

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

ГАНИНЕЦЬ ПАВЛО ПАВЛОВИЧ

УДК 61.001.8:004:614.253.2:658:725.515

ДИСЕРТАЦІЯ
«ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ САНАТОРІЄМ
В УМОВАХ ДЕРЖАВНО–ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА»

224 – Технології медичної діагностики та лікування

22 – Охорона здоров'я

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ П. П. Ганинець

Науковий керівник: Мінцер Озар Петрович, доктор медичних наук
професор

Київ – 2023

АНОТАЦІЯ

Ганинець П.П. Інформаційне моделювання управління санаторієм в умовах державно–приватного партнерства. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 224 «Технології медичної діагностики та лікування» (22 – Охорона здоров'я). – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, МОЗ України, Київ, 2022.

У дисертаційній роботі викладено теоретичне узагальнення та вирішення актуального науково–практичного завдання технологій медичної діагностики та лікування – підвищення якості надання реабілітаційної допомоги на основі застосування інформаційного моделювання до управління санаторно–курортним закладом в умовах державно–приватного партнерства.

Розроблено комплекс нових підходів і методів для управління санаторно-курортним закладом в умовах державно–приватного партнерства, що довели свою ефективність і результативність в оздоровленні на сучасному етапі розвитку охорони здоров'я.

На основі інформаційного моделювання та з системних позицій представлено стратегію управління санаторієм в умовах державно–приватного партнерства. Стратегія управління санаторно–курортним закладом включає такі три основні інформаційні процеси: управління лікувально–діагностичним процесом, забезпечення сталого розвитку закладу та забезпечення функціонування санаторію.

Для ефективного функціонування та розвитку санаторію адаптовано принципи управління Демінга. Обґрунтовано логіку сталого розвитку санаторно–курортного закладу, що базується на чотирьох концептах: забезпечення стійкості функціонування, реалізація моніторингу показників функціонування санаторію з аналізом позитивних і негативних тенденцій, обґрунтування методів корекції негативних трендів, постійне використання політики інновацій.

Важливим елементом стало розроблення та використання технології ощадливого підприємства. Для скорочення втрат часу впровадили спеціальні технологічні карти супроводу процедури. При визначенні втрат часу пацієнта широко використовували діаграму Спагеті та методологію PDCA (Plan–Do–Check–Act).

Запропонована методика постійного моніторингу показників якості діагностики та лікування надала можливості для підвищення продуктивності праці, що, в свою чергу, дозволило зменшити виробничі витрати.

Вперше при аналізі ефективності санаторно–курортного лікування застосовано не тільки принципи виявлення факторів ризику, але й роль конфаундерів. Так, при аналізі результатів консервативного лікування хронічного пієлонефриту в умовах санаторію «Квітка полонини» ТОВ «Сузір'я», окрім фактору ризику – важкість захворювання (основний досліджуваний фактор) вивчено вплив на об'єкт дослідження (загальний стан здоров'я пацієнта) інших факторів (так званих «супутніх факторів»), вплив яких може спотворити ефект фактору ризику. Визначено, що вплив мінеральної води на лікування пацієнтів із хронічним пієлонефритом теоретично може бути спотворений такими факторами як стать пацієнтів, їх вік, давність захворювання, супутні патологічні процеси тощо.

Нами визначено граничні межі змінення джерел фінансування для покриття вкладень капіталу в основні фонди чи виробничі витрати. Це дозволило генерувати такі потоки господарських операцій, що ведуть до покращення фінансового стану підприємства та підвищення його стійкості без зростання факторів ризику фінансової стабільності.

Визначено, що стійкість підприємства санаторно–курортного спрямування доцільно розглядати в двох взаємопов'язаних аспектах: перший – це стійкість функціонування, а другий – це стійкість розвитку, що полягає в здатності підприємства до збереження своєї цілісності в довгостроковому періоді.

В рамках дослідження запропоновано інноваційний метод оцінювання стійкості функціонування санаторію. Він дозволяє обґрунтувати шляхи подолання існуючих обмежень систем оцінювання, встановлюючи міждисциплінарний підхід, будучи при цьому простим у використанні інструментом.

На практичних прикладах показано реалізацію стратегії сталого розвитку санаторію «Квітка полонини». Зокрема, представлено методику лікування хронічного пієлонефриту як альтернативу традиційному амбулаторному лікуванню. Позитивні результати відновлювальної консервативної терапії, що об'єднала дієто-, фіто-, фізіо-, психо- та бальнеотерапію, довела доцільність продовження використання запропонованих та ефективних методів лікування вказаної патології.

У дослідженні запропоновано виділення чотирьох фаз життєвого циклу лікувально-діагностичного процесу санаторію. Вони розглядаються як для управління санаторієм, так і для реабілітації пацієнтів. При цьому запропоновано три можливі шляхи вирішення питання визначення конфаундерів і забезпечення наступності медичної допомоги – розроблення та впровадження мобільного електронного паспорту пацієнта, широке застосування телемедичних технологій і використання нового підходу – реабілітаційного альянсу.

Обговорено теоретичні підходи до застосування науково-технологічного інструментарію реалізації державно-приватного партнерства (ДПП) у закладах охорони здоров'я, зокрема, в санаторно-курортному закладі. В їх основу закладено інструментальні підходи оцінювання якості медичної допомоги. Показано, що застосування методики оцінювання Парето та функції втрат Тагучі дозволяє кількісно охарактеризувати покращення якості надання медичної допомоги при ДПП.

Унаслідок упровадження стратегії забезпечення якості вдалося досягти значного покращення показників реабілітації. Кількість лікарських помилок зменшилась на 42 ± 3 %. Величина співвідношення реальної якості надання

реабілітаційної допомоги до максимально можливої у реальних умовах якості надання реабілітаційної допомоги склала 0,77 умовних одиниць, що слід вважати кількісним доказом ефективності нового формату діяльності санаторію.

Новим аспектом дослідження було визначення інформаційної асиметрії. Показано, що одним із ефективних методів запобігання асиметрії інформації та морального ризику є впровадження онтологій знань.

У співавторстві створено ІТ-платформу формування трансдисциплінарних інформаційних середовищ. Вона використовує так звані «капсули персональних даних», що дозволяє відобразити онтологію у вигляді Т-призми та створити інноваційну стратегію реабілітації.

З метою кращого використання професійних можливостей кожного працівника (включаючи керівників усіх ланок) у санаторії впроваджено сучасні підходи до підготовки та перепідготовки всіх спеціалістів. Одним із нововведень стало впровадження системи дистанційного підвищення кваліфікації лікарів санаторію.

Ключові слова: управління якістю санаторно-курортної реабілітації, інформаційне моделювання, державно-приватне партнерство, інформаційні технології, індустріальні оцінки якості, стратегія сталого розвитку, ощадливі технології, онтологія реабілітаційних знань, фактори ризику, конфаундери, дуальна освіта.

ANNOTATION

Haninets P.P. Information modeling of sanatorium management in the conditions of public – private partnership. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of Doctor of Philosophy in specialty 224 "Technologies of medical diagnosis and treatment" (22 – Health care). – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, 2022.

The dissertation presents the theoretical generalization and solution to the current scientific and practical task of medical diagnosis and treatment technologies – improving the quality of rehabilitation care based on the application of information modeling to the management of a sanatorium and spa facility under the conditions of public-private partnership.

A complex of new approaches and methods for the management of a sanatorium-resort facility in the conditions of public-private partnership has been developed, which have proven their effectiveness and efficiency in improving health at the current stage of health care development.

The research material consisted of two groups of observations – experimental and examination. According to the study design, a statistical cohort comparative analysis of the results of rehabilitation of 310 patients with gastrointestinal pathology who underwent rehabilitation in the sanatorium "Flower meadow" LLC "Constellation": 150 patients lived in a private part of the sanatorium, 160 – in the state. The examination sample consisted of rehabilitation data of 200 patients.

In the dissertation research the procedure of reference comparison (benchmarking) was used; technology of analysis of effective alternatives obtained on the basis of Pareto optimization approaches, assessment of the quality of diagnostic and treatment processes using Taguchi tools. Technologies were also used: spaghetti diagram, «5S» system, maps of technological support of rehabilitation procedures. The study used materials from 12 systematic reviews.

System methods, methods of mathematical and information modelling, structural–logical analysis, statistical methods, correlation and factor analyses were used for material processing; methods of control of foundation.

Deming's management principles have been adapted for the management of the sanatorium. The logic of sustainable development of the sanatorium based on four concepts is substantiated: ensuring the sustainability of the sanatorium, implementation of monitoring of the sanatorium with indicators of positive and negative trends, substantiation of methods of correction of negative trends, constant use of innovation policy.

The next element was the development and use of lean enterprise technology. In diagnostic rooms to reduce the loss of time, special technological maps of the procedure and technology PDCA (Plan–Do–Check–Act) were introduced. For the first time in the analysis of the effectiveness of sanatorium treatment the principles of identifying risk factors, but also the role of confounders was applied. In our study, the effect of mineral water on the treatment of patients with chronic pyelonephritis can theoretically be distorted by factors such as the sex of the patient, their age, age of the disease, concomitant pathological processes, etc.

The stability of the enterprise should be considered in two interrelated aspects: the first is the stability of functioning, and the second is the stability of development. the ability of the enterprise to maintain its integrity in the long run by improving its internal structure, its transition to a new quality level under the influence of internal and external factors to achieve the goals.

Four phases of the sanatorium life cycle have been identified in the study. They are considered both for management of sanatorium, and for rehabilitation of patients. The design of the study includes the management of the diagnostic process and the preparation of a rehabilitation plan. The effectiveness of three possible ways to address the issue of identifying confounders and ensuring the continuity of medical care has been proven – the development and implementation of a mobile electronic patient passport, the widespread use of telemedicine technologies and the use of a new approach – a rehabilitation alliance.

Theoretical approaches to the application of scientific and technological tools for the implementation of PPP in medical institutions, in particular, in the rehabilitation centre. They are based on instrumental approaches to assessing the quality of health care. It is shown that the application of the Pareto assessment technique and the Taguti loss function allows to quantify the improvement of the quality of medical care in PPP. In the tasks of rehabilitation using the Taguchi method, the emphasis was on patient satisfaction. The quality of service provided in the sanatorium was assessed using a variation of technological indicators. It can

be decisive in the conclusions about the quality of rehabilitation services and be the main reason for the lowest quality.

As a result of the implementation of the quality assurance strategy, a significant improvement in rehabilitation indicators was achieved. The number of medical errors decreased by 42 ± 3 %. The value of the integrated quality characteristics has increased 0.77 times, which can be considered a quantitative proof of the effectiveness of the new format of the sanatorium.

A new aspect of the study was the definition of information asymmetry. It is shown that one of the effective methods to prevent information asymmetry and moral hazard, and, accordingly, to significantly improve the quality of rehabilitation of patients is the introduction of knowledge ontologies.

An IT platform for the formation of transdisciplinary information environments was created in co-authorship. So-called "personal data capsules" are important for medical tasks. "Capsule" allows you to display the ontology in the form of a T-prism.

The necessity of development of algorithms of timely detection of individual features of mastering of educational material and on their basis of creation of adaptive educational systems is substantiated. A method for creating a multidimensional scale for assessing the CME of physicians is proposed, which can serve as an effective mechanism for a physician's personal portfolio. It is also shown that project and dual education in postgraduate medical education, first of all, in rehabilitation can be considered as effective mechanisms for improving the quality of knowledge transfer.

Keywords: quality management of sanatorium rehabilitation, information modelling, public-private partnership, information technologies, industrial quality indicators, sustainable development strategy, lean technologies, ontology of rehabilitation knowledge, risk factors, confounders, dual education.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Ганинець ПП. Кількісне оцінювання якості надання реабілітаційної допомоги пацієнтам в умовах державно–приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2021;1:36–50.

2. Hanynets PP, Sinienko NA, Mintser OP. Quantitative assessments of the quality of medical care for patients in conditions of private–state partnership. Wiadomości Lekarskie. 2019;72(2):246–9. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

3. Мінцер ОП, Ганинець ПП, Суханова ОО. Комплексне оцінювання компетентностей, знань і вмінь лікаря в процесі безперервного професійного розвитку. Проблеми ресертифікації. Медична інформатика та інженерія. 2019; 4:69–72. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

4. Мінцер ОП, Горшков ЄВ, Твердохліб ОІ, Попова МА, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета розвитку страхової та системної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2019;2:38–44. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, участь у формуванні висновків).*

5. Ганинець ПП, Сіненко НО. Використання індустріальних оцінок для визначення якості надання медичної допомоги в умовах державно–приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2018;3:58–63. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз і оброблення матеріалу, формування висновків).*

6. Мінцер ОП, Суханова ОО, Мироненко НВ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Ключові тренди розвитку технологій передавання знань у системах післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку лікарів. Медична інформатика та інженерія. 2018;4:50–6. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, участь у формуванні висновків).*

7. Ганинець ПП. Управління ризиками в санаторній діяльності. Медична інформатика та інженерія. 2017;2:20–4.

8. Шевцова ОМ, Шевченко ЯО, Мироненко НВ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Суханова ОО та ін. Перспективи використання smart стратегії у розвитку післядипломної медичної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2017;3:41–6. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу).*

9. Мінцер ОП, Сіненко НО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Семіволос АВ. Використання принципів е–медицини в умовах державно–приватного партнерства в реабілітології. Постановка завдання. Медична інформатика та інженерія. 2017;1:21–6. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу).*

Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

10. Мінцер ОП, Суханова ОО, Ганинець ПП. Інформаційні технології у реабілітації пацієнтів. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2020. Матеріали всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 19-20; Запоріжжя–Київ. Запоріжжя: ЗДМУ; 2020. С. 38–9. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

11. Mintser O, Ganinets P, Sarkanich O, Myronenko N, Shevchenko Ya. Information technology in the transformation of medical education. In: DigiHealthDay-2020 Global Digital Health – Today, Tomorrow, and Beyond. 2020.11.13, Deggendorf, Germany. J Int Soc Telemed eHealth 2020;8:eS1. Available from: <https://journals.ukzn.ac.za/index.php/JISfTeH/article/view/2187/1825>. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, участь у формуванні висновків).*

12. Мінцер ОП, Бабінцева ЛЮ, Суханова ОО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Проєктне та дуальне навчання як найважливіші елементи сучасної медичної освіти. В: Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти (в онлайн режимі за допомогою системи Microsoft Teams). Матеріали XVII Всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 5-6; Тернопіль. Тернопіль: ТНМУ імені І. Я. Горбачевського; 2020. С. 185–7. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, участь у формуванні висновків).*

13. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих на реактивний хронічний панкреатит. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XIII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2020 Квіт 3-4; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2020. С. 126–8. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

14. Попова МА, Носко НО, Суханова ОО, Мироненко НВ., Сарканич ОО, Ганинець ПП. Тематичні онтології – функціональне ядро медичних інформаційних систем. В: Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку). Матеріали XVI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю.; 2019 Трав 6-7; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2019. С. 126–7. *(Здобувачем проведено збір і аналіз матеріалу, формування висновків).*

15. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ. Порівняння результатів комплексного санаторного лікування із застосуванням гідрокарбонатних натрієвих вод. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2019 Квіт 12-13; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2019. С. 127–30. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

16. Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Особливості упровадження післядипломної медичної е-освіти в умовах державно-приватного партнерства. В: Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні. Матеріали XV всеукр. наук.-практ. конф. з міжн. уч.; 2018 Трав 17-18; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2018. С. 380–1. *(Здобувачем проведено збір та аналіз даних, формування висновків).*

17. Мінцер ОП, Шевченко ЯО, Феценко АС, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Семантичне моделювання в інформаційних технологіях сучасної

медицини. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини. Матеріали Всеукр. наук.-метод. відеоконференції; 2018 Квіт 25-26; Запоріжжя. Запоріжжя: ЗДМУ; 2018. С. 30–1. *(Здобувачем проведено збір та аналіз даних, участь у формуванні висновків).*

18. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Особливості питного лікування мінеральними водами хворих гастроентерологічного профілю в поєднанні з гіпертонічною хворобою. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XI міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф., санаторій «Квітка полонини»; 2018 Квіт 13-14; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2018; С. 60–2. *(Здобувачем проведено аналіз і оброблення матеріалу, формування висновків).*

Наукові праці, що додатково відображають наукові результати дисертації:

19. Мінцер ОП, Моїсеєнко РО, Бабінцева ЛЮ, Шекера ОГ, Новик АМ, Ганинець ПП. Імплементация принципів залучення пацієнтів (партисипація) до процесів діагностики та лікування (методичні рекомендації). Київ: ТОВ НВП Інтерсервіс; 2020. 24 с. *(Здобувачем проведено збір даних, участь у формулюванні висновків).*

20. Мінцер ОП, Суханова ОО, Шевцова ОМ, Ганинець ПП. Мобільне навчання лікарів і провізорів: зміни траєкторії навчання (методичні рекомендації). Київ: ТОВ НВП Інтерсервіс; 2020. 22 с. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, участь у формулюванні висновків).*

21. Мінцер ОП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Нікітюк ДВ. Фактори ризику дистанційного навчання та механізми їх запобігання. Прийняття рішень під час технологічного процесу. В: Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. Матеріали наук.–практ. конф.; 2017 Черв. 05; Київ. Київ: ІПММтаС НАН України; 2017. С. 105–6. *(Здобувачем проведено збір даних, участь у формулюванні висновків).*

22. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів, які потерпіли внаслідок Чорнобильської катастрофи. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали Х міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф., санаторій «Квітка полонини»; 2017 Квіт 21-22; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2017; С. 126–8. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз і оброблення матеріалу, формування висновків).*

23. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2015;3–4(83-84):51–5. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

24. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Цукровий діабет 2 клінічного типу у хворих після холецистектомії. Їх лікування в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали VIII міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф.; 2015 Квіт 17-18; санаторій «Квітка полонини», с. Солочин Свалявського району. Київ: Центр учбової літератури; 2015. С. 128–30. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, участь у формулюванні висновків).*

25. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Результати комплексного відновного лікування із застосуванням мінеральної води «Лужанська № 7» хворих на хронічний некалькульозний холецистит. Сучасна гастроентерологія. 2014;5(79):44–48. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

26. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Макара ЮВ, Сарканич ОВ. Принцип лікування ацетонемічного синдрому у дітей в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Актуальні питання збереження здоров'я людини. Матеріали міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф.; 2014 Квіт 11-12;

Ужгород. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2014. С. 139–41. *(Здобувачем проведено збір даних, оброблення матеріалу, формування висновків).*

27. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ, Завадяк МІ. Протирадіонуклідна дія закарпатських мінеральних вод – основний аргумент захисту родовищ від антропогенного впливу. В: Вода і здоров'я людини. Матеріали міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф. (сан. «Квітка полонини»); 2013 Квіт 19-20; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: Патент; 2013. С. 36–7. *(Здобувачем проведено огляд літературних джерел, збір і аналіз даних, формування висновків).*

28. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Можливості застосування варіантів розвантажувальної дієтичної терапії в санаторних умовах. В: Фітотерапія: Здобутки і перспективи. Матеріали міжнародної наук.–практ. конф. 2012 Квіт 20-21; Ужгород. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2012. С. 172–4. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

29. Ганич ОМ., Ганич ТМ., Ганинець ПП. Практична дієтологія: навч. посібник для студентів, лікарів-інтернів та лікарів загальної практики. Ужгород: вид-во УжНУ «Говерла»; 2009. 264 с. *(Здобувачем проведено збір даних, оброблення матеріалу, формування питань і висновків).*

30. Ротаєнко АП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Санаторно-курортна реабілітація хворих цукровим діабетом з ураженням нервової системи, які перенесли вплив повені на Закарпатті. В: Основні напрями розвитку курортної справи в сучасних умовах. Матеріали III З'їзду фізіотерапевтів, курортологів та медичних реабілітологів; 2008; Ялта. Ялта; 2008. С. 123–4. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	18
ВСТУП	19
РОЗДІЛ 1. ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ УПРАВЛІННЯ МЕДИЧНОЮ ДОПОМОГОЮ В УМОВАХ МАСОВОГО ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	27
1.1. Профілактична медична допомога в санаторно-курортних закладах	31
1.2. Інформаційні технології в управлінні санаторно-курортним закладом	34
1.3. Застосування стандартів ISO 9000 в управлінні санаторно-курортним закладом	41
1.4. Роль інформаційного забезпечення в питаннях партисипації пацієнтів	43
1.4.1. Питання партисипації у реабілітації	47
1.5. Інформаційні аспекти державно–приватного партнерства при управлінні санаторно–курортним закладом	49
1.6. Ключові тренди розвитку технологій передавання знань у системі післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку лікарів	51
Висновки до розділу	52
РОЗДІЛ 2. ДИЗАЙН ДОСЛІДЖЕННЯ.....	54
2.1. Загальна стратегія дослідження інформаційних процесів в управлінні санаторно-курортним закладом	54
2.2. Технології забезпечення сталого розвитку	58
2.3. Методи оброблення отриманих даних. Визначення валідності матеріалів дослідження	61
2.4. Застосування експертного оцінювання	65
Висновки до розділу	66

РОЗДІЛ 3. ФОРМАЛІЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ САНАТОРІЄМ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	67
3.1. Стратегія сталого розвитку санаторію	67
3.2. Інформаційні аспекти використання циклу Демінга–Шухарта в управлінні санаторієм	72
3.3. Застосування SWOT аналізу в оптимізації діяльності санаторію	76
3.4. Інформаційні аспекти впровадження стратегії сталого розвитку санаторно–курортного закладу	79
3.5. Удосконалення організаційних процесів у санаторії на основі інформаційних технологій	96
Висновки до розділу	98
РОЗДІЛ 4. КІЛЬКІСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ ПАЦІЄНТАМ В УМОВАХ ДЕРЖАВНО–ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА	100
4.1. Загальні характеристики надання реабілітаційної допомоги пацієнтам в умовах державно–приватного партнерства	100
4.2. Характеристики якості надання реабілітаційної допомоги в санаторії «Квітка полонини»	103
4.3. Ефективність реабілітації та управління санаторієм в умовах інформаційної асиметрії	105
4.4. Показники ефективності та функція втрат в управлінні санаторієм	114
Висновки до розділу	124
РОЗДІЛ 5. ПЕРСОНІФІКАЦІЯ НАДАННЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ. РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЛІКАРІВ ДЛЯ РОБОТИ В САНАТОРНО–КУРОРТНИХ ЗАКЛАДАХ	125
5.1. Онтологія реабілітаційних знань	126

5.2. Особливості професійного розвитку лікарів–реабілітологів	128
Висновки до розділу	130
ВИСНОВКИ	131
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	134
ДОДАТКИ	163

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БПР	–	безперервний професійний розвиток
ДПП	–	державно–приватне партнерство
ІБД	–	індекс безперервності догляду
ІНМДВ	–	індекс безперервності надання медичної допомоги вузькими спеціалістами
ІННП	–	індекс наступності надання послуг
ККЛ	–	concentration of Care (COC)
ЛГ	–	лікувальне голодування
ПРП	–	планування ресурсів підприємства
МІН	–	модифікований змінений індекс безперервності
РДТ	–	розвантажувально–дієтична терапія
ТЗ	–	трансфер знань
ФІННП	–	фундаментальний індекс наступності надання медичної допомоги
ХНХ	–	хронічний некалькульозний холецистит
ССАЕНА	–	Cuestionario Continuidad Asistencial Entre Niveles de Atención
CCR	–	Continuity of Care Record
CDSS	–	система підтримки клінічних рішень
COCI (CCI)	–	Continuity of care index
ERP	–	Enterprise Resource Planning
HL7	–	Health Level 7
HRQoL	–	інтегральний показник
ISM	–	інтерпретаційне структурне моделювання
SOA	–	сервіс–орієнтована архітектура
ТЗП–UPS	–	традиційне забезпечення пацієнта
VSM	–	Value Stream Mapping

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Сучасний розвиток систем охорони здоров'я в світі, їх ефективне функціонування вимагають нового погляду на управління закладом охорони здоров'я та медичною допомогою, що неможливо без застосування інформаційних моделей. Зауважимо, що інформатизація закладу охорони здоров'я об'єднує комплекс заходів із розроблення та впровадження методичного, організаційного, програмного та технічного забезпечення процесів збору, збереження, оброблення та передавання медичної інформації [31]. У свою чергу завдяки цифровізації охорони здоров'я покращуються інформаційні потоки та час прийняття рішення, а також можливості творчої роботи лікаря, зокрема пов'язані з якістю надання допомоги, її індивідуалізацією та безперервним професійним розвитком.

Останнім часом широкого розповсюдження набуло державно–приватне партнерство (ДПП) як реальна форма підвищення ефективності народного господарства. Активний розвиток різних форм ДПП відбувається практично в усіх регіонах світу та в країнах із різною економікою. Знайшло ДПП широкого застосування й в охороні здоров'я. Оскільки основа ДПП – формування співробітництва між державою та приватними партнерами, важливо підкреслити, що на відміну від традиційних адміністративних відносин, ДПП в охороні здоров'я створює особливі моделі відносин власності, фінансування, управління та як наслідок підвищення якості медичних послуг і ефективності якості медичної допомоги [10].

Незважаючи на істотний прогрес у вирішенні питання про створення законодавчого поля ДПП, Україна знаходиться лише на початку складного та тривалого процесу інституційного перетворення відносин між державою і бізнесом, перш за все створення інституційного та організаційного альянсу державної влади та бізнесу [38], а також створення умов для професійного

використання даних інформаційного аналізу з метою оптимального рішення питань ефективного управління підприємством.

Удосконалення технологій і методів діагностики та лікування призводить до розвитку процесів партисипації пацієнтів і виникнення нових трендів передавання знань у системі післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку лікарів.

Слід урахувати, що нові можливості в охороні здоров'я потребують інакшого підходу до формування баз знань, а вирішення комплексних прикладних завдань залежить від достовірності та валідності інформації, що використовується в процесі їх розв'язання. Зрозуміло, що збільшується значимість інформації та знань, які характеризується процесами зростання інформаційних комунікацій, інформаційних продуктів та інформаційних послуг, як складових глобального інформаційного простору. Найбільш продуктивною та конструктивною категорією інтеграції інформаційних ресурсів на сьогодні являється онтологічний підхід [32].

Отже, підвищення ефективності управління санаторно–курортним закладом на основі використання інформаційних моделей і особливостей запровадження державно–приватного партнерства, що пов'язані з оптимізацією інформаційних потоків між суб'єктами надання медичної допомоги та як наслідок підвищенням її якості, у супроводі з безперервним професійним розвитком лікаря на основі використання онтологій знань, вимагають створення концептуальних засад і підходів.

Викладене обумовило актуальність теми, доцільність даного наукового дослідження, структуру та логіку роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами.
Дисертаційна робота виконана у рамках науково-дослідної роботи 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» (номер державної реєстрації 0117U007598).

Мета та завдання дослідження. Мета дисертаційної роботи — підвищення якості надання реабілітаційної допомоги на основі інформаційного моделювання управління санаторно–курортним закладом в умовах державно–приватного партнерства.

Для досягнення поставленої в дисертаційній роботі мети передбачалось вирішити такі завдання:

1. Вивчити особливості та оцінити ризики функціонування санаторно–курортного закладу в умовах державно–приватного партнерства та масового впровадження інформаційних технологій.

2. Визначити параметри сталого розвитку санаторію за допомогою інформаційних технологій.

3. Провести аналіз та обґрунтувати кількісні показники оцінювання якості надання медичної допомоги у санаторно–курортному закладі, що функціонує в умовах державно–приватного партнерства.

4. Розробити алгоритм визначення важкості стану пацієнтів і дизайну реабілітації у санаторії в умовах державно–приватного партнерства.

5. Визначити особливості інформаційної асиметрії при санаторно–курортному лікуванні.

6. Дослідити ефективність навчання лікарів–реабілітологів на робочому місці.

Об'єкт дослідження: інформаційні процеси управління санаторно–курортним закладом.

Предмет дослідження: інформаційні потоки в санаторії, кількісні показники якості надання реабілітаційної допомоги та послуг, оцінювання ризиків, особливості запровадження державно–приватного партнерства, види підвищення кваліфікації лікарів–реабілітологів.

Методи дослідження. Застосовували процедуру еталонного порівняння (бенчмаркінгу); технологію аналізу ефективних альтернатив, отриманих на

основі підходів оптимізації за Парето. Якість діагностичного та лікувального процесів вимірювали за допомогою інструментарію Тагучі. Використовувалися також технології: діаграма Спагеті, система «5с», карти технологічної підтримки реабілітаційних процедур. У дослідженні використано матеріали 12 систематичних оглядів.

Для отримання статистичних даних користувалися ретроспективним аналізом електронних історій хвороб та амбулаторних карт.

Для дослідження динаміки змін факторів ризику переважно проводився дисперсійний аналіз. При обчисленні кореляційних взаємовідносин показників застосовувалися коефіцієнти лінійної і множинної кореляції.

У роботі нами використовувалися критерії поточної, інкрементної і змістовної валідності.

Для оброблення отриманих даних застосовували методи системного підходу, теорії прийняття рішень, варіаційну й альтернативну статистику, структурно–логічний аналіз, кореляційний (коефіцієнти лінійної і множинної кореляції) і факторний аналіз; методи математичного, інформаційного та статистичного моделювання; методи контролю конфаундінга.

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.

Дозвіл санаторію на обробку дослідником даних, що зберігаються в закладі, отримано. Оброблення даних здійснювали із застосуванням сучасних пакетів прикладних програм: Statistica 10 (ліцензія № STA999K347156-W), Microsoft Excel 2016, Statgraphics for Windows.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що вперше в Україні:

- запропоновано стратегію управління якістю медичного обслуговування пацієнтів, які проходять реабілітацію в санаторіях, на основі

аналізу цільових показників (або результатів діяльності), що мають багатоступеневу (ієрархічну) структуру та формуються за принципом «дерева цілей» кожного управлінського блоку (виду діяльності) для санаторію в цілому, окремо взятих медичних підрозділів і медичних працівників;

- обґрунтовано інформаційну модель функціонування санаторно–курортного закладу, що працює в умовах державно–приватного партнерства;

- запропоновано методика оцінювання ризиків функціонування санаторно–курортного закладу в умовах державно–приватного партнерства;

- розроблено методика комплексного оцінювання діяльності санаторно–курортного закладу за ключовими елементами системи управління, що дозволяє встановити рівень зрілості системи менеджменту установи, виявити її сильні і слабкі сторони, визначити області для покращення та інновацій;

- запропоновано критерії оцінювання якості реабілітації пацієнтів у санаторно–курортному закладі, що функціонує в умовах ДПП;

- розроблено та впроваджено алгоритм визначення важкості стану пацієнтів і дизайну реабілітації.

Удосконалено критерії використання Lean–технологій у санаторно–курортному закладі в умовах державно–приватного партнерства.

Набули подальшого розвитку сучасні моделі післядипломної освіти, зокрема проєктне та дуальне навчання.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено принципи індивідуалізації лікувальної стратегії, підвищення якості реабілітації шляхом обґрунтованої корекції діагностичних і лікувальних дій, зменшення ризиків ускладнень під час реабілітації, зменшення фінансових витрат закладу реабілітації за рахунок мінімізації діагностичних і лікувальних дій.

Для ефективного функціонування та розвитку впроваджено концепцію сталого розвитку санаторно–курортного закладу, що базується на основі чотирьох концептів: забезпечення стійкості функціонування, реалізація моніторингу показників функціонування санаторію з аналізом позитивних і

негативних тенденцій, обґрунтування методів корекції негативних трендів, постійного використання політики інновацій.

Розроблено методику комплексного оцінювання діяльності санаторно-курортного закладу за ключовими елементами системи управління, що дозволяє встановити рівень зрілості системи менеджменту, виявити її сильні та слабкі сторони, визначити області для покращення та інновацій.

Визначено роль інформаційної асиметрії у процесах взаємодії лікаря та пацієнта в санаторно-курортних закладах. Показано, що тільки за наявності певного обсягу інформації про анамнез, клініку та можливості лікування можна досягти запланованого результату.

Зазначене дало можливість суттєво підвищити результативність управління санаторієм, покращити численні взаємопов'язані процеси та ефективно управляти ними. Оцінювання стійкості функціонування санаторію після застосування циклу Демінга-Шухарта (PDCA) стало на $9,2 \pm 1,4$ % вище, ніж початкове оцінювання до впровадження вдосконалень.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено в діяльність санаторіїв Закарпатської області (ДП «Санаторій «Карпати»», санаторій «Квітка полонини» ТОВ «Сузір'я», ДП «Санаторій «Синяк»»).

Основні положення роботи використано в освітньому процесі кафедри інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання, кафедри фізичної та реабілітаційної медицини і спортивної медицини НУОЗ України імені П. Л. Шупика, кафедри фізичної реабілітації ДВНЗ «Ужгородський національний університет», кафедри медичної та фармацевтичної інформатики та ІТ Запорізького державного медичного університету, кафедри біомедичної інженерії ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет».

Розробки та впровадження підтверджено відповідними актами.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаною науковою роботою. Автором особисто отримано всі положення, що виносяться на захист. Обґрунтовано вибір теми дослідження, розроблено

програму дослідження, проведено пошук і аналіз джерел інформації, сформульовано мету та завдання дослідження, проведено збір первинного матеріалу й обрано методи дослідження, сформовано досліджувані групи. Розроблено методику комплексного оцінювання діяльності санаторно-курортного закладу за ключовими елементами системи управління, проведено її експертне оцінювання.

Дисертантом проаналізовано, проведено статистичне оброблення та узагальнено отримані результати, обґрунтовано наукові положення, сформульовано висновки, запропоновано практичні рекомендації, а також написано всі розділи та висновки дисертаційної роботи.

У роботах, виконаних у співавторстві, внесок автора є визначальним і полягає у формуванні інформаційної бази даних, мети та завдань, аналізі результатів, їх інтерпретації, підготовці публікацій до друку. Ідеї співавторів не використовувалися.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення та практичні результати дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на конференціях і форумах: всеукраїнській науково-методичній відеоконференції «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини» (м. Запоріжжя-Київ, 25-26 квітня 2018); XI міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 13-14 квітня 2018); XV всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні» (м. Тернопіль, 17-18 травня 2018); X Міжнародній виставці «Іноватика в сучасній освіті» (м. Київ, 23-25 жовтня 2018); X міжнародній виставці «Сучасні заклади освіти – 2019» (м. Київ, 14-16 березня 2019); XII міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 12-13 квітня 2019); XVI всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою

відеоконференц-зв'язку)» (м. Тернопіль, 16-17 травня 2019); XI міжнародній виставці «Інноватика в сучасній освіті» (м. Київ, 22-24 жовтня 2019); XIII міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 3-4 квітня 2020); XVII всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти» (м. Тернопіль, 5-6 листопада 2020); міжнародному симпозиумі «DigiHealthDay – 2020» (м. Деггендорф, Німеччина, 13 листопада 2020); всеукраїнській науково-методичній відеоконференції «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини – 2020» і навчально-методичній конференції «Сьогодення і майбутнє нових інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі» (м. Запоріжжя, 19-20 листопада 2020); Всесвітня виставка EXPO 2020 (м. Дубай, Об'єднані Арабські Емірати, 29 вересня – 07 жовтня 2021).

Публікації. 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.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів із висвітленням результатів власних досліджень, практичних рекомендацій, висновків, списку використаних джерел, 3 додатків. Дисертаційна робота викладена на 178 сторінках (основний текст подано на 133 сторінках), містить 11 рисунків, 11 таблиць. Список використаних джерел включає 249 найменування, в тому числі, 196 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ УПРАВЛІННЯ МЕДИЧНОЮ ДОПОМОГОЮ В УМОВАХ МАСОВОГО ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Сучасний розвиток систем охорони здоров'я в світі, їх ефективне функціонування вимагають нового погляду на управління закладом охорони здоров'я та медичною допомогою, що неможливо без застосування інформаційних моделей. Обґрунтована модель дозволяє отримати відповіді на питання, що досліджуються.

Організація ефективного виробництва та надання послуг у галузі охорони здоров'я представляє доволі складне завдання в сучасних економічних умовах. Тому налагодження партнерської взаємодії між державою та приватними партнерами в охороні здоров'я, на нашу думку, напряму пов'язано з підвищенням якості надання медичної допомоги та послуг.

Зауважимо, що основу такої взаємодії складають у тому числі й інформаційні технології. Тому інформаційне моделювання будь-якого процесу або системи являється актуальним інструментом дослідження інформації про об'єкт, що відображає всі суттєві ознаки та властивості.

У вересні 2022 року на черговій сесії Європейського регіонального комітету ВООЗ у документі «Міжсекторальна діяльність з розроблення інформаційних систем охорони здоров'я» визнано вирішальну роль і потенціал цифрових інструментів у секторі охорони здоров'я для покращення якості медичних послуг. Заявлено, що цифрова охорона здоров'я підтримуватиме розвиток і поширення телемедицини, штучного інтелекту та інших засобів, що сприятимуть покращенню якості медичних послуг та довіри людей до медицини в цілому [21].

Під якістю медичної допомоги, зазвичай, розуміється її здатність задовольняти потреби пацієнтів із урахуванням стандартів надання медичної допомоги, що відповідають сучасному рівню медичної науки. Відомі

рекомендації ЄРБ ВООЗ стосовно чотирьох основних складових якості медичної допомоги, що слід урахувати при взаємодії лікаря та пацієнта: кваліфікація лікаря, оптимальність використання ресурсів, ризику для пацієнта та задоволеність пацієнта отриманою допомогою. Поняття якості медичної допомоги супроводжують і десятки характеристик.

Однією з найбільш важливих характеристик являється доступність медичної допомоги, під якою розуміється реальність отримання населенням необхідної медичної допомоги незалежно від соціального статусу, рівня добробуту та місця проживання. Іншими словами, якісна медична допомога визначається як своєчасна медична допомога, що надається кваліфікованими медичними працівниками та відповідає вимогам нормативних правових актів, стандартів (протоколів) надання медичної допомоги [80].

Відповідно до стратегії ВООЗ одними з важливіших критеріїв якості медичної допомоги є ступінь зниження ризику можливого виникнення хвороби, прогресування існуючого захворювання, розвитку ускладнень внаслідок захворювання, обстеження та лікування з урахуванням оптимальності використання доступних медичних ресурсів і технологій, задоволеність пацієнта наданою медичною допомогою (послугою).

Виділяється також ще низка понять. Серед них розглядається адекватність медичної допомоги, що, за визначенням експертів ВООЗ, є показником відповідності технології медичного обслуговування потребам та очікуванням населення в рамках прийнятної для пацієнта якості життя.

Світове визнання отримав підхід до забезпечення й оцінювання якості медичної допомоги, заснований на тріаді Donabedian A. [102, 103]. Він містить:

1) оцінювання ресурсної бази (кадрів, обладнання та медичної техніки; матеріально-технічні умови перебування пацієнтів і роботи медичного персоналу);

2) процес (або технології), що містить технології лікування, діагностики, профілактики;

3) результати лікування, профілактики, діагностики, реабілітації тощо.

Серед інших, більш ніж 50 показників і критеріїв якості надання медичної допомоги слід виділити наступність і безперервність медичної допомоги [234]. Йдеться про координацію діяльності в процесі надання пацієнту медичної допомоги в різний час, різними спеціалістами та закладами охорони здоров'я. Розглядається також результативність і дієвість медичної допомоги, під якими розуміється відповідність фактичного результату, отриманого в процесі наданої медичної допомоги, очікуваному результату в конкретних умовах.

Одним із дискусійних критеріїв якості охорони здоров'я є її оптимальність, під якою розуміється надання ефективної (а не максимальної) медичної допомоги (при наявних ресурсах). Підкреслимо, що розглядаються питання надання не максимально ефективною для даного пацієнта медичної допомоги (оскільки не існує метрики процесу надання медичної допомоги), а такої, що можлива при наявних ресурсах. Але безумовними залишаються питання безпеки процесу лікування та його своєчасності [80, 105].

Нарешті, для нашого дослідження важливим є показник відсутності (мінімізації) лікарських помилок, що ускладнюють одужання або збільшують ризик прогресування наявного у пацієнта захворювання чи ускладнень, які безпосередньо залежать від рівня підготовки лікаря, використання сучасних діагностичних і лікувальних технологій, а також вимагають відповідної організації.

Усі перераховані критерії і показники зовнішнє підлягають цифровізації, тобто кількісному оцінюванню. Але в дійсності, не має жодного інтегрального єдиного критерія, за допомогою якого можливо було б зробити конкретне оцінювання якості надання медичної допомоги, особливо для індивіда або у випадках визначення ефективності дій у напрямку зміцнення здоров'я.

Водночас, необхідність оцінювання процесів медичного обслуговування населення, проведення ретроспективного та прогностичного

аналізів потребує структурованої цифровізації. Відповідно, існуюча система статистичної звітності медичних організацій потребує суттєвого вдосконалення [168].

За останнє десятиліття широко починає використовуватися «індикаторне мислення». Багатьма авторами відзначається необхідність розроблення індикаторів, що повинні відображати основні процеси і характеристики медичної допомоги [80, 102]. Вважається, що доцільно розрізняти індикатори якості медичної допомоги та її організації окремо. Ключові індикатори якості медичної допомоги повинні відповідати певним вимогам, що включають безперервність, наступність, своєчасність, а також спеціальні характеристики [121].

Наприклад, пропонується індикатор для санаторно–курортних закладів як «частка санаторно–курортних установ, що мають бальнеологічний висновок або біокліматичний паспорт, %», що розраховується як відношення кількості санаторно–курортних закладів, що мають бальнеологічний висновок або біокліматичний паспорт, до загальної кількості санаторно–курортних закладів, поданий у відсотках. У деяких випадках подібний індикатор може бути корисний як загальна характеристика структури охорони здоров'я, але він має лише опосередкований вплив на створення інтегральної характеристики якості надання медичної допомоги.

Водночас сучасна медицина й організація охорони здоров'я потребують зовсім інших підходів, ціла низка яких уже запропоновано. Так, пропонуються багатоступеневі системи оцінювання якості. В цьому випадку, суть концепції управління якістю медичного обслуговування полягає в прийнятті управлінських рішень на основі аналізу цільових показників (або результатів) діяльності, що мають багатоступеневу (ієрархічну) структуру та формуються за принципом «дерева цілей» для системи охорони здоров'я в цілому, кожного управлінського блоку (виду діяльності), окремо взятої медичної організації, її підрозділів, медичних працівників [55, 188].

Широко використовуються й так звані індустріальні підходи до визначення якості надання медичної допомоги [127, 177].

1.1. Профілактична медична допомога в санаторно-курортних закладах

Пріоритетна увага профілактичної медичної допомоги є наріжним каменем у стратегії скорочення впливу охорони здоров'я.

Реабілітація лише нещодавно отримала єдину концептуальну основу [63, 116, 117, 211]. Історично цей термін описував діапазон реакцій на втрату працездатності внаслідок хвороби для поліпшення функціонування організму. Реабілітація завжди є добровільною, і деяким людям може знадобитися підтримка у прийнятті рішень стосовно вибору реабілітації.

Всесвітня організація охорони здоров'я визначає реабілітацію як «сукупність заходів, що допомагають людям, які відчувають або, можливо, зазнають інвалідності, досягти та підтримувати оптимальне функціонування у взаємодії зі своїм середовищем» [64].

Фізична та реабілітаційна медицина є самостійним напрямом охорони здоров'я, що займається розвитком фізичних і когнітивних функцій, діяльністю (в тому числі поведінковою), постійним вимірюванням та корекцією особистих факторів і факторів навколишнього середовища [101, 209]. Отже, реабілітація відповідає за профілактику, діагностику, лікування, організацію та управління реабілітаційними діями для осіб із захворюваннями, що обумовлюють функціональні порушення та супутні хвороби в усіх вікових групах [230].

Іноді проводять розмежування між реабілітацією, що має на меті допомогти тим, хто набуває інвалідність під час народження чи на початку життя, розвинути максимальне функціонування; та реабілітацією, коли тим, хто зазнав втрати функції, допомагають відновити максимальне функціонування [229].

Реабілітація спрямована на покращення індивідуального функціонування. Реабілітація зменшує вплив широкого кола станів здоров'я. Зазвичай реабілітація проводиться протягом певного періоду часу, але може включати одиночні або багаторазові втручання, здійснені особою або колективом реабілітаційних працівників, і може знадобитися в гострій або початковій фазі відразу після визнання стану здоров'я через пост-гострий стан і фази обслуговування [63].

Реабілітація передбачає виявлення проблем і потреб людини, пов'язаність цих проблем із відповідними факторами людини та навколишнього середовища, визначення цілей реабілітації, планування та реалізацію заходів, оцінювання наслідків. Підкреслимо, що реабілітація взагалі представляє собою міждисциплінарний, а інколи трансдисциплінарний процес. Тому вона повинна проводитися медичними працівниками спільно з медичними спеціалістами з інших напрямів, а також спеціалістами освіти, зайнятості, соціального забезпечення та інших галузей [171]. Слід взяти до уваги, що для забезпечення безперервної реабілітаційної допомоги, коли в процесі бере участь більше одного лікаря, необхідна координація [203]. Метою скоординованої реабілітації є емерджентне покращення функціональних результатів і зниження витрат. Існує достатньо велика кількість доказів, які свідчать, що надання координованих, міждисциплінарних реабілітаційних послуг може бути ефективним [231- 233]. Крім того, мультидисциплінарні реабілітаційні команди можуть надавати пацієнтам багато інших переваг за рахунок виявлення коморбідних станів. До того ж реабілітація в таких форматах стає менш вартісною. Важливим висновком у цьому сенсі є те, що саме санаторно-курортні заклади, надають найкращі можливості для подібних процесів.

Послідовність етапів під час реабілітації можна уявити як ланцюг процедур: «Визначення проблеми та потреб реабілітації – оцінювання можливих ефектів – визначення факторів ризику – обґрунтування обмежуючих факторів – визначення показників для моніторингу –

обґрунтування методів координації в умовах роботи міждисциплінарної команди» [190].

Інформація, що орієнтується на належну реабілітаційну практику, має важливе значення для нарощування потенціалу, зміцнення систем реабілітації та виробництва економічно ефективних послуг і кращих результатів. Гарна реабілітаційна практика використовує докази досліджень. Вона виходить не з окремих досліджень, а з інтерпретації одного або декількох досліджень чи систематичних оглядів досліджень [94, 183, 189] та забезпечує найкращі доступні дослідження про методика, медичну та економічну ефективності [85, 89].

Спеціалісти з реабілітації можуть отримати інформацію про передовий досвід, застосовуючи різноманітні інформаційні канали: постійне професійне навчання; Інтернет-бази даних, що стосуються дисципліни, загальні бібліографічні бази та бази даних, що спеціалізуються на реабілітаційних дослідженнях. Більшість із цих баз даних уже оцінювали якість дослідження, надавали рейтинги наукових досліджень та узагальнювали докази [68, 79, 83, 107]. Важливе значення мають також численні дослідження загальних проблем оцінювання здоров'я [76, 84, 126, 224].

Слід підкреслити, що застосуванню відповідних та ефективних заходів реабілітації, отриманих в останніх дослідженнях, розробленні керівних принципів та інтеграції доказів у практику перешкоджають недостатність професійного часу та навиків, обмежений доступ до доказів (включаючи бар'єри мови), труднощі в досягненні консенсусу та адаптація існуючих вказівок до місцевого контексту [86, 87]. Однією з можливих ефективних технологій БПР лікарів у напрямку реабілітації справедливо вважаються онтологічні моделі знань [112].

1.2. Інформаційні технології в управлінні санаторно-курортним закладом

Серед загальноприйнятих технологій управління одним із найбільш популярних є цикл організаційного управління, або цикл Демінга–Шухарта [20] – PDCA (Plan–Do–Check–Act). Відповідно до нього управління повинне циклічно проходити за такими стадіями: Планування (проектування) – Реалізація (робота) – Контроль (аналіз) – Коригування (регулювання) [169].

Прагматичні принципи циклу PDSA сприяють використанню інтерактивного підходу до управлінських рішень, оскільки надають можливість швидкого оцінювання та гнучкості для адаптації змін відповідно до зворотного зв'язку [177]. Показано, що цикл PDSA шляхом правильної організації та ощадного використання ресурсів мінімізує ризики для пацієнтів, забезпечує всі можливості для зібрання доказів для обґрунтованих змін функціонування закладу [188].

У низці випадків зареєстровано потенційне непорозуміння методології PDSA. Вони пов'язані з обсягами реформування. Незначне втручання може бути заплановано та втілено у життя. Але за умови розповсюдження його на більші обсяги, може виникнути психологічний бар'єр, в результаті якого буде прийнято рішення про відкликання втручання та намагання організувати процес інакше [127].

У цьому сенсі більш прагматичними є сучасні аналітичні підходи: SWOT– та PEST–аналіз, експертиза динаміки потреби у медичних (реабілітаційних) послугах, експертне оцінювання ризиків тощо [214].

PEST–аналіз є одним із найбільш простих і надійних інструментів стратегічного аналізу. PEST–аналіз (аналіз політичних, економічних, соціальних і технологічних факторів) рекомендується проводити перед проведенням SWOT–аналізу, оскільки він вивчає ринок, а SWOT–аналіз вивчає становище організації на ринку щодо конкурентів, концепцію продукту або ідею. PEST–аналіз допомагає аналітику, керівнику організації

побачити картину зовнішнього макросередовища, виділити найбільш важливі фактори впливу. Використання PEST-аналізу допомагає організації зосередити увагу на стратегічно важливих питаннях і сприяє його активній підтримці керівництвом організації [201].

Основна причина вивчення економічних чинників – це можливість зрозуміти, як на рівні держави формуються та розподіляються економічні ресурси. Для більшості закладів це є найважливішою умовою їх ділової активності.

Значно рідше в закладах охорони здоров'я застосовується система ПРП – планування ресурсів підприємства (англ. ERP – Enterprise Resource Planning) організаційна стратегія інтеграції технологічних процесів, управління трудовими ресурсами, фінансовим менеджментом та управлінням активами. Вона базується на інтегрованому пакеті прикладного програмного забезпечення, для гармонізації всіх видів діяльності закладу [55]. Окрім визначення метрики фаз реабілітаційних процедур, використання виробничих програм на стадії проектування може повністю імітувати процес та допомогти передбачити його особливості за необхідних умов. Комп'ютерне програмне забезпечення має різні рівні, що можуть допомогти визначити та затвердити стратегії організації технологічних реабілітаційних ліній, щоб гарантувати високу якість надання медичної допомоги [223].

У разі впровадження системи планування ресурсів підприємства (ПРП) створюється єдина база даних, в яку збирається вся інформація, що використовується підрозділами закладу. У цьому випадку кількість помилок, що пов'язана з внесенням та передаванням інформації значно знижується, оскільки дані, вносяться в систему фахівцем лише один раз, після чого зчитуються автоматично та передаються в усі підрозділи в необхідному форматі та кодуванні [200].

В охороні здоров'я подібні системи дають можливість залучати лікарів, клініцистів та дослідників світового класу (як консультантів), забезпечуючи ефективне лікувально-діагностичне середовище.

Для керівників санаторіїв за умови застосування ПРП забезпечується раціональність управління з юридичної, фінансової та контрольної точки зору. У своєму базовому визначенні ERP – це загальноприйнята інформаційна система, що інтегрує та контролює всі бізнес–процеси в закладі шляхом надання цілісного комплексного рішення потреб в обробленні інформації [217].

Програмне забезпечення полегшує інтеграцію всіх функціональних потоків інформації в організації в єдиний пакет із загальною базою даних. У тому числі ПРП дозволяє легко та швидко отримати доступ до інформації не тільки пацієнтів, але й даних щодо ресурсів, а також відомостей щодо замовника реабілітаційних послуг та попередню інформацію про його історію [223].

У свою чергу для медичних працівників санаторно-курортних закладів система ПРП надає можливості своєчасного доступу до даних пацієнта та інформації, що зберігається в інших закладах охорони здоров'я та клінічних інформаційних системах [2, 217].

Однак, в охороні здоров'я системи ПРП поки не знайшли широкого застосування. Дослідження 2016 року [197] показали, що менше 30 відсотків лікарень використовують ERP–систему. Інвестиції в електронні медичні записи, кібернетичну безпечність даних і системи аналітиками були названі в якості більш високого пріоритету.

В багатьох дослідженнях підкреслюється потреба в переході від традиційних систем охорони здоров'я до електронних систем зберігання та звітності – повноцінно функціонуючих електронних веб–систем, систем планування та прийняття рішень [91, 106]. У цьому сенсі елементи ПРП слід впроваджувати якомога швидше. Також перспективними напрямками (які ще тільки плануються до впровадження) слід вважати системну біомедицину та штучний інтелект [56, 235], робототехніку [184], інтелектуальну рекламу.

Стійкість функціонування підприємства – широке та дискусійне питання, що часто важко визначити і застосувати в реальних проєктах,

особливо коли мова йде про такі складні сценарії, як охорона здоров'я. В багатьох дослідженнях і системах оцінювання розглядали цю тему з різних точок зору. Так, Moldavska A., Welo T. [165] проаналізували різні визначення стійкого виробництва та визначили сучасне розуміння, використовуючи індуктивний аналіз змісту визначень, опублікованих у різних наукових журналах.

Пропонується, що дані можуть слугувати основою для розвитку загальної мови як у дослідницькій галузі, так і у виробничій практиці. В дослідженні Winroth M., Almström P., Andersson C. [239] обґрунтовано стійку рамку показників, в якій оцінювання стійкості можна проводити на різних рівнях організації. Bhanot N. та ін. [70, 71] представили статистично підтвержене дослідження, що запропонувало комплексну систему стійкості для виробничої галузі для зміцнення можливостей та усунення бар'єрів на основі відповідей дослідників і спеціалістів галузі. Автори роботи [144] розробили інтерактивну модель для визначення індексу стійкості на основі відповідей користувачів.

У той же час висловлено багато обмежень і критичних зауважень, щоб належним чином оцінити стійкість функціонування закладу охорони здоров'я [54].

Відповідно до одного з визначень, стійкість – це здатність системи зберігати поточний стан при впливі зовнішніх впливів. Якщо поточний стан за такої умови не зберігається, то такий стан називається нестійким [77]. У макроекономіці стійкість позначає довгострокову рівновагу між експлуатацією ресурсів і розвитком людського суспільства. По суті, «стійкість процесу» означає його здатність продовжуватися певний час [148]. Згідно з цим визначенням, під стійкістю роботи санаторно-курортного закладу йдеться про його здатність забезпечувати надання медичної допомоги відповідно до існуючих протоколів і стандартів, передбачених відповідними нормативно–правовими настановами [228].

Розглядається також екологічна стійкість, що є одним із елементів цього процесу. Вона визначається як «якість заподіяння невеликої або взагалі ніякої шкоди навколишньому середовищу і тому здатна тривати протягом тривалого часу» [226, 227].

Зауважимо, що у бізнес–процесах зусилля щодо забезпечення сталого розвитку часто представляють собою «потрійний підсумок» економічної, соціальної та екологічної стійкості. Це також відноситься і до охорони здоров'я, де всі ці три фактори, а також такі фактори, як готовність до стихійних лих, кадровий потенціал і науково–дослідний потенціал, є важливими елементами здатності системи охорони здоров'я ефективно функціонувати протягом тривалого часу.

Одночасно зауважимо, що розглядається також стійкість функціонування закладу охорони здоров'я в надзвичайних ситуаціях, під якою розуміється здатність організації надавати медичну допомогу ураженим (хворим), забезпечити їх лікування та реабілітацію в умовах впливу вражаючих факторів при катастрофах мирного та воєнного часу, а також можливості ЗОЗ до відновлення працездатності в разі пошкодження.

В даний час існує низка проблем, що перешкоджають загальній стійкості системи охорони здоров'я. До них відноситься безпрецедентний попит, що створюється старіючим населенням, зростаючий тягар хронічних захворювань; підвищена ймовірність великомасштабних надзвичайних ситуацій в області охорони здоров'я (достатньо згадати пандемію коронавірусу в 2020 році), погіршення екологічних умов [115, 242]. Наслідки зміни клімату, крім спустошливих наслідків для навколишнього середовища та здоров'я населення, включають пов'язані зі спекою травми та смертність, зростання кількості трансмісивних захворювань і проблеми психічного здоров'я. Всі ці проблеми самі собою є складними та вимагають значних зусиль і досить складного планування дій їх вирішення.

Як наслідок – сталий розвиток повинен бути частиною стратегічного бізнес–плану санаторно–курортного закладу та бути рушійною силою

ініціатив і поліпшень інфраструктури. На жаль, не існує глобального плану забезпечення сталого розвитку. Кожний санаторій повинен визначити оптимальний курс дій, виходячи зі своїх власних цілей. Підхід, що працює для одного закладу, може не підходити для іншого [95].

Заходи, що проводяться з метою підвищення стійкості роботи санаторно-курортного закладу, можуть бути об'єднані в групи.

Сталий розвиток потребує оцінювання систем – включно з побудовою інфраструктури та організаційних практик – впровадження заходів відповідно до належного планування. Санаторно-курортний заклад повинен мати надійні та стійкі інженерні системи для забезпечення безпеки своїх пацієнтів [242].

Запропонована методологія може кількісно оцінити показники стійкості шляхом агрегування інформації з рівнем процесу, де різні метрики вимагають різних методів агрегації, від виробничого процесу до рівня виробничої системи. Дослідження [109] сприяли розробленню стандартів, узгоджуючи терміни, що використовуються для опису виробничих процесів.

У деяких дослідженнях [220] пропонується велика кількість показників сталого виробництва, що сильно ускладнює інтегральне оцінювання. Глобальними цілями Організації об'єднаних націй (ООН) у напрямку сталого розвитку, що прийнято у вересні 2015 року та які повинні бути досягнуті до 2030 року, визначено 17 цілей, 169 цільових показників і 2 реальних показника. Для охорони здоров'я це: збільшення тривалості життя, зменшення материнської смертності, дитячої смертності тощо. Зрозуміло, що проєкція глобальних цілей на окремі заклади, організації, структури представляє певні труднощі. Відповідно пропонується досить велика кількість технологічних підходів [215].

Helleno та ін. [123] запропонував для оцінювання виробничих процесів концептуальний метод інтеграції нової групи показників стійкості в інструмент "Створення потокової карти". Метод був застосований у трьох прикладних дослідженнях. Результати показали, що запропонований метод

визначає різні рівні стійкості технологічних, діагностичних або лікувальних процесів і, таким чином, дає змогу розробляти вдосконалені сценарії [172].

Всесвітня організація охорони здоров'я визначає екологічно стійку систему охорони здоров'я як таку, що «покращує, підтримує або відновлює здоров'я, зводячи до мінімуму негативний вплив на навколишнє середовище та використовуючи можливості для його відновлення та вдосконалення на благо здоров'я і благополуччя нинішнього та майбутніх поколінь» [242].

Підкреслимо, що екологічна стійкість виникає тоді, коли ресурси використовуються максимально ефективно, без шкоди для якості медичної допомоги пацієнтам [191].

Існуючі зусилля з підвищення екологічної стійкості в охороні здоров'я спрямовані на створення та впровадження в її загальній стратегії системи цільових показників [192]. Зокрема, в дослідженні [162] докладно описано заходи, необхідні для досягнення цільових показників закладів, включно з розробленням відповідної політики закупівель. Стратегія ефективності охорони здоров'я також встановлює цільові показники та показники звітності в області адаптації до зміни клімату [167, 178, 204], беручи до уваги, що здоров'я людини нерозривно пов'язане зі станом навколишнього середовища [206, 207].

У загальній стратегії сталого розвитку закладу охорони здоров'я запропоновано спеціалізовані дорожні карти, що включають шість ключових напрямів: управління ресурсами, інфраструктура, цифрова охорона здоров'я людей, закупівлі та характеристики адаптації до зміни клімату [100]. Очікується, що суворе виконання дорожніх карт забезпечить сталий розвиток ЗОЗ.

1.3. Застосування стандартів ISO 9000 в управлінні санаторно-курортним закладом

Розроблення систем управління якістю надання медичної допомоги сприяло виконанню постійної мети охорони здоров'я, а також систематичному аналізу етапів процесу діагностики та лікування пацієнтів стосовно кількісного визначення потенціалу і результатів. Модель TQM (Total Quality Management) базується на системному підході, що включає організаційне управління, командну роботу, системне мислення і зміни для створення середовища для покращення якості функціонування організації. Цей підхід включає в себе думку про те, що все, що діється в організації, повинно бути віддане якості та вдосконаленню для досягнення найкращих результатів [130].

В охороні здоров'я поняття безперервного підвищення якості (continuous quality improvement – CQI) використовується як взаємозамінне з TQM. CQI використано як засіб для розвитку клінічної практики та засновано на принципі, що є можливість для покращення в кожному процесі та в кожному випадку. Багато програм забезпечення якості в ЗОЗ (quality assurance – QA), як правило, зосереджені на питаннях, виявлених регулюючими або акредитаційними організаціями, таких як перевірка документації, огляд роботи наглядових комітетів, вивчення процесів акредитації [131].

Існує кілька інших стратегій, що запропоновано для покращення клінічної практики. Наприклад, у дослідженні [124] обговорено покращення клінічної практики (clinical practice improvement – CPI) як «багатовимірної методології результатів, що має пряме застосування до клінічного ведення окремих пацієнтів». CPI, підхід, очолюваний клініцистами, що намагається всебічно зрозуміти складність надання медичної допомоги, використовує команду, визначає мету, збирає дані, оцінює результати, а потім переводить ці результати в практичні зміни. На основі цих моделей було встановлено, що

прихильність і участь керівництва та клініцистів мають суттєво важливе значення для успішного здійснення змін. Особлива увага приділяється необхідності того, щоб керівництво вірило в проєкт, повідомляло про його цілі та розширювало можливості персоналу [78].

Останніми роками методи підвищення якості «зазвичай підкреслюють важливість виявлення процесу з менш ніж ідеальними результатами, вимірювання ключових показників продуктивності, використання ретельного аналізу для розроблення нового підходу, інтеграції переробленого підходу з процесом і переоцінювання продуктивності для визначення того, чи є зміна процесу успішним».

Існують й інші стратегії підвищення якості, в тому числі ті, що реалізовано міжнародною організацією зі стандартизації ISO 9000, Zero Defects, Six Sigma, Baldrige і Toyota Production System/Lean Production [108, 125, 129].

Зауважимо, що стандарти серії ISO 9000 прийняті більш ніж 90 країнами світу в якості національних. Їх мета – стабільне функціонування системи менеджменту якості підприємства–постачальника. В останні часи більша увага стала приділятися здібностям організації задовольняти вимоги всіх зацікавлених сторін. Для завдань нашого дослідження важливим є те, що в стандартах серії ISO 9000 зроблено акцент на досягнення сталого успіху підприємства [125].

На жаль, більшість систем управління якістю надання медичної допомоги і реабілітації мають єдиний недолік – відсутність єдиної метрики процесів та єдиних інтегральних критеріїв для зіставлення результатів досягнення якості. Певні можливості в цьому напрямку надають сучасні інформаційні технології [61, 81].

1.4. Роль інформаційного забезпечення в питаннях партисипації пацієнтів

Існує декілька тлумачень поняття партисипації пацієнтів. Наприклад, Національна медична бібліотека США розглядає партисипацію як залучення пацієнта до процесу прийняття рішень з питань здоров'я. Проте, слід звертати увагу на інші напрями медичного обслуговування, в яких пацієнт міг би брати участь. Зокрема, важливими уявляються питання вирішення інформаційної асиметрії, погодження висновків вузьких спеціалістів тощо. Особлива роль пацієнта й в реалізації концепції «Медицини 4P» стосовно вибору способу життя, інформованості про ризики захворювань тощо [111, 160, 205].

Особливою являється й партисипація пацієнтів похилого віку, в яких суттєво підвищений ризик виникнення несприятливих подій, а побічні дії лікарських засобів суттєво впливають на стан здоров'я. Під час партисипації має бути детально досліджений складний медикаментозний режим, деталі моніторингу тощо [65].

Партисипацію завжди супроводжують процеси персоналізації медичної допомоги та формалізації знань. З інформаційних позицій мають значення процеси формалізації даних про пацієнта, що передбачає професійне вміння працювати з медичною інформацією про стан здоров'я пацієнта, в тому числі, дистанційно.

Нами визначено, що стратегічно партисипація пацієнтів має на меті два головних завдання:

- 1) вибудувати процес діагностики та лікування і взагалі роботи з пацієнтом таким чином, щоб в ідеалі виявити хворобу на максимально ранній стадії до виникнення симптомів захворювання;

- 2) активно зменшити кількість факторів ризику, не допустити прогресування розвитку його захворювання.

Отже, залучення пацієнта має бути максимальним, практично на всіх етапах лікувально–діагностичного процесу.

Заслужують на увагу також питання психології при партисипації пацієнтів та оброблення інформації про поведінку пацієнтів, їх здібності, про аспекти отримання та використання медичної інформації, про обмеження тощо [97, 193]. Важливе значення мають думки інших експертів (second opinion), їх компліментарність та конгруентність до основної версії стану здоров'я пацієнта. Зауважимо при цьому, що рішення експертів досить варіабельні і сильно залежать від існуючих та локально прийнятих тверджень, власного досвіду в конкретній області знань, навиків. Однак, у деяких випадках рекомендації цих експертів можуть мати вирішальне значення і, на жаль, сприяти виникненню різних помилок (побічних ефектів) в процесі діагностики та лікування [99].

Слід зупинися також на проблемі значення партисипації в забезпеченні ефективності використання технологій мобільної медицини [161]. Остання поширюється з фантастичною швидкістю та включає особисті засоби контролю стану здоров'я пацієнта (визначення артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, температури тіла), а також моніторингу його життєво важливих показників (наприклад рівня цукру в крові). Взаємодія лікаря та пацієнта дає можливість оцінити достовірність показників отриманих за допомогою медичних приладів, за необхідності зробити їх регулювання, виявити помилки у використанні прибору та побічні ефекти від застосування нових технологій [74, 118, 157].

Накопичення досвіду використання технологій мобільної медицини забезпечить розуміння ефективності впливу їх на безпеку пацієнтів та розробок щодо заходів безпеки.

Врахування принципів партисипації навіть при впровадженні сучасних інформаційних технологій досить складне завдання, що не вирішується навіть при застосуванні електронних медичних карт. Дані пацієнта часто бувають неповними чи неправильними, недостатньо деталізованими. Існують і труднощі з урахуванням біологічних особливостей (геномний паспорт).

Отже, сучасний рівень інтерпретації інформації про пацієнтів часто є недостатнім для забезпечення персоналізованого нагляду за ними, для стратифікації пацієнтів, виділення маніфестаційних ознак, забезпечення моніторингу найбільш інформативних симптомів – тобто всього того, що є метою точної медицини.

У галузі охорони здоров'я засобом підвищення якості та безпеки медичної допомоги, покращення ролі процесів прийняття рішень в області профілактики та лікування, прискорення виявлення та поширення нових методів лікування, а також підвищення ефективності моніторингу за станом пацієнта являються інформаційні технології. ІТ займають пріоритетне місце в системі охорони здоров'я практично в усіх країнах. У США в 2004 році було розпочато федеральну програму НІТ (The White House, 2004), де сформульовані чотири основних національні пріоритети: надання лікарям інформаційних інструментів, таких як електронні медичні записи, для використання в догляді за пацієнтами; таким чином, щоб вона супроводжувала пацієнтів протягом усього лікування і могла бути об'єднана для покращення надання медичної допомоги; підтримка споживачів інформацією, що допомагає їм управляти своєю поведінкою; та інших видів діяльності, що вимагають інтенсивного збору даних [98, 141, 147].

Відповідно до визначення ЮНЕСКО інформаційні технології (ІТ) – комплекс взаємопов'язаних наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективно організації праці людей, зайнятих обробленням і зберіганням інформації; обчислювальну техніку і методи організації і взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, практичні додатки, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні і культурні проблеми [113].

В останні роки широкого розповсюдження набула телереабілітація. Використання інформаційних, комунікаційних і пов'язаних із ними технологій для реабілітації – це новий ресурс, що може підвищити потенціал та доступність реабілітаційних заходів шляхом дистанційного надання

послуг [133]. Технології телереабілітації, що включають: відео– та телеконференцій у доступних форматах; мобільні телефони; обладнання дистанційного збору даних та телемоніторинг (наприклад, кардіомонітори) практично змінили вигляд сучасних закладів реабілітації [221]. Підкреслимо, що подібні технології можуть ефективно використовувати в тому числі для людей з обмеженими можливостями. Застосування телемедицини дає можливість пацієнтам під час реабілітації отримувати додаткову експертизу від кваліфікованих фахівців. Зростаючі дані про ефективність телереабілітації показують, що остання сприяє досягненню кращих результатів порівняно зі звичайною реабілітацією [198].

Існує широке визнання того, що сьогодні неможливо здійснювати комплексну діяльність в галузі охорони здоров'я, не маючи доступних клініцистам інформаційних інструментів для надання медичної допомоги. Майже всі надії на зміни в системі охорони здоров'я, сформульовані сьогодні, тією чи іншою мірою залежать від ІТ [181].

Численні детальні дослідження показали, що ІТ можуть приносити користь через доступність інформації та рекомендації від фахівців для прийняття управлінських рішень.

ІТ сьогодні відіграють виключно важливу роль в забезпеченні інформаційної взаємодії між спеціалістами, а також в системах їх безперервного професійного розвитку (БПР). Взагалі подальший розвиток освітніх технологій практично повністю базується на технологіях комп'ютерної передачі знань, перевірки знань. Використання навчальних інформаційних технологій виявилось досить ефективним методом і для систем самоосвіти, безперервного професійного розвитку лікарів [93, 185]. Наразі більш широко використовуються системи електронних телекомунікацій, електронна пошта, факсимільне передавання інформації та інші види зв'язку.

Звернімося до використання інформаційних технологій у профілактичній медицині. Саме застосування інформаційних ресурсів

суспільства забезпечить ефективніший і економічніший розвиток закладу, заснований на даних уявлення про здоров'я людини та населення.

В той же час трансформація системи охорони здоров'я вимагає не тільки законодавчих заходів; вона потребує створення інфраструктури ІТ, що полегшить моніторинг, вивчення та прогнозування стану здоров'я населення для застосування ефективних заходів профілактики.

Широке впровадження ІТ обумовило, на жаль, й певні труднощі [22]. Так, виникли проблеми з подоланням інформаційної асиметрії – дисбалансу між двома учасниками переговорів у їхніх знаннях відповідних факторів та деталей. Як правило, цей дисбаланс розуміє таким чином, що сторона, яка має більше інформації, використовує конкурентні переваги власності перед іншою стороною. Інформаційна асиметрія вкрай актуальна в процесах взаємодії лікаря та пацієнта, оскільки тільки за наявності єдиного обсягу інформації щодо анамнезу, клініки та можливості лікування у обох сторін лікувального процесу можна досягти запланованого результату.

1.4.1. Питання партисипації у реабілітації

Участь пацієнтів має важливе значення у фізичній медицині та реабілітації.

У нашому дослідженні за участі працівників кафедри медичної інформатики (нині – кафедра інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання) НУОЗ України імені П. Л. Шупика детально вивчено питання партисипації. Особливу увагу приділяли значенню партисипації у сімейній медицині, що віддзеркалено в методичних рекомендаціях за нашої участі. З метою переконання лікарів і медичних сестер у важливості партисипації пацієнтів проведено просвітницьку роботу. Створено освітні програми для медичних працівників, а також для пацієнтів, що відображають комплементарні знання, необхідні для реалізації ефективної партисипації. Серед інших завдань партисипації представлено питання

психології пацієнта, врахування думок інших експертів, їх комплементарність та конгруентність до основної версії стану здоров'я пацієнта.

Слід зупинися також на проблемі значення партисипації в забезпеченні ефективності використання технологій мобільної медицини, що має особливе місце в реабілітаційних процесах [60, 174]. Остання поширюється з фантастичною швидкістю та включає особисті засоби контролю стану здоров'я пацієнта (визначення артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, температури тіла), а також моніторингу його життєво важливих показників (наприклад рівня цукру в крові). Взаємодія лікаря та пацієнта дає можливість оцінити достовірність показників, отриманих за допомогою медичних приладів, при необхідності зробити їх регулювання, виявити помилки у використанні прибору та побічні ефекти від застосування нових технологій [104, 152, 195, 216].

Вважаємо, що накопичення досвіду використання технологій мобільної медицини забезпечить розуміння ефективності впливу їх на безпеку пацієнтів і допоможе в розробленні заходів безпеки.

Окреме завдання – інформування пацієнта про партисипацію. Сьогодні вирішити дане завдання могла б інформатизація охорони здоров'я. Проте, не зважаючи на документування різної інформації про пацієнта в електронних медичних картах, існують серйозні перешкоди для її подальшого аналізу. Оскільки інформація часто є неповною, неправильно занесеною, недостатньо деталізованою або має несумісні формати, що зумовлено технічними (або навіть технологічними) аспектами документації. Вочевидь, існують і труднощі з урахуванням біологічних особливостей пацієнта з медичної точки зору. Наприклад, інформація про спосіб життя, вплив навколишнього середовища, секвенування геному та дані, отримані з мобільних сенсорів моніторингу стану здоров'я, є такими, що важко збираються (через несистематичність отримання) та інтегруються (через погану структурованість, розбіжності у форматах, стандартах і технологіях створення) [176, 196, 210, 245].

Кваліфіковані системи прийняття рішень підвищують ймовірність додаткового впливу як на поведінку лікаря, так і на реакцію пацієнта. Зауважимо, що сучасна інженерія знань дозволяє їх передавання від експертів до уніфікованих знанієвих структур, на кшталт онтологій [247, 249].

Отже, моделі медичної практики при партисипації пацієнта – це перш за все, питання створення формалізованої мови спілкування лікаря та пацієнта, що базується на фундаментальних питаннях достовірно обгрунтованої діагностики та обраної тактики лікування захворювань і пов'язана з медичними поняттями, такими як стан пацієнта, діагноз, лікування (симптоматичне або лікувальне), прогноз результатів лікування, орієнтований на досягнення найкращого результату надання медичної допомоги, на засадах забезпечення всебічної безпеки пацієнта. Зрозуміло також, що ця мова повинна віддзеркалювати існуючі медичні знання та спиратися на психологічні особливості пацієнта, його рівень знань, урахувати його соціальний, культурний і духовний менталітет. Важливим у цьому процесі стає також і відслідкування тенденцій змінення інтерпретації знань пацієнтів під час довгострокового лікування та подальшої реабілітації.

1.5. Інформаційні аспекти державно–приватного партнерства при управлінні санаторно–курортними закладами

Останнім часом набуло широкого розповсюдження державно–приватне партнерство (ДПП) – ефективна формула підвищення ефективності народного господарства шляхом формування співпраці між приватними партнерами та державою [119]. Державно–приватне партнерство з'явилося в 1980 роки в США та Великій Британії, коли стали приватизуватися деякі державні активи і функції, що історично завжди знаходилися у державній та муніципальній власності.

Сьогодні під ДПП розуміємо комплекс правових механізмів, спрямованих на частку контролю, ризиків і вигоди набору специфічних

інвестицій між партнерами з приватного і державного сектора. Відповідно до Закону України «Про державно–приватне партнерство» – це ширший спектр взаємовідносин між державою, бізнесом і суспільством [40]. Для сектору охорони здоров'я визначення ДПП можна трактувати як юридично закріплену на певний термін форму взаємодії між державою і приватним сектором, що передбачає співфінансування і поділ ризиків щодо об'єктів охорони здоров'я, а також відповідних медичних послуг [96].

Розглядаючи особливості застосування ДПП у медицині, науці та освіті слід зауважити, що стає актуальним пошук принципово нових моделей інтеграції держави, науки, освіти та бізнесу, що включають гранти, договори з господарськими суб'єктами, реалізацію наукових розробок, наукове консультування, інформаційні послуги, реалізацію патентів, ліцензій тощо [137].

В Україні існує значна нормативно-правова база з питань ДПП, проте вона не є уніфікованою для його застосування, оскільки носить стратегічний або вузькопрофільний характер [14]: Закон України «Про державно–приватне партнерство», Закон України «Про оренду державного та комунального майна», Закон України «Про фінансовий лізинг», Закон України «Про оренду землі», Закон України «Про управління об'єктами державної власності», Закон України «Про особливості передачі в оренду чи концесію об'єктів централізованого водо–, теплопостачання і водовідведення, що перебувають у комунальній власності» тощо [39, 40, 42-46].

Практично відсутні нормативно–правові акти структурно–господарчого плану (наприклад, для е–медицини), пруденціальні положення, а також нормативи про впровадження інформаційних технологій.

Ризики функціонування ДПП та методи їх корекції затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 16 лютого 2011 р. № 232. При застосуванні цієї методики виникає ряд питань, наприклад, стосовно логіки використання алгоритмів аналізу. В п. 10 методики підкреслюється, що ризик оцінюється на основі історичних даних, прийнятих технічних моделей або

експертних висновків. Зрозуміло, що вибір належного методу проведення оцінювання (або поєднання методів) залежить від конкретного виду ризику [41]. Але з точки зору практичності слід зауважити, що далеко не завжди в умовах багатофакторності реального існування ДПП можна достатньо точно визначити ступінь того чи іншого фактору ризику. Більше того, далеко не завжди можливо об'єктивно ідентифікувати небезпеку, появу конфліктів та їх оптимальне вирішення.

1.6. Ключові тренди розвитку технологій передавання знань у системі післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку лікарів

Серед першочергових питань реабілітації особе місце займає безперервний професійний розвиток (БПР) реабілітологів. Зауважимо, що багато країн, що розвиваються, не мають освітніх програм для спеціалістів із реабілітації. Відповідно до результатів глобального опитування, проведеного у 2004 році в 114 країнах, 37 не вживали заходів до навчання персоналу реабілітації, а 56 не оновили медичні знання медичних працівників про інвалідність [225]. Відмінності різних країн у типі навчання та необхідних стандартів компетентності також впливають на якість послуг. Освіта для реабілітаційного персоналу може бути забезпечена на системному, регіональному чи місцевому рівнях, але досить часто вона не відповідає потребам населення.

Враховуючи глобальну відсутність спеціалістів із реабілітації, для підвищення рівня надання необхідних послуг із реабілітації може знадобитися спеціалізована високотехнологічна освіта [235]. Там, де використовується подібна класифікована підготовка спеціалістів із медичної та фізичної реабілітації, слід урахувувати розвиток персональної кар'єри та продовження освіти між рівнями.

Електронне навчання (e-learning) стало вельми популярним у медичній освіті [107, 212]. Воно виявилось особливо корисним завдяки можливості багаторазового повторення навчальних курсів аж до їх повного засвоєння, забезпеченню актуальності і компліментарності навчальної інформації за рахунок використання інтерактивних мультимедіа засобів. Основним же недоліком подібного навчання є високі витрати на підготовку мультимедійних матеріалів, постійні витрати на обслуговування й оновлення платформи, а також почуття ізольованості слухачів у віртуальних середовищах [92, 236, 237].

Відмітимо широке розповсюдження методів проєктного навчання [66, 82, 128, 136, 158, 170] та дистанційного трансферу знань.

Онлайн – навчання вплинуло на всю структуру освіти та принципово змінило технології передавання знань [138, 151, 159, 173]. Найбільш поширеною точкою зору серед дослідників освітнього процесу є зміщення акцентів навчання на передавання, перш за все, навиків і модульний трансфер знань. Реальні практичні навики повинні допомогти лікарям у подальшій роботі та підвищити їх професійну кваліфікацію. Однак, у системі безперервної медичної освіти завдання набуває ще більш важливого значення. Важливо оцінити, наскільки нові технології зможуть поліпшити якість підготовки лікарів, маючи на увазі надання медичної допомоги, підвищення професійних можливостей [156, 222]. Отже, в післядипломному медичному навчанні в епоху швидкого розвитку цифрових технологій необхідно виховувати у слухачів розуміння цифрових середовищ, здатність інтуїтивно адаптуватися до нових умов [149, 150, 187].

Висновки до розділу:

1. Аналіз доступних нам літературних джерел показав, що в Україні майже не використовуються принципи комплементарності під час визначення взаємної вигоди та спільної відповідальності. Складнощі реалізації ДПП,

особливо в санаторно–курортних закладах, пов’язані з необхідністю розбудови нормативного підґрунтя. Особливі надії у плані підвищення ефективності ДПП покладаються на напрям е–медицини.

2. Інформаційні технології відкривають шлях до принципово нової реабілітації, заснованої на принципах персоналізації медицини, мобільних технологіях, партисипації пацієнтів, застосуванні індустріальних показників якості надання медичної допомоги, а також на інноваційних підходах безперервного професійного розвитку медичного персоналу санаторіїв.

3. Значних змін потребує система управління санаторно–курортним закладом. Вона має базуватися на алгоритмах стратегічного планування, цифровому моніторингу функціонування, кількісному визначенні ризиків, цифровізації – особливо в процесах визначення ефективності, результативності, якості та доступності послуг.

Результати першого розділу дисертаційного дослідження представлено в [9, 11, 12, 34].

РОЗДІЛ 2

ДИЗАЙН ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна стратегія дослідження інформаційних процесів в управлінні санаторно-курортним закладом

Стратегію управління санаторно-курортним закладом слід представляти з системних позицій. Виділимо три найважливіші складові стратегії:

- 1) інформаційні процеси, що пов'язані з управлінням лікувально–діагностичним процесом;
- 2) інформаційні процеси забезпечення сталого розвитку санаторно-курортного закладу;
- 3) інформаційні процеси забезпечення функціонування санаторію.

Для кількісної характеристики кожного з перелічених процесів нами сформовано певні показники.

Перша група показників пов'язана з методологією дослідження. В нашому дослідженні застосовували загальнонаукові методи емпіричного та теоретичного пізнання, логічні методи та прийоми, а також методи системного аналізу, порівняння, аналогії, узагальнення.

Показники діяльності санаторію визначали в рамках життєвого циклу лікувально–діагностичного процесу, що нами представлений як послідовність чотирьох основних фаз: 1. Дизайн. 2. Процес адаптації. 3. Реабілітація. 4. Закінчення реабілітаційного періоду.

Інформаційною базою для моделювання процесу управління та інтегрального оцінювання діяльності санаторію, особливо в напрямку забезпечення медичної допомоги були загальні оцінки її якості.

Аналітичне забезпечення оперативного характеру під час моніторингу реабілітаційних процесів здійснювалось за допомогою спеціальних

індикаторів, величина яких дозволяла забезпечувати корекцію інтенсивності реабілітаційних процедур, їх частоту та послідовність.

Моніторинг забезпечували рядом індексів: продуктивність праці та рівень кваліфікації працівників, гнучкість ротації робочих місць, характеристики сприятливості робочого середовища, обізнаність про виробничі ініціативи, ступінь технологічного оновлення, показники фінансової підтримки (наприклад, позики тощо), необхідна якість послуг і поводження з відходами.

В якості показника продуктивності праці використовували відносну величину (λ – лямбда), що є достатньо рухливим і динамічним показником.

Застосували також різні математичні методи для прогнозування перелічених показників: теорему Байєса, послідовний статистичний аналіз тощо. В обговорення досягнутих результатів включали дані міжнародних рекомендацій і систематичних оглядів про ефективність використання різних параметрів.

За допомогою моделювання діяльності для оброблення та рамки життєвого циклу послуг у нашому дослідженні визначали показники стійкості.

При визначенні ефективності економіки та функціонування санаторію застосували принципи багатокритеріального вибору: 1) принцип домінування; 2) принцип Парето; 3) принцип формування комплексних показників; 4) принцип виділення головного показника та переклад інших у розряд обмежень; 5) принцип задоволення потреб пацієнтів.

У ситуаціях, коли принцип домінування не дозволяв визначити єдине оптимальне рішення, застосовували принцип Парето, при якому множина порівнюваних альтернатив розбивається на дві підмножини: підмножину ефективних рішень та підмножину неефективних рішень. Детально застосування принципу Парето представлено в розділі 4.

У ряді завдань використовували й інші принципи. Брали до уваги те, що застосування кожного з перерахованих принципів призводить до можливості

появи різних рішень. Подолання елементів суб'єктивізму в такому випадку пов'язували з застосуванням теорії систем.

Як відомо з теорії систем, упорядкована структура більш «кристалізована», ніж неупорядкована, оскільки має більшу взаємодію елементів і тим самим має здатність до узгодження випадкових станів. Завдяки цьому технологічні реабілітаційні процеси більше безпосередньо впливають один на одного й обмежують різноманітність можливості випадкових станів, що підвищує їх однорідність і організованість поведінки як працівників, так і пацієнтів. Справді, в процесі реабілітаційних процедур утворюється просторово динамічна структура виробництва: в комбінації засобів і предметів надання реабілітаційних послуг складається маршрут переміщення пацієнтів за окремими процедурами, час їх виконання, особливості процедур для кожного пацієнта, час між процедурами тощо. Причому різноманітність процедур характеризується не тільки їх кількістю, а й їх індивідуальними особливостями, в тому числі тривалістю кожної із них та мірою їх ритмічності. Комп'ютерне моделювання дозволило нам певною мірою узагальнювати дані, структурувати та виділяти кластери станів реабілітаційних процесів.

В якості другого механізму подолання елементів суб'єктивізму використовували логіку достатності набору принципів та їх послідовності.

Відповідно до загальноприйнятих дефініцій, суть принципу достатності полягає у відмові від прагнення до ідеалу при пошуку рішення задачі. Якщо цей принцип перенести на процеси забезпечення реабілітаційних послуг, то можна сказати, що 100 % одужання далеко не завжди можливе. Важливим є визначення та закріплення тренду на повне оздоровлення, а кількісний результат реабілітації має бути не нижче середнього за певний проміжок часу. Помилка такого результату не повинна перевищувати деякої величини Δ , обумовленої у стратегії сталого розвитку санаторію.

Створена нами стратегія визначила значну кількість досліджень.

Кількісна складова дослідження за конкретними напрямками (завданнями) представлена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Кількісна складова дисертаційного дослідження

Напрямок дослідження	Мета дослідження	Методи дослідження	Кількість спостережень
1	2	3	4
Обґрунтування принципів застосування інформаційних технологічних підходів в управлінні санаторієм	Створення концепції системи управління санаторно–курортним закладом на основі ІТ	Аналіз валідності, релевантності, пертинентності управлінської інформації для прийняття рішень	50 карт
Обґрунтування технологій сталого розвитку санаторію	Розроблення інформаційно-технологічних платформ для обґрунтованого прийняття рішень	Використання технологій: діаграма Спагеті, 5с, карта потоку створення цінності тощо	314 проєктних рішень
Ефективність лікування пацієнтів із пієлонефритом	Оцінювання технологій лікування хронічного пієлонефриту	Математико-статистичні методи	127 пацієнтів (62 чоловіка, 65 жінок)
Ефективність лікування пацієнтів із пієлонефритом	Зміни вираженості протеїнурії під впливом вживання мінеральної води Лужанська–4	Математико-статистичні методи	1 група – 81 пацієнт, 2 група – 93 пацієнта

Продовж. табл. 2.1

1	2	3	4
Обґрунтування стратегії управління санаторієм в умовах державно–приватного партнерства	Аналіз ефективності управлінських рішень	Математико-статистичні методи, методи створення та дослідження ефективності моделей	Статистичні дані про ефективність реабілітації пацієнтів у санаторії за 2018–2020 рр.
Оцінювання ефективності реабілітації в умовах державно–приватного партнерства	Визначення шляхів використання індустріальних критеріїв якості надання медичної допомоги пацієнтам в умовах державно–приватного партнерства	Математико-статистичні методи, методи створення та дослідження ефективності моделей	300 пацієнтів із гастро-ентерологічною патологією (160 – в приватній частині, 140 – у державній частині)
Створення предметної онтології за лікувальним профілем санаторію	Предметна онтологія з реабілітації пацієнтів із акцентом на використання мінеральних джерел	Розробка ієрархій у вигляді певних таксономій	40 експертних рекомендацій

2.2. Технології забезпечення сталого розвитку

В охороні здоров'я все частіше застосовуються такі підходи до вдосконалення виробництва, як ощадливе управління. Багато закладів

охорони здоров'я впроваджують підходи промислового вдосконалення, такі як система ощадливого управління (Lean–менеджмент), для підвищення якості обслуговування та безпеки пацієнтів.

У нашому дослідженні використовували 5 сучасних технологій із широким застосуванням інформаційних технологій.

Діаграму Спагетті використовували як засіб графічного відображення та вимірювання технологічних процесів. Технологія дозволила кількісно віддзеркалити рухи людей, матеріалів або інформації, а в деяких випадках отримати й кількісні характеристики окремих процесів. Але основна цінність полягала в можливості зобразити реальний процес у вигляді послідовності дій. Крім того, завдяки діаграмі Спагетті вдалося визначити основні види втрат при реалізації технологічних процесів під час діагностичних і лікувальних процедур.

Для цього скористувалися класифікацією Т. Оно [180], відповідно до якої розглядали 7 видів втрат:

- 1) надмірне використання лікувальних призначень;
- 2) надмірне використання непотрібних транспортувань (наприклад, діагностичного обладнання);
- 3) зайві етапи обробки (наприклад, харчових продуктів або санітарної обробки приміщень);
- 4) зайві запаси лікарських засобів;
- 5) зайві запаси непотрібних переміщень пацієнтів під час отримання декількох процедур;
- 6) неналежне надання лікувальних процедур;
- 7) втрати часу пацієнтів при очікуванні процедур.

Для вирішення завдань нашого дослідження також застосовано систему «5с» та всі її складові: сортування, дотримання порядку, забезпечення чистоти, стандартизацію, вдосконалення процесів реабілітації, підвищення рівня якості санаторного відпочинку, зниження кількості помилок реабілітаційного процесу; створення комфортного психологічного клімату

серед відпочиваючих і працівників закладу, стимулювання бажання працювати та підвищення продуктивності праці [114, 135]. Вона має важливі цілі, що включають зниження кількості нещасних випадків; підвищення рівня якості надання реабілітаційних послуг; зниження кількості дефектів у наданні медичної допомоги; створення комфортного психологічного клімату як для відпочиваючих, так і для працівників санаторію; стимулювання бажання працювати; підвищення продуктивності праці.

Отже, систему «5с» слід застосовувати для реалізації глобальних завдань малозатратного, успішного, ощадливого закладу охорони здоров'я. Вважаємо основним плюсом даної системи те, що вона не вимагає застосування нових управлінських технологій і теорій, а головною концепцією є те, що кожен працівник закладу від прибиральниці до директора виконують зазначені 5 простих правил.

Організація охорони здоров'я складається з комплексу систем і процесів, метою яких є надання медичної допомоги пацієнту. Фокусування на потоках, що складають сам процес, – основна ідея Lean-менеджменту. Нами з'ясовано, що саме технологія Lean-менеджменту спрямована на підвищення продуктивності процесів за рахунок виявлення та скасування так званих «втрат», які можуть уповільнювати технологічні процеси і тим самим знижувати їх продуктивність та якість.

Тому використання класифікації [240] дозволило нам виділити сім потоків в охороні здоров'я: 1. Потік пацієнтів; 2. Потік персоналу; 3. Потік лікарських засобів; 4. Потік виробів медичного призначення; 5. Потік медичної техніки; 6. Потік інформації; 7. Потік власне процесів.

Саме в цих потоках і криються основні втрати, що можуть негативно впливати на продуктивність закладів охорони здоров'я та, зокрема, санаторно-курортних закладів.

Для організації потоку створення цінності та подальшого її вдосконалення застосували інструменти ощадливого виробництва, що спрямовані на рівномірність і безперервність потоку, збільшення його

швидкості та зменшення/усунення втрат. Ідеальною моделлю потоку створення цінності з точки зору ощадливого виробництва є потік одиничних процесів. А налагодження всіх процесів як безперервного потоку створення цінності – універсальним способом підвищення ефективності діяльності закладу. Базовим інструментом закладу потоку створення цінності, що дозволяє виконати аналіз поточного стану й описати його цільовий стан, являється карта потоку створення цінності.

В санаторії карту потоку створення цінності застосовували як інструмент побудови реабілітаційного процесу.

Для візуального відображення вдосконалення діагностичних і лікувальних процедур, виконання певного виду робіт у конкретний день і час використовували діаграму Ганта, що також називається «стрічкова діаграма» або «графік Ганта». Враховуючи, що серед її недоліків – неможливість відобразити залежність завдань та певна негнучкість, тобто статичність відзеркалюваних завдань, діаграму застосовували лише при традиційній лінійній системі проекту, при якому важливо дотримуватись послідовності встановленої на початку.

2.3. Методи оброблення отриманих даних. Визначення валідності матеріалів дослідження

Для оброблення отриманих у дослідженні якісних і кількісних даних застосовували системні методи, що дозволили встановити структурно-функціональні зв'язки об'єкта дослідження, зокрема методи кодування та класифікації, засновані на певних критеріях і ознаках; методи математичного, статистичного та інформаційного моделювання, структурно-логічний аналіз, статистичні методи, кореляційний і факторний аналізи, методи контролю конфаундінга, варіаційної та альтернативної статистики. Серед непараметричних підходів оцінки статистичних розходжень використовували критерії Уайта та Колмогорова–Смірнова.

Для виявлення достовірності розходжень при ознаках якісного характеру застосовували метод χ^2 (Пірсона).

Під час варіаційного аналізу традиційно обчислювалися:

1) математичне сподівання $M(x) = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$; 2) дисперсія $D(x) = \sum_{i=1}^n \frac{(\bar{x} - x)^2}{n}$;

3) середнє квадратичне відхилення $\sigma_x = \sqrt{D(x)}$; 4) ймовірність помилки p ;

5) t – критерій Стюдента.

Дисперсійний аналіз проводився для дослідження внеску окремих факторів ризику в дисперсію показників стану тих, хто навчався, визначення факторіальних навантажень, а також для оцінювання динаміки змін симптомів. Істотність розходження дисперсії оцінювали за допомогою критерію, заснованого на F-розподілі.

У дослідженні використано матеріали 12 систематичних оглядів [54, 64, 81, 86, 94, 118, 133, 151, 159, 183, 208, 227]. Вони допомогли в уточненні початкових гіпотез та при зменшенні випадкових помилок. Результати систематичних оглядів мають більшу практичну значущість, оскільки можуть ігнорувати регіональні особливості прояву процесу.

В дослідженні застосовували методику еталонного порівняння; технологію аналізу ефективних альтернатив, отриманих на основі підходів оптимізації за Парето, оцінювання якості діагностичного та лікувального процесів за допомогою інструментарію Тагучі. Використовувались також технології: діаграма Спагеті, система «5с», створені нами карти технологічної підтримки реабілітаційних процедур.

Дослідження сталого розвитку санаторію пов'язано з елементами прогнозування. Для остаточного вибору виду прогностичної функції виконувалися математичні розрахунки на етапі попередньої обробки. Вони доповнювалися результатами моніторингу реформування діяльності санаторію.

Математичне оброблення даних виконано на персональному комп'ютері з використанням статистичних програм «Statistica 10.0» (ліцензія № STA999K347156–W), «Microsoft Excel 2016».

При аналізі динаміки процесу окрім фактору ризику (основний досліджуваний фактор) на об'єкти дослідження можуть впливати ряд інших факторів (так звані «супутні фактори» X). Природа супутніх чинників може бути такою, що частина ефекту втручання може пояснюватися мінливістю супутніх чинників, а не впливом фактору ризику. Здавалося б, можна побудувати експериментальне дослідження таким чином, щоб супутні змінні не впливали на відгук, однак особливості конфаундерів саме в тому, що вони не підлягають корекції. Саме такі фактори називають конфаундерами. Згідно з визначенням [186], супутній фактор є конфаундером, якщо він задовольняє двом умовам: фактор впливає на запланований ефект; розподіли фактору в групах із різними рівнями фактору ризику (RF) – різні.

Ці дві умови можна перевести на математичну мову в такий спосіб: супутній фактор X є конфаундером для фактору ризику RF, якщо X має статистично значимий зв'язок як із Y , так і з RF.

Відповідно до прийнятих дефініцій, вплив конфаундера X на ефект, обумовлений основним досліджуваним фактором ризику RF, називають конфаундингом, а величину спотворення ефекту – зміщенням, а процедури, що дозволяють «виділити» ефект фактору ризику на тлі діючих конфаундерів, узагальнено називають «Контроль конфаундерів» або «Облік конфаундерів» [189].

Встановимо, що ефект реабілітації зменшується зі збільшенням віку та середнє значення ефекту в дослідній групі вище, ніж у контрольній. За цих умов відмінність віку в групах RF=0 і RF=1 буде збільшувати ефект ΔY (RF), в іншому випадку (вік у дослідній групі менше, ніж у контрольній) – зменшувати ефект досліджуваного фактору ризику RF.

Контроль конфаундерів на етапі аналізу даних здійснювали двома методами:

- 1) стандартизацією шляхом стратифікації масиву даних;
- 2) за допомогою статистичних моделей.

У загальному вигляді призначення будь-яких процедур обліку конфаундерів на етапі аналізу даних полягали в усуненні відмінностей у розподілах конфаундерів X у дослідній і контрольній групах. З математичної точки зору таке усунення відмінностей призводить до того, що X перестає корелювати з чинником ризику RF , тому супутній фактор X перестає бути конфаундером (тобто не може спотворювати ефект ΔY (RF) досліджуваного RF).

Для виконання завдань дослідження на етапі аналізу даних для контролю (обліку) конфаундерів застосовували метод стандартизації, а на етапі дослідження проміжних результатів – регресійні моделі.

Стандартизація первинних даних за умови їх нормального розподілу здійснювалась шляхом побудови шкали стандартних значень або стандартизованої шкали. Стандартизована шкала відображає місце будь-якого значення ознаки X_i у загальній сукупності даних, вимірюючи її відхилення від середнього арифметичного значення в одиницях стандартного відхилення. Для цього здійснювалося z -перетворення первинних даних за такою формулою:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{\sigma}, \quad (2.4)$$

де z_i – стандартизована величина x_i , x_i – первинне значення показника, \bar{X} – математичне очікування показника, σ – стандартне відхилення показника.

Регресійні моделі дозволяють не тільки кількісно визначити та кількісно виміряти взаємозв'язок між досліджуваними змінними. Практичне значення регресійних моделей полягає в тому, що за допомогою факторного аналізу можливо оцінити ступінь впливу факторних ознак на потенціал санаторно–курортного закладу та здійснити відбір найсуттєвіших із них. Отже, регресійні моделі були застосовані для прогнозування значення залежної змінної за допомогою незалежної, а також для визначення внеску окремих незалежних

змінних у варіацію залежної. Регресійний аналіз здійснювали за керівництвами [166].

При виконанні низки завдань нашого дослідження зіштовхувались із наявністю сильного лінійного зв'язку між усіма або деякими пояснюючим змінними, що привернуло нашу увагу. Дане явище, що називається мультиколінеарністю, проявлялося як у функціональній (явній), так і ймовірнісній (прихованій) формі.

При функціональній формі зв'язку використовували лінійні функціональні співвідношення, а для вірогіднісної – брали до уваги ступінь кореляційного зв'язку. Однак, у всіх випадках, коли виявляли мультиколінеарність, проводили ретельний предметно–змістовний аналіз причин його виникнення.

В усіх випадках, коли розглядалися аспекти прогнозування чи перевірялась ефективність регресійних моделей, тобто оцінювалась якість знайденого вирішального правила, використовувалися дві виборки – навчальна та контрольна. Навчальна виборка слугувала для пошуку закономірностей. Але якість розпізнавання оцінювалась за допомогою розрахунку частоти помилок, допущених при розпізнаванні приналежності до класу об'єктів, що не були використані під час навчання (контрольна вибірка).

2.4. Застосування експертного оцінювання

Для вирішення окремих завдань дослідження з метою мінімізації кількості ознак нами застосовано методи експертних оцінок. Думки експертів аналізували відповідно до етапів, представлених у роботі [52]. При відборі експертів методом взаємних рекомендацій визначали їх компетенцію. Для отримання фінального висновку експертів застосовували найпоширеніший на сьогодні метод кількісного оцінювання думки експертів – «Метод Дельфі».

В соціологічному дослідженні методом анкетування брали участь менеджери вищого та середнього рівня, інші працівники санаторію «Квітка

полонини». Мінімальну кількість відповідей, необхідну для отримання валідних результатів, обґрунтовували на основі дисперсійних оцінок шляхом зіставлення коефіцієнтів варіації, таким чином, щоб забезпечити як гомогенну так і гетерогенну однорідність матеріалів дослідження та коефіцієнту варіації, що не перевищував 25 %.

Статистичну значущість показника узгодженості думок експертів визначали за критерієм Пірсона χ^2 . Також у роботі застосовували критерії поточної, інкрементної і змістовної валідності. Поточна валідність методики оцінювалася шляхом співставлення показників центральної тенденції з математичним сподіванням цих же показників. В якості показника інкрементної та змістовної валідності ознаки застосовували коефіцієнт варіації Пірсона. При його значенні більше 25 % діагностична (чи прогностична) ознака для вирішення відповідних завдань відхилялася.

Висновки до розділу:

1. Представлено технологічні та математичні підходи до вирішення завдань дисертаційного дослідження, їх порівняльні характеристики, надано кількісну складову експериментальної частини дисертаційного дослідження. Описано математико-статистичні методи вирішення завдань.

2. Запропоновано методику комплексного інформаційного забезпечення управління санаторно–курортним закладом на основі ощадливого менеджменту, ризик–менеджменту та інших сучасних підходів.

3. Доведено, що всебічний аналіз матеріалів дослідження із застосуванням показників валідності, математичної та експертної обґрунтованості отриманих даних можуть забезпечити розвиток закладу.

Результати другого розділу дисертаційного дослідження представлено в [10-12, 27, 33].

РОЗДІЛ 3

ФОРМАЛІЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ САНАТОРІЄМ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

3.1. Стратегія сталого розвитку санаторію

Дослідження сталого розвитку санаторію базувалося на основі чотирьох концептів: забезпечення стійкості функціонування санаторію, реалізація моніторингу показників функціонування санаторію з аналізом позитивних і негативних тенденцій, обґрунтування методів корекції негативних трендів, постійне використання політики інновацій [238].

Для розроблення стратегії сталого розвитку санаторію нами застосовано чотирьохетапний процесний підхід: 1) оперативне вивчення стану функціонування; 2) з'ясування позитивних і негативних характеристик раніше впроваджених систем і механізмів забезпечення стійкості; 3) точний аналіз мережі зацікавлених сторін і їх потреб; 4) реалізація нових підходів забезпечення якості надання реабілітаційних послуг на основі сучасних інформаційних технологій [20].

Кількісне оцінювання процесів було спрямоване на визначення як глобальної (інтегральної) стійкості функціонування санаторію, так і ефективності конкретних напрямів, вказуючи на можливі тактичні рішення підвищення стійкості [54, 59, 140]. Власне оцінювання здійснювалось за допомогою технічного аналізу та якісних обстежень, що в кінцевому підсумку дозволили інтегрально визначити стійкість за допомогою спеціально розробленого нами методу підрахунку балів (внутрішній ренкінг [202]). Зауважимо, що стійка система організації управління санаторієм, будучи в принципі простим у використанні інструментом, дозволила забезпечити міждисциплінарний і трансдисциплінарний підхід у вдосконаленні процесів функціонування санаторію. Працівники різних функціональних підрозділів

працювали в групах із тим, щоб усунути проблеми, які можуть виникнути з наданням медичних послуг.

Важливим фактором управління санаторієм стали кількісні показники роботи працівників і критерії якості їхньої роботи.

Для виконання стратегії сталого розвитку санаторію створено дорожню карту, що базується на таких ключових напрямках управління: 1) ресурсами; 2) інфраструктурою; 3) цифровою охороною здоров'я; 4) закупівлями; 5) адаптацією до зміни клімату. Зведення цих підходів воєдино мало вирішальне значення.

Особливу увагу приділяли зниженню впливу інновацій на навколишнє середовище, оскільки здоров'я людини нерозривно пов'язане зі здоров'ям навколишнього середовища. Саме тому ВООЗ визначає екологічно стійку систему охорони здоров'я як таку, що «покращує, підтримує або відновлює здоров'я, зводячи до мінімуму негативний вплив на навколишнє середовище і використовуючи можливості для його відновлення та вдосконалення на благо здоров'я і благополуччя нинішнього та майбутніх поколінь» [242]. У реабілітації екологічна стійкість виникає тоді, коли ресурси використовуються максимально ефективно, без шкоди для якості медичної допомоги пацієнтам.

Як відомо, ощадливе управління (Lean-менеджмент) – організаційна культура, заснована на філософії управління, цінностях і методах, що прагне внести свою частку в стійкий розвиток організації (суспільства) за допомогою виробництва і надання високоякісних та інноваційних продуктів і послуг [240]. Ощадливе виробництво призводить до значного підвищення ефективності виробництва й якості продукції/послуг. Воно означає скорочення часу на виконання замовлення, високу ефективність надання послуги, можливість проводити різні модифікації послуги в одному лікувальному кабінеті, повну задоволеність споживачів [99, 120]. У діагностичних кабінетах ощадливе управління нами застосовано в напрямку спрощення обладнання та зниження його вартості, скорочення витрат і часу

на технічне обслуговування обладнання, створення простих, компактних і гнучких ліній, що адаптуються до коливань при визначенні особливостей патологічного стану пацієнтів як реакція на застосування мінеральних вод та інших реабілітаційних дій.

Для скорочення втрат часу впровадили спеціальні технологічні карти супроводу процедури. Приклад технологічної карти представлено на рис. 3.1.

Крім того, різні функціональні кабінети повинні мати лише мінімальний запас витратних матеріалів, щоб забезпечити надання послуг лише на заплановані обстеження і лікування та математично обґрунтований резерв. Важливо при цьому забезпечити рівномірність надання послуг. Нерівномірне надання послуг призводить до утворення відходів, нерозумних витрат часу та зниженню якості надання медичної допомоги.

Базовим рівнем продуктивності та якості слугували виробничі стандарти та їх виконання. Без такої базової лінії покращення неможливо. Для створення нової базової лінії працівникам було рекомендовано впроваджувати вдосконалення в стандарт.

При визначенні втрат часу пацієнта широко використовували діаграму «Спагеті». На рис. 3.2 показані деякі діаграми втрат часу при призначенні процедур (масажу, гідро процедур та інших).



Рис. 3.2. Діаграма «Спагеті» при визначенні втрат часу та появи ризиків: а) перетин потоків пацієнтів; б) проходження кілька разів через один і той же пункт; в) втрати часу під час зміни процедур

**Карта технологічного супроводу процедури КТС-п
Оцінка проведення ручного масажу**

Нам дуже важливо знати вашу думку! Будемо дуже вдячні, якщо Ви витратите кілька хвилин та заповните невелику анкету:

№	Питання	Оцінка недоліків в балах від 0 до 5 (0 – значні недоліки 5 – не має недоліків)	В чому полягали недоліки												
1.	Оцініть, чи були труднощі із записом на процедуру – онлайн/через реєстратуру?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
2.	Оцініть, чи надали вам повну інформацію про процедуру (показання, протипоказання, необхідність підготовки, особливості підготовки)?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
3.	Оцініть, чи проведення процедури було вчасним (чи не скасовували, чи не було запізнь з боку медичного персоналу)?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5					✓		
0	1	2	3	4	5										
				✓											
4.	Оцініть дизайн і порядок в кімнаті очікування/роздягальні/кімнаті проведення процедури.	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
5.	Оцініть, чи була комфортною температура води?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
6.	Оцініть, чистоту рушників для тіла та для ніг.	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5					✓		
0	1	2	3	4	5										
				✓											
7.	Оцініть, чи не переривалася процедура?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
8.	Оцініть, чи не відволікався медичний персонал?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5					✓		
0	1	2	3	4	5										
				✓											
9.	Оцініть, чи відчували ви негативні (больові) і відчуття, і, якщо так, чи попереджали вас про них?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
10.	Оцініть, чи був медичний персонал ввічливим?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
11.	Оцініть, чи були негативні прояви з боку стану здоров'я протягом доби після однієї процедури?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
12.	Оцініть, чи були скарги на загальний стан здоров'я після всього курсу?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
13.	Оцініть, чи не зіткнулися ви з ускладненнями або погіршенням свого стану після процедури?	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
14.	Ваша загальна оцінка процедури (від 0 до 5 балів).	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5						✓	
0	1	2	3	4	5										
					✓										
15.	Інші зауваження														

Рис. 3.1. Карта технологічного супроводу процедури (КТС – п). Приклад

Ще одним елементом стратегії сталого розвитку санаторію стало застосування принципу еко–ефективності [90]. Якщо принцип ефективності спрямований на отримання більшого з меншого, то принцип еко–ефективності в реабілітації спрямований на зменшення впливу на довкілля та надання конкурентної та якісної медичної послуги. Незважаючи, на певну кількість критичних зауважень стосовно зелених технологій, що пов’язані з проблемами їх застосування (висока вартість, значні витрати часу, дефіцит кваліфікованих фахівців, які можуть управляти впровадженням зелених технологій, високі витрати на зміну транспортної та енергетичної інфраструктури), останніми роками в санаторії «Квітка полонини» проведено суттєву роботу.

Виконуючи цю частину дослідження виходили з позицій, що «Зелена» технологія це не тільки розробка екологічно чистих та енергозберігаючих технологій, спрямованих на зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище та, впершу чергу, на людину, та створення умов для скорочення витрачання енергетичних запасів і ресурсів, але й орієнтація розвитку санаторію на реалізацію стратегії екологічного зростання (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Ландшафтні території санаторію «Квітка полонини»

Ці заходи, впершу чергу, спрямовані на розумне (раціональне) використання споживаних ресурсів, зниження негативного впливу на довкілля, а головне – на покращення дизайну та створення ландшафтних територій.

3.2. Інформаційні аспекти використання циклу Демінга–Шухарта в управлінні санаторієм

Стратегічно принципи управління Демінга включають постійність цілі та здійснення нової філософії розвитку. В забезпеченні сталого розвитку санаторію широко застосовували 12 із 14 відомих принципів управління Демінга (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Принципи Демінга та їх адаптація для завдань санаторію

№ з/п	Принципи управління	Зміст принципів управління
1	2	3
1	Постійність цілі	Розподіл ресурсів для досягнення цілі та конкуренто–спроможності, збереження сталості надання реабілітаційної допомоги, забезпечення працівників роботою
2	Нова філософія управління	Створення інноваційного стилю менеджменту. Зниження рівня затримок, помилок, браку в роботі
3	Відмова від залежності масового контролю	Ліквідація потреби в масових перевірках та інспекції, як спосіб досягнення якості. «Вбудовування» якості у послуги. Постійні статистичні свідчення «вбудованої» якості в процесі виконання послуг.

Продовж. табл. 3.1

1	2	3
4	Відмова від практики закупівель за найдешевшою ціною	Основа – підтвердження якості. Відмова від послуг тих постачальників, які не змогли статистично підтвердити якість продукції. Мета – мінімізація загальних витрат
5	Покращення кожного технологічного процесу	Покращення якості надання реабілітаційної допомоги, постійне зменшення витрат. Упровадження карт технологічного супроводу діагностичних і лікувальних процедур
6	Постійне навчання кадрів і підвищення їхньої кваліфікації. Мотивація прагнень до освіти	Сучасні підходи до підготовки та перепідготовки працівників, включаючи методи інформального навчання, дистанційну освіту, повсюдне та мобільне навчання. Стимулювання прагнень до освіти шляхом надання навчальних послуг безпосередньо на робочому місці
7	Впровадження ідей лідерства	Заохочення лідерства як методу роботи
8	Уникнення страху	Заохочення ефективних багатосторонніх зв'язків та інших засобів для уникнення протиріч усередині організації
9	Руйнування бар'єрів між підрозділами закладу	Упровадження командного стилю роботи за умови функціональної взаємодії

Продовж. табл. 3.1

1	2	3
10	Відмова від зайвих закликів	Упровадження принципів використання закликів до працівників, що пов'язані з методами досягнення головних цілей закладу
11	Ліквідація довільних числових норм і завдань	Заміна довільних норм конкретними результатами у вигляді сучасних інформаційних технологій (використання інфорграфіки)
12.	Застосування метричних характеристик для формування успішності власної праці	Відмова від щорічних атестацій діяльності працівників. Застосування досягнення суто кількісних показників у досягненні якості

Протягом останніх років у санаторії подолано залежність від масового контролю. Основним шляхом досягнення якості стало застосування показників якості в процесі виконання завдань. Державно–приватне партнерство дозволило покласти край закупівельній практиці за найдешевшою ціною на шкоду якості. Натомість, разом із ціною, стали вимагати підтвердження якості, а організація постачання компонентів обладнання здійснювалася тільки від одного виробника, на основі встановлення довготривалих відносин взаємної лояльності та довіри. Зауважимо, що основним механізмом стала не одноразова перевірка, а постійний моніторинг показників якості діагностики та лікування. Саме це й надало можливість постійного підвищення продуктивності праці.

У санаторії «Квітка полонини» впроваджено сучасні підходи до навчання та підвищення кваліфікації усіх працівників, включаючи керівників

усіх ланок. Цьому сприяло й створення в березні 2018 року навчального центру НУОЗ України імені П. Л. Шупика, що дозволило забезпечити постійне вдосконалення працівників санаторію. Також впроваджено систему дистанційного підвищення кваліфікації лікарів санаторію.

Важливим елементом стратегії сталого розвитку санаторію стало включення в кількісні показники роботи працівників критеріїв її якості на базі методології PDCA.

Методологія PDCA (Plan–Do–Check–Act) являється циклом організаційного управління або циклом Демінга–Шухарта. Відповідно до неї управління повинне циклічно проходити за такими стадіями:

- планування (проєктування);
- реалізація (робота);
- контроль (аналіз);
- коригування (регулювання).

Методологія PDCA – зручний алгоритм дій керівника з управління процесом і досягнення його цілей. Визначено, що сенс циклу PDCA полягає у виконанні послідовних повторювань між діями з планування та контролю при реалізації визначеної діяльності, що і наблизить керівника до досягнення встановлених цілей [20]. Вона використовується майже для всіх видів процесів, де можна налагодити управління зі зворотним зв'язком [169]. Дана методологія застосується також при формуванні системи управління якістю (СУЯ). Одним із суттєвих результатів застосування методології стало впровадження в санаторії у 2020 році системи управління якістю ISO 9001:2015.

Отже, оцінювання стійкості функціонування санаторію після застосування циклу Демінга–Шухарта (PDCA) показало важливість безперервного вдосконалення. Підсумкова оцінка виявилася на $9,2 \pm 4$ % вище, ніж початкова до впровадження вдосконалень.

Деякі вдосконалення здійснено після аналізу первинної та остаточної оцінок цього виміру стійкості, що є одним із найважчих для отримання інформації та аналізу даних.

Перше вдосконалення – створення загальної моделі діяльності санаторію. Модель може бути розгорнута в більш детальному форматі для визначення показників (у випадках, коли це необхідно) для обґрунтування управління життєвим циклом надання реабілітаційних послуг (структурна модель).

Друге вдосконалення – налаштування моделі діяльності для забезпечення ефективних процесів реабілітації. Ця модель призначена для виявлення вхідних процесів, аналізу наявних ресурсів та активаторів процесу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам. Головна мета – визначення загальних і технічних показників стійкості (процесна модель). Ці показники може бути визначено для різних фаз життєвого циклу реабілітації.

3.3. Застосування SWOT-аналізу в оптимізації діяльності санаторію

Інтегральним методом оцінювання внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на розвиток підприємства, являється SWOT-аналіз. Він допомагає окреслити сильні та слабкі сторони підприємства, знайти нові можливості та визначити можливі загрози [214].

Відомо, що SWOT-аналіз, це аббревіатура, що підкреслює S (strengths) – сильні сторони підприємства; W (weaknesses) – його слабкі сторони; O (opportunities) – теоретичні можливості, T (threats) – загрози для діяльності. У табл. 3.2 підсумовано зазначені характеристики, що нами використано для розвитку санаторію «Квітка полонини».

Таблиця 3.2

Показники SWOT-аналізу для оптимізації діяльності санаторію «Квітка полонини»

Маркетингові можливості, О	Бали	Сильні сторони, S	Бали	Загрози, Т	Бали	Слабкі сторони, W	Бали
1	2	3	4	5	6	7	8
Обмежена кількість високотехнологічних санаторіїв, центрів реабілітації у регіоні	4	Забезпечення індивідуального підходу до формування програми реабілітації	5	Зниження грошових доходів населення регіону	3	Відсутність у санаторії достатньої кількості вузьких спеціалістів для роботи на новому обладнанні	4
Обмежена кількість спеціалізованих реабілітаційних ліній	3	Можливості професійної реабілітації при патології хребта та великих суглобів за допомогою спеціального обладнання	4	Поява конкурентних закладів у безпосередній близькості	4	Певна невідповідність номерного фонду вимогам до проживання осіб із обмеженими можливостями	3

Продовж. табл. 3.2

1	2	3	4	5	6	7	8
Недостатня кількість висококваліфікованого персоналу в інших закладах	3	Наявність сучасної медичної бази в санаторії	4	Наявність нормативних бар'єрів (ліцензування діяльності)	4		
Відсутність різних мінеральних витоків на території санаторію	2	Наявність лікарів загальної практики та спеціалістів у санаторії	3	Зменшення державного фінансування громадян на санаторно–курортне лікування	3		
Сума балів	12		16		14		7

Проте, простий формальний аналіз факторів ніяким чином не дозволить сформулювати обґрунтовану думку про стратегію розвитку реабілітаційного закладу. Необхідна цифровізація факторів, що при внесенні в матрицю можуть мати кореляційний зв'язок між собою. Тому проста адитивна функція факторів для прийняття рішень про стратегію сталого розвитку санаторію не зможе дати об'єктивну картину майбутнього його розвитку.

Матриця SWOT була основою для кількісної оцінки взаємного впливу факторів один на одного, проводилася за п'ятибальною шкалою та мала наступні значення:

- 1) один бал – фактори не впливають один на одного;
- 2) два бали – компромісні значення факторів;
- 3) три бали – помірний взаємовплив факторів;
- 4) чотири бали – середній взаємовплив факторів;
- 5) п'ять балів – високий взаємовплив факторів.

За допомогою табл. 3.2 нами сформульовано результуючу функцію, що складається з набору найбільших можливостей і загроз, а також найбільш вагомих сильних і слабких сторін даного об'єкту дослідження.

3.4. Інформаційні аспекти впровадження стратегії сталого розвитку санаторно–курортного закладу

У 2015 році Генеральна Асамблея ООН при розгляді «Порядку денного в галузі сталого розвитку на період до 2030 року» затвердила Цілі сталого розвитку. Всі вони тією чи іншою мірою важливі в управлінні санаторієм. У межах виконання дослідження, в першу чергу, звернули увагу на врахування мети 8 – «Сприяння поступальному, всеохоплюючому і стійкому економічному зростанню, повної і продуктивної зайнятості та гідної роботи для всіх», мети 3 – «Забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці» та мети 4 – «Забезпечення

всеохоплюючої та справедливої якісної освіти і заохочення можливості навчання протягом усього життя для всіх, хто працює в закладі» [47].

Важливими в управлінні та функціонуванні санаторно-курортного закладу вважали мету 5 – «Забезпечення гендерної рівності та розширення прав і можливостей для всіх жінок і дівчат». Нарешті, привернула нашу увагу також мета 9 – «Створення стійкої інфраструктури, сприяння всеосяжній і стійкій індустріалізації та інноваціям».

У рамках впровадження стратегії сталого розвитку нами запропоновано визначати показники діяльності санаторію протягом «життєвого циклу» лікувально–діагностичного процесу, що представляє модель діяльності санаторію та базується на інформаційних технологіях (рис. 3.4).

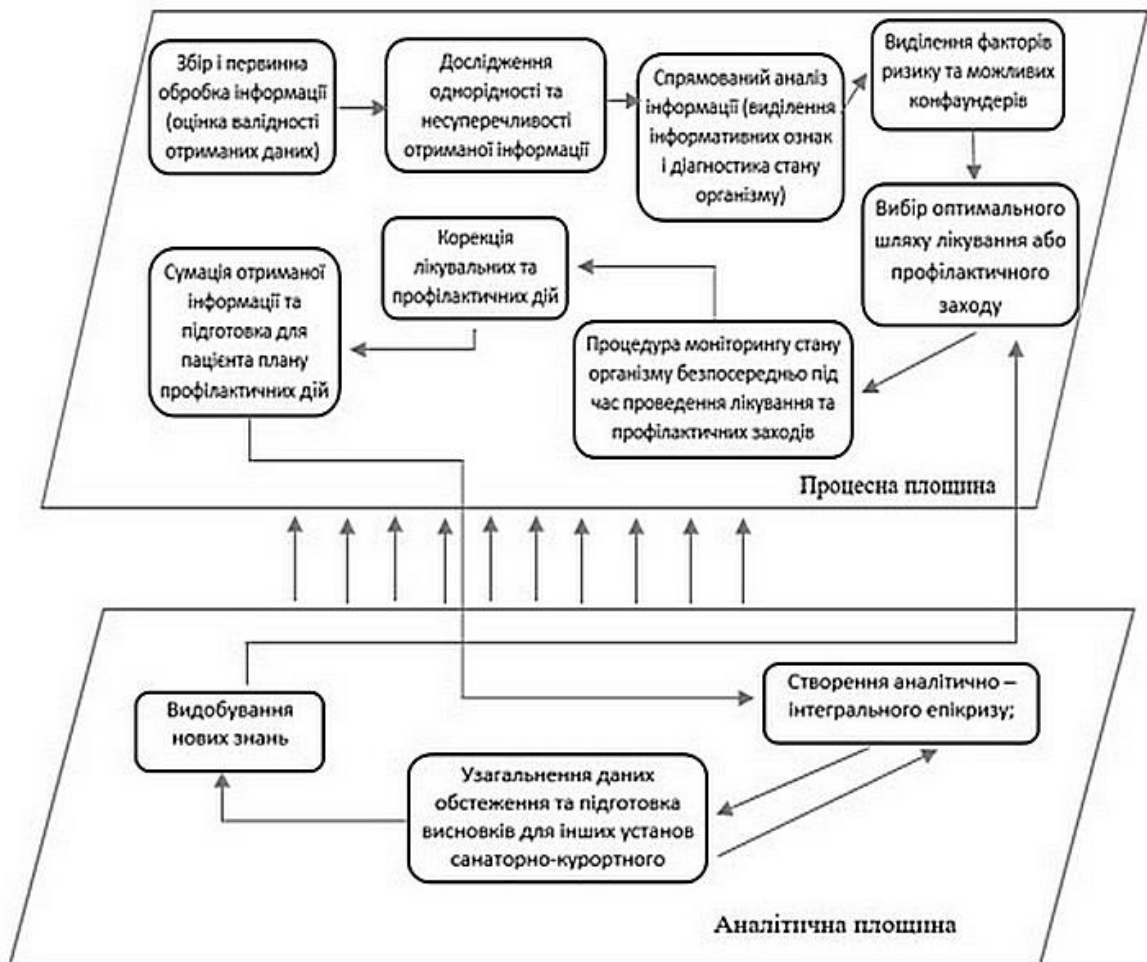


Рис. 3.4. «Життєвий цикл» лікувально–діагностичного процесу

Для кожного виду надання медичної допомоги спочатку обґрунтовували загальні показники функціонування на високому рівні, узгоджені зі стійкими цілями, та забезпечували їх моніторинг.

«Життєвий цикл» лікувально–діагностичного процесу представлений чотирма основними фазами, що застосовували як для управління санаторієм, так і для реабілітації пацієнта:

1. Дизайн. Ця фаза включає управління діагностичним процесом і складання плану реабілітації. Для проєктування показників розглядали не тільки стан пацієнта, але й ризики від супутньої патології та можливості корекції на наступних етапах реабілітації.

2. Процес адаптації. У нашому дослідженні розглядали реакцію пацієнта на призначення лікування мінеральною водою, особливості динаміки патологічного процесу. Вивчали динаміку процесів і реакцію організму на використання технологій лікування. Розробили модель діяльності санаторію за принципами сталого розвитку на базі персоналізованих показників пацієнтів.

3. Реабілітація. Третя фаза пов'язана з системним використанням курортних факторів, особливостями індивідуалізації реабілітації та аналізом.

4. Закінчення реабілітаційного періоду. Передбачає кінцеву корекцію стану пацієнта після досягнення сталих тенденцій покращення його здоров'я.

Послідовність процесів реабілітації представлена у вигляді алгоритму (рис. 3.5).

Використання показників надання медичної допомоги для трансформації їх у стратегію управління санаторієм з метою забезпечення сталого розвитку краще розглянути на практичному прикладі.

Нами проаналізовано результати консервативного лікування хронічного пієлонефриту в умовах санаторію «Квітка полонини».

За даними літератури хронічний пієлонефрит (ХП) є одним із найбільш розповсюджених захворювань нирок, що представляє собою первинне і переважне ураження інтерстиції і каналцевого апарату інфекційно-

запального характеру. Найчастіше ХП викликається умовно патогенною флорою – кишковою паличкою, рідше – ентерококом, протеєм або іншими мікроорганізмами.

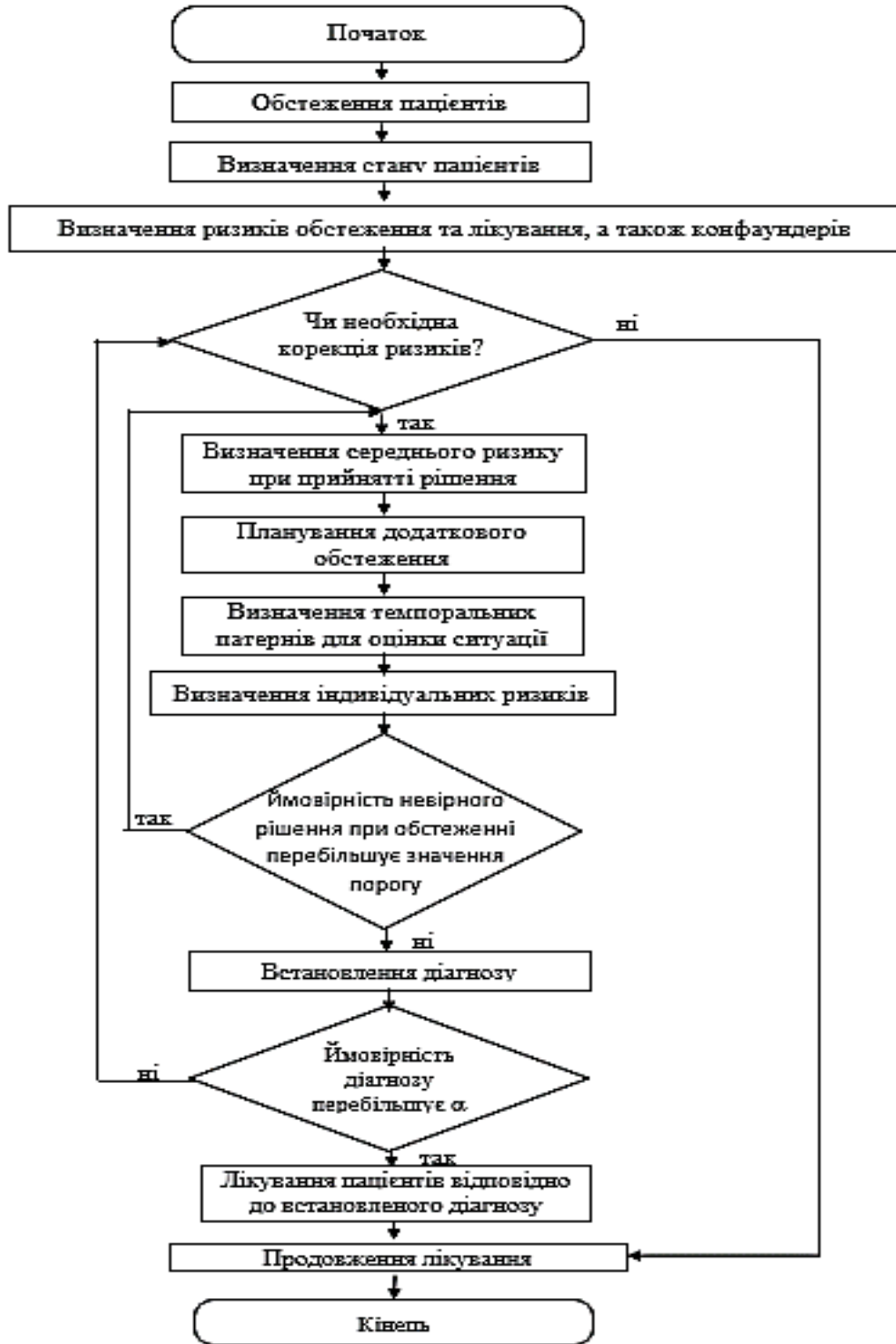


Рис. 3.5. Алгоритм визначення важкості стану пацієнтів і дизайну реабілітації

Сучасний погляд на патогенетичні механізми виникнення захворювання дає підстави віднести ХП до системних захворювань із вираженим ендогенним компонентом, обумовленими нейроциркуляторними порушеннями, зниженням місцевого імунітету і розвитком аутоімунних процесів. Інфікування нирки виникає уриногенним (висхідним) шляхом при наявності супутніх запальних процесів у нижніх відділах сечостатевої системи, рідше – гематогенним шляхом: із різних вогнищ інфекції в організмі пацієнта.

Окрім інфекційного початку, суттєве значення в розвитку захворювання надається неадекватності імунної відповіді організму на конкретний бактеріальний агент, порушенню уродинаміки і ниркової гемодинаміки. Ці фактори призводять до хронізації і прогресування запалення нирок.

Соціальна значимість цієї патології визначається високим рівнем її хронізації. За темпами щорічного зростання в структурі захворюваності працівників транспорту та сільськогосподарських працівників хронічна патологія нирок входить до першої п'ятірки найбільш розповсюджених нозологічних форм. Останніми роками висловлювалась думка, що в арсеналі медичних технологій лікування хронічного пієлонефриту найбільш розповсюдженим може стати санаторно–курортне лікування.

Запропоновано такий дизайн дослідження. Працівниками санаторію «Квітка полонини» вивчався вплив мінеральної води Лужанського родовища (Лужанська–4) на перебіг патологічного процесу у пацієнтів із хронічним пієлонефритом, які зазнали впливу повені 1998, 2001 рр. на Закарпатті. Відповідно метою цієї частини дослідження стала розробка методики адекватної терапії для консервативного лікування пацієнтів із хронічним пієлонефритом в умовах санаторію «Квітка полонини». Крім того, перевірялася гіпотеза розширення контингенту пацієнтів із даною патологією в перспективах сталого розвитку санаторію.

На першому етапі обстежено 127 пацієнтів (62 чоловіка та 65 жінок) із хронічним перебігом захворювання у віці 20–60 років. Із них – 67 (52,8 %)

пацієнти з хронічним пієлонефритом, 47 (37,0 %) пацієнтів – із сечокам'яною хворобою. У 3 (2,4 %) пацієнтів спостерігалось періодичне відходження каменів, 13 (10,2 %) пацієнтів поступили після оперативного їх видалення.

Визначення стадії захворювання базувалось на даних санаторно–курортної картки, виписки з історії хвороби, а також на підставі обстеження, що проводились у санаторії. У комплекс досліджень входили загальноклінічні аналізи крові та сечі; біохімічне дослідження сироватки крові з визначенням залишкового азоту, проби Реберга–Тарєєва на ендогенний креатинін, як показник стану клубочкової фільтрації та реабсорбції каналцевого апарату; аналіз сечі за Зимницьким та Нечипоренко, ультразвукове дослідження нирок (УЗД).

Аналізуючи дані літератури за патогенетичними механізмами розвитку пієлонефриту та існуючі методи лікування цієї патології, ми зупинили свій вибір на методиках, що включають комплекс дієто–, фіто–, фізіо–, психо– та бальнеотерапію в умовах санаторію «Квітка полонини» [7, 15].

При призначенні лікування використано досвід лікарів санаторію «Квітка полонини». Роль основного лікувального фактору відводилась внутрішньому прийому маломінералізованої вуглекислої борвміщуючої гідрокарбонатної натрієвої слабокислої холодної мінеральної води Лужанська–4.

Мінеральну воду призначали по 200–250 мл на прийом кімнатної температури за годину до вживання їжі 3 рази на день. При виключенні функції однієї з нирок, коралоподібних конкрементів, мінеральну воду призначали індивідуально, пробними дозами (5–6 разів на добу зі зменшенням одноразового навантаження).

Дробове вживання мінеральної води передбачає зниження диспропорції між інтенсивністю сечовиділення та транспортною здатністю сечовивідних шляхів. Звичайно при такому режимі пацієнтам призначали мінеральну воду по 100–150 мл на прийом за 1 годину до і через 1 годину після вживання їжі. Питне лікування проводилось усім без винятку пацієнтам. Навіть при

загостренні захворювання прийом мінеральної води не відмінювався. Вважається, що при загостренні патологічного процесу необхідне медикаментозне лікування, а досягти оптимальної концентрації уроантисептика в сечі можна при достатньому діурезі.

Лікувальне харчування було чотириразове і відповідало дієті № 6 за Певзнером. При нейтральній та лужній реакції сечі призначалась дієта № 14. Пацієнтів із сприятливим перебігом захворювання в останні 5–10 днів курсу переводили на дієту № 15. Раціональна дієта, що містить біогенні стимулятори (адаптогени), сприяла підвищенню резистентності організму. Фітотерапевтичний збір забезпечував протизапальну, спазмолітичну та сечогінну дію.

Окрім названих методів лікування, для зовнішнього застосування використовуються мінеральні ванни з мінеральної води Лужанська–4 № 12 ч/д, $t = 36\text{--}37^\circ\text{C}$ тривалістю 10–12 хв. Ванни застосовувалися ізольовано або чергувались із аплікаціями озокериту ($t = 42\text{--}45^\circ\text{C}$), які накладали на ділянку попереку або за типом «трусів» через день (8–10 процедур на курс лікування).

Медикаментозну терапію застосовували лише під час нападу ниркової кольки та при загостренні запального процесу.

Фази адаптації та реабілітації. Результати дослідження виявилися досить рельєфними та потребують обговорення. При детальному клініко–лабораторному обстеженні у пацієнтів були виділені: больовий синдром (біль та важкість у поперековій ділянці) – у 78 (61,4 %) пацієнтів; астеновегетативний синдром (головний біль, дратівливість, порушення сну, зниження настрою) – у 46 (36,2 %) пацієнтів; дизуричний синдром (часте сечовипускання) – у 18 (14,2 %) пацієнтів; позитивний симптом Пастернацького – у 83 (65,4 %) пацієнтів; позитивний симптом А. П. Тофіло – у 37 (29,1 %) пацієнтів.

Після 24-денного курсу лікування стан та самопочуття більшості пацієнтів значно покращились. Відзначена позитивна динаміка больового синдрому: так, біль у попереку, виявлений на початку лікування у 78 (61,4 %)

пацієнтів, наприкінці лікування припинився у 48 (37,8 %) пацієнтів, зменшився у 28 (22,0 %) пацієнтів і лише у 2 (1,6 %) стан лишився без змін. Дизурія при надходженні на санаторне лікування була у 18 (14,2 %) пацієнтів, а наприкінці лікування лише у 3 (2,4 %).

Покращився і загальний стан пацієнтів: поліпшився апетит, зникла стомлюваність, загальна слабкість, головний біль. У 21 (16,5 %) пацієнта при надходженні спостерігався підвищений артеріальний тиск. У результаті лікування у 15 (71,4 %) пацієнтів тиск нормалізувався, у 4 (19,1 %) знизився і лише у 2 (9,5 %) залишився без змін. Необхідно зазначити, що для зниження артеріального тиску медикаментозна терапія не застосовувалась.

Поряд із покращенням загального стану пацієнтів позитивні зміни спостерігались і в сечі. Так, наприклад, у початковому стані протеїнурія (від слідів до 0,69 г %) була виявлена у 81 (63,8 %) пацієнта.

Припинення екскреції білка з сечею відзначалось у 68 (59,6 %) пацієнтів. Це свідчить про підвищення функціональної спроможності каналцевого апарату.

Наприкінці курсу лікування майже у половини пацієнтів із пієлонефритом та у 1/3 пацієнтів із сечокам'яною хворобою показники сечі нормалізувались. Лейкоцитурія до кінця лікування залишалась лише дещо частіше при калькульозному пієлонефриті. Однак, існують дані, що збільшення інтенсивності лейкоцитурії під час лікування в санаторії «Квітка полонини» може бути пов'язане із покращенням дренажної функції нирок.

Отже, можна припустити подовження процесів реабілітації пацієнтів із сечокам'яною хворобою одним із факторів сталого розвитку санаторію. Подібна гіпотеза потребувала перевірки. Остання здійснювалася на двох рівнях – методологічному та часовому. Найбільш складним виявився методологічний рівень. Він пов'язаний із аналізом діючих факторів і конфаундерів.

Крім фактору ризику (основний досліджуваний фактор), об'єкт дослідження (стан здоров'я пацієнта) характеризується низкою інших

факторів (так званими «супутніми факторами» X), вплив яких на відгук Y може спотворити ефект фактору ризику RF .

У нашому дослідженні вплив мінеральної води на лікування пацієнтів із хронічним пієлонефритом теоретично може бути спотворений такими факторами як стать пацієнтів, їх вік, давність захворювання, супутніми патологічними процесами тощо. Природа супутніх чинників може бути такою, що частина зміни відгуку може пояснюватися мінливістю супутніх чинників, а не впливом фактору ризику. Здавалося б, можна побудувати експериментальне дослідження таким чином, щоб супутні змінні не впливали на відгук, однак особливості конфаундерів саме в тому, що вони не підлягають корекції [195].

Наприклад, неможливо усунути вплив таких чинників, як стать або вік при дослідженні ефективності санаторно–курортного лікування, а нехтувати ними не завжди можливо, оскільки вони мають помітний вплив на досліджуваний відгук. Саме в цьому полягали методологічні труднощі проведення цієї частини дисертаційного дослідження.

Спотворюючий вплив конфаундера X на ефект, обумовлений основним досліджуваним фактором ризику RF (confounding), а також величину спотвореного ефекту (bias) потрібно усунути або принаймні зменшити. Іншими словами потрібно визначити максимально «точно» ефект саме фактору ризику RF , відокремивши його від впливу конфаундера. Контроль конфаундерів (або облік конфаундерів) здійснювали класичним методом логістичної регресії. За експериментальними даними будували рівняння логістичної регресії, що описує ефект фактору ризику RF та конфаундерів. При наявності конфаундерів їх контроль проводили шляхом включення в рівняння множинної логістичної регресії наявних конфаундерів X_1, X_2, \dots, X_k .

Зауважимо, що технологічно процедура обліку конфаундерів у статистичних моделях полягає в тому, що порівнюються значення коефіцієнтів при основному досліджуваному факторі для моделей із

конфаундерами та без них. За даними літератури, зміна коефіцієнтів моделі при включенні в неї конфаундерів відбувається в результаті обчислювальної процедури апроксимації моделі, і тому вона може містити певні помилки, перш за все, зміна коефіцієнта при основному досліджуваному факторі відображає апроксимаційні якості статистичної моделі в цілому, а не тільки внесок даної змінної. Тому часто рекомендується уникати застосування статистичних моделей регресійного типу для обліку конфаундерів [186]. Однак на нашу думку, обмеження дії конфаундерів у паралельних експериментах певними діапазонами дозволяє використовувати зазначений механізм оцінювання фактору «маломінералізована вуглекисла борвміщуюча гідрокарбонатна натрієва слабокисла холодна мінеральна вода Лужанська–4». Спотворюючий ефект конфаундерів (вік, давність захворювання тощо) не перевищував $7,1 \pm 1,8$ %.

Часова перевірка отриманого ефекту здійснювалася за допомогою ще однієї вибірки спостережень. Наступного року були перевірені дані стосовно ефективності реабілітації у санаторії «Квітка полонини» пацієнтів із сечокам'яною хворобою (32 пацієнти) та на хронічний пієлонефрит (49 пацієнтів). Дані представлено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

**Зміни вираженості протейнурії під впливом вживання
мінеральної води Лужанська–4**

Захворювання	Кількість пацієнтів	Вираженість протейнурії після лікування								
		Нормалізувалось			Зменшилось			Без змін		
		Абс	%	$\pm m$	Абс	%	$\pm m$	Абс	%	$\pm m$
Сечокам'яна хвороба	32	12	37,5	8,5	11	34,4	8,4	9	28,1	7,9
Хронічний пієлонефрит	49	28	57,1	7,0	16	32,6	6,6	5	10,2	4,3
Разом	81	40	49,4	5,6	28	34,6	5,3	13	16,0	4,0

Порівнювалися лише дані про повну нормалізацію протеїнурії після лікування. Можна визначити навіть певні тенденції більш позитивного впливу мінеральної води «Лужанська–4».

Так, нормалізація протеїнурії у другій групі спостережень відзначена в $39,5 \pm 7,9$ % випадків у пацієнтів із сечокам'яною хворобою і в $65,4 \pm 7,3$ % пацієнтів із хронічним піелонефритом. Відповідні цифри для відпочиваючих першої групи спостережень склали $37,5 \pm 8,5$ % та $57,1 \pm 7,0$ % (табл. 3.4). І хоча різниця не значуща ($p > 0,05$), можна констатувати, що стратегія надання реабілітаційної допомоги подібним пацієнтам є не тільки доцільною, а й пріоритетною.

Таблиця 3.4

**Зміни вираженості протеїнурії під впливом вживання
мінеральної води Лужанська–4**

Захворювання	Кіль- кість пацієн- тів 1група	Кіль- кість пацієн- тів 2група	Вираженість протеїнурії після лікування						P
			Нормалізувалось			Нормалізувалось			
			Абс	%	$\pm m$	Абс	%	$\pm m$	
Сечокам'яна хвороба	32	38	12	37,5	8,5	15	39,5	7,9	> 0.05
Хронічний піелонефрит	49	55	28	57,1	7,0	36	65,4	7,3	> 0.05
Разом	81	93	40	49,4	5,6	51	54,8	5,2	> 0.05

Нами визначено, що сформульовані на початку дослідження три складові інформаційних процесів у стратегії управління санаторно–курортним закладом, також впливали й на якість реабілітації (див. п. 2.1). Під терміном «якість реабілітації», що часто використовується в подібних дослідженнях, мали на увазі комплекс показників медичної допомоги, що відображають її здатність задовольняти потреби пацієнтів у реабілітації

з урахуванням стандартів, які відповідають сучасному рівню медичної науки. Проте при наданні реабілітаційної допомоги можуть виникати утруднення, пов'язані з наступністю медичної допомоги. Також слід було врахувати вплив конфаундерів на ефективність реабілітаційної допомоги, що характерно для більшості патологічних процесів. Отже, конфаундером являвся супроводжуючий чинник, що відповідав двом умовам: 1) здійснював вплив на ефект лікування; 2) розподіл чинника в групах із різними рівнями фактору ризику (RF) був різним.

При аналізі ефективності впливу мінеральної води на ефект реабілітації пацієнтів із шлунково-кишковими захворюваннями, нами виявлено, що такий вплив залежить від супроводжуючих чинників, наприклад, від віку пацієнтів, давності патологічного процесу тощо. Оскільки вік пацієнтів в одній групі може відрізнитися в середньому від віку в іншій групі та впливати на перебіг захворювання, то вік являється конфаундером для визначення впливу мінеральної води на ефект реабілітації пацієнтів із шлунково-кишковими захворюваннями.

Можливими варіантами вирішення проблеми можуть стати: розроблення мобільного електронного паспорту пацієнта, використання концепції «сталих станів», застосування телемедичних технологій, створення реабілітаційного альянсу тощо. Останній підхід ефективен для пацієнтів із хронічними захворюваннями, які мають потребу щорічної реабілітації у схожих умовах. Саме тоді альянс сімейного лікаря, лікаря реабілітолога, фізіотерапевта та спеціалістів із вузьких напрямів зможе забезпечити наступність реабілітаційних дій. Постійний моніторинг показників стану пацієнта, в свою чергу, дозволить обґрунтувати перелік конфаундерів. Одночасно створюються умови для залучення, тобто партисипації, пацієнтів. Протягом останніх років застосування описаного підходу призвело до позитивних практичних результатів у санаторії «Квітка полонини».

Сталий розвиток надання реабілітаційної допомоги з інших медичних напрямів забезпечували подібним чином. Отже, науково-клінічні

дослідження слід вважати постійною складовою сталого розвитку санаторію. Вочевидь, виконання постійних клінічних досліджень силами лікарів санаторію достатньо проблематичне. Вважаємо, що створення моделі лікувально–науково–навчального об'єднання в умовах державно–приватного партнерства може стати провідною моделлю перспективного розвитку санаторно–курортних закладів.

Показники стійкості діяльності санаторію також оцінювалися за характеристиками варіації тривалості та якості окремих технологічних процесів. При цьому широко використовували технології ренкінгу, відмінною характеристикою якого є створення процедури об'єктивізації ранжирування. Ренкінг – це таблиця, побудована на основі раніше заданих кількісних показників, що були ранжовані.

Однією з фундаментальних характеристик управління санаторієм є його фінансовий стан. Під фінансовою стійкістю розуміли певний стан рахунків санаторію, що гарантуватиме його постійну платоспроможність. Відповідно до [67, 164] нами визначено граничні межі зміни джерел фінансових засобів для покриття вкладень капіталу в основні фонди чи виробничі витрати. Це дозволило генерувати такі потоки господарських операцій, що призвели до покращення фінансового стану підприємства і підвищення його стійкості без зростання факторів ризику фінансової стабільності.

Також нами встановлено, що ефективність реабілітації пацієнтів у значній мірі залежить від безперервного забезпечення життєвого циклу діагностично–лікувальних процедур необхідними складовими – дієтичне харчування, оснащення лікувальних кабінетів, медикаментозне забезпечення тощо.

Всі ці складові визначаються фінансовим станом. У свою чергу, стійкість і стабільність фінансового стану залежать від результатів виробничої, комерційної діяльності санаторію. Стійкість фінансового стану санаторію визначали співвідношенням величин власних і позикових джерел формування запасів і вартості самих запасів. Ще одним фактором був

моніторинг використання послуг. Застосовували так звану «японську модель», коли система відстежує використання певних послуг, а потім корегує свої платежі відповідно до змін обсягу кожної послуги.

Змінення показників фінансової сталості санаторію (рис. 3.6) свідчать про необхідність постійного використання алгоритму розробки комплексу рекомендацій, спрямованих на підвищення їх фінансової стійкості, а також утримання її у межах цільового рівня в умовах перманентного негативного впливу факторів зовнішнього середовища.

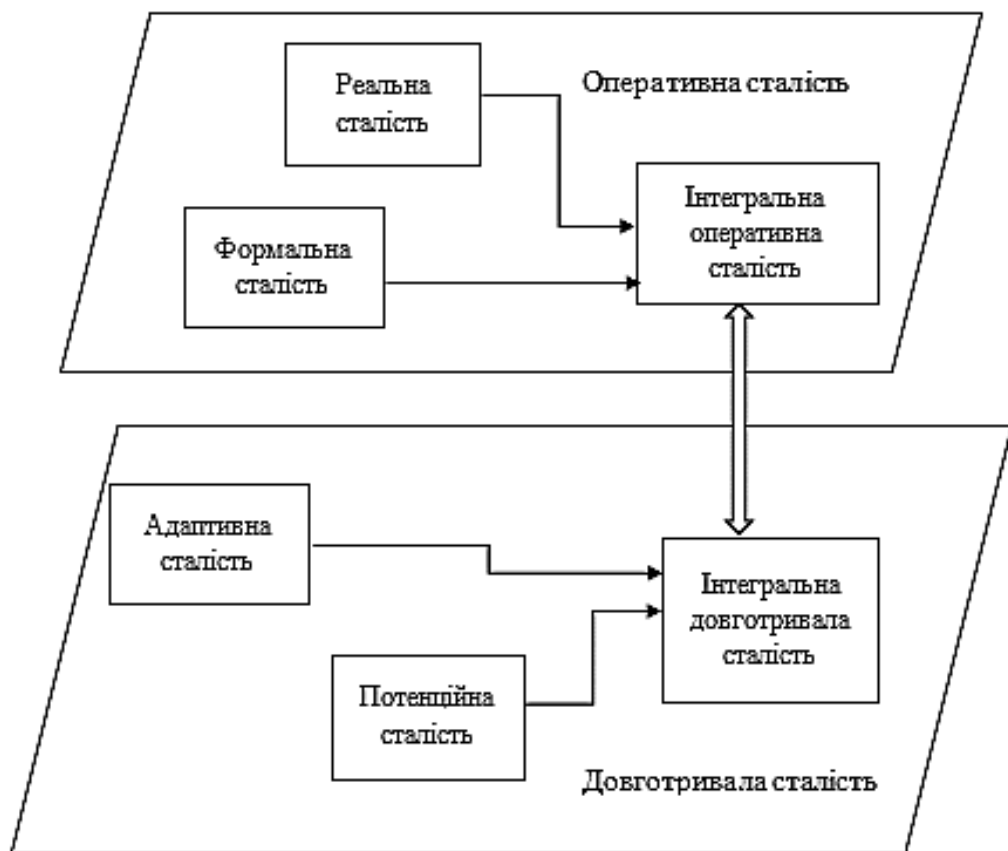


Рис. 3.6. Схема динамічних процесів змінення показників фінансової сталості санаторію

Він включає три блоки: а) рекомендації для періоду розвитку санаторію з високою фінансовою стійкістю; б) рекомендації з допустимою (задовільною) фінансовою стійкістю; в) рекомендації з незадовільною фінансовою стійкістю.

Стійкість підприємства доцільно розглядати в двох взаємопов'язаних аспектах: перше – це стійкість функціонування, що представляє собою здатність санаторію зберігати внутрішню структуру та властивості в процесі своєї діяльності в умовах впливу факторів внутрішнього і зовнішнього середовища, а друге – це стійкість розвитку, що полягає в здатності підприємства до збереження своєї цілісності в довгостроковому періоді шляхом удосконалення своєї внутрішньої структури, переходу її на новий якісний рівень під впливом факторів внутрішнього і зовнішнього середовища для досягнення поставлених цілей.

По кожному з ризиків розраховували показник узагальненої оцінки ймовірності виникнення ризикової події і показник узагальненої оцінки рівня впливу наслідків ризикової події на стійкість санаторію. Ці показники визначалися як математичне очікування з відповідних експертних оцінок. Потім шляхом математичного множення отриманих значень індикаторів ризику розраховували індекс ризику:

$$R_i = P_i \times E_i, \quad (3.1)$$

де R_i – індекс (рівень) i -го ризику, $1 \leq i \leq n$; P_i – показник узагальненої оцінки ймовірності виникнення i -ї ризикової події; E_i – показник узагальненої оцінки наслідків впливу i -ї ризикової події на стійкість функціонування санаторію.

Для вирішення проблем сталого розвитку вважали доцільним проведення подальшої розробки та ефективної реалізації програми технічного переозброєння в санаторії, що передбачала впровадження прогресивних технологій лікувально–діагностичного процесу, котрі забезпечують ресурсо– та енергозбереження, а також більш високий рівень інформатизації технологічних процесів. Також впровадження систем менеджменту якості надання реабілітаційної допомоги, екологічного менеджменту, сертифікованих відповідно до міжнародних стандартів ISO, а також розроблення та реалізація комплексної політики з управління витратами, впровадження управлінських концепцій, спрямованих на зниження витрат і

підвищення ефективності бізнесу, зокрема системи планування ресурсів санаторію.

Здійснено оброблення кількісних показників сталого розвитку з попереднім їх об'єднанням у групи індикаторів. Проаналізовано 8 індексів: продуктивність праці працівників, психологія мікроколективу, рівень кваліфікації працівників, пунктуальність, задоволеність роботою, обізнаність про сталі виробничі ініціативи, технологічні оновлення, якість надання медичної допомоги.

Таблиця 3.5

Показники розвитку санаторію за період 2017–2020 роки

Показники	Період до впровадження ТСР (2017 рік)		Період після впровадження ТСР (2020 рік)		P
	X	±m	X	±m	
Продуктивність праці	0,5	0,2	0,7	0,1	>0,05
Рівень кваліфікації	6,8	0,7	8,1	2,4	<0,05
Задоволеність роботою	5,8	1,4	8,1	1,1	<0,05
Ступінь обізнаності технології, що використовується	0,4	0,1	0,6	0,1	>0,05
Технологічні оновлення	3,3	1,5	7,2	1,7	<0,05
Якість надання медичної допомоги	0,7	0,1	0,8	0,1	>0,05
Психологія мікроколективу	0,8	0,3	0,8	0,1	>0,05

Як бачимо з табл. 3.5, всі показники функціонування санаторію після впровадження технологій сталого розвитку покращилися.

У більшості випадків вони носять характер тенденцій (як, наприклад, для продуктивності праці, рівня кваліфікації працівників санаторію), але показник, що відображає технологічні оновлення, має характер статичної вірогідності ($p < 0,05$). Підкреслимо, що багаточисленні інновації у технологіях діагностики та лікування не змінили якість надання медичної допомоги ($p > 0,05$). Також не змінилося оцінювання психологічних взаємовідносин у мікроколективах.

Як ще один із результатів нашого дослідження спостерігали відчутну тенденцію до підвищення «лямбда-критерію» одного з основних показників – «Продуктивність праці». Тобто наближення фактичної продуктивності до потенційної, а щонайменше до значення 0,7.

Можна стверджувати, що організація процесу надання медичної допомоги відпочиваючим у санаторії дає змогу забезпечити досконале управління технологічними процесами реабілітації.

Застосовували такі показники продуктивності праці: кількість послуг, наданих працівником за одиницю часу; кількість послуг, що припадає на одного середньооблікового працівника за місяць, квартал, рік, а також зворотну величину – трудомісткість послуги, що вимірюється кількістю часу на виконання однієї послуги.

Фактичну продуктивність праці в санаторії визначали як кількість процедур, що реально виконував працівник у діагностичних і лікувальних підрозділах. При цьому резервами зростання продуктивності праці вважали можливості економії затрат праці, що виникали внаслідок дій тих чи інших факторів. Одним із важливих факторів, пов'язаних із науково-технічним прогресом уважали застосування нових технологій, у першу чергу, інформаційних, нового обладнання, наукових розробок, модернізацію діючого обладнання. Отримані результати дослідження доводять, що

найбільший вплив на продуктивність праці має організація діяльності та диверсикація надання реабілітаційних послуг.

Також визначали трудомісткість надання реабілітаційних послуг або виробничу трудомісткість (T_{rp}) – усі затрати праці основного та допоміжного персоналу санаторію, що складається з трудомісткості технологічної ($T_{оп}$) – усі затрати праці основного персоналу санаторію з надання реабілітаційних послуг, та трудомісткості обслуговування надання реабілітаційних послуг (виробництва) ($T_{дп}$) – усі затрати праці допоміжного персоналу санаторію:

$$T_{rp} = T_{оп} + T_{дп}. \quad (3.2)$$

За результатами проведеного поточного оцінювання вимірів стійкості закладу в санаторії «Квітка полонини» вдосконалення технологічних процесів здійснюється постійно, що допомагає об'єктивізувати показники якості надання медичної допомоги.

3.5. Удосконалення організаційних процесів у санаторії на основі інформаційних технологій

Використовували системний підхід для розгляду в інтегрований спосіб екологічні та інші питання стійкості. Включення в сталий розвиток питань управління нерухомістю вважали ключовими заходами максимізації прибутку. Зокрема здійснювали розгляд питання про те, чи функціонують окремі процеси за критеріями стійкості: доступність (включаючи транспорт); енергоефективність; ефективність використання води; поводження з відходами; закупівля товарів і послуг; інтеграція з іншими службами та місцевими громадами.

Результати вдосконалення організаційних процесів, зокрема адміністративно-господарчих, управління санаторієм ілюструють табл. 3.6 та табл. 3.7.

Таблиця 3.6

**Зниження відходів санаторію внаслідок реалізації
стратегії сталого розвитку (тис. грн)**

Відходи	2018	2019	2020	Усього	У середньому
Загальні побутові (чорний мішок)	282,8	303,5	200,0	786,3	262,1
Клінічні 4 % (жовтий мішок)	13,1	14,1	9,3	36,5	12,2
«Зелена група» 10 % (папір тощо)	32,8	35,2	23,2	91,2	30,4
Сміття	328,7	352,8	232,5	914	304,7

Як бачимо з табл. 3.6, вірогідно знизилися загально–побутові відходи (чорний мішок). Якщо у 2018 році вони склали 282,8 тис. грн., то у 2020 році – 200,0 тис. грн., тобто знизилися на 29,3 % ($p < 0,05$). Аналогічно вірогідно знизилися відходи, що відносяться до «жовтого» мішку та «зеленої» групи.

Таблиця 3.7

**Ефективність використання ресурсів санаторію внаслідок
реалізації стратегії сталого розвитку (тис. грн)**

Ресурси	2018	2019	2020	Усього	У середньому
Газ	271,6	188,7	125,7	586	195,3
Дрова	5247,6	4989,8	3615,2	13852,6	4617,5
Електроенергія	5449,8	5942,7	4554,6	15947,1	5315,7
Вода прісна	153,9	141,8	38,5	334,2	111,4

Результати ефективності використання ресурсів санаторію внаслідок реалізації стратегії сталого розвитку вражають. Наприклад, споживання газу в 2018 році становило 271,6 тис. грн, то у 2020 році вже 125,7 тис. грн, тобто

витрати зменшились у 2,2 рази ($p < 0,05$). Меншою, але теж вражаючою, виявилася економія при використанні дров, електроенергії та прісної води. Відповідні цифри складають 31,1 %; 16,4 %; 74,9 %. Підкреслимо, що всі середні показники використання ресурсів протягом 2018–2020 років – вірогідно менші ніж початкові дані за 2018 рік, що свідчить про вірогідність тенденції.

Отже, організація функціонування санаторію відповідно до представлених у нашому дослідженні технологій призвела до стійких позитивних змін. Ці зміни дозволили знаходити досконаліше управління реабілітаційними послугами, пропонувати раціональні прийоми виконання медичної допомоги, а також забезпечувати мінімізацію ризиків подальших ускладнень патологічних процесів. Подальше вдосконалення управління санаторно-курортним закладом пов'язано з формалізацією медичних знань, їх структуруванням, застосуванням методів кількісного аналізу, цінністю діагностичної та прогностичної інформації, математичним моделюванням.

Висновки до розділу:

1. Запропоновано інноваційний метод оцінювання для визначення стійкості функціонування санаторію. Він дозволяє обґрунтувати шляхи подолання існуючих обмежень систем оцінювання, встановлюючи міждисциплінарний підхід і будучи простим у використанні інструментом. Метод також надає підтримку у виявленні основних слабких місць закладу, а також у визначенні пріоритетів для подальшого розвитку.

2. У рамках реалізації стратегії сталого розвитку санаторію «Квітка полонини» представлено результати лікування хронічного пієлонефриту як альтернативи традиційному амбулаторному лікуванню. 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.

3. Важливою умовою сталого розвитку санаторію є постійне проведення направлених науково–клінічних досліджень. Оскільки виконання подібних досліджень силами лікарів санаторію достатньо проблематичне, ефективною може стати модель створення лікувально–науково–навчального об’єднання в умовах державно–приватного партнерства.

4. Загальна модель функціонування санаторію ефективна лише при моніторингу діяльності окремих підрозділів на основі використання карт технологічного супроводу та інтегральних показників управління життєвим циклом надання послуг. Ці показники можуть бути визначені для різних фаз життєвого циклу надання реабілітаційних послуг.

5. Показники функціонування санаторію після впровадження технологій сталого розвитку покращилися. У більшості випадків вони носять характер тенденцій (як, наприклад, для продуктивності праці, рівня кваліфікації працівників санаторію), але показник, що відображає технологічні оновлення, має характер статичної вірогідності ($p < 0,05$).

Результати третього розділу дисертаційного дослідження представлено в [6, 12, 15-17, 28, 29, 33, 34, 49].

РОЗДІЛ 4

КІЛЬКІСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ ПАЦІЄНТАМ В УМОВАХ ДЕРЖАВНО–ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

ДПП у сфері охорони здоров'я створює особливі моделі відносин власності, фінансування та методів управління [62, 194]. Однак, для користування принципами ДПП необхідно також мати затвержені інтегральні критерії ефективності якості надання медичної допомоги. Саме вони мають вирішальне значення для загального оцінювання корисності ДПП. Інтегральні оцінки поки загально не прийняті.

Метою цієї частини досліджень було визначення шляхів використання індустріальних критеріїв якості надання медичної допомоги пацієнтам в умовах державно–приватного партнерства.

4.1. Загальні характеристики надання реабілітаційної допомоги пацієнтам в умовах державно–приватного партнерства

Вивчено результати реабілітації 300 пацієнтів із гастроентерологічною патологією, що проходили оздоровлення в санаторії «Квітка полонини» ТОВ «Сузір'я». 160 (53,3 %) пацієнтів проходили реабілітацію в приватній частині санаторію, 140 (46,4 %) – у державній. Дослідження проводилися в однакових умовах одними і тими ж медичними працівниками відповідно до державних стандартів. Однаково здійснювалося застосування лікувальних вод («Лужанська–4», «Лужанська–7», «Поляна Квасова») та лікарських засобів. Проте умови проживання в приватній частині були кращими, пацієнти могли користуватися розширеними діагностичними та лікувальними можливостями. Крім того, перевірялася гіпотеза розширення контингенту пацієнтів із даною патологією в перспективах сталого розвитку санаторію.

Для зіставлення та оцінювання ефективності реабілітації нами запропонована спеціальна методика. Принциповим у процесі розвитку ДПП є комплекс питань, пов'язаних із перерозподілом прав власності, оскільки партнерство інституційне трансформує відносини в сфері охорони здоров'я, що традиційно належали до суто державного контролю. На практиці це передбачає розроблення механізмів передавання приватним партнерам певної частини функцій із матеріально-технічного обслуговування лікувально–профілактичних установ різних рівнів (як державної, так і комунальної власності), зокрема мова йде про діагностичні дослідження, організацію харчування пацієнтів, дезінфекцію, транспортні, побутові послуги, послуги зв'язку тощо.

У низці випадків це може працювати. Але в більшості ситуацій корисність об'єднання може виявитися дискусійною, зокрема при створенні паралельних структур діагностики та лікування пацієнтів, де питання ефективності партнерства не має однозначної відповіді.

Доцільність використання різних діагностичних і лікувальних методик пропонується визначати шляхом порівнювання якості надання медичної допомоги в санаторії з аналогічними характеристиками найближчих конкурентів (процедура бенчмаркінгу). На основі цієї інформації можливе прийняття рішень, але з певною обережністю, оскільки велика кількість факторів ризику та конфаундерів, обумовлена різноманітністю умов реабілітації у різних санаторно-курортних закладах, роблять завдання еталонного зіставлення досить складними [24].

Звернемось знову до визначення якості медичної допомоги, а саме до тієї його частини, де акцентовано увагу на відповідності наданої медичної допомоги наявним потребам пацієнта (населення). Ця відповідність нерозривно пов'язана з наступністю медичної допомоги, тобто ступеню координації професійної діяльності між практикуючими спеціалістами в різних закладах охорони здоров'я протягом усього періоду надання медичної допомоги пацієнту. Для повноти створення термінологічного поля

слід визначитися з поняттям «координації медичної допомоги». В нашому дослідженні під цим терміном розуміли таку послідовність медичної допомоги, при якій ймовірність несприятливого результату (або небажаних ускладнень) принаймні не підвищується. Відповідно наступним кроком для кількісного визначення ймовірності несприятливого результату стало визначення медичної помилки. Відповідно до існуючого розуміння лікарська помилка обумовлена неправомірними діями чи, навпаки, бездіяльністю лікаря, що можуть ускладнити виконання медичних технологій або сприяти ризику прогресування наявного у пацієнта захворювання. Для нашого дослідження подібне визначення недостатньо, оскільки воно не несе метричного навантаження. Відповідно, для завдань нашого дослідження лікарською помилкою вважали такі дії лікаря, що підвищували ймовірність несприятливого результату або незадоволеності пацієнта.

При розрахунку інтегральної оцінки реабілітаційної допомоги брали до уваги й інші характеристики, що визначають задоволеність пацієнта (комфорт, індивідуальний підхід, демократичне спілкування, вартість послуги та десятки інших). У результаті стає можливим врахувати рекомендації ВООЗ стосовно компонентів якості медичної допомоги (професійність діагностичного процесу, кваліфікація лікаря; динаміка ризиків пацієнта; оптимальність використання ресурсів; задоволеність пацієнта наданою медичною допомогою та інші), а також використати спеціальні інформаційні вимоги до повноти, валідності та точності медичної інформації.

У такому сенсі отримання інтегральної характеристики реабілітації стає важливим і необхідним, але досить довгим процесом. Можливість його ефективного впровадження обумовлена інформатизацією санаторно-курортного закладу, цифровізацією всіх процесів, а в майбутньому застосуванням штучного інтелекту. Також вважали за доцільне використання в реабілітації пацієнтів холістичного підходу.

4.2. Характеристики якості надання реабілітаційної допомоги в санаторії «Квітка полонини»

Визначити якість надання медичної допомоги буває досить складно. В ряді випадків анамнестичні дані, а також інформацію про обсяги та відповідність виконаних діагностичних і лікувальних дій повністю має лише одна сторона – медичні працівники чи пацієнти. Останні при наданні їм амбулаторної медичної допомоги, а особливо під час санаторно–курортного лікування, часто не надають лікарю всіх даних, що можуть мати значення для визначення коректного діагнозу та адекватного лікування. Подібна «інформаційна асиметрія» має серйозне значення в обґрунтуванні діагностичних процедур, в оцінюванні корисності та оптимальності медичної допомоги, а також в оцінюванні переваг конкретної тактики надання медичної допомоги при виборі лікувальної стратегії. Відповідно, хоча вимоги про повноту, валідність та точність медичної інформації постулюються протягом більше двох останніх століть, у дійсності, вони можуть не виконуватися.

Продожуючи наш кількісний підхід до оцінювання якості надання реабілітаційної допомоги, будемо під координацією реабілітаційної допомоги розуміти таку послідовність дій, при якій ймовірність несприятливого результату (або небажаних ускладнень) принаймні не підвищується.

Ефективність впровадження інформаційних технологій у санаторії «Квітка полонини» представлена в табл. 4.1.

Табл. 4.1 свідчить, що основним етапом для вирішення питань про корекцію планів реабілітації є другий. Це здавалось очевидно, однак, були необхідні кількісні підтвердження. Виявилось, що кількість змін плану реабілітації склало більше 50 % випадків, а задоволеність пацієнта реабілітаційним процесом досягла максимального значення – 0,93 лише на третьому етапі реабілітації. З тією ж ймовірністю вдалося досягти постійного моніторингу показників ризиків основного патологічного процесу пацієнта під час реабілітаційних дій.

Таблиця 4.1

**Інформатизація санаторію. Моніторинг ефективності
впровадження компонентів якості реабілітації, значення ймовірності**

	Перший період	Другий період	Третій період реабілітації	Середня оцінка
Виконання діагностичного процесу	0,66	0,75	0,86	0,76
Підвищення кваліфікації лікаря	0,82	0,85	0,87	0,85
Оптимальність використання ресурсів реабілітації	0,55	0,72	0,94	0,70
Моніторинг показників ризиків основного патологічного процесу пацієнта під час реабілітаційних дій	0,40	0,80	0,93	0,83
Задоволеність пацієнта реабілітаційним процесом	0,80	0,70	0,93	0,75
Кількість змін плану реабілітації	0,20	0,52	0,30	0,40

Водночас, можна виділити безліч різноманітних ситуацій, з якими зіштовхуємось щодня, коли визначаємо якість реабілітації. У низці випадків про обсяг і відповідність виконаних діагностичних і лікувальних дій поінформована лише одна сторона – медичні працівники. Інакше кажучи, пацієнт не знає, що саме він отримав, а якість медичної допомоги з'ясовується значно пізніше. Потенційні пацієнти часто приховують справжні цілі своєї поведінки та використовують практично всі способи для отримання односторонніх переваг. Існує й інша ситуація, коли лікар за певних причин не надає пацієнту вичерпну інформацію. Такі ситуації отримали назву інформаційної асиметрії та мають серйозне значення при оцінюванні корисності й оптимальності медичної допомоги, а також при оцінюванні

переваг у виборі лікувальної стратегії. Тобто інформаційна асиметрія стає одним із важливих факторів ризику в забезпечення ефективності реабілітації.

4.3. Ефективність реабілітації та управління санаторієм в умовах інформаційної асиметрії

Асиметричність інформації, по суті, є нерівномірним розподілом відомостей між двома сторонами лікувально–діагностичного процесу. У ситуації асиметричного розподілу інформації одна зі сторін знає більше, ніж інша, щодо процесу діагностики та лікування. Зауважимо, що вперше наявність інформаційної асиметрії була зазначена саме в охороні здоров'я Arrow К. ще в 1963 [58]. Ця тема постійно обговорюється на медичних конференціях, але в умовах санаторно–курортної реабілітації певної уваги вона не знайшла. Інформаційну асиметрію не слід змішувати з неповнотою інформації. Сторони можуть не володіти всією необхідною інформацією, але при цьому перебувати в рівних умовах невизначеності.

Взагалі, довірчий характер медичної допомоги створює труднощі для реалізації споживчого вибору. Щоб його реально забезпечити, необхідно знизити інформаційну асиметрію у відносинах між пацієнтом і постачальником медичних послуг, а також вжити ряд інших дій, спрямованих на нейтралізацію провалів ринку медичних послуг. Найважливіший фактор реалізації вибору – наявність інформації про можливості закладів охорони здоров'я та результатів лікування в них. Підкреслимо, що інформація важлива не тільки для пацієнтів, але і для лікарів, які надають рекомендації щодо подальшого лікування.

Взагалі, лікарі мають перевагу стосовно своїх пацієнтів через перевагу інформації про стан їх здоров'я та знання найбільш корисних методів лікування. Крім того, ступінь асиметрії інформації і знань поряд із агентськими витратами на отримання відповідної інформації, ймовірно, буде зростати в міру ускладнення стану здоров'я пацієнта. Одним з істотних

переваг впровадження інформаційних технологій в охороні здоров'я є вирішення проблеми асиметрії інформації і знань. Наразі в багатьох розвинених національних службах охорони здоров'я великі інфраструктури та системи електронної охорони здоров'я розглядаються як центральний елемент майбутнього забезпечення безпечного, ефективного, високоякісного і орієнтованого на інтереси громадян медичного обслуговування шляхом забезпечення доступу споживачів до баз знань про медицину і особистим електронним записам через Інтернет.

Головною проблемою стає як у цілому надавати ефективні реабілітаційні послуги, доступні і щоб їх використання характеризувалося мінімальною вартістю. Питання ефективності, що виникає і включає в себе якість, тобто як забезпечити відповідність послуг, що відповідають мінімальним стандартам, як забезпечити довіру пацієнтів та переконати їх у тому, що вони отримують обіцяну якість. Питання доступності стосуються існуючих механізмів задоволення потреб небагатих верств населення і можуть призвести до виникнення питань стосовно ресурсів.

На ринку медичних послуг асиметрія інформації виникає в процесі вибору лікаря особливо в закладах, що реалізують державно–приватне партнерство. Це може мати відчутну роль у санаторних умовах при визначенні реабілітаційних (платних) послуг. Пацієнт, який обирає лікаря в санаторії не має достатніх знань про його кваліфікацію. В результаті, інформаційна асиметрія створює умови не тільки в збільшенні обсягів допомоги понад необхідний рівень, але і в зниженні якості послуг.

Лікарі, яким вигідно збільшити обсяг і вартість наданої послуги, можуть нав'язати клієнтові відповідний курс лікування. Крім того, лікарі–консультанти, що як правило беруть участь у створенні стратегії реабілітації, служать своєрідними посередниками в процесі визначення реабілітаційних послуг, можуть рекомендувати пацієнтам ліки і послуги інших лікарів.

Однак, найбільш важливим висновком цього аналізу є те, що при наявності двосторонньої інформаційної асиметрії між сторонами угоди на

різних рівнях (низький рівень довіри між учасниками реабілітаційного процесу), система стимулювання медичного персоналу санаторію виявляється недостатньою, тому що вона карає ефективного лікаря або інший медичний персонал і розширює винагороду для неефективного. Одним із негативних наслідків цих змін стало те, що велика кількість медичних працівників утомлюється від погіршення умов їх праці.

Якщо формалізувати результати нашого аналізу, можна констатувати, що при розгляді статичної інформаційної ситуації може виникати асиметрія за станом, яка характеризується нерівністю. Бінарне відношення $A(I) > B(I)$ або $A(I) < B(I)$ визначає інформаційну асиметрію між об'єктами або суб'єктами A і B за станом інформованості (I). Така інформаційна асиметрія характеризує статичний стан або статичну інформаційну ситуацію на момент початку дослідження пацієнта.

Інформованість визначали як володіння корисною та якісною інформацією, необхідною для досягнення поставлених цілей діагностики чи лікування. Сформулюємо коефіцієнт інформованості (KI):

$$KI = IF / IT, \quad (4.1)$$

де IT – кількість інформації, необхідної для досягнення мети, IF – кількість фактичної інформації, якою володіє лікар або пацієнт.

Інформаційні потоки різної інтенсивності та якості змінюють інформаційні стани пацієнтів:

$$IFG > IFS(i). \quad (4.2)$$

Такий процес інтерпретується наступним чином. Інформаційний потік IFG , сприйнятий пацієнтом, перевершує інформаційний потік $IFS(i)$, що сприймається окремим суб'єктом $S(i)$. Таку інформаційну асиметрію будемо називати інформаційною «асиметрією за сприйняттям». Ця асиметрія є процесуальною. Визначимо відносний коефіцієнт інформаційного сприйняття KFS до загального потоку:

$$KFS(i) = IFS(i) / IFG. \quad (4.3)$$

При $KFS = 1$ асиметрія за сприйняттям відсутня. Вона пов'язана з суб'єктивним сприйняттям на виході.

Можлива асиметрія, що виникає в ході інформаційної взаємодії між лікарем і пацієнтом. Будемо її називати «інформаційною ситуацією взаємодії». Інформаційний вплив $IntA$ пацієнта чи лікаря A перевершує інформаційний вплив $IntB$ пацієнта чи лікаря B . Таку інформаційну асиметрію, що є процесуальною, будемо називати інформаційною «асиметрією за взаємодією».

Істотною в практичній діяльності санаторно-курортних закладів є інформаційна асиметрія, відповідно до якої менш кваліфікований спеціаліст намагається оцінити роботу кваліфікованого спеціаліста. Тому він застосовує тільки нормативний контроль за діяльністю виконавця. За цієї умови керівник виносить судження про роботу кваліфікованих фахівців не відповідно до повної характеристики показників, а тільки за ступенем відповідності або невідповідності окремим нормативним показникам. Розвитком цієї асиметрії є асиметричне завантаження лікарів різної кваліфікації. Як правило, кваліфікований спеціаліст краще складе програму реабілітації. Тому йому без будь-якої доплати доручають більше роботи, користуватися плодами якої будуть менш кваліфіковані працівники.

Значно більше досліджена асиметрія інформації про якість медичних послуг зі сторони лікаря. Зауважимо, що подібна асиметрія потребує додаткового захисту пацієнтів на відміну від захисту звичайного споживача на традиційному ринку [22, 73, 145, 155]. Більшість авторів у цьому випадку підкреслюють необхідність закріплення законом України стандартів якості та норм захисту пацієнтів від зайвих послуг, а також перелік показників патологічного процесу та їх динаміку, що формують якість медичної послуги. Потребує вдосконалення механізм реалізації правових положень про надання пацієнтам права вибору лікарів.

Інформаційна асиметрія, в свою чергу, породжує проблеми морального ризику тобто недобросовісної поведінки лікаря, що обумовлено цією асиметрією.

До речі, керівник підприємства дуже часто має проблеми із забезпеченням повного контролю за діяльністю працівників свого підприємства. Це також може бути проявом інформаційної асиметрії, тобто наслідком різних можливостей отримання інформації. Проблема такого виконання виробничих контрактів отримала назву проблеми «принципал–агент», або «замовник – виконавець». Зазвичай, розрізняють два типи інформаційних проблем, що виникають у ситуаціях такого роду: проблеми, які є результатом прихованих дій; проблеми, що виникають як наслідок прихованої інформації. Отже, визначимо три можливі типи асиметрії інформації у санаторії. Якщо перші два типи в більшості випадків спостерігаються в першому–другому періоді реабілітації, то останній – у другому–третьому періодах.

Нами проаналізовано частоту проявів інформаційної асиметрії серед відпочиваючих у санаторії «Квітка полонини» (табл. 4.2).

Як бачимо з табл. 4.2, у майже половині випадків ($47,7 \pm 2,8$ %) спостерігаються прояви інформаційної асиметрії. У більшості з них ($62,9 \pm 4,1$ %) мали місце випадки зі свідомим приховуванням даних про прояви захворювання.

Звертає на себе увагу досить велика кількість випадків інформаційної асиметрії у третьому періоді, що практично повністю пов'язане з якістю надання конкретних реабілітаційних процедур (гідропроцедур, масаж, фізіотерапевтичні процедури тощо).

Таблиця 4.2

**Інформаційна асиметрія в реабілітації пацієнтів
у санаторії «Квітка полонини» (300 спостережень)**

Варіанти інформаційної асиметрії	Перший період реабілітації		Другий період реабілітації		Третій період		Інтегральна оцінка	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Свідоме приховування інформації	52	17,3	27	9,0	11	3,7	90	30,0
Несвідоме приховування інформації	31	10,3	14	4,7	8	2,7	53	17,7
Усього	83	27,7	41	13,7	19	6,3	143	47,7

Нами з'ясовано, що однією з умов подолання асиметрії інформації може стати універсальна електронна медична карта, що надає можливість звертатися до різних лікарів, не повторюючи вже проведених обстежень або, щонайменше, мінімізуючи ці повтори. У вітчизняній літературі подібний проєкт отримав назву «медичного електронного паспорту» [31]. Це досить складна в технічному відношенні проблема, оскільки необхідно забезпечити сумісність носіїв інформації і різних видів медичного обладнання. Проблема не вирішена й досі, але у перспективі цей процес повинен буде набути глобального характеру, оскільки електронна карта повинна бути доступна в клініках усіх країн світу.

Отже, стратегічне завдання медичних обстежень у санаторно-курортному закладі складає зведення до мінімуму інформаційну асиметрію та можливості опортуністичної поведінки всіх категорій медичного персоналу.

Управління здійснювалося за допомогою макро– та мікро механізмів. Серед значного спектру «мікро» механізмів, що були впроваджені на

організаційному рівні для подолання проблеми інформаційної асиметрії, виділяємо:

1. Підвищення компетентності медичного персоналу в направленні задовольнити потреби пацієнтів.
2. Підвищення обсягів докладених зусиль.
3. Гарантії підзвітності за результат.
4. Підвищення рівня комунікаційних взаємовідносин (процедури «сигналінгу»).

Компетентність у даному контексті означає володіння технічними навиками та знаннями, необхідними для надання ефективної реабілітаційної послуги або втручання. Підзвітність відображає ідею про те, що прогрес у досягненні цілей, виконання зобов'язань або виконанні обов'язків оцінюється публічно як безпосереднім керівником, так і особою, відповідальною за дії у цих областях.

Компетентність і зусилля, безумовно, важливі для позитивних результатів, але потенційні споживачі не можуть платити за послуги, якщо вони не знають про їхнє існування. Тобто, «сигналінг» на основі надання спостережуваної і достовірної інформації має важливе значення як спосіб комунікації та забезпечення наявності якісних характеристик, що можуть бути затребувані одержувачами.

Ці «мікро» механізми управління можуть поступово стати вельми цінними. Більш того, сама взаємодія між керівництвом і виконавцями, що формується шляхом інтеграції «макро» і «мікро» інструментарію, визначає результати професійної діяльності.

Нами зауважино, що проблема з функціонуванням підготовленого обслуговуючого персоналу полягає не в самому персоналі, а в тому, як він використовується, зокрема виділення стандартних ситуацій, акцентуації на типові помилки. Підкреслимо, що обслуговуючий персонал може бути дуже ефективним у профілактичній і навіть лікувальній медицині при виконанні рутинних дій.

Ефективне управління зменшує інформаційну асиметрію, «сигналізуючи» про якість роботи, фактично виконуваної мінімально кваліфікованим персоналом, і тим самим підвищує показники задоволеності наданими послугами. Ця задоволеність підтверджує готовність платити за більшу кількість послуг, що надаються добре контрольованим, хоч і мінімально кваліфікованим персоналом, коли якість послуг, що він пропонує, відповідає потребам споживача.

Вплив стимулів, у рамках яких працює обслуговуючий персонал, може бути досить значним – позитивним і негативним. Тобто, досягнення правильного балансу між стимулами, що збільшують зусилля, і тими, що викликають «надмірне лікування», є складним завданням.

Вплив направлених механізмів корекції інформаційної асиметрії під час реабілітації пацієнтів у санаторії показано в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Вплив направлених механізмів корекції інформаційної асиметрії під час реабілітації пацієнтів у санаторії «Квітка полонини»

(200 спостережень – основна вибірка)

Механізми корекції	Кількість випадків		Спостереження		Вдалося виявити		Вдалося забезпечити	
	I період реабілітації		II період реабілітації		III період реабілітації		Інтегральна оцінка	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стимули для заохочення зусиль: просування по службі, підвищення зарплати, отримання інших бонусів	13	6,5	19	9,5	16	8,0	48	24,0

Продовж. табл. 4.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Широке висвітлення інформації про продуктивність працівників санаторію	6	3,0	9	4,5	8	4,0	23	11,5
Деконцентрація технологічного процесу	3	1,5	6	3,0	1	0,5	10	5,0
Удосконалення процедур «сигналінгу», впровадження КТС	3	1,5	8	4,0	2	1,0	13	6,5
Усього	27	13,5	42	21,0	27	13,5	96	48,0

Оскільки однозначно виділити провідний фактор практично неможливо, то застосували експертне оцінювання. Як видно з табл. 4.3, направлені механізми корекції інформаційної асиметрії під час реабілітації пацієнтів у санаторії «Квітка полонини» дають досить значний ефект. У 96 випадках ($48,0 \pm 3,5$ %) вдалося виявити причини інформаційної асиметрії та попередити її. Як наслідок, в основній вибірці кількість випадків із ознаками інформаційної асиметрії вірогідно знизилась до 27 випадків ($13,0 \pm 2,3$ %) у порівнянні з $47,7 \pm 2,8$ % у контрольній вибірці ($p < 0,05$).

Якість надання послуг залежить від зусиль управління, а також від компетентності медичного персоналу. Часто існує істотний розрив між тим, що практикує лікар здатний робити, і тим, що він робить на практиці.

Цей розрив між рутинною роботою і тим, що робиться відомий як «ефект Хоторна». Крім того, вплив додаткової професійної підготовки на якість медичної допомоги може бути досить скромним (хоча і позитивним), якщо він не супроводжується іншими заходами. В першу чергу йдеться про фактор мотивації виконавця медичних послуг.

Безпосередньо пов'язаним із асиметричністю інформації і прихованими діями, коли одна зі сторін угоди не може спостерігати за діями іншої сторони є моральний ризик. Але недостатньо інформована сторона угоди несе ризик через безвідповідальну поведінку іншої. Моральний ризик обумовлює численні негативні ефекти (наприклад, відмови від профілактичних заходів через їх високу вартість). У той же час відсутність зазначених дій значно збільшує ймовірність виникнення (загострення) захворювань. Якщо встановлено, що медична допомога була надана з порушеннями вимог якості, то потім необхідно встановити факт заподіяння шкоди пацієнту, причинний зв'язок між діями медичного працівника і фактом заподіяння шкоди пацієнту.

Зрозуміло, що основним джерелом для встановлення всіх цих обставин є медична документація. Якість і своєчасність надання медичної допомоги та медичних послуг, правильність встановлення діагнозу, адекватність проведеного лікування, потреба пацієнта в додаткових видах допомоги в санаторії «Квітка полонини» контролюється за допомогою використання санаторної інформаційної системи та постійного застосування вже описаних технологічних карт супроводу процедур.

Ще одним інструментом є направлена політика контролю витрат на рецептурні препарати. Контроль морального ризику здійснювали шляхом зменшення надмірного споживання дорогих ліків і поширення практики використання дженериків.

4.4. Показники ефективності та функція втрат в управлінні санаторієм

Загально прийнято, що медична ефективність – це ступінь досягнення клінічного ефекту. Однак, навіть відносно одного конкретного пацієнта можна виділити різні фактори ефективності з точки зору одужання, покращення стану здоров'я, відновлення втрачених функцій окремих органів і систем тощо. Тому на рівні санаторію для оцінювання медичної

ефективності використовували низку специфічних показників: питому вагу пацієнтів, що повністю реабілітовані, відновленням утрачених функцій тощо.

Оскільки немає чіткого взаємозв'язку між кількістю витраченої лікарем праці та кінцевим результатом, нами використано такі три підходи:

1. Обчислення обсягів витрат праці на рівні, що забезпечує позитивні тренди під час моніторингу динаміки патологічного процесу на етапі реабілітації.

2. Використання закону Парето.

3. Отримання максимального ефекту оздоровлення пацієнта від зусиль і вкладених коштів.

Тобто здійснили звуження безлічі можливих рішень до множини ефективних рішень, що може бути частково забезпечено на основі аналізу переваг. Прийняте рішення вважали ефективним, якщо не існувало кращого реабілітаційного підходу за заданим критерієм.

Нами застосовано такі прості показники:

- медична ефективність (E_m): співвідношення кількості випадків із досягнутим реабілітаційним результатом при досліджуваній патології до загальної кількості пацієнтів із даною патологією;

- соціальна ефективність (E_c): співвідношення кількості випадків задоволеності пацієнта реабілітаційними діями з досліджуваної патології до загальної кількості пацієнтів із даною патологією;

- оцінювання отриманих показників ефективності: еталонний (нормативний) показник (E_{mn}), до якого повинні прагнути працівники санаторію, має дорівнювати 1.

Для статистичних і моніторингових завдань використовували усереднений показник ефективності для санаторію (відділення) – $E_{сн}$.

Нарешті, для тривалого спостереження роботи санаторію у форматі сталого закладу вирішальне значення має тренд даного показника у конкретного лікаря, у відділенні, в санаторії.

На даний час нормативно–правові документи з реабілітації не містять точних вказівок, на підставі яких обираються індикатори ефективності. Однак, саме розроблення єдиної системи індикаторів ефективності, комплексне використання інформації у системі охорони здоров'я дозволять підвищити економічну та соціальну її ефективність, зокрема, й сучасної реабілітації. Відповідно, в першу чергу потрібні методики оцінювання ефективності розвитку реабілітаційної служби, засновані на медико–економічних стандартах медичної допомоги із застосуванням автоматизованих інформаційних систем для аналізу цієї ефективності.

Для складання плану діагностики та лікування нами запропоновано п'ять показників, що пов'язані з відповідними принципами:

1. Показник домінування.
2. Показник Парето.
3. Показник формування комплексних показників.
4. Показник виділення головного показника та переведення інших у розряд обмежень.
5. Показник задоволення потреб споживача.

Сутність зазначених показників і пов'язаних із ними принципів полягає в наступному. Відповідно до принципу домінування при порівнянні альтернатив (варіантів) із номерами i та j варіант із номером i домінує (перевершує) варіант із номером j , якщо всі показники i -го варіанту не гірше за показники j -го варіанту і хоча б один показник є найкращим. Принцип домінування має обмежене застосування. Це обумовлено тим, що показники ефективності прийнятих рішень далеко не завжди бувають взаємопов'язаними. Більше того, як правило, відзначаються певні суперечки. Суперечність полягає в тому, що покращення будь–якого показника може призвести до погіршення інших показників. Незважаючи на зазначені недоліки, застосування даного принципу в ряді випадків може бути виправданим і доцільним.

У ситуаціях, коли принцип домінування не дозволяє визначити єдине оптимальне рішення, використовували принцип Парето. Для цього безліч порівнюваних альтернатив розбивали на дві підмножини: перша підмножина ефективних рішень, а друга підмножина неефективних рішень. Підмножина ефективних рішень домінує над підмножиною неефективних альтернатив, тому неефективні альтернативи виключаються з розгляду. Однак, можливо, що альтернативи, які належать до ефективної множини, описуються суперечливими критеріями, і покращення будь-якого показника призводить до погіршення інших. Тоді логіка стає досить складною.

Припустимо, що проводиться порівняння варіантів лікування пацієнта (чи вибір управлінського рішення) за двома показниками ефективності K_1 та K_2 . У залежності від застосовуваних критеріїв можна виділити кілька ситуацій.

Ситуація 1. При збільшенні показників K_1 та K_2 ефективність прийнятого рішення збільшується. Стосовно до досліджуваної проблеми показником K_1 може бути ступінь досягнутого терапевтичного ефекту (в задачах управління санаторієм – стійкості проєкту до зміни зовнішніх чинників), як показник K_2 – прибуток, рентабельність тощо. Безліч точок, що характеризують порівнювані альтернативи представлено на рис. 4.1.

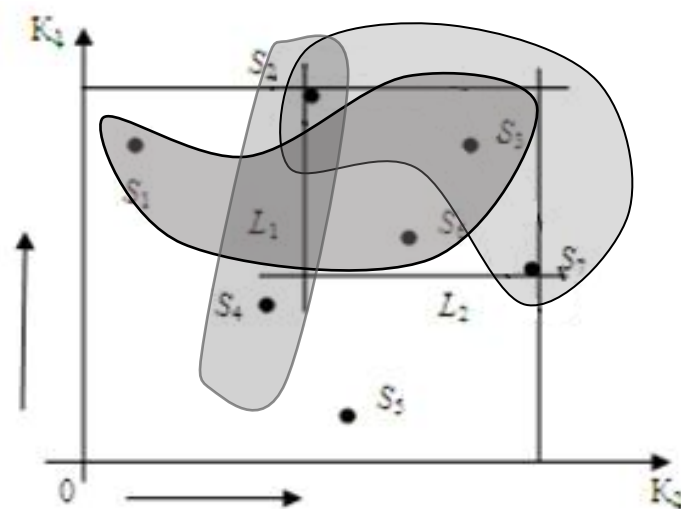


Рис. 4.1. Застосування принципу Парето в ситуації 1

Основою процесу порівняння стає його динаміка. Зіставляються варіанти S_1, S_2, \dots, S_n . Стрілками показані напрями змінення показників K_1 та K_2 , при яких ефективність прийнятого рішення підвищується. Отже, обирали варіанти, що приносять більший дохід і які менш схильні до впливів зовнішнього середовища.

Ступінь стійкості проєкту може бути визначена експертним шляхом. Головна задача – виділити точки, що відображають нефективні рішення. Для цього через точки, розташовані найбільш далеко від осей, проводимо паралельні осям прямі. Через ці ж точки проводимо прямі L_1 і L_2 . Точки, що не потрапили в чотирикутник, утворений цими прямими, виключаються з розгляду як неефективні. Далі виключаються точки, що поступаються іншим за обома показниками. У нашому випадку, це точка S_6 . Решта точки S_2, S_3, S_7 є непорівнюваними, бо за одним показником – краще, а за іншими – гірше порівнюваного варіанту.

Для кількісної оцінки параметру ефективності рішень розглянемо відношення значення абсциси точки S_i до максимального значення K_2 , а також відповідне відношення ординати цієї точки до максимального значення K_1 . А для створення інтегральної оцінки розглядається відношення отриманих показників.

Ситуація 2. Ефективність прийнятого рішення підвищується при зниженні значень показників K_1 та K_2 . Показник K_1 може виступати – як можливий збиток від настання ризикової події, показника K_2 – як значення витрат на проведення заходів по зниженню ризиків. Завданням є вибір пріоритетних для реалізації заходів профілактики ризиків. Заходи представлені у вигляді точок $S_1 - S_7$. Повторюємо послідовність дій при ситуації 1. Через точки, розташовані найближче до осей S_5 і S_1 , проводимо прямі, через них же – прямі L_1 та L_2 . Безліч точок, що характеризують порівнювані альтернативи, представлено на рис. 4.2.

В область ефективних рішень входять незрівнянні варіанти S_1, S_4, S_5 . Вони характеризують пріоритетні заходи профілактики ризикових ситуацій.

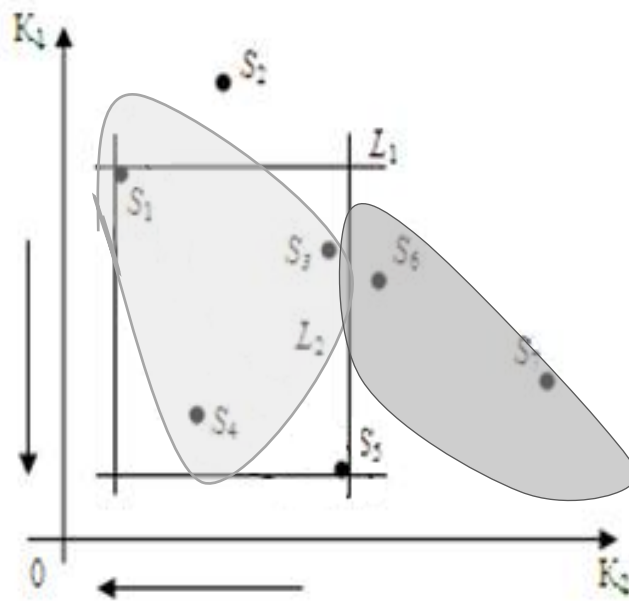


Рис. 4.2. Застосування принципу Парето в ситуації 2

Ситуація 3. Збільшення ефективності прийнятого рішення визначається підвищенням показника K_1 та зниженням показника K_2 . Безліч точок, що характеризують порівнювані альтернативи, представлено на рис. 4.3. В якості K_1 можуть виступати ознаки ускладнень патологічного процесу, інших захворювань тощо. В якості показника K_2 можуть виступати збитки від реалізації ризикової події.

Отже, запропонована нами методика застосовувалась при виборі плану лікування, що забезпечувало максимальну ефективність реабілітації та мінімальну шкоду в разі виникнення ризикової події. За показником K_1 оптимальним буде варіант S_2 , а за показником K_2 – варіант S_5 . Виключаємо неефективні варіанти рішення. В результаті отримуємо множину ефективних рішень.

Перевагою принципу Парето є те, що його застосування не пов'язане з будь-якими додатковими умовами, які накладаються на показники ефективності прийнятих рішень. Зазначений принцип відносно простий для застосування. Але реальним недоліком використання принципу Парето є те,

що ми отримуємо деякий континуум можливих стратегій діагностики та лікування. Іншими словами, при його використанні не вдається виділити єдине найбільш ефективне рішення.

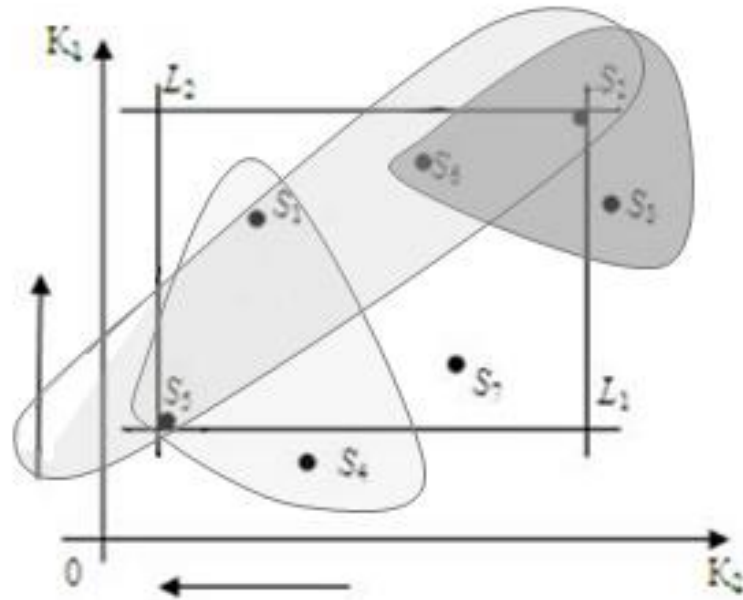


Рис. 4.3. Застосування принципу Парето в ситуації 3

Наступним принципом, що застосовували при оцінюванні ефективності прийнятих рішень, є принцип формування комплексних показників. Даний принцип базується на агрегуванні інформації про показники аналізованих систем. При цьому відбувалося «згортання» набору показників таким чином, щоб сформувати один або кілька комплексних узагальнених показників.

Принцип формування комплексних показників знайшов широке застосування на практиці. Прикладами комплексних показників є показники якості надання медичних послуг, якості діагностики та прогнозування патологічного процесу тощо. Однак поряд із перевагою, яка полягає в зниженні розмірності (кількості) використовуваних показників, застосування цього принципу може бути пов'язано з невизначеністю, що обумовлена втратою інформації про динаміку окремих показників.

Один із основних аспектів, що визначає стійкість закладу безпосередньо пов'язаний із задоволенням відпочиваючих. З цієї причини важливим

питанням є постійне покращення рівня якості технологічних процесів і продуктів. Для досягнення покращення якості було використано кілька стратегій, таких як Six Sigma (CC). Стратегія CC як основне питання для розуміння потреб клієнтів та ринку, використовує певні дані для управління як стратегією, так і діями для вдосконалення основних процесів. Застосовували також методи Тагучі, Парето та інші.

В концептуальній стратегії оцінювання якості реабілітаційної допомоги важливо розглядати не тільки оптимальність (корисність), але й функцію втрат. Тому для інтегрального оцінювання якості реабілітації нами обрано показники ефективності й оптимальності за Парето та функція втрат Тагучі. Відповідно до стратегії Парето оптимальним вважали такий стан пацієнта, при якому значення кожного окремого критерію не може бути покращено у зв'язку з погіршенням значення інших показників. Ситуація, коли досягнута ефективність за Парето припускає, що всі підходи до досягнення більш сприятливого результату вичерпані. В наслідку досягається зменшення кількості прийнятних рішень до множини ефективних рішень [105], а рішення вважається ефективним на базовому рівні, якщо не існує кращого лікувального підходу.

Метод Тагучі є визнаним для вирішення проблем покращення ефективності процесу шляхом вибору найбільш підходящих комбінацій рівнів керованого коефіцієнта порівняно з неконтрольованими факторами, що створюють мінливість для конкретної послуги чи операції.

Основним поняттям методу оцінювання якості за Тагучі є визначення функції втрат для конкретного виробничого процесу, обчислене шляхом оцінки еквівалентних коефіцієнтів (SNR), що визначаються як співвідношення між величиною середнього значення процесу та його варіацією; це дозволяє найкраще вирішити проблему, визначену з-поміж тих, що призводять до максимальних SNR та мінімальних значень функцій втрат. В основу методу Тагучі покладено квадратичну функцію втрат. При цьому вертикальна вісь показує величину «втрат» або «шкоди», а на горизонтальній

вісі відкладається значення показника якості. Відповідно втрати приймаються рівними нулю, коли характеристика якості досягає свого номінального значення [142, 213].

В умовах санаторно–курортного лікування пацієнтів оцінювання якості діагностичного та лікувального процесів отримували за допомогою постулатів Тагучі:

- а) зниження витрат без погіршення якості неможливо;
- б) підвищення якості, не збільшуючи витрат, також неможливо;
- в) зниження варіабельності показників функціонування санаторію сприяє підвищенню якості та ефективності. Загальну логіку ілюструє рис. 4.4.

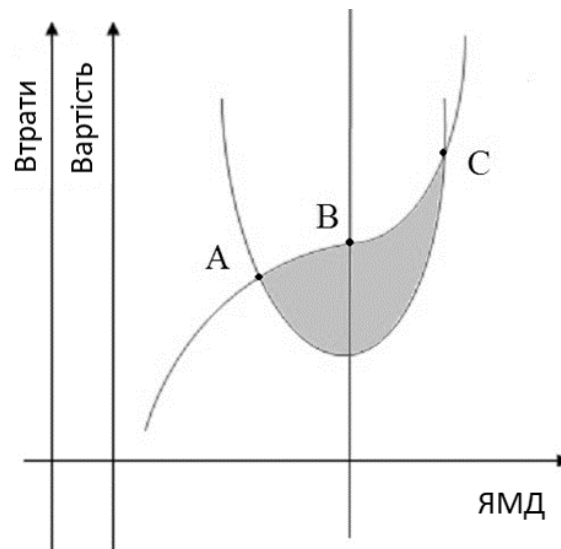


Рис. 4.4. Логіка оцінювання якості медичної допомоги

Як можна бачити з рис. 4.4, споживачі послуг (пацієнти) бачать якісний рівень медичної допомоги в точці А, оскільки вони намагаються отримати максимальний ефект оздоровлення за найнижчу плату. Але з точки зору постачальників послуги, точка С більше відповідає оптимальній якості, відображає найкраще використання наявних ресурсів і високу якість надання медичної допомоги.

Інтервал [С, А] може бути кількісною оцінкою як потенційної, так і реальної роботи санаторно-курортного закладу. На практиці, однак, частіше використовується точка В, і відстань ВА є відображенням зусиль колективу

медичних працівників стосовно підвищення якості медичної допомоги, а співвідношення відстані ВА до СА надає відповідну кількісну характеристику – чим ближче вона до 1, тим краще результати роботи санаторію.

Здійснено порівняння показників функціонування санаторію до і після створення комплексу на основі державно–приватного партнерства як стосовно клінічної роботи, інфраструктури, людських ресурсів, так і конкретних результатів.

Показники клінічної роботи та середні результати реабілітації були близькі, але в усіх випадках, що вимагають пильної уваги і використання дорогих діагностичних і лікувальних технологій при ДПП. Важливо відзначити, що і повторюваність результатів була значно вищою. Кількість лікарських помилок зменшилася на 42 ± 3 %. Інтегральна оцінка за методами Парето та Тагучі виявилася зміщеною в бік ДПП. Величина співвідношення відстані ВА до СА склала 0,77 умовних одиниць, що слід вважати кількісним доказом ефективності нового формату діяльності санаторію.

Однак, отримана оцінка занадто загальна. Деталізація підходу пов'язана із застосуванням індустріальних показників якості медичної допомоги.

Для вирішення цього завдання застосовували критеріальний підхід, пов'язаний із визначенням оптимальності за Парето. Оптимальним вважали такий стан системи, при якому значення кожного окремого критерію, що описує стан пацієнта, не може бути покращено з погіршенням значення інших показників. Безліч станів системи, оптимальних за Парето, називали безліччю оптимальних альтернатив. Ситуація, коли досягнута ефективність за Парето, – це ситуація, коли всі підходи до досягнення більш сприятливого результату вичерпані. Отже, забезпечували звуження безлічі прийнятних рішень до множини ефективних рішень. Воно може бути частково забезпечено на основі аналізу переваг.

Висновки до розділу:

1. Виконано порівняння якості надання медичної допомоги в державній та приватній частині санаторно-курортного закладу. В основу зіставлення покладено інструментальні підходи оцінювання якості медичної допомоги. Кращими виявилися показники відтвореності якості реабілітації в умовах державно–приватного партнерства. Пацієнти перебували в приватній частині санаторія в 4 рази частіше. Кількість лікарських помилок вірогідно зменшилась на 42 ± 3 %. Інтегральне оцінювання якості надання реабілітаційної допомоги за методами Парето та Тагучі виявилася зміщеною в бік приватного сектору. Величина співвідношення відстані ВА до СА склала 0,77 умовних одиниць, що вважаємо кількісним доказом ефективності нового формату діяльності санаторію.

2. Досвід застосування закону Парето та функції втрат Тагучі дозволяє рекомендувати його в санаторно-курортних закладах для кількісної характеристики якості надання медичної допомоги.

Результати четвертого розділу дисертаційного дослідження представлено в [4, 8, 10-13, 15, 18, 19, 29, 33, 49, 123, 164].

РОЗДІЛ 5

ПЕРСОНІФІКАЦІЯ НАДАННЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ.
РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
ЛІКАРІВ ДЛЯ РОБОТИ В САНАТОРНО–КУРОРТНИХ ЗАКЛАДАХ

Метою цієї частини дисертаційного дослідження був аналіз можливостей підвищення ефективності реабілітації шляхом персоніфікації надання послуг, пошуку шляхів зниження морального ризику.

Попередньо зупинимось на необхідності використання принципів трансляційної медицини.

Оскільки чіткого визначення трансляційної медицини не існує, в нашому дослідженні розглядали трансляційну медицину як дисципліну, що стрімко розвивається та відноситься до області біомедичних досліджень та яка має за мету – прискорення пошуку нових інструментів надання медичної допомоги, базуючись на тісному поєднанні досягнень низки дисциплін. Трансляційна медицина переводить перспективні наукові відкриття в практичну сферу застосування та намагається знайти відповідь на запити клінічної медицини (оптимізація процесу прогнозування, профілактики, діагностики та лікування захворювань), використовуючи наукові дослідження. Іншими словами, трансляційна медицина трансформує фундаментальні дослідницькі досягнення медичної біології у практичні теорії, технології та методи, що дозволяють зв'язати між собою лабораторні та клінічні практики, концентруючись на впровадженні перевірених стратегій лікування та профілактики захворювань на рівні пацієнтів. Трансляційна медицина спрямована на координування використання нових знань у клінічній практиці та перенесення клінічних спостережень і питань у наукові гіпотези для перевірки в умовах лабораторії. Вона також полегшує опис процесів захворювання і генерування нових гіпотез на основі безпосереднього візуального спостереження. Однією з найважливіших частин

впровадження трансляційної медицини, безумовно є реабілітація пацієнтів [28].

Зауважимо, що з позицій трансляційної медицини реабілітація пацієнтів є трансдисциплінарною галуззю, що інтегрує численні предметні області: класичну медицину, охорону здоров'я, менеджмент бізнес-процесів, теорії ризиків тощо. Велику допомогу в цьому може надати використання системної медицини, зокрема, комп'ютерних онтологій для концептуалізації та представлення накопичених знань [143].

5.1. Онтологія реабілітаційних знань

Онтології сьогодні вважаються ефективним інструментом управління знаннями. Онтології працюють як із формальними, так і неформальними знаннями, що дозволяє підвищити ефективність функціонування організації за рахунок їх обміну, пошуку, уточнення, зберігання, передавання та використання.

Нами використано досвід, накопичений на кафедрі інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання НУОЗ України імені П. Л. Шупика, отриманий при її взаємодії з Інститутом телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України та Малою академією наук України [53]. Метою цієї частини дослідження було впорядкування та управління великою кількістю різноформатних даних стосовно питань реабілітації пацієнтів.

Запропоновано використання інформаційної технології ТОДОС [3], що поєднує принципи онтологічного управління знаннями з концепцією Semantic Web. Концепція семантичних документів дозволяє розширювати тезаурус онтології термінами з пов'язаних документів, не вимагаючи при цьому реструктуризації онтології, стає можливим інтеграція онтологій різних предметних областей для формування єдиного трансдисциплінарного інформаційного простору.

Онтолого–керована інформаційна система організації реабілітаційних знань охоплює медичні професійними знання, документи нормативно–правового, планово–економічного та фінансового забезпечення медичної допомоги [32]. Особливістю впорядкування знань є принципи процесного підходу до управління якістю реабілітаційної допомоги. Трансдисциплінарні онтології, розроблені за технологією ТОДОС, дозволяють забезпечити функціональну взаємодію та інтеграцію різних предметних областей, для інформаційно–аналітичного забезпечення підтримки прийняття рішень.

Для медичних завдань важливе значення мають так звані «капсули персональних даних». Капсула дозволяє відобразити онтологію у вигляді Т–призми (рис. 5.2).



Рис. 5.2. Знанієва Т–призма

Технологічно «Т–призма» являє собою набір прямокутників–екранів, що відображають прев'ю змісту клінічних документів, пов'язаних із персоналізованою історією хвороби та станів, що агреговані у вершинах

онтографа, та впорядковані за приналежністю до отриманих інструментальних даних.

Капсули можуть використовуватися в різних напрямках. Найважливішим вважаємо їх застосування для управління лікувально–діагностичним процесом і в навчальних задачах.

В оптимізації процесів діагностики, оцінювання станів і прогнозуванні результатів реабілітації вони забезпечують лікаря важливою для нього інтерпретацію даних. Пошук сучасних методів уточнення характеру патологічного процесу, що здійснюється в форматі онлайн, знаходження клінічних прецедентів, інтерпретація отриманих у пацієнта даних – всі ці можливості Капсул знань забезпечують лікаря безцінною інформацією під час спостереження за відпочиваючим у санаторії. Одночасно забезпечується безпека пацієнтів за рахунок оцінювання складних ситуацій, визначення ризиків за даними літератури тощо.

Важлива роль онтологій у забезпеченні безперервного професійного розвитку лікарів–реабітологів. Постійне оцінювання взаємозв'язків клінічних показників, інтепретація діагностичної та лікувальної інформації у форматі системної медицини, доступність баз медичних знань, що гарантована завдяки інтероперабельності онтологій переводять процес підвищення квалівакацій на принципово новий щабель.

5.2. Особливості професійного розвитку лікарів–реабітологів

Нами проаналізовано сучасне становище безперервного професійного розвитку спеціалістів для санаторно–курортної справи.

Електронне навчання лікарів впроваджено нами в санаторії «Квітка полонини» спільно з НУОЗ України імені П. Л. Шупика. В спеціально створеному навчальному центрі відповідно до концепції «Суспільства знань» здійснювалися всі формати передавання знань – контактне передавання знань, мобільне навчання, інформальне навчання. Головними

принципами освіти були постійна доступність до інформаційних ресурсів можливість використання даних із територіально віддалених банків знань.

Перший досвід функціонування навчального центру НУОЗ України імені П. Л. Шупика в санаторії «Квітка полонини» показав, що рішення нових освітянських завдань потребує нового рівня підготовки викладача, як у галузі науково-технічних іновацій, так і в галузі самих педагогічних процесів. Навчання викладачів повинно виходити за рамки класичного викладання дисципліни, воно має включати вивчення сучасної психології освіти, управління колективом, системи управління даними. Важливим елементом навчання викладачів стають інформаційні технології, зокрема, використання принципів віртуальної та допоміжної реальності, робототехніки, баз знань.

Як для викладача, так і для лікарів необхідні характеристики професійного рівня. Універсальні шкали оцінювання поки що відсутні. Відповідно нами запропоновано інституціональні рішення для забезпечення моніторингу підвищення кваліфікації. Запропонована методика створення багатовимірної шкали оцінювання безперервного професійного розвитку спеціаліста. Координати шкал – три величини — середньо національна, середньо регіональна та середньо інституціональне значення. Тобто, кожному показнику відповідають три нормованих значення, отримані шляхом лінійних шкал від 0 до 5, де 0 — означає недостатній рівень, а 5 — високий.

У результаті професійний «портрет» лікаря (чи викладача) виглядає як вектор, координати якого є обрані показники. Запропонована методика надає можливість кількісно та наочно представити траєкторію безперервного професійного розвитку лікарів, близькість траєкторії розвитку спеціаліста до еталонної та визначити загальні тенденції професійного вдосконалення.

Для індивідуального оцінювання спеціаліста медичними асоціаціями та роботодавцями запропоновано коригуючі коефіцієнти.

Особливості роботи лікарів у санаторії дають можливість використовувати в безперервному професійному розвитку елементи проєктного та дуального навчання (як елемента зближення освіти з вимогами

ринку праці [39]). Сучасні моделі післядипломного навчання передбачають посилення прагматичної спрямованості навчання, актуалізацію безперервної освіти, формування потреби в удосконаленні професійних навиків і компетентностей та основне – технологізацію та інформатизацію освітнього процесу. Саме тому в навчальному центрі НУОЗ України імені П. Л. Шупика, що розташований у санаторії «Квітка полонини», впровадження проєктного та дуального навчання внесено в перелік елементів розвитку закладу.

Висновки до розділу:

1. Проаналізовано підходи до застосування науково–технологічного інструментарію реалізації ДПП у санаторно-курортних закладах. До їх основи покладено інструментальні підходи оцінювання якості медичної допомоги.

2. Одним із ефективних методів запобігання асиметрії інформації та морального ризику, а відповідно суттєвого підвищення якості реабілітації пацієнтів є впровадження онтологій знань.

3. Партисипація пацієнта дозволяє вирішити проблеми забезпечення сучасного моніторингу стану здоров'я, а також сприяти захисту прав лікаря та пацієнта.

4. Запропоновано систему функціонування е–медицини в умовах ДПП і схеми фінансування освітніх проєктів післядипломної медичної освіти та БПР лікарів, а також розподілу між учасниками доходів за рахунок удосконалення принципів реалізації інструментарію ДПП на умовах комплексності їх застосування. В умовах ДПП ефективними стратегіями виявляються проєктне та дуальне навчання. В реабілітології вони можуть бути розглянуті як ефективні механізми підвищення якості передавання знань.

Результати п'ятого розділу дисертаційного дослідження представлено в [9, 13, 25-28, 36-38].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та вирішення актуального науково–практичного завдання сучасних технологій медичної діагностики та лікування – підвищення якості надання реабілітаційної допомоги на основі застосування інформаційного моделювання до управління санаторно–курортним закладом в умовах державно–приватного партнерства.

1. Аналіз діяльності санаторно–курортних закладів в умовах масового впровадження інформаційних технологій показав, що в Україні наявні складнощі з реалізації державно-приватного партнерства, пов'язані з необхідністю розбудови нормативно-правової бази.

2. Інформаційні технології відкривають шлях до принципово нової реабілітації, заснованої на принципах персоналізації медицини, мобільних технологіях, партисипації пацієнтів, застосуванні індустріальних показників якості надання медичної допомоги, а також на інноваційних підходах безперервного професійного розвитку медичного персоналу санаторіїв.

3. Інформаційна модель управління санаторно–курортним закладом повинна базуватися на алгоритмах стратегічного планування, цифровому моніторингу функціонування, кількісному визначенні ризиків, цифровізації – особливо в процесах визначення ефективності, результативності, якості та доступності послуг. Для її створення розроблено методику комплексного інформаційного забезпечення управління санаторно–курортним закладом на основі ощадливого менеджменту, ризик–менеджменту, всебічного аналізу конфаундерів та інших сучасних підходів.

4. Сформульовано стратегію управління санаторієм, що включає три основні інформаційні процеси: управління лікувально–діагностичним процесом, забезпечення сталого розвитку та функціонування санаторію. Розроблено та впроваджено інноваційний метод комплексного оцінювання діяльності санаторно-курортного закладу за ключовими елементами системи управління, що дозволяє встановити рівень зрілості системи управління

закладу, виявити її сильні та слабкі сторони, визначити області для вдосконалення та інновацій, а також встановити пріоритети для визначення послідовності дій при впровадженні процесів вдосконалення.

5. Доведено, що оцінки стійкості функціонування санаторію після застосування циклу Демінга–Шухарта (PDCA) стають на $9,2 \pm 1,4$ % вище, ніж початкова оцінка. На підтвердження правильності стратегії сталого розвитку санаторію «Квітка полонини» представлено результати лікування хронічного пієлонефриту як одного із факторів сталого розвитку санаторію. Наприкінці курсу лікування майже у половини пацієнтів із пієлонефритом та у 1/3 пацієнтів із сечокам'яною хворобою показники сечі нормалізувались.

6. Обґрунтовано кількісні показники оцінювання якості надання медичної допомоги у санаторно–курортному закладі, що функціонує в умовах державно–приватного партнерства. Ефективність їх застосування доведена при трансформації системи управління якістю в систему управління сталого розвитку в санаторії «Квітка полонини» ТОВ «Сузір'я». Позитивні підсумки підтверджуються результатами самооцінювання за ключовими елементами, що визначає рівень зрілості системи.

7. На основі інструментального підходу оцінювання якості медичної допомоги виконано порівняння якості надання медичної допомоги в державній і приватній частині санаторно-курортного закладу. Кращими виявилися показники відтвореності якості реабілітації в умовах державно–приватного партнерства. Пацієнти перебували в приватній частині санаторія в 4 рази частіше. Кількість лікарських помилок вірогідно зменшилась на 42 ± 3 %. Інтегральне оцінювання якості надання реабілітаційної допомоги за методами Парето та Тагучі виявилася зміщеною в бік ДПП. Величина співвідношення реальної якості надання реабілітаційної допомоги до максимально можливої у реальних умовах якості надання реабілітаційної допомоги склала 0,77 умовних одиниць, що слід вважати кількісним доказом ефективності нового формату діяльності санаторію.

8. «Життєвий цикл» лікувально–діагностичного процесу представлено чотирма основними фазами, що застосовували як для управління санаторієм, так і для реабілітації пацієнтів. Використання технологій сталого розвитку санаторію, впровадження в «життєвий цикл» лікувально–діагностичного процесу розроблених карти технологічного супроводження процедури, алгоритму визначення важкості стану пацієнтів і дизайну реабілітації та нової логіки оцінювання якості медичної допомоги в санаторії в умовах державно–приватного партнерства дозволило покращити показники функціонування санаторію. В більшості випадків вони носять характер стійкої тенденції, проте для показників, що відображають технологічні оновлення та якість надання медичної допомоги, мають характер статистичної вірогідності ($p < 0,05$).

9. Аналіз накопичених інформаційних масивів про застосування комплексної реабілітації в умовах Закарпаття визначив систему заходів, спрямованих на зниження ризиків виникнення ускладнень, і дозволив сформулювати принципи побудови сучасної моделі онтології реабілітаційних знань. Одним із ефективних методів запобігання асиметрії інформації та морального ризику, а відповідно суттєвого підвищення якості реабілітації пацієнтів є впровадження онтологій знань.

10. Доведено, що технологія «навчання на робочому місці» при підвищенні кваліфікації лікарів має стати провідною серед видів навчання. Експериментальне дослідження ефективності використання цієї технології на циклах тематичного вдосконалення дозволяє скоротити час передавання необхідних знань на $34,3 \pm 5,5$ %. Одночасно покращується суб'єктивна оцінка комфортності навчання в середньому на $20,1 \pm 4,9$ %.

11. Обґрунтовано ефективність застосування технології телемедичного консультування в процесі реабілітації пацієнтів. Запропоновано спеціальний коефіцієнт конкордації нових знань при телемедичному консультуванні, що дорівнює відношенню кількості нових зв'язків до раніше встановлених. Застосування даного коефіцієнту стає можливим за наявності онтології знань з предметної області, що дозволяє кількісно зіставити різну організацію телемедичного консультування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойчевська ІБ. Роль системи дуальної освіти у професійній підготовці молоді у Німеччині, Порівняльно-педагогічні студії. Умань. 2009; 2: 68 – 74.
2. Вакуленко ДВ. Медична інформаційна система взаємодії спеціаліста з масажу та пацієнта. Медична інформатика та інженерія. 2010; 2: 63-70. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii_2010_2_12.
3. Величко ВЮ, Попова МА, Приходнюк ВВ, Стрижак ОЄ. ТОДОС–ІТ-платформа формування трансдисциплінарних інформаційних середовищ. Системи озброєння і військова техніка. 2017; 1: 10-19. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/soivt_2017_1_4.
4. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих на реактивний хронічний панкреатит. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XIII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2020 Квіт 3-4; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2020. С. 126–8.
5. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2015;3–4(83-84):51–5.
6. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ, Завадяк МІ. Протирадіонуклідна дія закарпатських мінеральних вод – основний аргумент захисту родовищ від антропогенного впливу. В: Вода і здоров'я людини. Матеріали міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф. (сан. «Квітка полонини»); 2013 Квіт 19-20; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: Патент; 2013. С. 36–7.
7. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ. Порівняння результатів комплексного санаторного лікування із

застосуванням гідрокарбонатних натрієвих вод. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2019 Квіт 12-13; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2019. С. 127–30.

8. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Можливості застосування варіантів розвантажувальної дієтичної терапії в санаторних умовах. В: Фітотерапія: Здобутки і перспективи. Матеріали міжнародної наук.-практ. конф. 2012 Квіт 20-21; Ужгород. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2012. С. 172–4.

9. Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Особливості упровадження післядипломної медичної е-освіти в умовах державно-приватного партнерства. В: Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні. Матеріали XV всеукр. наук.-практ. конф. з міжн. уч.; 2018 Трав 17-18; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2018. С. 380–1.

10. Ганинець ПП, Сінєнко НО. Використання індустріальних оцінок для визначення якості надання медичної допомоги в умовах державно-приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2018;3:58–63.

11. Ганинець ПП. Кількісне оцінювання якості надання реабілітаційної допомоги пацієнтам в умовах державно-приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2021;1:36–50.

12. Ганинець ПП. Управління ризиками в санаторній діяльності. Медична інформатика та інженерія. 2017;2:20–4.

13. Ганич ОМ., Ганич ТМ., Ганинець ПП. Практична дієтологія: навч. посібник для студентів, лікарів-інтернів та лікарів загальної практики. Ужгород: вид-во УжНУ «Говерла»; 2009. 264 с.

14. Гойда НГ, Курділь НВ, Вороненко ВВ. Нормативно-правове забезпечення державно-приватного партнерства в охороні здоров'я України. Запорозький медичинський журнал. 2013; 5(80): 104–108.

15. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Результати комплексного відновного лікування із застосуванням мінеральної

води «Лужанська № 7» хворих на хронічний некалькульозний холецистит. Сучасна гастроентерологія. 2014;5(79):44–48.

16. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Макара ЮВ, Сарканич ОВ. Принцип лікування ацетонемічного синдрому у дітей в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Актуальні питання збереження здоров'я людини. Матеріали міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф.; 2014 Квіт 11-12; Ужгород. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2014. С. 139–41.

17. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів, які потерпіли внаслідок Чорнобильської катастрофи. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали Х міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф., санаторій «Квітка полонини»; 2017 Квіт 21-22; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2017; С. 126–8.

18. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Особливості питного лікування мінеральними водами хворих гастроентерологічного профілю в поєднанні з гіпертонічною хворобою. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали ХІ міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф., санаторій «Квітка полонини»; 2018 Квіт 13-14; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2018; С. 60–2.

19. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Цукровий діабет 2 клінічного типу у хворих після холецистектомії. Їх лікування в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали VIII міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф.; 2015 Квіт 17-18; санаторій «Квітка полонини», с. Солочин Свалявського району. Київ: Центр учбової літератури; 2015. С. 128–30.

20. Деминг Э. Выход из кризиса Новая парадигма управления людьми, системами и процессами: пер. с англ. Москва: Альпина Паблишер; 2012. 419 с.

21. Європейські країни прийняли план дій у сфері цифрової охорони здоров'я. Доступно за: <https://www.kmu.gov.ua/news/yeuropeiski-krainy-priynialy-plan-dii-u-sferi-tsyfrovoi-okhorony-zdorovia>.

22. Камінська ТМ. Вплив асиметрії інформації на якість медичних послуг. Економічна теорія та право. 2015; 3(22):14–19.

23. Круть АГ, Толстанов ОК, Горачук ВВ. Моніторинг і оцінка в сертифіко-ваних системах управління якістю стоматологічної допомоги та підходи до їх удосконалення. Україна. Здоров'я нації. 2021;3:40-9.

24. Лебединець ВО, Коваленко СМ, Тахтаулова НО. Імплементация циклу Демінга-Шухарта (PDCA) при регламентації процесів системи управління якістю фармацевтичного підприємства. Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. 2012; 1(21):11–16.

25. Мінцер ОП, Бабінцева ЛЮ, Суханова ОО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Проєктне та дуальне навчання як найважливіші елементи сучасної медичної освіти. В: Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти (в онлайн режимі за допомогою системи Microsoft Teams). Матеріали XVII Всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 5-6; Тернопіль. Тернопіль: ТНМУ імені І. Я. Горбачевського; 2020. С. 185–7.

26. Мінцер ОП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Нікітюк ДВ. Фактори ризику дистанційного навчання та механізми їх запобігання. Прийняття рішень під час технологічного процесу. В: Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. Матеріали наук.–практ. конф.; 2017 Черв. 05; Київ. Київ: ІПММтаС НАН України; 2017. С. 105–6.

27. Мінцер ОП, Ганинець ПП, Суханова ОО. Комплексне оцінювання компетентностей, знань і вмінь лікаря в процесі безперервного професійного розвитку. Проблеми ресертифікації. Медична інформатика та інженерія. 2019; 4:69–72.

28. Мінцер ОП, Горшков ЄВ, Твердохліб ОІ, Попова МА, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета

розвитку страхової та системної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2019;2:38–44.

29. Мінцер ОП, Моїсеєнко РО, Бабінцева ЛЮ, Шекера ОГ, Новик АМ, Ганинець ПП. Імплементация принципів залучення пацієнтів (партисипація) до процесів діагностики та лікування (методичні рекомендації). Київ: ТОВ НВП Інтерсервіс; 2020. 24 с.

30. Мінцер ОП, Новик АМ, Шекера ОГ. Партисипація пацієнтів як один з найважливіших елементів забезпечення якості надання первинної медичної допомоги. Здоров'я суспільства. Том 8. 2019; 6: 215-220.

31. Мінцер ОП, Петров ВВ, Крючин АА, Бабінцева ЛЮ, Горбов ІВ, Денисюк МС. Звіт про науково-дослідну роботу «Медичний електронний паспорт громадянина України». Медична інформатика та інженерія. 2011;1: 6-22. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii_2011_1_3.

32. Мінцер ОП, Попова МА, Приходнюк ВВ, Стрижак ОЄ. Онтологія в системній біомедицині. Київ: Тов. «Календар», 2021. 300с.

33. Мінцер ОП, Сіненко НО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Семіволос АВ. Використання принципів е–медицини в умовах державно–приватного партнерства в реабілітології. Постановка завдання. Медична інформатика та інженерія. 2017;1:21–6.

34. Мінцер ОП, Суханова ОО, Ганинець ПП. Інформаційні технології у реабілітації пацієнтів. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2020. Матеріали всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 19-20; Запоріжжя–Київ. Запоріжжя: ЗДМУ; 2020. С. 38–9.

35. Мінцер ОП, Суханова ОО, Мироненко НВ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Ключові тренди розвитку технологій передавання знань у системах післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку лікарів. Медична інформатика та інженерія. 2018;4:50–6.

36. Мінцер ОП, Суханова ОО, Шевцова ОМ, Ганинець ПП. Мобільне навчання лікарів і провізорів: зміни траєкторії навчання (методичні рекомендації). Київ: ТОВ НВП Інтерсервіс; 2020. 22 с.

37. Мінцер ОП, Шевченко ЯО, Фещенко АС, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Семантичне моделювання в інформаційних технологіях сучасної медицини. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини. Матеріали Всеукр. наук.-метод. відеоконференції; 2018 Квіт 25-26; Запоріжжя. Запоріжжя: ЗДМУ; 2018. С. 30–1.

38. Попова МА, Носко НО, Суханова ОО, Мироненко НВ., Сарканич ОО, Ганинець ПП. Тематичні онтології – функціональне ядро медичних інформаційних систем. В: Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку). Матеріали XVI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю.; 2019 Трав 6-7; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2019. С. 126–7.

39. Про схвалення Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти: розпорядження Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2018 р. № 660-р.

40. Про державно-приватне партнерство: Закон України № 2404-VI. 2010 Лип 01. Відомості Верховної Ради України. 2010; (40):524.

41. Про затвердження Методики виявлення ризиків здійснення ДПП, їх оцінки та визначення форми управління ними: постанова Кабінету Міністрів України від 16 лютого 2011 р. № 232.

42. Про оренду державного та комунального майна: Закон України № 157-IX. 2019 Жов 03. Відомості Верховної Ради. 2020;(4):25.

43. Про оренду землі: Закон України. Відомості Верховної Ради України. 1998;(46-47):280.

44. Про особливості передачі в оренду чи концесію об'єктів паливно-енергетичного комплексу, що перебувають у державній власності: Закон України № 3687-VI. 2011 Лип 08. Відомості Верховної Ради України. 2012;(18):157.

45. Про особливості передачі в оренду чи концесію об'єктів централізованого водо-, теплопостачання і водовідведення, що перебувають у

комунальній власності : Закон України № 2624-VI. 2010 Жов 21. Відомості Верховної Ради України. 2011;(11):71.

46. Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я: Закон України від 03 грудня 2020 № 1053-IX.

47. Про фінансовий лізинг: Закон України № 1201-IX. 2021 Лют 04.

48. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України № 722/2019. 2019 Вер 30.

49. Ротаєнко АП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Санаторно-курортна реабілітація хворих цукровим діабетом з ураженням нервової системи, які перенесли вплив повені на Закарпатті. В: Основні напрями розвитку курортної справи в сучасних умовах. Матеріали III З'їзду фізіотерапевтів, курортологів та медичних реабілітологів; 2008; Ялта. Ялта; 2008. С. 123–4.

50. Черепанов ВС. Экспертные оценки в педагогических исследованиях: методика педагогической экспертизы. Москва: Педагогика, 1989. 152 с

51. Шевцова ОМ, Шевченко ЯО, Мироненко НВ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Суханова ОО та ін. Перспективи використання SMART стратегії у розвитку післядипломної медичної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2017;3:41–6.

52. Шиган ЕН. Методы прогнозирования и моделирования в социально-гигиенических исследованиях. Москва: Медицина, 1986. 208 с.

53. Яценко ОО, Попова МА, Головін КГ. Онтологічні засади взаємодії експертів з інформаційно-аналітичною системою підтримки прийняття рішень з розвитку озброєння та військової техніки. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. 2020. 2(39): 15-23.

54. Aarseth W, Ahola T, Aaltonen, K, Okland A, Andersen B. Project sustainability strategies: A systematic literature review. Int. J. Proj. Manag. 2017; (35):1071–1083.

55. Akiyama M. Risk management and measuring productivity with POAS--Point of act system--a medical information system as ERP (Enterprise Resource

Planning) for hospital management. *Methods of Information in Medicine*. 2007;46(6), 686–693. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18066420/>.

56. Akmandor AO, Jha NK. Keep the stress away with SoDA: stress detection and alleviation system. *IEEE Trans Multi-Scale Comput Syst*.2017; 3(4): 269-282.

57. Anderson GF, Willink A, Osborn R. Reevaluating “made in America”—two cost - containment ideas from abroad. *New England Journal of Medicine*.2013; 368: 2247-49.

58. Arrow KJ. Uncertainty and the welfare economics of medical care. *American Economic Review*, 1963; 53(5): 941–973.

59. Ayabaca C, Vila C. Assessment of the Sustainability Social Dimension in Machining Through Grey Relational Analysis. In *Proceedings of the 2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation, ICE/ITMC [Internet]; 2018 June 17–20 Stuttgart, Germany; 2018*.

60. Baker SM, Marshak HH, Rice GT, et al. Patient participation in physical therapy goal setting. *Physical Therapy*. 2001; 81 (5):1118–26.

61. Bakkar N, Kovalik T, Lorenzini I, et al. Artificial intelligence in neurodegenerative disease research: use of IBM Watson to identify additional RNA-binding proteins altered in amyotrophic lateral sclerosis. *Acta Neuropathol*. 2018; 135 (2): 227-247.

62. Baliga BS, Ravikiran SR, Rao SS, Coutinho A, Jain A. Public-private partnership in health care: a comparative cross-sectional study of perceived quality of care among parents of children admitted in two government district-hospitals, Southern India. *J Clin Diagn Res*. 2016; (2): 05-09.

63. Barnes M, Ward A. Concepts of rehabilitation. In: Barnes M & Ward A, editors. *Oxford Handbook of Rehabilitation Medicine*. 2nd ed. USA: Oxford University Press; 2009. p. 20.

64. Barsom EZ, Graafland M, Schijven MP. Systematic review on the effectiveness of augmented reality applications in medical training. *Surg Endosc.* 2016;30 (10): 4174-83.
65. Basch E, Deal AM, Dueck AC, et al. Overall survival results of a trial assessing patient-reported outcomes for symptom monitoring during routine cancer treatment. *JAMA.* 2017; 318(2):197-198.
66. Bender WN. Project-based learning: differentiating instruction for the 21st century. Thousand Oaks, USA: Corwin Press; 2012. Available from: <https://eric.ed.gov/?id=ED530398>.
67. Berenson R, Hash M, Ault T, Fuchs B, Maxwell S, Potetz L, et al. Cost containment in medicare: a review of what works and what doesn't. AARP; 2008.
68. Berners-Lee T, Cailliau R, Luotonen A, Nielsen HF, Secret A. The World-Wide Web. *Communications of the ACM.* 1994 Aug; 37 (8):76-82.
69. Berwick DM, Hackbarth AD. Eliminating waste in US health care. *JAMA.* 2012; 307:1513-1516.
70. Bhanot N, Rao PV, Deshmukh SG. An Assessment of Sustainability for Turning Processinan Automobile Firm. *Procedia CIRP* 2016; (48):538–543.
71. Bhanot N, Rao PV, Deshmukh, SG. Sustainable Manufacturing: An Interaction Analysis for Machining Parameters using Graph Theory. *Procedia Soc. Behav. Sci.* 2015.
72. Blaug M. *The methodology of economics: or how economists explain.* 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1992. 286 p.
73. Bloom G, Standing H, Lloyd R. Markets, information asymmetry and health care: Towards new social contracts. *Social Science and Medicine.* 2008;(66);2076-2087.
74. Boling PA. Care transitions and home health care. *Clinics in Geriatric Medicine.* 2009(25): 135-148.
75. Botden SM, Jakimowicz JJ. What is going on in augmented reality simulation in laparoscopic surgery? *Surg Endosc.* 2009;23(8):1693-1700.

76. Boyce BF. An update on the validation of whole slide imaging systems following FDA approval of a system for a routine pathology diagnostic service in the United States. *Biotechnic & Histochemistry*. 2017;92(6):381-389.

77. Cambridge Dictionary. Sustainability. [Internet]. 2019; Available from: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/sustainability>.

78. Castro EM, Van Regenmortel T, Vanhaecht K, et al. Patient empowerment, patient participation and patient-centeredness in hospital care: A concept analysis based on a literature review. *Patient Educ Couns*. 2016;99(12):1923–1939.

79. Char DS, Shah NH, Magnus D. Implementing Machine Learning in Health Care - Addressing Ethical Challenges. *The New England Journal of Medicine*. 2018; 378 (11): 981–983.

80. Chassin MR. Quality of Care—part 3: Improving the quality of care. *N Engl J Med*. 1996;1060–3.

81. Chaudhry B, Wang J, Wu S, Maglione M, Mojica W, Roth E. et al. Systematic review: Impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Annals of Internal Medicine*. 2006;144(10), 742–752.

82. Chen CH, Yang YC. Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: a meta-analysis investigating moderators. *Educ Res Rev*. 2019; 26:71–81. Available from: <https://www.learntechlib.org/p/207141>

83. Chen Q, Lu Y. Construction and application effect evaluation of integrated management platform of intelligent hospital based on big data analysis. *Chin Med Herald*. 2018; 15 (35): 161-164.

84. Chen WY, Liang YW, Lin YH. Does health spending crowd out defense in the United States? Evidence from wavelet multiresolution analysis. *Defence and Peace Economics*. 2017; 29(2):1-14

85. Chernew ME, Landrum MB. Targeted Supplemental Data Collection - Addressing the Quality-Measurement Conundrum. *The New England Journal of Medicine*. 2018; 378 (11): 979–981.

86. Chipps JA, Simpson B, Brysiewicz P. The effectiveness of cultural-competence training for health professionals in community-based rehabilitation: a systematic review of literature. *Worldviews on Evidence-Based Nursing/Sigma Theta Tau International, Honor Society of Nursing*. 2008; (5):85-94.
87. Choules AP. The use of elearning in medical education: a review of the current situation. *Postgrad Med J*. 2007; 83(978):212-216.
88. Chu MW, Moore J, Peters T, Bainbridge D, McCarty D, Guiraudon GM, et al. Augmented reality image guidance improves navigation for beating heart mitral valve repair. *Innovations (Phila)* 2012; 7 (4): 274-81.
89. Clewer A, Perkins D. Economics for health care management. Textbook Binding. 1997.
90. Climate and Health Alliance. Global Green and Healthy Hospitals. [Internet]. 2018. Available from: http://www.caha.org.au/globalgreen_healthy_hospitals.
91. Cook DA. Web-based learning: pros, cons and controversies. *Clinical Medicine*. 2007; 7(1): 37-42.
92. Coravos A. The Doctor Prescribes Video Games and Virtual Reality Rehab [Internet]. *Wired*. 2018 Nov 20 [cited 2019 April 13]. Available from: <https://www.wired.com/story/prescription-video-games-and-vr-rehab>.
93. Corrigan PW, McCracken SG. Training teams to deliver better psychiatric rehabilitation programs. *Psychiatric Services*. Washington, DC. 1999;(50):43-45.
94. Davis DA, Thomson MA, Oxman AD, Haynes RB. Changing physician performance. A systematic review of the effect of continuing medical education strategies. *JAMA*. 1995 Sep 6; 274(9): 700-5.
95. Deaton A. Understanding the mechanisms of economic development. *Journal of Economic Perspectives*, 2010; 24(3): 3–16.
96. Delmon JJ. Understanding options for public-private partnerships in infrastructure: sorting out the forest from the trees: BOT, DBFO, DCMF,

concession, lease. Policy Research working paper; No. WPS 5173. Washington, DC: The World Bank [Internet]. 2010; 75 p.

97. Denis F, Basch E, Septans AL, et al. Two-Year Survival Comparing Web-Based Symptom Monitoring vs Routine Surveillance Following Treatment for Lung Cancer. *JAMA*. 2019; 321(3): 306–07.

98. Denis F, Lethrosne C, Pourel N, et al. Randomized trial comparing a web-mediated follow-up with routine surveillance in lung cancer patients. *J Natl Cancer Inst*. 2017; 109 (9).

99. Denis F, Yossi S, Septans AL, et al. Improving survival in patient treated for a lung cancer using self-evaluated symptoms reported through a web application. *Am J Clin Oncol*. 2017; 40 (5): 464-469.

100. Doctors for the Environment Australia. An Australian Healthcare Sustainability Unit [Internet]. Canberra: DEA, 2018; Available from: <https://www.dea.org.au/sustainable-hospitals-draft-page-for-document-uploads/>.

101. Dolyna OV, Golyk VA, Gdyrya OV, Gorobets KL, Kolisnyk SP, Kurtian TV, et al. Conceptual Terminology of Physical and Rehabilitation Medicine. *Ukrainian Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2019; 1-2(04): 6-25.

102. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. 1966. *Milbank Q*. 2005; 83(4): 691-729.

103. Donabedian A. Quality in Health Care: Whose Responsibility Is It? *American Journal of Medical Quality*. 1993; 8(2): 32-36.

104. Dunn J, Runge R, Snyder M. Wearables and the medical revolution. *Per Med*. 2018 Sep; 15(5): 429-448.

105. Ehrgott M, Grötschel M, editor. Vilfredo Pareto and multi-objective optimization. *Optimization stories: 21st International Symposium on Mathematical Programming*; 2012 Aug 19–24, Berlin (Germany): Bielefeld; 2012.p. 447–453.

106. Farahani, F Firouzi, V Chang, M Badaroglu, N Constant, K MankodiyA Towards fog-driven IoT eHealth: promises and challenges of IoT in medicine and healthcare. *Futur Gener Comput Syst.* 2018; 78 (2): 659-676.

107. Friedman, T. Revolution Hits the Universities Published online 2013 New York Time [Internet]. January 26; Available from: https://www.nytimes.com/2013/01/27/opinion/sunday/friedman-revolution-hits-the-universities.html?_r=0.

108. Furman C, Caplan R. Applying the Toyota production system: using a patient safety alert system to reduce error. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2007; 33(7):376–86.

109. Garretson J, Fisher D, Burton S. Antecedents of private label attitude and national brand promotion attitude: similarities and differences, *Journal of Retailing.* 2002; 78: 91-99.

110. Griffin J, Treanor D. Digital pathology in clinical use: where are what and we now is holding us back? *Histopathology.* 2017; 70(1): 134-145.

111. Gröne O, Garcia-Barbero M. Trends in Integrated Care – Reflections on Conceptual Issues. World Health Organization, Copenhagen, 2002, EUR/02/5037864.

112. Guarino N. Formal Ontology and Information Systems. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications.* Amsterdam: IOS Press; 1998. 347 p.

113. Guide to measuring information and communication technologies (ICT) in education. The UNESCO Institute for Statistics. 2009. Montreal. Canada. 2009. 138p.

114. Gupta Sh, Jain SK. The 5S and kaizen concept for overall improvement of the organisation: a case study. *International Journal of Lean Enterprise Research.* 2014; 1(1):22 – 40.

115. Gusmano MK, Allin S. Framing the issue of ageing and health care spending in Canada, the United Kingdom and the United States. *Health Economics. Policy and Law* [Internet]. 2014 Jul; 9:313 Available from: https://www.researchgate.net/publication/261837714_Framing_the_issue_of_agei

ng_and_health_care_spending_in_Canada_the_United_Kingdom_and_the_United_States.

116. Gutenbrunner C, Meyer T, Melvin J, et al. Towards a conceptual description of physical and rehabilitation medicine. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2011;43(9):760–764.

117. Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA, et al. White book on physical and rehabilitation medicine in Europe. *J Rehabil Med*. 2007; 39(45): 1–48.

118. Haken TI, Allouch BS, van Harten WH. The use of advanced medical technologies at ho <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32850982/me>: a systematic review of the literature. *BMC Public Health*. 2018; 18 (1):284.

119. Hammami M, Ruhashyankiko JF, Yehoue EB. Determinants of public-private partnership in infrastructure IMF working paper. Washington, DC: World Bank [Internet]. 2006; p. 37.

120. Han E, Chae SM, Kim NS, Park S. Effects of pharmaceutical cost containment policies on doctors' prescribing behavior: focus on antibiotics. *Health Policy*. 2015; 119: 1245-1254.

121. Hanefeld J, Powell-Jackson T, Balabanova D. Understanding and measuring quality of care: dealing with complexity. *Bull World Health Organ*. [Internet]. 2017; 95(5):368–74.

122. Hanynets PP, Sinienko NA, Mintser OP. Quantitative assessments of the quality of medical care for patients in conditions of private–state partnership. *Wiadomości Lekarskie*. 2019;72(2):246–9.

123. Helleno AL, Pimentel CA, Ferro R, Santos PF, Oliveira MC, Simon AT. Integrating value stream mapping and discrete events simulation as decision making tools in operation management *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 2015; 80(5):1059-66.

124. Horn SD. The clinical practice improvement (CPI) model and how it is used to examine the availability of pharmaceuticals and the utilisation of ambulatory healthcare services in HMOs. Results from the Managed Care Outcomes Project (MCOP). *Pharmacoeconomics*. 1996; 10 Suppl 2:50-5.

125. Hoyle D. ISO 9000 Quality Systems Handbook. Completely revised in response to ISO 9000:2000. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2001. 686 p.
126. Institute of Medicine. Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century. Washington, DC: National Academy Press. 2001:164–80.
127. Jackson S. Successfully implementing total quality management tools within healthcare: what are the key actions? *Int J Health Care Qual Assur.* 2001; 14(4):157–63.
128. Jihyun Si. Course-based research experience of undergraduate medical students through project-based learning. *Korean J Med Educ.* 2020; 32(1): 47-57. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32130850/> DOI:10.3946/kjme.2020.152.
129. Johnstone PA, Hendrickson JA, Dernbach AJ, et al. Ancillary services in the health care industry: is Six Sigma reasonable? *Manage Health Care.* 2003; 12(1):53–63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12593375/>.
130. Joss R. What makes for successful TQM in the NHS? *Int J Health Care Qual Assur.* 1994; 7(7):4–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10140850/>.
131. Juran JM, Godfrey AB. *Juran's quality handbook.* New York. McGraw-Hill; 1998. 1730p.
132. Jwayyed S, Stiffler KA, Wilber ST, Southern A, Weigand J, Bare R, Gerson LW. Technology-assisted education in graduate medical education: a review of the literature. *Int J Emerg Med.* 2011; (4): 51. Available from: https://www.researchgate.net/publication/51554813_Technology-assisted_education_in_graduate_medical_education_A_review_of_the_literature DOI: 10.1186 / 1865-1380-4-51.
133. Kairy D et al. A systematic review of clinical outcomes, clinical process, healthcare utilization and costs associated with telerehabilitation. *Disability and Rehabilitation.* 2009; (31):427-447. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18720118/> DOI:10.1080/09638280802062553.

134. Kamphuis C, Barsom E, Schijven M, Christoph N. Augmented reality in medical education? *Perspect Med Educ.* 2014; 3 (4): 300-311. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24464832/>.

135. Kanamori S, Shibanuma A, Jimba M. Applicability of the 5S management method for quality improvement in health-care facilities: a review. *Trop Med Health.* 2016; 44:21. Published 2016 Jul 19. DOI:10.1186/s41182-016-0022-9.

136. Karaman S, Celik S. An exploratory study on the perspectives of prospective computer teachers following project-based learning. *International Journal of Technology & Design education.*2008, 18(2):203-215.

137. Karanikolos M, Mladovsky P, Cylus J, Thomson S, Basu S, Stuckler D et al. Financial crisis, austerity, and health in Europe. *The Lancet.*2013;381:1323-1331.

138. Kavadella A, Tsiklakis K, Vougiouklakis G, Lionarakis A. Evaluation of a blended learning course for teaching oral radiology to undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ.* 2012 Feb; 16 (1): e88-95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22251359/> DOI: 10.1111 / j.1600-0579.2011.00680.x.

139. Keehan SP, Cuckler GA, Sisko AM, Madison AJ, Smith SD, Stone DA, et al. National health expenditure projections, 2014–24: spending growth faster than recent trends. *Health Affairs.* 2015; 34(8):1407-17 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26220668/> DOI: 10.1377/hlthaff.2015. 0600.

140. Kluczek A. An Overall Multi-Criteria Approach to Sustainability Assessment of Manufacturing Processes. *Procedia Manuf.* 2017; (8):136–143.

141. Kooiman TJ, Dontje ML, Sprenger SR, Krijnen WP, van der Schans CP, de Groot M. Reliability and validity of ten consumer activity trackers. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2015; 7 (1): 24.

142. Kumar R, Chandrakar R, Kumar A, Ram Chandrakar H. Taguchi loss function as optimized model for supplier selection and evaluation. *Int. J. Adv. Sci. Eng Inf Technol.* 2012 Jan-Mar; III (I):268–70.

143. Langevine L, Bone P. The Logic of Insurance: An Ontology-Centric Pricing Application. The 13th International Semantic Web Conference, Industry Track; 2014.
144. Latif HH, Gopalakrishnan B, Nimbarte A, Currie K. Sustainability index development for manufacturing industry. *Sustain. Energy Technol. Assess.* 2017; (24):82–95.
145. Leonard DK, Boom G, Hanson K, O’Farrell J, Spicer N. Institutional Solutions to the Asymmetric Information Problem in Health and Development Services for the Poor. *World Development* 2013; (48): 71–87.
146. Leplege A, Gzil F, Cammelli M, et al. Person-centeredness: Conceptual and historical perspectives. *Disabil Rehabil.* 2007; 29 (20–21):1555–1565.
147. Li K, Wang J, Li T, Dou FX, He KL. Application of internet of things in supplies logistics of intelligent hospital. *Chin Med Equipment.* 2018; 15 (11): 172-176.
148. Linke B, Das J, Lam M, Ly C. Sustainability indicators for finishing operations based on process performance and part quality. *Procedia CIRP* 2014;(14):564–569.
149. Liu BH, He KL, Zhi G. The impact of big data and artificial intelligence on the future medical model. *Med Philos.* 2018; 39 (22):1-4.
150. Liu JT, Liu YH. Application of computer molecular simulation technology and artificial intelligence in drug development. *Technol Innov Appl.* 2018; (2): 46-47.
151. Liu Q, Peng W, Zhang F, Hu R, Li Y, Yan W. The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res.* 2016; 18(1): e2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26729058/> DOI: 10.2196/jmir.4807.
152. Loukides M, Mason H, Patil DJ. *Ethics and Data Science.* Sebastopol, CA: O’Reilly Media, Inc; Jul 2018.

153. Lund ML, Tamm M, Brnholm IB. Patients' perceptions of their participation in rehabilitation planning and professionals' view of their strategies to encourage it. *Occup Ther Int*. 2011;8 (3):151–67.

154. Maitra KK, Erway F. Perception of client-centered practice in occupational therapists and their clients. *Am J Occup Ther*. 2006;60(3):298–310.

155. Major I. Two -Sided Information Asymmetry in the Healthcare Industry. *Int Adv Econ Res* 2019;(25):177-193. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11294-019-09732-9>.

156. Makhdoom N, Khoshhal KI, Algaidi S, Heissam K, Zolaly MA. 'Blended learning' as an effective teaching and learning strategy in clinical medicine: a comparative cross-sectional university-based study. *Journal of Taibah University Medical Sciences*. 2013;8(1):12-17. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1658361213000036?via%3Dihub> DOI: 10.1016/j.jtumed.2013.01.002.

157. Malasinghe LP, Ramzan N, Dahal K. Remote patient monitoring: a comprehensive study. *J Ambient Intell Human Comput*. 2019; 10: 57–76. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12652-017-0598-x>.

158. Mateo E., Sevillano E. Project-based learning methodology in the area of microbiology applied to undergraduate medical research. *Fems Microbiology Letters*, 2018;365(13):129. Available from: <https://academic.oup.com/femsle/article/365/13/fny129/4998854> DOI:10.1093/femsle/fny129.

159. McCutcheon K, Lohan M, Traynor M, Martin D. A systematic review evaluating the impact of online or blended learning vs. face-to-face learning of clinical skills in undergraduate nurse education. *J Adv Nurs*. 2015; 71 (2): 255-270. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25134985/> DOI: 10.1111 / jan.12509.

160. Melin J. Patient participation in physical medicine and rehabilitation: a concept analysis. *Int Phys Med Rehab J*. 2018; 3 (1): 36-42. Available from: <https://medcraveonline.com/IPMRJ/patient-participation-in-physical-medicine-and-rehabilitation-a-concept-analysis.html> DOI: 10.15406/ipmrj.2018.03.00071.

161. Merck SF. Chronic disease and mobile technology: an innovative tool for clinicians. *Nurs Forum*. 2017 52 (4): 298-305. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nuf.12202> DOI: 10.1111/nuf.12202.

162. Michael MS. Impact of Enterprise Resource Planning System in Health Care. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2013;3(12).

163. Mintser O, Ganinets P, Sarkanich O, Myronenko N, Shevchenko Ya. Information technology in the transformation of medical education. In: *DigiHealthDay-2020 Global Digital Health – Today, Tomorrow, and Beyond*. 2020.11.13, Deggendorf, Germany. *J Int Soc Telemed eHealth* 2020;8:eS1. Available from: <https://journals.ukzn.ac.za/index.php/JISfTeH/article/view/2187/1825>.

164. Mladovsky P, Srivastava D, Cylus J., Karanikolos M., Evetovits T, Thomson S., et al. Health policy responses to the financial crisis in Europe. 2012.

165. Moldavska A, Welo T. The concept of sustainable manufacturing and its definitions: A content-analysis based literature review. *J. Clean. Prod.* 2017; 166:744–755.

166. Murthy VN, Okunade AA. Determinants of US health expenditure: evidence from autoregressive distributed lag (ARDL) approach to counteraction. *Economic Modelling*. 2016; 59(3):67-73. Available from: <https://ideas.repec.org/a/eee/ecmode/v59y2016icp67-73.html> DOI: 10.1016/j.econmod.2016.07.001.

167. National Healthcare Quality Report. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. 2006.

168. National Institute for Health and Care Excellence. Evidence Standards Framework for digital Health Technologies. 2019 March. Available from: <https://www.nice.org.uk/Media/Default/About/what-we-do/our-programmes/evidence-standards-framework/digital-evidence-standards-framework.pdf>.

169. Neave HR. *The Deming Dimension*. Knoxville. Tennessee. SPC Press; 1990. 340 p.
170. Nerurkar A., Dhanani J. Effectiveness of Project based learning in teaching microbiology to undergraduate medical students. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*. 2016;6(5):19-22.
171. Niemeier JP, Burnett DM, Whitaker DA. Cultural competence in the multidisciplinary rehabilitation setting: are we falling short of meeting needs? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2003(84):1240-1245. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12917868/> DOI: 10.1016/s0003-9993(03)00295-8.
172. Noël G. Health Design: Mapping current situations, envisioning next steps *The Design Journal*. 2017; 20(sup1): S2304–S2314. Available from: https://www.researchgate.net/publication/319561598_Health_Design_Mapping_current_situations_envisioning_next_steps DOI:10.1080/14606925.2017.1352746.
173. Norberg A, Dziuban CD, Moskal PD. A time-based blended learning model. *On the Horizon*. 2011; 19 (3): 207-216. Available from: https://www.researchgate.net/publication/233961151_A_time_based_blended_learning_model DOI: 10.1108 / 10748121111163913.
174. Nordin C, Michaelson P, Eriksson MK, et al. It's about me: patients' experiences of patient participation in the web behavior change program for activity in combination with multimodal pain rehabilitation. *J Med Internet Res*. 2017; 19 (1): e22.
175. Nowinski CV, Mullner RM. Patient safety: solutions in managed care organizations? *Q Manage Health Care*. 2006; 15(3):130–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16849984>.
176. Nugent T, Upton D, Cimpoesu M. Improving data transparency in clinical trials using block chain smart contracts. *F1000 Res*. 2016; 5: 2541. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5357027.1/#!po=50.0000>.

177. Nwabueze U, Kanji GK. The implementation of total quality management in the NHS: how to avoid failure. *Total Quality Management*. 1997;8(5):265–80.

178. OECD Health expenditure-aggregated data. Retrieved October. 2017. Available from: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode= SOCX_AGG](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SOCX_AGG)

179. Ōno T. *Toyota production system : beyond large-scale production*. Cambridge, Mass.: Productivity Press, 1988. ISBN 0-915299-14-3.

180. Ortiz CL. Holistic conversational assistants. *Ai Mag*. 2018; 39 (1): 88-90. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0.085051003173&origin=inward&txGid=24a3c726845ed8f53917cc815ea1eb9e>

181. Pan F. Health care is an area where information technology plays an important role: an interview with Wu He-Quan, member of the Chinese Academy of Engineering. *China Med Herald*. 2019: 16 (3):1-3.

182. Peck C, McCall M, McLaren B, Rotem T. Continuing medical education and continuing professional development: international comparisons. *BMJ*. 2000 Feb 12;320(7232):432-5. doi: 10.1136/bmj.320.7232.432.

183. Periera GD, Sidaway-Lee K, White E, Thorne A, Evans PH. Continuity of care with doctors – A matter of life and death? A systematic review of continuity of care and mortality. *BMJ Open* 2018;8(6):e021161. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29959146/>. DOI:10.1136/bmjopen-2017-021161.

184. Peters BS, Armijo PR, Krause C, Choudhury SA, Oleynikov D. Review of emerging surgical robotic technology. *Surg Endosc*. 2018; 32 (4): 1636-1655. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85041912101&origin=inward&txGid=609fffe64553ef83d2405c61cc6d6bf7>.

185. Polat ES, Izdatelsky M, editors. *New pedagogical and information technologies in an education system*. Center "Akademiya"; 2001. 272 p.

186. Pourhoseingholi MA, Baghestani AR, Vahedi M. How to control confounding effects by statistical analysis? *Gastroenterol Hepatol Bed Bench*. 2012;5(2):79-83.

187. Qi RJ, Lyu WT. The role and challenges of artificial intelligence-assisted diagnostic technology in the medical field. *Chin Med Device Inf.* 2018; 24 (16): 27-28.

188. Rago WV. Struggles in transformation: a study in TQM, leadership and organizational culture in a government agency. *Public Adm Rev.* 1996;56(3).

189. Ramírez-Vélez R, Bagur-Calafat MC, Correa-Bautista JE, Girabent-Farrés M. Barriers against incorporating evidence-based practice in physical therapy in Colombia: current state and factors associated. *BMC Med Educ.* 2015;15(1):1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26655253/>.

190. Ravindranath M. How Your Health Information Is Sold and Turned into Risk Scores. *Politico* [Internet]. 2019 Feb 3. Available from: https://www.politico.com/story/2019/02/03/health-risk-scores-opioid-abuse-1139978?mc_cid=e83d0f0d3e&mc_eid=4d57c573ca.

191. Reeves A, McKee M, Basu S, Stuckler D. The political economy of austerity and healthcare: cross-national analysis of expenditure changes in 27 European nations 1995–2011. *Health Policy*, 2014;115:1-8.

192. Reinhardt UE. Can efficiency in healthcare be left to the market? *J Health Polit Policy Law.* 2001; 26(5):967–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11765275/> DOI: 10.1215/03616878-26-5-967.

193. Sahlsten MJ, Larsson IE, Sjostrom B, et al. An analysis of the concept of patient participation. *Nurs Forum.* 2008;43 (1):2–11.

194. Saragiotis P, editor. Public-private partnerships in infrastructure days 2008 Proceedings of the 3rd "Public-Private Partnerships in Infrastructure (PPPI) days"; 2008 Dec 15–18;

195. Saxon LA, Varma N, Epstein LM, Ganz LI, Epstein AE. Factors influencing the decision to proceed to firmware upgrades to implanted pacemakers for cybersecurity risk mitigation. *Circulation* 2018;138 (12):1274-1276.

196. Schmittiel J, Mosen DM, Glasgow RE, et al. Patient assessment of chronic illness care (PACIC) and improved patient-centered outcomes for chronic conditions. *J Gen Intern Med.* 2008;23 (1):77–80.

197. Scurtu LE, Lupu V, Enterprise Resource Planning - Erp For Business And Knowledge Management, The USV Annals of Economics and Public Administration, Stefan cel Mare University of Suceava, Romania, Faculty of Economics and Public Administration. 2016; 16(1(23)): 145-153. Available from [https://ideas.repec.org/a/scm/usvaep/v16y2016i1\(23\)p145-153.html](https://ideas.repec.org/a/scm/usvaep/v16y2016i1(23)p145-153.html)

198. Seelman KD, Hartman LM. Telerehabilitation: policy issues and research tools. *International Journal of Telerehabilitation*. 2009;(1):47-58. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25945162/>. DOI:10.5195/ijt.2009.6013.

199. Selskyy PR, Vakulenko DV, Televiak AT, Veresiuk TO. On an algorithm for decision-making for the optimization of disease prediction at the primary health care level using neural network clustering. *Family Medicine and Primary Care Review*. 2018; 20(2) : 171-5.

200. Shehab EM, Sharp M, Supramamiam L, Spedding TA. Enterprise resource planning. An integrative review. *Business Process Management*. 2004;10(4): 359–386. Available from: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14637150410548056/full/html> DOI:10.1108/14637150410548056.

201. Shen Hui-huang, Zhao Jing, Fu Yun-xiang, et al. SWOT-PEST analysis on traditional Chinese medicine service in township hospitals and countermeasure study under the model of county medical alliance [J]. *Soft science of health*, 2021, 35(7): 65-70. Available from: <http://www.wsrkx.net/EN/abstract/abstract1237.shtml#> DOI : 10.3969/j.issn.1003-2800.2021.07.015.

202. Shuaib M, Seevers D, Zhang, X, Badurdeen, F, Rouch, KE, Jawahir, IS Product sustainability index (ProdSI): A metrics-based framework to evaluate the total life cycle sustainability of manufactured products. *J. Ind. Ecol*. 2014;(18):491–507.

203. Sigert R, Taylor W, Dean SG. Introduction. In: Dean SG, Siegert R, editors. *Interprofessional Rehabilitation: A person-centered approach*. 1st ed. USA: John Wiley & Sons; 2012; p.8.

204. Simoens S, Giuffrida A. The impact of physician payment methods on raising the efficiency of the healthcare system. *Applied Health Economics and Health Policy*. 2004;3(1):39-46. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15702939/> DOI: 10.2165/00148365-200403010-00008.

205. Sohanpal R, Steed L, Mars T, et al. Understanding patient participation behavior in studies of COPD support programs such as pulmonary rehabilitation and self-management: A qualitative synthesis with application of theory. *NPJ Prim Care Respir Med*. 2015;25:15054.

206. Somashekhar SP, Sepulveda MJ, Puglielli S, et al. Watson for oncology and breast cancer treatment recommendations: agreement with an expert multidisciplinary tumor board. *Ann Oncol*. 2018; 29 (2): 418-423. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0923753419350720>.

207. Stadhouders N, Koolman X, Tanke M, Maarse H, Jeurissen P. Policy options to contain healthcare costs: a review and classification. *Health Policy*. 2016; 120: 486-494. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168851016300525>.

208. Stadhouders N, Kruse F, Tanke M, Koolman X, Jeurissen P. Effective healthcare cost-containment policies: A systematic review. *Health Policy*. 2019;123: 71-79. Available from: https://www.researchgate.net/publication/328704340_Effective_healthcare_cost-containment_policies_A_systematic_Review.

209. Steiner WA et al. Use of the ICF model as a clinical problem-solving tool in physical therapy and rehabilitation medicine. *Physical Therapy*. 2002;(82):1098-1107. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12405874/>.

210. Stewart M, Brown JB, Weston W. Patient-centered medicine. *Transforming the Clinical Method*. *Int J Integr Care*. 2003; 5.

211. Stucki G, Cieza A, Melvin J. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF): a unifying model for the conceptual description of the rehabilitation strategy. *Journal of Rehabilitation Medicine: official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2007;(39):279-285. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17468799/> DOI:10.2340/16501977-0041.

212. Sun P, Tsai RJ, Finger G, Chen Y, Yeh D. What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*. 2008; 50 (4): 1183-1202. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131506001874> DOI: 10.1016 / j. compedu.2006.11.007.

213. Taner T, Antony J. Applying Taguchi methods to health care. *Int J Health Care Qual Assur Inc Leadersh Health Serv*. 2006; 19 (1): xxvi–xxxv.

214. Tang, H., Huang, W., Ma, J. et al. SWOT analysis and revelation in traditional Chinese medicine internationalization. *Chin Med* 13, 5 (2018). <https://doi.org/10.1186/s13020-018-0165-1>

215. Technical report by the Bureau of the United Nations Statistical Commission (UNSC) on the process of the development of an indicator framework for the goals and targets of the post-2015 development agenda (Working draft). Sustainable Development Knowledge Platform. United Nations (19 March 2015).

216. Thorarinsdottir K, Kristjansson K. Patients' perspectives on person-centred participation in healthcare: a framework analysis. *Nurs Ethics*. 2014;21 (2):129–447.

217. Trimmer, K. J., Pumphrey, L. D., & Wiggins, C. ERP implementation in rural health care. *Journal of Management in Medicine*.2002; 16(2/3), 113–132. DOI:10.1108/02689230210434871

218. Tsvetkov VYa. Evaluations of Information Asymmetry. *Modern Applied Science*, 2015; 9(6): 243–247.

219. Tsvetkov VYa. Information Asymmetry as a Risk Factor. *European Researcher*. 2014;86(11-1):1937–1943.

220. United Nations. Resolution adopted by the General Assembly on 6 July 2017, Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations: New York, NY, USA, 2017.

221. Vainoras A et al. Cardiological telemonitoring in rehabilitation and sports medicine. *Studies in Health Technology and Informatics*. 2004;(105):121-130. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15718601/>.

222. Van der Vleuten CPM, Schuwirth LWT, Scheele F, Driessen EW, Hodges B. The assessment of professional competence: building blocks for theory development. *Publication: Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. Publisher: Elsevier. 2010; 24(6):703-19. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20510653/>. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2010.04.001.

223. Van Merode GG, Groothuis S, Hasman A. Enterprise resource planning for hospitals. *International Journal of Medical Informatics*. 2004; 73(6): 493–501. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15171978/> DOI:10.1016/j.ijmedinf.2004.02.007.

224. Varkey P, Peller K, Resar RK. Basics of quality improvement in health care. *Mayo Clin Proc*. 2007; 82(6):735–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17550754/>.

225. Vayena E, Blasimme A, Cohen IG. Machine learning in medicine: Addressing ethical challenges. *PLOS Medicine*. 2018; 15 (11): e1002689.

226. Victorian Government Department of Health and Human Services. Environmental sustainability strategy 2018-19 to 2022-23 [Internet]; 2018; Melbourne: DHHS; 2018; 16p. Available from: <https://www2.health.vic.gov.au/about/publications/policiesandguidelines/environmental-sustainability-strategy-2018-19-to-2022-23>.

227. Vieira LC, Amaral, FG. Barriers and strategies applying Cleaner Production: A systematic review. *J. Clean. Prod*. 2016; (113): 5–16.

228. Vila C, Ayabaca C, Díaz-Campoverde C, Calle O. Sustainability analysis of AISI 1018 turning operations under surface integrity criteria. *Sustainability* 2019;(11):4786.

229. Vladimirov O Kurtian T, Polyanska O, Zukow W, Amelina T. Influence of physical rehabilitation on oxidative modification of proteins in patients with ischemic heart diseases. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021.21(2):

230. Vladymyrov O, Golyk V. A new Medical Specialty in Ukraine «Physicai and Rehabilitation Medicine Physician» *Ukrainian Journal of Physical and Rehabilitacion Medicine*.2017; 1 (01): 9-27.

231. Wade D. Rehabilitation - a new approach. Part two: the underlying theories. *Clin Rehabil*. 2015; 29(12):1145–1154.

232. Wade D. Rehabilitation-a new approach. Overview and part one: the problems. *Clin Rehabil*. 2015; 29(11):1041–1150.

233. Wade DT, de Jong BA. Recent advances in rehabilitation. *BMJ (Clinical research ed.)*. 2000; (320):1385-1388. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10818031/> DOI:10.1136/bmj.320.7246.1385.

234. Walker J, Payne B, Clemans-Taylor BL, Snyder ED, GradJ. Continuity of care in resident outpatient clinics: a scoping review of the literature. *Med. Educ*. 201; 16–25.

235. Wang WD, Lang JY. Reflection and prospect: precise radiation therapy based on bio-omics/radiomics and artificial intelligence technology. *Chin J Clin Oncol*. 2018; 45 (12): 604-608.

236. Wang X, Dunston PS. Design, Strategies, and Issues Towards an Augmented Reality-based Construction Training Platform. *ITcon*. 2007; 12: 363-380.

237. White RW. Skill discovery in virtual assistants. *Commun ACM*. 2018; 61 (11): 106-113. Available from: <https://cacm.acm.org/magazines/2018/11/232216-skill-discovery-in-virtual-assistants/fulltext?mobile=false>. DOI: 10.1145/3185336.

238. Wilkinson M, Dumontier M, Aalbersberg I. et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Sci Data*.2016; 3:160018. Available from: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>.
239. Winroth M, Almström P, Andersson C. Sustainable production indicators at factory level. *J. Manuf. Technol. Manag.* 2016; (27): 842–873.
240. Womack J, Jones Daniel. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Publisher: Simon & Schuster. 1996; 48(11) DOI: 10.1038/sj.jors.2600967.
241. Woods B, Coravos A, Corman JD. The Case for a Hippocratic Oath for Connected Medical Devices: viewpoint. *J Med Internet Res.* 2019;21(3):e12568.
242. World Health Organization Regional Office for Europe. *Environmentally sustainable health systems: a strategic document* [Internet]. 2017; Available from: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/341239/ESHS_Revised_WHO_web.pdf?ua=1.
243. Wu H, Lee S, Chang H, Liang J. Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Comput Educ.* 2013; 62: 41-49. Available from: <https://www.businessinsider.com/the-global-20-2012-5#focus-this-is-great-for-the-healthcare-industry-19>.
244. Xiang GY, Zeng Z, Shen YJ. Present situation and development trend of China's intelligent medical construction. *Chin Gen Pract.* 2016; 19 (24): 2998-3000. Available from: https://www.researchgate.net/publication/326190267_Present_Situation_and_Development_Trend_of_China's_Intelligent_Medical_Construction.
245. Xu H, Li P, Yang Z, Liu X, Wang Z, Yan W, et al. Construction and Application of a Medical-Grade Wireless Monitoring System for Physiological Signals at General Wards. *Med Syst.* 2020; 44(10):182.
246. Ye ZW, Wu XH. The latest application progress of mixed reality technology in orthopedics. *J Clin Surg.* 2018; 26 (1): 13-14.
247. Yin HX, Jha NK. A health decision support system for disease diagnosis based on wearable medical sensors and machine learning ensembles. *IEEE Trans*

Multi-Scale Comput Syst. 2017; 3 (4): 228-241. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85038365864&origin=inward&txGid=de303f869256bf87cccde1390358afe8> DOI: 10.1109/TMSCS.2017.2710194.

248. Yu H, Gao F, Jiang L, Ma Sh, Development of a Whole Slide Imaging System on Smartphones and Evaluation with Frozen Section Samples. JMIR mHealth and uHealth. 2017; 5(9): e132.

249. Zhang JZ, Li YK, Cao LY, Zhang Y. Research on the construction of smart hospitals at home and abroad. Chin Hos Manag. 2018; 38 (12): 64-66.

Список публікацій здобувача

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Ганинець ПП. Кількісне оцінювання якості надання реабілітаційної допомоги пацієнтам в умовах державно–приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2021;1:36–50.

2. Hanynets PP, Sinienko NA, Mintser OP. Quantitative assessments of the quality of medical care for patients in conditions of private–state partnership. Wiadomości Lekarskie. 2019;72(2):246–9. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

3. Мінцер ОП, Ганинець ПП, Суханова ОО. Комплексне оцінювання компетентностей, знань і вмінь лікаря в процесі безперервного професійного розвитку. Проблеми ресертифікації. Медична інформатика та інженерія. 2019; 4:69–72. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

4. Мінцер ОП, Горшков ЄВ, Твердохліб ОІ, Попова МА, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета розвитку страхової та системної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2019;2:38–44. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, участь у формуванні висновків).*

5. Ганинець ПП, Сіненко НО. Використання індустріальних оцінок для визначення якості надання медичної допомоги в умовах державно–приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2018;3:58–63. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз і оброблення матеріалу, формування висновків).*

6. Мінцер ОП, Суханова ОО, Мироненко НВ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Ключові тренди розвитку технологій передавання знань у системах післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку

лікарів. Медична інформатика та інженерія. 2018;4:50–6. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, участь у формуванні висновків).*

7. Ганинець ПП. Управління ризиками в санаторній діяльності. Медична інформатика та інженерія. 2017;2:20–4.

8. Шевцова ОМ, Шевченко ЯО, Мироненко НВ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Суханова ОО та ін. Перспективи використання smart стратегії у розвитку післядипломної медичної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2017;3:41–6. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу).*

9. Мінцер ОП, Сіненко НО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Семіволос АВ. Використання принципів е–медицини в умовах державно–приватного партнерства в реабілітології. Постановка завдання. Медична інформатика та інженерія. 2017;1:21–6. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу).*

Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

10. Мінцер ОП, Суханова ОО, Ганинець ПП. Інформаційні технології у реабілітації пацієнтів. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2020. Матеріали всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 19-20; Запоріжжя–Київ. Запоріжжя: ЗДМУ; 2020. С. 38–9. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

11. Mintser O, Ganinets P, Sarkanich O, Myronenko N, Shevchenko Ya. Information technology in the transformation of medical education. In: DigiHealthDay-2020 Global Digital Health – Today, Tomorrow, and Beyond. 2020.11.13, Deggendorf, Germany. J Int Soc Telemed eHealth 2020;8:eS1. Available from: <https://journals.ukzn.ac.za/index.php/JISfTeH/article/view/2187/1825>. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, участь у формуванні висновків).*

12. Мінцер ОП, Бабінцева ЛЮ, Суханова ОО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Проектне та дуальне навчання як найважливіші елементи сучасної медичної освіти. В: Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти (в онлайн режимі за допомогою системи Microsoft Teams). Матеріали XVII Всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 5-6; Тернопіль. Тернопіль: ТНМУ

імені І. Я. Горбачевського; 2020. С. 185–7. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, участь у формуванні висновків).*

13. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих на реактивний хронічний панкреатит. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XIII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2020 Квіт 3-4; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2020. С. 126–8. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

14. Попова МА, Носко НО, Суханова ОО, Мироненко НВ., Сарканич ОО, Ганинець ПП. Тематичні онтології – функціональне ядро медичних інформаційних систем. В: Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку). Матеріали XVI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю.; 2019 Трав 6-7; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2019. С. 126–7. *(Здобувачем проведено збір і аналіз матеріалу, формування висновків).*

15. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ. Порівняння результатів комплексного санаторного лікування із застосуванням гідрокарбонатних натрієвих вод. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2019 Квіт 12-13; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2019. С. 127–30. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

16. Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Особливості упровадження післядипломної медичної е-освіти в умовах державно–приватного партнерства. В: Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні. Матеріали XV всеукр. наук.-практ. конф. з міжн. уч.; 2018 Трав 17-18; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2018. С. 380–1. *(Здобувачем проведено збір та аналіз даних, формування висновків).*

17. Мінцер ОП, Шевченко ЯО, Феценко АС, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Семантичне моделювання в інформаційних технологіях сучасної медицини. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини. Матеріали Всеукр. наук.-метод. відеоконференції; 2018 Квіт 25-26; Запоріжжя. Запоріжжя: ЗДМУ; 2018. С. 30–1. *(Здобувачем проведено збір та аналіз даних, участь у формуванні висновків).*

18. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Особливості питного лікування мінеральними водами хворих гастроентерологічного профілю в поєднанні з гіпертонічною хворобою. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XI міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф., санаторій «Квітка полонини»; 2018 Квіт 13-14; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2018; С. 60–2. *(Здобувачем проведено аналіз і оброблення матеріалу, формування висновків).*

Наукові праці, що додатково відображають наукові результати дисертації:

19. Мінцер ОП, Моїсеєнко РО, Бабінцева ЛЮ, Шекера ОГ, Новик АМ, Ганинець ПП. Імплементация принципів залучення пацієнтів (партисипація) до процесів діагностики та лікування (методичні рекомендації). Київ: ТОВ НВП Інтерсервіс; 2020. 24 с. *(Здобувачем проведено збір даних, участь у формулюванні висновків).*

20. Мінцер ОП, Суханова ОО, Шевцова ОМ, Ганинець ПП. Мобільне навчання лікарів і провізорів: зміни траєкторії навчання (методичні рекомендації). Київ: ТОВ НВП Інтерсервіс; 2020. 22 с. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, участь у формулюванні висновків).*

21. Мінцер ОП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Нікітюк ДВ. Фактори ризику дистанційного навчання та механізми їх запобігання. Прийняття рішень під час технологічного процесу. В: Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. Матеріали наук.–практ. конф.; 2017 Черв. 05; Київ. Київ: ІПММтаС НАН України; 2017. С. 105–6. *(Здобувачем проведено збір*

даних, участь у формулюванні висновків).

22. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів, які потерпіли внаслідок Чорнобильської катастрофи. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали Х міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф., санаторій «Квітка полонини»; 2017 Квіт 21-22; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2017; С. 126–8. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз і оброблення матеріалу, формування висновків).*

23. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2015;3–4(83-84):51–5. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

24. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Цукровий діабет 2 клінічного типу у хворих після холецистектомії. Їх лікування в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали VIII міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф.; 2015 Квіт 17-18; санаторій «Квітка полонини», с. Солочин Свалявського району. Київ: Центр учбової літератури; 2015. С. 128–30. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, участь у формулюванні висновків).*

25. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Результати комплексного відновного лікування із застосуванням мінеральної води «Лужанська № 7» хворих на хронічний некалькульозний холецистит. Сучасна гастроентерологія. 2014;5(79):44–48. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

26. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Макара ЮВ, Сарканич ОВ. Принцип лікування ацетонемічного синдрому у дітей в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Актуальні питання збереження здоров'я людини. Матеріали

міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф.; 2014 Квіт 11-12; Ужгород. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2014. С. 139–41. *(Здобувачем проведено збір даних, оброблення матеріалу, формування висновків).*

27. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ, Завадяк МІ. Протирадіонуклідна дія закарпатських мінеральних вод – основний аргумент захисту родовищ від антропогенного впливу. В: Вода і здоров'я людини. Матеріали міжнародної міждисциплінарної наук.–практ. конф. (сан. «Квітка полонини»); 2013 Квіт 19-20; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: Патент; 2013. С. 36–7. *(Здобувачем проведено огляд літературних джерел, збір і аналіз даних, формування висновків).*

28. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Можливості застосування варіантів розвантажувальної дієтичної терапії в санаторних умовах. В: Фітотерапія: Здобутки і перспективи. Матеріали міжнародної наук.–практ. конф. 2012 Квіт 20-21; Ужгород. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2012. С. 172–4. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

29. Ганич ОМ., Ганич ТМ., Ганинець ПП. Практична дієтологія: навч. посібник для студентів, лікарів-інтернів та лікарів загальної практики. Ужгород: вид-во УжНУ «Говерла»; 2009. 264 с. *(Здобувачем проведено збір даних, оброблення матеріалу, формування питань і висновків).*

30. Ротаєнко АП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Санаторно-курортна реабілітація хворих цукровим діабетом з ураженням нервової системи, які перенесли вплив повені на Закарпатті. В: Основні напрями розвитку курортної справи в сучасних умовах. Матеріали III З'їзду фізіотерапевтів, курортологів та медичних реабілітологів; 2008; Ялта. Ялта; 2008. С. 123–4. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

Відомості про апробацію результатів дисертації

1. XI міжнародна міждисциплінарна науково-практична конференція «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 13-14 квітня 2018). (*Доповідь, тези*).
2. Всеукраїнська науково-методична відеоконференція «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини» (м. Запоріжжя-Київ, 25-26 квітня 2018). (*Тези*).
3. XV всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні» (м. Тернопіль, 17-18 травня 2018). (*Тези*).
4. X Міжнародна виставка «Іноватика в сучасній освіті» (м. Київ, 23-25 жовтня 2018). (*Постер*).
5. X міжнародна виставка «Сучасні заклади освіти – 2019» (м. Київ, 14-16 березня 2019). (*Постер*).
6. XII міжнародна міждисциплінарна науково-практична конференція «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 12-13 квітня 2019). (*Доповідь, тези*).
7. XVI всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку)» (м. Тернопіль, 16-17 травня 2019). (*Тези, співдоповідь*).
8. XI міжнародна виставка «Іноватика в сучасній освіті» (м. Київ, 22-24 жовтня 2019). (*Постер*).
9. XIII міжнародна міждисциплінарна науково-практична конференція «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 3-4 квітня 2020). (*Доповідь, тези*).

10. XVII всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти» (м. Тернопіль, 5-6 листопада 2020). *(Тези, доповідь)*.

11. Міжнародний симпозіум «DigiHealthDay – 2020» (м. Деггендорф, Німеччина, 13 листопада 2020). *(Постер англ., тези)*.

12. Всеукраїнська науково-методична відеоконференція «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини - 2020» і навчально-методичній конференції «Сьогодення і майбутнє нових інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі» (м. Запоріжжя, 19-20 листопада 2020). *(Тези, співдоповідь)*.

13. Всесвітня виставка EXPO 2020 (м. Дубай, Об'єднані Арабські Емірати, 29 вересня – 07 жовтня 2021). *(Постер англ.)*.

Акти про впровадження результатів дослідження



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва пропозиції для впровадження: стратегія управління якістю медичного обслуговування пацієнтів, що проходять реабілітацію в санаторіях, на основі аналізу цільових показників (або результатів діяльності), що мають багатоступеневу (ієрархічну) структуру і формуються за принципом «дерева цілей» кожного управлінського блоку (виду діяльності) для санаторію в цілому, окремо взятих медичних підрозділів та медичних працівників.

2. Ким запропоновано, адреса виконавця: 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, НУОЗ України імені П.Л. Шупика.

Автор: Ганинець П.П.

3. Джерела інформації:

1) Ганинець П.П., Сінсіко Н.О. Використання індустріальних оцінок для визначення якості надання медичної допомоги в умовах державно-приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2018. 3:58-63.

2) Мішчер О.П., Суханова О.О., Ганинець П.П. Інформаційні технології у реабілітації пацієнтів. В: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2020; 2020 Листопад 19-20; Запоріжжя: ЗДМУ; 2020, с.38-39.

4. Коли було впроваджено: січень 2021 року.

5. Строки впровадження: січень 2021 року - грудень 2021 року.

6. Загальна кількість спостережень: 310 пацієнтів.

7. Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації

Запропонована стратегія управління якістю медичного обслуговування пацієнтів, що проходять реабілітацію в санаторіях, на основі аналізу цільових показників (або результатів діяльності), що мають багатоступеневу (ієрархічну) структуру і формуються за принципом «дерева цілей» кожного управлінського блоку (виду діяльності) для санаторію в цілому, окремо взятих медичних підрозділів та медичних працівників суттєво підвищує якість медичного обслуговування пацієнтів при реабілітації, що було кількісно підтверджено. Для оцінки якості медичного обслуговування пацієнтів застосовували процедуру еталонного порівняння (бенчмаркінгу); технологію аналізу ефективних альтернатив, отриманих на основі підходів оптимізації за Парето.

8. Пропозиції:

Оскільки пропозиції дозволяють суттєво покращити якість медичного обслуговування пацієнтів, які проходять реабілітацію, рекомендувати їх для подальшого використання в процесі реабілітації.

Відповідальний за впровадження:
Медичний директор

Горицька С.І

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Головний лікар ТОВ «Сузір'я»
 О.В. Сарканич
 2021 р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва пропозиції для впровадження стратегія управління якістю медичного обслуговування пацієнтів, що проходять реабілітацію в санаторіях, на основі аналізу цільових показників (або результатів діяльності), що мають багатоступеневу (ієрархічну) структуру і формуються за принципом «дерева цілей» кожного управлінського блоку (виду діяльності) для санаторію в цілому, окремо взятих медичних підрозділів та медичних працівників.

2. Ким запропоновано, адреса виконавця: 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька,9, НУОЗ України імені П.Л. Шупика.

Автор: Ганинець П.П.

3. Джерела інформації:

1) Ганинець ПП, Сіненко НО. Використання індустриальних оцінок для визначення якості надання медичної допомоги в умовах державно-приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2018. 3:58-63.

2) Мінцер ОІ, Суханова ОО, Ганинець ПП. Інформаційні технології у реабілітації пацієнтів. В: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2020; 2020 Листопад 19-20; Запоріжжя: ЗДМУ; 2020, с.38-39.

4. Коли було впроваджено: січень 2021 року.

5. Строки впровадження: січень 2021 року - грудень 2021 року.

6. Загальна кількість спостережень: 310 пацієнтів.

7. Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації

Запропонована стратегія управління якістю медичного обслуговування пацієнтів, що проходять реабілітацію в санаторіях, на основі аналізу цільових показників (або результатів діяльності), що мають багатоступеневу (ієрархічну) структуру і формуються за принципом «дерева цілей» кожного управлінського блоку (виду діяльності) для санаторію в цілому, окремо взятих медичних підрозділів та медичних працівників суттєво підвищує якість медичного обслуговування пацієнтів при реабілітації, що було кількісно підтверджено. Для оцінки якості медичного обслуговування пацієнтів застосовували процедуру еталонного порівняння (бенчмаркінгу); технологію аналізу ефективних альтернатив, отриманих на основі підходів оптимізації за Парето.

8. Пропозиції:

Оскільки пропозиції дозволяють суттєво покращити якість медичного обслуговування пацієнтів, які проходять реабілітацію, рекомендувати їх для подальшого використання в процесі реабілітації.

Відповідальний за впровадження:
 Завлікувальним відділенням



Макара Ю.В.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор ДП «Санаторій
 «Карпати»
 М.І. КОШЕЛЯ
 « 21 » грудня 2021 р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва пропозиції для впровадження: стратегія управління якістю медичного обслуговування пацієнтів, що проходять реабілітацію в санаторіях, на основі аналізу цільових показників (або результатів діяльності), що мають багатоступеневу (ієрархічну) структуру і формуються за принципом «дерева цілей» кожного управлінського блоку (виду діяльності) для санаторію в цілому, окремо взятих медичних підрозділів та медичних працівників.

2. Ким запропоновано, адреса виконавця: 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, НУОЗ України імені П.Л. Шуплика.

Автор: Ганинець П.П.

3. Джерела інформації:

1) Ганинець ІШ, Сіненко НО. Використання індустріальних оцінок для визначення якості надання медичної допомоги в умовах державно-приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2018. 3:58-63.

2) Мінцер ОП, Суханова ОО, Ганинець ПП. Інформаційні технології у реабілітації пацієнтів. В: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2020; 2020 Листопад 19-20; Запоріжжя: ЗДМУ; 2020, с.38-39.

4. Коли було впроваджено: січень 2021 року.

5. Строки впровадження: січень 2021 року - грудень 2021 року.

6. Загальна кількість спостережень: 310 пацієнтів.

7. Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації

Запропонована стратегія управління якістю медичного обслуговування пацієнтів, що проходять реабілітацію в санаторіях, на основі аналізу цільових показників (або результатів діяльності), що мають багатоступеневу (ієрархічну) структуру і формуються за принципом «дерева цілей» кожного управлінського блоку (виду діяльності) для санаторію в цілому, окремо взятих медичних підрозділів та медичних працівників суттєво підвищує якість медичного обслуговування пацієнтів при реабілітації, що було кількісно підтверджено. Для оцінки якості медичного обслуговування пацієнтів застосовували процедуру еталонного порівняння (бенчмаркінгу); технологію аналізу ефективних альтернатив, отриманих на основі підходів оптимізації за Парето.

8. Пропозиції:

Оскільки пропозиції дозволяють суттєво покращити якість медичного обслуговування пацієнтів, які проходять реабілітацію, рекомендувати їх для подальшого використання в процесі реабілітації.

Відповідальний за впровадження:
 Медичний директор



В.К. Журавльов

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи
Запорізького державного
медичного університету,
доктор медичних наук,
професор



В. О. Гуманський
лютого 2022 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва пропозиції для впровадження: інформаційна модель функціонування реабілітаційного медичного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства, використання індустріальних моделей оцінки якості надання медичної допомоги.

2. Ким запропоновано, адреса виконавця: 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, НУОЗ України імені П. Л. Шупика.

Автор: Ганинець П.П.

3. Джерела інформації:

1) Ганинець П.П., Сіненко Н.О. Використання індустріальних оцінок для визначення якості надання медичної допомоги в умовах державно-приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2018. 3:58-63.

2) Hanynets P.P, Sinienko N.A, Mintser O.P. Quantitative assessments of the quality of medical care for patients in conditions of private-state partnership. Wiadomości Lekarskie. 2019, LXXII(2):246-249.

4. Коли було впроваджено: лютий 2021 року.

5. Строки впровадження: лютий 2021 року - листопад 2021 року.

6. Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації: Принципи та методологія створення інформаційної моделі функціонування реабілітаційного медичного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства та методика оцінки ризиків функціонування реабілітаційних установ в умовах державно-приватного партнерства впроваджені в навчальний процес кафедри медичної та фармацевтичної інформатики і новітніх технологій. Матеріали дослідження включені до курсу навчальної дисципліни «Медична інформатика», що проводиться для студентів 2 курсу 1-го медичного факультету.

7. Пропозиції: Рекомендується впровадження на кафедрах медичної інформатики, та інших кафедрах, що забезпечують навчання сучасним інформаційним технологіям в охороні здоров'я. Рекомендується також розповсюдження отриманих позитивних результатів впровадження шляхом застосування представлених інформаційних моделей, використання індустріальних моделей оцінки якості надання медичної допомоги у навчальному процесі у ВЗО України медичного профілю, а також під час післядипломної освіти.

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри медичної та
фармацевтичної інформатики і НІ,
доктор фармацевтичних наук,
професор

О. А. Рижов



впровадження в навчальний процес

1. **Назва пропозиції для впровадження:** інформаційне моделювання функціонування санаторно-курортного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства, методика оцінювання ризиків функціонування закладу.
2. **Ким запропоновано, адреса:** кафедра інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання (ІТ і ТДН) Національного університету охорони здоров'я (НУОЗ) України імені П. Л. Шупика; адреса: вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112.
3. **Виконавці:** аспірант кафедри ІТ і ТДН Ганинець Павло Павлович.
4. **Джерела інформації:** 1. Ганинець ПП. Кількісне оцінювання якості надання реабілітаційної допомоги пацієнтам в умовах державно-приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2021;1:36-50;
2. Ганинець ПП. Управління ризиками в санаторній діяльності. Медична інформатика та інженерія. 2017;2:20-24.
5. **Ким впроваджено:** фізичної та реабілітаційної медицини і спортивної медицини НУОЗ України імені П. Л. Шупика.
6. **Строки впровадження:** вересень 2021 р. – січень 2022 року.
7. **Ефективність впровадження:** в навчальному процесі кафедри застосовано методологію створення інформаційної моделі функціонування санаторно-курортного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства, та методику оцінювання ризиків функціонування закладу в умовах державно-приватного партнерства.
8. **Зауваження, пропозиції:** розповсюдити отримані позитивні результати впровадження стосовно представлених методології створення інформаційної моделі функціонування санаторно-курортного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства, та методики оцінювання ризиків функціонування закладу в умовах державно-приватного партнерства.

Відповідальний за впровадження:
відповідальний за навчально-методичну
роботу кафедри фізичної та реабілітаційної
медицини і спортивної медицини доцент

Т. В. Куртян



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Ужгородського національного
університету професор

В. І. Смоланка

2021 р.

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва пропозиції для впровадження: інформаційне моделювання діяльності санаторно-курортного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства, із застосуванням індустриальних показників якості медичної допомоги.

2. Ким запропоновано, адреса: кафедра інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання (ІТ і ТДН) Національного університету охорони здоров'я (НУОЗ) України імені П. Л. Шупика; адреса: вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112.

3. Виконавець: Ганинець Павло Павлович, аспірант кафедри ІТ і ТДН.

4. Джерела інформації: 1. Ганинець ПП, Сіненко НО. Використання індустриальних оцінок для визначення якості надання медичної допомоги в умовах державно-приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2018;3:58–63;

2. Hanynets PP, Sinienko NA, Mintser OP. Quantitative assessments of the quality of medical care for patients in conditions of private-state partnership. Wiadomości Lekarskie. 2019;72(2):246–249.

5. Ким впроваджено: кафедра фізичної реабілітації Ужгородського національного університету.

6. Строки впровадження: лютий – листопад 2021 року.

7. Ефективність впровадження: підвищення якості й ефективності навчального процесу з передавання студентам знань за рахунок надання формалізованої інформації стосовно інформаційного моделювання діяльності санаторно-курортного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства. Матеріали дослідження включено в курс «Громадське здоров'я в системі покращення та відновлення здоров'я» для студентів 3 курсу факультету здоров'я та фізичного виховання.

8. Зауваження, пропозиції: розповсюдити отримані позитивні результати впровадження для застосування в закладах вищої освіти України на кафедрах, що викладають фізичну та реабілітаційну медицину, інформатику, управління охороною здоров'я.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач кафедри фізичної реабілітації
доцент

Я. Ф. Філак



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор НУОЗ України
Імені П. Л. Шупика
професор

Ю. П. Вдовиченко

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва пропозиції для впровадження: Інформаційна модель функціонування реабілітаційного медичного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства, методика оцінки ризиків функціонування реабілітаційних установ в умовах державно-приватного партнерства.

2. Ким запропоновано, адреса виконавця: 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, НУОЗ України імені П. Л. Шупика.

Автор: Ганинець П.П.

3. Джерела інформації:

- 1) Ганинець П.П. Управління ризиками в санаторній діяльності. Медична інформатика та інженерія. 2017; 2:20-24.
- 2) Ганинець П.П. Кількісне оцінювання якості надання реабілітаційної допомоги пацієнтам в умовах державно-приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2021; 1(53): 36-50.

4. Коли було впроваджено: березень 2021 року.

5. Строки впровадження: березень 2021 року - грудень 2021 року.

6. Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації

Принципи та методологія створення інформаційної моделі функціонування реабілітаційного медичного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства та методика оцінки ризиків функціонування реабілітаційних установ в умовах державно-приватного партнерства впроваджені в навчальний процес кафедри медичної інформатики в рамках курсу «Сучасні аспекти навчання з використанням інформаційних технологій», що проводяться для педагогічних, наукових та науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів і НДІ, та інших працівники галузі охорони здоров'я.

7. Пропозиції:

Розповсюдження отриманих позитивних результатів впровадження шляхом застосування представлених інформаційних моделей, методики оцінки ризиків функціонування реабілітаційних установ в умовах державно-приватного партнерства у навчальному процесі у ВНЗах України медичного профілю, а також під час післядипломної освіти..

Відповідальний за впровадження:
відповідальний за навчально-методичну
роботу на кафедрі медичної інформатики
доцент

С.І. Мохначов

«11» січня 2022р

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Приазовського державного

технічного університету

д.тех.н. професор

В.С. Волошин

«19» 02



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва пропозиції для впровадження: інформаційна модель функціонування реабілітаційного медичного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства, методика оцінки ризиків функціонування реабілітаційних установ в умовах державно-приватного партнерства.

2. Ким запропоновано, адреса виконавця: 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, НУОЗ України імені П. Л. Шупика.

Автор: Ганинець П.П.

3. Джерела інформації:

1) Ганинець П.П., Сіненко Н.О. Використання індустріальних оцінок для визначення якості надання медичної допомоги в умовах державно-приватного партнерства. Медична інформатика та інженерія. 2018. 3:58-63.

2) Ганинець П.П. Управління ризиками в санаторній діяльності. Медична інформатика та інженерія. 2017; 2:20-24.

4. Коли було впроваджено: лютий 2021 року.

5. Строки впровадження: лютий 2021 року - грудень 2021 року.

6. Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації

Принципи та методологія створення інформаційної моделі функціонування реабілітаційного медичного закладу, що працює в умовах державно-приватного партнерства та методика оцінки ризиків функціонування реабілітаційних установ в умовах державно-приватного партнерства впроваджені в навчальний процес кафедри біомедичної інженерії. Матеріали дослідження включені в курс «Регенеративної медицини», що проводиться для студентів 4 курсу факультету інформаційних технологій.

7. Пропозиції:

Рекомендується впровадження на кафедрах медичної інформатики, біомедичної інженерії та інших кафедрах, що забезпечують навчання сучасним інформаційним технологіям в охороні здоров'я. Позитивним буде також розповсюдження отриманих позитивних результатів впровадження шляхом застосування представлених інформаційних моделей та методики оцінки ризиків функціонування реабілітаційних установ в умовах державно-приватного партнерства у навчальному процесі ВНЗх України.

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри біомедичної інженерії,
доктор медичних наук, кандидат технічних наук,
доцент

О. Ю. Азархов