

Тамара В. Камінська*

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ У ДОСТУПНОСТІ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ ТА ФІНАНСОВОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ МЕДИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ У КЛАСТЕРИЗОВАНИХ СТРУКТУРАХ СПРОМОЖНОЇ МЕРЕЖІ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Визначення рівнів результативності у доступності медичних послуг та фінансового забезпечення медичного обслуговування населення в рамках кластеризованих структур спроможної мережі закладів охорони здоров'я потребує системного та комплексного підходу до вирішення цієї задачі.

За допомогою перелічених дій формується підхід до визначення рівнів результативності у доступності медичних послуг та фінансовому забезпеченні ЗОЗ, який може стати корисним інструментом в розвитку теоретико-методологічних засад у цьому напрямку. Проведений аналіз з застосуванням такого підходу дозволяє не лише оцінити ефективність існуючої системи охорони здоров'я, але й забезпечить основи для її подальшого вдосконалення та оптимізації ресурсів.

Ключові слова: спроможна мережа закладів охорони здоров'я, госпітальний округ, госпітальний кластер, надкластерний заклад охорони здоров'я, кластерний заклад охорони здоров'я, загальний заклад охорони здоров'я, кластеризовані структури спроможної мережі закладів охорони здоров'я, заклади охорони здоров'я госпітального кластеру, інформаційна ефективність параметричного простору, параметричний простір, варіативний ряд параметричних даних, рівень результативності, метод прямокутника, лівостороння прямокутна відповідність, правостороння прямокутна відповідність, рефлексивна прямокутна відповідність, фінансова стійкість.

Форм. 26. Табл. 2. Рис. 3. Літ. 31.

DOI: 10.32752/1993-6788-2024-2-281-19-48

Tamara Kaminska

MODELING THE PROCESS OF DETERMINING THE LEVELS OF EFFECTIVENESS IN THE ACCESSIBILITY OF MEDICAL SERVICES AND FINANCIAL PROVISION OF MEDICAL CARE TO THE POPULATION IN CLUSTERED STRUCTURES OF A CAPABLE NETWORK OF HEALTH CARE INSTITUTIONS

Determining the levels of effectiveness in the accessibility of medical services and financial provision of medical care to the population within the framework of clustered structures of a capable network of health care institutions requires a systematic and comprehensive approach to solving this problem.

With the help of the listed actions, an approach to determining the levels of effectiveness in the accessibility of medical services and financial provision of health care institutions is formed, which can become a useful tool in the development of theoretical and methodological principles in this direction. The analysis conducted using such an approach allows not only to assess the effectiveness of the existing health care system, but also provides the basis for its further improvement and optimization of resources.

* Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. Ukraine.

Keywords: *capable network of healthcare facilities, hospital district, hospital cluster, supracluster healthcare facility, cluster healthcare facility, general healthcare facility, clustered structures of a capable network of healthcare facilities, healthcare facilities of a hospital cluster, information efficiency of parametric space, parametric space, variable series of parametric data, level of effectiveness, rectangle method, left-sided rectangular correspondence, right-sided rectangular correspondence, reflexive rectangular correspondence, financial sustainability.*

Peer-reviewed, approved and placed: 03.11.2024.

Постановка проблеми. Останніми роками українська медицина перебуває в стані динамічних змін, які обумовлені різноманітними чинниками, що впливають на її стан і подальший розвиток. У 2018 році розпочалися реформаційні зміни в системі фінансування медичного обслуговування населення, які мали на меті підвищити ефективність надання медичних послуг. Пандемія COVID-19 у 2019-2020 роках суттєво вплинула на систему охорони здоров'я, виявивши її вразливість та потребу в модернізації. Військове вторгнення в 2022 році призвело до великої кількості постраждалих, що ще більше загострило ситуацію. У 2023 році відбувся перерозподіл бюджетних коштів з пріоритизацією в оборонний сектор, що негативно позначилося на фінансовому забезпеченні сфери медицини. У таких умовах українській медицині важко вирішувати нагальні проблеми. Щоб подолати ці виклики, уряд прийняв рішення створити спроможну мережу закладів охорони здоров'я, що є важливим кроком у контексті надзвичайного та воєнного стану. Адже саме така мережа має надавати комплексний спектр медичної допомоги, яка включає первинну, спеціалізовану та високоспеціалізовану медичну допомогу.

Питання спроможних мереж закладів охорони здоров'я є новим для наукової спільноти та малодослідженим, тому важливо зрозуміти, наскільки така мережа здатна задовольнити потреби громадян у доступності медичних послуг та наскільки її заклади є фінансово стійкими враховуючи виклики сьогодення. В контексті сказаного мета цього дослідження полягає у визначенні критеріїв, які допоможуть оцінити рівень доступності медичних послуг для населення та рівень фінансового забезпечення медичного обслуговування у кластеризованих структурах спроможної мережі закладів охорони здоров'я.

Основна частина. У 2023 році була створена спроможна мережа закладів охорони здоров'я, яка є стратегічно важливим утворенням, що має зберегти здоров'я нації в умовах надзвичайного та воєнного станів. На сьогодні, ця новостворена структура мало досліджена в науковому просторі та водночас є надзвичайно важливим об'єктом дослідження для подальшої систематизації та аналізу економічних процесів, які відбуваються в рамках функціональної діяльності такої мережі. Для кращого розуміння організації та функціональної діяльності такої мережі проведемо аналіз нормативних документів та постанов, які визначають ці основоположні засади.

У постанові Кабінету міністрів України № 174 «Про деякі питання організації спроможної мережі закладів охорони здоров'я» від 28.02.2023, спроможна мережа закладів охорони здоров'я визначається, як «мережа

надавачів медичних послуг, що забезпечує медичне обслуговування у межах відповідного госпітального округу, зокрема під час надзвичайних ситуацій, надзвичайного чи воєнного стану, та дає змогу організувати належну якість такого обслуговування, своєчасність та доступність для населення, а також ефективне використання матеріальних, трудових та інших ресурсів» [1]. В контексті представленого визначення деякі компоненти потребують деталізації у своєму трактуванні. Зокрема потребує уточнення поняття надавачі медичних послуг та госпітальний округ.

Надавачів медичних послуг законодавство визначає, як «заклади охорони здоров'я всіх форм власності та фізичні особи — підприємці, які одержали ліцензію на провадження господарської діяльності з медичної практики та уклали договір про медичне обслуговування населення з Уповноваженим органом» [2]. В контексті цього визначення «Уповноважений орган — це центральний орган виконавчої влади зі спеціальним статусом, що реалізує державну політику у сфері державних фінансових гарантій медичного обслуговування населення, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через міністра, який очолює центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я» [2]. На сьогодні державну політику у сфері державних фінансових гарантій медичного обслуговування населення реалізує Національна служба здоров'я України, яка згідно законодавства може також іменуватися, як Уповноважений орган.

Під госпітальним округом слід розуміти «територію, у межах якої забезпечено надання якісної, комплексної, безперервної і орієнтованої на пацієнтів медичної та реабілітаційної допомоги шляхом організації спроможної мережі закладів охорони здоров'я» [3]. Основні аспекти функціонування госпітальних округів зі спроможною мережею закладів охорони здоров'я передбачають:

- Територіальну доступність, яка забезпечується шляхом формування спроможної мережі для гарантованого та своєчасного доступу до медичного обслуговування;
- Забезпечення фінансової стійкості закладів охорони здоров'я;
- Ефективне використання ресурсів і інвестицій для покращення доступу до медичної допомоги;
- Розвиток кадрової спроможності, підвищення продуктивності праці та безперервний професійний розвиток працівників охорони здоров'я в межах госпітального округу.

Спроможна мережа закладів охорони здоров'я (далі — спроможна мережа) в рамках госпітального округу об'єднує екстрену медичну допомогу, первинну медичну допомогу, заклади загального, кластерного та надкластерного типів.

Під екстреною медичною допомогою слід розуміти «медичну допомогу, яка полягає у здійсненні медичними працівниками відповідно до закону невідкладних організаційних, діагностичних та лікувальних заходів, спрямованих на врятування та збереження життя людини у невідкладному стані та мінімізацію наслідків впливу такого стану на її здоров'я» [3].

«Первинна медична допомога — це медична допомога, що передбачає надання консультації, проведення діагностики та лікування найбільш поширених хвороб, травм, отруєнь, патологічних, фізіологічних (під час вагітності) станів, здійснення профілактичних заходів; направлення відповідно до медичних показань пацієнта, який не потребує екстреної медичної допомоги, для надання йому спеціалізованої медичної допомоги; надання невідкладної медичної допомоги у разі розладу фізичного чи психічного здоров'я пацієнта, який не потребує екстреної, спеціалізованої медичної допомоги» [3]. Екстрена та первинна медична допомога формують первинну ланку надання медичних послуг та фінансується з державного бюджету за капітаційною ставкою (тарифом) за обслуговування одного пацієнта протягом року.

У вторинну та третинну ланку відносять заклади загального, кластерного та надкластерного типів. Загальний заклад охорони здоров'я доповнює спроможності кластерного закладу охорони здоров'я в тих місцевостях, які територіально знаходяться на великій віддаленості від місця розташування найближчого кластерного закладу охорони здоров'я. Разом загальний та кластерний заклади охорони здоров'я формують госпітальний кластер, який функціонує в межах району та надають спеціалізовану медичну допомогу, що відноситься до вторинного рівня надання медичної допомоги. Таким чином ці заклади охорони здоров'я можна разом іменувати, як заклади охорони здоров'я госпітального кластеру.

Загальним закладом охорони здоров'я (далі — загальний ЗОЗ) вважається «багатопрофільний лікарняний заклад, що надає медичну та реабілітаційну допомогу населенню територіальної громади або декількох громад та забезпечує базові напрями стаціонарної медичної допомоги відповідно до переліку, визначеного Кабінетом Міністрів України, стабілізацію стану пацієнта та його маршрутизацію до кластерних та надкластерних закладів охорони здоров'я» [3]. Один такий заклад має обслуговувати більш ніж 40 тис. осіб, які проживають у радіусі територіальної доступності 60 км. з врахуванням твердого покриття доріг та певних особливостей рельєфу. Цей тип закладів охорони здоров'я може здійснювати медичне обслуговування за такими напрямками, як анестезіологія (інтенсивна терапія в невідкладних станах), неврологія, інфекційні хвороби, ортопедія і травматологія, терапія, а також певні хірургічні методи лікування.

Під кластерним закладом охорони здоров'я слід розуміти «багатопрофільний лікарняний заклад, спроможний забезпечити на території госпітального кластера потребу населення в медичному обслуговуванні у найбільш поширених захворюваннях і станах за напрямками медичного обслуговування в стаціонарних умовах відповідно до переліку, визначеного Кабінетом Міністрів України» [3]. На один район може бути один або два заклади охорони здоров'я кластерного типу в залежності від розміру району та населення проживаючого в межах його території. Один кластерний заклад охорони здоров'я (надалі — кластерний ЗОЗ) має обслуговувати не менш ніж 120 тис. осіб, з врахуванням територіальної доступності населення до цього закладу та можливості надання того переліку медичних послуг, що визначається законодавством про формування спроможної мережі

кластеризованої системи ЗОЗ. В містах, де кількість населення перевищує 300 тис. осіб може бути декілька кластерних закладів, але при цьому один кластерний заклад має обслуговувати 150 тис. осіб при дотриманні вищезазначених вимог.

Перелік напрямків за якими кластерний ЗОЗ може надавати медичні послуги значно ширший ніж у загального типу закладів. Крім анестезіології, неврології, ортопедії, травматології, терапії та хірургії, кластерний тип ЗОЗ може надавати послуги за напрямками: акушерство і гінекологія (II рівень перинатальної допомоги), алергологія, дерматовенерологія, ендокринологія, інфекційні хвороби, кардіологія, зокрема інтервенційна кардіологія, нейрохірургія, отоларингологія, педіатрія, реабілітація, урологія, судинна хірургія, офтальмологія, паліативна медична допомога, психіатрія, трансфузіологія. Цей тип закладу не може проводити складні хірургічні втручання, зокрема за напрямком ендокринологія. Такі втручання здійснюють надкластерні заклади охорони здоров'я.

«Надкластерний заклад охорони здоров'я — це багатопрофільний лікарняний заклад, в якого наявні ресурси та технології, орієнтовані на забезпечення медичного обслуговування у найбільш складних та/або рідкісних випадках захворювань населення всього госпітального округу за напрямками медичного обслуговування в стаціонарних умовах відповідно до переліку, визначеного Кабінетом Міністрів України» [3]. У структурі надкластерного типу мають бути багатопрофільні лікарняні заклади для дорослих, багатопрофільні лікарняні заклади для дітей, а також по одному ЗОЗ на госпітальний округ за напрямками: онкологія, кардіологія, психіатрія, фтизіопульмонологія або інфекційний напрямок, а також перинатальний напрямок. Всі ці заклади охорони здоров'я мають обслуговувати населення в рамках однієї області, яка називається госпітальним округом.

Надкластерні ЗОЗ можуть надавати послуги і за іншими напрямками, зокрема акушерство і гінекологія, анестезіологія, гастроентерологія, гематологія, неонатологія, ендокринологія, інтенсивна терапія, інфекційні хвороби, кардіологія, кардіохірургія, комбустіологія, неврологія, нейрохірургія, нефрологія, отоларингологія, офтальмологія, ортопедія і травматологія, паліативна медична допомога, пульмонологія, реабілітація, ревматологія, судинна хірургія, терапія, торакальна хірургія, урологія, хірургія, щелепно-лицева хірургія, трансфузіологія, але основною умовою для надання медичних послуг за межами спеціалізованого напрямку має бути наявність відповідної матеріально-технічної бази і підготовлених спеціалістів.

Основна відмінність кластерного типу ЗОЗ від надкластерного полягає в тому, що останній може надавати високоспеціалізовану медичну допомогу третинного рівня з більш широким переліком послуг, особливо в напрямку хірургічних втручань, зокрема значна увага приділяється дитячій хірургії. Відповідно маючи такий широкий спектр напрямків високоспеціалізованої допомоги, лікарі надкластерного тип ЗОЗ мають здійснювати професійну інтенсивну терапію при невідкладних станах, тому в цьому напрямку перелік послуг значно ширший ніж у кластерних ЗОЗ, а підготовка лікарів-анестезіологів та хірургів має бути на високому рівні.

Один надкластерний заклад може обслуговувати лише одну область, або дві в залежності від територіальної віддаленості в межах цих областей. Кластерних та загальних закладів може бути декілька в залежності від щільності населення того чи іншого району. Всі ці норми прописані законодавством, контролюються та реалізуються відповідно до потреб громади місцевими органами влади.

Підсумовуючи сказане, пропонуємо ввести декілька нових термінів, які доповнять теоретичну базу знань в контексті розкриття понятійних аспектів формування спроможних мереж закладів охорони здоров'я. Серед таких термінів пропонуємо визначити наступні:

- Кластеризовані структури спроможної мережі закладів охорони здоров'я — це інтегровані організаційні об'єднання медичних установ, розподілені за типами надання медичної допомоги, які охоплюють первинну, спеціалізовану та високоспеціалізовану медичну допомогу та структуровані для забезпечення комплексного доступу до медичних послуг і оптимізації їх надання для населення в межах певного географічного регіону. Кластеризовані структури спроможної мережі закладів охорони здоров'я можна розділити наступним чином:

- Кластеризована структура первинної ланки об'єднує надавачів медичних послуг екстреної та первинної медичної допомоги;

- Кластеризована структура вторинної ланки об'єднує надавачів медичних послуг, які об'єднані в рамках загального та кластерного типів ЗОЗ;

- Кластеризовані структури третинної ланки об'єднує надавачів медичних послуг в рамках надкластерного типу ЗОЗ.

Заклади охорони здоров'я госпітального кластеру — це організаційно інтегроване об'єднання лікарень та супутніх медичних установ, що розташовані в межах одного госпітального кластеру та представляють заклади охорони здоров'я загального та кластерного типів ЗОЗ.

Розуміння основних теоретичних засад у функціонуванні кластеризованих структур спроможної мережі закладів охорони здоров'я дозволяє визначити критерії для оцінки рівня результативності у доступності медичних послуг та фінансового забезпечення медичного обслуговування населення. На цьому етапі слід зауважити, що доступність медичних послуг та фінансова забезпеченість медичного обслуговування населення може мати досить великий діапазон критеріальних оцінок. Задача цього дослідження не виявити весь можливий набір критеріїв, які можуть розглядатися у цьому аспекті, а визначити ті критерії, які можуть оцінити результативність заданих параметрів при цьому зберігаючи інформаційну ефективності параметричного простору досліджуваного середовища.

В контексті сказаного визначимо інформаційну ефективність параметричного простору, як міру корисності інформації, яка дозволяє з максимальною точністю характеризувати систему або процес, використовуючи мінімум ресурсів для обробки даних. Для досягнення інформаційної ефективності параметричного простору слід враховувати кілька основних вимог:

- корисність інформації;

- точність інформації, яка визначає її здатність відображати реальний стан справ;

- ефективність витрат на обробку даних з метою зменшення часу, енергії та фінансових витрат.

Параметричний простір в свою чергу визначається як множина можливих значень параметрів, які характеризують дану систему або процес. Цей простір є основою для опису і аналізу поведінки або стану об'єкта. Різні комбінації параметрів у параметричному просторі дозволяють змоделювати різні сценарії та отримати необхідну інформацію (вхідні дані). В цьому дослідженні параметричний простір вхідних даних визначається в рамках кластеризованих структур спроможної мережі закладів охорони здоров'я. Для формалізації позначимо такий простір вхідних даних через Θ , який можна представити набором кластеризованих структур первинної, вторинної та третинної ланок. У формалізованому вигляді це можна представити наступним чином:

$$\Theta = \Theta^1 + \Theta^2 + \Theta^3 \quad (1)$$

де Θ^1 – простір вхідних параметрів кластеризованих структур первинної ланки;

Θ^2 – простір вхідних параметрів кластеризованих структур вторинної ланки;

Θ^3 – простір вхідних параметрів кластеризованих структур третинної ланки.

Представлена модель описує простір вхідних параметрів кластеризованих структур спроможної мережі закладів охорони здоров'я. Параметри цього простору допомагають оцінити рівень результативності певного процесу від якого очікується результат. В контексті цього дослідження оцінюються рівня результативності у доступності медичних послуг та фінансового забезпечення медичного обслуговування населення. Формалізуємо цей процес у вигляді простору бажаних результатів H , який характеризується цільовою функцією забезпечення доступності медичних послуг для населення та належним рівнем фінансового забезпечення медичного обслуговування населення. Таку цільову функцію можна розділити на дві частини. Перша передбачає забезпечення доступності медичних послуг, друга фінансового забезпечення медичного обслуговування населення. Таким чином модель простору бажаних результатів буде мати вигляд:

$$H = H' + H'' \quad (2)$$

де H' – простір бажаних результатів у забезпеченні доступності медичних послуг;

H'' – простір бажаних результатів у забезпеченні фінансування медичного обслуговування населення.

Кожен з представлених просторів бажаних результатів міститиме цільові критерії, реалізація яких дозволить досягти бажаного результату в цих просторах. Виникає питання, які саме цільові критерії можуть задовольнити бажані результати для простору H' та H'' ?

Проведений попередній аналіз нормативно-правової бази дозволив виділити вимоги, які мають забезпечити ефективність спроможної мережі закладів охорони здоров'я. Серед вимог, які максимально наближені до поставлених цільових задач простору H' та H'' можна виділити наступні:

а) В межах госпітального округу має бути декілька надкластерних закладів. Серед них обов'язково мають бути багатопрофільні лікарняні заклади для дорослих та окремо для дітей, а також по одному ЗОЗ за напрямками онкологія, кардіологія, психіатрія, фтизіопульмонологія (інфекції) та перинатологія. Тобто щонайменше 7 закладів надкластерного типу має бути в одному госпітальному окрузі.

б) В межах одного госпітального кластеру, тобто району який входить в межі госпітального округу, може бути один кластерний заклад. Якщо ж в районі проживає більша кількість населення, то може бути і декілька кластерних ЗОЗ з урахуванням обмежень не менше 120 000 осіб на один такий заклад. Але у великих містах, де кількість населення перевищує 300 000 осіб, один кластерний заклад може обслуговувати 150 000 осіб.

в) Загальний заклад охорони здоров'я призначений надавати допомогу територіальній громаді та має обслуговувати понад 40 000 осіб, а також забезпечувати надання медичної допомоги в радіусі 60 км або менше, але не більше.

г) Заклади, які входять в спроможну мережу мають бути фінансово стійкими.

З описаних вимог можна сформувані цільові критерії для просторів H' та H'' . Для простору H' можна сформувані декілька цільових критеріїв. Перший критерій задамо через позначення $h'_{\text{вд}}$, в якому символ h' показує приналежність до простору бажаних результатів H' , як елемент цього простору. Позначення ВД означає високоспеціалізована допомога, як індикатор, який відрізняє вказаний цільовий критерій $h'_{\text{вд}}$ від інших подібних в просторі H' . Таким чином $h'_{\text{вд}}$ задає бажаний рівень доступності до високоспеціалізованої допомоги для населення, яка забезпечується надкластерними закладами охорони здоров'я.

В такому трактуванні не зрозумілий вимірний формат самого цільового критерію. Він може бути представлений як якісними, так і кількісними характеристиками. Якісні характеристики часто приймають значення суб'єктивних суджень і не маючи кількісного виміру, їх не можливо перевірити. В такому випадку якісні критерії потрібно оцінювати різними способами та методами, щоб максимально точно визначити їх вагу. Аналогічна ситуація може виникнути з кількісними характеристиками, але традиційно кількісні характеристики є більш інформативні і точні ніж якісні. В такому випадку, важливо крім якісної характеристики цільового критерію додатково задавати нормативні кількісні значення, які можуть охарактеризувати цільовий критерій у кількісному вимірі.

Позначимо нормативне значення, як елемент θ , який належить простору θ . Щоб відобразити, що елемент θ є індикатором результативності бажаного цільового критерію $h'_{\text{вд}}$, наділимо елемент θ видом приналежності до $h'_{\text{вд}}$ та позначимо його, як $\theta'_{\text{вд}}$. Для виведення значення для $\theta'_{\text{вд}}$ використаємо

функція $f(\theta'_{\text{вд}})$, яка описує умову в), де на один госпітальний округ має бути більше семи надкластерних закладів охорони здоров'я. Тоді математична інтерпретацію цієї функції буде мати наступний вигляд:

$$f(\theta'_{\text{вд}}) = Q_{\text{н}}/\zeta \quad (3)$$

де $Q_{\text{н}}$ позначає кількість надкластерних ЗОЗ; $\zeta=7$ позначає оптимальне значення надкластерних ЗОЗ в госпітальному окрузі.

Виконуючи цю функцію при оптимальному значенні $\theta'_{\text{вд}}$ буде максимально наближатися до 1. Це може стати нормативним значенням для цільового критерію $h'_{\text{вд}}$, що у математичній візуалізації має вигляд:

$$h'_{\text{вд}}(\theta'_{\text{вд}}) = h'_{\text{вд}}(\approx 1) \quad (4)$$

Цією математичною моделлю було продемонстровано, що бажаний цільовий критерій $h'_{\text{вд}}$ приймає такі значення $\theta'_{\text{вд}}$ в параметричному просторі θ , які задовольняють нормативне значення ≈ 1 . При досягненні такого нормативного параметру вважається, що цільовий критерій був задоволений належним чином, а отже рівень доступності до високоспеціалізованої допомоги для населення, яка забезпечується надкластерними закладами охорони здоров'я, знаходиться на бажаному рівні, який вказує на хорошу результативність цього процесу.

Другий цільовий критерій задамо через позначення $h'_{\text{сд}}$ зберігаючи логіку позначень цільових критеріїв описану вище. В контексті позначення цього критерію СД означає спеціалізована допомога, а $h'_{\text{сд}}$ представляє рівень доступності до спеціалізованої допомоги, яка забезпечується кластерними та загальними закладами охорони здоров'я в спроможній мережі госпітального округу. Цільова характеристика цього критерію максимально наближена до вимоги б) та в), які описані вище. В даних вимогах описано декілька умов, які мають задовольняти окремо кластерний та окремо загальний тип ЗОЗ. Всі ці вимоги врахувати для одного цільового критерію $h'_{\text{сд}}$ досить проблематично. Тому введемо позначення $\theta'_{\text{сд}}$, яке у своєму нормативному значенні об'єднає умови визначені вимогами б) та в) та є приналежним до цільового критерію $h'_{\text{сд}}$.

Для виведення нормативного значення показника $\theta'_{\text{сд}}$, сформуємо два додаткових позначення. Перше позначення θ'_k відображає параметри для кластерного типу ЗОЗ згідно вимоги б). Друге позначення θ'_z відображає параметри для загального типу ЗОЗ згідно вимоги в). Орієнтуючись на зміст зазначених вимог пропишемо функції для кожного з позначень. Для позначення θ'_k буде задана функція $f(\theta'_k)$, яка опише виведення параметру для θ'_k на основі вимоги б), яка визначає, що на один район припадає один кластерний ЗОЗ. Таким чином математична інтерпретація $f(\theta'_k)$ буде мати наступний вигляд:

$$f(\theta'_k) = Q_k/Q_p \quad (5)$$

де Q_k позначає кількість кластерних ЗОЗ;

Q_p позначає кількість районів.

Враховуючи, що ми маємо співвідношення $1/1$, то результат від такого значення буде 1. Отже, в бажаному форматі $f(\theta'_k)$ має вивести нормативне значення для параметра $\theta'_k \approx 1$.

Додатково в вимозі б) описана умова, якщо $\theta'_k (>1)$, то $\alpha > 120$ тис. осіб, де α – нормативне значення кількості громадян, яку має забезпечити кластерний ЗОЗ медичною допомогою. Така умова може бути врахована для додаткових цільових критеріїв. Але з метою збереження інформаційної ефективності параметричного простору, на цьому етапі опустимо цю вимогу і перейдемо до формування параметрів для θ'_z .

Згідно основної вимоги в) на одну територіальну громаду припадає один загальний ЗОЗ, тому функція для виведення параметра θ'_z зберігає математичний вигляд попередньої, але задає дещо інші вхідні параметри. Опишемо цю функцію наступним чином:

$$f(\theta'_z) = Q_z/Q_{\Gamma} \quad (6)$$

де Q_z позначає кількість загальних ЗОЗ;

Q_{Γ} позначає кількість територіальних громад.

За аналогією, якщо показника $\theta'_k \approx 1$, показник θ'_z також приймає значення приблизно рівне 1. Згідно вимоги в), якщо $\theta'_z (>1)$, то $\beta > 40$ тис. осіб або $\gamma > 60$ км., де β – нормативне значення кількості громадян, яку має забезпечити загальний ЗОЗ медичною допомогою, а γ – відстань до найближчого кластерного або загального ЗОЗ. Якщо $\theta'_z (<1)$, то виконується функція доповнення кластерного закладу охорони здоров'я загальним ЗОЗ. Таке доповнення можна виразити через застосування функції середньоарифметичного між показниками θ'_k та θ'_z . Математично це буде мати наступний вигляд:

$$f(\theta'_{сд}) = (\theta'_k + \theta'_z)/2 \quad (7)$$

Відповідно, якщо $\theta'_k \approx 1$ та $\theta'_z \approx 1$, то нормативне значення для $\theta'_{сд}$ також приблизно рівне 1. Таким чином $f(\theta'_{сд})$ виводить параметр для $\theta'_{сд}$, яке в оптимальному значення має приблизно прирівнюватися до 1. Виходячи з описаного, можна задати математичний опис для цільового критерію $h'_{сд}$, який буде мати наступний вигляд:

$$h'_{сд}(\theta'_{сд}) = h'_{сд}(\approx 1) \quad (8)$$

Третій цільовий критерій $h'_{пд}$ визначає бажаний рівень доступності первинної медичної допомоги. Відповідно ПД позначає первину допомогу. Критерій $h'_{пд}$ має мати нормативне значення, яке визначає бажаний результат. Позначимо це нормативне значення через $h'_{пд}$, яке виводиться через наступну функцію:

$$f(\theta'_{пд}) = Q_d/Q_{\Gamma} \quad (9)$$

де Q_d – кількість поданих декларацій;

Q_{Γ} – кількість громадян (населення).

Оскільки, оптимальний варіант передбачає, що кількість поданих декларації має відповідати кількості проживаючих громадян в регіоні, то нормативний показник в такому співвідношенні також має прирівнюватися до 1. Відповідно математична інтерпретація для $h'_{\text{пд}}$ буде мати наступний вигляд:

$$h'_{\text{пд}}(\theta'_{\text{пд}}) = h'_{\text{пд}} (\approx 1) \quad (10)$$

Виходячи з заданих цільових критеріїв простору бажаних результатів модель простору H' можна представити наступним чином:

$$H' = \{(h'_{\text{вд}}(\theta'_{\text{вд}}), h'_{\text{сд}}(\theta'_{\text{сд}}), h'_{\text{пд}}(\theta'_{\text{пд}})) \in H \mid \theta'_{\text{вд}} \approx 1, \theta'_{\text{сд}} \approx 1, \theta'_{\text{пд}} \approx 1\} \quad (11)$$

Продемонструємо на прикладі, як працює ця модель в просторі реальний результатів Z , при умові, що $Z \subseteq H$. Для того, щоб задовольнити цю умову потрібно сформулювати простір реальних результатів, який буде мати наступний вигляд:

$$Z' = \{(z'_{\text{вд}}(\theta'_{\text{вд}}), z'_{\text{сд}}(\theta'_{\text{сд}}), z'_{\text{пд}}(\theta'_{\text{пд}})) \in Z \subseteq H \quad (12)$$

Враховуючи умови продемонстрованої моделі потрібно віднайти в $z'_{\text{вд}}(\theta'_{\text{вд}}) \subseteq h'_{\text{вд}}(\theta'_{\text{вд}})$, $z'_{\text{сд}}(\theta'_{\text{сд}}) \subseteq h'_{\text{сд}}(\theta'_{\text{сд}})$ та $z'_{\text{пд}}(\theta'_{\text{пд}}) \subseteq h'_{\text{пд}}(\theta'_{\text{пд}})$ параметричному просторі $\theta \in \Theta$. Для початку виведемо вхідні параметри $\theta \in \Theta$, які обмежуються цільовими критеріями простору H' . Для виводу цих параметрів використовувалися наступні джерела: [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23]. Результати параметричного збору представлені в таблиці 1, також в цій таблиці представлено розрахунки параметрів згідно формул (3), (5), (6), (7). В таблиці представлені наступні дані:

- Колонка 1 – порядковий номер;
- Колонка 2 – назва госпітального округу;
- Колонка 3 – кількість закладів охорони здоров'я надкластерного типу;
- Колонка 4 – кількість закладів охорони здоров'я кластерного типу;
- Колонка 5 – кількість закладів охорони здоров'я загального типу;
- Колонка 6 – кількість районів;
- Колонка 7 – кількість територіальних громад;
- Колонка 8 – розрахунок параметрів за формулою (3);
- Колонка 9 – розрахунок параметрів за формулою (5);
- Колонка 9 – розрахунок параметрів за формулою (6);
- Колонка 9 – розрахунок параметрів за формулою (7).

Таблиця 1. Аналіз доступності високоспеціалізованої та спеціалізованої медичної допомоги в рамках спроможної мережі ЗОЗ

№	Госпітальний округ	Кількість ЗОЗ			Кіл-ть районів	Кіл-ть ТГ	$\theta'_{\text{ВД}}$	θ'_K	θ'_3	$\theta'_{\text{СД}}$
		Н	К	З						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Хмельницький	6	9	15	3	60	0,9	3,0	0,3	1,65
2	Дніпропетровський	7	16	21	7	86	1,0	2,3	0,2	1,25
3	Харківський	7	15	21	7	56	1,0	2,1	0,4	1,25
4	Тернопільський	5	7	13	3	55	0,7	2,3	0,2	1,25
5	Чернівецький	8	6	6	3	52	1,1	2,0	0,1	1,05
6	Полтавський	6	8	16	4	60	0,9	2,0	0,3	1,15
7	Рівненський	7	7	13	4	64	1,0	1,8	0,2	1,00
8	Івано-Франківський	7	10	14	6	62	1,0	1,7	0,2	0,95
9	Одеський	5	13	20	7	91	0,7	1,9	0,2	1,05
10	Черкаський	7	6	14	4	66	1,0	1,5	0,2	0,85
11	Київський	7	10	17	7	69	1,0	1,4	0,2	0,80
12	Львівський	9	7	21	7	73	1,3	1,0	0,3	0,65
13	Сумський	6	7	12	5	51	0,9	1,4	0,2	0,80
14	Волинський	4	7	9	4	54	0,6	1,8	0,2	1,00
15	Житомирський	5	6	17	4	66	0,7	1,5	0,3	0,90
16	Вінницький	7	7	19	6	63	1,0	1,2	0,3	0,75
17	Кіровоградський	6	5	16	4	49	0,9	1,3	0,3	0,80
18	Закарпатський	7	7	8	6	64	1,0	1,2	0,1	0,65
19	Чернігівський	5	6	12	5	57	0,7	1,2	0,2	0,70

Беручи до уваги отримані дані з таблиці 1. Виведемо результативні критерії

$$z'_{\text{ВД}}(\theta'_{\text{ВД}}) \subseteq h'_{\text{ВД}}(\theta'_{\text{ВД}}), z'_{\text{СД}}(\theta'_{\text{СД}}) \subseteq h'_{\text{СД}}(\theta'_{\text{СД}}) \text{ та } z'_{\text{ПД}}(\theta'_{\text{ПД}}) \subseteq h'_{\text{ПД}}(\theta'_{\text{ПД}})$$

Для отримання нормативного результату показник $z'_{\text{ВД}}(\theta'_{\text{ВД}})$ потрібно застосувати функцію виведення середньоарифметичного значення з варіативного ряду параметричних даних в наборі параметрів $\theta'_{\text{ВД}}$. Варіативний ряд параметричних даних, в цьому контексті, означає впорядковану послідовність параметрів, які відображають різноманітність значень певної величини, що з'являються в певному наборі даних без повторів. Враховуючи сказане функція середньоарифметичного значення з варіативного ряду параметричних даних мати вигляд:

$$F(V) = \sum (V_{r=n})/n \quad (13)$$

де V – варіативний ряд параметричних даних;

r – векторний набір можливих варіантів, коли $r = 1, 2, \dots, n$.

n – кількість варіативних одиниць.

Використовуючи наведену функцію можемо вивести значення $\theta'_{\text{ВД}}$:

$$\theta'_{\text{ВД}} = \sum (1,3; 1,1; 1; 0,9; 0,7; 0,6)/6 = 0,93 \quad (13.1)$$

Отриманий результат $\theta'_{вд}$ введемо в результативний критерій $z'_{вд}(\theta'_{вд})$, тоді такий результативний критерій прийме наступний вигляд:

$$z'_{вд}(\theta'_{вд}) = z'_{вд}(0,93) \quad (14)$$

Аналогічним чином ми виводимо показник $z'_{сд}(\theta'_{сд}) \subseteq h'_{сд}(\theta'_{сд})$ за формулою (13) з ряду даних $\theta'_{сд}$. Математично це буде мати наступний вигляд:

$$\theta'_{сд} = \frac{\Sigma(1,65; 1,25; 1,15; 1,05; 1,00; 0,95; 0,90; 0,85; 0,80; 0,75; 0,70; 0,65)}{12} = 0,98 \quad (13.2)$$

Використовуючи функцію переносу з простору параметрів в простір результатів, коли результативний показник $z'_{сд}$ приймає параметричне значення $\theta'_{сд}$, тоді

$$z'_{сд}(\theta'_{сд}) = z'_{сд}(0,98) \quad (15)$$

Для виведення результативного параметра $z'_{пд}(\theta'_{пд}) \subseteq h'_{пд}(\theta'_{пд})$ потрібно сформувати вихідні дані. Оскільки, цільовий критерій $h'_{пд}(\theta'_{пд})$ визначає бажаний рівень доступності первинної медичної допомоги та забезпечується функцією $f(\theta'_{пд})$ представлена під номером (9), то доцільно за вихідні параметри Q_d – кількість поданих декларацій та Q_g – кількість громадян (населення). Вихідні дані по цих параметрах візьмемо за період 2023 року зі звіту НСЗУ [24] та згрупуємо отримані дані в таблицю 2.

Таблиця 2. Аналіз доступності первинної медичної допомоги в рамках спроможної мережі ЗОЗ

№	Госпітальний округ	Q_d (кількість поданих декларацій)	Q_g (кількість громадян (населення))	$\theta'_{пд}$ (формула (9))
1	Київський	1 795 079	1 813 478	1,01
2	Хмельницький	1 228 829	1 151 590	0,94
3	Рівненський	1 141 784	1 066 678	0,93
4	Львівський	2 478 133	2 309 058	0,93
5	Вінницький	1 509 515	1 393 477	0,92
6	Чернівецький	890 457	819 817	0,92
7	Івано-Франківський	1 351 822	1 242 066	0,92
8	Закарпатський	1 244 476	1 136 231	0,91
9	Волинський	1 021 356	928 726	0,91
10	Полтавський	1 352 283	1 226 335	0,91
11	Житомирський	1 179 032	1 065 752	0,90
12	Черкаський	1 160 744	1 040 792	0,90
13	Дніпропетровський	3 096 485	2 761 246	0,89
14	Тернопільський	1 021 713	911 087	0,89
15	Сумський	1 035 772	903 464	0,87
16	Чернігівський	959 315	834 084	0,87
17	Одеський	2 351 392	2 025 704	0,86
18	Кіровоградський	903 712	763 265	0,84
19	Харківський	2 598 961	2 046 420	0,79

Аналогічним чином згідно попереднього прикладу виводиться результативний показник $z'_{\text{пд}}(\theta'_{\text{пд}}) \subseteq h'_{\text{пд}}(\theta'_{\text{пд}})$ з параметричного простору допустимих значень $\theta'_{\text{пд}}$ з застосуванням формули (13). Розрахунок буде мати наступний вигляд:

$$\theta'_{\text{сд}} = \frac{\sum(1,01; 0,94; 0,93; 0,92; 0,91; 0,90; 0,89; 0,87; 0,86; 0,84; 0,79)}{11} = 0,90 \quad (13.3)$$

Отже, переносимо показник $\theta'_{\text{сд}}$ в результативний показник $h'_{\text{пд}}(\theta'_{\text{пд}})$, тоді в математичній інтерпретації це виражається так:

$$z'_{\text{пд}}(\theta'_{\text{пд}}) = z'_{\text{пд}}(0,90) \quad (15.1)$$

Маючи простір бажаних та реальних результатів ми можемо визначити рівень розбіжності за допомогою функції рівноваги:

$$g(z, h) = 0 \quad (16)$$

Ця функція описує порівняння двох елементів z – елемент реального результату та h – елемент бажаного результату. Розбіжність між цими величинами, в ідеальному форматі, має прирівнюватися до 0. Тобто для того, щоб рівень заданих критеріїв був рівноважним, між бажаними та результативними показниками не має бути розбіжностей. У випадку, якщо розбіжності значні та функція рівноваги приймає вигляд $g(z, h) \neq 0$, то рівень заданих критеріїв не рівноважний і досліджувані процеси потребують удосконалення з метою відновлення рівноваги.

Звичайно в реальному житті ймовірність виявлення абсолютно однакових бажаних та реальних показників є мінімальною через завжди існуючий певний рівень невизначеності або варіації. Тому функція виду $g(z, h) = 0$ є прикладом ідеального випадку, який практично не спостерігається. Для більш реалістичної моделі пропонуємо використовувати функцію:

$$g(z, h) = |z - h| \quad (17)$$

Ця функція описує рівень розбіжності між реальними результатами z і бажаними результатами h , що в результаті дає значення відхилення від рівноваги.

$$g(z'_{\text{ВД}}, h'_{\text{ВД}}) = |0,93 - 1| = -0,07 \quad (17.1)$$

$$g(z'_{\text{сд}}, h'_{\text{сд}}) = |0,98 - 1| = -0,02 \quad (17.2)$$

$$g(z'_{\text{пд}}, h'_{\text{пд}}) = |0,90 - 1| = -0,10 \quad (17.3)$$

Отримані результати вказують на значні відхилення в доступності первинної медичної допомоги. Повертаючись до вхідних параметрів, представлених у таблиці 2, можна зазначити, що найбільш критична ситуація спостерігається у Харківському (0,79), Кіровоградському (0,84), Одеському (0,86), Чернігівському (0,87), Сумському (0,87), Тернопільському (0,89) та Дніпропетровському (0,89) госпітальних округах. Найліпше забезпечена

доступність первинної медичної допомоги спостерігається у Київському (1,01), Хмельницькому (0,94), Рівненському (0,93) та Львівському (0,93) госпітальних округах. Це свідчить про необхідність особливої уваги з боку державних та місцевих органів влади, а також сімейних лікарів щодо популяризації та розвитку первинної медичної допомоги.

Найкраще громадяни забезпеченні спеціалізованою медичною допомогою. Однак є госпітальні округи в яких ситуація не така позитивна з доступністю спеціалізованої медичної допомоги і потребує покращення в напрямну розширення спроможностей закладів охорони здоров'я кластерного та загального типів. Згідно таблиці 1 (рядок 11) серед госпітальних округів з недостатнім доступом громадян до спеціалізованої медичної допомоги виділяється Закарпатський (0,65), Львівський (0,65), Чернігівський (0,7), Вінницький (0,75), Кіровоградський (0,8), Сумський (0,8), Київський (0,8), Черкаський (0,85). Також є госпітальні округи, які потребують збалансування у кількості закладів охорони здоров'я, які надають спеціалізовану медичну допомогу, а саме Хмельницький (1,65), Дніпропетровський (1,25), Харківський (1,25), Тернопільський (1,25) госпітальні округи.

У доступі до високоспеціалізованої медичної допомоги найгірша ситуація спостерігається в Тернопільському (0,7), Одеському (0,7), Житомирському (0,7), Чернігівському (0,7) та Волинському (0,6) госпітальних округах, відповідно до даних з таблиці 1 (рядок 8). Слід відзначити підвищений показник доступу до високоспеціалізованої медичної допомоги у Львівському госпітальному окрузі (1,3).

У загальному підсумку, показники доступності медичних послуг для населення не демонструють значних відхилень. Однак в структурі госпітальних округів спостерігається розбалансування між різними госпітальними округами, що потребує покращення ситуації з структуризацією кластерного розподілу в цих госпітальних округах.

На цьому етапі слід перейти до формування цільових критеріїв у просторі бажаних результатів H' . Цей простір асоціюється з вимогою g), яка передбачає фінансову стійкість ЗОЗ. Для визначення рівня результативності за цією вимогою спершу сформуємо цільовий критерій $h''_{\Phi C_v}$, де позначення ΦC означає фінансову стійкість, а v – позначає кластеризовану структуру закладів охорони здоров'я у кількісному векторному вимірі $v = 1, 2, \dots, n$, де n позначає кількість закладів охорони здоров'я. Нормативний показник фінансової стійкості задамо через позначення $\theta''_{\Phi C_v}$. Такий нормативний показник може забезпечуватися через функцію $f(\theta''_{\Phi C_v})$, яка визначається за наступною формулою:

$$f(\theta''_{\Phi C_v}) = I_v / E_v \quad (18)$$

де I_v позначають доходи ЗОЗ;

E_v позначаються витрати ЗОЗ.

Нормативне значення $\theta''_{\Phi C_v}$ при цьому прямує до 1. Таким чином математичний вигляд цільового критерію $h''_{\Phi C_v}$ ($\theta''_{\Phi C_v}$) наступний:

$$h''_{\Phi_{C_V}}(\theta''_{\Phi_{C_V}}) = h''_{\Phi_{C_V}}(\approx 1) \quad (19)$$

Для більш ґрунтового аналізу потрібно ввести ще один бажаний цільовий критерій для простору H'' , який буде визначати відсоток фінансово стійких ЗОЗ в їх загальній кількості. Задамо такий цільовий критерій через позначення $h''_{Q_{\Phi C}}$, який буде мати нормативний показник $\theta''_{Q_{\Phi C}} = 0,9$ (90 % фінансово стійких ЗОЗ) з врахуванням допустимої похибки. В цьому контексті позначка $Q_{\Phi C}$ — це кількість фінансово стійких ЗОЗ. Функція $f(\theta''_{Q_{\Phi C}})$ позначає виведення відсоткового співвідношення фінансово стійких закладів охорони здоров'я з фінансово-нестійкими закладами охорони здоров'я (далі — КНП або ЗОЗ) у загальній їх кількості. Отже,

$$h''_{Q_{\Phi C}}(\theta''_{Q_{\Phi C}}) = h''_{Q_{\Phi C}}(0,9) \quad (20)$$

Тоді модель простору параметрів H'' можна описати наступним чином:

$$H'' = \left\{ \left(h''_{\Phi_{C_V}}(\theta''_{\Phi_{C_V}}), h''_{Q_{\Phi C}}(\theta''_{Q_{\Phi C}}) \right) \in H \mid \theta''_{\Phi_{C_V}} \approx 1, \theta''_{Q_{\Phi C}} \approx 0,9 \right\} \quad (21)$$

На цьому етапі потребує вирішення питання з інформаційною неефективністю вхідного параметричного простору, оскільки для оцінки рівня результативності за формулою (18) потрібно обробити параметричні дані по 564 закладах охорони здоров'я. Для спрощення даних такого простору з метою досягнення в ньому інформаційної ефективності використаємо метод прямокутників (за Гурвічем та Райтером) [25].

Опустивши складні технічні деталі представимо цей метод у вигляді математичної моделі, після чого надамо коротку характеристику, щоб розкрити основну суть цього методу. Отже, нехай A довільно вибрана відповідність при умові, що для кожного

$$\theta \in \Theta, A(\bar{\theta}) \times \{\bar{\theta}^2\} \subseteq F^{-1}(F(\bar{\theta})).$$

Формуємо прямокутник вибираючи $B \subseteq \Theta^2$ так, що

$$\bar{\theta} = (\bar{\theta}^1, \bar{\theta}^2), \bar{\theta}^2 \in B, \text{ а } A(\bar{\theta}) \times B \subseteq F^{-1}(F(\bar{\theta})).$$

Максимальний набір має вигляд:

$$B^*(A(\bar{\theta}), \bar{\theta}) =: \cup \left\{ B \subseteq \Theta^2: \bar{\theta}^2 \in B \text{ і } A(\bar{\theta}) \times B \subseteq F^{-1}(F(\bar{\theta})) \right\} \quad (22)$$

формує лівосторонню прямокутну відповідність, що можна представити у наступному вигляді:

$$L(\theta) =: A(\theta) \times B^*(A(\theta), \theta) \quad (23)$$

Нехай B довільно вибрана відповідність при умові, що для кожного

$$\bar{\theta}^2 \in B(\theta), \{\bar{\theta}^1\} \times B(\bar{\theta}) \subseteq F^{-1}(F(\bar{\theta})).$$

Максимальний набір має вигляд

$$A^*(B(\bar{\theta}), \bar{\theta}) =: \cup \left\{ A \subseteq \Theta^1: \bar{\theta}^1 \in A \text{ і } A \times B(\bar{\theta}) \subseteq F^{-1}(F(\bar{\theta})) \right\} \quad (24)$$

Представляє правосторонню прямокутну відповідність або праву RM-відповідність і має наступний вигляд:

$$R(\theta) =: A^*(B(\theta), \theta) \times B(\theta) \quad (25)$$

З цих двох відповідностей побудуємо рефлексивну прямокутну відповідність або рефлексивну RM відповідність, яку можна виразити наступним чином:

$$V(\bar{\theta}) = \tilde{A}(\bar{\theta}) \times \tilde{B}(\bar{\theta}) \quad (26)$$

де

$$\tilde{A}(\bar{\theta}) = A^*(\tilde{B}(\theta), \theta), \tilde{B}(\bar{\theta}) = B^*(\tilde{A}(\theta), \theta).$$

Якщо коротко охарактеризувати цю модель, то її суть полягає у тому, що у двовимірному векторному просторі x та y нам потрібно знайти такі значення y , які відповідають значенням x і навпаки, знайти такі значення x , які відповідають y при певній визначеній умові.

Представлений метод дозволяє вибрати госпітальні округи з найкращими параметрами згідно визначених цільових критеріїв та на їх основі вибрати заклади охорони здоров'я для визначення фінансової стійкості, згідно формули (18).

Спочатку вибираються ті госпітальні округи, які найкраще відповідають цільовому критерію (4). Вибір робиться з таблиці 1 (рядок 8 та рядок 11). Дані з рядка 8 в таблиці 1, які найкраще відповідають цільовому критерію (4) формуються у ліву частину прямокутника утворюючи лівосторонню прямокутну відповідність згідно моделі (23). Наступний етап передбачає формування правосторонньої відповідності (25), шляхом вибору даних у рядку 11 таблиці 1 для параметрів лівосторонньої відповідності. За допомогою отриманих значень лівосторонньої та правосторонньої відповідності формується рефлексивна прямокутна відповідність (26), яка базується на знаходженні найбільш оптимальних значень у лівій та правій сторонах прямокутника, які максимально задовольняють відповідні параметри бажаних результатів.

Так параметри лівосторонньої прямокутної відповідності мають відповідати нормативному значенню $h'_{\text{вд}}$ ($\theta'_{\text{вд}} = h'_{\text{вд}} (\approx 1)$), а дані правосторонньої відповідності — нормативному значенню $h'_{\text{сд}}$ ($\theta'_{\text{сд}} = h'_{\text{сд}} (\approx 1)$). На основі такого принципу визначається рефлексивна прямокутна відповідність, яка позначається знаком (+). Приклад описаного прямокутника представлений на рисунку 1.

	$L(\theta)$	$V(+)$	$R(\theta)$
Хмельницький ГО	0,9	-	1,65
Дніпропетровський ГО	1	-	1,25
Харківський ГО	1	-	1,25
Полтавський ГО	0,9	-	1,15
Чернівецький ГО	1,1	+	1,05
Рівненський ГО	1	+	1
Івано-Франківський ГО	1	+	0,95
Черкаський ГО	1	-	0,85
Київський ГО	1	-	0,8
Сумський ГО	0,9	-	0,8
Кіровоградський ГО	0,9	-	0,8
Вінницький ГО	1	-	0,75
Закарпатський ГО	1	-	0,65

Рис. 1. Вибір найбільш оптимальних параметрів з використанням методу прямокутника

З результатів отриманих результатів методом прямокутника для визначення фінансової стійкості, згідно критерію $h''_{\text{FCV}}(\theta''_{\text{FCV}}) = h''_{\text{FCV}}(\approx 1)$, підходять заклади охорони здоров'я Чернівецького, Рівненського та Івано-Франківського госпітальних округів (ГО). Параметричний простір з вхідними даними по закладах охорони здоров'я вказаних госпітальних округів можна сформувати використовуючи звітну інформацію НСЗУ за 2023 рік [26]. З даного звіту потрібно вибрати параметри згідно формули (18) та застосувати саму формулу для розрахунку. В результаті отримано фінансової стійкості по зазначеним госпітальним округам.

По надкластерним закладам охорони здоров'я у Чернівецькому госпітальному окрузі, були отримані наступні результати фінансової стійкості:

КНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня» – 1,15;
 КНП «Чернівецька обласна дитяча клінічна лікарня» – 1,00;
 КНП «Чернівецька лікарня швидкої медичної допомоги» – 1,01;
 КНП «Буковинський клінічний онкологічний центр» – 1,27;
 КНП «Чернівецька обласна психіатрична лікарня» – 1,04;
 КНП «Чернівецький обласний медичний центр соціально значущих хвороб» – 0,94;

КНП «Чернівецький обласний клінічний кардіологічний центр» – 1,15;

КНП «Чернівецький обласний перинатальний центр» – 0,99.

У Чернівецькому госпітальному окрузі, якщо вивести середнє арифметичне з представленого набору даних, то буде отримано результат 1,07, що вказує на фінансову стійкість ЗОЗ у проаналізованому госпітальному окрузі. Позначимо цільовий критерій h''_{FCV} для Чернівецького госпітального округу через $h''_{\text{FCV}} = 1$, відповідно критерій результату прийме вигляд $z''_{\text{FCV}} = 1,07$.

У надкластерних закладах охорони здоров'я у Рівненському госпітальному окрузі отримано наступні результати фінансової стійкості:

КП «Рівненська обласна клінічна лікарня імені Юрія Семенюка» – 1,09;

КП «Рівненська обласна дитяча лікарня» – 1,00;

КП «Острозька обласна психіатрична лікарня» – 1,01;

КП «Рівненський обласний фтизіопульмонологічний медичний центр» – 1,24;

КП «Рівненський обласний протипухлинний центр» – 1,13;

КП «Обласний перинатальний центр» – 1,06.

КП «Рівненський обласний госпіталь ветеранів війни» – 0,98.

Середнє арифметичне з представленої набору даних у Рівненському госпітальному окрузі має результат 1,07, що вказує на фінансову стійкість ЗОЗ. За аналогією попереднього прикладу $h''_{\text{FC2}} = 1$, а $z''_{\text{FC2}} = 1,07$.

Надкластерні заклади охорони здоров'я у Івано-Франківському госпітальному окрузі показали наступні результати фінансової стійкості:

КНП «Івано-Франківська обласна клінічна лікарня» – 1,02;

КНП «Івано-Франківська обласна дитяча клінічна лікарня» – 1,00;

КНП «Івано-Франківський обласний фтизіопульмонологічний центр» – 0,97;

КНП «Прикарпатський обласний клінічний центр психічного здоров'я» – 1,10;

КНП «Прикарпатський клінічний онкологічний центр» – 1,11;

КНП «Івано-Франківський обласний клінічний кардіологічний центр» – 1,01;

КНП «Івано-Франківський обласний перинатальний центр» – 1,13.

Середнє арифметичне по Івано-Франківському госпітальному окрузі має результат 1,05, що також вказує на фінансову стійкість ЗОЗ. Тоді $h''_{\text{FC3}} = 1$, а $z''_{\text{FC3}} = 1,05$.

З отриманих даних можна визначити рівень рівноваги між бажаними та реальними результатами застосовуючи функцію рівноваги (17).

$$g(z''_{\text{FC1}}, h''_{\text{FC1}}) = |1,07 - 1| = 0,07 \quad (17.4)$$

$$g(z''_{\text{FC2}}, h''_{\text{FC2}}) = |1,07 - 1| = 0,07 \quad (17.5)$$

$$g(z''_{\text{FC3}}, h''_{\text{FC3}}) = |1,05 - 1| = 0,05 \quad (17.6)$$

За результатами отриманих розрахунків можна зробити висновок, що заклади охорони здоров'я, які надають високоспеціалізовану допомогу є фінансово стійкими, не зважаючи на існуючі поодинокі випадки не належного забезпечення фінансовими. В такому випадку доцільно визначити, яка саме частка ЗОЗ є стійкими в досліджуваних кластеризованих структурах. Це дозволить визначити стійкість системи в розрізі закладів охорони здоров'я, що є досить важливим в умовах економічних викликів сьогодення.

Для вирішення цієї задачі слід сформувати матричний набір даних по закладах охорони здоров'я з позитивними та негативними показниками фінансової стійкості. Такий підхід дозволяє значно спростити підрахунок даних, які в результаті допоможуть визначити відсоткове співвідношення фінансово стійких та нестійких ЗОЗ. Результати таких матричних наборів представлені на рисунку 2.

1,27	1,11	1,01	
1,24	1,10	1,01	0,99
1,15	1,09	1,01	0,98
1,15	1,06	1,00	0,97
1,13	1,04	1,00	0,94
1,13	1,02	1,00	

Рис. 2. Матричний набір даних по закладах охорони здоров'я високоспеціалізованої медичної допомоги з позитивними та негативними показниками фінансової стійкості

Методом підрахунку кількості позитивних та негативних показників визначено, що в досліджених госпітальних округах кількість фінансово стійких закладів охорони здоров'я, які надають високоспеціалізовану допомогу становить 18 ЗОЗ, а кількість тих, які мають проблеми з фінансовою стійкістю становить 4 ЗОЗ. Взявши сукупну кількість закладів за 100 % та використавши пропорційне співвідношення, можна визначити частку фінансово стійких ЗОЗ. Така частка має величину становить приблизно 82 %. Таким чином, визначено, що $h''_{Q_{FC}} = 0,90$, а $z''_{Q_{FC}} = 0,82$. Рівновага в такому випадку буде мати вигляд:

$$g(z''_{Q_{FC}}, h''_{Q_{FC}}) = |0,82 - 0,90| = -0,08 \quad (17.7)$$

За аналогією дослідження проведеного в рамках високоспеціалізованої медичної допомоги, можна провести дослідження в рамках спеціалізованої медичної допомоги, яку забезпечують кластерні та загальні ЗОЗ в межах госпітальних кластерів (районів). В ході опису дослідження не доцільно зайвий раз описувати методологічний підхід, оскільки він не відрізняється від того, що застосовувався у дослідженні фінансових результатів надкластерних ЗОЗ і чітко прописаний в ході опису такого дослідження. Тому в подальшому будуть надані лише отримані результати та висновки щодо цих результатів.

По Чернівецькому госпітальному кластеру були отримані наступні дані:

Кластерний КНП «Центральна міська клінічна лікарня» – 1,03;

Кластерний КНП «Кіцманська багатoproфільна лікарня інтенс. лікування» – 1,02;

Кластерний КНП «Сторожинецька багатoproфільна лікарня інтенс. лікування» – 1,00;

Загальний КНП «Заставнівська багатoproфільна лікарня» – 0,99;

Загальний КНП «Глибоцька багатoproфільна лікарня» – 0,94;

Загальний КНП «Герцаївська міська лікарня» – 0,97;

Загальний КНП «Новоселицька лікарня» – 1,09.

Середнє значення показників становить 1, тоді $h''_{FC4} = 1$, а $z''_{FC4} = 1$.

Вижницький госпітальний кластер має наступні дані фінансової стійкості:

Кластерний КНП «Вижницька багатoproфільна лікарня інтенсивного лікування» – 1,09;

Загальний КНП «Путильська багатoproфільна лікарня» – 1,09.

Середнє значення показників становить 1,09, тоді $h''_{FC5} = 1$, а $z''_{FC5} = 1,09$.

Дністровський госпітальний кластер:

Кластерний КНП «Сокирянська лікарня Сокирянської міської ради» – 0,97;

Кластерний КНП «Хотинська багатoproфільна лікарня Хотинської міської ради» – 1,00;

Загальний КНП «Кельменецька багатoproфільна лікарня» – 0,96;

Середнє значення показників становить 0,98, тоді $h''_{FC6} = 1$, а $z''_{FC6} = 0,98$.

Рівненський госпітальний кластер:

Кластерний КНП «Центральна міська лікарня» – 0,92;

Кластерний КНП «Березнівська центральна міська лікарня» – 1,1;

Кластерний КНП «Острозька багатoproфільна лікарня» – 0,89;

Кластерний КНП «Костопільська багатoproфільна лікарня інтенсивного лікування» – 0,99;

Загальний КНП «Гошанська багатoproфільна лікарня» – 0,97;

Загальний КНП «Здолбунівська центральна міська лікарня» – 0,95;

Загальний КНП «Корецька міська лікарня» – 1,05;

Загальний КНП «Клеванська лікарня імені Михайла Вервеги» – 0,92;

Загальний КНП «Міська лікарня №2» – 1,00;

Загальний КНП «Міська дитяча лікарня» – 0,96.

Середнє значення показників становить 0,98, тоді $h''_{FC7} = 1$, а $z''_{FC7} = 0,98$.

Вараський госпітальний кластер:

Кластерний КНП «Вараська багатoproфільна лікарня» – 0,97;

Загальний КНП «Зарічненська багатoproфільна лікарня» – 1,14;

Загальний КНП «Володимирецька багатoproфільна лікарня» – 1,04;

Середнє значення показників становить 1,05, тоді $h''_{FC8} = 1$, а $z''_{FC8} = 1,05$.

Дубенський госпітальний кластер:

Кластерний КНП «Дубенська міська лікарня» – 1,08;

Загальний КНП «Демидівська центральна районна лікарня» – 1,01;

Загальний КНП «Млинівська центральна районна лікарня» – 1,00;

Загальний КНП «Радилівівська центральна міська лікарня» – 1,27.

Середнє значення показників становить 1,09, тоді $h''_{FC9} = 1$, а $z''_{FC9} = 1,09$.

Сарненський госпітальний кластер:

Кластерний КНП «Сарненська центральна районна лікарня» – 0,91;

Загальний КНП «Дубровицька міська лікарня» – 0,95;

Загальний КНП «Рокитнівська багатoproфільна лікарня інтенс. лікування» – 1,04.

Середнє значення показників становить 0,97, тоді $h''_{FC10} = 1$, а $z''_{FC10} = 0,97$.

Івано-Франківський госпітальний кластер:

Кластерний Об'єднання: КНП «Центральна міська клінічна лікарня івано-франківської міської ради», КНП «Міська клінічна лікарня №1 Івано-франківської міської ради», КНП «Міська дитяча клінічна лікарня Івано-франківської міської ради», КНП «Міський клінічний перинатальний центр івано-франківської міської ради» – 1,02;

Кластерний КНП «Бурштинська центральна міська лікарня» – 0,97;

Загальний КНП «Богородчанська центральна лікарня» – 1,07;

Загальний КНП «Галицька лікарня» – 1,09;

Загальний КНП «Рогатинська центральна районна лікарня» – 1,11;

Загальний КНП «Тлумацька центральна міська лікарня» – 0,87;

Загальний КНП «Солотвинська лікарня» – 0,96;

Загальний КНП «Лисенецька лікарня» – 1,01;

Загальний КНП «Тисменицька міська лікарня» – 0,99.

Середнє значення показників становить 1,01, тоді $h''_{FC11}=1$, а $z''_{FC11}=1,01$.

Калуський госпітальний кластер:

Кластерне Об'єднання: КНП «Центральна районна лікарня Калуської міської ради Івано-Франківської області», КНП «Калуська міська лікарня» – 0,95;

Кластерний КНП «Долинська багатoproфільна лікарня» – 1,01;

Загальний КНП «Рожнятівська багатoproфільна лікарня» – 0,88;

Загальний КНП «Болехівська центральна міська лікарня» – 1,04;

Загальний КНП «Перегінська лікарня» – 1,04.

Середнє значення показників становить 0,98, тоді $h''_{FC12}=1$, а $z''_{FC12}=0,98$.

Коломийський госпітальний кластер:

Кластерний КНП «Коломийська центральна районна лікарня» – 0,96;

Кластерний КНП «Городенківська багатoproфільна лікарня інтенс. лікування» – 1,03;

Загальний КНП «Снятинська багатoproфільна лікарня» – 0,99;

Загальний КНП «Заболотівська багатoproфільна лікарня» – 1,03.

Середнє значення показників становить 1, тоді $h''_{FC13}=1$, а $z''_{FC13}=1$.

Надвірнянський госпітальний кластер:

Кластерний КНП «Надвірнянська центральна районна лікарня» – 1,04

Загальний КНП «Яремчанська центральна міська лікарня» – 0,91

Середнє значення показників становить 0,98, тоді $h''_{FC14}=1$, а $z''_{FC14}=0,98$.

Косівський кластерний КНП «Косівська центральна районна лікарня» – 1,01, тоді $h''_{FC15}=1$, а $z''_{FC15}=1,01$.

Верховинський кластерний КНП «Верховинська багатoproфільна лікарня» – 1,15, тоді $h''_{FC16}=1$, а $z''_{FC16}=1,15$.

На основі отриманих даних по госпітальним кластерам можна представити модель рівноваги:

$$g(z''_{FC4}, h''_{FC4}) = |1,00 - 1,00| = 0,00 \quad (17.8)$$

$$g(z''_{FC5}, h''_{FC5}) = |1,09 - 1,00| = 0,09 \quad (17.9)$$

$$g(z''_{FC6}, h''_{FC6}) = |0,98 - 1,00| = -0,02 \quad (17.10)$$

$$g(z''_{FC7}, h''_{FC7}) = |0,98 - 1,00| = -0,02 \quad (17.11)$$

$$g(z''_{FC8}, h''_{FC8}) = |1,05 - 1,00| = 0,05 \quad (17.12)$$

$$g(z''_{FC9}, h''_{FC9}) = |1,09 - 1,00| = 0,09 \quad (17.13)$$

$$g(z''_{FC10}, h''_{FC10}) = |0,97 - 1,00| = -0,03 \quad (17.14)$$

$$g(z''_{FC11}, h''_{FC11}) = |1,01 - 1,00| = 0,01 \quad (17.15)$$

$$g(z''_{FC12}, h''_{FC12}) = |0,98 - 1,00| = -0,02 \quad (17.16)$$

$$g(z''_{\Phi C_{13}}, h''_{\Phi C_{13}}) = |1,00 - 1,00| = 0,00 \quad (17.17)$$

$$g(z''_{\Phi C_{14}}, h''_{\Phi C_{14}}) = |0,98 - 1,00| = -0,02 \quad (17.18)$$

$$g(z''_{\Phi C_{15}}, h''_{\Phi C_{15}}) = |1,01 - 1,00| = 0,01 \quad (17.19)$$

$$g(z''_{\Phi C_{16}}, h''_{\Phi C_{16}}) = |1,15 - 1,00| = 0,15 \quad (17.20)$$

За результатами даних з моделі рівноваги ми бачимо незначні відхилення, але рівень відхилення досить незначний, тому в загальному система фінансового забезпечення спеціалізованої медичної допомоги є досить зрівноваженою.

Наступний етап передбачає формування матричного набору даних по закладах охорони здоров'я з позитивними та негативними показниками фінансової стійкості. У візуалізованому варіанті ці матричні дані представлені на рисунку 3.

1,27	1,09	1,04	1,03	1,01	0,99	0,97	0,96	0,92
1,15	1,09	1,04	1,03	1,01	0,99	0,97	0,95	0,91
1,14	1,09	1,04	1,02	1,00	0,99	0,97	0,95	0,91
1,11	1,08	1,04	1,02	1,00	0,99	0,96	0,95	0,89
1,10	1,07	1,04	1,01	1,00	0,97	0,96	0,94	0,88
1,09	1,05	1,03	1,01	1,00	0,97	0,96	0,92	0,87

Рис. 3. Матричний набір даних по закладах охорони здоров'я спеціалізованої медичної допомоги з позитивними та негативними показниками фінансової стійкості

З представленого матричного набору даних отримано матрицю розмірністю 5Ч6 для фінансово стійких ЗОЗ та матрицю розмірністю 4Ч6 для закладів охорони здоров'я, у яких спостерігаються певні проблеми з фінансуванням. Таким чином визначено 30 закладів охорони здоров'я з хорошими показниками фінансової стійкості та 24 заклади охорони здоров'я з гіршими показниками. Що у відсотковому співвідношенні становить 56 % фінансово стійких ЗОЗ і відповідно 44 % з фінансовими проблемами. Рівновага в такому випадку має наступний вигляд:

$$g(z''_{Q_{\Phi C}}, h''_{Q_{\Phi C}}) = |0,56 - 0,90| = -0,34 \quad (17.21)$$

Рівновага продемонстрована у моделі (17.21) вже враховує можливий варіант похибки, але навіть з врахуванням похибки, значення рівноваги у кількості фінансово стійких закладів охорони здоров'я показує досить негативну тенденцію. Це може вказувати на проблеми, як в управлінській складовій закладів охорони здоров'я кластерного та загального типів, а також на вплив зовнішніх факторів.

Висновки. У представленій науковій статті був запропонований методологічний підхід, який дає змогу ефективно оцінювати рівні

розбіжностей між бажаними критеріями та реальними результатами в умовах інформаційно-неефективних параметричних середовищах. Цей підхід базується на комплексній обробці даних з застосуванням методів виявлення бажаних цільових критеріїв та подальшого їх порівняння з реальними результатами, через застосування функції рівноваги. Запропоновані в рамках цього підходу моделі є дієвим інструментом у вирішенні проблем з інформаційного неефективністю перенасиченого параметричного простору такої складної системи, як спроможна мережа закладів охорони здоров'я.

За допомогою цих моделей вдалося дослідити стан речей з доступністю медичної допомоги для населення та фінансовою стійкістю в закладах охорони здоров'я, які представлені кластеризованими структурами в рамках спроможної мережі надання комплексної медичної допомоги, яка визначається наданням первинної, спеціалізованої та високоспеціалізованої медичної допомоги.

В результаті проведеного дослідження можна сказати, що в загальному населення оптимально забезпечене комплексним спектром медичної допомоги. Відхилення від рівноваги в середньому складає приблизно мінус 0,06 у різницево-порівнянні коефіцієнтів. Найбільш вразливим напрямком є доступність до первинної медичної допомоги, що говорить про потребу у більшій її популяризації серед населення шляхом підвищення авторитету сімейних лікарів. Найкращий доступ у громадян до спеціалізованої медичної допомоги, але разом з цим досить значна кількість закладів, які надають таку допомогу мають фінансові проблеми. Відсоток таких закладів з врахуванням похибки складає близько 34 %. Це досить значний відсоток для подальшого розвитку доступності спеціалізованої медичної допомоги. Це означає, що потрібні більш ґрунтовні дослідження в цьому напрямку на рівні закладів охорони здоров'я, щоб виявити найкритичніші чинники, які можуть впливати на такий стан речей.

Таким чином, проведене дослідження дозволило оцінити загальний стан справ з доступністю медичної допомоги для громадян, а також відкрило ряд проблемних питань, які потребують більш ґрунтового дослідження.

1. Кабінет міністрів України, «Постанова № 174 Деякі питання організації спроможної мережі закладів охорони здоров'я», 28 лютого 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/174-2023-%D0%BF#Text>.

2. Верховна Рада України, «Закон України Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення», 19 жовтня 2017. [Онлайн]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19#top>.

3. Верховна Рада України, «Основи законодавства України про охорону здоров'я», 19 грудня 1992. [Онлайн]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>.

4. Волинська обласна військова адміністрація, «Розпорядження 364 "Про затвердження переліку закладів спроможної мережі закладів охорони здоров'я Волинського госпітального округу"», 4 вересня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%97%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%80%D0%94%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%>.

5. Дніпропетровська обласна державна адміністрація, «Розпорядження 299/0/3-23 "Про затвердження спроможної мережі закладів охорони здоров'я Дніпропетровського госпітального округу та плану розвитку Дніпропетровського госпітального округу", 25 липня 2023. [Онлайн]. Доступно: https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%97%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%AF%D0%94%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%94%D0%BD%D1%96%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D1%80%.

6. Житомирська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 352 "Про визначення спроможної мережі закладів охорони здоров'я Житомирського госпітального округу", 28 липня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%86%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%96%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%>.

7. Закарпатська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 795 "Про затвердження спроможної мережі закладів охорони здоров'я Закарпатського госпітального округу", 7 вересня 2023. [Онлайн]. Доступно: https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BF_%D1%80%.

8. Івано-Франківська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 326 "Про спроможну мережу закладів охорони здоров'я Івано-Франківського госпітального округу", 25 серпня 2023. [Онлайн]. Доступно: https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%86%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE_%D0%A4%D1%80%D0%B0%...

9. Київська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 1010 "Про затвердження переліку закладів охорони здоров'я спроможної мережі та плану розвитку на 2023 - 2025 роки Київського обласного госпітального округу", 28 вересня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%A3%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%B8%D1%97%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%>.

10. Одеська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 707/А-2023 "Про затвердження спроможної мережі Одеського госпітального округу", 8 вересня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%A3%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%9E%D0%B4%D0%B5%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%>.

11. Кіровоградська обласна державна адміністрація, «Розпорядження № 888-р "Про формування спроможної мережі Кіровоградського госпітального округу", 3 серпня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%9A%D1%96%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%B4%>.

12. Львівська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 577/0/5-23ВА "Про затвердження переліку закладів охорони здоров'я спроможної мережі госпітального округу Львівської області", 27 липня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%>.

13. Полтавська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 518 "Про затвердження Спроможної мережі закладів охорони здоров'я Полтавського госпітального округу та Плану

розвитку Полтавського госпітального округу на 2023–2025 роки», 1 серпня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%94%D0%96%D0%95%D0%9N%D0%9D%D0%9A/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%>.

14. Рівненська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 400 "Про затвердження Переліку погоджених закладів спроможної мережі закладів охорони здоров'я Рівненського госпітального округу"», 29 серпня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%97%D0%95%D0%9J%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%A0%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0/>.

15. Сумська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 356-ОД "Про спроможну мережу закладів охорони здоров'я області"», 31 липня 2023. [Онлайн]. Доступно: https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%97%D0%95%D0%9J%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%A1%D1%83%D0%BC%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D1%.

16. Тернопільська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 434/01.02-01 "Про затвердження переліку закладів спроможної мережі закладів охорони здоров'я Тернопільського госпітального округу"», 5 серпня 2023. [Онлайн]. Доступно: https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%97%D0%95%D0%9J%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BF_%D1%.

17. Харківська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 810 В "Про затвердження Переліку погоджених закладів спроможної мережі закладів охорони здоров'я Харківського госпітального округу"», 30 жовтня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%97%D0%94%D0%96%D0%95%D0%9J%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%A5%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%>.

18. Хмельницька обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 660/2023-р "Про затвердження переліку погоджених закладів спроможної мережі закладів охорони здоров'я Хмельницького госпітального округу"», 28 липня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%97%D0%9E%D0%A0%D0%A1%D0%84%D0%90%D0%A7%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%A5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%>.

19. Черкаська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 708 "Про затвердження Спроможної мережі закладів охорони здоров'я Черкаського госпітального округу та Плану розвитку Черкаського госпітального округу на 2023–2025 роки"», 22 листопада 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%94%D0%96%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%A7%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D1%81%D1%8C%D0%>.

20. Чернівецька обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 655-р "Про затвердження Переліку погоджених закладів спроможної мережі закладів охорони здоров'я Чернівецького госпітального округу"», 26 липня 2023. [Онлайн]. Доступно: https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_.

21. Чернігівська обласна військова адміністрація, «Розпорядження № 680 "Про створення спроможної мережі закладів охорони здоров'я"», 11 жовтня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%96%D0%AD%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96%D0%B3%D1%96%D0%>

22. ГО «Портал «Децентралізація», «Децентралізація. Райони», 2014. [Онлайн]. Доступно: https://decentralization.ua/newrayons?area_id=&sort_by_otg_count=&sort_by_population=&sort_by_square=&sort_by_villages_count=.

23. Вінницька обласна військова адміністрація, «Наказ 1032 "Про затвердження спроможної мережі закладів охорони здоров'я Вінницького госпітального округу"», 23 липня 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%97%D0%9A%D0%95%D0%9B%D0%B0%D0%A0%D1%8B%D1%>

24. Національна служба здоров'я України, «Звіт національної служби здоров'я України», 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://edata.e-health.gov.ua/storage/files/report-2023-ua-web-1-1.pdf?1737357902>.

25. L. Hurwicz and S. Reiter, "Index," in *Designing Economic Mechanisms*, Cambridge: Cambridge University Press, 2006, pp. 341–344.

26. Національна служба здоров'я України, «Звіт "Дані про покриття витрат за 2023 рік"», [Онлайн]. Доступно: <https://data.gov.ua/dataset/036cf661-daeb-4434-8b4e-cd249dbc45d4>.

27. Кабінет Міністрів України, «Постанова від 30 листопада 2016 р. № 932: Про затвердження Порядку створення госпітальних округів», Київ, 2016.

28. Міністерство охорони здоров'я України, «Спроможна мережа медзакладів», [Онлайн]. Доступно: <https://moz.gov.ua/spromozhna-merezha>.

29. Верховна Рада України, «Постанова № 807-IX "Про утворення та ліквідацію районів"», 17 липня 2020. [Онлайн]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/807-IX#Text>.

30. А. В. Непран, І. А. Дмитрієв, «Загальна теорія статистики: підручник», Харків: ПП Іванченка, 2022, 720 с.

31. О. Ю. Червак-Смерічко, «Математичне моделювання в економіці: моделювання і системний аналіз», Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка, no. 2, pp. 246–252, 2015.

1. Kabinet ministriv Ukrainy, «Postanova № 174 Deiaki pytannia orhanizatsii spromozhnoi merezhi zakladiv okhorony zdorovia», 28 liutoho 2023. [Onlain]. Dostupno: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/174-2023-%D0%BF#Text>.

2. Verkhovna Rada Ukrainy, «Zakon Ukrainy Pro derzhavni finansovi harantii medychnoho obsluhovuvannya naselennia», 19 zhovtnia 2017. [Onlain]. Dostupno: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19#top>.

3. Verkhovna Rada Ukrainy, «Osnovy zakonodavstva Ukrainy pro okhoronu zdorovia», 19 hrudnia 1992. [Onlain]. Dostupno: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>.

4. Volynska oblasna viiskova administratsiia, «Rozporiadzhennia 364 "Pro zatverdzhennia pereliku zakladiv spromozhnoi merezhi zakladiv okhorony zdorov ia Volynskoho hospitalnoho okruhu"», 4 veresnia 2023. [Onlain]. Dostupno: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%97%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%80%D0%94%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%>

5. Dnipropetrovska oblasna derzhavna administratsiia, «Rozporiadzhennia 299/0/3-23 "Pro zatverdzhennia spromozhnoi merezhi zakladiv okhorony zdorovia Dnipropetrovskoho hospitalnoho okruhu ta planu rozvytku Dnipropetrovskoho hospitalnoho okruhu"», 25 lytnia 2023. [Onlain]. Dostupno: https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%97%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%AF%D0%94%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%94%D0%BD%D1%96%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D1%80%

6. Zhytomyrska oblasna viiskova administratsiia, «Rozporiadzhennia № 352 "Pro vyznachennia spromozhnoi merezhi zakladiv okhorony zdorov ia Zhytomyrskoho hospitalnogo okruhu"», 28 lypnia 2023. [Onlain]. Dostupno: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%86%D0%9D%D0%9D%D0%1a/%D0%96%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%>.

7. Zakarpatska oblasna viiskova administratsiia, «Rozporiadzhennia № 795 "Pro zatverdzhennia spromozhnoi merezhi zakladiiv okhorony zdorovia Zakarpatskoho hospitalnoho okruhu"», 7 veresnia 2023. [Onlain]. Dostupno: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%1a%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BF%D1%80%>.

[illegible]

9. Kyivska oblasna viiskova administratsiia, «Rozporiadzhennia № 1010 "Pro zatverdzhennia pereliku zakladiv okhorony zdorov ia spromozhnoi merezhi ta planu rozvytku na 2023 – 2025 roky Kyivskoho oblasnoho hospitalnoho okruhu"», 28 veresnia 2023. [Online]. Dostupno: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%A3%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%9A/%D0%9A%D0%B8%D1%97%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%9E>

10. Odeska oblasna viiskova administratsiia, «Rozporiadzhennia № 707/A-2023 "Pro zatverdzhennia spromozhnoi merezhi Odeskoho hospitalnogo okruhu"», 8 veresnia 2023. [Onlain]. Dostupno: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%A3%D0%9D%D0%9D%D0%9D%D0%9E%D0%B4%D0%B5%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%>

11. Kirovohradska oblasna derzhavna administratsiia, «Rozporiadzhennia № 888-r "Pro formuvannia spromozhnoi merezhi Kirovohradskoho hospitalnogo okruhu"», 3 serpnia 2023. [Onlain]. Dostupno: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%9A%D1%96%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4>

12. Lvivska oblasna viiskova administratsiia, «Rozporiadzhennia № 577/0/5-23BA "Pro zatverdzhennia perelikui zakladiv okhorony zdorov' ia spromozhenniu merezhi hospitalnoho okruhu Lvivskoi oblasti"», 27 lypnia 2023. [Online]. Dostupno: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%95%D0%9N%D0%9D%D0%1a/%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B6%>

13. Poltavska oblasna viiskova administratsiia, «Rozporiadzhennia № 518 "Pro zatverdzhennia Spromozhnoi merezhi zakladiv okhorony zdorovia Poltavskoho hospitalnogo okruhu ta Plana rozvytku Poltavskoho hospitalnogo okruhu na 2023-2025 roky"», 1 serpnia 2023. [Onlain]. Dostupno: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%94%D0%96%D0%95%D0%9N%D0%9D%D0%9F%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%81>.

14. Rivnenska oblasna viiskova administratsiia, «Rozporiadzhennia № 400 "Pro zatverdzhennia Pereliku pohodzhennykh zakladiv spromozhnoi mrezezhii zakladiv okhorony zdorov'ia Rivnenskoho hospitalnogo okruhu"», 29 serpnia 2023. [Onlain]. Dostupno: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%>

D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0/%D0%A0%D0%9E%D0%96%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%96%D0%97%D0%9A%D0%95%D0%9B%D0%B0%D0%A0%D1%8B%D1%.

24. Natsionalna sluzhba zdorovia Ukrainy, «Zvit natsionalnoi sluzhby zdorovia Ukrainy», 2023. [Onlain]. Dostupno: <https://edata.e-health.gov.ua/storage/files/report-2023-ua-web-1-1.pdf?1737357902>.

25. L. Hurwicz and S. Reiter, "Index," in *Designing Economic Mechanisms*, Cambridge: Cambridge University Press, 2006, pp. 341–344.

26. Natsionalna sluzhba zdorovia Ukrainy, «Zvit "Dani pro pokryttia vytrat za 2023 rik"», [Onlain]. Dostupno: <https://data.gov.ua/dataset/036cf661-daeb-4434-8b4e-cd249dbc45d4>.

27. Kabinet Ministriv Ukrainy, «Postanova vid 30 lystopada 2016 r. № 932: Pro zatverdzhennia Poriadku stvorennia hospitalnykh okruhiv», Kyiv, 2016.

28. Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy, «Spromozhna merezha medzakladiv», [Onlain]. Dostupno: <https://moz.gov.ua/spromozhna-merezha>.

29. Verkhovna Rada Ukrainy, «Postanova № 807-IX "Pro utvorennia ta likvidatsiiu raioniv"», 17 lypnia 2020. [Onlain]. Dostupno: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/807-IX#Text>.

30. A. V. Nepran, I. A. Dmytriiev, «Zahalna teoriia statystyky: pidruchnyk», Kharkiv: PP Ivanchenka, 2022, 720 s.

31. O. Yu. Chervak-Smerichko, «Matematychni modeliuvannia v ekonomitsi: modeliuvannia i systemnyi analiz», Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Serii: Ekonomika, no. 2, pp. 246-252, 2015.