**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Західноукраїнський національний університет**

**Навчально-науковий інститут публічного управління**

**Кафедра менеджменту, публічного управління та персоналу**

**Проектний менеджмент в діяльності закладу охорони здоров’я**

спеціальність 073 «Менеджмент»

освітньо-професійна програма – Менеджмент закладів охорони здоров’я

Кваліфікаційна робота за освітнім ступенем «магістр»

Виконав здобувач

**Осінчук Роксолана Русланівна**

підпис

Науковий керівник:

д.е.н., професор

**Микитюк Петро Петрович**

підпис

Кваліфікаційну роботу допущено до

захисту «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 підпис

ТЕРНОПІЛЬ – 2021

**ЗМІСТ**

[ВСТУП 3](#_Toc89847643)

[РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ’Я 6](#_Toc89847644)

[**1.1. Особливості проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я** 6](#_Toc89847645)

[**1.2. Інструментальні програмні засоби оцінки соціально-економічних проектів в закладах охорони здоров'я** 15](#_Toc89847646)

[**Висновки до розділу 1** 24](#_Toc89847647)

[РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У ЗАКЛАДІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я 25](#_Toc89847648)

[**2.1. Оцінювання проектного менеджменту в Підволочиській центральній районній лікарні** 25](#_Toc89847649)

[**2.2. Застосування експертних технологій при виборі проектного менеджменту** 34](#_Toc89847650)

[**Висновки до розділу 2** 45](#_Toc89847651)

[РОЗДІЛ 3. ІНСТРУМЕНТАЛЬНА ПІДТРИМКА ВИБОРУ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я 47](#_Toc89847652)

[**3.1. Процедури вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я** 47](#_Toc89847653)

[**3.2. Система підтримки прийняття рішень вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я** 56](#_Toc89847654)

[**Висновки до розділу 3** 67](#_Toc89847655)

[ВИСНОВКИ 68](#_Toc89847656)

[СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 70](#_Toc89847657)

# **ВСТУП**

**Актуальність теми.** Одним з головних шляхів модернізації охорони здоров'я є розробка і реалізація інноваційних економічних проектів. Науково- інноваційний характер проектів в охороні здоров'я, як правило, супроводжує інвестиції в цій сфері, що в значній мірі ускладнює їх експертизу і актуалізує наукову аргументацію при обґрунтуванні оцінок проектів.

Кінцевою метою проектного менеджменту у охороні здоров'я є формування нових або перетворення існуючих систем надання медичної допомоги населенню, кардинальне поліпшення якості медичної послуги при обліку можливості досягнення комерційного ефекту. У цьому випадку вирішуються технічні, технологічні, інформаційні, соціальні, економічні, організаційні проблеми з урахуванням матеріальних витрат.

**Аналіз останніх досліджень та наукових праць*.*** Питанням проектного менеджменту в діяльності закладів охорони здоров’я детально представлені в наукових працях Вовк С., Лобаса В., Рудь Н, Копилюка О., Микитюка П., Самойлік М., Чернявського А., Фишберна П., Шкільняка М., Шутова М., Яневича Н.

В таких умовах має місце об'єктивна необхідність розробки інструментарію, використання якого дозволить врахувати як особливості проектного менеджменту, так і специфіку проведення експертизи проектів, це актуалізує актуальну, на сьогодні, тему дослідження.

**Мета кваліфікаційної роботи.** Полягає в обґрунтуванні теоретичних засад і розробці практичних пропозицій щодо проектного менеджменту в діяльності закладів охорони здоров’я.

Реалізація мети зумовила необхідність виконання таких **завдань:**

* розкрити особливості проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я;
* проаналізувати інструментальні програмні засоби оцінки соціально-економічних проектів в закладах охорони здоров'я;
* дати оцінку проектного менеджменту в Підволочиській центральній районній лікарні;
* проаналізувати застосування експертних технологій при виборі проектного менеджменту;
* діагностувати процедури вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я;
* запропонувати систему підтримки прийняття рішень вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я.

**Об’єктом** **дослідження** є процеси проектного менеджменту в діяльності закладів охорони здоров’я.

**Предметом дослідження** є проектний менеджмент в діяльності закладів охорони здоров’я.

**Методи дослідження.** Для досягнення мети застосовувалися загальнонаукові методи дослідження. У роботі використано сукупність загальнонаукових та спеціальних методів наукового пізнання. Основним методом дослідження став діалектичний метод, метод індукції та дедукції, структурно-функціонального аналізу, метод імітаційного моделювання.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в обґрунтуванні теоретико-методичних засад і практичних рекомендацій щодо проектного менеджменту в діяльності закладів охорони здоров’я.

**Практична значущість.** Результати дослідження можуть бути використані в закладах охорони здоров’я для формування та впровадження проектного менеджменту в діяльності закладів охорони здоров’я.

**Апробація результатів.** За результатами дослідження опубліковано тези доповідей на тему: «Удосконалення фінансового планування в закладах охорони здоров’я» у Збірнику II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми менеджменту та публічного управління в умовах інноваційного розвитку економіки» (Тернопіль, ЗУНУ, 28 травня 2021) та «Особливості оцінювання проєктного менеджменту в закладах охорони здоров'я» у науковій інтернет – конференції студентів та молодих вчених кафедри менеджменту, публічного управління та персоналу «Інноваційні технології в менеджменті та публічному управлінні» (Тернопіль, ЗУНУ, листопад 2021).

**Структура кваліфікаційної роботи.** Кваліфікаційна робота, зміст якої викладено на 76 сторінках, складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку літературних джерел із 65 найменувань та містить 8 таблиць і 7 рисунків.

# **РОЗДІЛ 1.ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ’Я**

## **1.1.** **Особливості проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я**

Під час оцінювання проектного менеджменту (проектів) у закладах охорони здоров'я необхідно враховувати їх соціально-економічну спрямованість.

Економічні відносини у закладах охорони здоров'я в найбільшою мірою виражаються в їх інвестиційній стратегії. При цьому проекти, що розглядаються, передбачають необхідність доведення економічної розумності проекту, встановлення розміру та термінів прямих інвестицій (вкладення коштів) в проект, розробку проектно-кошторисної документації в суворій відповідності з нормативною базою, директив з практичних дій при освоєнні інвестицій [9, 16].

Державно-приватне партнерство (ДПП) в даний час - провідний інвестиційний механізм реалізації соціально-економічних проектів. Під ДПП в закладах охорони здоров'я мається на увазі організація державною владою спільної роботи з приватними комерційними та некомерційними організаціями для ефективного вирішення завдань, що стоять перед публічно-правовими утвореннями сфери охорони здоров'я, залучення до процесу приватних матеріальних ресурсів. При ДПП співпрацює публічний партнер (органи державної влади, органи місцевого самоврядування) з приватним (приватний інвестор). Метою цієї взаємодії є створення, реконструкція інфраструктури сфери охорони здоров'я, вдосконалення управління в цій сфері, що визначає надання населенню більш широкого спектру медичних послуг і підвищення їх якості [38; 33].

Світова практика в системі обов'язкового медичного страхування вже давно продемонструвала, що в проектах з модернізації сфери охорони здоров'я ДПП більш ефективно, ніж ексклюзивна практика держави [29]. В Україні впровадження ДПП ще не набуло належного розвитку, однак завдання ліквідації диспропорцій в конкурентній боротьбі державних і приватних постачальників послуг в закладах охорони здоров'я вже відображена в Стратегія впровадження моделі збалансованого розвитку України до 2030 року. Державні органи мають бути зацікавленими у використанні досвіду і професіоналізму приватних партнерів в імплементації в сферу охорони здоров'я актуальних форм проектного фінансування, в ефективному управлінні об'єктами охорони здоров'я [51]. Все більшої популярності в світі отримують проекти в закладах охорони здоров'я на основі часткового збігу цілей держави і бізнесу в отриманні прибутку, збільшення ефективності роботи медико-профілактичних установ, підвищення зайнятості медичних працівників, вирішенні проблем виплати соціальних допомог [10; 12; 29].

Головна мета соціально-економічної політики українського уряду - гарантоване забезпечення загальнодоступності якісних соціальних благ, до яких, перш за все, відноситься медична допомога. При цьому соціальний статус громадянина не повинна мати жодного значення. Реалізувати цю мету можливо ґрунтуючись на моделі «субсидіювання державою», яка передбачає перерозподіл соціальних витрат держави через скорочення соціальних трансфертів високозабезпечених громадянам. При цьому передбачається зростання соціальних виплат малозабезпеченим і соціально незахищеним особам. Платоспроможне населення має хоча б частково оплачувати медичні послуги установ, які мають недержавну форму власності [51].

Співпраця держави і приватних підприємців реалізує механізми, які можуть відрізнятися за обсягом прав на власність передаються приватному партнеру, зобов'язаннями сторін з інвестицій, принципам розподілу між партнерами прибутку і ризиків проекту і так далі. Разом з тим будь-які механізми взаємодії в даній сфері передбачають фінансування проектів регіональними, муніципальними та державними структурами. Це робить актуальним багатокритеріальне оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я [28, 63], яке дозволяє вибрати економічно ефективні проекти для включення в плани державного співфінансування соціально-економічних програм.

Оскільки вкладення матеріальних ресурсів в здоров'ї населення визначає можливість зростання людський капітал, охорона здоров'я є одним з пріоритетних напрямків соціального інвестування. Прогрес в галузі охорони здоров'я - найважливіша складова модернізації України, при цьому саме охорони здоров'я потребує вдосконалення [42; 51].

Необхідно розуміти, що успішна реалізація соціальних проектів неможлива, якщо не враховувати економічну їх складову. Остання обставина довгий час серйозно не сприймалося в нашій країні [1; 30; 63].

Належне виконання публічних функцій органами державної влади в різних суб'єктах України відповідно до їх повноважень, пов'язане з характером управлінських рішень за формами і обсягами участі в державно-приватного партнерства в закладах охорони здоров'я [29; 32].

Підвищення рівня здоров'я населення, доступності якісної медичної допомоги як пріоритетні цілі медичних проектів визначають їх технологічні аспекти.

Медичні проектів можна розділити на проекти, які безпосередньо пов'язані з лікуванням, і проекти, що стосуються процесів, які супроводжують лікування. Перший тип проектів передбачає процес лікування за рахунок зовнішнього втручання хірургічними і терапевтичними методами. Другий тип медичних проектів формує матеріальне та інформаційний супровід процесу лікування. Проекти матеріального супроводу процесу лікування визначають побут, соціальні умови лікування, його матеріальну комфортність. Проекти інформаційного супроводу призначені для підвищення доступності інформації, необхідної для ефективного лікування, і забезпечення психологічної комфортності в процесі надання медичної допомоги [30; 39; 45].

Вибір напрямку медичного проектного менеджменту не буває випадковим і детермінується характером наданої медичної допомоги. Виділяють наступні види медичної допомоги: первинну медико-санітарну, спеціалізовану, що включає високотехнологічну, швидку, паліативну. Обраний напрямок визначає змістовну частину проектів і перш за все заходи, які вдосконалюють первинну медичну допомогу, розвивають профілактичний напрямок медичної допомоги, пропагують здоровий спосіб життя, підвищують доступність дорогої високотехнологічної медичної допомоги, забезпечують медичну допомогу жінкам в період вагітності і пологів і так далі [51; 39].

До форм медичної допомоги відносять екстрену, невідкладну, планову. Екстрено-медична допомога необхідна при загрозі життю пацієнта як при гострих захворюваннях і станах, що виникли раптово, так і при загостреннях хронічних захворювань. Гострі захворювання та стану, загострення хронічних захворювань, при відсутності ознак прямої загрози життю вимагають надання невідкладної медичної допомоги. Профілактичні заходи, лікування захворювань і станів, які не супроводжуються загрозою життю пацієнта, проводяться планово. Відстрочка надання планової допомоги на деякий час не тягне за собою погіршення стану здоров'я пацієнта, безпосередню загрозу для його життя і здоров'я.

Облік механізму управління при реалізації соціально-економічних проектів у закладах охорони здоров'я, по думку багатьох авторів, має величезне значення. Регіональність проектів у закладах охорони здоров'я має велику практичної вагомістю, оскільки ці проекти безпосередньо пов'язані зі створенням гідного рівня якості життя населення регіону [22; 28]. Слід пам'ятати, що підвищення рівня функціонування людський капітал - інтенсивний продуктивний фактор економічного розвитку регіону.

Значну трансформацію охорони здоров'я України справили Національний проект «Здоров'я» реформи місцевого самоврядування, розмежувавши бюджетні повноваження.

Ключовий момент проекту «Здоров'я» - реформування бюджетних відносин. Важливою складовою частиною реформи муніципального охорони здоров'я є реструктуризація міжбюджетних відносин, що дозволяє впроваджувати ринкові механізми в роботу лікувально-профілактичних установ, використовувати матеріальні резерви регіональних спільнот. Імператив фінансування установ охорони здоров'я змінює принцип змісту на принцип оплати конкретного обсягу та якості медичних послуг. Лікувальні установи в великій кількості перетворюються в некомерційні організації, які користуються при використанні матеріальних ресурсів досить широкою автономією. При цьому обсяг цих ресурсів визначається ефективністю діяльності установи. Реалізація в державних муніципальних установах нових принципів роботи вимагає відповідних їм організаційно-правових форм [4; 11; 50].

Однак, як і раніше, бюджет установ формується в основному з державного бюджету [50]. Тому муніципальні органи управління регіональним охороною здоров'я поки не хочуть брати в свої руки важелі управління фінансовими потоками, які не проти передати центральні органи [62].

Органи державної влади України повинні приймати управлінські рішення, що стосуються форм і обсягів участі в ДПП в закладах охорони здоров'я, з огляду на економічну доцільність, яка пов'язана зі зменшенням витрат бюджету, і соціально-економічну значимість для певного регіону [32]. Умови формування науково-інноваційного середовища надають особливої актуальності вдосконалення методології стратегічного управління для регіональних кластерів.

Оцінювання і вибір проектів проводяться спеціальними конкурсними комісіями регіональних або муніципальних органів управління, що створюються при управліннях (відділах) охорони здоров'я на конкурсній основі.

Одним з головних шляхів модернізації охорони здоров'я є розробка і реалізація інноваційних економічних проектів. «Науково- інноваційний характер проектів в охороні здоров'я, як правило, супроводжує інвестиції в цій сфері, що в значній мірі ускладнює їх експертизу і актуалізує наукову аргументацію при обґрунтуванні оцінок проектів» [22; 46; 55; 58].

Кінцевою метою проектного менеджменту у охороні здоров'я є формування нових або перетворення існуючих систем надання медичної допомоги населенню, кардинальне поліпшення якості медичної послуги при обліку можливості досягнення комерційного ефекту. У цьому випадку вирішуються технічні, технологічні, інформаційні, соціальні, економічні, організаційні проблеми з урахуванням матеріальних витрат [26].

Експертний метод прийнято вважати основним при якісному оцінюванні інноваційної діяльності та її результатів. При цьому експерти зазвичай мають високу компетенцію у поданій темі і здатні об'єктивно оцінити проект, не враховуючи власні інтереси або інтереси будь-яких сторін [27; 37; 45].

В інноваційних проектах зазвичай відсутні загальноприйняті шаблони і стандарти. Сам процес розробки інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я може істотно змінити як звичні вимоги стандартів, так і початкову концепцію самого проекту.

При вирішенні завдань модернізації системи охорони здоров'я держава зобов'язана постійно підвищувати ефективність своєї діяльності в сфері інвестицій, включаючи фінансування медичного проектного менеджменту. Це вимагає безперервно вдосконалювати систему оцінювання цього типу проектів.

Інформаційна модель в широкому розумінні являє інформацію, що описує суттєві властивості і стану об'єкта. Як правило, за допомогою інформаційної моделі можна визначити відносини, як між класами об'єктів, так і між конкретними об'єктами, що передбачає забезпечення багатосторонньої, стабільної і організованої структури вимог до знань в даній проблемній галузі. Ця структура може використовуватися спеціалістами при вирішенні завдань незалежно від їх типу [44].

При інформаційному моделюванні на основі знань створюють продукційні моделі, семантичні мережі, фрейми, логічні моделі, лінгвістичні моделі. У закладах охорони здоров'я інформаційну модель проектів розглядають як сукупність одиниць інформації, які пов'язані між собою і відображають конкретні властивості проекту: його параметри, характеристики та показники [31].

Опис інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я має характеризуватися цілісністю, адекватністю, інформаційної достатністю, потенційною реалізацією, множинністю і єдністю моделей, системністю, параметризацією, економічністю, що відповідає загальним принципам інформаційного моделювання.

Однак розроблений до теперішнього часу інструментарій оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я не в повній мірі реалізує ці принципи [9]. Найчастіше надмірно уважне ставлення до принципу економічності змушує розробників інструментарію оцінювання проектів використовувати найпростіші моделі даних, зокрема, об'єктно-орієнтовані, реляційні. Це далеко не завжди забезпечує необхідний рівень відповідності моделі розв'язуваної задачі.

Специфіка соціально-економічного змісту проекту в закладах охорони здоров'я полягає в тому, що необхідно враховувати велику кількість показників і зв’язків між ними. Чимала частка показників цих проектів не є кількісними, а якісними. Ця обставина вимагає залучення сучасних технологій експертизи, що спираються на теорію прийняття рішень і імітаційне моделювання. Використання більш складних інформаційних моделей інвестиційних процесів пропонується в роботах, що з'явилися останнім часом. Однак вони не враховують специфіку проектів у закладах охорони здоров'я.

В основі оцінювання проектів «в закладах охорони здоров'я лежить використання даних інформаційних моделей цих проектів. Починаючи з етапу розробки (вибору) проекту і до його реалізації оцінки використовуються для вирішення завдань, пов'язаних з аналізом і управлінням проектами» [8; 22]. «Характер вирішуваних завдань обумовлює вибір критеріїв оцінки і способів встановлення їх значимості.

Напрямок досліджень, пов'язане з розробкою і науковим обґрунтуванням критеріїв оцінки проектів в закладах охорони здоров'я, є досить актуальним. При цьому найбільш часто використовуються два підходи - заснований на судженнях фахівців і спирається на об'єктивних даних. При отриманні об'єктивних даних застосовують оптимізаційні та імовірнісний о- статистичне методи» [43, с. 25]. «Зустрічається також і комбінація цих підходів. При використанні методів експертного оцінювання слід передбачити досить високий рівень організації роботи з експертами» [36, с. 89]. «Можливо індивідуальне і колективне експертне оцінювання. При роботі методом експертного оцінювання створюється робоча група (РГ) експертів по суті або формально, або експертна комісія (ЕК). РГ експертів створюється за дорученням особи приймає рішення (ЛПР) оскільки експертні дослідження готують інформацію для прийняття правильних рішень ЛПР» [3, с 36].

Експертні оцінки отримують різними методами. Індивідуальна робота експертів, як правило, передбачає взаємодію з кожним експертом окремо. Будь залучений експерт-фахівець формує свою думку незалежно від думки авторитетів. Експерти навіть не знають один одного. Потреба отримання статистично значущих результатів визначає кількість експертів, яке фіксоване у процесі експертизи. Методи статистики застосовуються для того, щоб перевірити узгодженість думок експертів. Ухвалення обґрунтованих рішень пов'язано з усередненням думок експертів [40].

Колективне експертне оцінювання передбачає роботу залучених фахівців в одному місці, де експерти розглядають проблему, дискутують, вчать один одного. Думки, відкидаємо більшістю експертів, відкидаються. Кількість експертів в процесі експертизи не фіксується і може збільшуватися (метод "сніжної грудки") [16].

«Якщо індивідуальне оцінювання спирається на думки окремих експертів, один від одного незалежних, то колективне оцінювання ґрунтується на використанні спільного думки експертів. Колективна думка, безумовно, більш точно, ніж думки кожного з експертів. При цьому даний метод використовується для кількісних оцінок якісних характеристик і властивостей.

Для аналізу відповідей експертів використовують сучасні методи, такі як статистика об'єктів нечислової природи, в основі яких лежать математичні підходи та комп'ютерні технології, такі як метод Дельфі, метод сценаріїв, мозковий штурм тощо» [6; с.77].

При експертному опитуванні організатори дотримуються певної послідовності дій, стадій опитування [7; с.78].

До типових стадій експертного опитування відносяться:

– прийняття рішення про проведення експертного опитування;

– формулювання мети експертного опитування;

– підбір та затвердження основного складу РГ експертів;

– розробка технічного завдання на проведення експертного опитування;

– затвердження технічного завдання на проведення експертного опитування;

– розробка сценарію збору і аналізу експертних оцінок;

– складання списку експертів, проведення переговорів з експертами;

– формування експертної комісії;

– сміття інформації від експертів;

– аналіз експертної інформації із використанням включених в сценарій методів;

– повторення попередніх етапів, якщо сценарій передбачає експертну процедуру з двох або декількох турів;

– проведення підсумкового аналізу експертних думок і підготовка заключного документу ЕК для ЛПР;

– твердження заключного документа експертного опитування;

– підготовка та затвердження наукового і фінансового звіту про проведення експертного дослідження;

– офіційне припинення діяльності ЕК і РГ.

На практиці в даний час для проектів у закладах охорони здоров'я використовують ієрархічне оцінювання, що базуються на рівневому розбитті (стратифікації) оцінок [27, с.59]. Разом з цим оцінки кожного рівня розраховують виходячи з оцінок попереднього рівня.

«Фінансово-економічне оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я досить повно розвинене в роботах» [18; с.49]. «Основними класичними методами оцінки проектів є: чиста поточна вартість інвестицій (NPV); індекс рентабельності інвестицій (PI); внутрішня норма прибутковості інвестицій (IRR); модифікована внутрішня норма прибутковості (MIRR)» [8; 18]. Поширення отримав PEST- метод і його різні модифікації [56, с.79].

## **1.2.** **Інструментальні програмні засоби оцінки соціально-економічних проектів в закладах охорони здоров'я**

«Один з найбільш використовуваних інструментів для розробки і реалізації проектів - проектний менеджмент, який пропонує універсальну технологію ефективної організаційної культури в різних областях діяльності, в тому числі і в охороні здоров'я" [65].

Проблемі управління проектами присвячено значну кількість публікацій [7; 10; 17]. До теперішнього часу залишаються актуальними роботи, в центрі уваги яких знаходяться розробка моделей і методи підтримки прийняття науково обґрунтованих рішень по вибору інвестиційного проекту в конкретних додатках. При цьому переслідується мета вибрати проект з найбільшою ефективністю з найменшими витратами.

У закладах охорони здоров'я відбір проектів - завдання багатокритеріального вибору, що характеризується слабкою структурованістю і поганий формульованість. Вирішувати такого типу завдання необхідно методами прийняття рішень, в яких об'єкти вибору є високими порівняно між собою за своїми показниками, вимагають від ЛПР всебічного аналізу і опрацювання, у чому істотну допомогу можуть надати методи і алгоритми теорії прийняття рішень.

Стратегія інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я може передбачати досягнення максимізації одержуваного прибутку, мінімізації витрат, збереження або підвищення рівня фінансової ефективності та ефективності виробництва, забезпечення надійності функціонування медичного закладу, зміни структури населення і потреб в послугах охорони здоров'я та багато іншого. Це диктує необхідність звернення до методів багатокритеріального аналізу, щоб забезпечити вибір кращої альтернативи або формування узагальнюючого критерію, або вибору головного критерію з безлічі критеріїв і зведення до однокритерійної задачі.

«Аналіз існуючих методів прийняття рішення привів Заскалін А. до висновку, що абсолютна більшість з цих підходів розроблено для зіставлення заданих альтернатив з подальшим вибором кращого з них» [12].

Методи і алгоритми вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я ґрунтуються на теорії прийняття рішень, яка використовує математичні, статистичні, економічні поняття і логіку. Дослідження в цій сфері з'явилися в середині минулого століття і до теперішнього часу досягли значних успіхів у вивченні закономірностей вибору ОПР, методів вирішення проблем різного типу, способів отримання бажаного результату [14; 36].

Прийняті рішення можна розділити на два основні класи - індивідуальні і колективні. Індивідуальні рішення можуть бути оптимальними і раціональними [40; 60].

Рішення називається індивідуальними, якщо це рішення приймається одним ЛПР, навіть якщо воно спирається на результати колективного аналізу [40; 64].

Колективне рішення - це рішення, яке приймається на основі узгодженості думок різних ЛПР.

Необхідність розробки інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я актуалізує створення моделей і використання методів багатокритеріального оцінювання соціально-економічних проектів [17]. Вирішення цих економічних завдань при розробці проектів лежить в сфері багатокритеріального вибору на основі методу аналізу ієрархій [3; 8].

Відбір одного проектів у закладах охорони здоров'я з представлених проектів є досить складною, слабо структурованою і погано формалізованої завданням багатокритеріального вибору, з якою стикаються фахівці. Людині в силу обмеженості власної пам'яті вирішити таке завдання важко. Тому для такого роду завдань застосовуються методи теорії прийняття рішень [17; 22].

Для оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я, створення їх інформаційних моделей, всеосяжної попередньої оцінки проектів і моніторингу виконання обраних проектів необхідні суттєві матеріальні, фінансові та інтелектуальні затрати. Все це неможливо без використання сучасних комп'ютерних технологій, що дозволяють автоматизувати описані процеси. Тому розробка і застосування сучасних методів і алгоритмів підтримки прийняття рішень по вибору проектів і створення систем підтримки прийняття рішень (СППР) для вирішення вищеописаних завдань дуже актуальні.

Наведемо приклади деяких існуючих СППР.

Expert Choice використовується, щоб зробити вибір між декількома альтернативами, заснованими на множині критеріїв прийняття рішень та різні атрибути. Вона може бути використана при наявності декількох учасників прийняття рішення. Експертна система Expert Choice Decision Portal (ECDP) розроблена для мережі Інтернет. Ця система передбачає вибір проекту для перегляду і редагування, створення нового проекту, побудова ієрархії завдання, формування списку альтернатив. Вона ж передбачає можливість організації групової роботи експертів, а саме, вибирає тип шкал, в яких експерти задають відносну значимість критеріїв/ознак, робить налаштування ролей експертів, формування оцінок, отримання підсумкових коефіцієнтів альтернатив, аналізує чутливість проекту до зміни різних оцінок [17].

Система підтримки прийняття рішень «MPRIORITY 1.0» - інструмент для формалізації і рішення слабоструктурованих і неструктурованих завдань планування, прогнозування та управління. Основні програмні модулі: модуль інтерактивного спілкування з користувачем; модуль аналізу проблемних ситуацій; модуль прийняття рішень; модуль оперативного аналізу і генерації звітності; модуль вилучення знань. Робота із завданнями прийняття рішення і варіантами вирішення завдання передбачає створення, коригування, перегляд, видалення. Вибір методу прийняття рішення здійснюється шляхом відповідей на питання, що задаються системою або в явному вигляді за назвою методу.

Передбачено введення і коригування параметрів варіанти вирішення завдання, запрошення експертів для формування оцінок альтернатив, введення вихідних даних для варіанту вирішення завдання, копіювання інформації з різних варіантів рішення, формування звіту про варіант вирішення завдання [26]. Інтерес представляє також аналітико-інформаційна система «EXPERT-5», яка призначена для обробки і аналізу експертних рішень. Система є досить універсальною і призначена для використання при оцінюванні різних процесів і явищ. В системі передбачені узгодження думок експертів; введення і корекція даних, які надають експерти; розрахунок показників; інтерпретація отриманих результатів; перегляд і роздруківка зведених і аналітичних таблиць результатів опитування експертів в цілому і по кожній групі. Можливо виявлення експертів, думку яких відрізняється від думки більшості. Ці експерти мають можливість аргументувати правильність своєї точки зору. АІС надає автоматизовані інформаційні технології для обробки анкетних даних, формування статистичної звітності, підтримки прийняття рішень ЛПР [34].

Значна кількість аналітичних систем орієнтоване на застосування інформаційних технологій в СППР OLAP-сервер Hyperion Essbase, Oracle Discoverer, програмні рішення компанії Cognos, Olap Services компанії Microsoft, DSS / OLAP Business Objects . Серед систем, що пропонують досить повні, інтегративні рішення для підтримки всіх рівнів розглянутої архітектури СППР можна відзначити розробки SAS Institute і української компанії «Прогноз» [21].

Недоліком розглянутих програмних продуктів є зайва універсальність, яка не враховує специфічність проектів, зокрема проектів у закладах охорони здоров'я. До надмірності функцій цих інструментальних засобів призводить використання загальних підходів. Однак глобальні тенденції розвитку електронної охорони здоров'я в світі показують зростання ефективності використання ресурсів охорони здоров'я за рахунок впровадження сучасних інформаційних технологій, а також підвищення доступності та якості медичної допомоги, що надається населенню в цілому.

Найбільш глибокий аналіз факторів проектів побічної дії можна здійснити шляхом дослідження змін середовища існування Міністерства охорони здоров'я, при цьому враховуються соціальні, економічні, політичні та технологічні тенденції в цій трансформації середовища [10]. PEST-метод є хорошим маркетинговим інструментом для виявлення цих аспектів проектів [54]. Цінність цього методу полягає в дослідженні широкого спектру факторів зовнішнього середовища [10].

Отримання матеріальних ресурсів для реалізації інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я вимагає відстеження стану навколишнього середовища, а значить вивчення політики, здійснюваної владою [10; 18]. При розгляді значущих політичних чинників дослідники зазвичай цікавляться змінами в правових актах, розробкою і впровадженням єдиних порядків і стандартів медичної допомоги [10], результатами виборів на всіх рівнях державної влади, механізмами державного регулювання в галузі, порядком в прийнятті, опублікуванні та вступ до силу правових актів, рішенням про входження державних структур в різні наддержавні освіти, політичної турбулентністю, міжнародними санкціями, зокрема Від них на стан охорони здоров'я України, державним регулюванням конкуренції.

Основною причиною дослідження економічних чинників є необхідність отримати надійну інформацію про наявність матеріальних ресурсів на державному рівні для реалізації проекту і механізмах розподілу цих коштів. До цієї категорії відносять інформацію про дефіцит бюджету, нормах оподаткування, тенденції зміни ВВП, загальний рівень економічного розвитку та характер ринкових відносин, процентній ставці і курс іноземної валюти, інфляції, динаміки ставки рефінансування Нацбанку, зміні курсу гривні, платоспроможний попит [10; 11].

Істотні споживчі переваги визначають характер соціального компонента PEST-аналізу. Метою дослідження соціального компонента вважають визначення рівня життя населення та його стабільності, відсутності або наявності масової бідності, пригнічення росту безробіття і соціальної підтримки безробітних як трудового резерву, відповідає за якістю і обсягом суспільного виробництва. Також цікава інформація про використання антиінфляційних заходів та індексації доходів з метою підтримки стабільного і гідного рівня реальних доходів населення, про розвиток соціального середовища, що включає сферу охорони здоров'я [25].

Тенденції в технологічному розвитку, яке є фактором приходу на ринок нових продуктів і послуг, трансформації ринку і пов'язаними з цим втрати є метою дослідження технологічного компонента PEST- аналізу. Стан технологічних факторів при PEST-аналізі визначається тим, як захищається інтелектуальна власність, яка державна політика проводиться в сфері науки і техніки, як впроваджуються нові технології, які наукові відкриття, нові патенти, нові продукти приходять на ринок [49]. В якості ілюстрацій технологічного компонента в сфері розвитку охорони здоров'я України можна уявити впроваджуються електронні медичні інформаційні системи, стаціонар-які заміщають технології, телемедицина.

PEST-аналіз дозволяє оцінити складається зовнішню економічну ситуацію для комерційної діяльності. При цьому використовується схема «фактор - проект». При оформленні підсумкових результатів аналізу залучають матрицю, що має підмет «чинники макросередовища» і присудок «сила впливу факторів». Виявом оцінки факторів є бали, ранги та інші одиниці виміру [60].

Якщо проекти в закладах охорони здоров'я носять довгостроковий характер, при оцінюванні проекту необхідно приймати до відома можливі зміни значень оцінюваних показників в часі.

Розгляд такої важливої характеристики проектів як час його реалізації пов'язане з отриманням інформації про зародження проекту, початку його реалізації, даті ліквідації проекту [8]. При здійсненні проектів можуть з'явитися непередбачені проблеми, викликані непередбаченими матеріальними витратами і витратами. Внаслідок цього реалізація проектів може тривати дуже довго. Виконавці проектів повинні бути готові до проблем такого роду, адаптувати проект до мінливих умов зовнішнього середовища. На цей випадок необхідно заздалегідь продумати план, інакше прорахунки приведуть до збитків і навіть провалу проекту. Керівництво проектів ділить виконання проекту на етапи, що гарантує якісне управління з необхідними посиланнями на поточні операції реалізовує організації. Незалежно від вмісту кожен проектів проходить ряд послідовних етапів розвитку від виникнення до повної реалізації. Сукупність етапів утворює життєвий цикл проекту [8].

Життєвий цикл розвитку проектів повинен складатися як мінімум з трьох основних етапів: передінвестиційного, інвестиційного та експлуатаційного. Можна передбачити і ліквідаційну фазу [8]. Всі проектів по-своєму унікальні, і для кожного проекту необхідний добре продуманий нетривіальний індивідуальний підхід. Виділення в проектах чітко детермінованих етапів реалізації дозволяє керівникам підвищити ефективність управління ресурсами і досягнення поставлених цілей. Своєчасне і якісне виконання кожного з етапів проекту забезпечує успішне завершення всього проекту [56].

Типологічна угруповання в часі передбачає диференціацію проектів на тимчасові етапи, в межах яких тільки один закон визначає розвиток проекту - зміна значень показників [8].

Історична періодизація ґрунтується на «узаконеній» структурі динаміки подій. Ця періодизація може здійснюватися різними методами. Проведення історичної періодизації пов'язано з виділенням значущих подій (дат), наприклад, часів прийняття управлінських рішень по даному показнику, зміни керівництва, зміни господарського механізму.

В рамках теоретичного аналізу визначення чітких меж періодів важко, що є недоліком періодизації.

Часто при описі явищ або процесів виникає потреба виокремлення однаково якісних періодів розвитку, що виконати нелегко, тому що один показник, навіть комплексний, адекватно відобразити тимчасові періоди не в змозі. Наприклад, такий складний показник як здоров'я населення не може бути описаний еквівалентно тривалістю життя, захворюваністю, смертністю.

Існує потреба формування системи показників, що враховує складність різноманіття аспектів проекту, що амортизує спотворюють вплив неточних і недостовірних даних статистики. Ця система повинна забезпечити надійну екстраполяцію висновків, отриманих за допомогою статистичних методів. Обґрунтованість цих висновків підвищує застосування великої кількості показників. Ідеальна ситуація складається при використанні безлічі всіх характеристик процесу. Однак різні причини не дозволяють отримати повну статистичну інформацію. Для періодизації використовують методи багатовимірної середньої, факторний і кластерний аналіз, заснований на системі показників (комплексних динамічних рядів).

Успіх реалізації проектів неможливий без узгодження інтересів різних груп учасників проектів (стейкхолдерів). Для оцінки ступеня ув'язки цих інтересів ряд авторів [53] використовує в якості інструментарію апарат стейкхолдер - аналізу. Концепція стейкхолдер - аналізу систематично представлена в публікаціях багатьох західних дослідників [20].

Стейкхолдерами можуть бути фізичні або юридичні особи. Стейкхолдери утворюють економічне і соціальне оточення проектів і можуть вплинути на хід виконання проекту, як позитивно, так і негативно. В сфері управління багато фахівців роль стейкхолдерів визначають, як ключову. Досягнутий баланс інтересів стейкхолдерів може розглядатися як головна, і навіть єдина мета будь-якого проекту [53]. Стейкхолдери формують ставлення до проектів не тільки і не стільки на підставі об'єктивних економічних характеристик проекту і завжди упереджено [20; 53].

Теорія менеджменту організацій нерідко розглядає підхід, що враховує інтереси стейкхолдерів . Однак в цій сфері цей підхід частіше носить якісний характер [29]. У закладах охорони здоров'я стейкхолдер - аналіз проектів диктує необхідність використання кількісних оцінок із залученням експертних технологій і методів багатокритеріальної оптимізації.

У закладах охорони здоров'я проблема розвитку ідеології аналізу балансів інтересів стейкхолдерів, орієнтованого на використання при експертному оцінюванні проектів, не вирішена. З цієї причини одним із задумів нашого дослідження була адаптація і розвиток методології стейкхолдер-аналізу при експертному оцінюванні інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я [20]. При проведенні кількісного економічного стейкхолдер-аналізу запропоновано використання методології експертних технологій [36] і математичного апарату теорії неальтернативні кооперативних ігор [47]. Це пропозиція може послужити основою для створення інформаційно-аналітичної системи, що включає багатокритерійний стейкхолдер - аналіз проектів.

Фахівці, які проводять оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я, часто стикаються з тим, що, дані, що містяться в конкурсних заявках, є недостатніми. Це пояснює те, що необхідно залучати додаткову інформацію, засновану на судженнях фахівців даної предметної сфери. Аналіз цих суджень проводиться на основі методології експертного оцінювання [34].

При цьому слід визнати, що в закладах охорони здоров'я застосовувати розглянуті підходи і методи оцінювання проектів важко, так як в зазначених підходах не в повній мірі враховується специфіка медичних проектів. Отже, при виборі інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я виникає потреба обґрунтування і розробки модифікацій методів оцінювання проектів, які можуть забезпечити підтримку прийняття рішення.

Проведений аналіз інструментальних засобів оцінювання і вибору проектів свідчить про доцільність вдосконалення моделей і методів оцінювання та прийняття рішень, що лежать в основі цього інструментарію. При цьому для аналізу проектного менеджменту у закладах охорони здоров'я доцільна розробка спеціалізованого інструментарію, що враховує специфічні особливості предметної сфери.

## **Висновки до розділу 1**

1. Досліджено сучасні тенденції в інформаційній модернізації закладів охорони здоров'я та виявлено специфічні особливості обґрунтування інвестиційних рішень; визначені основні напрямки розвитку інструментальних засобів підтримки прийняття рішень при оцінці і виборі інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я. Проведено детальний аналіз сукупності проектного менеджменту у закладах охорони здоров'я, що відображають різні рівні деталізації при використанні різних типів опису проектів.
2. Проведений аналіз наукових робіт, присвячених проблемам дослідження проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я, і існуючих систем підтримки прийняття рішень по вибору проектів дозволив зробити наступні висновки: в роботах вітчизняних і зарубіжних вчених досліджені лише окремі особливості проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я, в той час як рішення задачі вибору проекту для його подальшої реалізації вимагає застосування комплексного підходу до аналізу і оцінювання проектів. Загальні принципи інформаційного моделювання та існуючі інформаційні уявлення при їх використанні для вирішення завдання вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я вимагають конкретизації з урахуванням особливостей цих проектів.
3. Існуючі методи і алгоритми підтримки прийняття рішень можуть бути служити основою при розробці процедур оцінювання і вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я, але їх застосування повинно бути обґрунтовано. Використовувані комп'ютерні системи підтримки прийняття рішень, призначені для вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я, по своїй інформаційній структурі і вживаним алгоритмам не в повній мірі відображають особливості цих проектів.

# **РОЗДІЛ 2.АНАЛІЗ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У ЗАКЛАДІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я**

## **2.1.** **Оцінювання проектного менеджменту в Підволочиській центральній районній лікарні**

Для проведення конкурсу проектів у Підволочиській центральній районній лікарні необхідно розглянути кожен проект, його об'єктивні характеристики, які трансформуються за допомогою спеціальної шкали показників, вимірювані в балах і узагальнених показниках, які формуються згідно з експертними висновками про відносну важливість проектів в закладах охорони здоров’я [49].

На етапі збору даних особливості проектів у Підволочиській центральній районній лікарні проявляються в необхідності використання в якості джерела початкової інформації не тільки даних наведених в конкурсній заявці, а й даних незалежних джерел, таких як, наукові організації та окремі фахівці, які виступають в ролі експертів.

При формуванні інформаційної моделі необхідно врахувати різнорідність використовуваної проектної інформації.

Вибір методу оцінювання проектів в Підволочиській центральній районній лікарні повинен припускати облік комплексності отриманих результатів.

Програмна реалізація обраних методів у вигляді процедур і алгоритмів вимагає формування параметрів, які задають обсяг оброблюваної інформації, витрати на обробку і форму представлення результатів.

Результати виконання попередніх етапів повинні бути перевірені з точки зору адекватності побудованих моделей і вибраних методів. При незадовільних результатах перевірки повинно бути зроблено повторне виконання окремих етапів. При позитивних результатах перевірки можна перейти до останнього етапу – безпосередньому визначенню оцінки проектів.

Процедура оцінювання проектів в Підволочиській центральній районній лікарні містить основні етапи, загальні для аналогічних процедур, що розглядаються стосовно соціально-економічних проектів, які показані на рис. 2.1. Однак в рамках кожного з етапів показано специфіку досліджуваного типу проекту.

Збір даних, що характеризують проект

Формування
інформаційної моделі

Вибір методу
оцінювання

Формування
параметрів

Умова адекватності мотелів і методів виконання

Визначення
оцінки проекту

так

ні

Рис. 2.1. Схема процедури оцінювання проектного менеджменту

Джерело: розроблено автором самостійно.

Етап формування інформаційної моделі проектів у закладах охорони здоров'я полягає у визначенні сукупності всіх необхідних характеристик проекту, встановлення інтервалів змін їх значень, а також в розробці форми подання цієї сукупності даних.

Побудова інформаційних моделей в рамках інструментарію оцінювання та подальшого вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я є одним з основних завдань кваліфікаційної роботи.

На даному етапі визначається сукупність всіх необхідних даних для управління процесом прийняття рішень в передінвестиційний періоді життєвого циклу проекту.

Для проектного менеджменту будь-яких об'єктів існують загальні принципи, такі як адекватність опису, відповідність мети дослідження, забезпечення достовірності результатів моделювання, мінімальна складність використання моделі [3; 6]. З метою відображення особливостей, розглянутого проекту в Підволочиській центральній районній лікарні при побудові їх інформаційних моделей, на рис. 2.2 запропоновано використовувати такі принципи: ієрархічність опису, використання декількох типів представлення даних, використання декількох вимірювальних шкал.

Запропоновані принципи

Загальні принципи

Рис. 2.2. Принципи, які використовуються під час побудови інформаційних моделей інвестиційного проекту в закладах охорони здоров’я

Примітка: Розроблено автором на основі [25].

У відповідно до запропонованих принципів в якості одиниці інформації розглядається формальний показник виду:

Ind = <Name, Valabs, Valverb, Valrel, Scale (abs, verb), Scale (verb, rel) > , (2.1)

Де *Name* - ім'я (ідентифікатор) показника;

*Valabs* – абсолютне числове (виражене в абсолютних одиницях виміру) значення показника;

*Valverb* – вербальне (виражене термінами підмножини природного мови) значення показника;

*Valrel* – відносне числове (виражене в балах) значення показника;

*Scale (abs, verb)* – шкала переведення значень з абсолютної числової шкали в вербальну шкалу;

*Scale (verb, rel)* – шкала переведення значень з вербальної шкали в відносну бальну шкалу.

Оцінювання проектів у закладах охорони здоров'я із залученням PEST-підходу передбачає визначення ролі в реалізації проекту наступних факторів (Factor): політичних (Political), економічних (Economic), соціальних (Social) і технологічних (Technological).

Політичне середовище реалізації інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я (як і інших, соціально значущих проектів) багато в чому визначається механізмом їх реалізації, в якості якого найбільш ефективне державно-приватне партнерство. Природна потреба партнерства (Partnership) держави (Govenment) і приватного бізнесу (Private), як двох основних зацікавлених сторін, є специфікою проектного менеджменту у закладах охорони здоров'я. Пропорція часткою участі приватного партнера та держави у фінансуванні проекту в значній мірі визначає успіх реалізації проектів. В рамках кваліфікаційної роботи обмежена розглядом проектів регіонального рівня. Тому в подальшому під державною участю буде розумітися участь на рівні регіону.

Економічна складова проектного менеджменту в Підволочиській центральній районній лікарні визначається комплексом показників, що оцінюють витрати на розробку, реалізацію та забезпечення виконання проектів, а також доходи від діяльності, здійснюваної в рамках проекту.

Соціальна складова проектного менеджменту визначається показниками, що оцінюють суспільну значимість результатів проекту.

Технологічна складова проектного менеджменту в Підволочиській центральній районній лікарні носить медичний характер і визначається комплексом показників, які оцінюють заходи профілактичного, діагностичного та лікувального плану, і досягаються при виконанні проекту.

Запропонований в кваліфікаційній роботі розробках PEST-аналіз доповнений науково-інноваційним (Innovative) аспектом, який відображає специфіку сучасних проектів у закладах охорони здоров'я.

Специфіку сучасних проектів у закладах охорони здоров'я визначають особливості створення нових технологій, медичних приладів, препаратів, лікувальних методик, або організаційних процесів, які впроваджуються у виробництво товарів або надання послуг. Науково-інноваційний аспект має на увазі цілеспрямовані перетворення в закладах охорони здоров'я, в тому числі в її організаційній структурі та економічному механізмі , спрямовані на підвищення ефективності використання ресурсів і якості надання медичної допомоги, а також найбільше задоволення потреби населення в медичних послугах.

У разі успішної реалізації (Result) проектів оцінюють з точки зору його ефективності (Effect), при поганому виконанні окремих заходів проектів або його в цілому, наявність негативних факторів зовнішнього середовища призводить до необхідності оцінювання проекту з точки зору ризиків (Risk).

Різноманіття оціночних показників і критеріїв (функціональні залежності від показників), що розглядаються в рамках PESTI- аналізу, зручно описати у вигляді таблиці 2.1, рядки якої відповідають рівню критерію по відношенню до учасників ДПП: державний (Gov) або приватний (Pr), а стовпці - складовим проекту, що відображає його окремі рівні (сторони): медичний (Med), соціальний (Soc), економічний (Ec), науково-інноваційний (Innov). При цьому виділення медичного та науково-інноваційного аспекту з соціальною складовою проектів відповідає обліку специфіки інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я.

Кожна клітина таблиці 2.1 містить по два критерії, перший з яких відповідає ефективності проекту при його реалізації (Ef), а другий - втрат при можливому (з певною ймовірністю) неналежне виконання проекту (Risk).

*Таблиця 2.1*

Критерії оцінки інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | Медичний( Medical) | Соціальний( Social) | Економічний( Economic) | Науково-інноваційний( Innovatic) |
| Державний( Government) | CritGovMedEfCritGovMedRisk | CritGovSocEfCritGovSocRisk | CritGovEcEfCritGovEcRisk | CritGovInnovEfCritGovInnovRisk |
| Приватний( Private) | CritPrMedEfCritPrMedRisk | CritGovSocEfCritGovSocRisk | CritPrEcEfCritPrEcRisk | CritPrInnovEfCritPrInnovRisk |

Примітка : розроблено автором самостійно.

Кожен з наведених в таблиці 2.1 критеріїв відповідає своїй групі показників, що представляють собою приведені до безрозмірного вигляду (виражені в балах) характеристики проектів. При цьому показники, що характеризують проектів з позицій приватної сторони (*IndPr*), обчислюються за формулами:

*IndPr = N* ∙ *abs* (*X – Xstand*) */ Xstand* (2.2)

де *N* – максимально можливе значення показника, що відповідає співпадінню значення характеристики проектів та еталонного значення;

*X* – значення характеристики проектів;

*Xstand* – еталонне (максимальне або мінімальне в залежності від сенсу властивості, що відображається) значення цієї характеристики.

В якості прикладу наведемо групу показників, які відповідають критеріям: *CritPrEcEf* і *CritGovMedEf*.

*CritPrEcEf*: чистий дисконтований дохід; індекс прибутковості; модифікована внутрішня норма прибутку; дисконтований термін окупності [8];

*CritGovMedEf*: вплив на очікувану тривалість життя при народженні (років); вплив на смертність від усіх причин (осіб на 1000 населення); вплив на дитячу смертність (осіб на 1000 народжених); вплив на смертність дітей у віці 0-17 років (осіб на 1000 населення відповідного віку); вплив на смертність від хвороб системи кровообігу (осіб на 100 тис. населення); вплив на смертність від виробничих і аварійних подій (осіб на 100 тис. населення); вплив на смертність від новоутворень, в тому числі від злоякісних (осіб на 100 тис. населення); вплив на смертність від туберкульозу (осіб на 100 тис. населення).

Показники, що характеризують проектів у закладах охорони здоров'я з позицій держави (*IndGov)*пов'язані з впливом проекту на соціально-економічний розвиток країни (регіону, муніципалітету) і, як правило, не можуть бути визначені на основі кількісних характеристик проектів. Тому для їх визначення доцільно застосовувати експертні технології, засновані, на використанні аналога шкали Сааті [48] (табл. 2.2), що відбиває відповідність між якісними і кількісними значеннями характеристик.

*Таблиця 2.2*

Кількісний облік ступеня впливу

|  |  |
| --- | --- |
| ступінь впливу | значення характеристики |
| нейтральний вплив | 1 |
| проміжне значення | 2 |
| врахований вплив | 3 |
| проміжне значення | 4 |
| істотний вплив | 5 |
| проміжне значення | 6 |
| значний вплив | 7 |
| проміжне значення | 8 |
| абсолютний вплив | 9 |

Примітка : розроблено автором самостійно.

Подальший перехід від числового значення характеристики *X* до значення показника *IndGov* здійснюється за формулою:

*IndGov* = *N* ∙ *X* / 9. (2.3)

Одним з основних методологічних підходів при оцінюванні інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я є метод аналізу ієрархій (МАІ), що передбачає обчислення оцінок на основі послідовної адитивної згортки значень показника за різними критеріями (субкритеріїв) з ваговими коефіцієнтами, що відображають відносну значимість критеріїв [48].

Класифікують ознаки критеріїв (*Gov-Pr; Med-Soc-Ec-Innov; Ef-Risk)* упорядковуються по-різному за ступенем значущості, що призводить до різних ієрархічних конструкцій в рамках МАІ. Є 3! = 6 способів упорядкування, які відображають особливості завдання і переваги експертів.

На етапі інформаційного моделювання проектів використовується декількох варіантів агрегування показників в рамках єдиної ієрархічної інформаційної моделі. При цьому перехід від показників деякого рівня до узагальнених (агрегованих) показниками (критеріями), що складає наступний рівень ієрархії, реалізується на основі МАІ [15].

В цьому випадку оцінка проекту обчислюється з співвідношень, до складу яких входять:

– формула для обчислення інтегральної оцінки (фокус проблеми):

𝐶𝑟𝑖𝑡 = 𝑤𝐺𝑜𝑣 𝐶𝑟𝑖𝑡𝐺𝑜𝑣 + 𝑤𝑃𝑟 𝐶𝑟𝑖𝑡𝑃𝑟, (2.9)

де *Crit –* інтегральна оцінка інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я;

𝑤𝐺𝑜𝑣 *–* ваговий коефіцієнт, що відображає співвідношення державних інтересів при реалізації інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я;

𝑤𝑃𝑟 – ваговий коефіцієнт, що відображає співвідношення приватних інтересів при реалізації інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я;

*CritGov –* критерій, що відображає множину державних показників;

*CritPr –* критерій, що відображає множину приватних показників.

Врахування періодизації при PESTI-оцінюванні інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я Специфічна особливість проектів у закладах охорони здоров'я полягає в досить великій тривалості етапів його життєвого циклу, основними з яких є: розробка (Development), впровадження (Introduction), експлуатація (Exploitation).

При оцінюванні проектів необхідно враховувати, що на різних етапах життєвого циклу проектів один і той же показник має різну важливість для проекту. Так як окремі етапи життєвого циклу інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я можуть мати значну тривалість, доцільним вважаємо їх розбиття на окремі періоди. Періодизація проводиться на основі широко застосовуються при дослідженні соціально-економічних процесів принципів календарної, історичної, паралельної, багатофакторної [56]

Інтегральний за часом оціночний показник в даному випадку розглядається як результат агрегування відповідних показників за окремі періоди.

Ієрархічний підхід до оцінювання проектів в Підволочиській центральній районній лікарні з урахуванням періодизації пропонується розвинути, передбачивши можливість аналізу проекту протягом різних періодів його життєвого циклу [35].

При обліку періодизації збір даних повинен включати опитування великої кількості населення, враховувати його думки про необхідність і методи вирішення актуальних для проектів медико-соціальних завдань. Важливим при зборі даних є і думка медичного персоналу.

Показано PESTI-оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я при обліку періодизації на верхньому рівні ієрархії оціночних показників.

Критерії четвертого підрівніє лінійними згортки показників що представляють собою показники проекту при всіх можливих значеннях аспектів оцінювання.

Критерії третього підрівнявиходять в результаті лінійної згортки критеріїв попереднього рівня за індексом r(r $\in $ Result) .

Критерії обчислюються для всіх значень індексів t, p, f ‘і відповідають оцінкам проектів у закладах охорони здоров'я стосовно його різним (соціальним, економічним, медичним та науково-інноваційним) сторонам з різних (держави і приватного бізнесу) точок зору в різні періоди реалізації проектів.

Критерії другого підрівняотримані в результаті лінійної згортки критеріїв попереднього рівня за індексом f(f $\in $ Factor) проблеми, визначається як лінійна згортка критеріїв першого рівня за індексом t(t $\in $ Temp) .

Однією з основних проблем, що виникають при реалізації пропонованого ієрархічного способу оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я, є необхідність використання великої кількості вагових коефіцієнтів, що відображають відносну значимість показників і підкритеріїв. Для визначення ваги на основі експертних суджень застосовується метод парних порівнянь.

Згідно з цим, сенсом упорядкування показників за допомогою методу парних порівнянь полягає в експертному визначенні, тобто варіювання, будь-якого з двох показників, запропонованих для оцінки, сильніше впливає на зміну значення критерію.

Високе значення розв'язуваних завдань вимагає залучення сучасних комп'ютерних технологій.

## **2.2.** **Застосування експертних технологій при виборі проектного менеджменту**

Оцінюючи проект в Підволочиській центральній районній лікарні, необхідно враховувати, якою мірою узгоджені інтереси всіх сторін-учасниць (стейкхолдерів).

Відповідно до загальної методологією стейкхолдер-аналізу [21] будується перелік основних зацікавлених осіб (стейхолдеров) при розробці та реалізації інвестиційного проекту в сфері регіонального охорони здоров'я. При цьому в таблицях 2.4 і 2.5 відповідно виділяються зовнішні та внутрішні учасники проекту в Підволочиській центральній районній лікарні. Незважаючи на деяку умовність такого поділу (іноді деякі стейкхолдери виступають відразу в декількох ролях), воно відображає один з основних конфліктів [47] інтересів при реалізації проекту, результатом є невідповідності або несумісності відносин між людьми.

Як зовнішніх стейкхолдерів (external) представлених в таблиці 2.3 розглядаються:

- інвестор [(investor)](https://translate.google.com/translate?hl=uk&prev=_t&sl=ru&tl=uk&u=http://www.lingvo-online.ru/en/Search/Translate/GlossaryItemExtraInfo%3Ftext%3D%25d0%25b8%25d0%25bd%25d0%25b2%25d0%25b5%25d1%2581%25d1%2582%25d0%25be%25d1%2580%26translation%3Dinvestor%26srcLang%3Dru%26destLang%3Den) - особа, яка вчиняє пов'язані з ризиком вкладення капіталу, спрямовані на подальше отримання прибутку;

- постачальник (supplier) - юридична особа, яка здійснює поставку товарно-матеріальних цінностей, необхідних для роботи клініки;

*Таблиця 2.3*

Показники проектів важливі для зовнішніх учасників проекту

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учасник | Показники проекту, важливі для учасника | напрямок оптимізації | позначення показника |
| Інвестор (Inv) | Чиста поточна вартість | max | NPV |
| індекс прибутковості | max | PI |
| Дисконтований термін окупності | max | DPP |
| Модифікована внутрішня норма прибутку | max | MIRR |
| Споживач-клієнт (Cust) | Гнучкий порядок оплати | max | FlexPayPro |
| скорочення черг | min | ReQue |
| Вартість послуг | min | Cost |
| якість послуг | max | Qual |
| Спектр медичних послуг | max | SpectrMedSer |
| Постачальник (Suppl) | Доходи від поставки | max | SupCost |
| Термін контракту поставки | max | SupContrTerm |
| Обсяг товарного кредиту поставки | max | SupCredVol |
| Терміни товарного кредиту поставки | max | SupCredTerm |
| Завчасність замовлення | max | PreOrd |
| Створення відносини залежності | max | DeRe |
| Уряд (Gov) | Кількість робочих місць | max | JobNum |
| Обсяг виплати податків | max | Tax |
| Внесок в економічне зростання і баланс платежів | max | EcCont |
| Суспільство (SocGr) | Доступність медичних послуг і підвищення якості життя | min | AcHeSer |
| Проведення соціальних акцій | max | SoEv |

Примітка: розроблено автором самостійно.

- уряд (governments) - місцеві, регіональні і федеральні органи управління, зацікавлені в розвитку медичних послуг на відповідній території;

- суспільство (public) - окремі громадяни і громадські організації.

Як внутрішніх (internal) стейкхолдерів, представлених в таблиці 2.4, розглядаються:

- топ-менеджер (TopMan) - керівник організації вищого рівня ієрархії, які щодня несуть відповідальність за ефективне управління цією організацією;

- лікар і медсестри (MedSt) - фізичні особи, безпосередньо зайняті в лікуванні пацієнтів або виконує роботи по забезпеченню лікування;

*Таблиця 2.4*

Показники проектів важливі для внутрішніх учасників проекту

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учасник | Показники проекту , важливі для учасника | напрямок оптимізації | позначення показника |
| Топ-менеджер (TopMan) | Підвищення платні працівників усіх ланок ЛПУ, нарахування бонусів | max | BusIn |
| скорочення витрат | max | ReducCost |
| Максимальна використання наявних ресурсів | min | Rent |
| Витрати на оплату поставок | min | SupCost |
| Витрати на оплату праці | min | LaCost |
| Лікар і медсестри (MedSt) | Мотивація медичних працівників | max | MoWor |
| Підвищення кваліфікації для працівників медицини . | max | ImpProSkill |
| Поліпшення доступності медичної інформації | max | ImpMedInf |
| умови праці | max | WorCon |
| Обслуговуючий персонал (Work) | Рівень оплати праці | max | Wage |
| Умови праці персоналу | max | LabCond |
| Обсяг соціального пакета | max | SocBe |
| гарантії зайнятості | max | BusIn |

Примітка: розроблено автором самостійно.

- обслуговуючий персонал (Work) - фізична особа, яка безпосередньо зайняте в роботах або виконує роботи по забезпеченню роботи клініки;

- споживач-клієнт (Customer) (пацієнт) - фізична або юридична особа, яка купує послуги клініки.

Основні соціальні, економічні, медичні та науково-інноваційні інтереси перерахованих учасників інвестиційного проекту в сфері регіонального охорони здоров'я, а також відображають їх показники наведені в таблиці 2.4.

Показники доходів і витрат господарської діяльності стейкхолдерів проектів у закладах охорони здоров'я (NPV, PI, DPP, MIRR, SupCost , JobNum , Tax , EcCont , SupCost , LaCost) представлені накопиченими за період життєвого циклу значеннями, в той час як інші показники представляють собою середні значення за вказаний період.

Необхідно відзначити, що наведений в таблицях 2.3 і 2.4 перелік показників, що враховують основні інтереси учасників проектів, не є вичерпним.

При аналізі конкретних проектів можлива необхідність розширення цього переліку. У той же час специфіка розв'язуваної задачі передбачає різний урівень глибини аналізу (і відповідної деталізації показників), що може в ряді випадків дозволити скоротити (для спрощення) перелік показників.

Загальним залишається методологічний принцип, відповідно до якого для кожного з учасників бізнесу виділяються властиві йому соціально-економічні інтереси і відображають їх показники, після чого аналіз зводиться до взаємоузгодженої оптимізації задоволення цих інтересів [47; 53].

Конфлікт інтересів учасників є однією з основних причин, що гальмують реалізацію інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я. Для аналізу узгодженості інтересів учасників проекту, заснованого на використанні у своїй діяльності соціальні, медичні, науково-інноваційні та економічні ресурси, використовується математичний апарат теорії неальтернативні кооперативних ігор.

Рішення неальтернативні кооперативних ігор полягає у визначенні точок рівноваги. У зв'язку з тим, що поняття рівноваги в теорії ігор ширше, ніж поняття оптимальності в теорії оптимізації, то було вирішено включати останнім в якості окремого випадку.

Що б визначити точку рівноваги, припустимо, що безліч можливих виграшів є опуклим і обмеженим, тоді точка загрози - виграш, який кожен з гравців (стейкхолдерів) може отримати, не вступаючи в коаліцію з партнером. Безліч точок, де збільшення виграшу одного гравця можливо тільки за рахунок зменшення виграшу другого гравця приймаємо, як безліч паретооптімальних рішень. Тоді підмножина паретооптімального безлічі, що лежить правіше і вище точки загрози - переговорний безліч.

Розглянемо множину (Q) точок площині (П1, П2), відповідних всіляких ситуацій в грі. Ситуація буде називатися паретооптімальним рішенням, якщо в цій ситуації збільшення виграшу одного гравця можливо тільки за рахунок зменшення виграшу іншого. Якщо T1 і T2 – величини виграшу, які кожен з гравців може отримати, не вступаючи в коаліцію з партнером, то ситуація, в якій гравці отримують виграші T1 і T2 відповідно, називається точкою загрози (точка T). Переговорний безліч складають всі крапки безлічі Q, є паретооптімальнимі рішеннями, виграші в яких не менше виграшів в точці загрози, тобто це ті виграші, яких гравці не можуть досягти поодинці. Якщо жодному з гравців не вигідно відхилятися від своєї стратегії в поодинці, то така ситуація в грі називається точкою рівноваги по Неша, при цьому виграші в рівноважних точках можуть бути різні. Таким чином, рішення Неша - точка, в якій досягається максимум величини H = (ϕ1 - T1) (ϕ2 - T2). У теорії ігор доведено, що якщо безліч Q опукло, замкнуто і обмежена зверху, то рішення Неша існує і єдино.

Далі слід скласти процедуру визначення ступеня відповідності, досліджуваного і оптимально узгодженого варіантів інвестиційного проекту в охороні здоров'я:

- знаходження точки загрози T →;

- побудова безлічі вигідних рішень Dвиг →;

- побудова безлічі паретооптимальних рішень Dпарето →;

- побудова переговорної множини Dперег →;

- визначення узгодженого рішення N →;

- визначення ступеня відповідності досліджуваного і оптимально узгодженого рішення.

Побудований коефіцієнт узгодженості Kharm задовольняє обмеженням: 0 ≤ Kharm ≤ 1, де значення 1 відповідає повному збігу досліджуваного і оптимально узгодженого варіанту проектів, 0 – повної відсутності врахування інтересів одного з стейкхолдерів . застосування шкали Харрінгтона (табл. 2.5), дає можливість провести якісне оцінювання значення коефіцієнта і зробити рекомендації щодо коригування структури розглянутого проектів [14].

Кількісні показники стану проектів також перетворюються в безрозмірні (в бали) значення за допомогою методу нерівномірних інтервальних шкал.

*Таблиця 2.5*

Якісне оцінювання значення коефіцієнта за шкалою Харрінгтона

|  |  |
| --- | --- |
| Шкала бажаності | Відмітки на шкалі бажаності, представлені числами |
| Дуже добре | 1,00 - 0,80 |
| добре | 0,80 - 0,63 |
| задовільно | 0,63 - 0,37 |
| погано | 0,37 - 0,20 |
| Дуже погано | 0,20 - 0,00 |

Примітка: складено автором на основі [14].

Однак слід зазначити, що в проектів у закладах охорони здоров'я чисто кількісні показники мають певні якісні аспекти. Наприклад, орендна плата визначається не тільки розміром, але і порядком оплати, обмеженнями на види господарської діяльності та іншими додатковими умовами, що обумовлює якісне представлення значення цього показника.

Для оцінювання стейкхолдерів проектів пропонується застосувати ієрархічну багаторівневу систему критеріїв і створену в межах загального підходу МАІ [13; 48]. Оцінювані проектів показані на рівні альтернатив. Вище цього рівня знаходиться п'ятий підрівень рівня критеріїв, що представляє значення показників кожного проекту, які виміряні в єдиній шкалі.

Процедуру експертного оцінювання доцільно застосовувати для квантифікації всіх показників, що входять в опис стану проекту.

Вибір інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я передбачає розробку спеціалізованої процедури експертного оцінювання, використання розроблених в 2 розділі методів оцінювання на основі модифікованого PESTI-аналізу, періодизації життєвого циклу і стейкхолдер-аналізу проектів, застосування багатометодного підходу [6], а також врахування впливу на рішення можливих змін експертних суджень.

Для вибору і оцінювання проекту, до окремими показниками, яких мають вербальні значення, що визначаються фахівцями на основі їх досвіду і інтуїції, доцільно застосовувати сучасні експертні технології.

Процес прийняття інвестиційного рішення в своїй основі містить припущення про майбутні значеннях аналізованих показників, а рішення приймається на підставі критеріїв (очікуваних наслідків від реалізації проектів).

Для командного оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я групи експертів відповідно [36] пропонується на рис. 2.3 наступна процедура вибору проектів.

1. Розроблення опитувальних листів експертів

2. Підбір експертів

3. Проведення опитування

4. Складання резулютуючих експертних суджень командної експертизи

5. Оброблення резулютуючих
експертних суджень

6. Формування і оцінювання критеріїв

7. Оцінювання проектів за критеріями

Рис. 2.3. Процедура експертного оцінювання проектного менеджменту в закладах охорони здоров’я

Примітка: розроблено автором самостійно.

Спочатку конкурсною комісією формується набір вихідних характеристик, аналізованих проектів у закладах охорони здоров'я.

Експертне опитування - різновид опитування, в ході якого респондентами є експерти - висококваліфіковані фахівці у певній галузі діяльності [36].

На основі результатів роботи експертних груп формуються опитувальні документи - анкети (опитувальні листи), що включають:

- необхідні пояснення для експертів, що відображають: цілі та умови проведеного опитування; процедуру роботи з опитувальними листами; критерії оцінки їх компетентності; використання результатів опитування;

- заздалегідь підготовлений список напрямків технологічного розвитку (тим), сформульованих у вигляді деяких «тверджень» [55].

Список може бути закритим, з кінцевим переліком, або відкритим з можливістю його доповнення і зміни. Велике значення має правильне формулювання питань опитувальника, що дозволяє визначитися зі ставленням експерта щодо кожного питання у вигляді кількісної оцінки і можливість узгодження оцінок, отриманих від різних експертів [38].

Кількість членів експертної групи значно менше в порівнянні з кількістю респондентів, опитуваних при масовому опитуванні. Відбір експертів, формування експертних груп найбільшою мірою визначає ефективність методу і правильність отриманих рішень.

Реєстр якостей, якими повинен володіти «ідеальний» експерт: креативність (метод вирішення творчих завдань, який повністю або частково не відомий); евристичність (здатність бачити або створювати неочевидні проблеми); інтуїція (здатність робити висновки про досліджуваний проект без усвідомлення шляху руху думки до цього висновку); предікаторность (здатність передбачати, передчувати майбутнє стан досліджуваного проектів); незалежність (здатність протиставляти упередженням і масовій думці свою точку зору); всебічність (здатність бачити проблему з різних точок зору).

До того ж принципове значення має можливість забезпечення «рівноправності» експертів різних напрямків, різного рівня компетентності з урахуванням специфіки інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я. Потім встановлюються загальні вимоги, які передбачають з'ясування таких параметрів: компетентність потенційного експерта в досліджуваній сфері, ерудованість в суміжних областях, вчений ступінь, звання, стаж наукової або практичної роботи в певній сфері, посадове становище, принциповість, об'єктивність, здатність творчо мислити, інтуїція.

Необхідно, щоб умови проведення опитування сприяли отриманню найбільш достовірних оцінок. З метою забезпечення незалежності оцінок, слід по можливості усувати взаємовплив експертів і зменшувати вплив сторонніх чинників.

Вибір варіантів роботи з експертами (очна або заочна форма) визначається специфікою проекту та цілей конкурсу проектів. Очні варіанти роботи з експертами дозволяють зібрати більш якісну інформацію, хоча є складнощі організаційного порядку і взаємовпливу експертів. Заочні ж форми роботи з експертами дають можливість нехтувати географічними рамками при опитуванні експертів, виключає їх взаємовплив. Прийнято вважати, що при заочній формі роботи з експертами втрачається оперативність [46]. Однак при використанні аналітичної інформаційної системи ця проблема зникає.

До особливостей завдань прийняття рішень в закладах охорони здоров'я при багатокритеріального оцінюванні [58] відносяться:

- унікальний характер завдання, тому немає статистичних даних для визначення відносин між розглянутими критеріями;

- відсутність об'єктивної інформації, необхідної для достовірної оцінки можливих наслідків вибору або іншого варіанту рішення в момент прийняття рішення.

Формування критеріїв вибору, для оцінки ефективності проектного менеджменту в Підволочиській центральній районній лікарні, характерна складність, багатокритеріальність, високий ступінь взаємозалежності різноманітних факторів і умов реалізації проекту, до того ж необхідний облік різних показників роботи закладів охорони здоров'я, ступінь визначеності наданої інформації. На початку ЛПР визначає попередньо методики і способи оцінки проекту самостійно або з урахуванням думок кваліфікованих фахівців-експертів, з огляду на характер конкурсу (муніципального, регіонального або федерального рівнів). Стейкхолдерам необхідно, щоб експерти в ході інформаційної підготовки отримали відповіді на наступні питання: «Які обмеження накладаються на показники проектів, що відображають економічні, соціальні, науково-інноваційні, медичні та політичні аспекти, необхідні для досягнення стратегічних цілей проекту? В якій з мають альтернативних проектів необхідно інвестувати для вирішення стратегічних завдань, що стоять перед конкурсною комісією?».

Для вирішення завдання багатокритеріального багаторівневого ієрархічного оцінювання і вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я було проведено експеримент. Була розглянута робота конкурсної комісії департаменту охорони здоров'я та соціального захисту населення Тернопільської області. Мета конкурсу виявлення найбільш передових соціально значущих проектів в охороні здоров'я, що відповідають меті та стратегії програми «Розвиток охорони здоров'я Тернопільської області на 2014 - 2020 роки», при цьому для забезпечення конфіденційності інформація про заявки була використана частково з внесенням змін, які не впливають на суть заявок.

У зв'язку з тим, що рішення має бути прийнято, відсутність або недолік інформації замінює досвід і інтуїція експертів. Група експертів оцінює показники проектів, а ЛПР (група осіб, котрі приймають рішення) формально зіставляє результати оцінювання. Експерт не може прогнозувати остаточний результат експертизи та виграшу конкретного проектів. При оцінюванні показників експерти вибирають шкалу оцінювання, не знаючи проектів, тому до якого прийняття рішення призведе їх оцінювання не відомо.

Методи експертного оцінювання орієнтовані на ранжування і вибір найкращих альтернатив. Для вибору методу експертного оцінювання слід враховувати наступні властивості проектів.

По-перше, слід виділити мета процедури оцінки інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я:

- формування федеральної (регіональної, муніципальної, місцевої) програми розвитку сфери охорони здоров'я відповідних органів влади (самоврядування) або бізнес-програми комерційних структур;

- вибір проектів для подальшої реалізації із сукупності проектів, представлених на конкурс;

- виявлення сутності та способів вирішення проблем, що неминуче виникають в ході виконання інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я;

По-друге, виділити особливості оцінюваних проектів у закладах охорони здоров'я:

- рівень впливу проекту на стан охорони здоров'я території (федеральний, регіональний, муніципальний);

- тип проекту відповідно до його класифікацією за медичними, економічним, соціальним і науково-інноваційним складовим;

- тип проекту за часом його реалізації (короткостроковий, середньостроковий і довгостроковий) і часу досягнення його цільових показників (оперативний, тактичний, стратегічний);

По-третє, вибрати інструментальні засоби та витратні параметри процедури оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я:

- рівень залучених фахівців і експертів;

- експертні технології, інформаційне забезпечення і математичний (алгоритмічний) апарат проведення досліджень;

- технічне обладнання забезпечення проекту;

- тимчасові витрати на проведення проекту;

- фінансове забезпечення проекту.

В ході дослідження, в якості рекомендованих критеріїв, що характеризують проектів у закладах охорони здоров'я, обрані: політичний (CritPol), економічний (CritEc), соціальний (CritSoc), медичний (CritMed) і науково-інноваційний (CritInnov). Ці критерії розглядаються як фактори, за якими ЛПР проводить порівняння проектів між собою з метою вибору найкращого.

Корисність того чи іншого проектів визначається відповідно до функцією корисності, що відбиває індивідуальну систему переваг ОПР. Переваги ОПР в рамках конкурсу відображає безліч бінарних відносин, яке задано на множині допустимих альтернатив проектів і порівнюються попарно лише два проекти. У цьому випадку, щоб вибрати допустиму альтернативу проекту, що є кращою серед усіх альтернатив для заданого відносини переваги з точки зору ОПР, досягається компроміс між критеріями. Для опису цих переваг застосовується багатокритерійну теорія корисності - багатокритеріальна оцінка, що враховує приватні характеристики рішень

## **Висновки до розділу 2**

1. В якості прикладів застосування запропонованого підходу побудовано інформаційні моделі і системи критеріїв в рамках модифікованого PEST-аналізу, стейкхолдер -аналізу і аналізу перед-інвестиційного періоду життєвого циклу проекту. Побудовано інформаційні подання проектів, що поєднують числові та лінгвістичні типи атрибутів. У розділі обґрунтовано використання окремих показників в якості оціночних критеріїв при виборі інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я та запропоновано способи обчислення значень цих показників в рамках загальної ієрархії критеріїв.
2. В якості прикладів застосування запропонованого підходу побудовано інформаційні моделі і системи критеріїв в рамках модифікованого PEST-аналізу, стейкхолдер-аналізу і оцінки періодизації проекту. Для вирішення цих завдань дано загальний опис процедури оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я, механізм формування інформаційної моделі проектів.
3. Для задач вибору оптимального методу оцінки ефективності інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я визначені методи з використанням функції корисності, методу ідеальної точки для узгодженості учасників проекту, методу побудови векторних оцінок. Сформовано оціночні критерії для методів вибору. Проведена перевірка адекватності моделей і методів, визначена оцінок проектів, модифікація PEST оцінювання за рахунок обліку науково-інноваційних аспектів, врахована необхідність періодизації при оцінюванні проектів, узгодженості інтересів стейкхолдерів.

# **РОЗДІЛ 3.ІНСТРУМЕНТАЛЬНА ПІДТРИМКА ВИБОРУ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я**

## **3.1.** **Процедури вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я**

Моделі багатокритеріальної оптимізації не мають однозначно певного безлічі рішень. Такого роду неоднозначність зумовила наявність двох підходів багатокритеріальної оптимізації: перший полягає в формуванні певного тим чи іншим чином безлічі рішень; другий полягає в знаходженні єдиного рішення (як правило, із зазначеного вище безлічі) з умови оптимальності деякого введеного в процесі рішення ЛПР, інтегрального критерію).

Вибір проектів передбачає багатоваріантність проектних рішень і вибір кращих з них відповідно до цілей і вимог конкурсу проектів у закладах охорони здоров'я. Багатоваріантність рішень може бути, як на рівні вибору проектів, так і на рівні сукупності показників, що входять в інформаційні моделі проектів. Безліч критеріїв, в якості критеріїв використовується вибірка із сукупності показників, відображає наявність безлічі цілей. Спроба отримати ЛПР рішення одночасно краще за сукупністю всіх показників призводить до формування деякого раціонального вибору альтернативних проектів в закладах охорони здоров'я, що призводить рішення багатокритеріальної задачі оптимізації до скалярної.

Послідовність вибору оптимального проектного менеджменту в Підволочиській центральній районній лікарні полягає в формуванні сукупності проектів, що беруть участь в конкурсі, що входять в інформаційну модель проектів та визначення інтегрального показника оптимальності оцінювання проектів.

Існують різні підходи вирішення завдання скаляризації критеріїв.

У дослідженні завдання вибору на основі скалярного критерію вирішується методом лінійної згортки:

$f\_{i}(Pr)\rightarrow \_{Pr\in PROJECT}^{max}$, i=1, …, m (3.7)

де *PROGECT*$⊆$*Rn –* множина альтернативних проектів.

Лінійна згортка має вигляд

$f\_{i}\left(Pr\right)=\sum\_{i=1}^{m}w\_{i}Pr\_{i}\rightarrow \_{Pr\in PROJECT}^{max}$, (3.8)

за умови, що $w\_{i}\geq 0,\sum\_{i=1}^{m}w\_{i}=1$.

Для завдання цільової функції проводиться нормування критеріїв проектів у закладах охорони здоров'я, і розраховуються їх вагові коефіцієнти.

В інформаційну модель інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я включені три типи значень формального показника з можливістю перетворення значень в залежності від способу отримання та мети використання даних, таким чином, була вирішена проблема розмірності критеріїв. Лінійне впорядкування порівнюваних проектів у закладах охорони здоров'я (ранжування по Парето) дозволяє перейти до групового упорядкування показників проектів. При цьому перевага встановлюється не між окремими проектів, а між їх рівноцінними групами.

Застосування скалярного критерію і методів згортки дозволяє:

- визначити вид функції згортки;

- визначити вагові коефіцієнти критеріїв;

- обчислити критерії;

- визначити чутливість багатокритериального вибору до змін ваг критеріїв.

При використанні процедури вибору на основі скалярного критерію ефекти компенсуються і варіант вирішення «поганий» проектів за одним критерієм може бути компенсований в «хороший» іншим проектів [26].

В рамках методологічного апарату інструментарію підтримки прийняття рішень при побудові процедур вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я (поряд з методами скалярної оптимізації) доцільно використовувати основні підходи багатокритеріальної (векторної) оптимізації. При цьому в якості критеріїв використовується вибірка із сукупності показників, що входять в інформаційні моделі проектів.

При реалізації підходу, заснованого на послідовному розв'язанні задач скалярної оптимізації для приватних критерієм, пропонується використовувати:

- метод головного критерію (завдання оптимізації вирішується для найважливішим критерієм, в той час як інші приватні критерії використовуються для побудови обмежень);

- словниковий метод (приватні критерії впорядковані за спаданням значущості та завдання оптимізації для чергового критерію вирішується на безлічі оптимальних рішень оптимізаційної задачі для попереднього критерію);

- метод послідовних поступок (приватні критерії впорядковані за спаданням значущості та завдання оптимізації для чергового критерію вирішується на безлічі, побудованому з використанням обмежень, що враховують оптимальні значення критеріїв попередніх оптимізаційних задач). Необхідно відзначити, що застосування розглянутих підходів для вибору проектів вимагає попередньої структуризації критеріїв.

Тип структурування залежить від застосовуваного методу і може являти собою:

- визначення найбільш значимого критерію і допустимих значень інших критеріїв (метод головного критерію);

- впорядкування критеріїв по спадаючій значимості (словниковий метод);

- впорядкування критеріїв по спадаючій значимості і допустиме відхилення значень критеріїв від оптимальних значень (метод послідовних поступок);

- визначення відносних значимість критеріїв (зважений метод ідеальної точки).

Структурування сукупності критеріїв проводиться на основі експертних суджень про предметну область.

Розглянемо процедуру вибору (скорочення безлічі вибору) проектів у закладах охорони здоров'я на основі векторних підходів, що включає наступні етапи:

1) формування вихідного безлічі вибору проектів на основі конкурсних заявок;

2) формування векторного критерію у вигляді сукупності критеріїв (найбільш значущих показників проекту) з використанням інформаційної моделі проектів;

3) вибір методу (комбінації методів) вирішення задачі багатокритеріальної оптимізації на основі експертних суджень, які враховують специфіку розв'язуваної задачі;

4) структурування сукупності критеріїв відповідно до обраного методу на основі експертних суджень щодо значущості окремих критеріїв;

5) застосування обраного методу (комбінації методів) до безлічі вибору проектів;

6) експертна перевірка отриманого проектів (безлічі вибору). Якщо отримане рішення визнано задовільним, то припинення роботи процедури, інакше повернення до п.2.

Застосування процедури, заснованої на використанні методологічного апарату векторної оптимізації, розширює можливості підтримки прийняття рішень по вибору проектів.

Залучення невеликого, що пов'язано з природним бажанням скоротити витрати на проведення експертизи, числа експертів при оцінюванні інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я може привести до недостатньої об'єктивності оцінок і, отже, низького рівня наукової обґрунтованості вибору проектів. Для вирішення цієї проблеми пропонується проводити контрольну оцінку чутливості рішення задачі вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я від можливих змін експертних суджень: залучення більшої кількості високопрофесійних експертів доцільно тільки в разі високої чутливості.

Для визначення оцінки чутливості вибору [28] проектів у закладах охорони здоров'я будемо використовувати агрегований скалярний критерій *F0*. Будемо вважати, що значення цього критерію визначається у вигляді лінійної згортки декількох приватних критеріїв *fi*(*i = 1,2, ..., I*), які є функціями корисності показників проектів *Ind1, Ind2,… Indm*:

*F0 = w01f1 + w02f2 + … + w0nfn* (3.15)

 *w01, w02, … , w0n* ≥ *0, w01 + w02 + … + w0n = 1,*

де *w01, w02, … , w0n –* вагові коефіцієнти, що відображають відносні значимості приватних критеріїв *f1, f2, … , fn..*

Вагові коефіцієнти будемо визначати на основі методу експертного ранжирування приватних критеріїв. Для визначення вагових коефіцієнтів розглянемо групове впорядкування критеріїв по зростанню їх рангів (в одну групу входять критерії з однаковим рангом): *G1, G2, ..., Gt.* Групи *Gj* є непорожніми, хоча деякі з них, можливо, складаються тільки з одного елемента. Під елементарним зміною експертних суджень в рамках методу ранжирування будемо розуміти перехід деякого критерію *fk* з однієї групи *Gj* в іншу сусідню групу *Gj-1* або *Gj+1,* причому *s* – кількість критеріїв, що входять в групу, що мають однакове значення рангів, а *p* – кількість критеріїв, які перейшли в іншу з однаковими рангами.

Візьмемо початкове ранжування критеріїв: *r01*, *r02*, ..., *r0n*, тоді мінімальна зміна оцінки значущості критерію *fk* в більшу (меншу сторону) призведе до нового ранжування *r1,r2, ..., rn,* вид якої залежить від значення *r0k* і початкового ранжування в цілому. Нехай в рамках початкового ранжування критерій *fk* входить в групу з *s* інших критеріїв *{f k - 1, f k-2, ..., f k -s},* що мають з ним однакове значення рангу *r0k,* а мінімальне (елементарне) збільшення рангу цього критерію призводить до його переходу в наступну за значимістю групу *{f k + 1, f k + 2, ..., fk +t},* що містить *t* критеріїв однакового рангу *r0p.* Відповідно до правилом обчислення рангів перехід критерію в іншу групу проектів призведе до нових значень рангів, які обчислюються за формулами:

*r0k = ((k – s) + (k – s +1) + ... + k) / (s +1) = (2k – s) / 2,* (3.16)

*r0k + 1 = ((k + 1) + ... + (k + p )) / p = (2k + p + 1) / 2* (3.17)

Перехід критерію в наступну групу проектів призведе до нових значень рангів:

*rk–1 = ((ks) + (ks + 1) + ... + k–1) / (s + 1) = (2k–s–1) / 2,* (3.18)

*rk = (k + (k + 1) + ... + (k + p )) / p = (2k + p) / 2* (3.19)

Таким чином, в результаті мінімального збільшення значущості критерію *fk* :

– ранги критеріїв першої і другої груп зменшаться на 0,5;

– ранги критерію *f k* збільшаться на величину (*p + s) / 2;*

– ранги інших критеріїв не зміняться.

Таким чином, перехід критерію *fk* в попередню за значимістю групу критеріїв призведе до відповідного збільшення рангів критеріїв першої і другої груп на величину *0,5* і зменшення на (*p + s) / 2* рангу критерію *fk* (ранги інших критеріїв не зміняться). Ми бачимо, що зміна рангів критеріїв призведе до зміни їх вагових коефіцієнтів, які обчислюються за формулою:

*wi = 2 (n + 1 r i) / (n2 + n).* (3.20)

В результаті виходять нові вагові коефіцієнти приватних критеріїв:

*wi = w0i + εw1i, ε = 1 / (n2 + n),* (3.21)

де *n* - загальна кількість приватних критеріїв.

Неважко бачити, що при досить великих *n* справедливо: *ε* << 1. Це зумовлює можливість незначного зміни оптимального значення агрегованого критерію при елементарному зміну експертних суджень. Однак реалізація такої можливості пов'язана з величинами значень приватних критеріїв оптимального проектів (проектів, що входять до скорочена безліч вибору). Таким чином, для оцінки чутливості вибору проектів необхідно провести серію обчислювальних експериментів, в рамках яких (рис. 3.2):

- на основі наявних експертних оцінок будується первинне безліч вибору (безліч проектів з найкращими інтегральними оцінками),

- виконується випадкова генерація елементарних змін експертних суджень (ЕЗЕС);

- для змінених експертних суджень будується нове безліч і об'єднується з попереднім безліччю вибору;

- якщо на черговій ітерації безліч вибору не змінилося, то воно оголошується остаточним і процедура припиняє свою роботу; в іншому випадку проводиться повернення і повторне виконання етапу формування ЕЗЕС.

Таким чином, висока чутливість від змін експертних суджень призводить до великої кількості проектів, що входять в безліч остаточного вибору, що можна розглядати як показник рівня чутливості. Якщо особа, яка приймає рішення, вважає кількість проектів в безлічі остаточного вибору невиправдано великим, то до проведення експертизи залучаються додаткові високопрофесійні експерти.

Експертне оцінювання проектів

Формування множини кінцевого вибору

Формування множини вибору

Формування ЕЗЕС

Формування нової множини вибору

Провести аналіз чутливості?

Множина вибору змінилась?

так

так

ні

ні

Рис. 3.2. Схема процедури формування множини вибору

Примітка: розроблено автором самостійно.

Запропонована процедура вибору проектів з урахуванням чутливості рішень від змін експертних суджень дозволяє уникнути невиправданих витрат на проведення експертиз без зниження якості пропонованих рішень за рахунок поступового збільшення числа експертів.

Для підвищення наукової обґрунтованості прийнятих рішень по вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я доцільно не обмежуватися лише одним з методів вибору описаних вище, а використовувати кілька розглянутих методів.

Застосування цього підходу дозволяє розробити методику багатометодного вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я, в рамках якої різноманіття методів визначають:

- різноманіття типів моделей оцінювання (PESTI-аналіз, облік періодизації, стейкхолдер-аналіз);

- різноманіття можливостей завдання параметрів моделей (варіанти показників і способів їх виміру);

- розширення засобів формування команд експертів і технологій обробки експертних суджень, які використовуються при оцінюванні проектів;

- різноманіття методів багатокритеріальної оптимізації (варіанти вибору функцій корисності при скалярною оптимізації і типів структурування сукупності критеріїв при векторної оптимізації, а також комбінації цих варіантів).

Для вирішення завдання багатокритеріального багаторівневого ієрархічного оцінювання і вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я була запропонована багатометодна процедура вибору проектів:

1) формування вихідного безлічі проектів (безлічі вибору);

2) формування сукупності моделей і методів вибору (з урахуванням їх різноманіття);

3) складання списку методів вибору (по спадаючій пріоритетів або випадковим чином);

4) знаходження заданого кількості найкращих (по черговому методу) проектів (безліч вибору по черговому методу);

5) визначення перетину і об'єднання множин вибору по розглянутим методам (безліч вузького вибору і безліч широкого вибору);

6) перевірка умови припинення процедури, після якої (в залежності від результату) оголошення множин вузького і широкого вибору остаточними або перехід до п.4;

7) остаточного вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я

Як умова припинення процедури багатометодного вибору пропонується використовувати:

– Умова 1: вичерпання списку методів;

– Умова 2: незмінність безлічі вузького (широкого) вибору після заданого числа ітерацій;

– Умова 3: досягнення заданого числа елементів в безлічі вузького (широкого) вибору.

При цьому можливі варіанти процедури багатометодного вибору, в яких робота припиняється, якщо виконується:

– Умова 1;

– Умова 2;

– Умова 3;

– Умова 1 або Умова 2;

– Умова 1 або Умова 3;

– Умова 2 або Умова 3;

– Умова 1 або Умова 2 або Умова 2.

Використання розробленої багатометодної методики в силу додаткових можливостей, пов'язаних з використань різних модельних уявлень проектів та різних методів оптимізації, дозволяє раціонально здійснювати вибір проектів, збільшити гнучкість інструментарію підтримки прийняття рішень по вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я.

## **3.2.** **Система підтримки прийняття рішень вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я**

Побудована система показників і оціночних критеріїв проектів у сфері регіонального охорони здоров'я використана при розробці автоматизованої інформаційно-аналітичної системи оцінювання проектів і тим самим сприяє підвищенню наукової обґрунтованості прийнятих управлінських рішень.

Аналіз інструментальних засобів оцінки науково-інноваційної забезпечує складової проектів в закладах охорони здоров'я дозволяє істотно підвищити їх ефективність. Розроблена ієрархічна інформаційна модель інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я (з деталізацією науково-інноваційної забезпечує складової моделі), що володіє істотними перевагами в порівнянні з використовуваними в даний час моделями, з'явилася базою для створення нових методів і алгоритмів оцінювання проектів.

В ході теоретичних і експериментальних досліджень розроблені методи і процедури оцінювання проектів в охороні здоров'я, розглянуті в розділах третього розділу, лягли в основу створення аналітик о- інформаційної системи (АІС) підтримки прийняття рішень «Аналітика. Охорона здоров'я ». АІС є деяким дослідним зразком і може використовуватися в СППР. Інструментарій оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я може використовуватися в СППР.

На підставі результатів цих досліджень формулюються основні вимоги до розроблюваної АІС «Аналітика. Охорона здоров'я »:

– представляти експертні знання у вигляді вербальних і бальних значень, перекладені з фінансових числових значень, опису яких виражені в графічній формі, логіко-лінгвістичної, у вигляді списків елементів з відображенням їх властивостей в кількісної або якісної формі;

– передбачити вибір з параметричними настройками метричних відстаней в просторі ознак об'єктів, який заснований на залученні знань і інтуїції експертів, дозволяючи більш адекватно описувати предметну область;

– відображати результати, за якими приймаються рішення;

– використовувати алгоритмічні та евристичні методи формалізації;

– мати вбудовані модулі логічного висновку і інструментальних засобів пояснення рекомендованих рішень.

Виконання даних вимог грунтується на принципах структурно-функціонального підходу при реалізації в АІС «Аналітика. Охорона здоров'я »процесів підтримки прийняття рішень. З основних вимог формулюються функціональні вимоги до АІС «Аналітика. Охорона здоров'я », яка повинна:

– забезпечувати обмеження доступу;

– забезпечувати авторизацію користувачів з формуванням їх профілів і доступних варіантів дій відповідно до їх роллю (адміністратор, експерт, спеціаліст).

– дозволяти змінювати налаштування роботи АІС;

– надавати можливість експертам перекладу значень показників з числових і відносних в вербальні значення;

– зберігати результати оцінювання проектів в базі даних з можливістю простеження динаміки зміни показників;

– мати можливість захисту даних від несанкціонованого доступу (шляхом шифрування);

– зберігати авторизовані характеристики експертів в базі даних;

– зберігати в базі даних результати заповнення таблиць з оцінками переваги експертів.

Функціональні можливості АІС «Аналітика. Охорона здоров'я» дозволяють вибирати і оцінювати проектів у закладах охорони здоров'я в широкому діапазоні практичних ситуацій від випадку підготовки рішення тільки самим фахівцем при відсутності об'єктивних даних про показники, які порівнюються проектів до випадку підготовки рішення фахівцем, яке приймається тільки після оцінювання проектів групою експертів з обробкою великих обсягів кількісної і якісної інформації аналізованих проектів.

Вимоги до складу АІС «Аналітика. Охорона здоров'я»:

– програмна система може крім виконуваного файлу містити в комплекті спільні бібліотеки (\*.dll );

– до програмної системи має додаватися керівництво користувача, в якому зрозуміло викладені принципи роботи з системою;

– вимоги до вихідних даних (результатів оцінки проектів); результати оцінювання проектів повинні зберігатися в базі даних з можливістю вивантаження в різних форматах (Excel, 1C);

– програма після обробки результатів оцінювання проектів видає звіт, в якому представлена інформація про показники (політичних, соціальних, економічних, медичних, наук о- інноваційних) і рекомендації по вибору проекту.

Проектування архітектури програмного забезпечення для підтримки прийняття рішення АІС «Аналітика. Охорона здоров'я »

При розробці АІС «Аналітика. Охорона здоров'я »використані такі нормативні документи [16].

Процес проектування архітектури програмного забезпечення включає аналіз і створення проекту системи для компонент програмного забезпечення у відповідність до вимог.

Виходячи з традиційної структури СППР і перерахованих вище вимог, формулюються задачі, які вирішуються розробляється АІС «Аналітика. Охорона здоров'я »:

– побудова реляційної симуляції (програмної емуляції) ієрархічної структури даних;

– формування пріоритетів цілей прийнятих рішень;

– оцінка достовірності даних розрахованих і вводяться експертом;

– обчислення вагових коефіцієнтів, що відображають відносну значимість показників і критеріїв для оцінювання проектів;

– класифікація надходить інформації;

– формування з усього безлічі даних варіантів проектів для ЛПР;

– підтримка виконання програмного забезпечення на більшості операційних системах;

– побудова повного звіту за запропонованим фахівцем рішенням.

Етапи розробки інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я АІС «Аналітика. Охорона здоров'я» виконуються виходячи з визначення моделі життєвого циклу систем підтримки прийняття рішень, таким чином, це повинна бути структура, що складається з процесів, робіт і завдань, що включають в себе розробку, експлуатацію та супровід програмного продукту, що охоплює життя системи від встановлення вимог до неї до припинення її використання: аналіз і визначення вимог до програмного забезпечення; проектування програмного забезпечення (розробка архітектури та її основних модулів, їх взаємодії один з одним, проектування бази даних); програмування; проведення тестування; впровадження і експлуатація.

Для вироблення фахівцем оптимального рішення в розробляється АІС «Аналітика. Охорона здоров'я »підтримуються наступні етапи розробки програмного забезпечення: ідентифікація мети прийняття рішення; декомпозиція задачі прийняття рішення; формування команди експертів; проведення процедури оцінювання елементів ієрархії; проведення процедури ранжирування елементів ієрархії; перевірка та затвердження результатів оцінки.

В процесі проектування і реалізації АІС «Аналітика. Охорона здоров'я »за основу була взята запропонована схема МАІ (рис. 3.3) для підтримки роботи конкурсної комісії при виборі інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я.

Для підвищення наочності процесу проектування та спрощення процедур розбиття робіт доцільно використовувати методи, засновані на методології структурно-функціонального моделювання IDF0. Це дозволяє не тільки визначити структуру робіт з проектування АІС «Аналітика. Охорона здоров'я », а й попередньо оцінити мають взаємозв'язку.

В якості інструментарію проектування взята система All Fusion Process Modeler. Таким чином, показаний процес підтримки прийнять рішення щодо вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я:

– на вхід надходить інформація за даними про проекти, про вимоги до проектів, про предметну область і про експертів;

Рис. 3.3. Контекстна структурно-функціональна діаграма інформаційної моделі АІС «Аналітика. Охорона здоров'я»

**Підтримка прийняття рішень при виборі проекту**

Дані про проекти

Дані про вимоги до проектів

Дані про предметну область проектів

Дані про експертів

Графічне представлення результатів

Табличне представлення результатів

Рекомендації для ЛПР

Інженер зі знань

Адміністратор АІС

Експерти

Програмно-аналітичний комплекс

Методичні вказівки

Нормативні документи України

Нормативні документи МОЗ

Примітка: розроблено автором самостійно.

– на виході дані представлені як графічне представлення результатів, технічне представлення результатів, рекомендації для ЛПР.

Керуючою інформацією є відповідні нормативні документи ВООЗ і Уряду України, методичні вказівки, при цьому в процесі беруть участь: адміністратор АІС, експерти (учасники оцінки), ЛПР, у виборі бере участь сам програмно-аналітичний комплекс. ЛПР має доступ до інформації про конкурси та оцінках проектів у закладах охорони здоров'я, експертам доступна інформація про показники проектів, до методів ранжирування показників, критеріїв, адміністратору доступно технічного забезпечення АІС. Програма працює в трьох режимах: в режимі ЛПР, експерта і адміністратора.

Робота АІС розбита на 9 функціональних блоків і 4 сховища даних: формування БД проектів; БД проектів; формування БД показників проектів; БД показників проектів; формування БД умов тендеру; БД умов тендеру; формування інформаційної моделі проектів; формування БД експертних суджень; БД експертних суджень; формування критеріїв; вибір методу оцінювання; оцінка проекту; формування безлічі вибору.

На рис. 3.4 реалізований покроковий процес отримання ЛПР оптимального рішення в розробці АІС.

Виходячи з вимог до програмного продукту, програмне забезпечення повинно надавати можливості в вигляді:

– реляційної симуляції її ієрархічної структури даних;

– ранжирування елементів ієрархії;

– автоматичної та експертної коригування оцінки показників і критеріїв;

– отримання раціонального управлінського рішення;

– створення графічних звітів.

Система включає в себе наступні основні підсистеми:

– інформаційна підсистема, що включає в себе наступні бази даних: заявок, умов тендеру і експертів;

– алгоритмічна підсистема містить програмні модулі, що реалізують методи і алгоритми модифікації оцінок;

– інтерфейсна підсистема надає користувачеві доступ до авторизації та розмежування, вибір коефіцієнтів значущості, допомога і протоколювання дій;

– підсистема візуалізації і відображення служить для графічного відображення результатів обробки.

АІС є сполучною, інтегруючим ланкою в архітектурі додатки. Вона реалізує дві функції: забезпечення інших модулів даними; збереження і завантаження проектів користувачів. Якщо будь-якого компонента для продовження роботи потрібні дані або виникає необхідність зберегти результати своєї роботи, він робить запит в даний модуль. Самі дані зберігаються в базах даних: заявок, умов конкурсу, експертів і в оперативній пам'яті. База даних відповідає тільки за зберігання значень показників. Оцінки показників, критеріїв, проектів і інші сутності зберігаються в оперативній пам'яті. В якості СУБД була обрана бібліотека SQLite, яка не вимагає розгорнення і обслуговування [50].

Через алгоритмічну підсистему, що містить програмні модулі, що реалізують методи і алгоритми модифікації оцінок, формуються дані з усього простору показників, на основі функцій корисності вони ранжуються експертами проектів, з яких формується безліч варіантів проектів для ЛПР.

**Підсистема візуалізації і відображення**

**Інтерфейсна підсистема**

**Алгоритмічна підсистема**

**Інформаційна підсистема**

БД

БД

БД

Формування бази даних заявок

Формування бази даних умов трейдера

Формування бази даних експертних висновків

Генерація звітів

Побудова діаграм

Авторизація і розширення доступу

Допомога

Вибір коефіцієнтів значущості

Протоколювання дій

Алгоритми експертного аналізу

Алгоритми оцінювання

Алгоритми кластеризації

Алгоритми вибору

Рис. 3.4. АІС «Аналітика. Охорона здоров'я »

Примітка: розроблено автором самостійно.

Показники проектів вимірні, характеризують відповідний критерій, містять числові фінансові значення. Експерти при оцінюванні в свою чергу використовують шкали вербальних і бальних значень. Критерії оцінюються експертами на якісному рівні. Між критеріями і показниками може бути встановлено відношення асоціації, а між двома критеріями - ставлення впливу.

Алгоритмічна підсистема реалізує процедуру отримання оцінок показників і критеріїв, що відповідають певному рівню ієрархічної моделі і процедуру вибору проектів. Вербальні оцінки критеріїв, пов'язані з одним або кількома показниками, визначаються за функціями приналежності. Щоб врахувати вплив критеріїв, що відображають умови конкурсу, попередньо виділяється безліч проектів за відповідними показниками та за функцією приналежності будуються окремо для кожного критерію.

Групою експертів для аналізованих проектів у закладах охорони здоров'я обчислюються оцінки ступеня їх відповідності вимогам та своїм бажанням. Результатом роботи АІС є ранжування і рейтинги аналізованих проектів у закладах охорони здоров'я, вилучення і формалізації думок експертів з контролем послідовності їх суджень, узагальнення та оцінки узгодженості думок експертів, експорт та імпорт даних в форматах Excel .

Підсистема візуалізації і відображення результатів відображає отримані в ході обчислень оцінки проектів та їх відповідні критеріям показники. Результати можуть бути представлені в табличному вигляді або у вигляді діаграм, побудованих на базі файлу, який експортується в MS Excel. За запитом користувача АІС може показати результати одного і того ж конкурсу проектів при різних оцінках експертів у вигляді різних діаграм.

Для багатокритеріальної оцінки, порівняння та вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я АІС «Аналітика. Охорона здоров'я »перш за все, дозволяє розподілити процедуру підготовки і прийняття конкретного рішення між експертами та ЛПР відповідно до їх компетенції.

На етапі проведення експертних оцінок інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я можливі випадки, коли сформований безліч проектів, для ЛПР не прийнятне, ранжирування проекти відрізняються незначно один від одного, але розрізняються щодо сильно за критеріями. Для вирішення перерахованих завдань призначені автоматизовані засоби коригування оцінки показників. З їх допомогою експерт може самостійно в покроковому режимі або автоматично скоригувати отримані судження і отримати більш узгоджений варіант, що складається з декількох варіантів для ЛПР.

Після закінчення заповнення і коректування всіх таблиць АІС ЛПР отримує результати в чисельному вигляді або у вигляді діаграм. Крім того, є можливість створення звітів, що відображають, проміжні і кінцевий результати відпрацювання щодо прийняття рішення з наступною роздруківкою або експортом в Excel файл.

Програмна реалізація АІС «Аналітика. Охорона здоров'я». Програма представляє собою виконуваний файл (створений в середовищі C ++ Builder ), що не вимагає інсталяції. Використовувана в системі база даних функціонує під управління SQLite 3.

Вибір цього інструментарію в значній мірі обумовлений його простотою, швидкістю виконання, багатою функціональністю.

В результаті дослідження, розглядалася робота експертної комісії конкурсу проектів «Кращий проект державно-приватного взаємодії в охороні здоров'я». Експертна комісія складалася з 10 осіб. На участь в конкурсі було подано 12 заявок.

В ході тестування АІС проведено експертне оцінювання проектів. В АІС Експерт переходить в «Довідники» і працює з проектами (Project1, ..., Project12) за вказаними показниками конкурсу (найнижчий рівень ієрархії оцінок).

Експерт оцінює показники проектів у окремому модальному діалоговому вікні, використовуючи семантичний диференціал («дуже мало», «мало», «нижче середнього», «середньо», «вище середнього», «багато», «дуже багато»). Таким чином цю процедуру проходять всі десять експертів.

В результаті експерти присвоюють показниками оцінки своєї переваги. Якщо оцінки еквівалентні по перевагу, то показники об'єднуються в групи різної перевагу. При цьому за кожною групою закріплюється кількість рангів, яка дорівнює кількості показників в групі. При оцінюванні проектів експерти враховують умови конкурсу проектів, обмеження цільових показників і задають показниками проектів відносні оцінки. На цьому робота експерта закінчена.

Процедура багатометодного вибору інвестиційного проекту в АІС.

У головному меню «Конкурси» знаходиться форма «Каталогу конкурсу». У цій формі оціночні критерії розглядаються в рамках PESTI- аналізу, причому кожному з критеріїв відповідає своя група показників. Форма дає можливість ЛПР вибрати і оцінити конкурс по рекомендованим критеріям: політичним, економічним, соціальним, медичним і науково-інноваційним. Кожен критерій має впорядковану дискретну шкалу Scale (rel, verb). Критерієм присвоюється ранг від одиниці до п'яти. ЛПР аналізуючи цілі і завдання конкурсу віддає перевагу критеріям третього рівня ієрархічної моделі: CritMed, CritEc, CritInnov, CritSoc. АІС розбиває вихідну сукупність показників за критеріями CritMed, CritEc, CritInnov, CritSoc .

АІС має можливість виробляти порівняння проектів (альтернатив) за критеріями (медичним, науково-інноваційним, економічним, соціальним).

Програма вважає інтегральні оціночні критерії проектів. ЛПР формує інтегральні критерії проектів.

Обчислюються числові оцінки відносної пріоритетності (вагомості) як складових, так і більш простих показників (у вигляді вагових коефіцієнтів) і впорядковує альтернативи по перевагу Project8 ≻ Project12 ≻ Project4 ≻ Project11 ≻ Project10 ≻ Project3 ≻ Project9 ≻≻ Project5 ≻ Project1 ≻ Project2.

У зв'язку з бажанням комісією конкурсу скоротити витрати на проведення експертизи, було залучено п'ять експертів при оцінюванні інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я, то це призвело до недостатньої об'єктивності оцінок і, отже, низького рівня наукової обґрунтованості вибору проектів. Для вирішення цієї проблеми ЛПР проводить контрольну оцінку чутливості рішення задачі вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я від можливих змін експертних суджень. Експерти заново оцінюють проектів. ЛПР будує нове безліч і об'єднує з попереднім безліччю вибору. На черговій ітерації безліч вибору проектів не змінилося, тоді ЛПР оголошує ці проектів остаточними і припиняє роботу.

Таким чином ЛПР за умовою конкурсу вибирає 5 кращих проектів: Project8 ≻ Project12 ≻ Project4 ≻ Project11 ≻ Project10.

Результати рішення задачі відображаються в окремій формі і експортуються в Excel. У звіт видаються діаграми, що показують пріоритетність рішень. Звіт по п'ятьом кращим проектів за групами показників другого рівня ієрархії за CritMed. Оцінки найкращих проектів за групами показників, які характеризують соціальні критерій проектів у закладах охорони здоров'я CritInnov. Оцінки відібраних проектів за групами показників проектів відповідних другого рівня ієрархії.

Оцінки відібраних проектів за групами показників проектів відповідних другого рівня ієрархії - соціального аспекту CritSoc. Такім чином, в якості результату розробки АІС ЛПР отримує в зручному графічному вигляді загальні оцінки відображених проектів. Остаточне рішення ЛПР приймає на основі своєї інтуїції, досвіду і можливо деякої додаткової інформації з якихось причин, не внесених в систему.

Таким чином, розроблена АІС з оцінювання і вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я опрацювала різні типи показників проектів, використовуючи інструменти багатокритеріальності і багатометодності вибору, включаючи інструмент аналізу чутливості рішень від змін експертних суджень, що дозволило підвищити достовірність оцінок і наукову обґрунтованість інвестиційних рішень по вибору кращого проектів. Це свідчить про можливість використання інструментальних засобів підтримки прийняття рішень при комплексному дослідженні проектів, а також інструментарію багатометодного вибору інвестиційного проекту в практичній діяльності організацій і підприємств усіх організаційно-правових форм, що реалізують проектів розвитку сфери охорони здоров'я.

Попередні результати дослідної експлуатації дослідницького прототипу системи свідчать про ефективність запропонованого в роботі підходу до автоматизації багатокритеріальної оцінки інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я з урахуванням періодизації їх реалізації.

## **Висновки до розділу 3**

1. Таким чином, в третьому розділі кваліфікаційної роботи в рамках розробки методологічного апарати вибору проекту в Підволочиській центральній районній лікарні побудовані: комплекс процедур експертного оцінювання значень показників проектів у закладах охорони здоров'я і відносних значимість оціночних критеріїв; комплекс процедур вибору (скорочення безлічі вибору) проектів з використанням підходів скалярною і векторної оптимізації; методика оцінки чутливості обираних проектів у закладах охорони здоров'я від змін експертних суджень; методика багатометодного вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я на основі багатоваріантності модельних уявлень проектів, а також різноманіття методів експертного оцінювання та вибору (скорочення безлічі вибору) проектів у закладах охорони здоров'я.
2. Спроектована і програмно реалізована АІС «Аналітика. Охорона здоров'я», призначена для підтримки роботи конкурсної комісії при виборі інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я. Програмно реалізований дослідний прототип АІС «Аналітика. Охорона здоров'я», дослідна експлуатація якого може свідчити про ефективність запропонованого в роботі підходу.
3. Попередні результати дослідної експлуатації дослідницького прототипу системи свідчать про ефективність запропонованого в роботі підходу вибору інвестиційного проекту в Підволочиській центральній районній лікарні.

# **ВИСНОВКИ**

1. Досліджено сучасні тенденції в інформаційній модернізації закладів охорони здоров'я та виявлено специфічні особливості обґрунтування інвестиційних рішень; визначені основні напрямки розвитку інструментальних засобів підтримки прийняття рішень при оцінці і виборі інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я. Проведено детальний аналіз сукупності проектного менеджменту у закладах охорони здоров'я, що відображають різні рівні деталізації при використанні різних типів опису проектів.
2. Проведений аналіз наукових робіт, присвячених проблемам дослідження проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я, і існуючих систем підтримки прийняття рішень по вибору проектів дозволив зробити наступні висновки: в роботах вітчизняних і зарубіжних вчених досліджені лише окремі особливості проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я, в той час як рішення задачі вибору проекту для його подальшої реалізації вимагає застосування комплексного підходу до аналізу і оцінювання проектів. Загальні принципи інформаційного моделювання та існуючі інформаційні уявлення при їх використанні для вирішення завдання вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я вимагають конкретизації з урахуванням особливостей цих проектів.

3. Існуючі методи і алгоритми підтримки прийняття рішень можуть бути служити основою при розробці процедур оцінювання і вибору проектного менеджменту в закладах охорони здоров'я, але їх застосування повинно бути обґрунтовано. Використовувані комп'ютерні системи підтримки прийняття рішень, призначені для вибору інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я, по своїй інформаційній структурі і вживаним алгоритмам не в повній мірі відображають особливості цих проектів.

1. В якості прикладів застосування запропонованого підходу побудовано інформаційні моделі і системи критеріїв в рамках модифікованого PEST-аналізу, стейкхолдер -аналізу і аналізу перед-інвестиційного періоду життєвого циклу проекту. Побудовано інформаційні подання проектів, що поєднують числові та лінгвістичні типи атрибутів. У розділі обґрунтовано використання окремих показників в якості оціночних критеріїв при виборі інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я та запропоновано способи обчислення значень цих показників в рамках загальної ієрархії критеріїв.
2. В якості прикладів застосування запропонованого підходу побудовано інформаційні моделі і системи критеріїв в рамках модифікованого PEST-аналізу, стейкхолдер-аналізу і оцінки періодизації проекту. Для вирішення цих завдань дано загальний опис процедури оцінювання проектів в закладах охорони здоров'я, механізм формування інформаційної моделі проектів.
3. Для задач вибору оптимального методу оцінки ефективності інвестиційного проекту в закладах охорони здоров'я визначені методи з використанням функції корисності, методу ідеальної точки для узгодженості учасників проекту, методу побудови векторних оцінок. Сформовано оціночні критерії для методів вибору. Проведена перевірка адекватності моделей і методів, визначена оцінок проектів, модифікація PEST оцінювання за рахунок обліку науково-інноваційних аспектів, врахована необхідність періодизації при оцінюванні проектів, узгодженості інтересів стейкхолдерів.

# **СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Баюра Д. О. Соціальне інвестування як вищий рівень корпоративної соціальної відповідальності. Теоретичні та прикладні питання економіки. 2011. № 24. С. 212–218.
2. Бирман Г. Капиталовложения. Экономический анализ инвестиционных проектов / Г. Бирман, С. Шмидт: пер. с англ.Е. Ананькина, Л. Белых.- К.: ЮНИТИ, 2003. - 632 с.
3. Бідюк П. І., Коршевнюк Л. О. Проектування комп’ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник. — Київ: ННК „проектівСА” НТУУ „КПІ”, 2010. — 340 с.
4. Гайдаєнко О. В. Управління стейкхолдерами лікувальних проектів / О. В. Гайдаєнко // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2016. - № 4. - С. 89-97. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uprv\_2016\_4\_10
5. Галацан О. В. Організаційно-економічний механізм управління охороною здоров’я : автореф. дис... канд. екон. наук – Харків, 2004. - 24 с.
6. Горбатенко В. Метод "Делфі" та специфіка його застосування у прогнозних розробках / В. Горбатенко, І. Петренко // Політичний менеджмент. - 2008. - № 6. - С. 174-182. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PoMe\_2008\_6\_19
7. Грабовецький, Б.Є. Методиекспертнихоцінок: теорія, методологія, напрямкивикористання : монографія / Б. Є. Грабовецький. — Вінниця : ВНТУ, 2010. — 171 с.
8. Гриджук І. А. Прийняття інвестиційних рішень в умовах багатокритеріальноі невизначеності: теоретичний аспект / І. А. Гриджук. // Ефективна економіка. - 2011. - № 5. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek\_2011\_5\_22
9. Демиденко О. А. Методичні аспекти оцінки ефективності проектного менеджменту / О. А. Демиденко // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2007. – № 606 : Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – С. 271–276.
10. Державна політика у закладах охорони здоров’я : кол. моногр. : у2 ч. / [кол. авт. ; упоряд. проф. Я. Ф. Радиш ; передм. та заг. ред. проф. М. М. Білинської, проф. Я. Ф. Радиша].– К. : НАДУ, 2013. – Ч. 1. – 396 с.
11. Долот В. Д. Система охорони здоров’я в УКРАЇНІ: вибір національної моделі розвитку. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2013. №2. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=658
12. Заскалін А. С. Механізми розвитку державного-приватного партнерства на регіональному рівні : автореф. дис... канд. наук з держ. упр. - Харків, 2017. - 24 с.
13. Зіатдінов Ю. К., Климова А. С. Моделі та методи вирішення задач багатокритеріальної оптимізації. Проблеми інформатизації та управління. 2005. №12. С. 77-81.
14. Канеман Д. Принятие решений в неопределенности: правила и предубеждения / Д. Канеман [и др.].- Харьков: Гуманитарный центр, 2005.- 632 с.
15. Карпович А. А. Методика інтегральної оцінки проектного менеджменту, для розробки або реалізації яких надається державна підтримка / А. А. Карпович, В. В. Самсонова, Н. Ю. Шевченко // Біоресурси і природокористування. - 2014. - Т. 6, № 1-2. - С. 138-145 . - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bpc\_2014\_6\_1-2\_26
16. Келли Д. Теория личности /Д. Келли.- СПб.: Речь, 2000.- 249 с.
17. Кини Р.Л. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения [Текст]/ Р.Л. Кини, Х. Райфа: пер. с англ. В.В. Подиновского [и др.]; под ред И.Ф. Шax.- К.: Радио и связь,1981.- 560 с.
18. Кисла Н. В. Методологічні підходи до оцінки ефективності державних інвестиційних програм соціальної спрямованості / Н. В. Кисла // Економічний простір. - 2012. - № 68. - С. 85-97. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros\_2012\_68\_11
19. Кількісніметоди експертного оцінювання :наук.-метод.розробка / уклад. : В. П. Новосад, Р. Г. Селіверстов, І. І. Артим. - К. : НАДУ,2009. -36с.
20. Клилэнд Д. Управление заинтересованными сторонами в проекте / Д. Клилэнд // Управление проектами: пер. с англ. В.Н. Фрунтова; под ред. Дж. К. Пинто.- СПб., 2004.- С.43-57.
21. Ковальчук В. Г. Системне моделювання соціально-економічного розвитку регіонів / В. Г. Ковальчук // Ефективність державного управління. - 2013. - Вип. 35. - С. 149-155. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efdu\_2013\_35\_20
22. Комеліна О. В. Науково-методологічні основи формування інноваційно-інвестиційного механізму соціально-економічного розвитку регіонів України : автореф. дис... д-ра. екон. наук - Полтава, 2010. - 24 с.
23. Конверський А. Є. Логіка (традиційна та сучасна): Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 536 с.
24. Кравець П., Киркало Р. Системи прийняття рішень з нечіткою логікою. Вісник Національного університету “Львівська політехніка” “Комп'ютерні науки та інформаційні технології”. 2009. №650. С. 115-123. URL: http://vlp.com.ua/files/special/17\_0.pdf
25. Кушлик- Дивульська О.І., Кушлик Б.Р. Основи теорії прийняття рішень. – К., 2014. – 94с.
26. Леонтьєва Н. Р. Прийняття рішення методом аналізу ієрархій про оптимальний вибір Інтернет–магазину / Н. Р. Леонтьєва // Молодий вчений. - 2015. - № 12(2). - С. 66-70. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ molv\_2015\_12%282%29\_\_18
27. Литвин З. Аналіз ефективності інноваційної діяльності підприємства. Економічний аналіз. 2012. Вип. 11. Ч. 2. С.116-119.
28. Лобас В. М., Вовк С.М., Шутов М.М. Методологія реформування системи охорони здоров’я за кластерним підходом. Україна. Здоров’я нації. 2013. № 2 (26). С.84-88.
29. Мазурок О. В. Державно-приватне партнерство як засіб підвищення ефективності системи охорони здоров’я. Державне будівництво. № 2. 2016. URL: http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2016-2/doc/5/03.pdf
30. Макконнелл К. Р. Экономикс / К.Р. Макконнелл [и др.]. //Изд-во: Инфра-М.-2011.- С.767-786.
31. Медиковський М.О., Шуневич О. Б. Дослідження ефективності методів визначення. вагових коефіцієнтів важливості. Вісник Хмельницького національного університету. 2011 №5. С. 176-182.
32. Мельничук Д.П. Людський капітал: пріоритети модернізації суспільства у контексті поліпшення якості життя населення : монографія / Д.П. Мельничук. – Житомир: Полісся, 2015. – 564 с.
33. Методичні рекомендації для впровадження проектів державно-приватного партнерства у закладах охорони здоров’я / Р. Р. Ілин, І. Литовченко, М, Слободніченко, Л. Питель. Н. Корчакова-Хліб. URL: https://moz.gov.ua/uploads/1/7840-1234567890.pdf
34. Методологія експертного оцінювання: конспект лекцій / уклад. : В. П. Новосад, Р. Г. Селіверстов. - К. : НАДУ, 2008. - 48 с.
35. Микитюк П. П. Інвестиційно-інноваційний менеджмент: Навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл. ] / П.П. Микитюк – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр “Економічна думка ТНЕУ”. 2015. - 452 с.
36. Моїсєєв О. М. Експертні технології: ознаки, визначення, зміст / О. М. Моїсєєв // Форум права. - 2008. - № 3. - С. 362-367. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/FP\_index.htm\_2008\_3\_52
37. Моніторинг та оцінювання стратегій і програм регіонального розвитку в Україні / Лендьел М., Винницький Б., Ратейчак Ю., – К.: В-во «К.І.С.», 2007. – 120 с.
38. Москвіна А. О., Вороніна О. О. Застосування міжнародного досвіду державно-приватного партнерства в охороні здоров’я України. Глобальні та національні проблеми економіки. Вип. 23, 2018. С. 91-95.
39. Національна стратегія реформування системи охорони здоров'я в Україні на період 2015-2020 років. URL: https://moz.gov.ua/uploads/0/691-strategiya.pdf
40. Негрей, М. В. Теорія прийняття рішень : навч. посіб. / М. В. Негрей, К. Л. Тужик. – К. : ЦУЛ, 2017. – 272 с.
41. Підгаєць С. В. Сіташ Т. Д. Проблеми та перспективи розвитку державно-приватного партнерства в системі охорони здоров’я // Економіка розвитку. – 2012. – № 3. – С. 32-37.
42. Про затвердження Концепції управління якістю медичної допомоги у галузі охорони здоров'я в Україні на період до 2020 року : наказ Міністерство охорони здоров'я України від 01.08.2011 № 454. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0454282-11
43. Ржевський, С. В. Дослідження операцій : пiдручник / С. В. Ржевський, В. М. Александрова. - К. : "Академвидав", 2006. - 560 с.
44. Розвиток державного управління реформуванням охорони здоров’я в Україні на регіональному рівні: стан,проблеми, перспективи : метод. рек. / авт. кол. : Т. П. Авра-менко, Л. І. Жаліло, О. І. Мартинюктаін. - К. : НАДУ, 2013. -48 с.
45. Рудень В.В., Гутор Т. Г. Методика проведення та оцінки результатів експертних оцінок (на прикладі впровадження системи моніторингу здоров’я населення на рівні первинної медико-санітарної допомоги). Український медичний часопис. №2 (82) III — IV, 2011. URL: https://www.umj.com.ua/article/9571/metodika-provedennya-ta-ocinki-rezultativ-ekspertnix-ocinok-na-prikladi-vprovadzhennya-sistemi-monitoringu-zdorov-ya-naselennya-na-rivni-pervinnoi-mediko-sanitarnoi-dopomogi
46. Рудь Н. Систематизація методичних підходів щодо оцінювання ефективності інноваційних проектів. Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018. Т. 1 № 13. URL: https://doi.org/10.29038/2411-4014-2018-01-55-62
47. Руководство по управлению проектами органа знаний: PMBOK Guide [Текст]/ Глобальный Стандарт. Институт управления проектами, USA.- 2008.- 496 с.
48. Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т.Л. Саати: пер. с англ.Р.Г. Вачнадзе.- М.: Радио и связь, 1993.- 278 с..
49. Светуньков С. Г., Светуньков І. С., Кизим М. О., Клебанова Т. С.
Прогнозування соціально-економічного розвитку регіонів за допомогою моделей комплекснозначної економіки. Проблеми економіки. №2. 2011. С. 83-90.
50. Соловйов О. Шляхи реформування системи охорони здоров’яі фармгалузі — бачення Держлікслужби України. Аптека. № 13 (934) 31 березня 2014. URL: https://www.apteka.ua/article/285095
51. Стратегія впровадження моделі збалансованого розвитку України до 2030 року. URL: https://www.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/ UNDP\_Strategy\_v06-optimized.pdf
52. Таха Х. Введение в исследование операций: в 2 кн. 2 кн. / Х. Таха: пер. с англ.- М.: Мир, 1985.- 496 с.
53. Ткаченко И.Н. Стейкхолдерская моделькорпоративного управленияв проектах государственно-частного партнерства / И.Н. Ткаченко, М.В. Евсеева // Управленческие науки.- 2014.-№ 1 (10).- С.26-33.
54. Управління інноваційними проектами в умовах міжнародної інтеграції: монографія / О.О. Охріменко, Н.Є. Скоробогатова, І.М. Манаєнко, Р.С. Яресько. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. –262 с.
55. Управління інноваційними проектами: навч. посібник / Уклад.: Н.Н. Пойда-Носик, І.І. Черленяк. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2017. 360 с.
56. Управління проектами: навч. посібн. / уклад.: Л.Є. Довгань,. Г.А.Мохонько, І.П Малик. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017.
57. Ус С. А. Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб. / С.А. Ус, Л.С. Коряшкіна; М-воо світи і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2014. – 300с.
58. Феденько С. М. Програмно-цільовий метод у ресурсному забезпеченні охорони здоров’я / С. М. Феденько // Інноваційна економіка. - 2013. - № 7. - С. 53-56. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek\_2013\_7\_14
59. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений / П. Фишберн: пер. с англ.; под ред. Н.Н. Воробьева.- М.: Наука, 1978.- 352 с.
60. Фримен Р. Стратегический менеджмент: Подход заинтересованных сторон/ Р. Фримен.- Бостон: Питман, 1984.- 276 с.
61. Шаповалова О. О. Розробка програмного додатка для реалізації методу аналізу ієрархій / О. О. Шаповалова, Р. В. Бурменський // Системи обробки інформації. - 2017. - Вип. 3. - С. 45-48. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/
62. Шатохін О. Г. Вербальний аналіз ухвалення неструктурованих рішень / О. Г. Шатохін // Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Сер. : Економічні науки. - 2009. - Вип. 24(1). - С. 137-140. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpchdtu\_2009\_24% 281%29\_\_29
63. Шевчук В. В. Удосконалення державного регулювання інноваційного розвитку системи охорони здоров’я України : автореф. дис... канд. наук з держ. упр. - Миколаїв, 2017. - 24 с.
64. Шкільняк М., Кривокульська Н. Діагностика середовища функціонування закладу охорони здоров’я як передумова проведення змін [Електронний ресурс] / Михайло Шкільняк, Наталія Кривокульська // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2018. — Вип. 2 (19). — С. 151-159. — Режим доступу до журн.: [http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2018/18smmppz.pdf](https://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2018/18smmppz.pdf)
65. Яневич Н. Я. Соціальні інвестиції: сутність і класифікація / Н. Я. Яневич // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2010. – № 690 : Логістика. – С. 144-149. URL: http://ena.lp.edu.ua/handle/ntb/11337