

Робота на Всеукраїнський конкурс наукових робіт студентів
за напрямом «Управління фінансово-економічною безпекою»

на тему

**Консолідаційно-наведений рівень ризику у оцінюванні відносної
значущості об'єктів порівняння за шкалою Сааті**

Анотація

Дана робота присвячена актуальній на сьогоднішній день проблемі визначенню відносної значущості цілей та пошуку альтернативних шляхів оцінювання відносної значущості об'єктів порівняння. Цілі, які мають різні шляхи досягнення виступають об'єктом цього дослідження. Предмет роботи виражений способами виявлення структури відносної значущості цілей. В ході дослідження було використано метод парних порівнянь оцінки за шкалою Сааті; метод поприоритетних видатків для визначення нечіткості суб'єктивних оцінок відносної значущості як складової абераційного ризику. Виділяються і описуються характерні особливості наявності консолідаційно-наведеного рівня ризику. Таким чином встановлено, що дана проблема мало вивчена і вимагає подальших досліджень і експериментів, для більш широко вивчення всіх особливостей і можливостей подальшого розвитку теми.

ЗМІСТ

Розділ 1 ПРОБЛЕМАТИКА АНАЛІЗУ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ НА ПРИКЛАДІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	2
1.1. Проблематика, що мотивує дослідження	2
1.2. Актуальність питання цільового характеру пошуку та обґрунтування інноваційних рішень у полі досліджуваної проблематики	3
Висновки до розділу 1	9
Розділ 2 ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОСНОЇ ЗНАЧУЩОСТІ (ПОРІВНЯЛЬНОЇ ТА ЧАСОВОЇ) ЦІЛЕЙ КЕРОВАНОГО ВПЛИВУ НА СОЦІУМ НА ПРИКЛАДІ ДЕКЛАРОВАНИХ ООН ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	9
2.1. Визначення методом парних порівнянь відносної значущості цілей керованого впливу на соціум	9
2.2. Впорядкування вирішення завдань та досягнення цілей на базі матриці суміжності	14
Висновки до розділу 2	17
Розділ 3 КОГНИТИВНІ РИЗИКИ ОЦІНОК ВІДНОСНОЇ ЗНАЧУЩОСТІ У ВИКОРИСТАННІ МЕТОДУ ПОПРІОРИТЕТНИХ ВИДАТКІВ	17
3.1. Нечіткість суб'єктивних оцінок відносної значущості як складова абераційного ризику у використанні методу попріоритетних видатків	17
3.2. Методи виявлення структури відносної значущості цілей	18
3.3. Результати експериментів щодо виявлення множини альтернативних експертних матриць парних порівнянь	19
3.4. Альтернативні шляхи оцінювання відносної значущості об'єктів порівняння за шкалою Сааті як джерело консолідаційно-наведеного рівня ризику	21
ВИСНОВКИ	27
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	28
Д О Д А Т К И	32

Розділ 1

ПРОБЛЕМАТИКА АНАЛІЗУ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ НА ПРИКЛАДІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

1.1. Проблематика, що мотивує дослідження

Концепція сталого розвитку отримала все більше визнання і на теперішній час виступає невід'ємною складовою у політиці багатьох країн світу, але вона є новою для багатьох керівників підприємств. Для більшості концепція залишається абстрактною і теоретичною. В даний час майже публічно визнано, що неможливо домагатися бажаних рівнів економічного, екологічного чи соціального розвитку ізольовано, без одночасного забезпечення хоча б певного рівня розвитку в кожній із цих форм розвитку.

Для ділового підприємства стійкий розвиток означає прийняття бізнес-стратегій та заходів, що задовольняють потреби підприємства та його зацікавлених сторін сьогодні, захищаючи, підтримуючи та підвищуючи необхідні людські та природні ресурси у майбутньому. Створення необхідних умов щодо ефективного здійснення політики сталого розвитку в відношенні підприємства потребує наявності належної управлінської роботи (в яку входить і аналітична, і планова, і контрольна, а не тільки організаційно-розпорядницька) в соціально-економічних системах.

Також концепція визнає, що економічний розвиток повинен відповідати потребам бізнес-підприємства та його зацікавлених сторін. Останні включають акціонерів, кредиторів, замовників, службовців, постачальників та громади, на які впливає діяльність організації.

Докладною ілюстрацією єдності проблем, які є загальними для всього людства і для окремих соціумів – національних, регіональних, муніципальних, а також прикладом участі в цьому підприємств і окремих організаційних колективів, – може виступати загальносвітова проблема утворення відходів (промислових та побутових).

Аналіз досягнення цілей сталого розвитку в Україні не може бути всебічним (хоча спроби багатоаспектного аналізу теж доречні, як наприклад у [7]), але аналіз досягнення окремих цілей, або навіть окремих фактів, які є складовими загального процесу руху до вирішення програми досягнення цілей, може бути показовим. Проблеми сталого розвитку пов'язані з проблемами утворення відходів промислового та побутового призначення, пов'язані з багатьма з сімнадцяти цілей сталого розвитку, тому ця проблематика є досить показовою для визначення загального стану вирішення проблем сталого розвитку. Життєдіяльність людини супроводжується утворенням сміття, процеси споживання та утворення відходів неминуче пов'язані зі станом навколишнього середовища, оскільки споживання виснажує природні ресурси, а утворення відходів сприяє забрудненню навколишнього середовища.

Загальний підхід до проблеми будемо аналізувати відповідно до концепції стійкості. Споживання природних ресурсів – ґрунту, води та повітря – має здійснюватися за умов, що забезпечують їх збереження для майбутніх поколінь. Відходи – це викиди сировини, проміжних продуктів та інших продуктів, які, не будучи кінцевими результатами виробничого процесу, формуються як побічні продукти, які або частково, або повністю втратили свою споживчу цінність. Для їх класифікації можуть використовуватися різні ознаки відходів: агрегатний стан, причина утворення відходів, етапи виробничого циклу, хімічний склад, класи небезпеки, способи утилізації відходів та інші.

1.2. Актуальність питання цільового характеру пошуку та обґрунтування інноваційних рішень у полі досліджуваної проблематики

Функціонування будь-якого промислового, сільськогосподарського чи сервісного підприємства, такого як завод, ресторан, готель, майстерня чи супермаркет, сприймає щоденне споживання серйозного обсягу сировини та енергії з подальшим утворенням матеріальних та енергетичних відходів. Така

ж ситуація має місце у приватному будинку чи квартирі, коли споживання енергії та матеріальних ресурсів неминуче, а також супроводжується утворенням відходів. Життєві функції людини і тварин також є причиною утворення відходів.

Проблеми утворення та використання відходів є актуальними. Необхідно пам'ятати, що при раціональному використанні сировини та енергії відходи виробництва та споживання можуть розглядатися як дійсно цінні види матеріальних чи енергозабезпечуваних ресурсів. Відходи як відновлювані матеріальні та енергетичні ресурси утворюються здебільшого у великих промислових центрах, саме там, де існують основні можливості їх повторного використання як сировини чи енергетичних матеріалів.

Широке використання відходів як відновлюваних матеріалів може не тільки вирішити проблеми забруднення навколишнього середовища, але й забезпечити матеріальну базу необхідними ресурсами. Те, що до складу відходів входять практично всі речовини, всі відомі хімічні елементи, дозволяє розглядати ці відходи як реальну або (в деяких випадках) потенційну базу, з якої можна отримати необхідні матеріальні ресурси. У теперішній час, а особливо останні 5 років, існує проблема утилізації виробничих відходів, тому питання щодо економії ресурсів на виробництві є досить актуальним. Вивчення даної проблеми, а також дослідження перспектив раціонального використання ресурсів є метою цієї роботи. Але попереднім завданням є ознайомлення з поточним станом динаміки використання ресурсів та створення обсягів відходів.

За даними джерела [29] компанії YVES ROCHER вдалося скоротити використання води на виробництві на 5%, а це майже 29 тисяч кубічних метрів води. Це дорівнює середньому споживанню її у невеличкому селищі на 650 жителів за рік. Якщо рахувати на тонну продукції, то в компанії тепер використовують на 17% менше водних ресурсів. Що ж стосується ефективного використання енергоресурсів, то компанія впроваджує скорочення використання енергії, і вже досяг зменшення споживання енергії

на 6%. А 37% з усієї енергії на виробництві – з відновлюваних джерел. Майже завжди купівля товарів супроводжується з позбуттям упаковки, – це один зі значних чинників забруднення води, ґрунтів та витрачання ресурсів, які пішли на виробництво товару. Однак можна переходити, наприклад, на упаковки зі скла або ж пластику, який роблять зі вторинної сировини. Компанії YVES ROCHER від моменту запуску екоупаковки вдалося зекономити 62 тонни пластику.

За даними [26] щороку в Україні продукується близько 17 млн. тонн сміття (побутового та промислового). На жаль, в переробку потрапляє лише 5 % із цього обсягу, а решта 95% потрапляє на звалища, площа яких може бути порівняна з площею європейських держав: за даними 2016 року, санкціоновані звалища в Україні близькі за розміром площі Кіпру, а стихійні – Бельгії. В середньому один житель України щороку викидає від 200 до 300 кг побутового сміття. Теоретично його можна було би переробляти, як це дозволяють технології розвинутих країн. Україні бракує промислових потужностей для переробки сміття. На сьогодні найсучаснішим таким комплексом є Рівненський сміттєпереробний завод, який було побудовано у 2013 році, та який відповідає встановленим у державі екологічним нормам. Але треба бодай навчитися розділяти сміття, до того, як вирішувати питання про його переробку. Програми з сортування відходів вже працюють у Києві, Львові, Дніпрі та інших великих містах.

За даними [30] на 2017 рік, на території України було накопичено 36 млрд. тонн відходів, з яких 1,5 млрд. тонн – небезпечні відходи. Від 4 до 7% території країни завалено сміттям. В Україні активно впроваджують програми досягнення цілей сталого розвитку та намагаються вирішити проблему відходів, – також завдяки залученню інноваційних розробок. Так, наприклад, для зменшення кількості харчових відходів, які у процесі гниття отруюють довкілля токсичними сполуками, вченими з Інституту мікробіології і вірусології було розроблено технологію, в основу якої покладено сухий мікробний препарат, під дією якого розкладається 95%

відходів, їх маса зменшується в 20-30 разів. Вирішення проблеми утилізації шин винайшли у Київському національному університеті ім. Т. Г. Шевченка: замість спалювання шин, яке забруднює екологію, їхній спосіб діє набагато ефективніше, бо запропонована технологія базується на основі магнітного удару, – що потребує невелике споживання електроенергії, – під дією якого шина розкладається на гуму та сталевий дріт, що надає можливості вторинного використання металу і резини. Оскільки будівництво нових сучасних сміттєпереробних заводів потребує великих інвестицій, вчені Української академії наук розробили проект мобільного заводу, який дає можливість утилізувати тверді побутові відходи на місцях звалищ при відсутності електроенергії. Але вітчизняні розробки слід додавати до вдалих світових розробок, серед яких не всі доречні для впровадження в Україні, але таке рішення слід приймати в кожному окремому випадку. Так, наприклад, у Франції для більш ефективного складання маршрутів сміттєвозів, на кожному контейнері з відходами встановлюють чіп, це дозволяє визначити куди поїхати в першу чергу, а куди в останню, – таку технологію можна впровадити і в Україні, бо в комерційній логістиці її вже використовують. У Швеції переробляють 99% відходів, більша частина яких використовується як паливо для електростанцій, – це можливо частково впровадити у деяких містах України. У Бразилії до збору сміття уряд залучив бідний шар населення: за 6 пакетів відходів видають 1 пакет з їжею. Таким чином, щомісяця бразильці збирають приблизно 400 тонн відходів, які йдуть на переробку, а місто Куритиба взагалі зайняло перше місце у світі по зборі цінних побутових відходів. Подібні технології сортировки використовують і в Україні, але всі вони відносяться до тіньового сектору та поки немає організаційних рішень по їхній легалізації та широкому впровадженню, – слід шукати інші шляхи.

Таким чином можна дійти висновку, що вирішення питань пошуку більш раціональних організаційних та технологічних форм збору та сортування сміття є актуальним: масштаб «виробництва» сміття настільки

великий, що це породжує великі проблеми, але водночас вдале їх вирішення за рахунок впровадження існуючих вітчизняних розробок та світового досвіду може надати покращення екологічної ситуації та додаткові джерела ресурсів у вигляді вторинної сировини. Але наведений ілюстративний аналіз має довести вірність більш широкого за змістом та значенням тезису. Якщо сталий розвиток має досягти свого потенціалу, він повинен бути інтегрований у системи планування та вимірювання бізнесу підприємств. І щоб це відбулося, концепція повинна бути сформульована в термінах, знайомих лідерам бізнесу.

Якщо замислитися про напрям, який повинен організаційно сприяти залученню різних економічних акторів до вирішення проблем всього соціуму і навіть всього людства, то явним прикладом такого напрямку може виступати партисипаторне бюджетування. Його сутність полягає у залученні громадян до прийняття рішень щодо розподілу пріоритетів витрачання бюджетних коштів. Але недостатньо лише залучити усі верстви населення до цього процесу, потрібно ще: узгодити суперечливі інтереси (які потрібно коректно виявити); встановити зв'язок між цілями людей і конкретними проектами і програмами. Це характеризує важливість партисипаторного бюджетування як об'єкта і економічного аналізу цілей як предмета дослідження.

Партисипаторне бюджетування можна розглядати як адміністративний інструмент, що відноситься до більш загального набору інструментів, що включають тісну і кодифіковану взаємодію між громадськими структурами і недержавними організаціями. Докладніше про це йшлося в роботі [1]. Багато з цих інструментів були розроблені в рамках національних програмних стратегій з метою систематичного рішення місцевих ситуацій. Європейський Союз і Світовий банк є інститутами, найбільш активними в просуванні такої практики, причому це відбувається в рамках ортодоксального партнерства.

Розгалужена література про партисипаторне бюджетування не використовує загальний підхід через двох основних проблем. По-перше,

труднощі виникають через відсутність належної аналітичної основи для оцінки цього досвіду. По-друге, виникла серйозна дилема, що стосується визначальних аспектів партисипаторного бюджетування, бо до певного часу головними аспектами вважалися ті, що наведені нижче, а потім було встановлено, що все ж таки громадяни зі своїми ідеями покращення рівня життя виступають важливою складовою даного напрямку. Перш за все фінансові та / або бюджетні аспекти повинні бути обговорені, оскільки складання бюджету на основі участі включає вирішення проблеми обмежених ресурсів. Наступними аспектами будуть виступати: залучення органів місцевого самоврядування; даний процес повинен бути повторюваний, а також включати деяку форму публічного обговорення в рамках конкретних нарад; наявність певної відповідальності за результати. Однак, незважаючи на привабливість, ця точка зору все ще занадто широка, тому що вона не враховує проблематичну роль, яку відіграє громадянське суспільство. Тому наявність аспекту «можливість і бажання участі мирян» є невід'ємною частиною в даній ситуації.

Широкий спектр масштабу і сфери застосування цих інструментів, а також точна спрямованість кожного з них породжують багатовимірний всесвіт емпіричних випадків, що вивчаються в різних областях під різними ярликами (партнерство; інструменти участі; дорадчі аргументи; управління, що самоорганізується і т.д.). Конкретним прикладом, а також фактичним відображенням даного напрямку може служити приклад появи партисипаторного бюджетування в місті-мільйоннику Порту-Алегрі, столиця Ріу-Гранді-ду-Сул, самого південного штату Бразилії, який і став плацдармом для реалізації першого великого експерименту по ПБ, докладніше про це йдеться в [2].

Сталий розвиток повинен забезпечити не тільки економічне зростання, але й сумісність економічної діяльності з екологічними, соціальними та інтелектуальними аспектами. Ця широко визнана в даний час ідея означає, що економічне зростання як ключова і єдина мета розвитку недостатня для

забезпечення добробуту нинішніх і майбутніх поколінь. Більше того, неможливо домагатися бажаних рівнів економічного, екологічного чи соціального розвитку ізольовано, тобто без синхронного забезпечення хоча б мінімального рівня розвитку в кожній із цих форм розвитку.

Висновки до розділу 1

Поява нових економічних сил, нових технологій почала формувати наше суспільство, а нові моделі поселення та діяльності людей посилюють тиск на нашу планету. Нова ера вимагає нового бачення та гнучкої структури. Сталий розвиток, забезпечений інтеграцією економічного зростання, соціальної справедливості та екологічного нагляду, став нашими глобальними керівними принципами та операційними стандартами. Поглиблюючі шляхи, які пов'язані між собою життям людей та країн, вимагають загальної програми, що стосується найактуальніших світових викликів та використання можливостей. З огляду на ці важкі та безпрецедентні виклики, є необхідність у змінах, що виробляють глобальні цілі.

Розділ 2

ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОСНОЇ ЗНАЧУЩОСТІ (ПОРІВНЯЛЬНОЇ ТА ЧАСОВОЇ) ЦІЛЕЙ КЕРОВАНОГО ВПЛИВУ НА СОЦІУМ НА ПРИКЛАДІ ДЕКЛАРОВАНИХ ООН ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

2.1. Визначення методом парних порівнянь відносної значущості цілей керованого впливу на соціум

Питанню ролі структури цілей та проективного цілепокладання у формуванні характеристик керованого впливу на соціально-економічні об'єкти присвячено вже багато наукових праць та інтерес до питання триває й зараз, про що свідчать наприклад роботи [3, 22, 25]. При цьому цілі не є переліком порядку денного, або ортогональною системою координат

багатовекторного напрямку руху. Необхідно уникати фрагментації цілей і розглядати їх як невід'ємну частину єдиного порядку денного в галузі керованого розвитку. Подібний підхід має значно підвищити рівень узгодженості політики при різних галузевих програмах, збільшить здатність мобілізувати і розподіляти потрібні ресурси в потрібний час і, отже, допоможе домогтися істотного прогресу в досягненні цілей і завдань в області розвитку об'єктів управління. Однак і значимість цих цілей не однакова, що швидше за все повинно позначатися на пропорції розподілу ресурсів на їх досягнення. Засади такого підходу по пріоритетного розподілу коштів надано у ряді робіт: [13, 15, 16, 17]; але його впровадження ще не набуло поширення, бо він має бути вдосконаленим та адаптованим до врахування специфіки соціально-економічних об'єктів різного масштабу. Найбільш складним з цього приводу постає соціум як певна цільність зі складною системою цілей. Тому для експериментального визначення відносної значущості цілей методом парних порівнянь було обрано цілі сталого розвитку на період 2015-2030 роки, які декларовано Організацією Об'єднаних Націй.

Будь які цілі одного й того ж суб'єкта, або сукупності суб'єктів (колективного суб'єкта), та й глобальні цілі сталого розвитку також не слід сприймати як незалежні об'єкти, – їх досягнення не може бути незалежним. Однак і значущість цих цілей не однакова, що швидше за все має позначатися на пропорції розподілу ресурсів на їх досягнення. Саме такий постулат стає відправною точкою методу по пріоритетного розподілу коштів. Але цей метод є синтетичним, його складають декілька інших, – базовим є метод попарного порівняння як один з найбільш простих методів для вирішення завдання експертного порівняння елементів якісної (тобто не кількісної) множини.

Метод парних порівнянь ґрунтується на попарному порівнянні альтернатив. Для кожної пари альтернатив експерт вказує, яка з альтернатив переважніше (краще, важливіше і т. д.). Це один з найбільш простих методів

для вирішення завдання експертного порівняння елементів якісної (не кількісної) множини.

Використовувані в методі парних порівнянь оцінки за шкалою Сааті призводять до квадратних матриць. [24]. Ці оцінки можна отримувати різними способами. Але Томасом Сааті для оцінки компонент розроблена та рекомендована (див. [23, 24]) спеціальна шкала від 1 до 9, де оцінки мають специфічний вимір. Оскільки ця шкала є досить суб'єктивною, то надамо також приклади до свого розуміння цих оцінок (A та B надалі – це об'єкти однієї і тієї ж множини, але A міститься в строках квадратної матриці порівняння типу об'єкт–об'єкт, а B – у стовпчиках): 1 – A та B рівнозначні; 3 – швидше за все A більш значуща за B (як флігель скоріше більше гаража, але ця оцінка лише вірогідна, а не впевнена, бо стосується скоріше усереднених значень у множинах флігелів та гаражів, але можна у множині гаражів знайти найбільший, що буде більше найменшого флігеля); 5 – A точно більш значуща за B (як багатоквартирний будинок більше сільської оселі); 7 – A більш значуща за B багаторазово, але цю кратність можна спробувати приблизно підрахувати експертною оцінкою (так можна приблизно встановити на скільки дванадцятиповерхова будівля з шістьма під'їздами більше дачного будиночка); 9 – A більш значуща за B настільки, що складно навмання прикинути це перевищення (як складно без довідника зіставити розмір мегаполісу і хутору). Якщо навпаки B більш значуща за A , то оцінки виставляються дробові зворотні: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ і так далі. Якщо є невпевненість вибору між двома оцінками, то треба поставити проміжну парну оцінку.

Природно на основній діагоналі розміщують одиниці, а в осередках, що симетричні відносно основної діагоналі, розміщують зворотні значення: якщо у верхній частині є оцінка 3, то симетрично відносно основної діагоналі в нижній частині має бути $\frac{1}{3}$.

Проведена оцінка відносної (порівняльної) значущості цілей сталого розвитку наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Матриця парних порівнянь цілей сталого розвитку за шкалою Сааті

Цілі сталого розвитку	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Подолання бідності	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	7	7	$\frac{1}{3}$	9	9	9	5	5	7	5	5	5	7	7
2. Подолання голоду	5	1	3	9	9	5	9	9	9	9	9	9	7	7	7	9	9
3. Міцне здоров'я і благополуччя	5	$\frac{1}{3}$	1	7	7	$\frac{1}{2}$	9	9	9	9	9	9	5	5	5	5	5
4. Якісна освіта	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{7}$	1	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	6	4	5	5	5	5	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	3
5. Гендерне рівноправ'я	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{7}$	5	1	$\frac{1}{7}$	5	3	7	5	5	5	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	5
6. Чиста вода та належні санітарні умови	3	$\frac{1}{5}$	2	9	7	1	9	9	9	9	9	7	5	5	5	5	7
7. Доступна та чиста енергія	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{9}$	1	5	5	5	5	5	3	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	3	5
8. Гідна праця та економічне зростання	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	1	$\frac{1}{3}$	3	3	3	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	5
9. Промисловість, інновації, інфраструктура	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	3	1	2	3	2	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	3
10. Скорочення нерівності	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	3
11. Сталий розвиток міст і громад	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	2
12. Відповідальні споживання та вироб-тво	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	3	2	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	5
13. Пом'якшення наслідків зміни клімату	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	3	3	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	5	5	5	5	5	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	3	5
14. Збереження морських ресурсів	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	3	5	$\frac{1}{5}$	3	5	5	5	7	3	3	1	$\frac{1}{2}$	5	5
15. Захист та відновлення екосистем суші	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	5	5	$\frac{1}{5}$	3	7	5	5	7	3	2	2	1	5	5
16. Мир, справедливість, сильні інститути	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	5	5	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	5	5	5	7	3	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	1	7
17. Партнерство заради сталого розвитку	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	1

Таблиця 2.2

Встановлення порівняльних оцінок значення як результату оцінювання шляхом визначення геометричної середньої оцінки

Цілі сталого розвитку	Геометрична середня парних порівнянь	Питома вага
1. Подолання бідності	3,2507152033796	0,112290461
2. Подолання голоду	6,6183814306913	0,228620797
3. Міцне здоров'я і благополуччя	4,3339082422143	0,149707533
4. Якісна освіта	0,75943823779872	0,02623351
5. Гендерне рівноправ'я	0,9241247262948	0,031922326
6. Чиста вода та належні санітарні умови	4,5190554778223	0,156103131
7. Доступна та чиста енергія	0,85643572030676	0,029584124
8. Гідна праця та економічне зростання	0,39174826641997	0,013532282
9. Промисловість, інновації та інфраструктура	0,39548994055177	0,013661531
10. Скорочення нерівності	0,2973907661329	0,010272861
11. Сталий розвиток міст і громад	0,25131489935188	0,008681248
12. Відповідальні споживання та виробництво	0,37861220888147	0,013078519
13. Пом'якшення наслідків зміни клімату	1,2104997053215	0,041814666
14. Збереження морських ресурсів	1,6496344305512	0,056983832
15. Захист та відновлення екосистем суші	1,8369206229497	0,063453317
16. Мир, справедливість та сильні інститути	1,0123793791642	0,034970934
17. Партнерство заради сталого розвитку	0,26311689779961	0,009088928
Сума	28,94916616	1

У табл. 2.2 наведено дані щодо геометричної середньої та питомої ваги кожної з Цілей сталого розвитку. На рис. 1 унаочнено розрахунок питомої ваги оцінок значущості порівняних цілей. На гістограмі рис.1 можна побачити, що питома вага цілі 2 «Подолання голоду» є найвищою, тобто можна враховуючи таку оцінку зробити висновок, що ця ціль є пріоритетнішою за інші. Найнижчу питому вагу мають цілі під номером 11 та 17, що говорить про те, що за таким оцінюванням є цілі, які набагато важливіші.

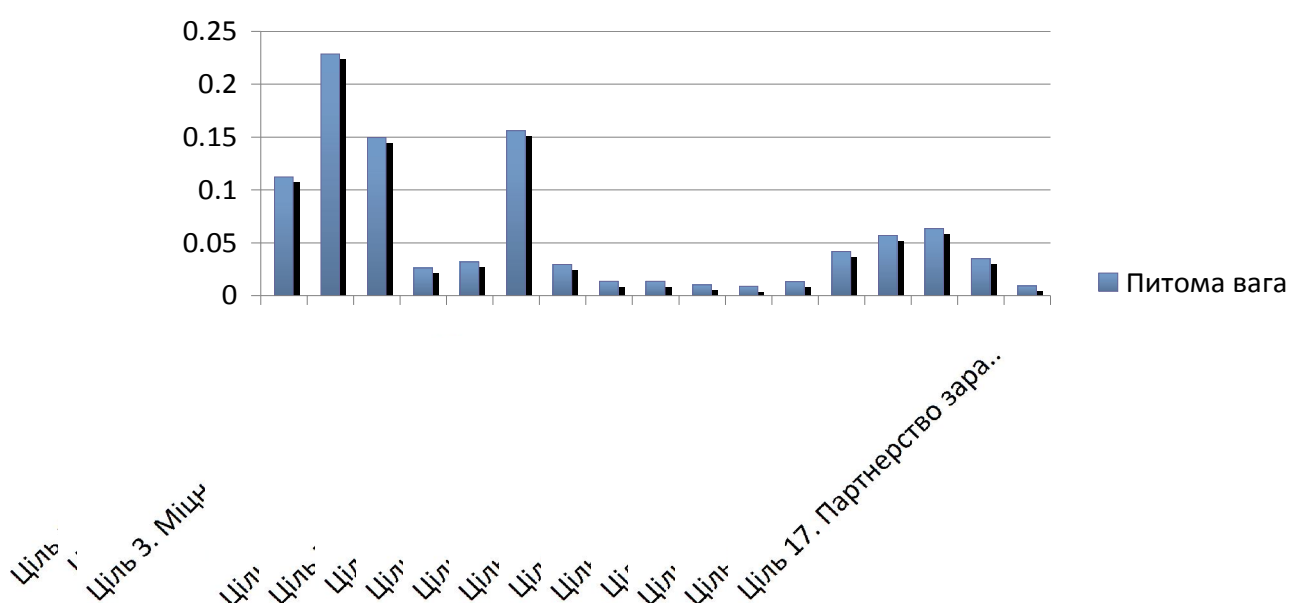


Рис. 1. Питома вага цілей сталого розвитку
згідно розрахункам за методом парних порівнянь

Питома вага значущості цілей сталого розвитку згідно до методу попріоритетних видатків, що концептуалізує постулат цілеструктурного розподілу ресурсів, завдає орієнтири розподілу коштів при плануванні програм керованого впливу на сталість розвитку соціально-економічних об'єктів.

2.2. Впорядкування вирішення завдань та досягнення цілей на базі матриці суміжності

На теперішній час важко знайти роботи присвячені впорядкуванню вирішення саме цілей, а не потрібних ресурсів та сподіваних результатів. Причому важливість врахування та систематизації цілей до процесу прийняття рішень або на перших етапах цього процесу визнають майже всі теоретики прийняття господарських рішень. Та якщо говорити про економічну сторону даної тематики, то відповідно до сучасних концепцій розвиток будь-якого об'єкта (в тому числі і підприємства) розглядається не тільки з точки отримання прибутку, а й з огляду на екологічний та соціальний аспекти, про це докладніше йдеться у [25]. Реалізація будь-якої стратегічної мети несе за собою відповідні витрати, які необхідно обліковувати та систематизувати у формі звітів і бюджетів (як у [19]), бюджетування за цілями потребує розподілу не тільки за структурою, але й за часом. У той же час існує інструментарій впорядкування робіт (які мають бути пов'язані з використанням ресурсів та досягненням завдань, тобто є ланкою ланцюга цілі–завдання–роботи–затрати). У ході дослідження можливості розвитку концепцій, що визначають саме цілі як об'єкт економічного аналізу, була висунута та перевірена гіпотеза щодо використання матриці суміжності, яку використовують для впорядкування робіт, для аналізу можливості впорядкування цілей.

Для дослідження впорядкованості ЦСР було створено табл. 2.3, позначки якої відповідають таким міркуванням: 3 – вирішення задачі А обов'язково передуює задачі Б (А – це позначка елементу множини рядків, Б – елемента зі стовпців, тобто відмітка в комірці А:Б), 2 – бажано передуює, 1 – рішення повинно бути одночасним, 0 – обов'язкового зв'язку упорядкування немає.

Таблиця 2.3

Впорядкованість цілей сталого розвитку

Цілі сталого розвитку	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Подолання бідності	1	-3	-2	3	3	-2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2. Подолання голоду	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3. Міцне здоров'я і благополуччя	2	-3	1	3	3	-1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3
4. Якісна освіта	-3	-3	-3	1	-1	-3	-2	0	2	2	2	2	-3	-3	-3	-3	2
5. Гендерне рівноправ'я	-3	-3	-3	1	1	-3	-2	2	2	2	2	2	-1	-2	-2	-2	2
6. Чиста вода та належні санітарні умови	2	-1	1	3	3	1	0	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3
7. Доступна та чиста енергія	-3	-3	-3	2	2	0	1	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
8. Гідна праця та економічне зростання	-3	-3	-3	0	-2	-3	-3	1	0	1	1	0	-3	-3	-3	-3	1
9. Промисловість, інновації, інфраструктура	-3	-3	-3	-2	-2	-3	-3	0	1	1	1	-1	-3	-3	-3	-3	1
10. Скорочення нерівності	-3	-3	-3	-2	-2	-3	-3	-1	-1	1	0	-2	-3	-3	-3	-2	0
11. Сталий розвиток міст і громад	-3	-3	-3	-2	-2	-3	-3	-1	-1	0	1	-2	-3	-3	-3	-2	1
12. Відповідальні споживання та вироб-тво	-3	-3	-3	-2	-2	-3	-3	0	1	2	2	1	-2	-3	-3	-1	2
13. Пом'якшення наслідків зміни клімату	-3	-3	-2	3	1	-2	-2	3	3	3	3	2	1	0	0	0	3
14. Збереження морських ресурсів	-3	-3	-3	3	2	-2	-2	3	3	3	3	3	0	1	-1	0	3
15. Захист та відновлення екосистем суші	-3	-3	-3	3	2	-2	-2	3	3	3	3	3	0	1	1	0	3
16. Мир, справедливість, сильні інститути	-3	-3	-2	3	2	-3	-2	3	3	2	2	1	0	0	0	1	3
17. Партнерство заради сталого розвитку	-3	-3	-3	-2	-2	-3	-2	-1	-1	0	-1	-2	-3	-3	-3	-3	1

Послідовна перестановка надала змогу встановити основну послідовність досягнення цілей: 2–1–6–3–5–7–12–4–14–15–13–16–8–9–10–11–17 (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Впорядкованість цілей сталого розвитку

Цілі сталого розвитку	2	1	6	3	5	7	12	4	14	15	13	16	8	9	10	11	17
2. Подолання голоду	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1. Подолання бідності	-3	1	-2	-2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6. Чиста вода та належні санітарні умови	-1	2	1	1	3	0	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
3. Міцне здоров'я і благополуччя	-3	2	-1	1	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
5. Гендерне рівноправ'я	-3	-3	-3	-3	1	-2	2	1	-2	-2	-1	-2	2	2	2	2	2
7. Доступна та чиста енергія	-3	-3	0	-3	2	1	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
12. Відповідальні споживання та вироб-тво	-3	-3	-3	-3	-2	-3	1	-2	-3	-3	-2	-1	0	1	2	2	2
4. Якісна освіта	-3	-3	-3	-3	-1	-2	2	1	-3	-3	-3	-3	0	2	2	2	2
14. Збереження морських ресурсів	-3	-3	-2	-3	2	-2	3	3	1	-1	0	0	3	3	3	3	3
15. Захист та відновлення екосистем суші	-3	-3	-2	-3	2	-2	3	3	1	1	0	0	3	3	3	3	3
13. Пом'якшення наслідків зміни клімату	-3	-3	-2	-2	1	-2	2	3	0	0	1	0	3	3	3	3	3
16. Мир, справедливість, сильні інститути	-3	-3	-3	-2	2	-2	1	3	0	0	0	1	3	3	2	2	3
8. Гідна праця та економічне зростання	-3	-3	-3	-3	-2	-3	0	0	-3	-3	-3	-3	1	0	1	1	1
9. Промисловість, інновації, інфраструктура	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-1	-2	-3	-3	-3	-3	0	1	1	1	1
10. Скорочення нерівності	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-2	-2	-3	-3	-3	-2	-1	-1	1	0	0
11. Сталий розвиток міст і громад	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-2	-2	-3	-3	-3	-2	-1	-1	0	1	1
17. Партнерство заради сталого розвитку	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-1	-1	0	-1	1

Подібні перестановки щодо впорядкованості цілей сталого розвитку можуть бути результатом лише власної суб'єктивної оцінки їхньої значущості, тому поки що слід розглядати їх як первинну експериментальну перевірку гіпотези дослідження. Але й таку послідовність слід розглядати разом зі значущістю кожної окремої цілі, що надасть змогу певних висновків. Поки що наводимо деякі з них.

Наприклад, порівнюючи цілі 6 та 3, можна припустити, що створення належних санітарних умов є трохи важливіше за власне благополуччя. Бо не маючи насамперед належних санітарних умов та чистої води, важко говорити про наявність міцного здоров'я у людини, тому треба створювати такі умови, які б стовідсотково забезпечували сприятливі умови для існування.

Якщо брати до уваги ціль 4, то у даному випадку подібне її розміщення говорить про те, що не маючи належних відповідних знань про сучасний стан екосистем та шляхи його покращення, (а саме про цілі 13, 14, 15, тобто про шляхи їх здійснення) важко буде зрозуміти та створити план дій щодо вирішення екологічних проблем у цих напрямках.

Коли йдеться про ціль 16 «Мир, справедливість, сильні інститути», під цим розуміють, що високий рівень збройного насильства і нестабільності справляють руйнівний вплив на розвиток країни. Вони негативно впливають на економічне зростання і часто викликають невдоволення та взаємні образи, що можуть тривати десятиліттями. В умовах конфлікту чи за відсутності верховенства права також поширені сексуальне насильство, злочинність, експлуатація і тортури, а країни повинні вживати заходи для захисту тих, кому загрожують найбільші ризики. (як у [28]). Тому зрозуміло, що за наявності усього перерахованого важко говорити про гідну працю та економічне зростання, промисловість, інновації, інфраструктуру, які виступають цілями 8 і 9 відповідно, потрібно спочатку встановити мир.

Висновки до розділу 2

Підсумовуючи результати проведеної роботи з впорядкування цілей за часовим та причинно-наслідковим їхнім передуванням, можна сказати, що подібні дослідження мають існувати, але чомусь таке використання існуючого інструментарію не проводять. Цей напрямок потрібно розглядати більш детально, пов'язавши структуру фінансування і порядок освоєння статей бюджету, хоча б для більш наочного відображення та оцінки впорядкованості «глобальних цілей», досягнення яких визнається надто актуальним.

Розділ 3

КОГНИТИВНІ РИЗИКИ ОЦІНОК ВІДНОСНОЇ ЗНАЧУЩОСТІ У ВИКОРИСТАННІ МЕТОДУ ПОПРІОРИТЕТНИХ ВИДАТКІВ

3.1. Нечіткість суб'єктивних оцінок відносної значущості як складова абераційного ризику у використанні методу поприоритетних видатків

Питання впливу структури цілей і проектованого цілепокладання на характеристики процесу управління підіймалося багато разів, але залишається актуальним. Однак, саме поняття цілі залишається багатозначним, що зумовлює нечіткість всіх інших процесів: аналітичних, облікових, планових, контрольних, організаційних, а також процесів виконання вказівок і реалізації планів, результатів цих процесів. Дуже часто доводиться читати і чути твердження про ризики як невпевнені оцінки результатів дій (і тут відбувається перше хибне ототожнення ризику і рівня ризику) сутність явище об'єктивне. Але оскільки прогнозування результатів дії і саме прийняття рішення про дію сутності явища суб'єктивні, то і ризик як різновид дій також суб'єктивний. І суб'єктивність ця зумовлена когнітивними і комунікативними чинниками невпевненості в результатах дії і нечіткості прогнозів результатів дій.

3.2. Методи виявлення структури відносної значущості цілей

Класифікація когнітивних і комунікативних видів ризику до теперішнього часу розроблена недостатньо. Один з таких видів (абераційний ризик) буде представлений в цій роботі на прикладі використання методу поприоритетних витрат (представленого в [13, 15, 16, 17]), що виходить із припущення (як і деякі інші методи, наприклад ФВА), що структура витрат повинна бути когерентна структурі цілей, що досягаються за рахунок ресурсів, придбаних завдяки структурованій величині витрат. Одним із прийомів, що використовуються для виявлення структури відносної значущості цілей є попарне порівняння цілей за допомогою шкали Сааті (представленої в [23, 24]). Результат такого порівняння представлений в табл. 1. Представлені в табл. 1 парні порівняння обробляються відповідно до рекомендацій Т. Сааті так: визначаються середньо геометричні величини по рядках, після чого їхній вектор нормалізується, тобто представляється в питомих вагах до їх суми. Однак результати парного порівняння можуть бути різної якості, оскільки залежать суто від якості експертних оцінок. Для оцінки такої якості Т. Сааті пропонує використовувати коефіцієнт узгодженості. Однак зробимо зворотне припущення: якщо допустити, що кожен рядок оцінював окремий експерт, який спеціалізується саме на цей предмет (що теж не може позбавляти помилок в оцінках, якщо в інших предметах він не спеціалізується, - ідеальним було б залучення 17 експертів, що спеціалізуються на двох суміжних областях, що позбавляло б оцінок аберації, залишаючи б тільки помилки консолідації), то вся матриця може бути відновлена за значеннями тільки одного рядка при дотриманні вимоги максимальної узгодженості значень у всій матриці.

Згідно висунутим допущенням на основі представленої в таблиці 2.1 матриці отримаємо ще сімнадцять матриць по числу рядків у початковій. Розрахувавши для кожної матриці структуру розподілу відносної значущості отримуємо 18 структур (для 17-ти відновлених матриць і для однієї повної

матриці). Результат таких розрахунків представлений на рис. 2 (на осях: структура відносної важливості і номери базових рядків, які використовуються для відновлення матриці, в останньому стовпці представлена структура, певна по повній матриці).

3.3. Результати експериментів щодо виявлення множини альтернативних експертних матриць парних порівнянь

Практика роботи з такими матрицями показала, що експерти зазвичай так і заповнюють матриці парних порівнянь: замість повного заповнення і перевірки узгодженості значень вони вибирають зручний для їх порівняння рядок, заповнюють його і відновлюють всю матрицю, дотримуючись максимальної узгодженості інших значень з оціночним рядком. Очевидно, що результати обробки 18-ти матриць виявилися нетотожні – їх обробка відповідно традиційним підходам оцінки ризику (усереднення виявленого ряду можливих значень і оцінка впевненості в усередненому значенні, наприклад за допомогою середньоквадратичного відхилення) покаже рівень ризику значень структури відносної значущості і відповідно структури поприоритетних витрат, хоча ніяких додаткових екзогенних факторів враховано не було, - на розкид значень вплинули тільки суб'єктивні помилки експертів і спосіб обробки експертних оцінок. Такий рівень ризику і називаємо абераційним ризиком.

Представлена нечіткість структури відносної значущості цілей не є наслідком випадковості екзогенних факторів проблемної ситуації, - виявляється так рівень абераційного ризику є одним з видів когнітивних і комунікативних ризиків прийняття рішень.

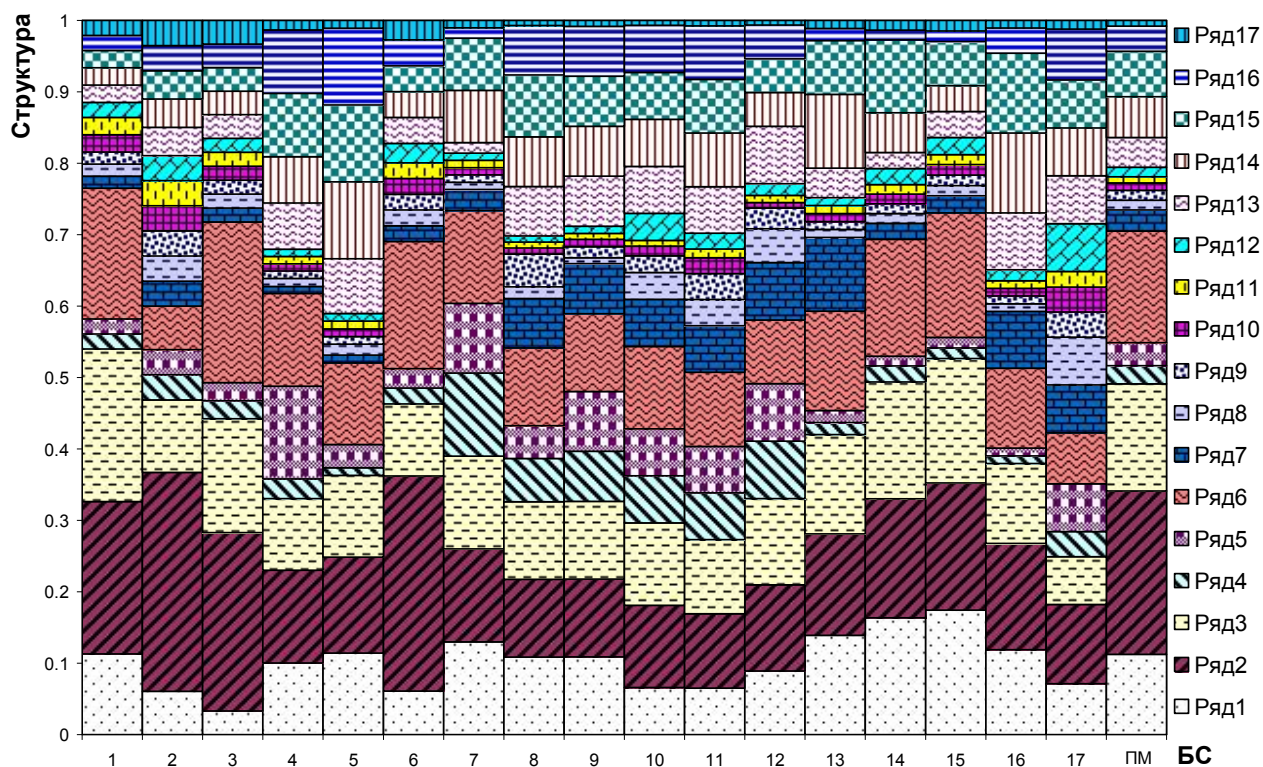


Рис. 2. Питома вага відносної значущості цілей сталого розвитку відповідно до різних аберацій оцінюючого їх методом парних порівнянь суб'єкта

3.4. Альтернативні шляхи оцінювання відносної значущості об'єктів порівняння за шкалою Сааті як джерело консолідаційно-наведеного рівня ризику

Існує безліч видів ризиків та певна множина способів їх оцінювання, під аббревіатурою КНРР прийнято розуміти два види рівнів ризиків, а саме консолідаційно-наведений рівень ризику та комунікативно-наведений рівень ризику.

Різниця між цими двома видами ризику – у природі їхнього утворення. Уся мережа агентів, які збирають інформацію (первинні облікові інстанції, бухгалтерія, маркетинг, планово-економічна служба, фінансова служба, ревізійна служба, проектний офіс, служба безпеки, тощо) вони усі стають агентами загального для них комунікаційного процесу з метою збору та обробки інформації – у цьому полягає сутність комунікативно-наведеногоризику. (більш докладно про це йдеться у роботах ([4, 5, 6, 18]) Консолідаційно-наведений ризик спричиняє множинність потенційних порядків використання методів самої інформаційної обробки – методи або порядок їх використання можуть бути обрані різні, що й спричиняє отримання різних результативних значень. Поки що зустрічаються лише дві практичні ситуації його утворення з потенційно великої множини таких ситуацій: оцінка інвестиційного проекту за різними консолідаціями чистих грошових потоків за різними варіантами масштабу часу, та оцінка самих грошових потоків за різними порядками врахування податків. Таким чином питанню консолідаційно-наведеного ризику приділено значно менше уваги, хоча виявлення тих практичних ситуацій, де він утворюється, має прикладне значення для оцінювання господарських ризиків, що дає змогу стверджувати навіть ті приклади, на яких його існування доведено. У роботах ([14, 9]) досліджено ситуацію утворення консолідаційно-наведеного ризику – розрахунок питомої ваги відносної значущості порівнюваних завдань та цілей за шкалою Сааті.

Загальне розуміння наведених ризиків пов'язано з вторинним вибором

у процесах вибору (тобто у процесах прийняття рішень) – з вибором способу інтерпретації даних. Аналіз когнітивних і ситуаційних чинників, проведений Канеманом і Тверскі, допоміг зрозуміти психологічні процеси, що керують людськими судженнями і прийняттям рішень.[8]

Гарним прикладом такого явища можуть виступати інформаційні згортки на базі поля результатів, тобто якщо мати деякі множину оцінок у полі результатів, структуру якого задають множини альтернатив дії та умови дії, то щоб отримати можливість порівнювати вектори значень використовують інтегральні оцінки цих векторів задля запобігання складності порівнювання саме векторів значень. Тому базовим підходом подібних ситуацій є згортки, тобто відображення вектору одним числом, можуть вибирати або середнє значення, або найменше и т.д. Правило вибору Вальда є також одним з підходів до визначення найкращої стратегії в умовах невизначеності, хоча й не використовує у інтегральній оцінці всіх значень вектора. Якщо мати деякі альтернативні оцінки полю результатів, для кожного з яких є ті ж самі альтернативи дії та умови дії, то щоб отримати можливість порівнювати вектори значень через інтегральні оцінки цих векторів, маємо узагальнювати послідовно первинні оцінки та похідні, - але слід обрати порядок узагальнення (чи узагальнювати в першу чергу альтернативні поля результатів, а потім розраховувати інтегральні показники, чи в першу чергу розраховувати інтегральні показники, а потім їх узагальнювати). Чи має надавати узагальнення ефектів полів результатів (платіжних матриць) а потім їхнє інтегральне оцінювання ті ж самі значення, що і узагальнення інтегральних оцінок за різними платіжними матрицями? У одних випадках результати будуть отримані ті ж самі, а у інших – різні. Іноді це стається через певні математичні закономірності, а іноді тільки у конкретних випадках економічної ситуації, бо має враховувати специфічну дію окремих економічних чинників, які у одних ситуаціях діють, а у інших – ні.

Для цього також можуть використовувати (μ, σ) -правило вибору (мю-

сігма-правило) сутність якого полягає у використанні базової згортки, звичайного математичного очікування, тобто середньозваженої за ймовірностями, та використанні рівня ризику, для того щоб визначити, а наскільки взагалі можна довіряти цьому математичному очікуванню. Можна проводити усереднення, використовуючи правила вибору Лапласа та Байєса (похідною від якого є (μ, σ) -правило), яке говорить, що якщо ймовірності стану середовища невідомі, то вони мають прийматися як рівні (таке стверджується, наприклад у [20]). У цьому випадку вибирається стратегія, що характеризується найбільш передбачуваною вартістю за умови рівних можливостей, а критерій Лапласа дозволяє зводити умови невизначеності до так званої гри з природою (критерій Байєсу – до ситуації прийняття рішення у ситуації ризику).

У виконаному дослідженні щодо визначення рівня відносної значущості цілей (на прикладі цілей сталого розвитку) було отримано декілька альтернативних матриць порівнянь за шкалою Сааті.

Припустимо, що є дві матриці, можемо для кожної з них розрахувати середню геометричну, а на базі середньої геометричної визначити питому вагу. Далі, маючи два ряди питомих ваг можемо їх усереднити. Якщо ж маємо первинну оцінку 1 та оцінку 2 для саме того ж порівня (які отримали наприклад за міркуваннями різних експертів), то можемо їх узагальнити (як середні арифметичні), а потім встановити середню геометричну та питому вагу, тобто за іншим порядком обчислювання. Таким чином, можемо усереднити та отримати узагальнену середню питому вагу, а можемо одразу розраховувати середні оцінки та альтернативні вектори питомої ваги, які потім зведемо до узагальненої середньої питомої ваги. Тобто хоч за одним порядком, хоч за іншим, маємо змогу також отримати середню питому вагу окремої цілі. Постає питання: «Чи будуть ці результати однаковими?» Експериментальне обчислювання на різних прикладах дає змогу встановити, що значення не будуть однаковими.

Якщо μ (математичне очікування або середня зважена оцінка) залежить

від шляху його отримання, то неможна бути впевненим у значенні μ за будь-яким шляхом, – значення такі нетотожні. Оскільки за двома шляхами можемо отримати μ і σ , то виявляється, що якщо різними шляхами отримувати μ та різними – σ , то навіть коли усереднювати μ – вже маємо змогу отримати μ і σ вже тільки за альтернативними значеннями μ . З цього виходить, що можемо отримати власний рівень ризику явища «консолідаційно-наведений ризик» у випадку використання методу парних порівнянь за шкалою оцінювання Сааті, тобто консолідаційно-наведений рівень ризику існує у разі використання такого методу.

Наведені міркування проілюстровано схемою альтернативних послідовностей розрахунку усереднених значень на рис. 3.

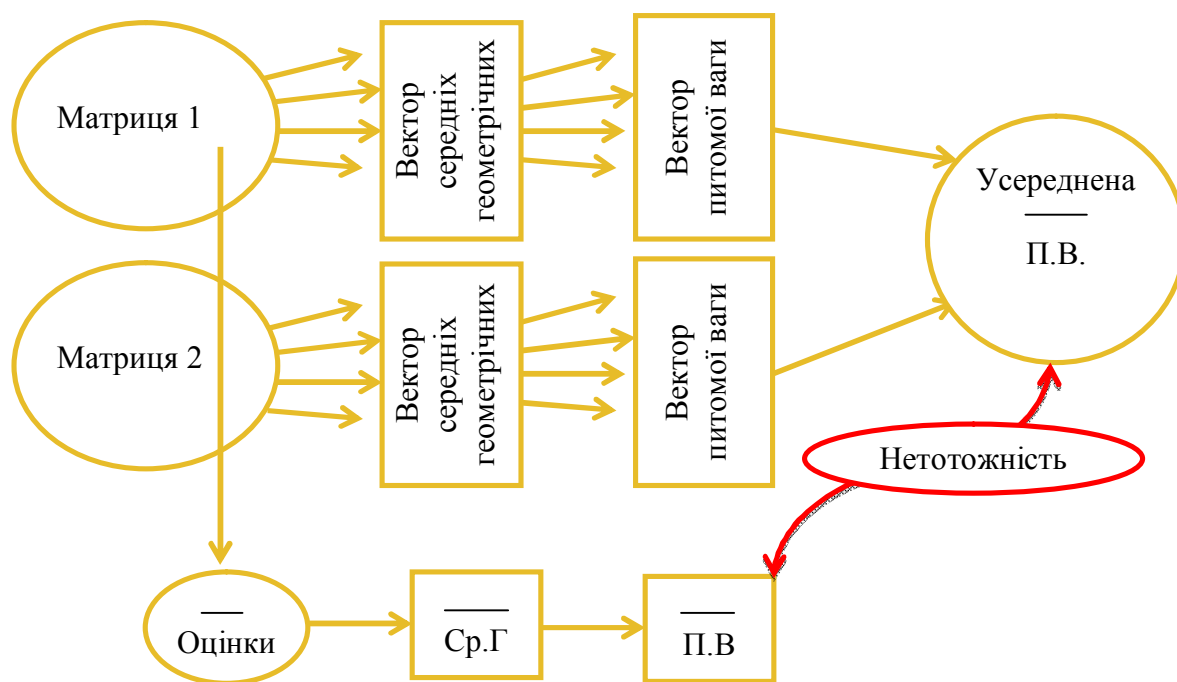


Рис. 3. Альтернативні шляхи отримання середньої питомої ваги як чинник нетотожності результатів отримання інтегральної оцінки

Умовні скорочення: Ср.Г. – середня геометрична; П.В. – питома вага;
 $\overline{x}$ – будь які середні оцінки.

Також існує ще третій шлях усереднення - це усереднювати середні геометричні, а потім отримувати вектор питомих ваг. Тобто можна усереднити матриці і далі рахувати вже знайомим способом, можна порахувати по всім матрицями середні геометричні, усереднити їх і обчислити питомі ваги, а можна всі матриці обрахувати до векторів питомих ваг, а потім їх усереднити.

Це варіант розрахунків відображено у рис. 4 (додано як додатковий шлях розрахунків)

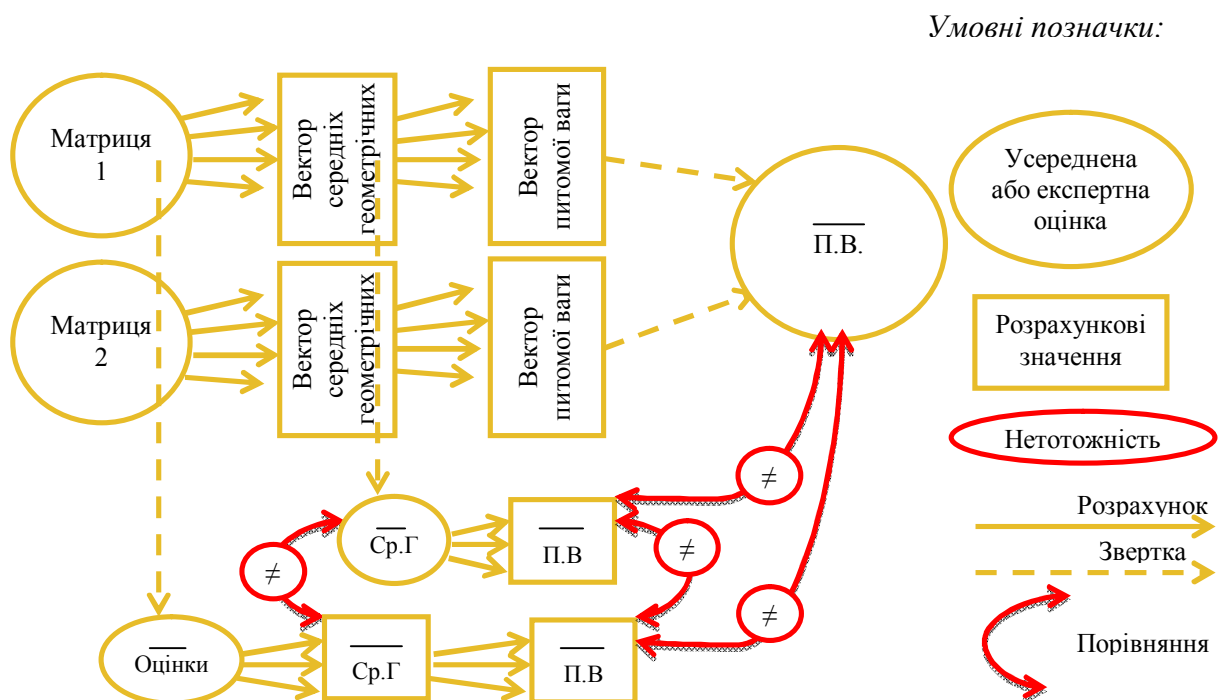


Рис. 4. Альтернативні шляхи отримання середньої питомої ваги як чинник нетотожності результатів отримання інтегральної оцінки

Умовні скорочення: Ср.Г. – середня геометрична; П.В. – питома вага; $\overline{x}$ – будь які середні оцінки.

Питома вага цілей сталого розвитку згідно розрахункам за методом парних порівнянь наведена у табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Питома вага значущості цілей сталого розвитку

Цілі сталого розвитку	Питома вага значущості за трьома порядками її розрахунку		
1. Подолання бідності	0,104421	0,101005	0,102812
2. Подолання голоду	0,16365	0,162856	0,158047
3. Міцне здоров'я і благополуччя	0,128474	0,125509	0,124956
4. Якісна освіта	0,039947	0,041186	0,040645
5. Гендерне рівноправ'я	0,047415	0,049018	0,048705
6. Чиста вода та належні санітарні умови	0,133266	0,129827	0,130421
7. Доступна та чиста енергія	0,045218	0,04652	0,046136
8. Гідна праця та економічне зростання	0,021362	0,023101	0,021677
9. Промисловість, інновації та інфраструктура	0,020084	0,02122	0,020449
10. Скорочення нерівності	0,015865	0,016454	0,015918
11. Сталий розвиток міст і громад	0,014444	0,014684	0,014509
12. Відповідальні споживання та виробництво	0,02054	0,021732	0,021105
13. Пом'якшення наслідків зміни клімату	0,050928	0,052158	0,053211
14. Збереження морських ресурсів	0,06398	0,063522	0,066793
15. Захист та відновлення екосистем суші	0,069422	0,068563	0,072409
16. Мир, справедливість та сильні інститути	0,046294	0,047978	0,047433
17. Партнерство заради сталого розвитку	0,014689	0,014668	0,014775
Сума	1	1	1

Данні таблиці докладніше ілюструє діаграма, зображена на рис. 5.

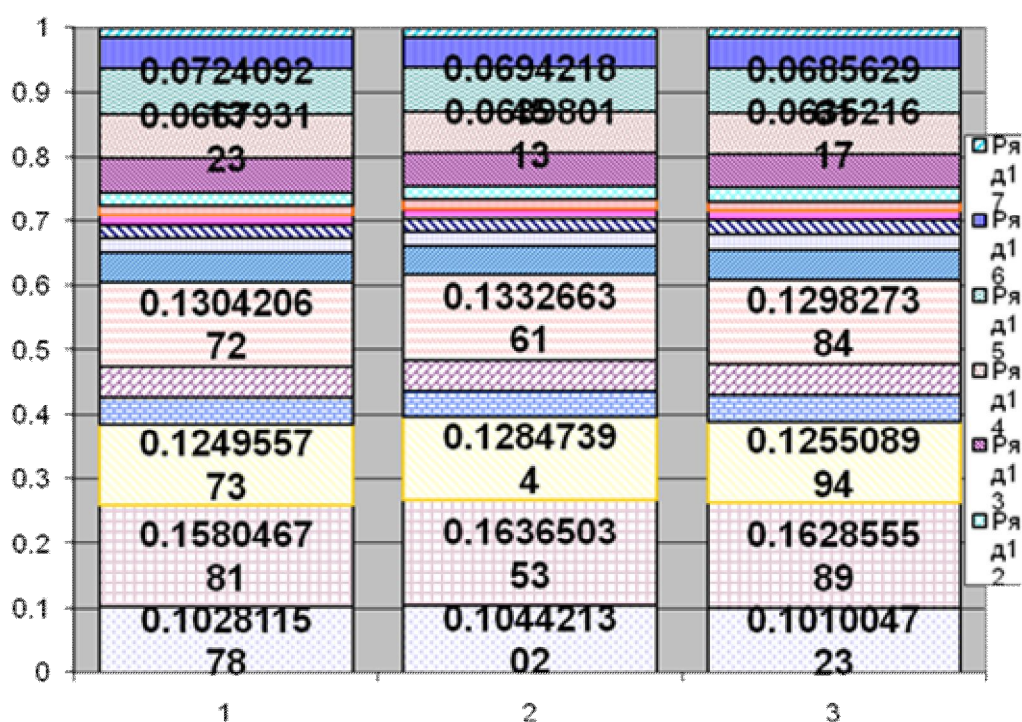


Рис. 5. Питома вага відносної значущості цілей

Враховуючи наведені міркування, можна зробити висновок, що не можемо бути впевненими у значенні математичного очкування або середньої зваженої оцінки μ (мю), оскільки її величина залежить від шляху отримання (значення виходять нетотожними у кожному окремому виборі шляху). Можна сказати, що у випадку використання методу парних порівнянь за шкалою оцінювання Сааті можемо отримати власний рівень ризику явища «консолідаційно-наведений ризик».

ВИСНОВКИ

У даній роботі було розглянуто безліч актуальних питань та на їх основі сформовано певне уявлення про розглянуту тематику. А саме вдалося встановити, що вивчення питання значущості цілей сталого розвитку згідно до методу поприоритетних видатків, дозволяє встановити орієнтири розподілу коштів при плануванні програм керованого впливу на сталість розвитку соціально-економічних об'єктів, а у випадку використання методу парних порівнянь за шкалою оцінювання Сааті можна отримати власний рівень ризику явища «консолідаційно-наведений ризик». Виявлено, що питанню консолідаційно-наведеного ризику приділяють небагато уваги, хоча виявлення ситуацій, де він утворюється, має прикладне значення для оцінювання господарських ризиків, та можна виявити особливості мислення і поведінки людей при оцінці і прогнозуванні невизначених подій.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус Я.Ю. Запровадження партисипаторного бюджету для розвитку територіальних громад регіонів України/ Я.Ю. Білоус, Р.А. Галгаш, Л.М. Христенко// Науковий погляд: економіка та управління, № 4, 2018. – С. 79-86.
2. Вагін В. В. 50 питань про ініціативне бюджетування [навчальний посібник] /В. В. Вагін, К. В. Помінова, і співавт. - М: Філін, 2018. - 86 с.
3. Галгаш Р. А. Цілі та соціальна ефективність некомерційної господарської діяльності. / Р. А. Галгаш, І. М. Семененко. – Прометей: Регіональний зб. наук. праць з економіки. Вип. 2. С. 35-39.
4. Дорошко М. В. Модель діагностики економічної безпеки процесу прийняття інвестиційних рішень на підприємстві / М. В. Дорошко // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2012. – № 4(44). – С. 37-44.
5. Дорошко М. В. Шкалирование коммуникационно- и консолидационно-наведенного риска на основе упорядочения оценок ожидаемой доходности и показателей структуры инвестиций / М. В. Дорошко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2011. – № 2, Т. 3. – С. 1-5.
6. Дорошко, М. В. Комунікаційні хиби при консолідації інформації у проектних командах : монографія / М. В. Дорошко, П. В. Кривуля. – Луганськ: Вид-во ЛДАКМ, 2014. – 196 с.
7. Забезпечення сталого розвитку регіону: економічні, управлінські, правові та інформаційно-технічні аспекти : колективна монографія / за заг. ред. Ю. І. Ключ., Н. В. Швець. — Сєвєродонецьк : вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2017. – 282 с.
8. Канеман Д. Прийняття рішень в невизначеності: Правила і упередження / Д. Канеман, П. Словік, А. Тверські. - Х .: Видавництво Інститут прикладної психології "Гуманітарний Центр», 2005. - 632 с.
9. Кобцева Д. А. Визначення методом парних порівнянь відносної значущості цілей керованого впливу на соціум на прикладі декларованих ООН цілей сталого розвитку [Електронне видання] / Д. А. Кобцева, П. В. Кривуля // Обліково-аналітичне забезпечення системи фінансово-економічної безпеки:

інформаційно-комунікаційні технології та антикорупційний менеджмент : матеріали VIII Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. для здобувачів вищої освіти і молодих науковців, 9 листопада 2019 р, м. Харків.

10. Кобцева Д. А. Консолидаційно-наведений рівень ризику у оцінюванні відносної значущості об'єктів порівняння за шкалою Сааті / Д. А. Кобцева, П. В. Кривуля // Новітні технології сучасного суспільства : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. 12 грудня 2019 р., м. Чернігів. – Віддано до друку.

11. Кобцева Д. А. Впорядкування вирішення завдань та досягнення цілей на базі матриці суміжності (на прикладі цілей сталого розвитку) / Д. А. Кобцева // Майбутній науковець – 2019 : матеріали всеукр. наук.-практ. конф. 6 груд. 2019 р., м. Сєвєродонецьк. / укладач В. Ю. Тарасов – Сєвєродонецьк : Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2019. – Віддано до друку.

12. Кривуля П. В. Альтернативні порядки усереднення оцінок відносної значущості об'єктів порівняння за шкалою Сааті як джерело консолидаційно-наведених ризиків / П. В. Кривуля, Д. А. Кобцева // Дослідження та оптимізація економічних процесів «Оптимум–2019» : XV-а міжн. наук.-практ. конф., 4-6 грудня 2019 р., м. Харків. – Подано до друку.

13. Кривуля П. В. Метод поприоритетных расходов – частная реализация общего метода лимитирования риска / П. В. Кривуля // Модернізація фінансово-кредитної системи: досвід та перспективи: Матеріали II-ї Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. 27-29 квітня 2015 р. – Сєвєродонецьк: СХУ ім. В. Даля, 2015. – С. 150-154.

14. Кривуля П. В. Нечёткость субъективных оценок относительной значимости как составляющая абберационного риска при использовании метода поприоритетных расходов / П. В. Кривуля, Д. А. Кобцева // Управлінська діяльність: досвід, тенденції, перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і молодих вчених. У двох частинах. Ч. 2. Адміністративно-управлінська діяльність у публічній сфері / За загал. ред. проф. А.В. Серікова. – Харків:ХНУБА, 2019. – С. 133-138.

15. Кривуля П. В. Выявление и обзор возможных методов формирования целевой структуры использования денежных средств / П. В. Кривуля, О. В. Ягодкина // Вісник Східноукраїнського державного університету. – 2005. – №2(84).

– С. 116-123.

16. Кривуля П. В. Методы сопоставления функциональности и стоимости элементов целевой структуры финансирования / П. В. Кривуля, О. В. Ягодкина // Теоретичні та прикладні питання економіки. Зб. наук. праць Інституту конкурентного суспільства Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Вип. 7. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2005. – С. 202-209.

17. Кривуля П. В. Формирование целевой структуры использования денежных средств предприятия / П. В. Кривуля, О. В. Ягодкина // Економіка. Менеджмент. Підприємництво. Зб. наук. праць Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Вип. 13. Ч.1. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2005. – С. 91-103.

18. Кривуля П. В. Составление качественных шкал уровня риска по аналогии с соотношением дисконта к ренте и на основе сопоставления с упорядоченным рядом альтернативных показателей доходности / П. В. Кривуля, М. В. Дорошко // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2011. – № 3 (133). – С. 76-82.

19. Кривуля П. В., Ягодкина О. В. Формирование целевой структуры использования денежных средств предприятия. Економіка. Менеджмент. Підприємництво. Вип. 13. Ч.1. Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2005. С. 91-103

20. Кузнецов Ю. Н., Кузубов В. И., Волощенко А. Б. Математическое программирование — М.: «Высшая школа», 1980, стр. 291. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.studmed.ru/kuznecov-yun-kuzubov-vi-voloschenko-ab-matematicheskoe-programmirovanie_f4154843b95.html

21. Метод парных сравнений [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://naparah.com/intellektualnye-sistemy-prinyatiya-reshenij/03181577.html>

22. Овчаренко Є. І. Система економічної безпеки підприємства формування та цілепокладання. Лисичанськ: ПромЕнерго, 2015. 482 с.

23. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс. – М.: Радио и связь. 1991. – 224 с.

24. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. Пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе. – М.: Радио и Связь, 1993. – 278 с.

25. Семененко И. М. Цели деятельности предприятия с позиции социальной ответственности. Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. экономика и управление. 2013. №13. С. 62-66.

26. Скільки сміття залишає Україна та що з ним відбувається – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.slovoidilo.ua/2017/05/29/infografika/suspilstvo/skilky-smittya-zalyshaye-ukrayina-ta-nym-vidbuvayetsya>

27. Стігліц Д. Невірно оцінюючи наше життя: Чому ВВП не має сенсу? / Д. Стігліц, А. Сен, Ж.-П. Фітуссі .// Доповідь Комісії з вимірювання ефективності економіки і соціального прогресу. - Москва .: Видавництво інституту Гайдра, 2016. - 216 с.

28. Цілі сталого розвитку – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Цілі_сталого_розвитку#Ціль_2._Подолання_голоду,_розвиток_сільського_господарства

29. Як врятувати планету від самих себе: гід з економії природних ресурсів – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.the-village.com.ua/village/city/save-the-planet/278075-yves-rocher-special4>

30. Як Україна може подолати сміття – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://lb.ua/society/2018/04/28/395698_nadiya_ochishchennya_yak_ukraina_mozhe.html

Д О Д А Т К И

[illegible]

Таблица А4

[illegible]

Таблиця А7

Матриця парних порівнянь, складена за оцінками сьомої строки та за припущенням максимального узгодження інших строк

[illegible]

Таблиця А8

Матриця парних порівнянь, складена за оцінками восьмої строки та за припущенням максимального узгодження інших строк

[illegible]

Таблица А10

[illegible]

[illegible]

Таблица А12

[illegible]

Таблиця А16

Матриця парних порівнянь, складена за оцінками шістнадцятої строки та за припущенням максимального узгодження інших строк

[illegible]

Таблиця А17

Матриця парних порівнянь, складена за оцінками сімнадцятої строки та за припущенням максимального узгодження інших строк

Цілі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Геом. середня	Питома вага
1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	7	1,351763	0,071233
2	1	1	2	3	2	1	2	2	3	3	5	2	2	2	2	1	9	2,104296	0,110889
3	1	½	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	5	1,272322	0,067047
4	½	⅓	½	1	½	½	½	½	1	1	2	½	½	½	½	½	3	0,665156	0,035051
5	1	½	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	5	1,272322	0,067047
6	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	7	1,351763	0,071233
7	1	½	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	5	1,272322	0,067047
8	1	½	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	5	1,272322	0,067047
9	½	⅓	½	1	½	½	½	½	1	1	2	½	½	½	½	½	3	0,665156	0,035051
10	½	⅓	½	1	½	½	½	½	1	1	2	½	½	½	½	½	3	0,665156	0,035051
11	⅓	⅕	⅓	½	⅓	⅓	⅓	⅓	½	½	1	⅓	⅓	⅓	⅓	⅓	2	0,411854	0,021703
12	1	½	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	5	1,272322	0,067047
13	1	½	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	5	1,272322	0,067047
14	1	½	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	5	1,272322	0,067047
15	1	½	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	5	1,272322	0,067047
16	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	7	1,351763	0,071233
17	⅓	⅕	⅓	½	⅓	⅓	⅓	⅓	½	½	1	⅓	⅓	⅓	⅓	⅓	1	0,23116	0,012181
																		18,97665	1

Таблиця А18

Структури питої ваги за всіма матрицями порівняння за шкалою Сааті

Цілі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Геом. середня	Пит ома вага
1	0,112	0,113	0,061	0,033	0,1	0,114	0,061	0,13	0,109	0,109	0,066	0,065	0,089	0,139	0,164	0,174	0,119	0,071	0,112
2	0,22	0,21	0,30	0,25	0,13	0,13	0,30	0,13	0,10	0,10	0,11	0,10	0,12	0,14	0,16	0,17	0,14	0,11	0,22
3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,09	0,1	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
4	0,025	0,021	0,035	0,025	0,028	0,011	0,022	0,116	0,061	0,07	0,066	0,065	0,08	0,017	0,023	0,015	0,011	0,035	0,025
5	0,03	0,02	0,03	0,02	0,13	0,03	0,02	0,09	0,04	0,08	0,06	0,06	0,08	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06	0,03
6	0,156	0,183	0,061	0,225	0,13	0,114	0,178	0,13	0,109	0,109	0,115	0,104	0,089	0,139	0,164	0,174	0,112	0,071	0,156
7	0,029	0,017	0,035	0,02	0,01	0,011	0,022	0,03	0,069	0,07	0,066	0,065	0,08	0,103	0,023	0,024	0,08	0,067	0,03

	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8
1	0,007	0,035	0,063	0,057	0,041	0,013	0,008	0,010	0,013	0,013
1	0,021	0,021	0,024	0,024	0,024	0,021	0,024	0,024	0,017	0,017
1	0,035	0,035	0,04	0,04	0,04	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
1	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1	0,013	0,089	0,089	0,065	0,065	0,01	0,01	0,01	0,01	0,011
1	0,011	0,108	0,108	0,108	0,077	0,011	0,011	0,011	0,011	0,015
1	0,027	0,036	0,036	0,036	0,036	0,027	0,022	0,022	0,022	0,022
1	0,01	0,015	0,073	0,073	0,015	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1	0,007	0,069	0,087	0,069	0,069	0,008	0,008	0,008	0,046	0,016
1	0,008	0,07	0,07	0,07	0,07	0,01	0,008	0,01	0,016	0,008
1	0,007	0,066	0,066	0,066	0,066	0,038	0,008	0,013	0,023	0,038
1	0,008	0,075	0,075	0,075	0,065	0,022	0,012	0,022	0,036	0,036
1	0,007	0,047	0,047	0,047	0,08	0,016	0,01	0,008	0,029	0,047
1	0,011	0,017	0,075	0,103	0,041	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
1	0,014	0,014	0,102	0,056	0,023	0,023	0,013	0,014	0,014	0,014
1	0,015	0,015	0,062	0,036	0,036	0,024	0,014	0,015	0,015	0,014
1	0,011	0,035	0,112	0,112	0,08	0,015	0,011	0,011	0,011	0,011
1	0,012	0,071	0,067	0,067	0,067	0,067	0,022	0,035	0,035	0,067
1	0,008	0,035	0,064	0,057	0,042	0,013	0,009	0,01	0,014	0,014