

**СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ СТАЛОСТІ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ
ЛОГІСТИЧНИХ ПРОВАЙДЕРІВ І ПІДХОДИ ДО ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ**

Воркут Т.А., доктор технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, vorkutt@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0354-476X

Волинець Л.М., кандидат економічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, Volinec_3@ukr.net, orcid.org/0000-0002-5064-2349

**INDICATORS FOR EVALUATING THE LEVEL OF DEVELOPMENT SUSTAINABILITY AND
APPROACHES TO THEIR IMPLEMENTATION IN COMPANIES OF LOGISTICS PROVIDERS**

Vorkut T.A., Doctor of Technical Sciences, National Transport University, Kyiv, Ukraine, vorkutt@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0354-476X

Volynets L.M., PhD, National Transport University, Kyiv, Ukraine, Volinec_3@ukr.net, orcid.org/0000-0002-5064-2349

Постановка проблеми. Загальновідомо, що на сьогоднішній день логістика відіграє ключову роль у розвитку економіки будь-якої країни світу, а також світової економіки в цілому. Разом із тим, попри важливість та значний потенціал логістики, логістична діяльність супроводжується значущими негативними зовнішніми (побічними) ефектами. Це, насамперед: шумове та вібраційне забруднення; порушення рівноваги екосистем; забруднення повітря, води і ґрунту шкідливими викидами; зростання кількості дорожньо-транспортних пригод та масштабів їх наслідків; збільшення заторів на дорогах тощо.

В сучасних умовах глобалізації та визначеного курсу інтеграції України до ЄС існує потреба в розбудові транспортно-логістичних систем відповідно до актуальних світових стандартів. Останні, в свою чергу, формуються, в значній мірі, з урахуванням підходів концепції сталого розвитку. Даною концепцією, зокрема, передбачається збалансованість нагальних потреб людства і захист інтересів майбутніх поколінь, а також пошук інноваційних альтернативних підходів до управління економікою. При цьому особливої актуальності набуває проблема стратегічно-орієнтованого оцінювання діяльності підприємств, які надають послуги логістичного спектра, в контексті сприяння забезпеченню сталості розвитку економіки України в умовах інтеграції країни до ЄС.

Аналіз останніх досліджень. В контексті проблематики реалізації стратегій підприємствами, через формування відповідних систем показників, можна розглядати метод збалансованої системи показників (ЗСП), запропонований в 1990-х рр. Р.С. Капланом і Д.П. Нортоном [1,2].

В сучасному розумінні ЗСП передбачає реалізацію стратегії через застосування цілей, показників для їх вимірювання, цільових (нормованих) значень цих показників, а також заходів, які спрямовуються на подолання відмінностей між поточними і цільовими значеннями вищезазначених показників і виконуються (заходи) в різній формі, зокрема, проєктній. Кількісне оцінювання операцій, процесів або функцій є основою для створення капітальних і операційних бюджетів.

Відповідно до методу ЗСП система цілей підприємства формується на наступних рівнях: корпоративні або загальноорганізаційні цілі; цілі стратегічних бізнес-одиниць; цілі окремих відділів, груп тощо. Розроблення ЗСП для кожного з цих рівнів носить назву каскадування. ЗСП нижчого рівня має узгоджуватися із відповідною системою показників вищого рівня підприємства на основі визначення стратегічних цілей і показників, які відділи, регіональні представництва, окремі робочі групи тощо будуть використовувати для відстеження свого внеску в досягнення загальних цілей підприємства.

Відповідно до робіт Р. Каплана і Д. Нортона, ЗСП охоплює різні аспекти (сфери) діяльності підприємства. Зазначені автори виокремлюють серед них наступні: відношення з клієнтами, внутрішні бізнес-процеси, фінансові результати, а також інновації і навчання та розвиток персоналу. Із кожною ціллю пов'язується один або кілька показників, так званих, ключових показників діяльності або результатів діяльності. Широко використовується абревіатура КПД. В англійських джерелах – key performance indicators, скорочено – KPI. КПД, будучи кількісними індикаторами,

дозволяють вимірювати ступінь досягнення цілі. При цьому вводиться поняття цільового значення КПД – як чисельного значення КПД, досягнення якого означає досягнення успіху за відповідним аспектом діяльності на заданому проміжку часу. В деяких джерелах, зокрема, в сфері проектного управління, для позначення КПД вживаються терміни «ключові показники ефективності» або «ключові показники ефективності діяльності». Дані відмінності, як і деякі інші в перекладі термінів зі сфер управління та економіки, пов'язані з простежуванню відмінністю в баченні перекладачами коректного перекладу англійських слів performance, effectiveness та efficiency і співвідношення цих перекладів як між собою, так і з українськими словами результат (результативність), ефективність та економічність [3, 4]. Використовувана структура КПД має забезпечувати можливість вибору ступеня деталізації і розрізу представлення інформації. Так, можна застосовувати інтегральні оцінки, які формуються на основі багатьох, можливо, різнорідних комплексних і/або простих, показників (вимірників).

Проблематика застосування ЗСП в оцінюванні роботи підприємств логістичних провайдерів, в тому числі тих, які складаються з децентралізованих структурних одиниць, розглядається, зокрема, в роботі [4]. В роботах [3,5] розглядається питання впровадження ЗСП у ланцюгах постачань, концепція управління якими при цьому виходить із інтерпретації їх як цілісних об'єктів.

Проблематика реалізації підходів сталого розвитку в управлінні підприємствами, які працюють у сфері логістики, розглядається в ряді робіт зарубіжних і вітчизняних вчених, зокрема, [6 – 14].

Як показує проведений аналіз, наукова прогалина ідентифікується в частині необхідності розширення систем показників, які натеper використовуються підприємствами різних галузей, в тому числі, підприємствами логістичних провайдерів, для оцінювання результату їх діяльності, в частині введення підсистем показників для оцінювання сталості розвитку. При цьому умови впровадження показників для оцінювання сталості розвитку в практику роботи підприємств, в тому числі, і тих із них, які вже застосовують ЗСП, потребують опрацювання відповідних підходів.

Мета дослідження. Метою дослідження є розроблення інтегрального показника для оцінювання збалансованості сталого розвитку підприємства логістичного провайдера, як такого, що складається з децентралізованих однорідних структурних одиниць (ОСО) і створює загальну вартість для клієнтів і/або споживачів через дані ОСО, і запропонувати підходи до формування механізму впровадження даного показника.

Виклад основного матеріалу дослідження. Багато сучасних підприємств створює вартість, пропонуючи і послідовно забезпечуючи загальну вартість для клієнтів і/або споживачів через свої ОСО [15]. Клієнти і/або споживачі таких підприємств мають бути певні, що на них очікують ті самі, в розумінні тотожні, продукти (товари, послуги), вартість (цінність) і ставлення в будь-якій ОСО підприємства, з якою вони взаємодіють. За приклади ОСО, які працюють у рамках єдиної корпоративної структури, можуть розглядатися мережеві структури закладів швидкого харчування та роздрібною торгівлі, ресторанів, готелів, банківських відділень тощо. Підприємство, яке здійснює управління такими ОСО, реалізує свою стратегію, контактуючи з кожним клієнтом і/або споживачем у кожній ОСО. Пропозиція корпоративної вартості для такого підприємства полягає в створенні задоволеного лояльного клієнта і/або споживача за рахунок пропозиції товарів та послуг, які відповідають стандартам корпоративної якості, в кожному підрозділі ОСО та при кожному контакті з клієнтом і/або споживачем.

За підприємства, які забезпечують корпоративну вартість через свої ОСО, виступають і деякі з тих, які надають певні види логістичних послуг, зокрема, підприємства, які здійснюють доставку вантажів автомобільним транспортом із використанням термінальної технології (ДВАТТ) [3,4]. В Україні зазначену технологію для доставки дрібних відправлень вантажів натеper використовують такі підприємства як, наприклад, Нова пошта, Делівері, Міст Експрес. Організаційна структури підприємств ДВАТТ може вибудовуватись у різний спосіб. В загальному випадку, ці підприємства, виходячи з характеру пропонованої ними послуги і використовуваної технології для її надання, можна розглядати, незалежно від типу впроваджуваної організаційної структури, як такі, що складаються з мережі географічно розподілених ОСО. Відповідно умови управління підприємством ДВАТТ, як мережею географічно розподілених ОСО, мають брати до уваги необхідність забезпечення збалансованого розвитку останніх, в тому числі, сталого.

Водночас, слід вказати на відмінність підприємств ДВАТТ порівняно до багатьох вищенаведених прикладів підприємств інших галузей. Дана відмінність полягає, насамперед, в існуванні взаємозв'язку між окремими ОСО в рамках умов використання обраної термінальної технології доставки дрібних відправлень вантажів автомобільним транспортом.

За умовами, так званого, каскадування показників в підприємствах, які складаються з ОСО, автори ЗСП в роботі [15] зауважують, що один раз визначена система показників доводиться до всіх ОСО і вводиться до їх систем звітності і матеріального стимулювання. При цьому наголошується на очевидних вигодах від використання спільної пропозиції вартості і спільної системи показників серед ОСО. Підприємство, маючи спільний напрям для оцінювання вигід і витрат від своєї діяльності у вигляді стратегії, використовує однакові показники для вимірювання ступеня успішності окремих ОСО, із подальшою ідентифікацією лідерів і таких, які відстають, за будь-яким одиночним, комплексним чи інтегральним показником.

Проведений аналіз умов функціонування та розвитку підприємств ДВАТТ – як корпоративної структури, яка складається з мережі територіальних ОСО, а також наукових робіт щодо економічних та техніко-технологічних аспектів управління перевезеннями вантажів із використанням термінальної технології, дозволив зробити припущення, що об'єктами децентралізації, на рівні яких доцільно формулювати (формувати) локальні цілі для ОСО, мають виступати основні процесні складові. Реалізація цих складових передбачається технологією забезпечення загального процесу доставки вантажів автомобільним транспортом із використанням термінальної технології. Можна рекомендувати, в загальному випадку, виокремлювати наступні процеси: прийняття і оброблення замовлень на відправлення; доставка відправлень на термінал – як термінал відправлення (ТВ); перероблення відправлень на терміналі – як ТВ; міжтермінальна доставка відправлень; перероблення відправлень на терміналі – як терміналі призначення (ТП); доставка відправлень із терміналу – як ТП; видача замовлень на відправлення [4].

Збалансованість підприємства ДВАТТ, як сукупності ОСО, в контексті забезпечення сталого розвитку пропонується оцінювати за наступними аспектами, які можна розглядати в складі єдиної системи: територіальним, який відповідає рівню управління власне ОСО (або територіальними центром відповідальності (ЦВ)); процесним, виокремлюваним в складі територіального за процесами, який відповідає рівню управління територіально-процесними структурними одиницями (або територіально-процесними ЦВ); діяльнісним, виокремлюваним в складі процесного за діяльностями (видами діяльностей), що, в даній роботі, узгоджуються зі сферами (напрямами), виокремлюваними за концепцією сталого розвитку. Діяльнісний аспект, в свою чергу, відповідає рівню управління територіально-процесно-діяльнісними структурними одиницями (або територіально-процесно-діяльнісними ЦВ) [4].

Організаційна структура підприємства може або накладатися на вищезгадувані ЦВ – в розумінні, що виокремлювані структури (відділи, робочі групи тощо) можуть повністю ототожнюватися з останніми, або кілька ЦВ можуть бути представлені в рамках однієї структури, або один ЦВ – в рамках кількох структур.

В свою чергу, проведений аналіз наукових робіт щодо сталого розвитку [6 – 14]. і умов формування КПД дозволяє зробити припущення, що локальні стратегічні цілі за об'єктами децентралізації – як за процесами – доцільно формулювати (формувати) за сферами (напрямами), виокремлюваним за концепцією сталого розвитку, а саме: екологічним, економічним і соціальним.

Виходячи з вищевикладеного, може бути запропонована наступна структура показника для оцінювання рівня збалансованості сталого розвитку підприємства ДВАТТ, рис.1.

Як видно, даний показник може розглядатися як інтегральний. Відповідно, при його розробленні можуть бути використані загальноновизнані теоретико-методичні підходи і принципи, які стосуються формування і практики застосування інтегральних показників. За умов, які аналізуються, наведений інтегральний показник, або комплексні показники, які його складають, можуть виконувати функцію рейтингування окремих як територіальних, так і територіально-процесних і/або територіально-процесно-діяльнісних структурних одиниць (або ЦВ) підприємств ДВАТТ. Це дає підстави розглядати його і відповідні комплексні показники в якості рейтингових, тобто, значення яких покладаються в основу формування рейтингів щодо роботи окремих ОСО або їх структурних підрозділів (або ЦВ).

При побудові структурної моделі інтегрального показника для оцінювання рівня збалансованості сталого розвитку підприємства ДВАТТ в цілому, а також при виборі показників для використання в якості часткових, мають братися до уваги наступні принципи: комплексність оцінювання; системність оцінювання; забезпечення максимальної репрезентативності і повноти показників; найбільш повна адаптація часткових показників; забезпечення максимальної інформативності отриманих результатів оцінювання відносно надання можливостей до порівняння об'єктів оцінювання. При цьому ми виходимо з того, що:

Інтегральний показник оцінювання m -ї, $m = \overline{1, M}$, ОСО підприємства ДВАТТ

Комплексні показники оцінювання роботи m -ї, $m = \overline{1, M}$, ОСО за n -м, $n = \overline{1, N}$, процесом

Комплексні показники оцінювання роботи m -ї, $m = \overline{1, M}$, ОСО за i -м, $i = \overline{1, I}$, видом діяльності, n -го, $n = \overline{1, N}$, процесу

Часткові показники оцінювання роботи m -ї, $m = \overline{1, M}$, ОСО за j -ю складовою, $j = \overline{1, J}$, i -го виду діяльності, $i = \overline{1, I}$, за n -м процесом, $n = \overline{1, N}$

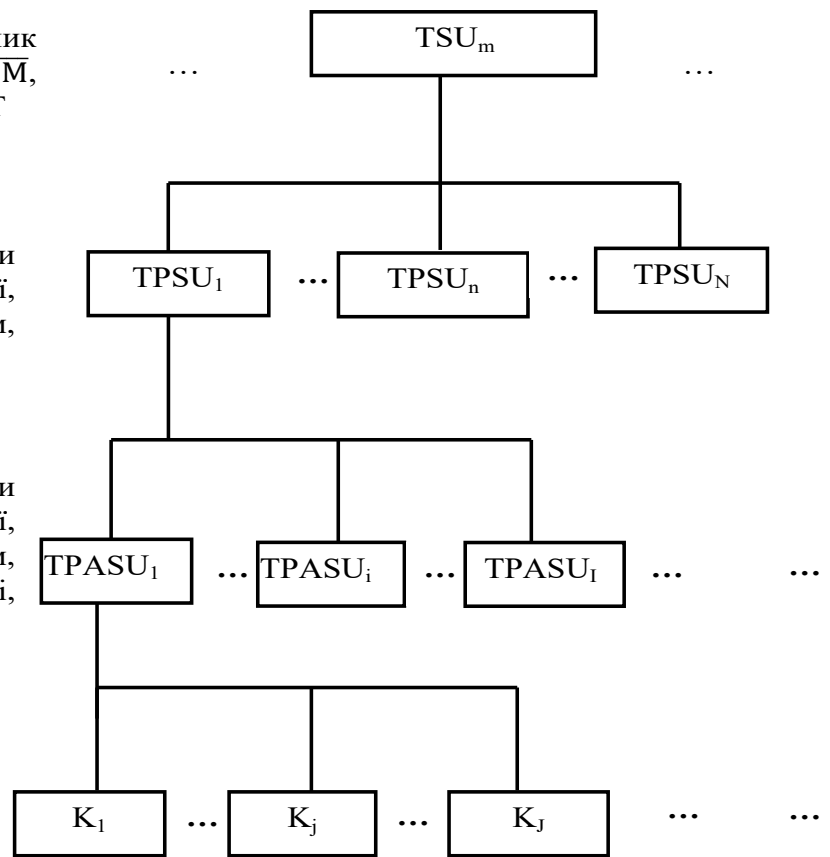


Рисунок 1 – Структура інтегрального показника для оцінювання рівня збалансованості сталого розвитку підприємства ДВАТТ

Figure 1 – The structure of the integral indicator for assessing the level of balance of the sustainable development of the DVATT enterprise

– комплексність оцінювання передбачає врахування найбільш важливих характеристик діяльності оцінюваних об'єктів, за яких, у даному контексті, виступають ОСО, або їх структурні підрозділи (або ЦВ) підприємства ДВАТТ;

– системність оцінювання передбачає виявлення і врахування в процесах оцінювання взаємозв'язків між показниками, які розглядаються за часткові (вихідні), тобто, в рамках представленої моделі, рис. 1, знаходяться на найнижчому рівні ієрархії, а також використання ієрархічно впорядкованої структури часткових, комплексних показників, які характеризують роботу «субструктур» ОСО підприємства ДВАТТ;

– забезпечення максимальної репрезентативності і повноти показників передбачає, що використовувана система показників має оцінювати всі значущі аспекти збалансованості процесів і систем доставки вантажів у підприємстві ДВАТТ;

- найбільш повна адаптація часткових показників, як при виборі в якості таких, так і в практиці застосування, до можливостей, забезпечуваних статистичною звітністю, яка склалася (або розробляється) в підприємстві ДВАТТ;

– забезпечення максимальної інформативності отриманих результатів оцінювання відносно надання можливостей до порівняння об'єктів оцінювання, яке в даному контексті передбачає адаптацію за рейтингом щодо функціонування ОСО, який визначається на основі відповідного інтегрального показника, а також рейтингами територіально-процесних структурних одиниць (або ЦВ) і територіально-процесно-діяльнісних структурних одиниць (або ЦВ), які, в свою чергу, визначаються на основі відповідних комплексних показників, із позиції відповідності приймаємих рішень на різних рівнях управління в підприємстві ДВАТТ.

В даній роботі передбачається, що, відповідно до пропонованої структурної моделі інтегрального показника, рис. 1, часткові показники мають визначатися, в загальному випадку, за

кожним із n наступних процесів (підпроцесів), $n=1,7$: прийняття і оброблення замовлень на відправлення; доставка відправлень на термінал – як термінал відправлення (ТВ); перероблення відправлень на ТВ; міжтермінальна доставка відправлень; перероблення відправлень на терміналі – як терміналі призначення (ТП); доставка відправлень із ТП; видача замовлень на відправлення. В свою чергу, кожний процес, в загальному випадку, структурується, і, відповідно, передбачається розділення показників, які використовуються для оцінювання окремого процесу, за кожною i -ю діяльністю щодо сталого розвитку, $i=1,3$.

Структурування за процесами, і, водночас, останніх за сферами (напрямами) діяльності, виокремлюваними відповідно до концепції сталого розвитку, вказує на доцільність застосування при ідентифікації часткових (вихідних) показників методичних підходів, використовуваних у розробленні загальнокорпоративної ЗСП і умов її каскадування, які отримали розвиток в рамках одноіменної концепції ЗСП [1, 2, 7]. При ідентифікації власне часткових показників вбачається доцільність залучення як управляючих, які безпосередньо забезпечують виконання відповідного, n -го, $n=1,7$, процесу на загальноорганізаційному рівні і рівні окремих ОСО, так і зовнішніх та внутрішніх клієнтів (споживачів) – як щодо загального процесу доставки відправлень, так і вищевіокремлюваних процесів (підпроцесів) у складі останнього. Крім того, на формування часткових показників сталого розвитку впливають показники і стратегії, які визначає держава і територіальні громади

Часткові (вихідні) показники – це показники, які використовуються на найнижчому рівні в моделі інтегрального показника, рис.1. Узгоджуючись із вищеаналізованими методологічними принципами, взятими до уваги при побудові структурної моделі інтегрального показника для оцінювання рівня збалансованості сталого розвитку підприємства ДВАТТ, в роботах, які передбачають, у рамках виконуваних у них досліджень, формування багаторівневих ієрархічних структур інтегральних показників, зазначаються наступні вимоги, яким мають задовольняти часткові показники:

- повнота – в розумінні, що обрані часткові показники мають характеризувати весь перелік значущих аспектів об'єкта, який аналізується, із таким ступенем повноти, який відповідає завданню, яке вирішується;

- достовірність – в розумінні, що достовірність результатів аналізу, які отримують із використанням агрегованих показників – комплексних і/або інтегральних, прямо залежить від достовірності часткових показників;

- однаправленість – в розумінні, що для кожного часткового показника має бути зазначено, з яким напрямом його зміни пов'язується збільшення або зменшення комплексного і/або інтегрального показника, який розглядається;

- співставимість – в розумінні, що часткові показники мають бути співставимими (співрозмірними). Водночас, так як, в загальному випадку, використовувані часткові показники мають різний порядок і одиниці вимірювання, то постає необхідність приведення часткових показників до співставимого виду, що потребує застосування відповідних методів статистичних перетворень;

- несуперечливість – в розумінні необхідності уникнення ситуацій, коли одночасно можуть бути бажані як ріст, так і зменшення деякого часткового показника;

- монотонність, яка виходить із того, що у всьому інтервалі значень часткового показника – його росту (від меншого значення до більшого), або, навпаки, – зменшення, має місце лише відповідна однаправлена зміна комплексного і/або інтегрального показника.

Оскільки структурна модель, яка пропонується в роботі, рис. 1, передбачає поділ часткових показників за процесами, для оцінювання яких ці показники мають використовуватися, і за видами (сферами) діяльності, які виокремлюються, в свою чергу, за процесами відповідно до концепції сталого розвитку, то стосовно часткових показників, як показників найнижчого рівня ієрархічної структури моделі, можуть бути взяті до уваги критерії результативності і ефективності їх застосування, які добре описано в роботі [16], а саме: кількісне вираження показника; виокремлення дійсної події; доступність; частота оновлення; зрозумілість; релевантність; поєднання показників, які «випереджають», із показниками, які «запізнюються»; можливість контролю; стимулювання потрібних моделей поведінки.

Зауважимо також, що обрана сукупність часткових показників має характеризувати різні сторони складного процесу, що, в свою чергу, потребує використання як статистичних – абсолютних і/або відносних часткових показників, так і оціночних – таких, які можуть бути отримані, як правило, експертним шляхом, часткових показників. Тобто, в розглядуваному контексті, часткові показники умовно можна поділити на об'єктивні і суб'єктивні. Проблема дотримання раціонального співвідношення (балансу) між об'єктивними статистичними і суб'єктивними оціночними частковими показниками при розробленні методологічних підходів до оцінювання складного процесу є важливою, в першу чергу, як така, яка безпосередньо відображається в отриманих результатах комплексного і інтегрального оцінювання.

Умови формування механізму впровадження системи показників для оцінювання збалансованості сталого розвитку підприємств ДВАТТ, розробленої на основі пропонованого інтегрального показника, рис. 1, висувають окремі вимоги до можливості і зручності формалізації даних про зазначені показники. Ці дані мають бути взяті до уваги при формуванні відповідної інформаційної бази підприємствами ДВАТТ. Сучасні підходи до систематизації інформації про показники в підприємствах передбачають формування інформаційних довідників, які можна розглядати в якості, шаблонів.

Припущення відносно того, що при визначенні інтегрального показника до уваги мають братися ряд часткових показників, дозволяє розглядати дану ситуацію в контексті вирішення багатокритеріальних завдань. У теорії і практиці обґрунтування і прийняття управлінських рішень, як відомо, отримали поширення ряд підходів до вирішення багатокритеріальних завдань. Це, насамперед, ті, якими передбачається визначення: а) одного (основного) критерію, із переведенням інших до рангу обмежень; б) пріоритетності (ієрархії) критеріїв, із подальшою послідовною оптимізацією щодо кожного із них; в) інтегрального критерію, на основі надання ваги кожному із локальних критеріїв. Тривалий час найбільш поширеним залишається підхід зважених критеріїв, який реалізується через побудову відповідних моделей. Останніми передбачається визначення пріоритетності кожного критерію, за яким аналізується об'єкт, через надання критерію певної ваги, у даному випадку за об'єкт виступають ОСО підприємства ДВАТТ. У найбільш простих випадках, принаймні, щодо забезпечення «технічних» розв'язок за багатокритеріальною моделлю, які можна тлумачити як окремі випадок, часткові і комплексні показники розглядаються за рівноцінні. Тобто, відповідні ваги, які вказують на їх пріоритетність, приймаються однаковими.

Для агрегування отриманих значень, які відповідають частковим (вихідним), а, в подальшому, і комплексним показникам, в інтегральний показник коректно використовувати адитивні формули, або їх сполучення, виду:

$$R = \sum_{s=1}^S a_s x_s, \quad (1)$$

де a_s – значення вагового коефіцієнта (ваги), із яким частковий або комплексний s -й показник входить до комплексного або інтегрального показника відповідно, $s = \overline{1, S}$;

x_s – значення безрозмірного нормованого s -го часткового або комплексного показника, $s = \overline{1, S}$;

S – кількість показників, які враховуються при визначенні інтегрального показника.

Зауважимо, що на вагові коефіцієнти накладаються обмеження виду:

$$\sum_{s=1}^S a_s = 1, a_s > 0, s = \overline{1, S}, \quad (2)$$

Простежувана на практиці перевага, яка часто надається найпростішій формі агрегування показників, пояснюється, як правило, наступним: лінійні моделі прості, не вимагають відносно більш складних і об'ємних розрахунків, і, водночас, методика роботи з ними є добре опрацьованою. Вважається, що непрямолінійні залежності майже завжди можна замінити, усвідомлюючи ступінь похибки, яка при цьому буде мати місце, на прямолінійні.

Таким чином, рейтинговий показник для оцінювання діяльності в сфері сталого розвитку m -ї, $m = \overline{1, M}$, ОСО підприємства ДВАТТ, як інтегральний показник, може бути представлено у вигляді:

$$TSU_m = \sum_{n=1}^N \sum_{i^n}^{I_n} \sum_{j_{i_n}=1}^{J_{i_n}} w_n w_{i_n} w_{j_{i_n}} V_{j_{i_n}}, m = \overline{1, M}, \quad (3)$$

де w_n – значення вагового коефіцієнта за n -м процесом (підпроцесом), виокремлюваним у складі загального процесу,

$$\sum_{n=1}^N w_n = 1, w_n \geq 0, n = \overline{1, N};$$

w_{i_n} – значення вагового коефіцієнта за i -ю діяльністю (за концепцією сталого розвитку), виокремлюваною в n -му процесі (підпроцесі)

$$\sum_{i^n}^{I_n} w_{i_n} = 1, w_{i_n} \geq 0, i_n = \overline{1, I_n}, n = \overline{1, N};$$

$w_{j_{i_n}}$ – значення вагового коефіцієнта за j_{i_n} -м частковим показником, виокремлюваним за i -ю діяльністю (за концепцією сталого розвитку), яка, в свою чергу, виокремлюється в n -му процесі (підпроцесі)

$$\sum_{j_{i_n}=1}^{J_{i_n}} w_{j_{i_n}} = 1, w_{j_{i_n}} > 0, j_{i_n} = \overline{1, J_{i_n}}, i_n = \overline{1, I_n}, n = \overline{1, N};$$

$V_{j_{i_n}}$ – значення j_{i_n} -го часткового показника, який використовується для оцінювання роботи ОСО підприємства ДВАТТ, виокремлюваного за i -ю діяльністю (за концепцією сталого розвитку), яка, в свою чергу, виокремлюється в n -му процесі (підпроцесі), $j_{i_n} = \overline{1, J_{i_n}}, i_n = \overline{1, I_n}, n = \overline{1, N}$;

J_{i_n} – кількість часткових показників, виокремлюваних за i -ю діяльністю (за концепцією сталого розвитку), яка виокремлюється в n -му процесі (підпроцесі) загального процесу, $i_n = \overline{1, I_n}, n = \overline{1, N}$;

I_n – кількість діяльностей (за концепцією сталого розвитку), виокремлюваних в n -му процесі (підпроцесі) загального процесу, $n = \overline{1, N}$;

N – кількість процесів (підпроцесів), виокремлюваних в загальному процесі.

На основі обчислених значень часткових показників, як локальних критеріїв, за структурною моделлю інтегрального показника, який розглядається, рис. 1, можуть бути отримані проміжні комплексні показники. Дані комплексні показники передбачають агрегування часткових показників, а також узагальнення показників більш високого рівня узагальнення на двох рівнях – як таких, що мають важливе самостійне значення. По-перше, це рівень груп, виокремлюваних відповідно до концепції сталого розвитку, за кожним виокремлюваним процесом (підпроцесом). По-друге, це рівень процесів (підпроцесів), виокремлюваних в складі загального процесу, за яким для кожної ОСО, в загальному випадку, ми будемо мати 7 таких комплексних показників. На основі останніх, в підсумку, вже безпосередньо буде визначено інтегральний показник для сумісного оцінювання роботи окремих ОСО підприємства ДВАТТ. На основі нього можуть формуватися стратегічно-орієнтовані проектні ініціативи, які складуть портфель проектів підприємства.

Встановлення вагових коефіцієнтів для кожного елемента (об'єкта) сформованої моделі в межах кожного рівня ієрархії передбачає необхідність вибору відповідних методів.

Разом із тим, перш ніж розглянути методичні підходи до визначення вагових коефіцієнтів, в припущенні, що, в загальному випадку, останні не є однаковими, зауважимо наступне. Як відомо, можливості до формалізації інформації залежать від специфічних особливостей об'єктів, які досліджуються, надійності і повноти наявних даних, рівня прийняття рішення, а також типу обраних критеріїв. За багатьох випадків виокремлюють дві основні ситуації, які зумовлюють відмінності у формалізації даних щодо роботи об'єктів аналізу, тобто, за умов, які розглядаються, – ОСО підприємства ДВАТТ. В першій ситуації будемо виходити із того, що не існує об'єктивних передумов до прямого оцінювання роботи цих структурних одиниць за запропонованими частковими

показниками (локальними критеріями), а в другій ситуації, навпаки, така можливість вбачається. При визначенні рейтингу ОСО підприємства ДВАТТ за відповідним інтегральним показником і/або, наприклад, процесними складовими за відповідними комплексними показниками, в першій ситуації, проводячи аналогію із випадками такого роду, які мають місце в інших бізнесових сферах, видається за доцільне віддати перевагу методу аналізу ієрархій, який було запропоновано Т. Сааті використовувати для обґрунтування процесів прийняття багатокритеріальних рішень [17].

Водночас, як було зазначено вище, можливою є й друга ситуація, яка виходить із того, що об'єктивні передумови до коректного прямого оцінювання роботи ОСО за ідентифікованими частковими показниками (критеріями) існують. При цьому метод аналізу ієрархій може бути застосовано для власне визначення вагових коефіцієнтів за ієрархіями структурної моделі розгляданого інтегрального показника. Для оцінювання часткових показників, значення яких характеризують роботу окремих ОСО, пропонується використовувати бальні оцінки.

При прийнятті управлінських рішень на основі пропонованого інтегрального показника, зокрема, інтерпретації отриманих значень часткових (вихідних) показників, які знаходяться на найнижчому рівні відповідної ієрархічної структурної будови даного показника, до уваги, без додаткових уточнень щодо використовуваних оцінок, шкал тощо, не може бути взята варіабельність процесів (підпроцесів). Водночас, відповідно до ідеї концепції Демінга–Шухарта [18,19], результати будь-якого процесу характеризуються варіабельністю, тобто, мають місце випадкові коливання. Таким чином, запропонований інтегральний показник, рис. 1, потребує подальшого розвитку, зокрема, в частині можливості врахування умов варіабельності процесів (підпроцесів). Дані умови мають характеризувати обрані для використання часткові (вихідні) показники, на основі яких (часткових показників), в свою чергу, із надання їм відповідної ваги, обчислюється інтегральний показник.

Як відомо, вищезгадувана концепція Демінга – Шухарта виходить із наявності двох видів мінливості. Перший вид – випадкова мінливість через випадкові причини (в науковій літературі часто використовується термін «звичайні причини»). Така мінливість зумовлена широким переліком причин, які присутні постійно і які складно виявити. Кожна із таких причин становить дуже малу частку загальної мінливості, і жодна із них не є значущою сама по собі. Проте, «сума» всіх цих причин вимірювана, і вважається, що вона є внутрішньою сутністю процесу. Унеможливлення чи зменшення впливу звичайних причин вимагає управлінських рішень, в тому числі, і щодо виділення ресурсів, спрямованих на вдосконалення (покращення) процесу (системи). Другий вид мінливості являє собою реальні «дійсні» зміни в процесі (системі). Дані зміни можуть бути наслідком деяких обумовлених причин, які не є властивими процесу внутрішньо і можуть бути усунуті, принаймні, теоретично. Ці причини, які вважається за можливе виявити, розглядають як «невипадкові» чи «особливі» причини зміни. До них можуть бути віднесені недостатня однорідність матеріалу, вихід із ладу інструменту (транспортних засобів, обладнання – примітка від авторів), кваліфікація персоналу, невиконання процедур, низька ефективність виробничого чи контрольного устаткування [18].

Стабільний процес, тобто той, в якому відсутні ознаки особливих причин варіацій, слідує за В. Шухартом, називають статистично керованим, тобто, стабільним. Це випадковий процес. Він є передбачуваним, хоч, звичайно, деякі непередбачувані обставини можуть вивести процес зі стану статистичної керованості. Система, яка знаходиться в статистично керованому стані, має певну індивідуальність і відтворюваність. В стані статистичної керованості всі особливі причини, які було виявлено раніше, вже усунуті. Варіабельність, яка залишилась, визначається випадком, тобто, загальними причинами, якщо тільки раптово не з'являється нова особлива причина. Це не означає, що в стані статистичної керованості вже немає потреби в якихось діях, просто не слід беззаперечно реагувати на підйоми і спади, така реакція лише призведе до виникнення додаткових варіацій і збільшить кількість проблем. Наступний крок, який слідує за досягненням статистичної керованості, – це постійне і безперервне вдосконалення системи виробництва і обслуговування. Вдосконалення процесу є ефективним лише тоді, коли стан статистичної керованості досягнутий і підтримується в подальшому (Дж. Джуран – примітка Е. Демінга) [18]. Правильне розуміння концепції статистичної керованості є важливим для забезпечення ефективного управління. Стабільність системи, як і саме її існування, рідко є природним. Система – це результат послідовного, за допомогою статистики, усунення особливих причин, в якій залишаються лише випадкові коливання стабільного процесу

[18,19]. Вдосконалення (покращення) процесу може бути розбито у часі на три фази: фаза 1 – стабілізація процесу, тобто, приведення його в керований стан шляхом ідентифікації і усунення особливих причин варіацій; фаза 2 – активні дії щодо покращення самого процесу, тобто, зменшення звичайних причин варіацій; фаза 3 – моніторинг процесу для підтримування досягнутих покращень.

Наявність двох видів мінливості – це те, що знаходиться в основі двох типів помилок, кожна з яких приводить до значних витрат. Помилка першого типу полягає в тому, щоб розглядати як деякий особливий випадок будь-який недолік, скаргу, помилку, вихід із ладу, пригоду, дефіцит будь-чого, коли, насправді, нічого особливого не відбувається, тобто, все це є проявом дії системи – її випадкових варіацій, зумовлених загальними причинами. Помилка другого типу полягає в тому, щоб відносити на рахунок загальних, звичайних варіацій системи, будь-який недолік, скаргу, помилку, вихід із ладу, пригоду, дефіцит будь-чого, коли, насправді, це є проявом деякої особливої причини. Очевидно, що зміст управлінських дій, реалізації яких вимагають ці помилки, в загальному випадку, є відмінним.

Для того, щоб інтегральний показник, вираз (3), міг відповісти на питання, чи знаходиться система підприємства, або окремі її складові, в стані статистичної керованості, в термінології концепції Демінга–Шухарта, можна запропонувати оцінювати результат, досягнутий кожною ОСО за кожним частковим показником, як «1» – якщо значення показника виявилось таким, що не вийшло за межі контрольних значень. Тобто, нижньої і верхньої контрольної межі за контрольними картами Шухарта. Дані межі, відповідно, можна встановити або аналізуючи статистичні дані роботи всіх ОСО підприємства в цілому, або за окремими групами, які було виокремлено, виходячи із припущення про незначущість відмінностей в умовах роботи окремих ОСО, які ці групи складають. Коли ж результат, досягнутий кожною ОСО за кожним частковим показником, вийшов за вищеписані контрольні межі, то він може бути оцінений як «0».

Тобто, щодо кожної m – і ОСО, $m = \overline{1, M}$, можна записати:

$$V_{j_{in}} = \begin{cases} 1,0, \text{ якщо } V_{j_{in}} \in [h_{j_{in}}^l; h_{j_{in}}^h] \\ 0, \text{ якщо } V_{j_{in}} \notin [h_{j_{in}}^l; h_{j_{in}}^h] \end{cases}, j_{in} = \overline{1, J_{in}}, i_n = \overline{1, I_n}, n = \overline{1, N}, \quad (4)$$

де $h_{j_{in}}^l$ – нижня контрольна межа за контрольними картами Шухарта,

$$j_{in} = \overline{1, J_{in}}, i_n = \overline{1, I_n}, n = \overline{1, N};$$

$h_{j_{in}}^h$ – верхня контрольна межа за контрольними картами Шухарта,

$$j_{in} = \overline{1, J_{in}}, i_n = \overline{1, I_n}, n = \overline{1, N}.$$

Зауважимо, що ми виходимо з припущення, що дії, які відповідають наявності особливих причин варіацій, мають бути вжиті у випадках, коли нанесені точки (щодо часткових показників – від авторів) виходять за будь-яку з контрольних меж. Відповідно ж, наприклад, до критеріїв Л. Нельсона пропонується вживати вищезазначені дії при появі й інших типів «сигналів». Зокрема, розташування дев'яти послідовних точок із однієї сторони відносно центральних ліній (як деяке усереднення для точок, що наносяться, – зазвичай, середнє арифметичне, проте іноді й медіанне значення) або безперервне зменшення чи збільшення величини показника, що спостерігається в шести послідовних точках [19].

Як відомо, за картами Шухарта контрольні межі, як верхня межа (лінія) і нижня межа (лінія), розташовуються на відстані трьох стандартних відхилень (3σ), розрахованих для точок, які аналізуються, по обидві сторони від центральної лінії. При цьому формула, за якою оцінюється σ , змінюється залежно від типу даних, які розглядаються, таким чином, щоб отримати найкращу оцінку стандартного відхилення за умов варіацій, зумовлених загальними причинами. Центральна лінія являє собою деяке усереднення для точок, які наносяться, – зазвичай, середнє арифметичне, проте, може бути і медіанне, значення [19].

Таким чином, окремі ОСО підприємства ДВАТТ (або процесні структурні одиниці чи процесно-діяльнісні структурні одиниці ОСО, розглядувані окремо) можуть бути поділені за двома групами щодо забезпечуваних значень відносно кожного із використовуваних вихідних показників – ті, за якими значення вихідного показника дорівнює 1, і ті, за якими значення вихідного показника

дорівнює 0. Відповідно, комплексні показники або інтегральний показник щодо окремої ОСО може або дорівнювати 1, або бути меншим від одиниці (чи взагалі дорівнювати 0). Другий випадок свідчить, що за якимось із вихідних показників і, відповідно, процесом (підпроцесом тощо), який він (показник) характеризує, організаційна структура (чи ЦВ), яка його забезпечує і є відповідальною за нього, знаходиться поза контрольними межами щодо підприємства. Оскільки ми присвоюємо значення «0» як у тих випадках, коли значення вихідного показника виходить за контрольні межі як в сенсі негативного, так і позитивного, то подальший аналіз, в першу чергу, вимагає виявлення джерел такої відмінності. Якщо вони не пов'язані з умовами однорідності, в розумінні умов роботи, що потребує окремого аналізу, то позитивні відмінності щодо виходу за контрольні межі, особливо, в довгостроковому періоді, можуть розглядатися як лідерство і потребують реалізації заходів, які б мали сприяти їх поширенню. Навпаки, негативні відмінності потребують реалізації заходів щодо окремих ОСО, або їх структурних підрозділів (чи ЦВ), спрямованих на подолання зазначених особливих причин. При проведенні порівняльного аналізу роботи окремих ОСО для ОСО-лідерів за певними вихідним показником, тобто, коли останній вийшов за контрольні межі в позитивному сенсі, виставляється «1».

Зазначимо, що за частковими показниками попередньо, до того, як їх значення за окремими ОСО будуть оцінені в рамках відповідної моделі, вираз (4), визначаються центральна лінія, верхня межа і нижня межа за картами Шухарта на даних, які надходять від окремих ОСО і характеризують їх роботу у встановлених періодах за обраними частковими показниками. Отримані верхня і нижня межі дозволяють надалі тлумачити, результат роботи яких ОСО, оцінений за відповідним частковим показником, є «в системі» відносно підприємства, а який вийшов за її межі.

Зазначимо також, що, в загальному випадку, як можна припускати, вимоги до часткових показників можуть мати відмінні цільові значення для різних ОСО – залежно від умов, в яких дані ОСО мають працювати. Тобто, «вартість» для однакової сталості розвитку буде різнитися, що потребує виокремлення груп ОСО, розглядуваних за однорідні щодо вимог до значень контрольних меж за відповідними частковими показниками.

Якщо значень відмінних від «1» немає, то, з точки зору підприємства ДВАТТ, загальний процес і окремі підпроцеси знаходяться в стані статистичної керованості. Таким чином, за даних умов, за концепцією Демінга–Шухарта, представлені результати оцінювання збалансованості сталості розвитку ОСО, або їх окремих структурних підрозділів (або ЦВ), за частковими показниками не можуть бути рейтинговими і, відповідно, слугувати для цілей мотивації (винагороди або покарання) працівників, відповідальних за окремі підпроцеси; формування проектних ініціатив, націлених на подолання недоліків, тощо. Це не має сенсу з точки зору забезпечення результативності і ефективності управління, оскільки недосконалість є уявною. Заходи, в тому числі, проектного характеру, щодо часткових показників мають бути спрямовані на 2 і 3 фази процесу вдосконалення.

Водночас, якщо за деякими частковими показниками має місце вихід за контрольні межі і за моделлю, вираз (4), вони отримують «0», комплексні показники або інтегральний показник можуть виступати, за потреби, в якості рейтингових, вказуючи при цьому на те, які процеси (підпроцеси) і, відповідно, в якій кількості, контрольовані окремою ОСО, знаходяться в контрольних межах або, залежно від постановки завдання, поза контрольними межами.

При впровадженні інтегрального показника, представленого формулами (3) і (4), в рамках відповідної методики в конкретних підприємствах, із урахуванням даних аналізу внутрішнього і зовнішнього середовища останніх, можна виокремити ряд проблем відносно умов його коректного застосування. В першу чергу, щодо теорії ймовірностей та математичної статистики.

По-перше, це вибір шкал вимірювання для оцінювання окремих вихідних показників, які ввійшли до моделі. При вирішенні даної проблеми, зокрема, при вимірюванні показників, які розглядаються як логістичні, можна звернутись до роботи [20]. Слід також зважати на те, що використовувані експертні і статистичні величини можуть мати як різний порядок, так і різні одиниці вимірювання. Таким чином, постає необхідність у використанні відповідних методів статистичних перетворень – нормування і шкалування. Серед методів шкалування, зокрема, можуть бути застосовані інтервальний метод, ранговий метод, метод бальної оцінки.

По-друге, якщо за моделлю передбачається використовувати експертні оцінки, то постає проблема встановлення узгодженості думок, виразом яких є отримані оцінки експертів. Застосування

підходів до узгодження зазначених експертних оцінок має передбачатися встановленими процедурами використання обраних методів проведення експертного опитування.

По-третє, умови застосування інтегрального показника, який розглядається, вирази (3) і (4), в рамках відповідної методики виходять із тотожності умов роботи ОСО підприємства – як об'єктів управління. Разом із тим, таке припущення не завжди є коректним і потребує підтвердження. Гіпотеза про значущість відмінностей умов роботи окремих ОСО в цілому або за окремими процесами, чи діяльностями в рамках процесів, може бути висунута і, відповідно, перевіратись як на етапі групування ОСО, або окремих процесів (підпроцесів) чи діяльностей за процесами (підпроцесами) даних ОСО, для проведення порівняльного оцінювання (рейтингування), так і на етапі, коли оцінки за відповідними показниками (інтегральним, комплексними або частковими) вже отримано.

Зокрема, при забезпеченні доставки відправлень на ТВ або доставки відправлень із ТП, виходячи з об'єктивних умов виокремлення зон ЦВ ОСО, за останніми можуть суттєво різнитися середня відстань доставки вантажу, середня відстань пробігу між суміжними пунктами завезення (вивезення) вантажу, середня величина замовлення на відправлення тощо.

Підтвердити або спростувати вищезазначену гіпотезу можна використовуючи, наприклад, непараметричний критерій (тест) значущості Краскела–Волліса, який є багатомірним узагальненням критерію Вілкоксона–Манна–Вітні. Даний критерій, як відомо, є ранговим. Відповідно, він інваріантний відносно будь-яких монотонних перетворень шкал вимірювань. Виявлена наявність значущих відмінностей спонукає, в свою чергу, до виявлення факторів, які зумовлюють таку відмінність.

Для забезпечення коректного порівняння результатів роботи окремих ОСО в цілому, а також за окремими процесами (підпроцесами), чи діяльностей за процесами (підпроцесами), можна, на основі вищезгаданого аналізу щодо значущості відмінностей, виокремити певні групи ОСО – як для цілей забезпечення співставимості результатів із урахуванням умов, за яких здійснюється робота ОСО, так і для цілей розроблення і реалізації відповідних заходів, у тому числі, проектного характеру, що, в підсумку, має сприяти збалансованому розвитку підприємства.

За умови формування механізму впровадження показників для оцінювання сталості розвитку в підприємствах логістичних провайдерів, які використовують ЗСП, можуть бути запропоновані наступні два підходи. Відповідно до першого з них показники оцінювання сталості розвитку можуть бути «розділені» між групами показників, які використовуються за концепцією ЗСП. Тобто, групами показників орієнтованості на задоволення потреб (очікувань) клієнтів і/або споживачів, внутрішніх бізнес-процесів, фінансових, а також інноваційності і навчання та розвитку персоналу. В роботі [3], наприклад, розглядається показник екологічності перевезень в складі групи показників, використовуваних в ЗСП для оцінювання внутрішніх бізнес-процесів. Економічні показники, наприклад, можуть бути представлені в складі фінансових показників. А соціальні, залежно від їх сутності, або в складі групи орієнтованості на задоволення потреб (очікувань) клієнтів і/або споживачів, або в складі групи, де розглядаються умови навчання та розвитку персоналу.

Відповідно до другого, з вищезазначених підходів, щодо формування механізму впровадження показників оцінювання сталості розвитку в підприємствах логістичних провайдерів, які використовують ЗСП, в останніх може бути виокремлено, на додачу до відомих чотирьох, п'ята група показників – група показників сталого розвитку.

Зазначимо також, що система показників сталого розвитку може використовуватися підприємствами незалежно від того чи впроваджують вони ЗСП взагалі. Тобто, має місце фактично третій підхід у формуванні механізму впровадження показників оцінювання сталості розвитку в підприємствах логістичних провайдерів, за яким система показників сталого розвитку розглядається за таку, що має самостійне значення і не поєднується із ЗСП. А власне її збалансованість виявляється, в тому числі, за трьома аспектами: економічний, екологічний і соціальний.

Представлений в роботі інтегральний показник для оцінювання рівня збалансованості сталого розвитку, який може бути поширено на підприємство будь-якої галузі, яке створює вартість, пропонуючи і послідовно забезпечуючи загальну вартість для клієнтів і/або споживачів через свої ОСО, насамперед, можна використовувати в межах другого і третього підходів до формування механізму впровадження показників оцінювання сталості розвитку в практику роботи підприємств.

Висновки. Умови стратегічно-орієнтованого управління підприємствами ДВАТТ, як сукупністю ОСО, мають виходити із необхідності забезпечення збалансованості розвитку останніх, зокрема, в сфері сталого розвитку.

Розроблено структурну модель ієрархічної будови інтегрального показника i , на її основі, з використанням адитивної формули, сформовано показник для оцінювання рівня збалансованості сталого розвитку, який може бути поширено на підприємства будь-якої галузі, які створюють вартість, пропонуючи і послідовно забезпечуючи загальну вартість для клієнтів і/або споживачів через свої ОСО. Дану збалансованість пропонується оцінювати за наступними аспектами: територіальним, процесним і діяльнісним. Останній, в свою чергу, має узгоджуватися з аспектами, які відповідають концепції сталого розвитку, а саме: економічним, екологічним і соціальним.

Запропоновано три альтернативні підходи до формування механізму впровадження показників оцінювання сталості розвитку підприємства. Показники оцінювання сталості розвитку розглядаються в складі: груп показників, які складають ЗСП; окремої, п'ятої, групи, яка традиційно виокремлюється в ЗСП; створеної системи показників сталого розвитку окремо від ЗСП.

Подальші дослідження мають йти в площині ідентифікації показників, які можуть використовуватися в якості часткових за пропонованим інтегральним показником, а також визначення раціональних сфер застосування пропонованих підходів до формування механізму впровадження показників оцінювання сталості розвитку підприємства.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2000). *The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment* (1st ed.). Harvard Business Review Press.
2. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard*. Harvard Business Review Press.
3. Воркут Т.А., Білоног О.Є., Дмитриченко А.М., Третиниченко Ю.О. *Управління ланцюгами постачань: логістичний аспект*. Навч. посібн. Київ: НТУ, 2017. 287 с.
4. Воркут Т.А., Білоног О.Є., Дмитриченко А.М., Петунін А.В., Срібна Н.В., Третиниченко Ю.О. *Портфельно-орієнтоване управління в організаційних мережах*. Монографія. – Київ: Міленіум, 2021. – 227 с.
5. Brewer P.C., Speh T.W. Using the Balanced Scorecard to Measure Supply Chain Performance. *The Journal of Business Chain Performance Logistics*. –2000. – № 1, vol. 21. – P. 75–93.
6. Волинець Л.М. Концептуальні засади сталого розвитку транспортної галузі України в контексті фінансової безпеки держави. *Управлінський аспект забезпечення фінансової безпеки України: монографія*. За ред. Черевка О.В. Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького. Черкаси, 2019. 312 с. С.252 – 272.
7. Волинець Л. М. Науково-методичні підходи до збалансування показників сталого розвитку мультимодальних перевезень вантажів у міжнародному сполученні. *Економіка транспортного комплексу*. – Харків: ХНАДУ, 2018. – Вип. 32. – С. 137 – 151.
8. Саєнсуєс М.А. Поняття і критерії сталого функціонування логістичних систем. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Вип. 1(69), ч. 2. С. 72-77.
9. Коблянська І. І. Науково-методичні основи екологічно орієнтованого логістичного управління промисловим виробництвом : дис. на здобуття наук. ступеня кандидата економічних наук / Суми: СумДУ, 2011. – 234 с. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/15815>
10. Крикавський Є.В., Чернописька Н.В. Логістика та сталий розвиток: взаємовплив концепцій Thesis, *Видавництво СумДУ*, 2012. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/26093>.
11. Мішенін Є.В., Коблянська І.І. Логістичне управління промисловим виробництвом у контексті розвитку «зеленої» економіки в Україні. *Економіст*. - 2012. - № 1. - С. 8-12. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ekon_2012_1_3
12. Мних О. Б., Сапотницька Н. Я. Світовий і вітчизняний досвід вирішення логістичних проблем у контексті сталого розвитку. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування*. Економічні науки. – 2018. – Вип. 2. – С. 137-149. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnuvgr_ekon_2018_2_17.

13. Лазоренко Т. В. Сталий розвиток як основа економічного зростання підприємства. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи*: зб. тез доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., 22 квіт. 2021 р. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. С.90-91
14. Murphy Paul R. Green logistics: Comparative views of environmental progressives, moderates, and conservatives. Paul R. Murphy, Richard F. Poist, Ch. Braunschweig. Council of Logistics Management. – 1996. URL: <https://trid.trb.org/view/560391>
15. Kaplan R.S, Norton D.P. Alignment: Using the Balanced Scorecard to Create Corporate Synergies. Boston, Massachusetts: Harvard Business Press. 2006.
16. Niven P.R. Balanced Scorecard Diagnostics. Maintaining Maximum Performance. – New York: John Wiley Sons, Inc., 2005.
17. Saaty, T.L. (1980) The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill, New York, 1980.
18. Deming, W. E. (1986). Out of the crisis. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.
19. Neave, G. W. (2011). *Organization as System: Principles for Building a Sustainable Business by Edwards Deming* (2nd ed.). Alpina Publisher.
20. Keller S. B., Savitskie K., Stank T. P., Lynch D. F., Ellinger A. Summary and Analysis of Multi-item Scales Used in Logistics Research. *Journal of Business Logistics*, 2002. Vol. 23, №2. P. 83–281.

REFERENCES

1. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2000). The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment (1st ed.). Harvard Business Review Press.
2. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). The Balanced Scorecard. Harvard Business Review Press.
3. Vorkut, T. A., Bilonog, O. Ye., Dmytrichenko, A. M., Tretynychenko, Y. O. (2017). Supply Chain Management: Logistic Aspect. Kyiv: NTU.
4. Vorkut T.A., Bilonoh O.Ie., Dmytrychenko A.M., Petunin A.V., Sribna N.V., Tretynychenko Yu.O. Portfelno-oriientovane upravlinnia v orhanizatsiinykh merezhakh. Monohrafiia. – Kyiv: Milenium, 2021. – 227 s.
5. Brewer, P. C., & Speh, T. W. (2000). Using the Balanced Scorecard to Measure Supply Chain Performance. *The Journal of Business Chain Performance Logistics*, 1(21), 75–93.
6. Volynets, L. (2019) Kontseptualni zasady staloho rozvytku transportnoi haluzi Ukrainy v konteksti finansovoi bezpeky derzhavy. Upravlinskyi aspekt zabezpechennia finansovoi bezpeky Ukrainy: monohrafiia [Conceptual principles of sustainable development of the transport industry of Ukraine in the context of financial security of the state. Management aspect of financial security of Ukraine: monograph]. Cherkasy: CHNU named after B. Khmelnytskyi . 252 – 272 pp. (in Ukrainian).
7. Volynets, L. M. (2018). Scientific and Methodological Approaches to Balancing Indicators of Sustainable Development of Multimodal Freight Transport in International Communication. *Economic Journal of the Transport Complex*, 32, 137–151.
8. Saensus, M. A. (2019). Concepts and Criteria for Sustainable Operation of Logistics Systems. *Problems of the System Approach in Economics*, 1(69), Part 2, 72-77.
9. Koblyanska, I. I. (2011). Scientific and Methodological Foundations of Environmentally Oriented Logistic Management of Industrial Production. Sumy: SumDU.
10. Krykavskiy, Y. V., & Chernopyatka, N. V. (2012). Logistics and Sustainable Development: Interaction of Concepts. Thesis, SumDU.
11. Mishenin, Y. V., & Koblyanska, I. I. (2012). Logistic Management of Industrial Production in the Context of the Development of the "Green" Economy in Ukraine. *The Economist*, 1, 8-12.
12. Mniokh, O. B., & Sapotnytska, N. Y. (2018). Global and National Experience in Solving Logistic Problems in the Context of Sustainable Development. *Bulletin of the National University of Water Management and Natural Resources. Economic Sciences*, 2, 137-149.
13. Lazorenko, T. V. (2021). Sustainable Development as the Basis for Enterprise Economic Growth. In *Business, Innovations, Management: Problems and Prospects: Abstracts of the II International Scientific and Practical Conference*, April 22, 2021 (pp. 90-91). Kyiv: KPI named after Igor Sikorsky, Publishing House "Politehnika".

14. Murphy, P. R. (1996). Green Logistics: Comparative Views of Environmental Progressives, Moderates, and Conservatives. Council of Logistics Management. Retrieved from <https://trid.trb.org/view/560391>
15. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2006). Alignment: Using the Balanced Scorecard to Create Corporate Synergies. Boston, Massachusetts: Harvard Business Press.
16. Niven, P. R. (2005). Balanced Scorecard Diagnostics. Maintaining Maximum Performance. New York: John Wiley Sons, Inc.
17. Saaty, T. L. (1980). The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill, New York.
18. Deming, W. E. (1986). Out of the Crisis. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.
19. Neave, G. W. (2011). Organization as System: Principles for Building a Sustainable Business by Edwards Deming (2nd ed.). Alpina Publisher.
20. Keller S. B., Savitskie K., Stank T. P., Lynch D. F., Ellinger A. Summary and Analysis of Multi-item Scales Used in Logistics Research. *Journal of Business Logistics*, 2002. Vol. 23, №2. P. 83–281.

РЕФЕРАТ

Воркут Т.А. Система показників оцінювання рівня сталості розвитку підприємств логістичних провайдерів і підходи до її впровадження / Т.А. Воркут, Л.М. Волинець // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Економічні науки». Науковий, науково-виробничий журнал. – К.: НТУ, 2023. – Вип. 3 (57).

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю реалізації стратегічно-орієнтованого оцінювання діяльності підприємств, які надають послуги логістичного спектра, в контексті сприяння забезпеченню сталості розвитку економіки України в умовах інтеграції країни до ЄС.

Мета дослідження: розроблення інтегрального показника для оцінювання збалансованості сталого розвитку підприємства логістичного провайдера, як такого, що складається з децентралізованих однорідних структурних одиниць (ОСО) і створює загальну вартість для клієнтів і/або споживачів через дані ОСО, і запропонувати підходи до формування механізму впровадження даного показника.

Об'єкт дослідження – процес оцінювання діяльності підприємств логістичних провайдерів.

Предмет дослідження – методи і моделі формування систем показників для оцінювання діяльності підприємств логістичних провайдерів.

Завдання дослідження: 1) провести аналіз наукових у яких розглядається проблематика формування систем для оцінювання діяльності підприємств логістичних провайдерів; 2) запропонувати інтегральний показник для оцінювання збалансованості сталого розвитку підприємств логістичних провайдерів, які складаються з децентралізованих однорідних структурних одиниць.

Методика дослідження. При проведенні аналізу наукових робіт, у яких розглядається проблематика формування систем для оцінювання діяльності підприємств логістичних провайдерів, використано метод наукової ідентифікації; при розробленні показника для оцінювання збалансованості сталого розвитку підприємств логістичних провайдерів використано підхід зважених критеріїв із розробленням моделі інтегрального показника.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СТАЛИЙ РОЗВИТОК, ЗБАЛАНСОВАНА СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ, ПІДПРИЄМСТВА ЛОГІСТИЧНИХ ПРОВАЙДЕРІВ.

ABSTRACT

Vorkut T.A., Volynets L.M. The system of indicators for assessing the level of sustainability of the enterprises of logistics providers and approaches to its implementation. *Visnyk National Transport University. Series «Economic sciences»*. Scientific, scientific and industrial journal. – K.: NTU, 2023. – Issue 3 (57).

The relevance of the research topic is determined by the need to implement a strategic-oriented assessment of the activities of enterprises that provide logistics services in the context of promoting the sustainability of the development of the Ukrainian economy in the context of the country's integration into the EU.

The purpose of the study: to develop an integral indicator for assessing the balance of sustainable development of a logistics provider enterprise, as such, which consists of decentralized homogeneous structural units (OSUs) and creates a total value for customers and/or consumers through OSO data, and to propose approaches to the formation of a mechanism for the implementation of this indicator

The object of the research is the process of evaluating the activities of enterprises of logistics providers.

The subject of the study is the methods and models of the formation of indicator systems for evaluating the activities of enterprises of logistics providers.

Tasks of the research: 1) to conduct an analysis of scientific studies that consider the problems of forming systems for evaluating the activities of enterprises of logistics providers; 2) to propose an integral indicator for evaluating the balance of sustainable development of enterprises of logistics providers, which consist of decentralized homogeneous structural units.

Research methodology. When conducting an analysis of scientific works, which consider the problem of forming systems for evaluating the activities of logistics providers, the method of scientific identification was used; when developing indicators for assessing the balance of sustainable development of enterprises of logistics providers, the approach of weighted criteria was used with the development of a model of an integral indicator.

KEY WORDS: SUSTAINABLE DEVELOPMENT, BALANCED SYSTEM OF INDICATORS, COMPANIES OF LOGISTICS PROVIDERS.

АВТОРИ:

Воркут Тетяна Анатоліївна, доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри транспортного права та логістики, e-mail: vorkutt@ukr.net, тел.: (+38 044) 254-43-26, 01010, Україна, Київ, вул. М. Омеляновича-Павленко, 1, оф. 439, <http://orcid.org/0000-0003-0354-476X>

Волинець Людмила Миколаївна, кандидат економічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри транспортного права та логістики, e-mail: Volinec_3@ukr.net, Україна, 01010, м. Київ, вул. М. Омеляновича-Павленка, 1, orcid.org/0000-00025064-2349

AUTHORS:

Vorkut Tetiana, Dr.Sci.Tech., Professor, National Transport University, Head of the Department of Transport Law and Logistics, e-mail: vorkutt@ukr.net, tel. (+38 044) 2544326, tel. mob. +380975812558, Ukraine, 01010, Kyiv, Omelyanovicha-Pavlenko str., 1, k. 439, orcid.org/0000-0003-0354-476X

Volynets Lyudmila M., Ph. D., Professor, National Transport University, Professor of the Department of Transport Law and Logistics, e-mail: Volinec_3@ukr.net, Ukraine, 01010, Kyiv, vul. M. Omeljanovich-Pavlenko, 1, orcid.org/0000-0002-5064-2349

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Базиліук А.В., доктор економічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри фінансів, обліку і аудиту, Київ, Україна.

Зачосова Наталія Володимирівна, доктор економічних наук, професор, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, професор кафедри менеджменту та державної служби.

REVIEWERS:

Bazyliuk A.V., Ph.D., Economics (Dr.), professor, National Transport University, head, department of Finance, Accounting and Audit, Kyiv, Ukraine.

Zachosova Nataliia Volodymyrivna, Doctor of Economics, Professor, Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Professor of the Department of Management and Public Service.