

DOI: 10.32347/2412-9933.2021.47.14-24

УДК 005.8:164:574

Ковтун Тетяна Антонівна

Доктор технічних наук, доцент, професор кафедри управління логістичними системами та проектами, orcid.org/0000-0002-5410-4783

Одеський національний морський університет, Одеса

НАУКОВИЙ БАЗИС КОНВЕРГЕНТНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ЕКОЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

***Анотація.** Сталый розвиток на сьогодні є однією з найважливіших, невідкладних і всеосяжних проблем, від якої залежить майбутнє людства та життя на планеті загалом. Великі темпи зростання обсягів матеріального виробництва і чисельності населення, які були визначальними факторами цивілізаційного розвитку впродовж останніх років, обумовили різке збільшення антропогенного навантаження на довкілля. Для його зниження потрібна зміна техногенного типу цивілізаційного розвитку на іншу парадигму. Проблема майбутнього людства загалом вийшла на передній край наукового пошуку і суспільної свідомості. Одним зі шляхів впровадження принципів концепції сталого розвитку є конвергентне управління, за якого відбувається зближення наукових та методологічних основ різних галузей знань для досягнення поставлених цілей. Конвергенція економічних і екологічних цінностей обумовлена змінами в світогляді людства зі споживчого відношення до природи на еколого-орієнтований розвиток, який відповідає цілям концепції сталого розвитку. Конвергенція систем полягає у створенні еколого-орієнтованих економічних систем, до яких належать екологістичні системи. Управління екологістичними системами базується на конвергенції методологій проектного, логістичного та екологічного управління, а також конвергенції загально-управлінських (системного, процесного, сценарного) і науково-природничих підходів (біологічного, екологічного, фізичного).*

***Ключові слова:** сталий розвиток; еколого-орієнтований розвиток; конвергенція; конвергентне управління; проєкт екологістичної системи*

Вступ

На сучасному етапі еволюції людства досягнення сталого розвитку є важливим завданням глобального порядку денного. Створений за останні століття техногенний тип економіки призвів до екологічної кризи, оскільки виявився нездатним забезпечити збалансований цивілізаційний розвиток без шкоди для довкілля. Великі темпи зростання обсягів матеріального виробництва обумовили різке збільшення антропогенного навантаження на природне середовище, що поставило під загрозу подальше існування людини як біологічного виду. Виходом із ситуації, що склалася, є впровадження Концепції сталого розвитку, яка стала природною реакцією світової спільноти на існуючі загрози й була визнана стратегією розвитку людства, орієнтованою на досягнення балансу економічних, екологічних та соціальних факторів у всіх сферах життя людини.

Концепцію сталого розвитку знедавна впроваджує і Україна. Принципи та цілі її визначені в «Державній стратегії регіонального розвитку на період до 2027 року» як «...забезпечення

невиснажливого, ощадного та ефективного використання енергетичних, матеріальних, природних та інших ресурсів для задоволення потреб нинішнього покоління з урахуванням інтересів майбутніх поколінь...» [1].

Гармонійного узгодження компонентів сталого розвитку в довгостроковій перспективі можна досягти завдяки екологізації всіх сфер життя людини, зокрема реалізації принципів циркулярної економіки. У 2015 р. Європейська комісія звернулася до Європарламенту та Ради Європи з доповіддю «Замикання циклу – План дій ЄС щодо циркулярної економіки («Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy») [2], де обґрунтувала концепцію циркулярної економіки, інструментом впровадження якої є еколого-орієнтована логістика. Міждисциплінарна за своїм змістом екологістика є результатом конвергенції наукових підходів і методологічних баз управлінських та природничо-наукових напрямів. Підвищення успішності впровадження принципів екологізації в економічну діяльність потребує створення методологічних засад конвергентного управління проєктами екологістичних систем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

На сьогодні вже існують численні напрацювання науковців, які є базою для формування науково-методологічних основ теорії сталого розвитку. Значний внесок у вивчення теоретичних і практичних аспектів сталого розвитку внесли вчені: Г. Дейлі, І. Гуйт, А. Девід, В. Гальперін, В. Геєць, Д. Гільдер, К. Гофман, А. Гранберг, К. Ерроу, Я. Жаліло, С. Монфред, Л. Оністо, А. Аткиссон, Б. В. Буркинський, В.Н. Степанов, С. К. Харичков, А. Б. Вебер, Б. М. Данілишин, С. І. Дорогунцов, Дж. М. Майер, Дж. Е. Раух, А. Філіпенко, Л. Г. Мельников, Л. Хенс тощо.

Вплинули на становлення концепції сталого розвитку видатні українські вчені С. А. Подолинський і В. І. Вернадський. Саме праці С. А. Подолинського [3] стали основою нової економічної теорії, що розглядається під кутом енергетичних процесів. Його ідеї пізніше розвинув В. І. Вернадський у вченні про біосферу та ноосферу [4].

Особливість конвергентного управління екологічними системами задля досягнення цілей сталого розвитку полягає у зближенні принципів логістичного, екологічного та проектного управління із застосуванням механізмів загально-управлінських та природничо-наукових підходів.

Логістичне управління здійснюється на основі загальних принципів управління з урахуванням специфіки логістичної діяльності. Питання логістичного управління висвітлені у наукових працях вчених: Р. Баллоу, Д. Бауерсокс, Г. Варданян, Р. Волошина, А. Гаджинський, А. Кальченко, Є. Крикавський, Д. Ламберт, С. Мочерний, Ю. Пономарьова, Б. Паласюк, В. Сергєєв, Дж. Сток, І. Струтинська, Л. Фролова та інші.

У наукових джерелах логістичне управління визначається як «цілеспрямований вплив на логістичні потоки з метою синхронізації їхньої взаємодії і досягнення ефекту синергізму» [5]. Враховуючи сучасні тенденції розвитку логістики та перетворення її на екологістику, логістичне управління поступово перетворюється на екологістичне управління шляхом конвергенції логістичного та екологічного управління.

Екологічне управління виступає засобом гармонізації відносин суспільства і природи в контексті глобальних тенденцій екологізації життєдіяльності людства, реалізації практичних дій на шляху до екологічно збалансованого господарювання [6]. Основні питання екологічного управління, економічні та соціальні аспекти його формування та реалізації висвітлені в працях вітчизняних учених: Т. Галушкіної, Б. Данилишина, С. Боголюбова, В. Зуєва, С. Дорогунцова, В. Сахаєва,

В. Шевчука, І. Синякевича, Ю. Шемшученка, Є. Хлобистова, Л. Гриніва, О. Веклича тощо.

Екологічне управління є процесом підготовки, прийняття й реалізації рішень, спрямованих на досягнення екологічних цілей із використанням різних спеціальних і загальносистемних, адміністративних і економічних методів та механізмів [7]. Значний вплив на розвиток екологічного управління в логістиці справило видання в 1992 р. Радою логістичного менеджменту США монографії Дж. Стока «Revers Logistics» [8].

Проблемі еколого-орієнтованого логістичного управління присвятили праці іноземні і вітчизняні науковці: А. У. Альбекова, В. В. Борисова, Р. Данну, Т. Доуї, Л. М. Зарецька, А. А. Кизим, Н. П. Коропова, І. І. Коблянська, А. Ф. Крячкова, А. Мак Кіннон, В. П. Мешалкін, Е. В. Мішенін, М. Н. Некрасова, І. М. Омельченко, Н. В. Пахомова, Р. Поїст, Ж.-П. Родріго, Д. Роджерс, А. Тамбовцев, Т. Тамбовцева, Р. Тіббу Лембке, Д. Уотерс, Л. А. Сосунова, Т. Н. Скоробагатова, Д. В. Чернова тощо.

Підвищити результативність еколого-орієнтованого логістичного управління можна завдяки застосуванню проектного управління, методологічні засади якого представлені в роботах відомих вітчизняних вчених: А. О. Білощицького, С. Д. Бушуєва, Н. С. Бушуєвої, О. С. Ванюшкіна, В. О. Вайсмана, В. Д. Гогунського, О. Б. Данченко, Є. А. Дружиніна, О. Б. Зачка, К. В. Колеснікової, І. В. Кононенко, К. В. Кошкіна, І. О. Лапкіної, О. М. Медведєвої, В. А. Рача, С. В. Руденка, С. К. Чернова, І. В. Чумаченка, А. В. Шахова тощо.

Значний внесок в розвиток методології управління проектами зробили такі зарубіжні вчені: В. М. Аньшин, Р. Арчибальд, І. А. Бабаєв, В. Н. Бурков, В. І. Воропаєва, О. Ф. Квон, Х. Танака, Дж. Р. Тернер, І. І. Мазур, Д. А. Новіков, Н. Г. Ольдерогге, В. Д. Шапиро, Л. А. Цитович тощо.

На сьогодні існує значна кількість видів методологій управління проектами, які можуть бути як універсальними (PMI, IPMA, ISO 21500, Agile, P2M, PRUNCE2) та застосовуватись в управління проектами майже всіх видів, так і тих, що мають екологічну спрямованість (GPM P5). Вибір методології управління проектами є складним завданням, оскільки використання «правильної» методології є одним із ключових факторів успіху проекту.

Вихід з такої ситуації науковці бачать у конвергенції методологій управління проектами. Це питання останнім часом розглядається в працях С. Д. Бушуєва, Н. С. Бушуєвої, С. І. Неізвесного, В. М. Буркова, М. С. Дорош та інших. В роботі [9] визначається, що основна мета застосування конвергенції методологій – синергія елементів

методологій, що конвертуються при розробці методології управління проектами, програмами та портфелями. Стверджується, що ефективним механізмом конвергенції може бути об'єднання кращих елементів методологій, що забезпечує достатній рівень вимог до якості процесу управління (PRINCE-2; ISO 9001; ISO 10004; ISO 10006; PMBOK; PMI) з методологіями, що забезпечують вимоги до рівня компетентності учасників проектно-діяльності (ICB IPMA, NTC) [9]. Як конвергенцією методологій в управління проектами пропонується розуміти системно вивірене злиття, об'єднання методологій при дотриманні умов несуперечності елементів об'єднаних методологій [10].

Аналіз наукових досліджень з питань управління проектами логістичних систем, виконаний в роботах В. О. Андрієвської, А. В. Бондар, К. І. Березовської, Т. А. Воркут, Т. А. Ковтун, І. О. Лапкіної, Н. М. Піддубної, С. В. Руденко, К. Л. Семенчук, В. І. Зюзун, Т. М. Шутенко тощо, показав, на жаль, недостатнє приділення уваги екологічним аспектам.

Реалізувати еколого-орієнтоване управління логістичними системами можна шляхом застосування інструментарію загально-управлінських (системного, процесного, сценарного) та природничо-наукових підходів (біологічного, екологічного, фізичного) підходів.

Питання можливості застосування особливостей біологічних систем в управлінні системами надбіологічного рівня організації виникали у науковців давно. Засновник теорії систем Людвіг фон Берталанфі виокремлює загальні характерні риси, які притаманні будь-яким складним системам як біологічної, так і соціальної природи, та розглядав систему як комплекс взаємодіючих елементів. Подібними питаннями займався А. А. Богданов, створюючи теорію організації. Дослідженням питань метаболізму в соціально-економічних системах займалися С. А. Подолінський, В. І. Вернадський, Н. Д. Кондратьєв, Н. Ф. Реймерс, В. Л. Іноземцев.

Застосування біологічного підходу до управління організацією, основним постулатом якого є погляд на організацію (підприємство) як на живу істоту, пропонується в [11]. Подібність організації з живим організмом і доцільність трансформації законів і правил життєдіяльності живих організмів на системи надбіологічного рівня організації наголошується в [12].

Останнім часом спостерігається використання різних напрямів застосування біологічного підходу в управлінні проектами. В роботах І. А. Бабаєва, С. Д. Бушуєва, Г. Д. Бушуєвої, Т. А. Ковтун розглядаються питання генетичного підходу як різновиду біологічного підходу в управлінні проектами. В роботі [13] С. Д. Бушуєв, Д. А. Бушуєв,

Н. С. Бушуєва, Л. С. Чернова запропонували модель бенчмаркінгу на основі генетичних механізмів в управлінні проектами. Робота [14] Д. А. Бушуєва присвячена дослідженню імунних механізмів управління проектами розвитку організацій, що здійснюється за аналогією з живими організмами.

Спроба об'єднати фізику і економіку відбулася в кінці 90-х рр. XX ст. В результаті виникла нова дисципліна «еконофізика», основи якої описані в роботі «An Introduction to Econophysics» [15], а положення якої активно застосовуються в розробці сучасних механізмів управління економічними системами.

Проведений аналіз літературних джерел показав фрагментарність наявних наукових досліджень з конвергентного управління складними системами надбіологічної організації, відсутність комплексного підходу до вирішення проблеми, поставив актуальне питання створення методології конвергентного управління проектами екологістичних систем.

Мета статті

Мета статті полягає в обґрунтуванні наукового базису конвергентного управління проектами екологістичних систем. Для досягнення мети поставлено такі завдання:

- визначити роль конвергенції цінностей у досягненні цілей сталого розвитку;
- обґрунтувати застосування конвергенції методологій логістичного, екологічного та проектного управління в проектах екологістичних систем;
- обґрунтувати застосування конвергенції наукових підходів в управлінні проектами екологістичних систем.

Виклад основного матеріалу

Як конвергентне управління проектами слід розуміти такий тип управління, за якого відбувається конвергенція наукових та методологічних основ різних галузей знань для досягнення цілей проекту. Зазначено, що конвергентне управління у проектах екологістичних систем здійснюється на рівні цінностей, систем, методологій та підходів.

Представлені типи конвергенції у проектах екологістичних систем пов'язані між собою. Конвергенція економічних та екологічних цінностей, покладена в основу концепції сталого розвитку, спонукає до створення нового типу систем – екологістичних систем. Для управління проектами екологістичних систем пропонується застосовувати нову методологію конвергентного управління проектами, яка базується на конвергенції методологій проектного, логістичного та економічного управління, в межах якої здійснюється конвергенція загально-управлінських і природничо-наукових підходів (рис. 1).



Рисунок 1 – Конвергенція в управлінні проектами екологістичних систем

Визначення ролі конвергенції цінностей у досягненні цілей сталого розвитку

Сутність концепції сталого розвитку покладена в триаді його головних аспектів: економічного, соціального та екологічного. Серед наявних підходів щодо впровадження ідей сталого розвитку найбільш відома діаграма Венна, запропонована Едвардом Барбієром в 1987 р., яка відображає конвергенцію (зближення) економічної, екологічної та соціальної складової життєдіяльності людства в концепції сталого розвитку.

Конвергенція (від лат. *convergo* – зближаю) – процес, зближення, сходження властивостей, ознак, що виникає в результаті еволюції в явищах, між собою не пов'язаних, незалежних [16]. Термін є уживаним в різних науках, зокрема: економіці, біології, політології, мовознавстві тощо.

Наприклад, в біології конвергенція – це поява в неспоріднених організмах подібних ознак, що виникають внаслідок пристосування цих організмів до однакових умов життя; в лінгвістиці конвергенція – це збіг двох або кількох фонем в одному звуці в результаті історичного розвитку фонетичної системи мови [16]; в економіці конвергенція – це поступове зближення з точки зору доходу на душу населення багатих країн та таких, що розвиваються [17].

Концепція сталого розвитку побудована на *конвергенції світоглядних цінностей людства*, які відображають різні аспекти цивілізаційного розвитку, а саме: економічну, соціальну та екологічну складову. Зміна світогляду відбулась у напрямі зближення цих цінностей, оскільки на сучасному етапі розвитку стало зрозуміло, що досягнення лише економічних цілей та побудова

технократичного суспільства призведе до екологічної та соціальної катастрофи.

Конвергенція цінностей відображається у формулюванні складових сталого розвитку, які показують, як кожен з аспектів відображає не тільки власні, але й характерні для інших складових цінності.

Економічна складова означає оптимальне використання обмежених ресурсів та застосування екологічних природо-, енерго- і матеріалозберігаючих технологій, включаючи видобуток і переробку сировини, створення екологічно прийнятної продукції, мінімізацію, переробку та знищення шкідливих відходів виробництва.

Соціальна складова сталого розвитку орієнтована на людину й спрямована на збереження стабільності соціальних і культурних систем, в тому числі на скорочення числа руйнівних конфліктів між людьми. Важливим аспектом цього підходу є справедливий розподіл благ між людьми в глобальних масштабах.

З *екологічної* точки зору сталий розвиток має забезпечувати цілісність біологічних і фізичних природних систем, включаючи створене в них людиною середовище – антропосферу. Особливе значення має життєздатність екосистем, від яких залежить глобальна стабільність всієї біосфери [18].

Конвергенція економічних, соціальних та екологічних цінностей задля досягнення цілей сталого розвитку поставила актуальне питання розроблення відповідної *методології конвергентного управління* економічними системами, яка б враховувала не тільки економічні, але й соціальні та екологічні аспекти.

Конвергенція методологій логістичного, екологічного та проєктного управління в проєктах екологістичних систем

Сталий розвиток обумовлює необхідність трансформації господарської діяльності людини з ворожої до дружньої до довкілля. Кожен вид діяльності має бути екологічно безпечним, його наслідки не повинні негативно впливати на сучасний та майбутній стан навколишнього середовища.

Логістика, як сфера практичної діяльності, також вносить свій негативний внесок у сучасний стан довкілля. Отже, логістика має розглядати питання екологізації в контексті своєї діяльності, що можливо завдяки *конвергенції методологій логістичного та екологічного управління*.

Екологічно-орієнтоване управління має бути узгодженим за масштабами та глибиною проникнення проблем практично у всі сфери людської життєдіяльності та ґрунтуватись на законах *екології* – науки, що вивчає закономірності взаємостосунків *організмів з довкіллям*, а також організацію і діяльність систем надорганізмової організації (*популяцій, видів, біоценозів, біосфери*) [19]. Сучасна екологія вивчає, у першу чергу, об'єктивні закономірності існування людини і природи, взаємозв'язки процесів розвитку екосистем всіх рівнів, це наука про проблеми виживання в навколишньому середовищі.

Екологічно-орієнтоване логістичне управління – вид управлінської діяльності, що передбачає врахування екологічних чинників на всіх етапах просторово-часового планування, організації, контролю й регулювання руху матеріальних, інформаційних і фінансових потоків від джерела їх виникнення до кінцевого споживача на основі концепції логістики. *Метою екологічно-орієнтованого логістичного управління є отримання інтегрального еколого-економічного ефекту як результату оптимізації поточкових процесів* [20].

У результаті конвергенції екології та логістики виникла *еколого-орієнтована логістика* – науково-практична діяльність, спрямована на оптимізацію і ефективне управління прямими і зворотними матеріальними і супутніми потоками (інформаційними, фінансовими, потоками відходів, шкідливих викидів, різних природних ресурсів і енергії) з метою мінімізації негативного впливу на стан довкілля [21].

Основними *принципами екологічної логістики* є: раціоналізація використання природних ресурсів та ресурсів підприємства; максимальне використання відходів виробництва, тари і упаковки; скорочення споживання сировини і матеріалів з низькою можливістю переробки або безпечної утилізації; застосування сучасних наукомістких технологій та технологій рециклінгу; підвищення рівня екологічної

орієнтації і відповідальності логістичного персоналу [22].

Базуючись на принципах екологістики, визначається її контур в рамках концепції сталого розвитку, який відображає цілі, спрямовані на конвергенцію економічних, соціальних та екологічних цінностей:

- *економічні* – покращення значень економічних показників функціонування підприємств завдяки застосуванню інструментів екологічної логістики;

- *соціальні* – формування умов безпечного для суспільства виробництва, розподілу та використання продукції;

- *екологічні* – зменшення екодеструктивного впливу логістичної діяльності на довкілля (рис. 2).



Рисунок 2 – Контур екологістики в рамках концепції сталого розвитку

Отже, сучасна логістика в рамках концепції сталого розвитку має розглядатися як ефективний підхід до управління логістичними потоками з метою зниження екологічного збитку, що наноситься суспільству та довкіллю, і може забезпечити покращення економічних показників діяльності.

До зміни логістичної парадигми на екологістичну призвели зміни в світогляді людства, які виражаються у впровадженні концепції сталого розвитку. Відбулися зміни у визначенні місця нового типу логістичних систем – екологістичних в ієрархії систем вищого порядку. Якщо логістична система є елементом антропосфери – техногенного середовища, частини біосфери, перетвореної людиною під власні потреби, то екологістична система є частиною антропосфери та ноосфери, яка охоплює взаємодію техногенного середовища з природно-ресурсним потенціалом біосфери. Очевидно, що така трансформація неможлива без створення якісно нової моделі розвитку людства, що спиратиметься на високий рівень духовності та обізнаності в законах існування та розвитку всесвіту.

Для успішного досягнення цілей проектування та функціонування екологістичних систем, використання апарату конвергентного логістичного й екологічного управління недостатньо, необхідно застосовувати інструментарій сучасної *методології управління проектами*.

Традиційно управління проектами розглядалося як процес досягнення поставленої мети на певний термін відповідно до запланованого бюджетом і якістю кінцевого результату. Такий підхід відображає історично сформовані джерела виникнення управління проектами як одного з напрямів вирішення локальних задач управління. Сучасний погляд на управління проектами як на методологію (мистецтво) організації, планування, керівництва, координації трудових, фінансових і матеріально-технічних ресурсів протягом проектного циклу, спрямовану на ефективне досягнення його цілей і задоволення учасників проекту, передбачає трактування проекту як системи, що функціонує під впливом турбулентного проектного оточення.

Методологія управління проектами – це чітко визначена та науково доведена комбінація логічно пов'язаних практик і методів, які дають змогу ефективно планувати, реалізовувати, здійснювати моніторинг та контроль, а також доводити проект до успішного завершення [23]. Мета проектно-методології – дати змогу управляти певним проектом за допомогою прийняття ефективних управлінських рішень.

Отже, можна обґрунтовано стверджувати, що для успішної діяльності проектів екологістичних систем задля досягнення цілей сталого розвитку необхідна конвергенція методологій проектного, логістичного та екологічного управління (рис. 3).



Рисунок 3 – Конвергенція методологій проектного, логістичного та екологічного управління

Конвергенція наукових підходів в управлінні проектами екологістичних систем

Конвергенція наукових підходів в управлінні проектами екологістичних систем розглядається як

зближення загально-управлінських (системного, процесного, сценарного) та природничо-наукових (фізичного, біологічного, екологічного) підходів (рис. 4).



Рисунок 4 – Конвергенція наукових підходів в управлінні проектами екологістичних систем

Системність є загальною властивістю матерії, формою її існування, а відповідно, і невід'ємною властивістю людської діяльності, її результатів. *Системний підхід* представляє проект як істоту, об'єкт, економічну одиницю, а не тільки як завдання управління, спрямоване на досягнення поставлених цілей, при заданих обмеженнях.

Важливість застосування системного підходу в управління проектами полягає в комплексному, багатосторонньому аналізі і синтезі проектованої системи. Системний підхід характеризується максимально повним поглядом на проект і допомагає розглядати його як множину взаємопов'язаних елементів, що формують систему, яка живе в динамічно мінливому оточенні, яке змінюється як під впливом проекту, так і незалежно від нього. Крім того, системний підхід є одним із компонентів структури знань з проектного менеджменту.

З позицій системного підходу проект екологістичної системи представляється як система, оскільки він володіє всіма властивостями, характерними для систем.

По-перше, складається з елементів та підсистем, які утворюють внутрішнє середовище. До внутрішнього середовища проекту екологістичної системи входять учасники проекту (замовники, інвестори, ініціатори, команда проекту та ін.) й проектний ресурсний потенціал тощо.

По-друге, елементи системи організовані в структуру завдяки створенню зв'язків між ними. До структур проекту екологістичної системи можна віднести організаційні структури (OBS-структури) проекту та його продуктів, структури робіт (WBS-структури) проекту, структуру станів проекту тощо.

По-третє, проект екологістичної системи перебуває в зовнішньому середовищі та взаємодіє з ним. Зовнішнє середовище проекту поділяється на середовище прямого та непрямого впливу. До середовища прямого впливу належать конкуренти, партнери (постачальники ресурсів та споживачі послуг), контролюючі державні органи та суспільні організації, до середовища непрямого впливу –

політичні, економічні, соціальні, демографічні, кліматичні та інші умови, в яких реалізується проєкт.

По-четверте, проєкт екологістичної системи володіє системною властивістю – емерджентністю, завдяки якій стає можливим отримати результат – продукти проєкту.

Процесний підхід в управлінні проєктами поряд із системним, проєктним і сценарним підходами становить основу методологічної бази управління проєктами.

Доцільність використання процесного підходу випливає з визначень самого проєкту, що використовуються в документах, які носять нормативний характер або мають статус міжнародної або національної системи вимог (стандартів) у сфері менеджменту проєктів, процесів управління або менеджменту якості. Проєкт розглядається як комплекс взаємопов'язаних процесів – серій дій, які ведуть до отримання певного результату.

Процесний підхід рекомендований методологією PRINCE (Projects In a Controlled Environment) [24] та ISO 10006 «Міжнародної процедурою контролю якості управління проєктами» [25]. Процесна концепція управління проєктами полягає в тому, що складний інтегрований процес управління проєктом описується за допомогою процесів, з яких він складається, й їх взаємозв'язків. У такому випадку під процесами розуміються дії та процедури, пов'язані з реалізацією функцій управління, що відповідає трактуванню поняття «процес» Міжнародною Організацією по Стандартизації ISO.

Залежно від сфери докладання зусиль, процеси проєкту поділяються на дві групи:

- процеси управління проєктами, що зосереджуються на описі й упорядкуванні робіт у проєкті та є ідентичним для більшості проєктів;

- процеси, орієнтовані на продукт, зосереджені на визначенні і створенні продукту проєкту, які визначаються відповідно до життєвого циклу проєкту і варіюються залежно від прикладної сфери [26].

Що стосується проєктів екологістичних систем, то до першої групи процесів належать процеси управління проєктом – процеси ініціалізації, планування, виконання, контролю та закриття, а до другої групи належать процеси, орієнтовані на продукт певної фази проєкту: проєктну документацію, екологістичну систему, комплекс послуг щодо просування матеріального потоку (прямого, зворотного), комплекс послуг з відродження екосистеми.

Є різні думки щодо ідентифікації процесів, що складають єдиний контур управління проєктом, та неоднозначне розуміння сутності самих процесів управління проєктом. Але можна стверджувати, що,

незалежно від наявності розбіжностей в ідентифікації процесів, всі вони спрямовані на зміну стану проєкту. Процес зміни станів проєкту характеризується такими властивостями, як незворотність, спрямованість, закономірність [27].

Отже, процес зміни станів проєкту є його розвитком. Таке твердження випливає з визначення розвитку як незворотної, спрямованої, закономірної зміни матеріальних й ідеальних систем [28].

Управління проєктом екологістичної системи можна представити як комплекс управлінських впливів, що забезпечують розвиток проєкту відповідно до його життєвого шляху або траєкторії розвитку. Кожний вплив має бути спрямованим (підпорядкований спільній цілі проєкту), незворотним (переводити проєкт у новий стан) і закономірним (приводити до певних наслідків).

Врахувати невизначеність майбутніх умов реалізації проєкту можна завдяки застосуванню *сценарного підходу*, який пов'язаний з процесами прийняття управлінських рішень у проєкті та передбачає наявність множини альтернативних варіантів розвитку проєкту. Сценарний підхід набув особливої популярності за останні десятиліття, що пов'язано з необхідністю передбачити результати господарчої діяльності економічних об'єктів в умовах турбулентності зовнішнього оточення, та має на увазі проведення розрахунків з даними, які відповідають альтернативним сценаріям розвитку майбутнього.

Застосування сценарного підходу в управлінні проєктами допомагає врахувати багатоваріантність траєкторій розвитку проєкту шляхом формування множин параметрів станів проєкту, різні поєднання яких дають змогу синтезувати альтернативні варіанти (сценарії) проєкту. Аналіз ефективності сценаріїв проєкту сприяє збільшенню обсягу інформації про проєкт, що, своєю чергою, знижує невизначеність умов його здійснення. Невизначеність припускає наявність неповноти і неточності інформації про умови реалізації проєкту, в тому числі про пов'язані з ними результати. Зміни умов реалізації можуть призвести до відхилень від детермінованої траєкторії розвитку проєкту, тобто до виникнення ситуацій ризику.

Застосування *природничо-наукових підходів* в управлінні проєктами обумовлено еволюційним розвитком світогляду людства, усвідомленням універсальності законів природи. «Природа – великий перший організатор; і сама людина – лише одне з її організаційних творів, – писав А. Богданов. – Найпростіша з живих клітин, мабуть тільки при тисячних збільшеннях, за складністю та досконалістю організації далеко перевершує все, що вдається організувати людині, яка є учнем природи і поки ще дуже слабким» [29].

Системний підхід є основоположним у запровадженні біологічного підходу в управління проектами, сутність якого полягає у застосуванні принципів та механізмів життєдіяльності біологічних систем (істот, організмів, популяцій тощо) в управлінні надбіологічними системами (організаціями, проектами, спільнотами тощо).

Застосування біологічного підходу спостерігається в різних сферах життя людини, зокрема при проектуванні складних технічних систем (наприклад, літаків, гелікоптерів, кораблів) використовуються механізми функціонування живих істот (птахів, комах, риби), при соціальному прогнозуванні враховуються принципи поведінки популяцій тварин, при будівництві складних архітектурних об'єктів застосовуються принципи побудови конструкції елементів флори та фауни тощо.

Яскравим проявом біологічного підходу в управлінні є концепція індустріального метаболізму. Основою синергетичного підходу також є зразки поведінки живих істот та організмів. Генетичний підхід полягає в застосуванні біологічної аналогії до проектів, що проявляється у використанні термінів, визначень, інструментарію генетики в управлінні проектами. Через призму генетичного підходу розширюється погляд на проектне управління.

До природничо-наукових підходів, що застосовуються при конвергентному управлінні проектами екологістичних систем, належить *фізичний підхід*, який припускає застосування фізичних законів у процесі здійснення проектної діяльності. Застосування універсальних законів фізики для опису економічних явищ і закономірностей є новим, малодослідженим науковим напрямом, але при цьому допомагає дослідникам зрозуміти ті аспекти організаційного управління, які були раніше незбагненні. Для рішення таких задач передбачається використовувати апарат і методологію теоретичної фізики. Виникла нова галузь знань – екофізика, основний акцент в якій робиться на математичному моделюванні процесів розвитку і еволюції, яке в перспективі може привести до побудови економіки за зразком та подібно точних і природничих наук.

Оскільки проект екологістичної системи є складною стаціонарною системою надбіологічного рівня організації, можна припустити, що процес його управління підпорядковується деяким загальним законам управління системами, відображеним у фізичному підході.

Отже, для підвищення успішності реалізації проектів екологістичних систем пропонується застосовувати типи конвергенції, представлені в таблиці.

Таблиця – Типи конвергенції у проектах екологістичних систем

| Тип конвергенції | Елементи конвергенції | Результат конвергенції |
|--------------------------|---|--|
| Конвергенція цінностей | Економічні, соціальні та екологічні цінності | Концепція сталого розвитку |
| Конвергенція систем | Логістична, екологічна системи | Екологістична система |
| Конвергенція методологій | Методології проектного, логістичного, екологічного управління | Методологія конвергентного управління проектами екологістичних систем |
| Конвергенція підходів | Загально-управлінські та природничо-наукові підходи | Моделі та методи конвергентного управління проектами екологістичних систем |

Кожен тип конвергенції приводить до певного результату:

- конвергенція цінностей, що виникла завдяки зміні світоглядної парадигми людства, привела до формування принципів концепції сталого розвитку;
- конвергенція систем, що базується на впровадженні логістичного та екологічного управління, привела до створення екологістичних систем;
- конвергенція методологій проектного, логістичного та екологічного управління привела до створення нової методології конвергентного управління проектами екологістичних систем.

Висновки

Конвергентне управління проектами екологістичних систем полягає в конвергенції цінностей, систем, методологій та підходів на основі проведеного аналізу наукового базису конвергентного управління. Конвергенція економічних та екологічних цінностей обумовлена змінами в світогляді людства зі споживчого відношення до природи на еколого-орієнтований розвиток, який відповідає цілям концепції сталого розвитку і привела до конвергенції на рівні систем, що обумовило виникнення складних еколого-орієнтованих, загально-управлінських та природничо-наукових підходів. Це дало змогу розробити моделі та методи конвергентного управління проектами екологістичних систем.

Успішне управління екологістичними системами потребує застосування нової методології, яка базується на конвергенції методологій

проектного, логістичного та екологічного управління управлінських (системного, процесного й та потребує застосування моделей та методів сценарного) та науково-природничих (біологічного, управління, що базуються на конвергенції загально- екологічного та фізичного) підходів.

Список літератури

1. Державна стратегія регіонального розвитку на 2021-2027 роки. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/prozavverdzhennya-derzhavnoyi-strategiyi-regionalnogo-rozvitku-na-20212027-t50820>.
2. Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy. Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions, 2.12.2015, Brussels, COM, 2015. 614 p. URL: <http://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?qid=1453384154337&uri=CELEX:52015DC0614>.
3. Подолинський С. А. Вибрані твори / упоряд. Л.Я. Корнійчук. Київ : КНЕУ, 2000. 328 с.
4. Вернадський В. Декілька слів про ноосферу. Хроніка. Київ, 2004. Вип. 57/58. С. 485–495.
5. Забуранна Л.В. Логістичне управління підприємством: сутність та передумови розвитку. *Сталій розвиток економіки*. 2010. № 7. С. 120–123.
6. Гринів Л. С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії. Львів : НТШ, 1997. 240 с.
7. Екологічне управління : підруч. для студ. екологіч. спец. вищ. навч. закл. / Шевчук В. Я., Саталкін Ю. М., Білявський Г. О. та ін. Київ : Либідь, 2004. 432 с.
8. Stock J.R., Reverse Logistics. 1992. Council of Logistics Management, Oak Brook, IL. URL: https://www.lomagman.org/reverselogistique/ReverseLogisticsintheSupplyChain7_J-stock.pdf
9. Бушуев С. Д., Бушуева Н. С., Неизвестный С. И. Механизмы конвергенции методологий управления проектами. *Управління розвитком складних систем*. 2012. № 11. С. 5–13.
10. Бушуев С. Д., Неизвестный С. И., Харитонов Д. А. Системная модель механизмов конвергенции в управлении проектами. *Управління розвитком складних систем*. 2013. № 13. С. 12–18.
11. Стелюк Б. Б. Применение биологического подхода к развитию организации. *Управління проектами та розвиток виробництва*. 2004. № 4. С. 142–145.
12. Мильнер Б.З. Теория организации. Москва : ИНФРА-М, 2001. 558 с.
13. Бушуев С. Д., Бушуев Д. А., Бушуева Н. С., Чернова Л. С. Модель бенчмаркінгу на основі генетичних механізмів в управлінні проектами *Управління розвитком складних систем*. 2018. № 36. С. 12–20.
14. Бушуев Д. А. Імунна пам'ять як інструмент управління програмами розвитку підприємств. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. 2015. № 12. С. 23–29.
15. Rosario N. Mantegna, H. Eugene Stanley. An introduction to econophysics : correlations and complexity in finance. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. 2000. 148 p.
16. Словник української мови : в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства / за ред. І. К. Білодіда. Київ : Наукова думка, 1970-1980. Т. 4. С. 256.
17. Вертелева О. В., Вертелева О. О. Економічна конвергенція країн ЄС та перспективи євроінтеграції України. *Економіка та держава*. 2014. № 11. С. 97–100.
18. Залуцький В. П. Сутність соціально-економічного розвитку машинобудівних підприємств : методи та принципи їх забезпечення. *Науковий вісник НЛТУ України*. Вип. 19. 2011. С. 163–169.
19. Дерябин В. А., Фарафонтowa В. А. Экология : учебное пособие. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. 136 с.
20. Мішенін Є. В., Коблянська І. І. Логістичне управління промисловим виробництвом у контексті розвитку «зеленої» економіки в Україні. *Економіст*. 2012. № 1. С. 8–12.
21. Вержбицкий О. Экологистика: экономика + экология. *Дистрибуция и логистика* : всеукраинский информационно-аналитический журнал. 2012. № 10. С. 8–11.
22. Абрамова Т. С., Кускова Е. С., Карпова Н. П. Экологические направления развития логистики. *Проблемы экономики и менеджмента*. 2014. № 6 (34). С. 21–23.
23. McConnell E. Project Management Methodology: Definition, Types, Examples. URL: <http://www.mymanagementguide.com/basics/project-methodology-definition/>
24. PRINCE2™ A Practical Handbook (Third Edition), 2010, Colin Bentler, Elsevier Ltd. URL: <https://www.techopedia.com/definition/16430/projects-in-controlled-environments-prince2>.
25. Международный стандарт ИСО 9001. Системы менеджмента качества. Требования. / пер. с англ. Москва : НТК Трек, 2015. 39 с.
26. Керівництво з основ Проектного менеджменту. Інститут проектного менеджменту США. Київ : ВІПОЛ, 1999. 197 с.
27. Ковтун Т. А. Развитие проекта с позиций генетического подхода. *Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития* : сборник научн. трудов по материалам междунар. научн.-практ. конф., 1-15 октября 2007 г., Одесса. Т.1. Транспорт, Физика и математика / НИПКИМФ Украины, ОНМУ. Одеса : Изд-во Черноморье, 2007. С. 75–79.
28. Большая Советская Энциклопедия. Москва : Советская энциклопедия, Т. 21, 1975. 409 с.
29. Богданов А. А. Всеобщая организационная наука : Тектология: в 2 кн. Москва : Экономика, 1989. Кн. 1. 303 с.; Кн. 2. 350 с.

Стаття надійшла до редакції 03.09.2021

SCIENTIFIC BASIS OF CONVERGENT PROJECT MANAGEMENT OF ECO-LOGISTICS SYSTEMS

Abstract. Sustainable development today is one of the most important, urgent and comprehensive issues on which the future of humanity and life on the planet as a whole depends. The high growth rates of material production and population, which have been determining factors in the development of civilization in recent years, have led to a sharp increase in anthropogenic pressure on the environment. To reduce it requires a change in the technogenic type of civilization development to another paradigm. The problem of the mankind future in general has come to the forefront of scientific research and public consciousness. One of the ways to implement the principles of the sustainable development concept is convergent management, in which there is a convergence of scientific and methodological foundations of different fields of knowledge to achieve the goals. The purpose of the article is to substantiate the scientific basis of convergent project management of eco-logistics systems. To achieve this goal, the following tasks were set: to determine the role of values convergence in achieving the goals of sustainable development; substantiate the application of logistics, environmental and project management methodologies convergence in projects of eco-logistics systems; substantiate the application of scientific approaches convergence in project management of eco-logistics systems. The convergence of economic and environmental values is due to changes in the worldview of mankind from consumer attitudes to nature to environmentally-oriented development, which meets the goals of the sustainable development concept. Systems convergence is the creation of environmentally-oriented economic systems, which include eco-logistics systems. Management of eco-logistics systems is based on the convergence of project, logistics and environmental management methodologies, as well as the convergence of general management approaches (system, process, scenario) and scientific-natural (biological, environmental, physical) ones.

Keywords: sustainable development; ecologically oriented development; convergence; convergent management; project of eco-logistics system

References

1. State strategy of regional development for 2021-2027. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnoi-strategiyi-regionalnogo-rozvitku-na-20212027-t50820>
2. Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy. (2015). Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions, 2.12.2015, Brussels, COM, 614. URL: <http://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?qid=1453384154337&uri=CELEX:52015DC0614>.
3. Podolinsky, S. A. (2000). Selected works / order. L.A., Korniyuchuk. Kyiv: KNEU, 328.
4. Vernadsky, V. (2004). A few words about the noosphere. Chronicle. Kyiv, 57/58, 485–495.
5. Zaburanna, L. V. (2010). Logistic management of the enterprise: essence and preconditions of development. *Sustainable economic development*, 7, 120–123.
6. Greeniv, L. S. (1997). Ecologically balanced economy: problems of theory. Lviv: NTSh, 240.
7. Environmental management: textbook for students ecological special higher textbook lock / Shevchuk, V. Y., Satalkin, Y. M., Bilyavsky, G. O. etc. (2004). Kyiv: Lybid, 432.
8. Stock, J. R. Reverse Logistics. (1992). Council of Logistics Management, Oak Brook, IL. URL: https://www.lomag-man.org/reverselogistique/ReverseLogisticsintheSupplyChain7_J-stock.pdf
9. Bushuev, S. D., Bushueva, N. S., Neizvestnyiy, S. I. (2012). Mechanisms of convergence of project management methodologies. *Management of complex systems development*, 11, 5–13.
10. Bushuev, S. D., Neizvestnyiy, S. I., Kharitonov, D. A. (2013). System model of convergence mechanisms in project management. *Management of complex systems development*, 13, 12–18.
11. Stelyuk, B. B. (2004). Application of a biological approach to the development of the organization. *Project management and production development*, 4, 142–145.
12. Milner, B. Z. (2001). Organization theory. Moscow: INFRA-M, 558.
13. Bushuev, S. D., Bushuev, D. A., Bushueva, N. S., Chernova, L. S. (2018). Benchmarking model based on genetic mechanisms in project management. *Management of complex systems development*, 6, 12–20.
14. Bushuyev, D. A. (2015). Immune memory as a tool for managing enterprise development programs. *Bulletin of Lviv State University of Life Safety*, 12, 23–29.
15. Rosario, N., Mantegna, H., Eugene Stanley, (2000). An introduction to econophysics: correlations and complexity in finance. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 148.
16. Dictionary of the Ukrainian language: in 11 volumes / Academy of Sciences of the USSR. Institute of Linguistics / ed. I. K., Bilodida. (1970-1980). Kyiv: Naukova Dumka, 4, 256.
17. Verteleva, O. V., Verteleva, O. O. (2014). Economic convergence of EU countries and prospects of Ukraine's European integration. *Economy and state*, 11, 97–100.
18. Zalutsky, V. P. (2011). The essence of socio-economic development of machine-building enterprises: methods and principles of their provision. *Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine*, 19, 163–169.

19. Deryabin, V. A., Farafontova, V. A. (2016). Ecology: a textbook. Ekaterinburg: Ural Publishing House. University, 136.
20. Mishenin, E. V., Koblyanskaya, I. I. (2012). Logistics management of industrial production in the context of the development of "green" economy in Ukraine. *Economist*. 1, 8–12.
21. Verzhbitsky, O. Ecology: economics + ecology. (2012). *Distribution and logistics*: all-Ukrainian information-analytical journal, 10, 8–11.
22. Abramova, T.S., Kuskova, E.S., Karpova, N.P. (2014). Ecological directions of logistics development. *Problems of economics and management*, 6 (34), 21–23.
23. McConnell, E. Project Management Methodology: Definition, Types, Examples. URL: <http://www.mymanagementguide.com/basics/project-methodology-definition/>
24. PRINCE2™ A Practical Handbook (Third Edition), (2010). Colin Bentler, Elsevier Ltd. URL: <https://www.techopedia.com/definition/16430/projects-in-controlled-environments-prince2>
25. International standard ISO 9001. (2015). Quality management systems. Requirements. / translated from English. Moscow: NTK Track, 39.
26. Project Management Fundamentals Guide. (1999). US Project Management Institute. Kyiv: VIPOL, 197.
27. Kovtun, T. A. (2007). Project development from the standpoint of a genetic approach. *Scientific research and their practical application. Current state and ways of development*: a collection of scientific works on the materials of the international scientific-practical Conference, October 1-15, 2007, Odessa, 1. Transport, Physics and Mathematics / NIPKIMF of Ukraine, ONMU. Odessa: Chernomor'ye Publishing House, 75–79.
28. The Great Soviet Encyclopedia. (1975). Moscow: Soviet Encyclopedia, 21, 409.
29. Bogdanov, A. A. (1989). General organizational science: Tectology: in 2 books. Moscow: Economics, Book 1, 303, Book 2, 350.

Посилання на публікацію

- APA Kovtun, Tetiana. (2021). Scientific basis of convergent project management of eco-logistics systems. *Management of Development of Complex Systems*, 47, 14–24, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2021.47.14-24.
- ДСТУ Ковтун Т. А. Науковий базис конвергентного управління проєктами екологістичних систем. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2021. № 46. С. 14 – 24, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2021.47.14-24.