

К. Л. СЕМЕНЧУК

МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЙ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ У ПРОЄКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Дана робота присвячена дослідженню стратегій ланцюгів постачань у проєктній діяльності. Розглянуті стратегії для ланцюгів постачань, завдяки яким краще обслуговування клієнтів приведе до збільшення постачань та зниження витрат, що принесе вигоди усім стейкхолдерам ланцюга постачань. Наведено наочний приклад довгострокового проєкту в ланцюзі постачань – це проєкт придбання судна. Конкретизовано життєвий цикл судна з позицій різних учасників проєкту поновлення (поповнення) флоту. Проаналізована кожна фаза життєвого циклу судноплавної компанії, досліджені ризики для кожної фази життєвого циклу, серед яких – стратегічний, економічний, комерційний, кредитний, інформаційний, екологічний. Виділені фази життєвого циклу проєкту управління ланцюга постачань, оскільки взаємозв'язки та зобов'язання між різними стейкхолдерами потребують побудови гнучкого ланцюга постачань. Такий ланцюг постачань передбачає вирішення серії завдань для задоволення вимог зацікавлених сторін і клієнтів; до того, як проєкт досягне фази завершення. Визначено альтернативні стратегії для ланцюга постачань. Враховуючі основні цілі управління ланцюгом постачань, можна виділити гібридну стратегію, яка використовує як ошадливі, так і гнучкі ланцюги постачань. При реалізації такої стратегії можна зменшити загальний час виконання замовлення; забезпечити надійність, правильну частоту доставки, якість та гнучкість поставки; оптимізувати рівень запасів у всьому ланцюгу постачань та мінімізувати загальні витрати. Підготовка та реалізація окремих проєктів із урахуванням стадії життєвого циклу здійснюється на основі вибору обґрунтованих стратегій розвитку ланцюгів постачань. Така необхідність реалізується за допомогою формалізованих методів для вибору проєктів, що найбільше відповідають стратегії розвитку підприємства та стадії його життєвого циклу. Залежно від того, які цілі має керівництво, різними будуть стратегії подальшого розвитку, що реалізуються через окремі проєкти. Виходячи з того, яку стратегію розвитку ставить собі компанія, таким буде основний перелік проєктів, що мають найбільшу цінність для компанії.

Ключові слова: стратегія, життєвий цикл, ризики, проєкт, ланцюг постачань, учасники.

К. SEMENCHUK

PROJECT ACTIVITIES MODELING OF SUPPLY CHAIN STRATEGIES

The work is devoted to the consideration of the information system components, which can be used for effective organization and This study is devoted to the research of supply chain strategies in project activities. Considered strategies for supply chains, through which better customer service will lead to increased supplies and reduced costs, will bring benefits to all supply chain stakeholders. An illustrative example of a long-term project in the supply chain is provided - the project of the ship acquisition. The ship's life cycle is specified from the standpoint of various participants involved in fleet renewal (replenishment) project. Analyzing each phase of the shipping company's life cycle, risks are examined for each phase of the life cycle, including strategic, economic, commercial, credit, informational, ecological. Alternative supply chain strategies are identified. Taking into account the main objectives of supply chain management, a hybrid strategy can be identified that uses both lean and flexible supply chains. When implementing such a strategy, it is possible to reduce the total order fulfillment time; ensure reliability, correct frequency of delivery, quality and flexibility of delivery; optimize inventory levels throughout the supply chain and minimize total costs. Phases of the life cycle of a supply chain management project are highlighted, as the relationships and obligations between various stakeholders require the construction of a flexible supply chain. Such a supply chain involves solving a series of tasks to meet the requirements of stakeholders and customers; before the project reaches the completion phase. The preparation and implementation of individual projects, taking into account the life cycle stage, are carried out based on the selection of supply chain development strategies. This need is realized with the help of formalized methods for selecting projects that most correspond to the company's development strategy and the stage of its life cycle. Depending on the goals of the management, the strategies for further development implemented through individual projects will be different. Based on what development strategy the company sets for itself, this will be the main list of projects that have the greatest value for the company. This research holds both theoretical and practical significance. Theoretically, it contributes to the development of the theory of supply chain management, project management, and strategic management, particularly in the domain of project planning and execution. Practically, it serves as a decision-making tool in the development and implementation of strategies through projects within the supply chain.

Keywords: strategy, life cycle, risks, project, supply chain, participants.

Вступ. Використання знань з управління проєктами, логістики та управління ланцюгами постачань надає підприємствам змогу системно організувати процес управління інвестиційними, матеріальними, сервісними, фінансовими, інформаційними потоками для досягнення конкурентних переваг у динамічному середовищі.

У ході реалізації проєкту розвитку підприємства логістика та управління ланцюгами постачань охоплює майже весь спектр ресурсно-функціонального забезпечення від процесів ініціації до закриття. Такі процеси реалізуються в послідовності фаз, етапів і робіт життєвого циклу, а їх результативне виконання базується на правилах логістики, за допомогою ланцюгів постачань та злагодженої взаємодії учасників.

Із кінця ХХ століття та на початку ХХІ століття, зростання глобальної торгівлі та міжнародної

економічної інтеграції привело до створення складних глобальних ланцюгів постачань [1]. Компанії почали шукати ефективні шляхи транспортування та виробництва на різних континентах та адаптуватися в епоху глобальної конкуренції.

Зростаючий інтерес країн на початку ХХІ сторіччя до ланцюгів постачань (ЛП), пов'язаний з посиленням глобалізації та інтеграції, диджиталізацією та конкурентоспроможністю логістичних послуг тощо. Будь-то адаптація вже відомих чи інтеграція нових рішень, нове обладнання або складна інфраструктура та інші виклики, з якими стикаються менеджери сьогодні, супроводжуються інструментами та новими технологіями, які стосуються Інтернет-послуг та бізнес-аналітики. «Постійність» для менеджерів ЛП означає, що вони зустрічаються з докорінними змінами щодня. У такому турбулентному середовищі (пандемія, світова

криза, воєнні дії на території України, розвиток інформаційних технологій, використання штучного інтелекту тощо) немає постійності, що потребує критичного погляду на принципи та фундаментальні інструменти управління ЛП.

Зі швидким розвитком інформаційних технологій управління ланцюгами постачань досягло переломного моменту в епоху Четвертої промислової революції (Industry 4.0), що відзначається інтеграцією цифрових технологій та інтернету речей (IoT), використанням технології блокчейн, розвитком “зелених” ініціатив у різні галузі промисловості, що значно впливає на розвиток ланцюгів постачань [2]. Ось кілька напрямків, які визначають розвиток ланцюгів постачань під час четвертої промислової революції: цифрова трансформація, використання штучного інтелекту, аналітика даних, блокчейн впливають на оптимізацію ланцюга постачань. Використання сенсорів та зв'язку між об'єктами для збору в реальному часу та великої кількості даних дозволяє виробникам та постачальникам здійснювати ефективний моніторинг і управління запасами, виробництвом та транспортуванням.

Вагомий внесок у розвиток та вдосконалення формування сучасної концепції та практичне впровадження ефективних ЛП здійснили такі організації як Асоціація з управління ланцюгами постачання (Association for Supply Chain Management, ASCM), Інститут управління проектами (Project Management Institute, PMI), Рада фахівців із управління ланцюгами постачання (Council) of Supply Chain Management Professionals, CSCMP та Асоціація управління операціями (Operations Management Association, APICS) [3,4]. У результаті спільних зусиль вчених та практиків можливості ланцюгів постачань бізнес-структур розширилися від інтеграції прогнозування, планування та виконання операцій до безперервного управління від початку до кінця ЛП.

Управління проектами (УП) в ланцюгах постачань розширює можливості професіоналів у сфері ЛП, разом із прогнозуванням, навички роботи з клієнтами, планування, контроль і управління ризиками [5]. Але необхідне системне уявлення процесів планування та виконання в ланцюгах постачань.

Розвиток методологій управління ланцюгами постачань (УЛП) і УП належить до таких, що потребує спільного розглядання та використання [6]. Теоретичні основи та практичні навички цих галузей знань дають можливість отримання синергетичного ефекту в процесах планування та виконання проектною діяльністю. Сучасне дослідження [7] присвячено визначенню ефективних, конкурентних стратегій при експлуатації флоту транспортних підприємств. У статті [8] обґрунтовано застосування проактивного підходу в галузі управління проектами на підприємствах логістики, застосування якого допоможе передбачити ризики, попередити виникнення проблем та упередження кризових ситуацій. Автор роботи [9] пропонує концептуальну основу інтеграції УЛП до управління проектами. У

цьому дослідженні класифікують критичні елементи на чотири основні сфери: ІТ-інтеграція, організаційна координація, управління ризиками, стійкість і складність ланцюга поставок. У [10] надані приклади великих проєктів щодо оптимізації мережі постачання, перепланування процесів планування або коригування бізнес-стратегії на основі концепцій УЛП. Автор [11] розглядає стратегії управління ланцюгами постачань на підприємствах, виявив їх переваги та недоліки. Але не розглядає життєвий цикл, стратегію ланцюгів постачань та проєктів для успішного впровадження управління ланцюгами постачань у проєктному середовищі та взаємозв'язки між ними. У будь-якому випадку метою проєктів управління ланцюгами постачань є підвищення конкурентоспроможності усього ланцюга постачань.

Таким чином, згідно з результатами аналізу сучасних досліджень, присвячених питанням стратегій в управлінні ланцюгами постачань, можна зробити висновок, що роботи більш орієнтовані на збут та ресурсне забезпечення проєкту без урахування життєвого циклу підприємства та моделювання для відбору проєктів розвитку в ланцюгах постачань. Вищезгадане обґрунтовує перспективність розглядання тріади «життєвий цикл-стратегія-проєкт» при функціонуванні ЛП у проєктній діяльності.

Метою дослідження є підвищення ефективності управління проєктами в ланцюгах постачань із урахуванням стратегії та життєвого циклу, на якому знаходиться підприємство.

Для досягнення даної мети поставлені такі задачі:

1. Конкретизувати життєвий цикл довгострокового проєкту з позиції різних учасників.
2. Дослідити ризики згідно фаз життєвого циклу проєкту на прикладі судноплавної компанії.
3. Обґрунтувати стратегії розвитку ланцюга поставок, і на їх основі – підготувати та реалізувати окремі проєкти з урахуванням стадії ЖЦ, на якій знаходиться підприємство.

Основний матеріал. Наочним прикладом довгострокового проєкту в ЛП є проєкт придбання судна. Життєвий цикл якого можна розглянути як черговість шести фаз. Першою фазою є підготовка пропозицій щодо формування вимог до об'єкту та ініціація проєкту.

Проєктування – обов'язковий елемент процесу оновлення техніки та флоту, зокрема. На цій стадії ЖЦ необхідно ретельно вивчати, зіставляти та оцінювати умови придбання суден на вітчизняному та світовому ринках, насамперед у зв'язку з підвищенням вимог щодо безпеки мореплавання, охорони людського життя та навколишнього середовища, а також враховувати кон'юнктуру фрахтового ринку. Проєктування суден виконують спеціалізовані проєктні організації, які мають відповідні ліцензії. Фінансування таких робіт здійснюється, як правило, за рахунок коштів судноплавної компанії (замовника).

У ході підготовки пропозиції щодо укладання контракту на будівництво підрядник конкретизує стратегічні рішення із замовником. Визначаються

учасники проекту, уточнюються терміни здійснення проекту, укладається календарний план.

Проект, що реалізується, проходить усі фази ЖЦ, на кожній з яких працює широке коло учасників, і загальний рівень ефективності проекту формується під впливом використовуваних методів управління.

На рис. 1 конкретизовано ЖЦ судна з позицій різних учасників проекту поновлення (поповнення) флоту. На рис. 2 пунктирними стрілками показано безперервність процесу реалізації проекту, оскільки розробка плану починається ще на передінвестиційній стадії. Слід зазначити, що для інвестора ЖЦ проекту може бути завершено у різні моменти часу, залежно від умов погашення кредитної заборгованості; подібна ситуація відображена кількома стрілками. Такі ситуації можуть бути зумовлені різними схемами погашення кредиту (рівномірна, нерівномірна схеми з наданням пільгового періоду, а також з можливою достроковою сплатою кредитної заборгованості).

Стратегічний характер співробітництва між учасниками ЛП спрямовано на якісне обслуговування клієнтів. Кожен учасник ЛП, незалежно від його розміру та виробничого профілю, може виконувати свою функцію завдяки тому, що є клієнти, які готові купувати його товари чи послуги. Отже, ЛП має бути структурована таким чином, щоб з'єднувати ланки, які мають прямий чи опосередкований вплив на кінцевого споживача, створюючи цінність для покупця як щодо продукту, і всієї логістичної послуги. Система логістики, створена всіма ланками ЛП, має бути розроблена в такий спосіб, щоб враховувати результати аналізу ринку, проведеного з урахуванням потреб різних груп клієнтів.

Кожен період життєвого циклу проекту розвитку, наприклад, судноплавної компанії характеризується певними ризиками, класифікація яких є складне завдання через багатогранність їх сутності та взаємопов'язаності між собою. На рис.2 представлено класифікацію основних груп ризиків відповідно до періодів ЖЦ проекту розвитку судноплавної компанії. Розглянемо кожну групу ризиків окремо.

Стратегічні ризики виникають через зміну цілей компанії або неправильний вибір стратегії. На думку аналітиків, близько 60% організацій не пов'язують проекти розвитку зі стратегіями, і, як наслідок, менше 10% корпоративних стратегій виконуються ефективно, а 40% інвестицій не мають нічого спільного зі стратегією [12]. Слід також наголосити на тому факті, що навіть ретельно спланована стратегія не гарантує її успішну реалізацію через окремих проект чи програму.

Економічні ризики породжуються нестабільністю економічної ситуації та фінансових ринків, станом фінансових засобів судноплавної компанії та перспективами розвитку, що впливають на можливі коливання майбутніх доходів компанії загалом протягом усього ЖЦ судноплавної компанії.

Комерційні ризики виникають на інвестиційному та післяінвестиційному періоді ЖЦ проекту та

пов'язані з фінансовою неспроможністю та діловою репутацією учасників проекту (можливість неплатежів, банкрутств учасників, зривів договірних відносин). А також до подібних ризиків належать виробничо-технологічні збої та відмови при експлуатації судна (аварії), підвищення вимог (наприклад, ІМО) до суден, вік яких перевищує встановлений стандарт (12-15 років).

Кредитні ризики пов'язані з небезпекою непогашення основного боргу та невнесенням платежів за користування кредитом, а також із невдалим вибором фінансових інструментів для інвестування та зміною плаваючої (змінної) процентної ставки. Така ставка характеризується рівнем, що регулярно переглядається, за згодою сторін у розрізі окремих інтервалів загального періоду нарахування. Необхідність перегляду обумовлюється зміною темпу інфляції та іншими умовами.

Важливе місце посідають інформаційні ризики, оскільки вони пов'язані з неточністю та (або) відсутністю інформації протягом усього ЖЦ проекту розвитку.

Екологічні ризики є наслідком забруднення довкілля, а також екологічних катастроф та лих.

Основна мета діяльності будь-якого підприємства, зокрема і судноплавної, – це ефективне рішення виробничих завдань та завдань розвитку за умов обмежених ресурсів. Для досягнення мети слідує:

- оптимально формувати набір проектів розвитку компанії на основі використання системи критеріїв, що враховують специфіку прикладної сфери та різні періоди життєвого циклу компанії;
- виробляти збалансовані та обґрунтовані управлінські рішення у різні періоди життєвого циклу проектів;
- підвищувати якість планування, виконання та контролю окремих проектів та проектної діяльності компанії в цілому.

У зв'язку з цим необхідно сформувати систему критеріїв для обґрунтованого вибору проектів розвитку, що враховує стратегічні цілі судноплавної компанії, інвестиційну привабливість та ризики проектів.

Успішна реалізація проектів у ланцюгу постачань – це не проста справа, оскільки взаємозв'язки та зобов'язання між різними стейкхолдерами потребують побудову гнучкого ланцюга постачань. Він передбачає вирішення серії завдань для задоволення вимог зацікавлених сторін і клієнтів; до того, як проект досягне фази завершення. У цьому процесі необхідні знання про життєвий цикл управління проектом. Не менш важливим моментом у проектах розвитку чи вдосконалення ланцюга поставок є процес упровадження стратегії (рис. 3).

Фаза 1 розробляє стратегію, яка містить документацію та поточну оцінку, визначення призначення, прогалин та основних причин.

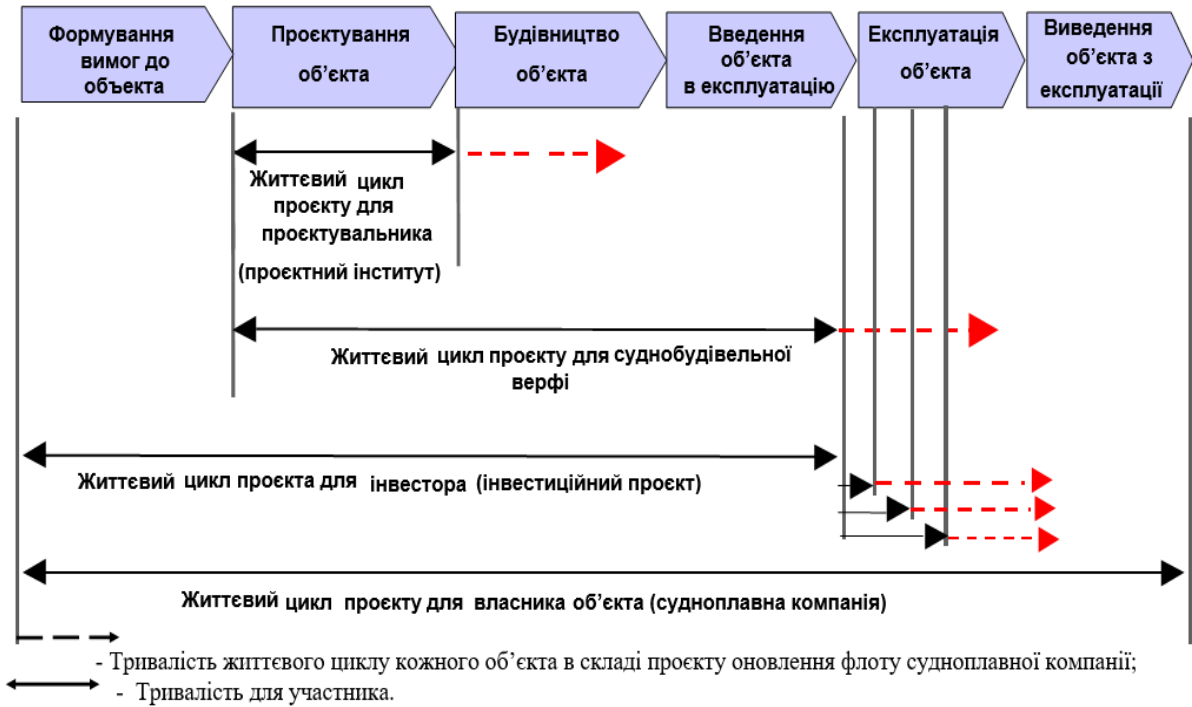


Рис. 1. Життєвий цикл судна з позицій різних учасників проекту поновлення флоту судноплавної компанії

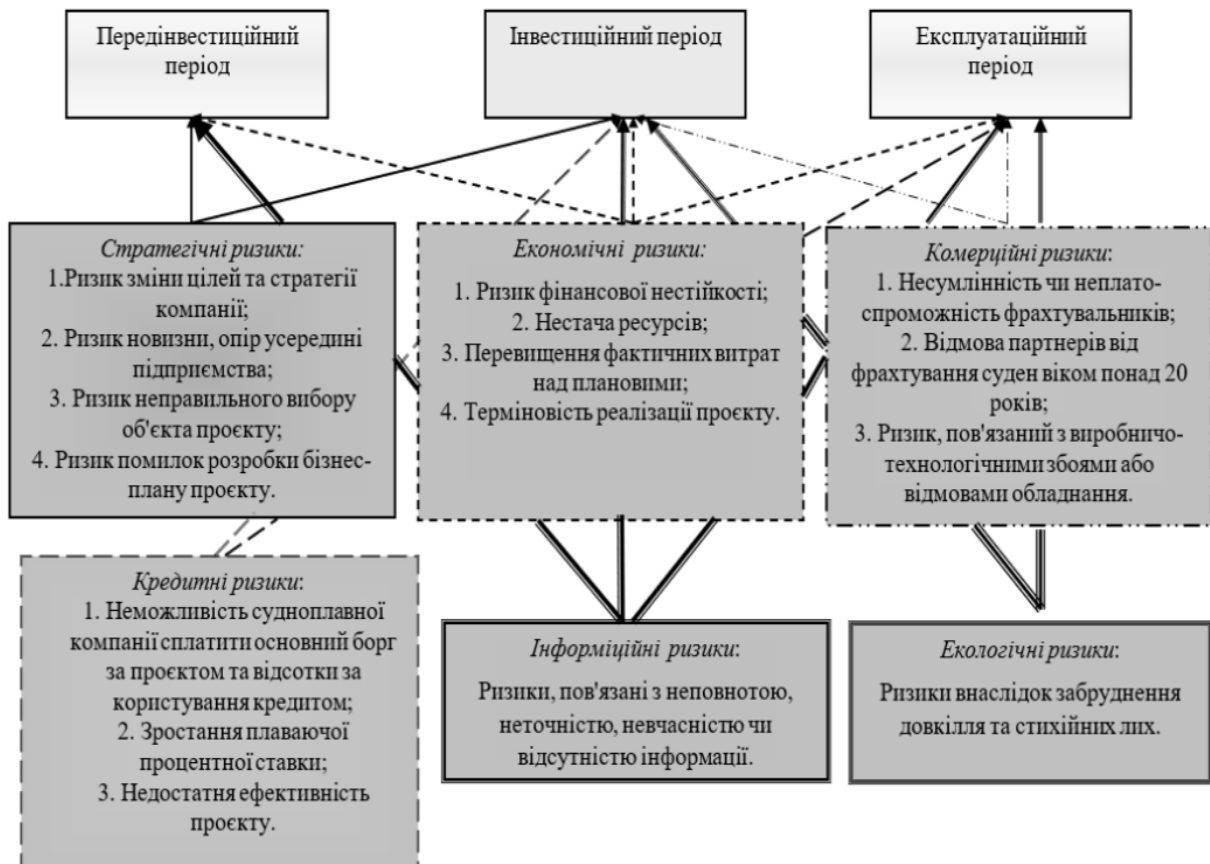


Рис. 2. Класифікація ризиків відповідно до ЖЦ проекту розвитку судноплавної компанії

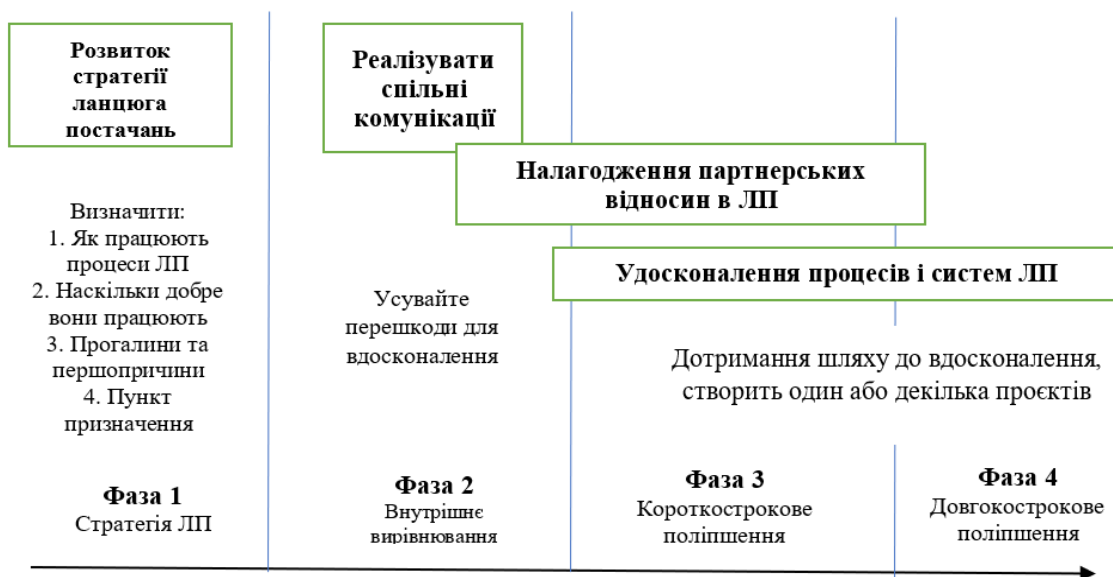


Рис. 3. Фази життєвого циклу проєкту УЛП

Фаза 2 для реалізації стратегії спрямована на усунення перешкод для вдосконалення. Ці бар'єри полягають у відсутності зосередженості, плутанини щодо технологій і витрат, мотиваторів, обмежень і повільності через жорсткість.

Фаза 3 і 4 – це вдосконалення процесів і систем або підпроєкти, які є коротко- та довгостроковими. Короткострокові або довгострокові рамки залежать від компанії та темпу можливих змін. Короткостроковий проєкт фази 3, ймовірно, займе від одного до двох років; довгостроковий – знаходиться за цим горизонтом. Приклади довгострокових проєктів містять нові об'єкти та системи [13].

ЛП повинні мати власні стратегії [6]. Якщо метою докладання всіх зусиль є кінцевий отримувач, то стратегічні рішення ЛП містять:

1. Вивчення попиту на товар, особливості товару.
2. Договірні відносини між учасниками ЛП.
3. Вибір постачальників, каналів розподілу, місця розташування складських площ, транспортного обслуговування тощо.
4. Концепцію управління запасами.
5. Визначення ключових компетенцій ЛП загалом та основних її елементів.
6. Проєктування ланцюгів постачань та планування потоків за ланцюгами.
7. Конфігурування ЛП, приймаючи рішення – «робити чи купити».

Спрямованість ЛП на клієнта найчіткіше підкреслюється концепцією швидкого реагування (Quick Response concept, QR). Вона полягає у визначенні попиту та швидкому реагуванню на його зміни, у тіснішій співпраці між учасниками ЛП, щоб забезпечити високий рівень обслуговування клієнтів за мінімальних витрат. Це можливо, якщо клієнти швидко нададуть своїм постачальникам необхідну інформацію на вимогу, а постачальники зобов'язані забезпечувати швидкі поставки, пропонуючи високий рівень обслуговування, правильно керуючи запасами,

застосовуючи сучасні логістичні технології, зокрема (Electronic Data Interchange, EDI). Це, очевидно, вимагає партнерських відносин у ЛП, більш коротких часових рамок, обміну інформацією (зокрема, інформацією про запаси), зобов'язань за якістю (Total Quality Management, TQM), швидкого транспортування та реорганізації виробничих операцій, а також скорочення часу, необхідного для перемикавання виробництва. Завдяки кращому обслуговуванню клієнтів ці операції приводять до збільшення постачання та зниження витрат, приносячи вигоди всім учасникам ЛП.

Гнучкість поставок чи, у ширшому сенсі, гнучкість постачальників стає дедалі актуальною. Це стосується стратегічної діяльності ланцюгів постачань. Таким чином, проблема полягає в гнучкості окремих учасників ланцюга постачань, а саме, постачальників та споживачів. Гнучкість усього ланцюга поставок – це здатність адаптуватися до змін у ринкових структурах та змін стратегії [14].

Стратегії, засновані на концепціях ощадливого керування (Lean Management) та гнучкого керування (Agile Management), можуть бути корисними для реалізації вимог гнучкості. Ці поняття можуть застосовуватися як для компанії, так і для всієї ЛП. Ощадливе управління спрямоване, насамперед, на зниження витрат. Таке управління створює цінність для клієнта, усуваючи всі втрати, такі як запаси незавершеного виробництва, виробничі втрати, пропускаючи швидку доставку і відсутність дефіциту в запасах.

З іншого боку, гнучке управління спрямоване, передусім, на швидке реагування на зміни попиту як кількісно, так і якісно. І тут стратегією компаній є бездоганне обслуговування кінцевого споживача. Ключові особливості цієї стратегії містять гнучкість та короткі терміни постачання. Гнучкі стратегії ЦП виявляються найкращими у разі диференційованих товарів в умовах попиту, що змінюється. Цю

стратегію найпростіше реалізувати, коли загальний час виконання замовлення (Lead Time) коротший.

Однак, насправді ці два підходи можуть доповнювати один одного, і в багатьох випадках застосовується гібридна стратегія, в якій використовуються як ошадливі, так і гнучкі ЛП – Leagile [15].

Розглядаючи основні цілі управління ЛП, можна виділити такі:

1. Зменшення загального часу виконання замовлення (Lead Time);

2. Забезпечення надійності, правильної частоти доставки (Takt Time), якості та гнучкості поставок (Agile Management);

3. Оптимізація рівня запасів у всьому ланцюгу постачань.

4. Мінімізація загальних витрат.

Оптимізація запасів означає, що управління запасами не може розглядатися як автономна діяльність, рівень запасів має гнучко регулюватися відповідно до переваг клієнтів. Мінімізовані загальні витрати на потік матеріальних ресурсів мають бути зіставлені з рівнем обслуговування доставки, оскільки це є основним компромісом усієї логістичної системи.

Слід зазначити, що окремі компанії у ЛП є постачальниками та споживачами одночасно. Кожен постачальник є клієнтом іншого постачальника, що означає, що вони повинні працювати на двох ринках: є частиною ринку збуту як клієнти, і як постачальники – у сфері закупівель. Кожна компанія у ЛП повинна прислухатися до сигналів ринку клієнтів – у разі необхідності вивчати потреби наступної ланки і, отримавши необхідні знання, закуповувати необхідні ресурси на ринці тобто із попередньої ланки в ЛП.

Наявність стратегії розвитку є невід'ємною частиною ефективного функціонування будь-якого підприємства, багато з яких вже усвідомили важливість методологій стратегічного управління та управління проектами. Особливого значення набуває розробка обґрунтованих стратегій розвитку ЛП, і на їх основі – підготовка та реалізація окремих проектів із урахуванням стадії ЖЦ, на якій знаходиться компанія. Така необхідність реалізується за допомогою формалізованих методів для вибору проектів, що найбільше відповідають стратегії розвитку підприємства та стадії його ЖЦ. Для відбору проектів розвитку ЛП необхідний метод, що дозволяє дати як кількісну, так і якісну оцінку такій відповідності. Подібним вимогам відповідає апарат нечітких множин [16].

Нехай E – множина і x елемент E . Тоді нечітка підмножина \tilde{A} множини E визначається як множина упорядкованих пар $\{(x, \mu_A(x)), \forall x \in E$, де $\mu_A(x)$ – характеристична функція приналежності, що приймає ступінь належності в цілком упорядкованій множині M , що вказує на ступінь приналежності елементу x підмножині A . Множина M є множиною приналежностей [15].

При реалізації проектів розвитку, з урахуванням вищезазначених параметрів, теорія нечітких множин

застосовується для того, щоб зіставити матриці характеристик проектів розвитку підприємства в ЛП відповідно до його можливих стратегій і знайти найкращий проект, який може бути реалізований на даному етапі його ЖЦ.

Позначимо: $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ – множину проектів розвитку підприємства, які розглянуті в [17];

$Y = \{y_1, y_2, \dots, y_p\}$ – множина стадій ЖЦ підприємства;

$Z = \{z_1, z_2, \dots, z_m\}$ – множина можливих стратегій підприємства, яке належить до ЛП.

Хай $\xi_R : X \times Y [0;1]$ – функція приналежності бінарного відношення R , визначається за допомогою експерта. Відношення R подається у матричній формі наступним чином:

$$R = \begin{matrix} & \begin{matrix} y_1 & y_2 & \dots & y_p \end{matrix} \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} \xi_R(x_1; y_1) & \xi_R(x_1; y_2) & \dots & \xi_R(x_1; y_p) \\ \xi_R(x_2; y_1) & \xi_R(x_2; y_2) & \dots & \xi_R(x_2; y_p) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \xi_R(x_n; y_1) & \xi_R(x_n; y_2) & \dots & \xi_R(x_n; y_p) \end{bmatrix} \end{matrix}$$

У цій матриці елементи кожного рядка виражають оцінку відповідності проекту розвитку відповідно до етапу ЖЦ підприємства.

Хай $\psi_s : Y \times Z [0;1]$ – функція приналежності бінарного відношення S . Для всіх $y \in Y$, і до всіх $z \in Z$, $\psi_s(y; z)$ дорівнює ступеню важливості стадії ЖЦ підприємства для реалізації стратегії розвитку. Чим вище значення функції, то швидше стратегія буде успішно реалізована на цьому етапі ЖЦ. У матричній формі це відношення має вигляд:

$$S = \begin{matrix} & \begin{matrix} z_1 & z_2 & \dots & z_m \end{matrix} \\ \begin{matrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_p \end{matrix} & \begin{bmatrix} \psi_s(y_1; z_1) & \psi_s(y_1; z_2) & \dots & \psi_s(y_1; z_m) \\ \psi_s(y_2; z_1) & \psi_s(y_2; z_2) & \dots & \psi_s(y_2; z_m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \psi_s(y_p; z_1) & \psi_s(y_p; z_2) & \dots & \psi_s(y_p; z_m) \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Значення матриці S відображають ступінь відповідності стадій ЖЦ Y_i підприємства при прийнятті компанією відповідної стратегії розвитку z_j .

З матриць R і S отримаємо матрицю T :

$$T = \begin{matrix} & \begin{matrix} z_1 & z_2 & \dots & z_m \end{matrix} \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} \mu_A(x_1; z_1) & \mu_A(x_1; z_2) & \dots & \mu_A(x_1; z_m) \\ \mu_A(x_2; z_1) & \mu_A(x_2; z_2) & \dots & \mu_A(x_2; z_m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \mu_A(x_n; z_1) & \mu_A(x_n; z_2) & \dots & \mu_A(x_n; z_m) \end{bmatrix} \end{matrix}$$

елементи якої визначаються функцією приналежності

$$\mu_A(x, z_i) = \frac{\sum_y \xi_R(x; y) \cdot \psi_S(y; z)}{\sum_y \psi_S(y; z)}$$

для всіх $x \in X$, $y \in Y$, $z \in Z$.

Це інтегрована оцінка, яка присвоюється проекту за всіма параметрами і порівнюється з іншими оцінками інших проектів розвитку. Таким чином, ми отримуємо міру відповідності етапу ЖЦ підприємства реалізації стратегії через проект розвитку. Тобто проекти, чії функції приналежності виявилися найвищими, відбираються в портфель. Інший спосіб – задалегідь встановити так званий поріг, нижче якого, яка б оцінка не була, проект не приймається.

Висновки. Розвиток методів управління проектами в ланцюзі постачань – це вибір стратегії розвитку, прогнозування обсягів виробництва та споживання продукції, оптимізація та моніторинг стану ресурсів шляхом визначення показників функціонування ланцюга постачань та підвищення ефективності проекту в цілому з урахуванням стратегії мінімізації ризиків.

Дане дослідження присвячене розробці методичного забезпечення для відбору проектів у межах ланцюга постачань. На відміну від існуючих підходів, модель враховує життєвий цикл проекту та стратегію розвитку ланцюга постачання. Такий симбіоз дозволяє повніше розглядати ланцюг постачань у межах проектної діяльності.

1. Розглянуто життєвий цикл поповнення флоту як наочний приклад у різних його учасників, що є частиною ланцюга постачань. Конкретизовані фази життєвого циклу управління ланцюга постачань, серед яких окреслені стратегії ЛПП, поліпшення через комунікації між стейкхолдерами та удосконалення процесів та систем ЛПП.

2. Визначені групи ризиків у прив'язці до життєвого циклу проекту оновлення (поповнення) флоту судноплавної компанії, уточнені можливі групи ризиків у окремі періоди ЖЦ, що дозволяє систематизувати розробку відповідних моделей, методів та механізмів їх оцінки.

3. Проведено концептуальне моделювання проектів ланцюга постачань за допомогою формалізованих методів для вибору проектів, що найбільше відповідають стратегії розвитку та стадії його ЖЦ. Визначено міру відповідності етапу життєвого циклу підприємства реалізації стратегії через проект розвитку.

Дане дослідження має як теоретичне значення, розвиваючи теорію управління ланцюгами постачань, управління проектами та стратегічного менеджменту в частині питань планування та виконання проектів, так і практичне значення, що є інструментом прийняття рішень при розробці стратегій та її реалізація через проект у ланцюзі постачань.

Список літератури

1. John J. Coyle, John Langley, Robert A. Noovack, Brian J. Gibson. (2017). *Supply chain management: A logistics perspective*. [Tenth edition]. 639.
2. Soonhong Min, Zach G. Zacharia, and Carlo D. Smith. (2019). Defining Supply Chain Management: In the Past, Present, and Future. *Journal of Business Logistics*. No. 40(1), pp 44-55. doi: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jbl.12201/>
3. Apics Supply Chain Council. (2015). *Enhancing Project Management*. URL: <http://www.apics.org/docs/default-source/industry-content/apics-enhancing-project>. (дата звернення: 20.09.23).
4. John H. Blackstone Jr. (2010). *APICS Dictionary*. [13th Edition]. 168.
5. Nel J.D., Badenhorst- Weiss. *Supply chain design Some critical questions*. 2010. URL: https://www.researchgate.net/publication/307846614_
6. Семенчук К.І. (2021). Управління проектами в ланцюгах постачань. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*, 4(77), 48-67. <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2021-4-48-67> [in Ukrainian]
7. Семенчук Е.Л. Использование современных концепций стратегического менеджмента для развития морских перевозок. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами: Збірник наукових праць*. 2018. № 1 (1277). – С.69-74. <https://doi.org/10.20998/2413-3000.2018.1277.11>
8. Шадура В.О., Меленчук В.М. Проактивне управління проектами логістичних підприємств. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами: Збірник наукових праць*. 2023. № 1 (7). – С.93-99. DOI: <https://doi.org/10.20998/2413-3000.2023.7.12>
9. Xinyu Wei, Viktor Prybutok, Brian Sausser. *Review of supply chain management within project management*. 2021. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266672152100007>
10. Cristoph Kilger, *The Definition of a Supply Chain Project*. *Supply Chain Management and Advanced Planning*, pp 281–300. URL: [file:///C:/Users/User/Downloads/279569-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-644482-1-10-20230518%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/279569-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-644482-1-10-20230518%20(1).pdf)
11. Антошин С.М., Найдис О.А. Исследование стратегий цепей поставок. *Маркетинг та організація збуту*. 2020. Т. 28. № 3. P. 97-107. DOI: <https://doi.org/10.25987/VSTU.2020.60.21.010>
12. James B. Ayers. (2006). *Handbook of supply chain management*. [Auerbach Publication, 2nd ed]. 658.
13. Zhe Liang, Wanpracha Art Chaovaitwongse, Leyuan Shi. (2017). *Supply Chain Management and Logistics: Innovative Strategies and Practical Solutions*. [Taylor&Francis Group]. 264 p.
14. Mason-Jones, R., Naylor, B. & Towill, D. R. (2000). Lean, agile or leagile? Matching your supply chain to the marketplace. *International Journal of Production Research*, no. 38(17). pp. 4061-4070.
15. Lee H.L. (2005). Sekret najbardziej efektywnych łańcuchów dostaw. *Harvard Business Review Polska*. no. 25, pp.78-92.
16. Семенчук Е.Л. (2011). Стратегии развития согласно жизненному циклу судоходной компании. *Збірник Одеського національного морського університету*, Одеса: ОНМУ. №. 32. С. 161-169.
17. Баканов М.И., Шеремет А.Д. (2001). *Теория экономического анализа* : Финансы и статистика. 416 с.

References (transliterated)

1. John J. Coyle, John Langley, Robert A. Noovack, Brian J. Gibson. (2017). *Supply chain management: A logistics perspective*. [Tenth edition]. 639.
2. Soonhong Min, Zach G. Zacharia, and Carlo D. Smith. (2019). Defining Supply Chain Management: In the Past, Present, and Future. *Journal of Business Logistics*. No. 40(1), pp 44-55. doi: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jbl.12201/>
3. Apics Supply Chain Council. (2015). *Enhancing Project Management*. Available at: <http://www.apics.org/docs/default-source/industry-content/apics-enhancing-project>. (accessed 20.09.23).

4. John H. Blackstone Jr. (2010). *APICS Dictionary*. [13th Edition]. 168.
5. Nel J.D., *Badenhorst- Weiss. Supply chain design Some critical questions*. 2010. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/307846614>
6. Semenchuk K. (2021). Upravlinnya proyektamy v lantsyuhakh postachan' [Project management in the supply chains]. *Rozvytok metodiv upravlinnia ta hospodariuvannia na transporti* [Development of Management and Entrepreneurship Methods on Transport], 4(77), 48-67. <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2021-4-48-67> [in Ukrainian]
7. Semenchuk K.L. Ispol'zovaniye sovremennykh kontseptsiy strategicheskogo menedzhmenta dlya razvitiya morskikh pervezozok [Use modern strategic management concepts for the development of maritime transport]. *Visnyk NTU «KhPI». Seriya: Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proektamy: Zbirnyk naukovykh prats* [Bulletin of the NTU "KhPI". Series: Strategic management, management of portfolios, programs and projects: Collection of scientific papers]. Kharkov, NTU "KhPI" Publ, 2018. № 1 (1277). pp. 69-74. <https://doi.org/10.20998/2413-3000.2018.1277.11>
8. Shadura D., Melenchuk V. Proaktyvne upravlinnya proyektamy lohistychnykh pidpryyemstv [Proactive project management of logistics enterprises]. *Visnyk NTU «KhPI». Seriya: Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proektamy: Zbirnyk naukovykh prats* [Bulletin of the NTU "KhPI". Series: Strategic management, management of portfolios, programs and projects: Collection of scientific papers]. Kharkov, NTU "KhPI" Publ, 2023. № 1 (7). pp. 93-99. DOI: <https://doi.org/10.20998/2413-3000.2023.7.12>
9. Xinyu Wei, Viktor Prybutok, Brian Sauser. *Review of supply chain management within project management*. 2021. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266672152100007>
10. Cristoph Kilger, *The Definition of a Supply Chain Project. Supply Chain Management and Advanced Planning*. pp 281–300. Available at: [file:///C:/Users/User/Downloads/279569-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-644482-1-10-20230518%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/279569-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-644482-1-10-20230518%20(1).pdf)
11. Antyushin S.M., Naydis O.A. Issledovaniye strategiy tsepey postavok [Research of supply chain management strategies]. *Marketynh ta orhanizatsiia zbitu* [Production Organizer]. 2020. T. 28. № 3. P. 97-107. DOI: 10.25987/VSTU.2020.60.21.010 [in Russian]
12. James B. Ayers. (2006). *Handbook of supply chain management*. [Auerbach Publication, 2nd ed]. 658.
13. Zhe Liang, Wanpracha Art Chaovalitwongse, Leyuan Shi. (2017). *Supply Chain Management and Logistics: Innovative Strategies and Practical Solutions*. [Taylor&Francis Group]. 264 p.
14. Mason-Jones, R., Naylor, B. & Towill, D. R. (2000). Lean, agile or leagile? Matching your supply chain to the marketplace. *International Journal of Production Research*, no. 38(17). pp. 4061-4070.
15. Lee H.L. (2005). Sekret najbardziej efektywnych łańcuchów dostaw. *Harvard Business Review Polska*. no. 25, pp.78-92.
16. Semenchuk Ye.L. (2011). Strategii razvitiya soglasno zhiznennomu tsiklu sudohodnoy kompanii [Development strategies according to the life cycle of a shipping company]. *Zbirnyk Odeskoho natsionalnoho morskoho universytetu* [Proceeding of the Odessa National Maritime University], Odessa: ONMU. No. 32. pp. 161-169. [in Russian].
17. Bakanov M.I., Sheremet A.D. (2001). *Teoriya ekonomicheskogo analiza* [Theory of economic analysis]. M.: Finansyi i statistika. 416 p. [in Russian].

Надійшла (received) 26.02.2024

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Семечук Катерина Леонідівна (Semenchuk Kateryna) – кандидат технічних наук, доцент, Державний університет інтелектуальних технологій та зв'язку, доцент кафедри «Менеджмент та маркетинг»; e-mail: katarix@ukr.net. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1808-448X>