

6. Cox J.F., Blackstone J.H. (red.), *APICS Dictionary*, wyd. X, APICS, Falls Church, Virginia 2002.
7. Ling R. *For True Enterprise Integration, Turn First to SOP*, APICS — *The Performance Advantage* vol, 10, nr 3 (marzec 2000). – S. 40–45.
8. “S&OP Gives Caterpillar a Competitive Edge”, *Oliver Wight Case Study Series*, www.oliverwight.com/client/features/caterpillarna.pdf.

УДК 658.7

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЛАНЦЮГА ПОСТАВОК У В2В-СЕКТОРІ

Н.М. Васильців

аспірант

Національний університет “Львівська політехніка

Розглянуто особливості проектування ланцюга поставок, зокрема ризик, який невід’ємно супроводжує це процес у секторі В2В. Особлива увага зосереджується на трьохвимірній паралельній інженерії (англ. Three-Dimensional Concurrent Engineering, 3D-CE). Цей підхід підкреслює стратегічне значення ланцюгів поставок в розвитку продуктів і процесів.

Ключові слова: трьохвимірна паралельна інженерія, ланцюги поставок.

The features of planning of deliveries’ chain are considered, in particular risk which inalienably accompanies it process in the B2B-sector. The special attention is concentrated on the parallel engineering (angl. of Three-Dimensional Concurrent Engineering, 3D-CE). This approach is underlined by the strategic value of deliveries’ chains in development of products and processes.

Keywords: three-measurable parallel engineering, chains of deliveries.

Постановка проблеми. З розвитком глобалізації посилюється роль здатності швидко адаптовуватись до умов зовнішнього середовища та ефективно співпрацювати з бізнес-партнерами. Розглядаючи модель В2В (business – to – business), що передбачає повністю автоматизовану взаємодію фірм або організацій в ході здійснення їх підприємницької діяльності. За кордоном модель В2В з’явилася близько 30 років тому і набула досить великого поширення.

Зокрема, у сфері формування ланцюгів поставок у В2В-секторі (здійснення послідовності процесів та оперування відповідною інформацією з метою доставки продуктів чи послуг від постачальників, через виробництво і дистрибуцію безпосередньо споживачу), актуалізується проблема підвищення ефективності функціонування ланцюга поставок. Так, існує необхідність в нових підходах до його проектування. Розглянемо особливості цього процесу в умовах глобалізації ринків.

Аналіз останніх досліджень. Глобалізацією і розвиток нових технологій спричинили зростання значення управління ланцюгами поставок. Адже існують загрози для розвитку цієї концепції в практиці. Відсутність координації між попитом і пропозицією може бути вирішальною для ризику успіху цілого заходу. З іншої сторони відомими є методи, мінімізуючі цей ризик. Найчастіше спираються вони на інноваційних підходах в проектуванні ланцюга поставок, формуванні нових відношень на ринку укладання угод, а також на використанні сучасних технологій в мінімізації ймовірності появи загроз в ланцюзі поставок. Розвиток цих методів і їх практичне застосування – це істотна мета як з точки зору сфери науки, так і практики.

Сьогодні надзвичайно важливими є питання оптимальної організації ланцюгів поставок для виявлення потреб бізнесу та існуючих логістичних можливостей, аналіз і проектування мереж дистрибуції, аналіз і проектування транспортних мереж, моделювання і проектування об'єктів, включаючи оцінку можливості механізації, оцінка технологічних потреб та інтеграційне планування, оцінка додаткових можливостей управління трудовими ресурсами, послуги з управління логістичними проектами і підтримка їх реалізації, моделювання процесів для оцінки рівня розвитку ланцюгів поставок, стратегії розвитку логістичних мереж, планування перевезень, розробка і моделювання складів і приміщень. аналіз і покращення операційних показників діяльності.

Зокрема, питанням проектування ланцюгів поставок присвячені праці Стока Дж.Р., Ламберта Д.М. [3]; Шапіро Дж. [4]; Крикавського Є.В. [1]; Чухрай Н.І., Гірної О.Б. [2]; Кузьо Є.В. [5]; Матерновської М. [9,10]; Файна Ч. [6]; Фішера М. [7]; Клейндорфера П., Васенгоу Л. [8] та ін.

Попри значний доробок у цій сфері залишаються невирішеними такі питання як проектування ланцюга поставок в умовах підвищеного ризику із застосуванням новітніх технологій.

Мета дослідження. Висвітлити особливості проектування ланцюга поставок у B2B-секторі, для якого характерна співпраця між підприємствами у напрямі вирішення важливих логістичних завдань – постачання сировини і матеріалів, виробництва продукції, складування, транспортування, збуту, обслуговування, консалтингу тощо.

Виклад основного матеріалу. Глобалізація зумовлює те, що ланцюги поставок стають все більш складними. До пізніх вісімдесяти років акцент ставився на виробництво і продаж продуктів для ринків, які захищаються окремим правом. Створення спільного ринку було стимулом для централізації і раціоналізації мережі виробництва, “змусило” зростання рівня стандартизації, допомагаючи одночасно в досягненні користей, виникаючих із застосування економіки масштабу. Виробнича діяльність еволюціонувала від тієї, що зосереджується на технології, застосовуваній “між чотирма стінами”, в напрямі концентрації на ланцюгах поставок. Напрямок цих змін був пов'язаний перш за все з політикою впровадження нового продукту на ринок, схилаюча підприємства до виходу поза свої власні обмеження і звернення уваги на кращу координацію і інтеграцію всіх дій в сфері так званого ланцюга вартості. То важливе і важке в реалізації завдання, оскільки число партнерів, заангажованих в поставляння продуктів до кінцевого споживача, росте (кожне з підприємств робить свій індивідуальний внесок у вартість продукту, пропонованого кінцевому споживачу). Цю частину дуже складної “мозаїки” стараються упорядковувати в рамках так званого управління ланцюгами поставок. Одночасно разом з виникненням цієї концепції почали дуже широко сприймати ланцюг поставок [8, 9].

Серед передумов появи ризику знаходяться такі явища як: відсутність пристосовування пропозиції до попиту (як головна причина операційного ризику), а також різного роду порушення, що можуть виникати або з цілеспрямованих дій (наприклад, терористичні атаки), або з випадкових чинників (стихійні лиха, природні катастрофи), не кажучи про валютний ризик, ризик, виникаючий зі змінних юридичних врегулювань і ризик, пов'язаний з якістю обмінюваної між підприємствами інформації.

Основною проблемою в управлінні ланцюгом поставок є ефективна координація пропозиції і попиту. Все веде це до ствердження, що разом з високим темпом змін, що відбуваються, кожен новий продукт повинен бути сприйнятий як проект з високим ризиком, а стратегії управління ризиком, пов'язаним з координацією пропозиції і попиту, повинні впроваджуватися вже на етапі:

- проектування ланцюга поставок – проектні питання охоплюють локалізацію підприємства, його розміри, алокацію продукту і призначення пунктів складування, логістику процесів, а також використання інновацій в укладанні угод з метою кращого управління розміром і витратою ризику вздовж цілого ланцюга. Ключовим

питанням є виявлення відношення між схудлістю ланцюга поставок та кількістю порушень, які виступають в ньому;

- укладання угод – інноваційні зміни мають місце як в стандартних, неогоджених угодах між індивідуальними постачальниками і споживачами, так і в трансакціях типу В2В (з використанням інтернету);
- конструювання загальних систем управління ризиком – сфера аналізу і управління ризиком в промисловому контексті складається з чотирьох інтегрованих процесів:
 - 1) ідентифікації прихованих джерел ризику,
 - 2) оцінювання потенційного впливу ризику (сценарії),
 - 3) пом'якшення неприємних наслідків,
 - 4) створення схем реакції, а також систем кризового управління.

До способів, що часто використовуються на практиці з метою мінімізації ризику, викликаного відсутністю рівноваги між пропозицією і попитом в ланцюгах поставок, належать згідно з Кляйндорфером і Ван Вассенхоуєм [8]: трьохвимірна паралельна інженерія (для проектування ланцюга поставок), динамічне врівноваження попиту і пропозиції (особливо в підприємствах, які представляють галузі, що швидко і еластично реагують на зміни), а також “замкнута петля” ланцюга поставок для рекламаций клієнтів і управління кінцем життя продуктів, диктоване правовими регуляціями, що стосуються зокрема захисту середовища.

Згідно з Е. Щербицьким [11], “паралельність розуміється як дія, що полягає у впровадженні вже у фазі проектування настільки можливо великої кількості атрибутів, пов’язаних з наступними етапами життєвого циклу продукту”. Паралельна інженерія (співзадачна) як систематичний та інтегрований підхід – в обговорюваному випадку – закладає одночасне проектування виробу, виробничого процесу і ланцюга поставок (*англ. Three-Dimensional Concurrent Engineering, 3D-CE*) (рис. 1).

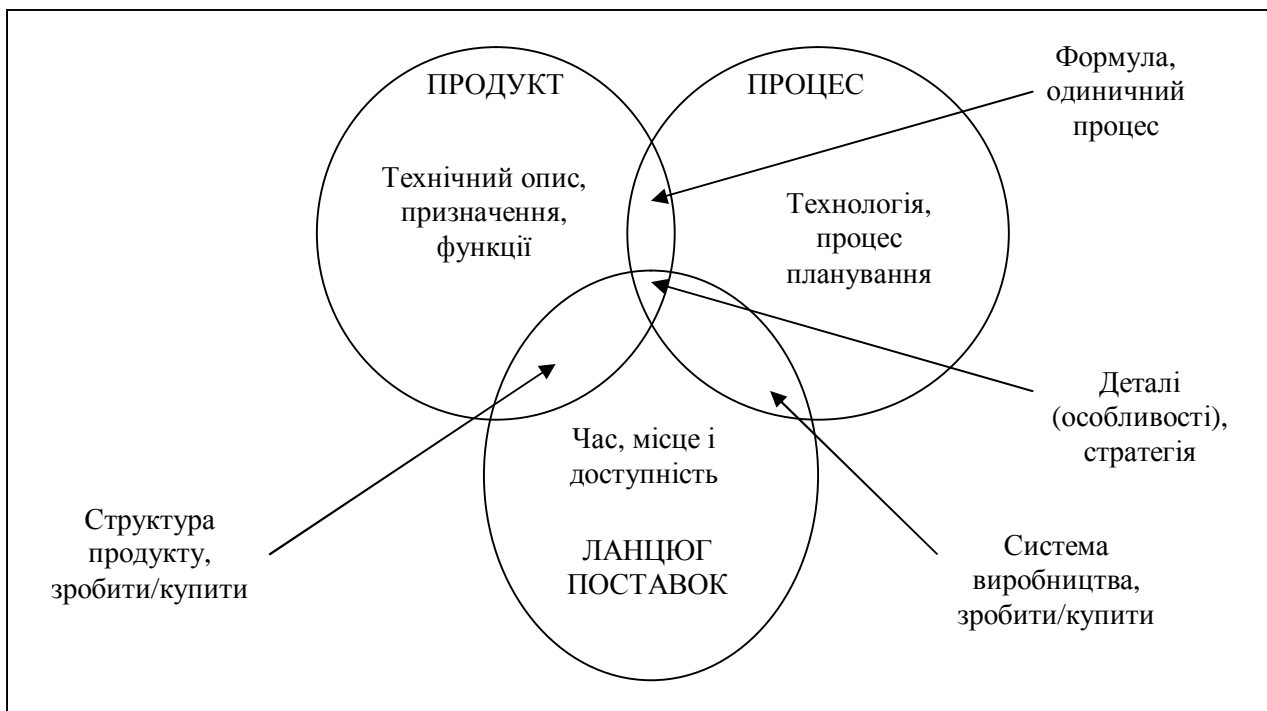


Рис. 1. Стратегічне значення ланцюгів поставок в розвитку продуктів і процесів

Цей підхід підкреслює стратегічне значення ланцюгів поставок в розвитку продуктів і процесів [7]. Аналіз спільних сфер – особливо у випадку, коли врахується їх складна структура – дозволяє визначення імперативу конкуренції. Цю проблему ілюструє рис. 2, де

розвиток в сфері продукту, процесу і ланцюгів поставок аналізується з точки зору двох різних аспектів: технологічного і структурного [6].

Як бачимо з рис. 2, розвиток продукту залежить від виду рішень, прийнятих по відношенню до його структури (наприклад, модульна чи інтегрована) і докладної технічної специфікації (будова, функція, призначення тощо).

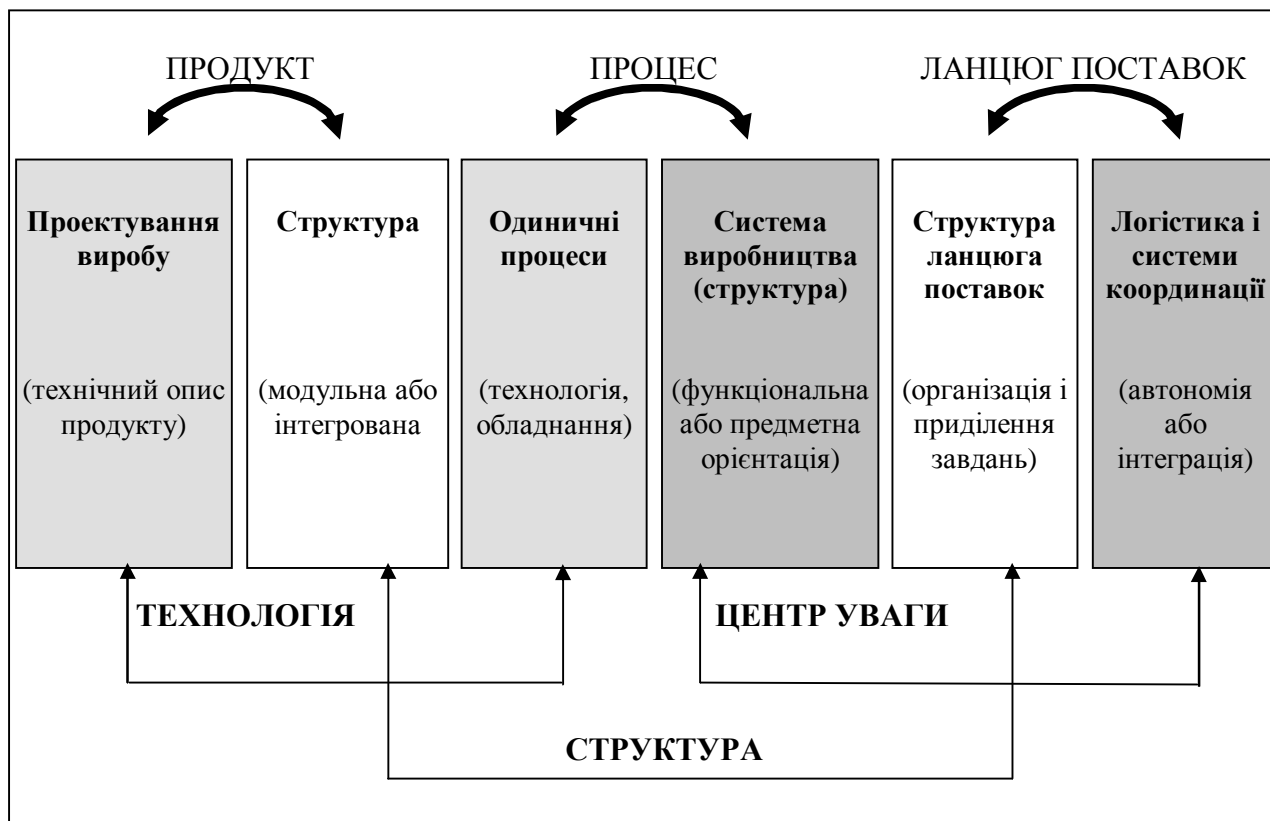


Рис. 2. Систематичний та інтегрований підхід в 3D-СЕ

Розвиток процесу є функцією розвитку одиничних процесів в сфері технології і технічного оснащення виробничих процесів, а також розвитку систем вироблення (що охоплює зокрема рішення про організацію виробничого процесу у часі і в просторі).

Розвиток ланцюга поставок зумовлений певними рішеннями, які стосуються структури ланцюга, і рішеннями, що приймаються в зв'язку з системами логістичної координації дій. Зі структурою ланцюга поставок пов'язані питання типу “зробити-купити”, вибір джерел постачання – а, отже, визначення того, які підприємства співпрацюватимуть в рамках даного ланцюга поставок і яким буде характер стосунків між співпрацюючими фірмами (вид і характеристика встановлюваних контактів). В сфері логістичної координації істотними є рішення про рівень утримуваних запасів, системи поставок і інформатичні системи, які підтримують реалізацію операцій в рамках ланцюга поставок.

Ідеальне врівноваження попиту і пропозиції є неймовірно важким в ситуації, коли згідно з принципами системи JiT (Just in time), диспонуємо нечисленною базою постачальників, а технологія і преференції клієнтів змінюються дуже швидко. Прогнозування потреб у складових елементах виробів є утрудненим. Процес стає динамічно детермінованим тим, яка версія продукту може бути вироблена з тих складових елементів, що є актуально в диспозиції, а також яка версія продукту знайде покупця і в якій ціні буде продана. Динамічне врівноваження попиту і пропозиції вимагає близької співпраці між покупцями, проєктувальниками, інженерами виробництва, експертами в сфері ланцюгів поставок, працівниками фінансових відділів і бухгалтерії, а також продажу і маркетингу. Ланцюг поставок повинен стати “моделлю бізнесу”.

Якщо поєднати в аналізі низьку маржу продукту з коротким циклом його життя і зростаючою турботою про природне середовище, стає ясным, що проект ланцюга поставок, який не враховує так званих зворотних переміщень, не завжди виконає пов'язані з ним надії. Адже може трапитися, що прибуток буде “з'їдений” збільшеними витратами повернень продуктів, джерелом яких може бути зокрема незадоволення споживача. Істотним елементом аналізу є в цьому випадку післяпродажне обслуговування і послуги, надане в його рамках, пов'язані з обслуговуванням (ремонтами), а також загосподарюванням продуктів, зношених технічно, або вилучених із споживання, застарілих. Від підприємств все частіше очікується, щоб вони відповідали за весь життєвий цикл своїх продуктів, включаючи в це ліквідація зношених продуктів (технічно або економічно). З економічних причин ці питання стали важливими чинниками, впливаючими на проектування і управління ланцюгами продуктів і поставок. Прив'язуючись до раніших міркувань, що стосуються одночасного проектування продуктів, процесів вироблення і ланцюгів поставок (в рамках 3D-CE) – розширення спектру аналізу на елементи, пов'язані з життєвим циклом продукту (зворотні переміщення), дозволяє називання цього чотирирівимірною паралельною інженерією (4D-CE). Зворотні переміщення (з причин, пов'язаних з захистом середовища або інших) спричиняють те, що ланцюги поставок стають все більш пов'язаними з основною діяльністю підприємства. Має це вплив на зростання рівня комплексності, функціональності і рентабельності здійснюваних дій. З іншої сторони – на жаль – на збільшення ризику.

Розвиток ринків і трансакцій типу B2B розвинув потенціал стратегічного управління операційним ризиком в ланцюгах поставок. Пов'язується це перш за все з можливістю інтеграції процесу укладання угод з операційними рішеннями (продуктивність, вибір технології, виробництво). Проблема є особливо істотною для капіталомістких галузей промисловості (ринок засобів виробництва), де укладання угоди на поставку мусить мати місце багато раніше, ніж виступлять фактичні потреби у споживача. Це твердження слід зіставити з видимою тенденцією до субдоручення виконання останніх фаз виробництва (згідно з вимогами покупця). Такі дії вимагають, звичайно, відповідної структури і розвитку підтримуючих його ринкових інструментів, уможлиблюючих, наприклад, укладання угод через Інтернет. Часом, коли існує різноманітність опцій проектування трансакцій (трансакції спираються на розвитку таких систем як MRP (англ. Material Requirement Planning), ERP (англ. Enterprise Resource Planning), а в масштабі цілого ланцюга поставок – CPFR (англ. Collaborative Planning Forecasting and Replenishment), характерною рисою більшості електронних ринків, підтримуючих управління ризиком в глобальних ланцюгах поставок, є те, що кожен потенційний покупець диспонує можливістю вибору постачальника серед тих, які конкурують між собою на глобальному ринку укладання угод (як правило, є їх небагато) і тих, які оперують на так званому “швидкому ринку” (є їх явно більше), а дії яких детерміновані рівнем цін на локальному ринку. Виникає звідси, що ціни мусять бути явними. Інформаційна інтеграція локальних ринків з глобальними ринками виконує, отже, важливу роль в координації пропозиції з передбачуванним попитом, зменшуючи ризик їх непристосування.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Еластичність трьохвимірної паралельної інженерії, а також динамічне врівноваження попиту і пропозиції в контексті проектування ланцюгів поставок може допомогти підприємствам у кращому передбаченні, а також у швидкому реагуванні на зміни ринку. Подібно, сприйняття ланцюгів поставок як замкнутої петлі може полегшити оперативне реагування на зміни у вимогах споживачів або зміни в юридичних регуляціях, що стосуються, наприклад, відповідальності фірми за цілий життєвий цикл продукту. Окрім виявлення джерел ризику з метою його мінімізації в процесі укладання угод (інтеграція ринків постачання, локальних і глобальних), до реалізації кінцевої мети (підвищення ефективності) можуть бути пристосовані інтернет-інструменти, що забезпе-

чують швидкий обмін точною інформацією про попит і пропозицію, включаючи моніторинг цін, а також зниження трансакційних витрат між учасниками ланцюга поставок.

Література

1. Крикавський Є. *Логістичне управління: Підручник*. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2005. – 684 с.
2. Чухрай Н.І., Гірна О.Б. *Формування ланцюгів поставок: питання теорії і практики. Монографія*. – Львів: Вид-во “Інтелект-Захід”, 2006. – 305 с.
3. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. *Стратегическое управление логистикой / Пер. с 4-го англ. изд.* – М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.
4. Шапиро Дж. *Моделирование цепи поставок / Пер. с англ. под ред. В.С. Лукинського*. – СПб.: Питер, 2006. – 720 с.
5. Кузьо Н.С. *Формування баз даних для процесу моделювання ланцюга поставок // www.nbuv.gov.ua/portal/natural/VNULP/Logistyka/.../39.pdf*
6. Fine Ch.R, *Clockspeed-based Strategies for Supply Chain Design, Production and Operations Management, Vol. 9, No. 3, Fall 2000.*
7. Fisher M., *What is the Wright Supply Chain for your Product?*, *Harvard Business Review*, 1997 r.
8. Kleindorfer P.R., Van Wassenhove L.N., *Managing Risk In Global Supply Chains, Chapter 12 in Gatignon H., Komberly J. (eds.), The Alliance on Globalization, Cambridge University Press, 2004.*
9. Maternowska M., *Łańcuch dostaw. Zagadnienia wybrane, Logistyka nr 3/2004.*
10. Maternowska M., *Zarządzanie łańcuchami dostaw, Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa, 7/2004.*
11. Szczerbicki E., *Zarządzanie informacją. Perspektywa modelowania, analizy i symulacji, referat wygłoszony w ramach Seminarium Rozwoju Kadr w Instytucie ORG-MASZ, – Warszawa, 2005.*