Different approaches of scientists to the interpretation of the concept of IT product and service management in the context of innovative economic development and the formation of industry 4.0 and the transition to industry 5.0, under the influence of digitalization, are identified. Based on the analysis, a scheme is proposed that includes information technology trends in the management of IT products and services. The author identifies the peculiarities of knowledge formation among specialists in the field of IT product and service management and identifies three areas: acquisition, transfer, use and generation of knowledge. The author also analyses the development of the IT industry. In particular, it is determined that there are much more specialists with higher specialized education, and therefore the adaptability and ability of such specialists to respond quickly to changes and retrain is much higher. The transformation of approaches to the professional development of IT workers in the context of globalization processes is considered. The article highlights the main challenges faced by IT professionals in the field of managing IT products and services, in particular, rapid technological development, cybersecurity, global competition, big data management, changes in the legislative and regulatory framework, and integration of new and traditional systems.

Measures to overcome these challenges and transform them into potential opportunities for such enterprises are proposed, in particular, investing in staff training and updating the technical park to meet modern requirements, creating unique IT products and services to meet consumer needs, introducing new systems for managing large amounts of data, as well as taking into account ethical issues of privacy, social impact, and avoiding impartiality when using modern technologies.

globalization, digitalization, innovation, IT products, IT services, innovative development, artificial intelligence

Одержано (Received) 21.04.2024 *Прорецензовано (Rewieved) 12.05.2024*
Прийнято до друку (Approved) 27.05.2024

УДК 658.5.012.1; 658.5.012.7; 658.511 **JEL Classification: L23, M11, M15, O33**
DOI: https://doi.org/10.32515/2663-1636.2024.11(44).145-156

М.С. Кравченко, канд. екон. наук
В.М. Погорелов, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
А.С. Будагян, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
ДВНЗ "Приазовський державний технічний університет", м. Дніпро, Україна

Цифрові технології управління ланцюгом постачань та підвищення конкурентного потенціалу виробничого підприємства

Статтю присвячено дослідженню впливу управління ланцюгами постачань на конкурентний потенціал корпорацій. Метою публікації є вивчення напрямів впливу цифрових технологій управління ланцюгами постачань на підвищення конкурентного потенціалу сучасного виробничого підприємства.

У процесі дослідження проводиться аналіз альтернативних точок зору представників різних наукових шкіл щодо технологій управління ланцюгами постачань, наводиться авторське визначення сутності, мети та особливостей управління ланцюгами постачань виробничої корпорації в умовах розгортання цифрової економіки, наводиться характеристика стратегій управління ланцюгами постачань в цілому та її окремих елементів, визначаються особливості управління ланцюгами постачань в умовах застосування цифрових технологій ведення електронного бізнесу, ідентифікуються драйвери впливу технологій електронного управління ланцюгами постачань на підвищення конкурентного потенціалу корпорації в умовах цифрової економіки 4.0, визначаються перспективи подальших досліджень. Ланцюги постачань визначено як сукупність матеріальних, інформаційних та грошових потоків ланцюга створення вартості кінцевого продукту корпорації, що здійснюються на рівні первинних (базових) та вторинних (допоміжних) факторів формування споживчої цінності з метою задоволення потреб споживачів як соціальної мети здійснення постачань продукції. Досліджуються особливості здійснення послідовності бізнес-операцій процесу "замовлення – оплата" в ланцюгу постачань, трирівневої системи модулів програмного забезпечення процесу управління ланцюгами постачань, розширення функцій E-SCM у порівнянні з E-Procurement. Деталізуються фактори формування конкурентного потенціалу корпорації за рахунок прискорення часу формування вартості продукції, скорочення часу виходу на ринок, підвищення якості виконання бізнес-процесів, драйверів гнучкості у здійсненні поставок за рахунок використання сучасних IT-систем, у тому числі корпоративної платформи APS.

© М.С. Кравченко, В.М. Погорелов, А.С. Будагян, 2024

Розглядаються атрибути ланцюга поставок, що дозволяють досягати додаткових конкурентних переваг – ринкової вигоди, внутрішніх переваг для корпорації, переваг для постачальників підприємства.
цифрова економіка, виробнича корпорація, ланцюги постачань, трансформація бізнес-процесів, ланцюги формування вартості

Постановка проблеми. Управління ланцюгами постачань (SCM) за масштабами, підходами до вирішення проблем реалізації та наслідками від запровадження суттєво відрізняється від споріднених понять:

- управління закупівлями (елемент ланцюга постачань, що пов'язаний з оперативним управління ефективністю поточних закупівель (розміщення замовлення, узгодження переліку вимог до комплектуючих, підтвердження замовлення, приймання на склад, оформлення рахунків-фактур, контроль термінів постачання, моніторинг кількості та якості поставлених комплектуючих) та стратегічною оптимізацією і забезпеченням необхідного рівня дієвості процесів закупівель (ідентифікування, дослідження ринку послуг постачальників, здійснення запитів, організування тендерів, проведення переговорів про ціну, оцінювання пропозиції, укладання довготривалих контрактів, визначення рівня ефективності здійснюваних закупівель);

- управління матеріальними ресурсами як поняття більш широке, ніж управління закупівлями, але менш масштабне, ніж SCM (включає економічні методи управління закупівлями комплектуючих та їхнім складуванням, внутрішнім транспортом та матеріально-технічним постачанням (МТП), у тому числі МТП виробничих бізнес-операцій); логістики (елемент ланцюга постачань, що стосується переважно управління фізичними потоками матеріалів у просторі і часі).

Одночасно, за умов функціонування виробничих корпорацій в мінливому середовищі зовнішнього оточення і пов'язаного трансформування бізнес-процесів, використання можливостей комп'ютерних технологій ведення електронного бізнесу E-Business, перспективи універсального SCM у порівнянні з альтернативними підходами (SRM, DCM, CRM, RM) стають все більш очевидними, паралельно спричиняючи вагомий вплив на формування конкурентного потенціалу виробничих корпорацій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню особливостей SCM на протязі перебігу чотирьох етапів історії їхнього використання – функціонального інтегрування внутрішніх ланцюгів постачань (SC) виробничих корпорацій (1990-2000-і рр.), обміну інформацією з покупцями, виробниками, постачальниками (1995-2015-і рр.), спільного управління всією послідовністю процесів формування SC (2000-2015-і рр.), синхронізації внутрішніх та зовнішніх SC (2005 р. – до теперішнього часу), зв'язку процесів управління ієрархічними та поліцентричними SC з формуванням конкурентного потенціалу корпорацій присвячено наукові публікації Ebel B. [1], Eßig M. [2], Hoffmann E. [3], Jung B. [4], Koether R. [9], Kollmann T. [5], Präuer A. [6], Schuster N. [8], Thaler K. [10], Werner H. [11] та інших. У проведених дослідженнях значну увагу приділено питанням всебічного обгрунтування теоретичних засад SCM, інтегрування процесів SCM до моделей забезпечення лідерства на ринках товарів/ресурсів, у сфері тотального управління, бізнес-реінжинірингу, забезпечення конкурентних переваг за рахунок компактного, ефективного та заощадливого організування ланок процесу "замовлення – надходження товару до покупця", використання стратегій постачання, утилізації та переробки продукції, інструментарію SCM (скорочення запасів, зниження витрат на перевезення вантажів, забезпечення якості, отримання достовірної інформації, IT-підтримки), контролінгу SC із залученням підходів "жорсткого/м'якого" аналізу, цільової собівартості (Target Costing), регулювання вартості бізнес-процесів, економічної доданої вартості (EVA), робочого капіталу (Working Capital), ключових показників оцінювання ланцюгів постачань. При

цьому залишаються недослідженими окремі аспекти, деталі, механізми використання драйверів успішного запровадження стратегій впливу на формування конкурентного потенціалу корпорацій в умовах цифрової економіки 4.0.

Постановка завдання. Статтю присвячено дослідженню впливу SCM на формування конкурентного потенціалу корпорацій. Метою публікації є вивчення напрямів впливу цифрових технологій SCM на підвищення конкурентного потенціалу сучасного виробничого підприємства.

Виклад основного матеріалу. Дослідження впливу SCM на формування конкурентного потенціалу корпорацій передбачає здійснення аналізу точок зору різних наукових шкіл щодо технологій SCM, визначення особливостей SCM в умовах застосування цифрових технологій ведення електронного бізнесу, а також ідентифікацію драйверів впливу технологій електронного SCM на підвищення конкурентного потенціалу промислової корпорації індустріального типу в умовах цифрової економіки 4.0.

Управління послідовністю виконання бізнес-процесів "розширеної виробничої корпорації" в умовах здійснення нею електронного бізнесу E-Business відбувається у середовищі використання програмного забезпечення процесів планування виробничих ресурсів (ERP – Enterprise Resource Planning). Його складовими є блоки управління:

1. Людськими ресурсами (Human resource management, HRM) – діяльність у сфері планування, підбору, управління та розвитку персоналу, здійснення його винагороди (ERP система "Заробітна плата"), що відповідає за сприятливу для функціонування корпорації робочу атмосферу та комунікацію з персоналом. Людські ресурси компанії набувають вигляду знань, навичок та мотивації працівників [3].

2. Зв'язками з клієнтами (Customer relationship management, CRM) – полягає у постійному орієнтуванні корпорації на своїх клієнтів і систематичному проектуванні процесів взаємовідносин з ними (ERP система "Продажі"). Пов'язана з управлінням зв'язками з клієнтами документація є центральним моментом ефективної реалізації маркетингу відносин.

3. Виробничими ресурсами (Manufacturing resource management, MRM) – полягає в управління процесами планування та контролю використання виробничих ресурсів, що дає змогу обґрунтовувати альтернативні варіанти розширення виробництва, швидко та гнучко реагувати на зміну обсягів замовлень (ERP система "Виробництво")). Розширена програма управління виробничими ресурсами включає платформу для планування виробничих потужностей задля досягнення альтернативно сформульованої мети виробництва [1].

4. Ланцюгами постачань (Supply chain management, SCM) – управління класичними сферами постачань виробничих матеріальних ресурсів, складування та продажу готової продукції, логістики, управління закупівлями комплектуючих та розподілом продукції (ERP система "Складське зберігання, закупівлі та продажі"), що відповідають особливостям здійснення діяльності в умовах жорсткої конкуренції на глобальних ринках, короткого часу випуску та короткого життєвого циклу продукту, сформульованої мети максимального задоволення очікувань клієнтів.

5. Фінансовими ресурсами (Financial resource management, FRM) – система адміністрування, планування, управління та контролю фінансових ресурсів корпорації (ERP система "Фінансовий менеджмент"), у вузькому розумінні – фінансовий облік та облік активів, у широкому – система, яка зосереджена на максимізації прибутків, аналізі сукупності рішень, що пов'язані з цим процесом.

Ланцюгом постачань (SC) будемо називати сукупність матеріальних, інформаційних та грошових потоків ланцюга створення вартості кінцевого продукту

(надходження від постачальників обробка, що додає вартість відправлення покупцеві), що здійснюються на рівні первинних (базових) та вторинних (допоміжних) факторів формування споживчої цінності з метою задоволення потреб споживачів як соціальної мети здійснення постачань продукції.

На рисунку 1 зображено послідовність здійснення бізнес-операцій "S-подібного процесу "замовлення – оплата"" в SC, що складається з трьох блоків:

Пояснення: НТ – надходження товару; ВСВС – вхідний склад з високими стелажами; ЗК – зона комплектування; ПЗ – попереднє збирання; П(М)З – проміжне (міжопераційне) зберігання; ОЗ – остаточне агрегатне збирання; ВЗ – відправлення замовлення клієнту

Рисунок 1 – Послідовність бізнес-операцій S-подібного процесу "замовлення – оплата" в ланцюгу постачань

Джерело: адаптовано авторами на основі узагальнення [2; 3; 5; 6; 9; 10; 11]

– замовлення (Order) – на цій стадії клієнт подає замовлення на доставку йому готової продукції (відбувається альтернативне до SCM (протилежне за напрямом, pull orientation) концентрування діяльності на замовленні, у основі якого лежить орієнтація на попит (Demand Chain Management (DCM)), при здійснення якого практично не враховуються атрибути постачальника), при цьому диспетчери, які регулюють процес, забезпечують інтерфейс між партнерами з постачань і потребами у комплектуючих. Визначаються номери товарів/конструкцій, які будуть виготовлені, при цьому диспетчер надає відділу закупівель замовлення, щоб забезпечити поповнення необхідних комплектуючих;

– фізичний потік матеріалів – під час проходження цієї стадії основна увага приділяється виконанню замовлення клієнта, при цьому поставлені запчастини надходять на приймальний склад, після обробки/зберігання та комплектування

відбувається їх переміщення на склад готової продукції. Вартість товару поступово зростає до тих пір, поки готову продукцію не буде доставлено клієнтам;

– грошові потоки (Payment) – у підсумку виконання усіх необхідних бізнес-процесів товари повинні бути оплачені покупцями (може здійснюватись попередня оплата), одночасно у протилежному напрямі (справа наліво) відбуваються бізнес-процеси утилізації і переробки утилізованих товарів. Останні дві компоненти починають займати все більш важливе місце, особливо з екологічних і правових міркувань (йдеться про організування т. зв. "зелених ланцюгів постачань").

Фахівцями Швейцарського федерального технічного університету на початку 2010-х рр. розроблено трирівневу (проєктування – планування – реалізація) модель, яку пізніше було покладено у основу розроблення програмного забезпечення для супроводження усієї послідовності процесів SC (рисунок 2) [5].

На першому, найвищому рівні відбувається стратегічне планування мережі учасників SC. Тобто, усі подальші інвестиційні рішення приймається вже у процесі розгортання обраної структури ланцюга. Види програмного рішення для поставок залежить від кількості залучених підприємств-виробників, постачальників, торгових партнерів, розподільних центрів/експедиторів. При моделюванні сценаріїв в режимі "що – якщо" порівнюється різні логістичні мережі з точки зору їхнього розміру, складності та очікуваної ефективності управління діяльністю.

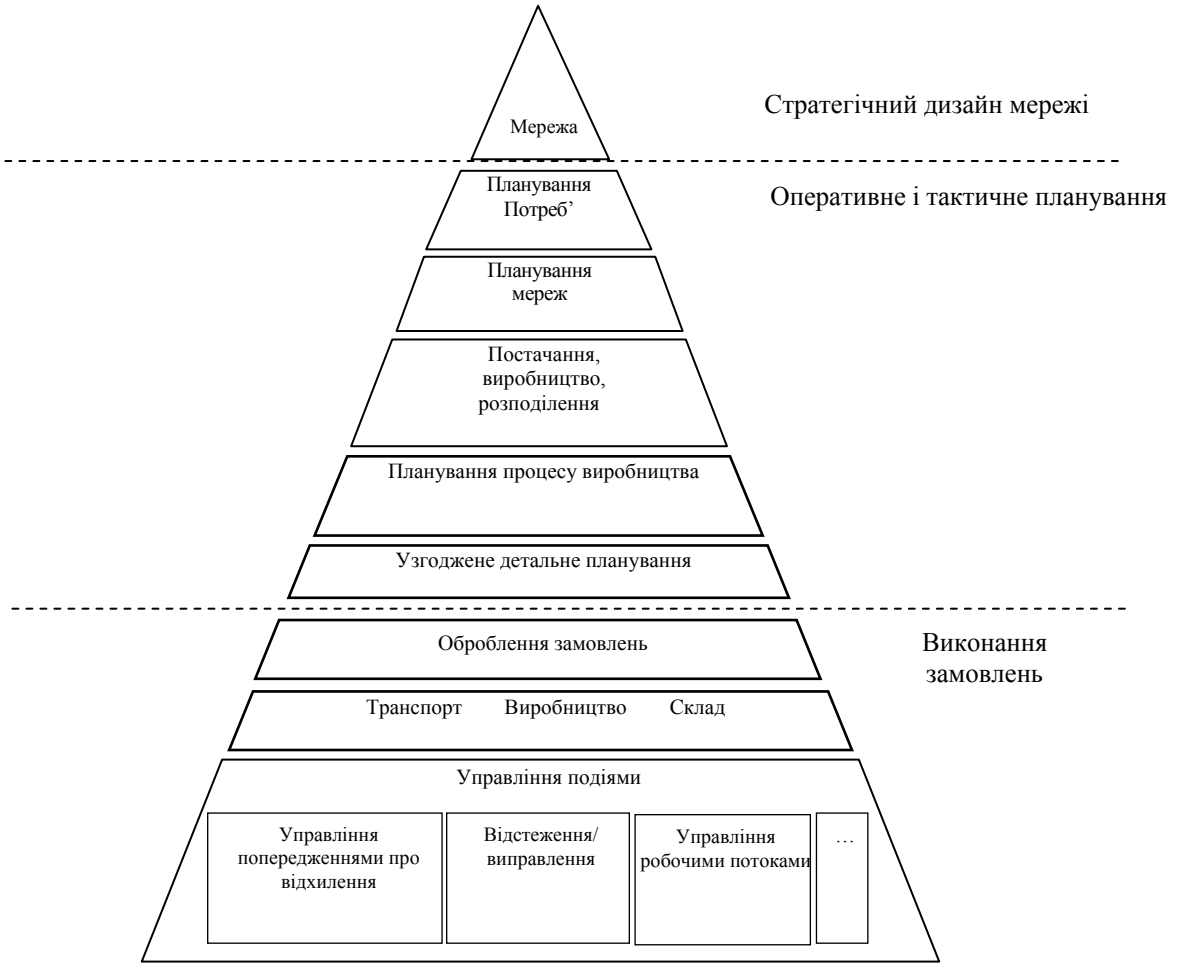

Рисунок 2 – Завдання трирівневої системи модулів програмного забезпечення процесу SCM
Джерело: складено авторами на основі узагальнення [5]

На наступному етапі здійснюється спільне планування рішень у межах сформованого SC. Після того, як стратегічні цілі функціонування мережі фіксуються в його структурі, починається планування тактичного та оперативного процесів використання SC. При цьому відбувається порівняння потреб, запасів потужності і, за необхідності, пропорції розподілу потужностей між пов'язаними учасниками. Розрізняють наступні різновиди передбачень на цьому рівні діяльності:

– планування потреб на основі обробки аналогічної інформації за попередні періоди, що містить відносно цінні дані для подальшого використання, особливо у галузях діяльності, що носить сезонний або швидкозмінний (наприклад, індустрія моди) характер;

– планування мереж – з визначенням принципово важливих для організування безперервного SC виробничих та логістичних центрів ("Hub Firms" з найбільшим обсягом необхідної для планування, управління та контролю інформації) поза межами головної корпорації на основі розроблення річного бюджету ЛП;

– планування закупівель – базується на плануванні попиту та параметрах створеної мережі SC, період планування становить дні або тижні, важливим інструментом є список комплектуючих деталей, що використовується для визначення первинних, вторинних і третинних вимог до постачальників. Критерієм для прийняття рішення про закупівлі є ритмічність поставок, фактичний час надходження замовлень та рівень необхідних складських запасів;

– планування виробництва – полягає у складанні "головного графіка", що враховує також можливість отримання несподіваних додаткових замовлень, не відкидаючи їх за рахунок достатньої гнучкості виробництва. Важливими факторами, що враховуються при плануванні графіка виробництва, є продуктивність обладнання, витрати на його налагодження, рівень браку, рівень запасів, рівень технічного обслуговування та продуктивність праці. Горизонт планування складає дні або тижні, інструментами для складання "головного графіка виробництва" слугують графіки змін або плани зайнятості машин;

– планування розподілу – головною метою якого є забезпечення надходження товаропотоків до споживачів продукції, здійснюється щоденно або щотижнево на основі затвердженого асортименту готової продукції. Поняття "запасів готової продукції" використовується для деталізованого планування розподілу, інструментами точного налаштування в контексті розподілу є інтегрування постачальників логістичних послуг, використання додаткових каналів розподілу, складських пунктів перевантаження запасів (Cross-Docking);

– перевірка здатності виконати замовлення на основі наявних матеріально-технічних засобів (Fleet Management як управління автотранспортом) – здійснюється у вигляді планування "зовнішнього" по відношенню до корпорації процесу виконання замовлення у повному обсязі за певних обіцяних термінів та рівня комплектування (Available-to-Promise, ATP) та об'єктивної "внутрішньої" здатності виконати замовлення вчасно (Capable-to-Promise, CTP);

– точне налаштування процесів закупівель, виробництва та розподілу готової продукції – у процесі деталізації та перетворення загальних (LAB) на конкретні замовлень на постачання (FAB). В основі точного налаштування закупівель лежать процеси "Just-in-Time" ("точно в установлений термін") та "Just-in-Sequence" (точно у необхідній послідовності) [1; 5; 7]. В основі точного налаштування виробництва лежать процеси точного налаштування діяльності на рівні виробничого центру/виробничої зони з погодинним або поденним горизонтом, інструментом є планування послідовності виконання виробничих операцій. В основі точного налаштування розподілу готової продукції лежить планування тривалості поїздок та маршрутів

пересування транспорту з врахуванням бажаного/ припустимого рівня витрат та досягнення необхідного рівня задоволення потреб клієнтів;

– синхронізоване комплексне планування закупівель, виробництва та розподілу готової продукції усіма учасниками SC – здійснюється у вигляді планування потужностей задіяних учасників бізнес-процесів, узагальнення сукупного попиту усіх ланок SC на основі використання інноваційних систем планування з використанням штучного інтелекту та симуляції сценаріїв "що-якщо", планування запасів на основі IT-рішень у сфері спільного планування, прогнозування та поповнення (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR).

На третій, завершальній стадії забезпечення SC розпочинається виконавча логістична діяльність, безпосередня реалізація обраного та спланованого ланцюга поставок. Важливою складовою реалізації є обробка замовлень, яка по суті охоплює обробку замовлень на послуги транспорту, центрів виробництва та складу. Загалом, термін обробка замовлень означає послідовність логістичних дій, які необхідні для повної обробки замовлення клієнтів. Запит на виконання SC досягається, зокрема, за допомогою управління подіями ланцюга постачань (Supply Chain Event Management), яке передбачає постійний моніторинг діяльності в SC за допомогою механізмів раннього попередження. Управління подіями використовується також для уникнення або раннього виявлення відсутності товарів на складі. Програмним рішенням для виявлення "вузьких місць" у SC є програма CapriChain.

Управління сповіщеннями (Alert management) використовуються для якнайшвидшого виявлення відхилень між фактичними та цільовими процесами. Для організатора процесу звучить попереджувальний сигнал, зокрема, про перевищення бюджету або розірвання контракту з постачальником. Одночасно, відбувається візуальне попередження користувача IT-системи з можливістю використання графічних інтерфейсів.

Управління робочим процесом (Workflow Management) відноситься до електронного моніторингу робочих процесів. У цьому розумінні комп'ютерна підтримка спільної роботи займає важливе місце, адже відноситься до структурованого розподілу праці між окремими користувачами на основі групового програмного забезпечення. При цьому подальша діяльність безпосередньо контролюється за результатами виконання попередньої. Якщо виникають відхилення фактичних даних від нормативних, потік інформації автоматично переривається.

Блок відстежування та архівування даних (Tracking and Tracing) працює на основі використання радіочастотної ідентифікації (Radio Frequency Identification, RFID), що відіграє важливу роль у системі управління подіями (Supply Chain Event Management).

Виходячи з перерахованих особливостей SC метою управління ними є формування конкурентних переваг корпорації за рахунок мобілізації факторів вартості, часу, якості та гнучкості. Іншими ключовими факторами можуть виступати послуги, інновації, стабільність та інформація.

У ланцюгу постачань ключові перемінні витрати стосуються таких параметрів, як запаси, витрати на фрахт, інвестиції, амортизація матеріально-технічних активів (наприклад, промислових будівель або вантажівок). Слід мати на увазі, що лише достатні запаси убезпечують ланцюг постачань, натомість надмірні – виснажують капітал корпорації (за позицією зменшення грошових потоків Cash Flow).

Цифрові ланцюги постачань (E-SupplyChain, E-SC), на відміну від E-Procurement, забезпечують постачання комплектуючих, виробничу обробку з додаванням вартості, утилізацію готової продукції, а також циркулювання потоків грошей та інформації з використанням технічних можливостей Інтернету, екстранету та інтранету [2; 5-7; 11] (рисунок 3).

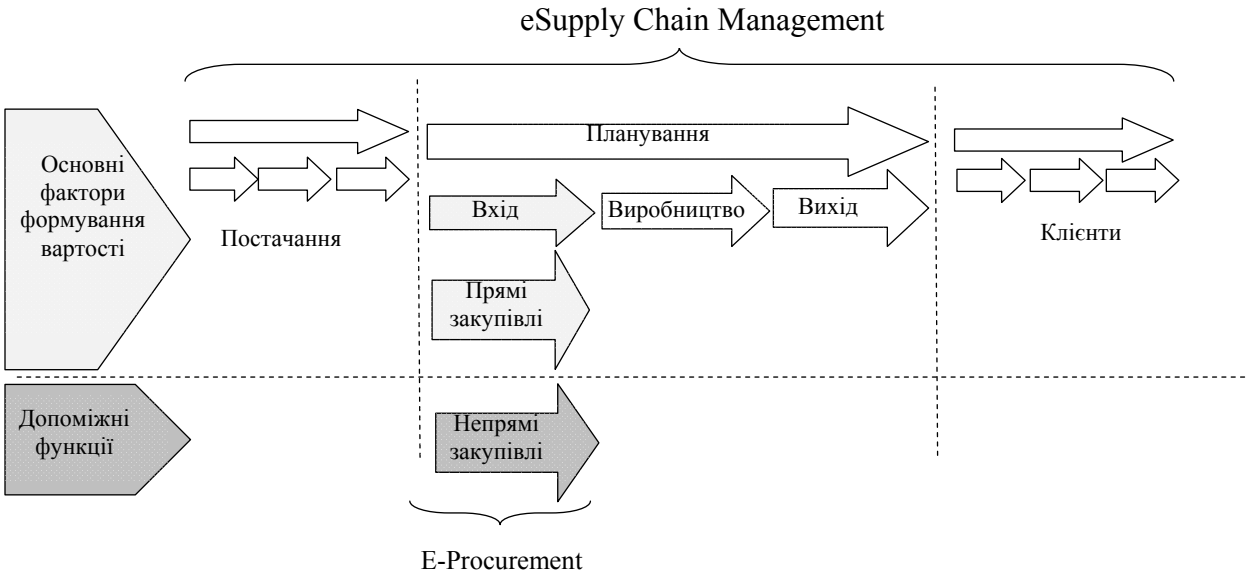

Рисунок 3 – Розширення функцій eSupply Chain Management у порівнянні з E-Procurement
Джерело: розроблено авторами

Головні варіанти дизайну E-SupplyChain описуються матрицею різновидів електронної комерції E-Commerce розмірністю 3×3 (рисунок 4), головною ланкою якої є рівень бізнесу B2B.

На додаток, у структурі стільника B2B прийнято розрізняти чотири варіанти виконання бізнес-процесів у означеній сфері. По вертикалі фокус зосереджений на тому, що саме купують компанії. У цьому відношенні розрізняються два альтернативних підходи: операційні витрати або витрати виробництва. Операційні витрати представлені витратами на обслуговування, ремонт або капітальний ремонт, тобто товарами, які необхідні для технічного обслуговування, поточного або капітального ремонту. Виробничі витрати представлені вартістю сировини або компонентів, які безпосередньо включені до вартості кінцевого продукту. По горизонталі розрізняють системні постійні і нерегулярні спеціалізовані закупівлі.

Змістовними блоками корпоративної діяльності за умов цифрової економіки є платформи з обслуговування E-Procurement (закупівель), E-Commerce (продажів), E-Marketplace (торгівлі), E-Community (контактів) та E-Company/Advanced Planning and Scheduling (міжкорпоративної співпраці). Перспективи подальшого підвищення рівня ефективності SCM розглядаються у напрямі запровадження когнітивних Supply Chain 4.0, що використовують можливості створення Smart Factory та функціонування у середовищі використання Cyber-Physics-Production-System (CPPS) [5].

Зазвичай, метою SC корпорації є прискорення часу формування вартості продукції. Вимірювання параметру означає встановлення часу виконання замовлення. Управління SC також може також допомогти скоротити час виходу на ринок, проте, у деяких випадках корпорації свідомо, з різних причин, уповільнюють процеси в ланцюзі поставок (йдеться про т. зв. відтермінування – Postponement) [2; 5; 7; 11].

Фактор якості у SC можна виміряти за допомогою таких критеріїв, як брак або вимушена переробка. За задумкою адміністратора SC постачальник повинен забезпечити необхідне задоволення побажань клієнта, що особливо важливо для дотримання принципів TQM [4].

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="3">Попит</td></tr>
<tr><td>Покупець
(Customer)</td><td colspan="2">Бізнес
(Business)</td><td>Адміністрація
(Administration)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Пропозиція</td><td>Покупець
(Customer)</td><td>C2C
Приватні оголошення про продаж онлайн</td><td colspan="2">C2B
Оголошення про робочі вакансії для незайнятих або зайнятих пошуками роботи</td><td>C2A
Податкова декларації приватної особи</td></tr>
<tr><td>Бізнес
(Business)</td><td>B2C
Замовлення клієнтом купівлі товару через Інтернет</td><td colspan="2">B2B
Замовлення оригінального товару, виготовленого виробником
<table>
<tr><td></td><td colspan="2">Що оплачується?</td></tr>
<tr><td>Як купується?</td><td>операційні вит ати обслуговування</td><td>витрати на основне виробництво</td></tr>
<tr><td>системні закупівлі (постійна і регулярна закупівля товарів)</td><td>хаб технічного обслуговування, ремонту, капітального ремонту</td><td>центр каталогів</td></tr>
<tr><td>спорадичні спотові закупівлі (нерегулярні з терміновою оплатою угоди)</td><td>спотові трейдери</td><td>фондова біржа</td></tr>
</table></td><td>B2A
Податкова декларація корпорації/ компанії</td></tr>
<tr><td>Адміністрація
(Administration)</td><td>A2C
Заява на призначення соціальної допомоги</td><td colspan="2">A2B
Заява на отримання субсидії підприємством</td><td>A2A
Транзакції/ адміністративні операції</td></tr>
</table>

Рисунок 4 – Дизайн моделі електронної комерції E-Commerce

Джерело: складено авторами на основі узагальнення [2; 6-11]

Фактор гнучкості і поставок означає оптимізацію рівня адаптивності та готовності до змін у діях корпорації. Для цього використовуються сучасні IT-системи, а прикладом є Інтер корпоративна платформа Advanced Planning and Scheduling, APS [2; 5; 7; 11]. Її елементами є модулі: (1) Strategic network planning; (2) Master planning; (3) Demand planning; (4) Material requirement planning; (5) Production planning and scheduling; (6) Distribution and transport planning; (7) Demand fulfilment.

Окремі автори, наприклад [7], сегментують та відокремлюють атрибути SC, що проявляються на стороні ринку, власне корпорації, а також на стороні споживача продукції.

Використання SC з точки зору ринкової вигоди для гравців полягає у можливості зосередитись на основному бізнесі (відпадає потреба у аутсорсингу діяльності), зниженні ринкових ризиків (за рахунок безперервного потоку інформації), підвищенні рівня задоволеності клієнтів (послідовне узгодження усіх бізнес-процесів у напрямку їхнього виконання до кінцевих споживачів). Крім того, співпраця в мережі прискорює появу можливостей виходу на нові ринки.

Внутрішні для корпорації переваги від використання SC виникають завдяки можливостям оптимізації прогнозів попиту та визначення необхідних для його задоволення виробничих потужностей. Сучасні системи SCM швидко виявляють потенційно “вузькі місця”, що призводить до скорочення запасів, оптимізує розміри партій постачання.

Сучасне управління SC має переваги і для постачальників. Це є результатом передавання відповідальності за формування вартості до перших етапів її створення (виробників або постачальників). Прикладом цього є концентрація та інвентаризація запасів, що регулюється постачальником (Vendor Manager Inventory). Інтенсивні зв'язки у відносинах "клієнт-виробник-постачальник" часто призводять до оптимізації процесів закупівель [5]. Центральна ідея полягає в тому, що клієнт передає повноваження щодо планування та контролю запасів своєму постачальнику. Той несе відповідальність, наприклад, за прийняття рішень щодо дати та кількості товару, який буде поставлено замовнику. Одночасно, клієнт надає аналітичні дані щодо потреб ринку, фактичні дані про свої кінцеві продажі. На цій основі постачальник здійснює незалежне та автономне планування виробництва та транспортування товарів замовнику. Програмними засобами забезпечується реалізація різновидів Vendor Manager Inventory – Continuous Replenishment, Bayer Manager Inventory, Co-Managed Inventory, Supplier Managed Inventory [2; 5; 7; 11].

Згадані вище концепції управління є платформою для формування стратегій SCM. На основі принципових положень забезпечення лідерства на ринках товарів/ресурсів, у сфері тотального управління якістю (TQM), бізнес-реінжинірингу, забезпечення конкурентних переваг за рахунок компактного, ефективного та заощадливого організування ланок процесу "замовлення – надходження товару до покупця" формуються стратегії організації ланцюгів постачання. Хоча вибір залежить від специфіки організації, але в будь-якому випадку обрання стратегії відбувається на полі існуючих наукових розробок і стосується особливостей постачання, утилізації, переробки продуктів діяльності корпорації (Efficient Consumer Response, Customer Relationship Management and Mass Customisation, Postponement, Sourcing Strategy, Delivery Management, Procurement Strategy, Spare Part Management, Risk Management in The Supply Chain, E-Supply Chains, Supply Chain 4.0, Strategies of Disposal And Recycling).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Запровадження цифрових технологій SCM виробничої корпорації розглядаються нами у якості однієї з найбільш вагомих та наочних переваг реалізації цілісної концепції Індустрії 4.0 у напрямі створення реальних Smart Factory, що базуються на використанні кіберфізичних систем з автономною самоорганізацією. У випадку запровадження цифрових технологій об'єктом кіберфізичних систем стають ланки SC у максимально широкому розумінні терміну.

Управління SC за масштабами охоплення бізнес-процесів та бізнес-функцій, участю у формуванні ланцюгів вартості готової продукції, позитивними наслідками від запровадження суттєво відрізняється від споріднених понять управління закупівлями, логістики, управління матеріальними ресурсами. Така опція дозволяє "розширювати рамки" традиційної виробничої корпорації, створювати "фізично-діджитальне підприємство", за рахунок цифрового трансформування бізнес-процесів змінювати структуру ланцюгів вартості продукції, збільшувати додану частину вартості, одночасно, заощаджувати витрати, час на виконання обслуговуючих бізнес-функцій, підвищувати якість та гнучкість виробництва.

Крім позитивного впливу на швидкість та якість виконання бізнес-процесів, цифрові технології управління SC дозволяють корпораціям підвищувати конкурентний потенціал діяльності, запроваджувати когнітивні технології SC – планшети, смартфони, сканери, камери, гарнітури та дрони, що обслуговують логістичні процеси, поєднувати сучасні датчики і виконавчі механізми, радіочастотні системи (RFID), штрих-коди, GPS, електронний обмін даними (EDI), вбудовані системи, робототехніку та хмарні обчислення (Cloud-Computing). Перспективи подальших досліджень вбачаються у розвиткові теоретичних та практичних підходів до запровадження систем контролінгу

та вимірювання конкурентного потенціалу наближених до Smart Factory виробничих корпорацій.

Список літератури

1. Ebel B. Produktionwirtschafft. 9., vollständig überarbeitete Auflage / Olfert K. (Hrsg) Ludwigshafen (Rhein): Friedrich Kiehl Verlag GmbH, 2009. 495 p.
2. Eßig M., Hoffmann E., Stölzle W. Supply Chain Management. München: Verlag Franz Vahlen, 2013. 515 p.
3. Hoffmann E., Steiger F. Beschaffungskompetenzen 4.0. Berufsbilder im Zeitalter des digitalisierten Einkaufs. Berlin: Springer Gabriel GmbH. Deutschland, 2020. 189 p.
4. Jung B., Schweisser S., Wappis J. Qualitätssicherung im Produktionsprozesse. 2. Auflage / Kamiske G.F., Hrsg. München: Carl Hanser Verlag, 2021. 127 p.
5. Kollmann T. E-Business. Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Digitalen Wirtschaft. 7. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler, 2019. 1016 p.
6. Präuer A. Strategisches Beschaffungsmanagement. Moderne Wertschöpfungsstrukturen in global agierenden Industrieunternehmen. München: Verlag Franz Vahlen, 2017. 515 p.
7. Projectmanagement in Logistik und Supply Chain Management. Praxisleitfaden mit Beispielen aus Industrie, Handel und Dienstleistung. 2., Auflage / Hartel D., Hrsg. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2019. 401 p.
8. Schuster N. Digitalisierung im Marketing und Vertrieb. Richtige Strategien entwickeln und Potenziale der Digitalisierung für mehr Umsatz nutzen. Freiburg, München, Stuttgart: Haufe Group, 2020. 274 p.
9. Taschenbuch der Logistik / Koether R. (Hrsg). Leipzig: Fachbuch Leipzig Verlag im Carl Hanser Verlag. 2011. 614 p.
10. Thaler K. Logistik. 2., überarbeitete Auflage. Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag, 2020. 254 p.
11. Werner H. Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling. 7. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2020. 597 p.

References

1. Ebel, B. (2009). *Produktionwirtschafft*. Olfert K. (Ed.). Ludwigshafen (Rhein): Friedrich Kiehl Verlag GmbH [In German].
2. Eßig, M., Hoffmann, E., & Stölzle, W. (2013). *Supply Chain Managemen.* München: Verlag Franz Vahlen [In German].
3. Hoffmann, E., & Steiger F. (2020). Beschaffungskompetenzen 4.0. Berufsbilder im Zeitalter des digitalisierten Einkaufs.. Springer Gabriel GmbH. [In German].
4. Jung, B., Schweisser, S., & Wappis, J. (2021). *Qualitätssicherung im Produktionsprozesse.* Kamiske G.F. (Ed.). München: Carl Hanser Verlag [In German].
5. Kollmann, T. (2019). *Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Digitalen Wirtschaft.* Wiesbaden: Springer Gabler [In German].
6. Präuer, A. (2017). *Strategisches Beschaffungsmanagement. Moderne Wertschöpfungsstrukturen in global agierenden.* München: Verlag Franz Vahlen [In German].
7. Hartel, D. (Ed.). (2019). Projectmanagement in Logistik und Supply Chain Management. Praxisleitfaden mit Beispielen aus Industrie, Handel und Dienstleistung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. [In German].
8. Schuster, N. (2020). *Digitalisierung im Marketing und Vertrieb. Richtige Strategien entwickeln und Potenziale der Digitalisierung für mehr Umsatz nutzen.* München, Stuttgart: Haufe Group [In German].
9. Koether, R. (Ed.). (2011). *Taschenbuch der Logistik.* Leipzig: Fachbuch Verlag Leipzig im Carl Hanser Verlag [In German].
10. Thaler, K. (2020). *Logistik.* Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag [In German].
11. Werner, H. (2020). *Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling.* Wiesbaden: Springer Vieweg [In German].

Maryna Kravchenko, PhD in Economics (Candidate of Economic Sciences)

Valerii Pogorelov, post-graduate student

Arsen Budagyan, post-graduate student

State Higher Educational Institution "Pryazovskyi State Technical University", Dnipro, Ukraine

Digital Supply Chain Management Technologies and Increasing the Competitive Potential of a Manufacturing Enterprise

The article is devoted to the study of the impact of supply chain management on the competitive potential of corporations. The purpose of the publication is to study the influence of digital technologies of supply chain management on increasing the competitive potential of a modern manufacturing enterprise.

In the process of research, an analysis of alternative points of view of various scientific schools representatives regarding supply chain management technologies is carried out; the author's definition of the essence, purpose and features of supply chain management of a manufacturing corporation in the context of the deployment of the digital economy is given; the characteristics of supply chain management strategies in general and its individual elements are given; the peculiarities of supply chain management in the conditions of the application of digital technologies for conducting electronic business are determined; the drivers of the influence of electronic supply chain management technologies on increasing the competitive potential of the corporation in the conditions of the digital economy 4.0 are identified; the prospects for further research are determined. Supply chains are defined as a set of material, informational and monetary flows of the chain of creation of the final product value of the corporation, which are carried out at the level of primary (basic) and secondary (auxiliary) factors of the formation of consumer value to satisfy the needs of consumers as a social goal of the products supply. The peculiarities of business operations sequence of the "order-payment" process in the supply chain, the three-level system of software modules for the supply chain management process, the expansion of E-SCM functions in comparison with E-Procurement are studied.

The factors of the formation of the corporation competitive potential due to the acceleration of the time of the products value formation, the reduction of time to market, the improvement of the quality of the execution of business processes, the drivers of flexibility in the implementation of deliveries due to the use of modern IT systems, including the corporate platform APS, are detailed. The attributes of the supply chain are considered, which allow to achieve additional competitive advantages – market advantage, internal advantages for the corporation, advantages for the suppliers of the enterprise.

digital economy, manufacturing corporation, supply chains, business process transformation, value chains

Одержано (Received) 12.04.2024 *Прорецензовано (Rewieved) 05.05.2024*
Прийнято до друку (Approved) 27.05.2024

УДК 004.738.5:658.8 **JEL Classification: M31, M15**
DOI: https://doi.org/10.32515/2663-1636.2024.11(44).156-165

О.В. Мороз, доцент, канд. екон. наук
К.Б. Ляшенко, здобувачка вищої освіти
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчуг, Україна
М.П. Коваленко, здобувач вищої освіти
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, м. Київ, Україна

Технологія блокчейну як елемент діджитал маркетингу в умовах Web3

У статті розглянуто використання технології блокчейну у сфері діджитал маркетингу, що стало можливим в умовах розвитку Web 3. В ході дослідження було проаналізовано як переваги, так і потенційні ризики, пов'язані з інтеграцією блокчейну в маркетингову діяльність компаній, особливо в контексті нового покоління інтернету – Web 3. Встановлено що зростання популярності Web 3.0 та блокчейну відкриває нові можливості для маркетингу. Ці технології можуть допомогти брендам зміцнити довіру споживачів, оптимізувати рекламні витрати, підвищити загальну ефективність маркетингових кампаній та створити нові можливості для взаємодії зі споживачами.

Дослідження показало, що блокчейн має ряд переваг для маркетингу, таких як прозорість транзакцій, захист даних, запобігання шахрайству, відсутність посередників, посилення монетизації контенту, смарт-контракти для автоматизованих компаній, децентралізовані маркетплейси. Та виявлено недоліки, такі як складність інтеграції, низька швидкість транзакцій та масштабування, висока вартість впровадження, потреба значної кількості енергії. Основна увага приділяється можливостям блокчейну в боротьбі з фальсифікацією та підвищенні прозорості рекламних кампаній. Також висвітлюються перспективи створення унікальних програм лояльності за допомогою токенізації та використання NFT, що дозволяє компаніям формувати глибші та більш особистісні зв'язки з клієнтами. Результати обгрунтовано практичними кейсами відомих брендів, які демонструють практичне застосування цих технологій і підкреслюють їх значення для сучасного діджитал маркетингу.

© О. В. Мороз, К. Б. Ляшенко, М. П. Коваленко, 2024