

ШИФР «ГІПОКАМП»

**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В
ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ.....	5
1.1 CALS-технології як інструмент організації та інформаційної підтримки життєвого циклу продукції.....	5
1.2 Логістика як засіб виробничо-господарської діяльності підприємства	8
РОЗДІЛ 2 ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В ТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМНИЦТВІ.....	12
2.1 Аналіз інформаційних систем і технологій як основи концепцій логістики	12
2.2 Використання інформаційної технології ІІТ в діяльності підприємств автомобільного транспорту	21
ВИСНОВКИ	26
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	28

ВСТУП

Актуальність. Для сучасного економічного стану України характерним є підвищення ролі підприємств автомобільного транспорту, які забезпечують життєдіяльність населення, функціонування і розвиток економіки держави, збереження її обороноздатності, можливість досягнення зовнішньоекономічних цілей країни. Впровадження інформаційних систем і технологій дозволяє досягати поставлених цілей, автоматизуючи виробничі процеси; забезпечувати виконання стандартів; удосконалювати випуск продукції на основі аналізу попиту споживачів; знаходити найбільш економічно вигідні шляхи швидкої доставки товарів; досягати досконалості в управлінні бізнес-процесами підприємства. Тому використання інформаційних систем і технологій в діяльності підприємств автомобільного транспорту є нагальним та актуальним.

Метою наукової роботи є визначення перспективних напрямів управління підприємствами автомобільного транспорту шляхом використання інформаційної технології ІТ.

Завдання наукової роботи: дослідити CALS-технології як інструмент організації та інформаційної підтримки життєвого циклу продукції; охарактеризувати логістику як засіб виробничо-господарської діяльності підприємств; провести аналіз інформаційних систем і технологій як основи концепцій логістики; визначити перспективи використання інформаційної технології ІТ в діяльності підприємств автомобільного транспорту.

Об'єктом дослідження є процеси управління підприємством з використанням інформаційних систем та технологій.

Предметом дослідження є теоретичні і практичні аспекти впливу впровадження інформаційних систем і технологій в діяльність підприємств автомобільного транспорту.

Методи дослідження: абстрактно-логічний метод – для визначення основних понять, пояснення взаємозв'язків між системами та технологіями; методи системного та структурного аналізу – для опису інформаційних систем

та технологій, з'ясування їх переваг та недоліків; розрахунково-конструктивний метод – для вирішення поставленої проблеми та її оцінки; метод порівняння – для визначення переваг інформаційної технології ІТ; метод узагальнення – для опису концепцій логістики; графічний тощо.

Наукова новизна. Проведено аналіз інформаційних систем і технологій як основи аналітичної, технологічної і інтегральної концепцій логістики. Встановлено, що використання інформаційної технології ІТ дає змогу вдосконалити всі процеси, які відбуваються всередині підприємства автомобільного транспорту та за його межами, побудувати механізм управління підприємством, в основу якого покладена оптимальна якість продукції та швидка доставка цієї продукції.

Результати роботи можуть бути використані в діяльності підприємств автомобільного транспорту з метою підвищення ефективності управління підприємством, налагодження процесів проектування, виробництва, постачання і підтримки продукту та задоволення потреб споживачів, підвищення його конкурентоспроможності.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

1.1 CALS-технології як інструмент організації та інформаційної підтримки життєвого циклу продукції

В умовах постійного і значного ускладнення інженерно-технічних проектів, програм розробки нової продукції і зростання наукоємності виробів конкурентоспроможними виявляються підприємства, які досягли досконалості в управлінні бізнесом, що володіють налагодженими процесами проектування, виробництва, постачання і підтримки продукту, орієнтовані на функціонування в умовах швидкоплинної економічної ситуації і здатні миттєво реагувати на виникаючі нові запити ринку.

Така мета не може бути досягнута поступовими змінами традиційних методів роботи і точковим впровадженням засобів автоматизації. Підприємства повинні провести кардинальне реформування в сфері управління, спираючись на високотехнологічні, позитивно зарекомендовані стратегії організації сучасного бізнесу. Такою стратегією, прийнятою в даний час в якості міжнародного стандарту, є CALS-технології (Continuous Acquisition and Life Cycle Support).

У дослівному перекладі аббревіатура CALS означає «безперервність поставок продукції і підтримки її життєвого циклу» [1].

«Безперервність поставок» вимагає та передбачає оптимізацію процесів взаємодії замовника і постачальника в ході розробки, проектування та виробництва складної продукції, термін життя якої, з урахуванням різних модернізацій, складає десятки років. Для забезпечення ефективності, а також скорочення витрат коштів і часу, процес взаємодії замовника і постачальника повинен бути безперервним [1].

«Підтримка життєвого циклу» полягає в оптимізації процесів обслуговування, ремонту, постачання запасними частинами і модернізації.

Оскільки витрати на підтримку складного наукомісткого виробу в працездатному стані часто дорівнюють або перевищують витрати на його придбання, принципове скорочення «вартість володіння» забезпечується інвестиціями у створення системи підтримки життєвого циклу [1].

Для забезпечення інформаційної інтеграції CALS використовує стандарти IGES і STEP як форматів даних (див. табл. 1). У CALS входять також стандарти електронного обміну даними, електронної технічної документації та керівництва для удосконалення процесів (стандарти серії ДСТУ ISO 10303, є автентичними перекладами відповідних міжнародних стандартів (STEP) [2].

Таблиця 1 – Стандарти IGES і STEP як формати даних [3]

Формат	Характеристика
IGES	(аббревіатура словосполучення «Initial Graphics Exchange Specification» - вихідна специфікація обміну графічними даними) - це нейтральний формат файлів, призначений для перенесення 2D і 3D даних креслень між різнорідними системами САПР. Стандарт IGES визначає два формати файлів: ASCII фіксованої довжини, в якому зберігаються дані в записах 80-значного формату, і стиснений ASCII [1].
STEP	(Standard for Exchange of Product data) - універсальний формат представлення даних про виріб. Основні його споживачі - це конструкторсько-технологічні відділи і підрозділи, що ведуть розробку тривимірних моделей виробів різного призначення [2].

Метою застосування CALS-технологій як інструменту організації та інформаційної підтримки всіх учасників створення, виробництва та користування продуктом є підвищення ефективності їх діяльності за рахунок прискорення процесів дослідження і розробки продукції, додання продукції нових властивостей, скорочення витрат при виробництві продукції, підвищення рівня сервісу протягом її експлуатації і технічного обслуговування [1].

Предметом CALS є технології інформаційної інтеграції, тобто спільного використання та обміну інформацією про продукцію, середовищі та процесах, які виконуються в ході життєвого циклу продукту [4, 28].

Основою CALS є використання комплексу єдиних інформаційних моделей, стандартизація способів доступу до інформації та її коректної

інтерпретації, забезпечення безпеки інформації, юридичні питання спільного використання інформації (в тому числі інтелектуальної власності), використання на різних етапах життєвого циклу автоматизованих програмних систем (CAD/CAM/CAE, MRP/ERP, PDM і ін.), що дозволяють виробляти і обмінюватися інформацією в форматі CALS [4].

На даний момент CALS-технології розуміються як глобальна стратегія підвищення ефективності бізнес-процесів, які виконуються в ході життєвого циклу продукції за рахунок інформаційної інтеграції та наступності інформації, яка породжується на всіх етапах життєвого циклу.

Життєвому циклу продукції притаманна велика різноманітність процесів, кожен з яких, в свою чергу, складається з технологічних процесів і організаційно-ділових процесів. Під технологічним процесом розуміється частина виробничого (або іншого процесу), що містить цілеспрямовані дії по зміні і/або подальшого визначення стану предмета праці. Під організаційно-діловими процесами розуміються процеси, пов'язані із взаємодією людей (підрозділів, організацій) [5]. Всі процеси життєвого циклу є взаємопов'язаними (див. рис. 1).

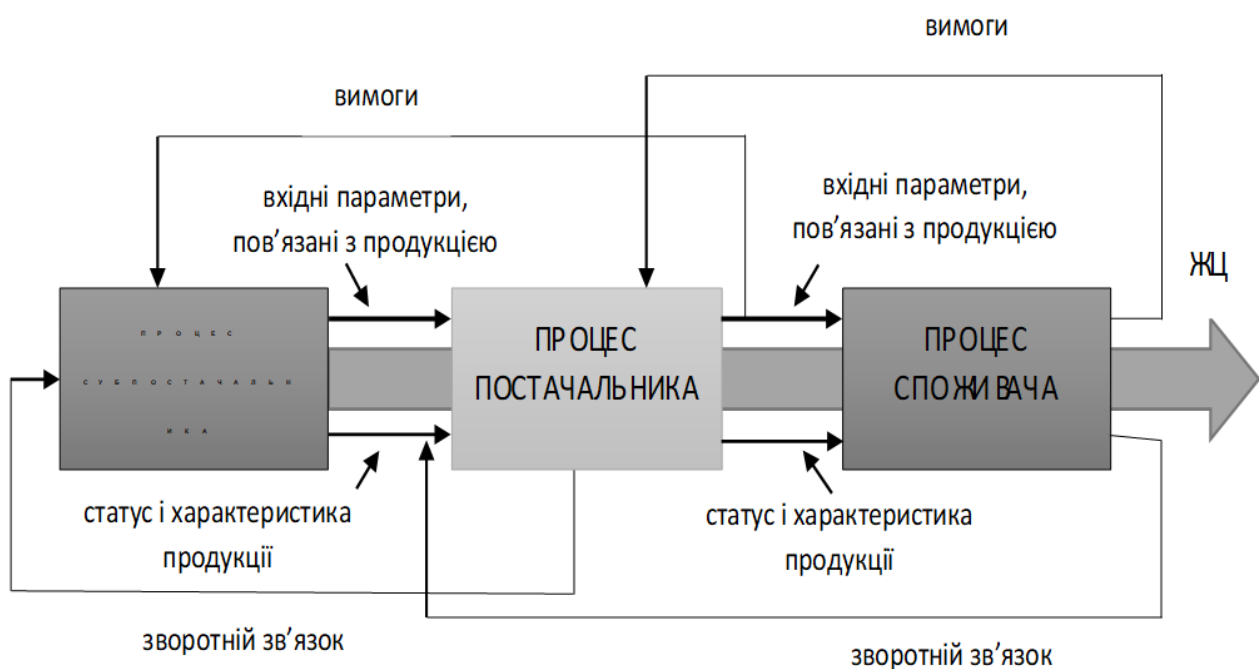


Рисунок 1 – Життєвий цикл продукції як взаємозв'язок процесів

Застосування стратегії CALS є умовою виживання підприємств в умовах зростаючої конкуренції і дозволяє [6]:

- розширити сфери діяльності підприємств (ринки збуту) за рахунок кооперації з іншими підприємствами, що забезпечується стандартизацією подання інформації на різних стадіях і етапах життєвого циклу;
- підвищити «прозорість» і керованість бізнес-процесів шляхом їх реінжинірингу, на основі інтегрованих моделей ЖЦ і виконуваних бізнес-процесів, скоротити витрати в бізнес-процесах за рахунок кращої збалансованості ланок;
- підвищити привабливість та конкурентоспроможність продукції, спроектованих і виготовлених в інтегрованому середовищі з використанням сучасних комп'ютерних технологій і які мають засоби інформаційної підтримки на етапі експлуатації;
- скоротити час створення продукції, його модернізації та збільшити її реальний час «життя», функціонування в працездатному стані за рахунок високої якості і електронної підтримки під час експлуатації.

1.2 Логістика як засіб виробничо-господарської діяльності підприємства

Сучасні умови конкуренції на світовому ринку призвели до необхідності побудови механізму управління підприємством, в основу якого покладена оптимальна якість продукції та швидка доставка цієї продукції.

Логістика інтерпретується як організація управління цілеспрямованою підготовкою і доцільним використанням коштів і послуг, необхідних для вирішення конкретних завдань [7].

Логістика заснована на взаємодії попиту, поставок, виробництва, транспортування, просування і розподілу продукції, тому функціональний взаємозв'язок логістики з маркетингом, плануванням виробництва та фінансами безперечний (див. рис. 2).



Рисунок 2 – Функціональний взаємозв'язок логістики з маркетингом, виробництвом та фінансами

Зі сторони виробництва логістика починається з первинних джерел сировини або вироблення напівфабрикатів, продовжується в обігу матеріалів у рамках виробничого процесу підприємства і завершується доставкою готової продукції споживачу для досягнення цілей [7].

З точки зору маркетингу, логістика – це процес управління виробництвом, переміщенням і збереженням матеріалів і товарів, а також супутніми інформаційними потоками за допомогою організації каналів товароруку, за яких поточні й майбутні витрати мінімізуються за рахунок вискоєфективного виконання і доставки замовлень [7]. Важливе місце займає реклама, за допомогою якої відбувається ефективне розповсюдження та продаж продукції [8; 9].

Основними функціями логістики є такі:

- закупівля (постачання) матеріалів, сировини, напівфабрикатів;
- транспортування товарів;

- складування і збереження матеріальних ресурсів;
- управління запасами матеріалів, сировини;
- виробнича [10].

Цілями сучасної логістики є:

- своєчасне постачання відповідної кількості, якості та асортименту усіх матеріалів до місця їх споживання;
- зміна запасів матеріалів відповідно до інформації про наявність можливості їх швидкого придбання;
- узгодження політики продажу товарів з політикою їх виробництва;
- зниження розміру партії постачань та обробки до одиниці;
- виконання всіх замовлень з найвищою якістю та у стислі терміни [11].

В економічній літературі розповсюдженим принципом класифікації логістики є характер господарської діяльності. Відповідно до цього принципу виділяють такі види логістики: виробничу, розподільчу, транспортну, інформаційну, закупівельну.

Виробнича логістика охоплює планування, управління, проведення і контроль всіх матеріальних потоків і приналежні їм потоки інформації, регулює постачання виробничого обладнання, забезпечує «передачу» між підрозділами (внутрішньовиробничий транспорт і проміжне зберігання) і розподіл. Мета полягає в зниженні витрат, синхронізації процесу виробництва і логістичних операцій в технологічних процесах виробництва [12].

Розподільча логістика охоплює управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними та нематеріальними операціями в процесі доведення товару до споживача відповідно до його інтересів і вимог, а також операції з відповідною інформацією [12].

Завдання на рівні підприємства: оптимізація формування портфеля замовлень; укладання договорів із замовниками на постачання продукції; вивчення і задоволення потреб у логістичному сервісі; раціоналізація параметрів, просування динамічних матеріальних потоків; оптимізація

параметрів і умов зберігання запасів товарного характеру; формування і вдосконалення системи інформаційного забезпечення.

Транспортна логістика – охоплює логістичні процеси, які здійснюються в процесі транспортування товарів. Основна мета полягає в максимальному використанні потенціалу вантажопідйомності рухомого складу та організації регулярних поставок без складів [13].

Інформаційна логістика вивчає особливості побудови і функціонування інформаційних систем, що забезпечують функціонування логістичних систем; дає нові можливості, завдяки яким вся необхідна інформація складається відповідно до розроблених нею принципів у чітку систему. Основна функція – отримання, обробка та передавання необхідної інформації [13].

Закупівельна логістика – це управління матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами. Метою є адекватне і повне задоволення потреб виробництва в матеріалах з найбільш економічною ефективністю [12].

Функції: забезпечення адекватного і повного задоволення потреб виробництва; вибір джерела постачання; збір інформації по кон'юнктуру ринку сировини, матеріалів; розміщення та реалізація замовлення; перевірка рахунків та їх оплата; підтримання відносин з постачальниками [12].

РОЗДІЛ 2 ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В ТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМНИЦТВІ

2.1 Аналіз інформаційних систем і технологій як основи концепцій логістики

Концепція логістики – це спосіб мислення, що визначає цілі і принципи виробничо-господарської діяльності підприємства, сама ж логістика виступає при цьому засобом дій, засобом реалізації концепції.

Концепція логістики передбачає такі напрями:

- формування господарчих зв'язків;
- визначення потреби в обсягах і напрямках перевезень продукції;
- оперативне регулювання поставок та перевезень;
- формування й управління надлишками;
- розвиток складського господарства;
- надання комерційних та транспортно-експедиційних послуг [14].

Якщо під концепцією логістики розуміти систему заходів, спрямованих на підвищення ефективності управління матеріальними, фінансовими і інформаційними потоками шляхом оптимізації і раціоналізації логістичних операцій доречним буде виділити аналітичну, технологічну і інтегральну концепції.

Аналітична концепція являє собою класичний підхід до логістики як теоретичної науки, об'єктом вивчення якої є матеріальний потік і супутні йому процеси, що відбуваються в межах логістичної системи або окремих підсистем [15; 28].

Основою аналітичної концепції є семантичні, аналітичні, аналогові моделі оптимізації. Наприклад:

- модель оптимального розрахунку величини замовлення;
- модель оптимізації логістичного циклу в межах окремої підсистеми логістичної системи;

- модель оптимального завантаження транспортного засобу [15].

Технологічна концепція базується на основах системотехніки і системного аналізу, які використовуються для моделювання матеріальних, фінансових, інформаційних і сервісних потоків, логістичних операцій і процесів, логістичних систем та їхнього синтезу [15].

Автоматизація поєднується з використанням сучасних інформаційних технологій для рішення складних завдань управління потоковими процесами і логістичними системами.

Основу технологічної концепції логістики складають системи і технології як-от:

1) **MRP (Material Requirement Planning)** і її модифікації – система планування потреби в матеріалах та інших ресурсах для забезпечення діяльності логістичної системи.

Система планування потреби в матеріалах заснована на виробничих графіках, які зв'язують інформацію про попит і запаси. При її реалізації визначається попит і в залежності від нього програма розраховує загальний обсяг необхідних матеріальних ресурсів.

MRP-системи орієнтовані на виробничий процес підприємств, що мають тривалий цикл обробки і складне багатоступінчасте виробництво (наприклад, British Airways), тому що в цьому випадку планування діяльності і управління запасами найбільш складні.

MRP-системи нечасто застосовуються для таких галузей, як сфера обслуговування, нафтопереробка, роздрібна торгівля та транспорт, тому непридатні для даного наукового дослідження [16].

MRP II (Material Resource Planning) – система виробничого планування ресурсів, що об'єднує виробниче, маркетингове, фінансове планування і логістичні операції. Плани відпрацьовуються на основі прогнозної інформації про попит на продукцію, даних про попит на продукцію за замовленнями, що є, і відомостей про зміни в продуктові лінійці. Система швидко реагує на зміни,

дозволяє працювати в режимі реального часу, тобто це удосконалений варіант базової системи MRP.

MRP, MRP II засновані на прогнозуванні попиту і плануванні руху матеріальних об'єктів на підприємстві. Загальним для цих систем є розбивка планування на численні розрахунки переміщень об'єктів між стадіями виробничого циклу. На основі плану матеріальних потоків у системах цього класу залежно від реалізованих функцій визначаються інші параметри плану діяльності підприємства. Ці системи мають виробниче спрямування, тобто направлені на удосконалення виробничого процесу [16].

2) **Demand-driver Techniques / Logistics (DDT)** – технологія забезпечення конкурентоспроможності логістичної системи за рахунок оптимізації рішень у сфері розподілу продукції. Одна з технологій, яка повністю орієнтована на попит.

Технологія DDT має декілька варіантів. Першими пройшли апробацію на практиці **Quick Response (QR)** і **Continuous Replenishment (CR)** [16].

Технологія QR закріпилася на ринку під назвою технології «швидкого реагування». Її суть полягає в оцінці попиту в реальному масштабі часу через безпосередній контакт саме з кінцевим споживачем.

Для реалізації QR на практиці паралельно були розроблені відповідні технології: інформаційні (IT); здійснення електронного документообігу (EDI); електронних продажів, що засновані на принципах роботи «бізнес для клієнта» (B2C) і «бізнес для бізнесу» (B2B); штрихового кодування (FRID) та ін.

Технологія «швидкого реагування» має на меті максимальне скорочення часу реакції логістичної системи на зміну попиту. Для цього необхідне удосконалення інформаційних технологій, що застосовуються в діяльності автомобільних підприємств [17].

Технологія CR є модифікацією QR і відома під назвою технології «безперервного поповнення запасів». Вона призначена для усунення необхідності в замовленнях на готову продукцію для поповнення запасів.

Метою CR є розробка плану постачання продукції різним продавцям, спрямованого на безперервне поповнення запасів.

Ці технології мають маркетингове спрямування, тобто направлені на удосконалення системи розподілу готової продукції в маркетингових каналах, що безпосередньо «виходить» на споживача.

Виконання функції безперервного поповнення запасів продукції у роздрібних продавців здійснюється за рахунок того, що постачальник на основі інформації про обсяги продажів безпосередньо від продавців проводить поставки останнім за принципом «швидкого реагування» [18].

Інтегральна концепція покликана відобразити розуміння бізнесу, у якому окремі логістичні процеси будуть розглядатися як деякі центри бізнес-активності, що зв'язані в єдиному інтегральному процесі управління поточковими процесами, і логістичними системами для більш повного і якісного задоволення клієнтів відповідно до їх специфічних потреб і цілей тих чи інших структур бізнесу [19].

Інтегральна концепція базується на реалізації таких відомих систем і технологій як-от:

1) **TQM** розшифровується як «управління тотальною якістю». Сутність системи полягає в досягненні верховенства в усіх аспектах обслуговування покупців. Тобто невчасна доставка, неправильна кількість замовлення, незадовільне заповнення документів, а також просте непорозуміння з покупцем визнається як зниження якості.

Основна мета TQM – це конкурентні переваги. Якість необхідно розглядати так, як її бачить покупець, а не як вона рахується достатньою організацією-постачальником.

TQM є для організації важливим стратегічним кроком, який ставить якість в самому широкому його розумінні на значиме місце в боротьбі за конкурентні переваги. Ця система зачіпає всю організацію і засновується на принципі безперервного покращення, яке ніколи не закінчується [22].

Наприклад, LEONI Wiring Systems UA GmbH в Стрию, який виробляє кабельні мережі для автомобілів «Opel Astra» та «Opel».

2) **LP (Lean Production)** – технологія, яка поєднує в собі підтримку високої якості виробництва продукції; виробництво партій малих обсягів, що для ринкових умов не є бажаним; підтримку низького рівня запасів впродовж виробництва продукції; високий рівень кваліфікації персоналу різних категорій, тобто «білих і синіх комірців»; використання концепції «ощадливе виробництво».

Основною ідеєю LP є:

- ліквідація проблемних операцій, наприклад, складування, перевантаження та. ін.;
- організація маловитратного виробництва продукції партіями малих обсягів;
- мінімізація використання ресурсів для виробництва продукції.

Ефективність практичного застосування LP визначається рівнем запасу потужності виробництва, що формується кількісною і якісною гнучкістю виробничої системи, міцними партнерськими зв'язками з постачальниками і споживачами, запровадженням постійного контролю і регулювання процесом виробництва продукції [22].

Наприклад, Toyota, Boeing, Volvo.

3) **VMI (Vendor Managed Inventory)** – удосконалена версія системи управління запасами постачальника, що заснована на нових інформаційних технологіях. Замість оформлення замовлень споживач обмінюється інформацією про попит, продажі, прогностування продукції на ринку з постачальником.

Постачальник бере на себе обов'язки поповнювати запаси споживача і підтримувати їх на необхідному рівні. При цьому постачальник отримує не замовлення, а тільки вказівки покупця відносно бажаних для нього верхніх і нижніх меж розмірів запасів [23].

Наприклад, Danone, Nestle, P&G, Unilever. Система непридатна для даного наукового дослідження.

4) SCM (Supply Chain Management) – система управління ланцюгами поставок. Це сукупність необхідних інструментів, що використовуються для:

- ефективної інтеграції постачальників, виробників, дистриб'юторів і точок продажів;
- ефективного розподілу продукції в необхідній кількості, в потрібне місце і в указаний час;
- зниження внутрішньофірмових витрат за умови гарантування високого рівня послуг.

В основу роботи SCM покладені наступні принципи:

- сегментація ринків у залежності від вимог до якості послуг;
- індивідуалізація логістичної мережі;
- збір інформації з ринку і розробка відповідних планів;
- індивідуалізація товарів, що необхідні споживачеві;
- вибір стратегічних ресурсів для постачання;
- розвиток технологічної стратегії на рівні всього ланцюга поставок;
- прийняття показників рівня якості щодо всього ланцюга поставок [23].

При управлінні ланцюгами поставок рішення приймаються для трьох рівнів, а саме стратегічного, тактичного і оперативного.

Для стратегічного рівня приймаються рішення, що можуть мати довгостроковий вплив на діяльність підприємства, фірми, компанії. Це рішення про визначення кількості, місця розташування і ємності виробничих приміщень і складів з урахуванням можливостей розвитку бізнесу.

Для тактичного рівня рішення приймаються кожний квартал або кожен рік. Вони стосуються планування на довгостроковий або короткостроковий період виробництва і забезпечення, політики управління запасами, формування стратегії розподілу та ін.

На оперативному рівні приймаються рішення кожного дня. Це, наприклад, програмування виробництва, розгляд термінів поставок з клієнтами, планування транспорту [24].

Успішно працюють постійно діючі симпозиуми з питань теорії й практики SCM. Наприклад, у США – це Stanford Global Supply Chain Management Forum, членами якого є великі компанії світового рівня: BMW Technology, Ford Motor Company, General Motors Corporation, Honda R&D Americas, Toyota Motors та ін.

У Європі – це European Supply Chain Forum, членами якого є компанії «Chrysler», «Ford» та «General Motors Corporation».

5) **TBL (Time-based Logistics)** – технологія, що спрямована на оптимізацію всіх фаз життєвого циклу виробу в часі, охоплюючи етап науково-дослідних і проектно-конструкторських розробок до етапу післяпродажного сервісу [25].

6) **VAD (Value added Logistics)** – це технологія заснована на тому, що кожна логістична операція додає вартість продукту або послуги; це процес створення вигоди, що вміщують в себе додану вартість [22].

7) **ERP (Enterprise Resource Planning)** – це система інтегрованого планування ресурсів, що дозволяє планувати всю діяльність підприємства.

Система ERP включає апаратне, технічне і програмне забезпечення, яке полегшує проходження даних у межах логістичної системи чи ланцюга поставок.

До особливостей застосування сучасних ERP-систем належать:

- автоматизація різноманітних методів планування й управління бізнес-процесів від системи замовлень до масового виробництва з можливістю їх раціонального поєднання та налагодження на специфіку конкретного підприємства;

- інтегроване використання підсистем обліку, аналізу і планування збуту, виробництва, постачання і фінансування;

- реалізація сучасної технології бюджетування та забезпечення динамічного узгодження необхідних ресурсів по всьому спектру бізнес-процесів на основі управлінського обліку витрат і аналізу консолідованої звітності;

- бізнес-планування та управління замовленнями й проектами з урахуванням можливих ризиків внаслідок непередбачених змін у зовнішньому середовищі чи у ресурсних обмеженнях підприємств [22].

Основні функції ERP-систем:

- ведення конструкторських і технологічних специфікацій, що визначають склад виробів, а також матеріальні ресурси й операції, необхідні для його виготовлення;

- формування планів продажу і виробництва;

- планування потреб у матеріалах і комплектуючих, термінів і обсягів постачань для виконання плану виробництва продукції;

- управління запасами і закупками: ведення договорів, забезпечення обліку та оптимізації складських і цехових запасів;

- оперативне управління фінансами, включаючи складання фінансового плану і здійснення контролю за його виконанням, фінансовий та управлінський облік;

- управління проектами, включаючи планування етапів і ресурсів, необхідних для їх реалізації [23].

8) **CSRP (Customer Synchronized Relationship Planning)** – це система планування ресурсів, що в високій мірі синхронізована зі споживачем. Система CSRP використовує функціональність системи ERP і переорієнтовує планування від виробництва до кінцевого покупця.

При використанні моделі CSRP купівельні послуги стають центральною частиною підприємства, командним пунктом для організації. Центр технічної підтримки покупців відповідає за доведення інформації про покупців до виконавчих відділів підприємства [23].

Вона враховує не тільки виробничі і матеріальні ресурси, але ресурси всього життєвого циклу товару, що мають місце під час маркетингової роботи з клієнтом, післяпродажного обслуговування. Ця особливість CSRP набуває вирішального значення для підвищення конкурентоспроможності підприємства у галузях, де життєвий цикл товару невеликий і необхідна оперативна реакція на зміну потреб споживача, тому система непридатна для даного наукового дослідження.

Призначення CSRP – створення товарів з підвищеною цінністю для покупця, тобто продуктів, які повністю задовольняють специфічні вимоги конкретного покупця [22].

9) **JIT (Just In Time – точно в термін, вчасно)** – це найбільш поширена в світі логістична концепція, яка втілює один з основних принципів «ощадливого виробництва» [26].

«Ощадливе виробництво» – це система організації і управління розробленням продукції, виробництвом, взаємовідносинами з постачальниками і споживачами, коли продукція виготовляється у точній відповідності із запитом споживачів і з меншими втратами у порівнянні з масовим виробництвом великими партіями [27].

Основними цілями «ощадливого виробництва» є [27]:

- скорочення витрат, в тому числі трудових;
- скорочення термінів створення продукції;
- скорочення виробничих і складських площ;
- гарантія поставки продукції замовнику;
- максимальна якість при певній вартості або мінімальна вартість при певній якості.

«Ощадливе виробництво» загалом будується на ліквідації втрат наступних видів:

- Очікування – перерви в роботі, пов'язані з очікуванням людей, матеріалів, устаткування або інформації;

- Втрати при транспортуванні – транспортування частин або матеріалів на підприємстві;
- Додаткова обробка – зусилля, що не надає цінності до послуги з точки зору споживача;
- Зайві запаси комплектуючих – надмірне надходження продукції в виробничий процес, чи то сировина, напівфабрикат або готовий продукт;
- Переміщення – будь-яке переміщення людей, інструменту чи обладнання, що не додає цінності кінцевого продукту або послуги;
- Дефектний продукт – продукція, що вимагає перевірки, сортування, утилізації, заміни або ремонту;
- Нерівномірність виконання операцій, наприклад, переривчастий графік робіт через коливання попиту [27].

Більш розгорнуто розглянемо використання технології JIT на прикладі діяльності підприємств автомобільного транспорту в наступному підрозділі.

2.2 Використання інформаційної технології JIT в діяльності підприємств автомобільного транспорту

JIT (Just In Time) – це технологія побудови логістичної системи або організації логістичного процесу в окремій функціональній області, яка забезпечує доставку матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва, готової продукції в необхідній кількості в назначений час і в установлене місце [29].

Технологія виникла після Першої світової війни в японському автомобілебудуванні. Засновником системи став автомобільний концерн «Toyota».

З метою зниження витрат виробництва продукції необхідно швидко, чітко і гнучко адаптуватися до коливань попиту на ринку споживачів. Такому положенню і сприяє технологія JIT, що забезпечує виробництво необхідного продукту у необхідній кількості й у визначений час [28].

Для технології можна виділити три основних принципи [31].

- 1) доставка ресурсів до місць переробки здійснюється особливо точно в необхідний час;
- 2) неперервність процесу удосконалення методів підвищення продуктивності і скорочення виробничих втрат;
- 3) неперервне поліпшення виробництва (і технічна, і організаційна сфери).

Основна філософська лінія – постійний розвиток і поліпшення. Японські виробники вбачають одержання очікуваних результатів від системи за умови її тісного сплетіння з концепцією Кайдзен (kaizen) і системою TQM [30].

З логістичних позицій JIT – це логіка управління запасами без будь-якого обмеження до вимоги мінімуму запасів, згідно з якою потоки ресурсів і продукції ретельно синхронізовані з потребою, що задається виробничим графіком випуску готової продукції. Подібна синхронізація є координацією двох функціональних сфер логістики: постачання і підтримки виробництва [30].

Основні характеристики [31]:

- мати тільки необхідні запаси, коли це потрібно;
- поліпшення якості до стану «нуль дефектів»;
- зменшення тривалості циклу шляхом зниження часу оснащення, розміру черги і величини виробничої партії;
- поступова модифікація самих операцій;
- виконання цих видів діяльності з мінімальними витратами.

Області застосування JIT [32]:

- виробнича сфера – охоплює керований за допомогою JIT виробничий процес;
- поставки;
- збут – забезпечує постачання безлічі споживачів, які виставляють свої запити в онлайн-інформаційні системи.

В порівнянні з традиційним підходом до постачання продукції технологія JT пройшла ряд модифікацій та змін. Порівняльна характеристика технології JT та традиційного підходу постачання продукції наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Порівняльна характеристика технології JT та традиційного підходу постачання продукції [33]

Фактори	Технологія JT	Традиційний підхід
Постачальники	Розглядаються як партнери. Співробітництво має характер тривалого господарського зв'язку й будується на довгострокових контрактах.	Велика кількість постачальників, між якими штучно підтримується конкуренція.
Вибір способу транспортування	Основна мета – забезпечення надійності дотримання строків доставки. Графік доставок складає споживач.	Основна мета – забезпечення низької ціни транспортування. Графік доставки складає постачальник.
Якість продукції	Основна мета – відсутність дефектів продукції. Контроль якості здійснюється постачальником.	Допускається невелика кількість дефектів (до 2 %). Контроль якості здійснюється продавцем, що несе за нього відповідальність.

Практичне застосування концепції вимагає певного взаємозв'язку в логістичних каналах та використання зовнішніх логістичних послуг [33].

Взаємозв'язок в логістичних каналах може приймати різноманітні форми, а саме:

- стандартизація й узгодження способів виконання логістичних операцій на відповідних рівнях логістичного каналу (наприклад, технологія перевезення, виду упакування, документації);
- спільне виконання певних логістичних функцій;
- передача даних логістичних функцій на інші рівні логістичного каналу (наприклад, відмова від власного складського господарства);
- використання торговельним або виробничим підприємством комплексних послуг, що надаються логістичною фірмою.

Переваги використання технології JT [32]:

- низький рівень матеріальних запасів в процесі виробництва, закупівель і готових виробів;
- скорочуються запаси «в дорозі», так як скорочується час доставки за рахунок використання розташованих поблизу постачальників або складів цих постачальників;
- виключається ряд операцій технологічного ланцюга поставок;
- збільшується надійність поставок;
- відсутність необхідності в невиробничих роботах, наприклад, складуванні і переміщенні матеріалів.

До недоліків варто віднести [33]:

- вимоги споживача до якості, які призводять до збільшення витрат постачальника;
- розмір партії і періодичність поставок.

При впровадженні технології ЛТ в діяльність підприємств автомобільного транспорту необхідно вирішити певні завдання [30].

1. В області відносин з постачальниками:

- пошук близько розташованих постачальників;
- перехід на тривалі господарські зв'язки;
- організація безпаперового інформаційного обміну;
- централізована доставка силами і засобами постачальника.

2. В області поставок:

- забезпечення можливості частих поставок малими партіями;
- заохочення постачальників за готовність упаковувати товари в необхідних кількостях.

3. В області відвантаження:

- складання і чітке дотримання розкладів прибуття вантажів;
- використання постійних, перевірених перевізників;
- укладення довгострокових контрактів на комплексне логістичне обслуговування, що включає складування і транспортування.

Технологія ЛТ є перспективною для використання навіть у неповному її вигляді, але потрібно враховувати національні фактори та особливості виробництва і збуту продукції.

Такі вітчизняні виробники, як «Сармат», ЗАТ «Чумак», «Львівська політехніка», ЗАТ «АВК», «Торговий дім Харківський жиркомбінат», «Торговий дім Львівський жиркомбінат», «Агрокосм», «Сан Інтербрю Україна», «Криворізький завод гірничого обладнання», «Крафт Фудз Україна» вже практикують технологію ЛТ, тому є доцільним використання цієї технології і в діяльності підприємств автомобільного транспорту.

Хоча і присутні можливі ризики при її впровадженні, значні супутні витрати, але логістика як функціональна одиниця є не тільки допоміжним процесом на підприємстві, але й важливою запорукою успішного ведення бізнесу на сучасному ринку.

ВИСНОВКИ

Досліджено CALS-технології як інструмент організації та інформаційної підтримки життєвого циклу продукції. CALS-технології розуміються як глобальна стратегія підвищення ефективності бізнес-процесів, які виконуються в ході життєвого циклу продукції за рахунок інформаційної інтеграції та наступності інформації, яка породжується на всіх етапах життєвого циклу. Життєвому циклу продукції притаманна велика різноманітність процесів, кожен з яких, в свою чергу, складається з технологічних процесів і організаційно-ділових процесів.

Охарактеризовано логістику як засіб виробничо-господарської діяльності підприємств. Логістика інтерпретується як організація управління цілеспрямованою підготовкою і доцільним використанням коштів і послуг, необхідних для вирішення конкретних завдань. Вона заснована на взаємодії попиту, поставок, виробництва, транспортування, просування і розподілу продукції.

Проведено аналіз інформаційних систем і технологій як основи концепцій логістики. Під концепцією логістики розуміють систему заходів, спрямованих на підвищення ефективності управління матеріальними, фінансовими і інформаційними потоками шляхом оптимізації і раціоналізації логістичних операцій. Виділяють аналітичну, технологічну та інтегральну концепції. Кожна з них включає використання інформаційних систем та технологій, які покликані підвищувати ефективність управління підприємством, автоматизувати бізнес-процеси та операції, підвищувати конкурентоспроможність. Технологія JIT є найбільш поширеною в світі логістичною концепцією, яка втілює один з основних принципів «ощадливого виробництва».

Визначено перспективи використання інформаційної технології JIT в діяльності підприємств автомобільного транспорту. У порівнянні з традиційним підходом до постачання продукції технологія JIT має ряд переваг, які направлені саме на задоволення потреб споживачів.

Переваги використання технології ЛТ: низький рівень матеріальних запасів в процесі виробництва, закупівель і готових виробів; скорочуються запаси «в дорозі», так як скорочується час доставки за рахунок використання розташованих поблизу постачальників або складів цих постачальників; виключається ряд операцій технологічного ланцюга поставок; збільшується надійність поставок; відсутність необхідності в невиробничих роботах, наприклад, складуванні і переміщенні матеріалів.

Технологія ЛТ є перспективною для використання навіть у неповному її вигляді, але потрібно враховувати національні фактори та особливості виробництва і збуту продукції.

Поки що технологію ЛТ практикують лише зосереджені на випуску продуктів харчування вітчизняні підприємства, тому є доцільним використання цієї технології і в діяльності підприємств автомобільного транспорту, як і в діяльності найбільших світових представників як-от Volvo, Toyota, Boeing, Ford, General Motors Corporation.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конспект лекцій з дисципліни «Управління якістю» для студентів спеціальності 6.030601» Менеджмент організації». Шилін І.В., – 2014р., – 88с.
2. ДСТУ ISO 10303-239:2018 Системи промислової автоматизації та інтеграції. Подання даних щодо продуктів та обмін. Частина 239. Протокол додатків. Підтримування життєвого циклу продукту (ISO 10303-239:2012, IDT).
3. Гуленко Н.В. Графічні формати даних: їх особливості та призначення / Н.В. Гуленко, О.В. Прігунов // Інформаційні технології і системи в документознавстві сфері: II Всеукраїнська наукова студентська конференція, м. Вінниця, 06 квітня 2017 р. – Вінниця:ДонНУ імені Василя Стуса, 2017.
4. CALS: концепция, стратегия и технологии. URL: <https://www.itweek.ru/industrial/article/detail.php?ID=57348/>
5. Косова Т.Д., Сухарев П.М., Ващенко Л.О. та ін. Організація і методика економічного аналізу. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 528 с.
6. PLM – управління життєвим циклом продукту. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/product-lifecycle-management-plm>.
7. Руденко Г.Р. Аналіз логістичних послуг в Україні. / Г.Р. Руденко // – Бизнес-информ. – 2011. – № 8.
8. Щербіна О.С., Головань А.А. Проблеми оптимізації планування рекламних комунікацій підприємства / О. С. Щербіна, А.А. Головань // Підприємництво та інновації: журнал. – Київ, 2018. – Вип. 6. – С. 48-52.
9. Головань А.А. Планування рекламних комунікацій підприємства як напрям підвищення його конкурентоспроможності / А.А. Головань, О. С. Щербіна // Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері: IV Всеукраїнська наукова студентська конференція, м. Вінниця, 04 квітня 2019 р. – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. – С. 23-25.

10. Смирнов І.Г. Логістика: просторово-територіальний вимір: монографія / І.Г. Смирнов. – К.: ВГЛ Обрії, 2004. – 335 с.
11. Тридід О.М. Логістика: навч. посіб. / О.М. Тридід. – К.: Знання, 2008. – 566 с.
12. Руденко Г.Р. Аналіз логістичних послуг в Україні. / Г.Р. Руденко // – Бизнес-информ. – 2011. – № 8.
13. Крикавський Є.В. Логістика. Для економістів: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2004. – 448 с.
14. Дудар Т.Г. Основи логістики: навч. посіб. / Т.Г. Дудар, Р.В. Волошин. – Тернопіль: Економічна думка, 2006. – 163 с.
15. Николайчук В.Е. Логистика: теория и практика управления: учебн. пособие / В.Е. Николайчук, В.Г. Кузнецов.- Донецк: НОРД-ПРЕСС, 2006. – 540 с.
16. Дэниел О. ERP-системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. – М.: Вершина, 2004. – 272 с.
17. Антонов В.М. Фінансовий менеджмент: сучасні інформаційні технології [Текст]: навчальний посібник / В.М. Антонов, Г.К. Яловий; ред. В.М. Антонов; Мін-во освіти і науки України, КНУ ім. Т.Г. Шевченка. – К.: ЦНЛ, 2005. – 432 с.
18. Інформаційні системи в менеджменті [Text]: підручник / В.О. Новак, Ю.Г. Симоненко, В.П. Бондар, В.В. Матвеев. – К.: Каравела: Піча Ю.В., 2008. – 616 с.
19. Перебийніс В.І. Логістичні стратегії матеріально-технічного постачання підприємств / В.І. Перебийніс, В.М. Собчишин // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Економічні науки. – Полтава: ПДАА, 2011. – Вип. 3. – Т. 2. – С. 345–353.
20. Лосюк Л. Основні тенденції розвитку сучасних концепцій СУЯ / Л. Лосюк // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2009. – № 4. – С. 3–9.

21. Кальченко А. Г. Логістика: Підручник / А. Г. Кальченко. – К.: КНЕУ, 2003. – 284 с.
22. Татарчук М.І. Корпоративні інформаційні системи [Текст]: навчальний посібник / М.І. Татарчук; Мін-во освіти і науки України, Київський нац. економічний ун-т. – К.: КНЕУ, 2005. – 291 с.
23. Гуржій А.М. Інформатика та інформаційні технології [Текст]: підручник / А.М. Гуржій, Н.І. Поворознюк, В.В. Самсонов. – Х.: Компанія СМІТ, 2003. – 352 с.
24. Логистическая концепция «SCM». URL: https://www.google.com/amp/s/spravochnick.ru/amp/logistika/sovremennoe_ponyati_e_logistiki/logisticheskaya_koncepciya_scm/
25. Концепция TBL. URL: <https://prezi.com/tlpwwxurgxwd/tbl/>
26. Практичне впровадження логістичної системи «точно в термін» [Електронний ресурс]. URL : <http://conf-cv.at.ua/forum/40-264-1>
27. Lean система (Бережливое производство). URL: <https://www.src-master.ru/article25952.html>.
28. Гуленко Н. Використання інформаційних систем і технологій у різних сферах діяльності / Н. Гуленко, О. С. Щербіна // Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері: III Всеукраїнська наукова студентська конференція, м. Вінниця, 05 квітня 2018 р. – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2018. – С. 20-22.
29. Гуленко Н.В. Використання інформаційної системи ІТ для ведення вітчизняного бізнесу / Н.В. Гуленко, О. С. Щербіна // Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері: IV Всеукраїнська наукова студентська конференція, м. Вінниця, 04 квітня 2019 р. – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. – С. 34-36.
30. Головань А. А., Вернигора О. І., тези, Технології тайм-менеджменту в організації сучасної підприємницької діяльності, Збірник матеріалів II Всеукраїнської наукової студентської конференції «Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері» (Вінниця, 06 квітня 2017 р.);

31. ІТ в сфері обслуговування. URL:
https://laws.studio/proizvodstvennyiy-menedjment_1336/jit-sfere-obslujivaniya-70546.html

32. Якраз вчасно. URL:
http://wikiinfo.mdpu.org.ua/index.php?title=Якраз_вчасно

33. Канбан дошка і підхід «Якраз вчасно». URL:
<https://sites.google.com/site/orso8888/Home/pm-blog/kanbandoskaipidhid«akrazvcasno»>