

Зіновій Ігорович **КАДЮК**

аспірант, Львівський національний університет імені Івана Франка

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0633-8084>e-mail: Zinovy.Kadyuk@lnu.edu.ua**ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ В SAP ERP**

У статті висвітлено питання обліково-аналітичного забезпечення управління запасами в системі управління ресурсами підприємств SAP. Досліджено підходи до визначення поняття «обліково-аналітичне забезпечення». Розглянуто основні наукові концепції управління запасами. Запропоновано власне визначення обліково-аналітичного забезпечення управління запасами. Показано, які інструменти для обліково-аналітичного забезпечення управління запасами надає система SAP ERP. Висвітлено процес управління запасами в SAP ERP через дослідження оптимізаційного циклу управління запасами та конфігурацію параметрів управління.

Ключові слова: SAP ERP, SAP S/4HANA, управління запасами, обліково-аналітичне забезпечення, планування ресурсів підприємств

Стаття надійшла 15.02.2026

Статтю прийнято 25.02.2026

Статтю опубліковано 13.03.2026

ВСТУП

Для ефективного управління запасами на виробничому підприємстві має бути створено систему обліково-аналітичного забезпечення. Адже управління здійснюється через прийняття рішень. А рішення, зі свого боку, повинні базуватися на достовірній інформації, яка допоможе ідентифікувати проблему або можливість та вкаже на оптимальний розв'язок.

Обліково-аналітичне забезпечення доцільно розглядати в середовищі інтегрованих інформаційних систем, адже все більше підприємств застосовують програмні продукти для автоматизації багатьох аспектів управління. Найбільш комплексним типом програм такого роду є системи ERP (Enterprise Resource Planning – планування ресурсів підприємств). Одним з найпопулярніших рішень в родині ERP продуктів є SAP ERP. У цій статті досліджено можливості для обліково-аналітичного управління запасами виробничих підприємств у системах SAP ERP.

Обліково-аналітичне забезпечення управління підприємством досліджували Н.С. Брохун та Л.С. Новіченко [1], Т.А. Гоголь [2], Н.С. Пасенко [3]. У закордонній економічній науці найбільш близьким поняттям до обліково-аналітичного забезпечення можна вважати інформаційну систему управління. Його у своїх працях вивчали такі вчені, як Е. Oz [5], Н.Р. Bhandari [6] та А. Mohammed [7]. Різноманітні підходи до управління запасами були предметом досліджень як українських, так і закордонних науковців. Ними займалися Є.В. Крикавський [8], П.В. Круш та Ю.В. Орлюк [9], І.С. Луценко [10], В.І. Перебийніс, Я.А. Дроботя [11], М. Christopher [13], D.J. Bowersox [14], D. Simchi-Levi [15], S. Chopra, P. Meindl [16], J.D. Sterman [17], I. Caddy [18], A.C. Oshigenoya [19], P.H. Zipkin [20], J.K. Liker [21]. Планування ресурсів підприємств в середовищі SAP ERP досліджували S. Bhatt [22], B. Roedel, J. Esser [24], D. Bucher, J. Meisner [25], М. Норре [26].

Постійний розвиток цифрових технологій управління ресурсами підприємства впливає на вдосконалення підходів та методів менеджменту запасів. В українській науковій думці недостатню увагу приділено інструментам SAP ERP в контексті обліково-аналітичного забезпечення управління запасами виробничого під-

приємства.

МЕТА роботи – дослідити новітні програмні інструменти SAP ERP та їх можливості в обліково-аналітичному забезпеченні управління запасами в умовах швидкого розвитку цифрових технологій управління ресурсами підприємства. Цілями цієї статті є вивчення підходів до визначення поняття обліково-аналітичного забезпечення управління запасами, аналіз найпоширеніших теоретичних концепцій управління запасами та дослідження процесу управління запасами в SAP ERP.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У цій роботі застосовано загальнонаукові методи аналізу, синтезу, дедукції, порівняння та системного підходу.

РЕЗУЛЬТАТИ

Для глибшого розуміння інформаційного забезпечення управління запасами доцільно розглянути поняття обліково-аналітичного забезпечення та його трактування у вітчизняній та закордонній науковій думці.

Н.С. Брохун, Л.С. Новіченко виділили п'ять підходів до визначення цього терміну: як складник систем обліку, аудиту та аналізу (системний підхід), як процес збору та оброблення обліково-аналітичної інформації (процесний підхід), як синтез облікових та аналітичних операцій, як один з компонентів інформаційного забезпечення та як множину інформації різних типів та операцій з її збору і аналізу (інтегрований підхід) [1].

На думку Т.А. Гоголь, обліково-аналітичне забезпечення є складником інформаційного забезпечення підприємства і являє собою цілісну інформаційну систему, мета якої – забезпечення якісного та своєчасного економічного інформацією зацікавлених зовнішніх і внутрішніх користувачів з метою прийняття інформаційно обґрунтованих управлінських рішень для забезпечення стійкого розвитку підприємства [2].

Н.С. Пасенко наголошує на тому, що обліково-аналітичне забезпечення як компонент інформаційного забезпечення управління підприємством дає змогу розв'язувати функціональні задачі управління, забезпечуючи керівництво повною та достовірною інформацією про господарські процеси та зв'язки із зовнішнім середовищем [3].

Найбільш близьким терміном до обліково-аналітич-

ного забезпечення, що застосовують закордонні дослідники, є поняття інформаційної системи управління (Management Information System, MIS) [4].

Е. Oz наголошує, що будь-яку інформаційну систему, що допомагає управлінням у плануванні, контролі та прийнятті рішень, можна вважати інформаційною системою управління. Така система використовує збережену інформацію про транзакції та інші дані для створення інформації для вирішення проблем та ухваленні рішень [5, с. 18-31].

Н.Р. Bhandari визначає інформаційну систему управління як комплекс зі збору, впорядкування, видобування, зберігання, оброблення та розповсюдження інформації для допомоги в ухваленні рішень [6].

Aliyu Mohammed виділяє такі компоненти інформаційної системи управління: джерела даних (бази даних, документи тощо), механізми оброблення даних, зберігання та видобування інформації, підсистеми підтримки прийняття рішень (моделювання, прогнозування та аналіз) [7].

Так, беручи до уваги вищезазначені підходи, можемо визначити обліково-аналітичне забезпечення як систему та сукупність процесів збору і оброблення інформації та перетворення її на аналітику, економічні моделі та прогнози для підтримки прийняття управлінських рішень (зокрема для підтримки планування і контролю).

Поняття «управління запасами» можна трактувати з багатьох поглядів. У вітчизняній економічній науці вивчення цієї категорії найбільш поширено у рамках логістичного підходу. Згідно з ним завдання системи управління запасами полягає у дослідженні двох питань [8]: «скільки необхідно замовити товару для поповнення запасів?» та «коли необхідно здійснити поповнення запасу?». Розв'язувати їх пропонується за допомогою визначення об'єкту, цілей та інструментів, наявності інформаційного забезпечення руху запасів та процедур управління запасами.

П.В. Круш та Ю.В. Орлюк вважають, що управління запасами – це складний безперервний процес, що передбачає оперативне маневрування ресурсами, матеріалами, товарами, готовою продукцією для забезпечення виробництва та збуту [9].

І.С. Луценко наголошує, що за логістичного підходу управління запасами є складником логістичного менеджменту, що здійснює управління запасами на стратегічному та операційному рівні від постачання до розподілу для досягнення мети, поставленої перед логістичним управлінням підприємства [10].

Доволі широке визначення цього поняття наводять В.І. Перебийніс та Я.А. Дроботя: управління запасами, на їхню думку, включає визначення операційних цілей управління запасами, планування потреби в запасах, організацію роботи складських працівників, розстановку і налагодження взаємодії працівників, їх мотивацію шляхом створення оптимальних умов праці та відпочинку, виплати належної заробітної плати та премій, налагодження зв'язків з постачальниками і споживачами, контроль виконання замовлень та утримання запасів на підприємстві, просування запасів у логістичному ланцюгу з метою задоволення потреб виробництва і споживачів готової продукції за оптимальних логістичних витрат [11].

На нашу думку, управління запасами виробничого підприємства неможливо розглядати без врахування прогнозування попиту на готову продукцію, планування продаж і виробничої діяльності загалом [12].

В західній економічній науці є щонайменше шість ключових підходів до управління запасами: логістичний, управління ланцюгами поставок (Supply Chain Management, SCM), з погляду теорії систем, ресурсно-орієнтований підхід (Resource-Based View, RBV), парадигма дослідження операцій (Operations Research Paradigm) та парадигма ощадливого виробництва (Lean Manufacturing). Наведемо деякі приклади для їх ілюстрації та порівняння.

Згідно з Martin Christopher інтерес логістики полягає в дослідженні усіх типів запасів – від сировини і матеріалів, компонентів, незавершеного виробництва до готової продукції [13]. Традиційні логістичні системи ґрунтуються на парадигмі, що намагається визначити оптимальні кількості та просторове розташування запасів [13].

Іншим відомим представником логістичного підходу є D.J. Bowersox. Його погляд на управління запасами наближено до Martin Christopher: інтегрована стратегія управління запасами формує політику та процеси, що застосовуються для визначення місця розташування запасів, термінів відвантажень для їх поповнення, та величини замовлень [14]. Проте він також наголошує на важливості планування як невід'ємної частини управління запасами: управління запасами застосовує поєднання реагування та планування; методи планування запасів становлять можливість для збільшення ефективності управління запасами [14].

Згідно з підходом управління ланцюгами поставок (Supply Chain Management, SCM) управління запасами розглянуто як ключову ланку цього ланцюга. D. Simchi-Levi, P. Kaminsky та E. Simchi-Levi визначили управління запасами через політики та контрольні механізми, що відстежують та встановлюють рівні запасів, розмір замовлень, та визначають, коли запаси має бути поповнено. Ключові фактори, що впливають на політику управління запасами: споживчий попит, час необхідний для поповнення, число кінцевих продуктів, довжина горизонту планування, витрати на підтримання запасів, вимоги до рівня обслуговування покупців (ймовірність незадоволення попиту) [15].

S. Chopra та P. Meindl акцентують на головній причині наявності запасів в ланцюгу поставок – невідповідності попиту і пропозиції [16]. Управління запасами в їх дослідженнях постає як нерозривний складник планування та операційної діяльності в ланцюгу поставок [16].

М. Christopher доволі лаконічно підсумував відмінності між логістичним підходом та управлінням ланцюгами поставок: SCM – це не просто продовження логістичного менеджменту, а скоріше управління взаємовідносинами у комплексних мережах, на які перетворилися сучасні ланцюги поставок [13]. Так, SCM підхід наголошує на управлінні запасами беручи до уваги складні взаємозалежності між різними учасниками матеріального потоку – постачальниками сировини, напівфабрикатів, виробниками готової продукції та дистрибуційною мережею.

На відміну від управління ланцюгами поставок теорія систем підходить до управління запасами з більш кон-

цептуального, теоретичного погляду та наголошує на системній динаміці у взаємозалежних системах та механізмах зворотного зв'язку. J.D. Sterman розглядає управління запасами як процес балансування виробництва із замовленнями через механізм негативного зворотного зв'язку – порівняння реального стану системи з бажаним та здійснення корегування для усунення розбіжностей. Оскільки негативний зворотній зв'язок відбувається з часовою затримкою, рух та накопичення запасів у ланцюгу поставок відбувається не вчасно та є далеким від оптимального [17].

I. Caddy визначає ланцюги поставок як системи, і застосовує до них 4 основні принципи загальної теорії систем для інформаційних систем. Перерахуємо коротко ці принципи: 1) чим складніший і більш спеціалізований ланцюг поставок, тим він менш адаптивний до змін; 2) зі збільшенням системи кількість ресурсів для її забезпечення зростає не лінійно; 3) ланцюги поставок можна ділити на менші підсистеми; 4) ланцюги поставок з часом можуть рости як у розмірі, так і у складності, що матиме наслідком реалізацію принципів 1 та 2. Управління запасами для нього – одна із підсистем ланцюга поставок [18].

Виходячи з позицій ресурсно-орієнтованого підходу (Resource-Based View, RBV), володіння цінними унікальними стратегічними ресурсами і спроможностями (capabilities) може допомогти підприємствам досягти конкурентної переваги. Систему управління запасами можна розглядати як такий ресурс [19].

Представники парадигми дослідження операцій (Operations Research Paradigm) аналізують управління запасами на високому рівні абстрагування, застосовуючи різноманітний математичний інструментарій: теорію оптимізації, моделювання стохастичних процесів, динамічне програмування тощо для управління рівнем запасів за умов мінімізації витрат та максимізації рівнів обслуговування. Одним з найвідоміших концептів цього підходу є модель економічного розміру замовлення (Economic order quantity, EOQ) [20].

В цьому дослідженні ми також не можемо оминути такий важливий підхід до управління запасами, як парадигма ощадливого виробництва (Lean Manufacturing). Відповідно до нього запаси – це один з видів непродуктивних витрат [21], якого потрібно намагатися зменшити, застосовуючи принципи ощадливого виробництва: зменшення перевиробництва, скорочення термінів поставок та розмірів партій, організації виробництва як потокового процесу, та, як наслідок, усунення буферних запасів [21].

Як бачимо, логістичний та SCM підходи до управління запасами мають багато спільного. Обидва підходи розглядають запаси як елемент матеріального потоку, наголошують на їх «процесному» та динамічному характері, розвивають свої ідеї, беручи до уваги всю комплексність процесів закупівель, виробництва та дистрибуції. Можемо сказати, що вони є теоретичним відображенням практичного досвіду управління, і знаходяться найближче до вирішення проблем реальних бізнес-процесів. Певна відмінність між ними: логістичний підхід робить більший акцент на управлінні запасами в межах одного підприємства, тоді як SCM зміщує кут зору на оптимізацію в межах ланцюга поставок, куди можуть входити багато підприємств.

І логістичний, і SCM підхід активно застосовують теоретичний інструментарій, що розроблено в рамках парадигми дослідження операцій та теорії систем. Наприклад, модель економічного розміру замовлення (Economic order quantity, EOQ) та динамічну модель розміру партії (Dynamic lot-size model) з дослідження операцій та головні принципи з загальної теорії систем.

Ресурсно-орієнтований підхід (Resource-Based View, RBV) стоїть дещо осторонь від інших концепцій, кожне підприємство пропонується досліджувати індивідуально, оскільки основою конкурентоспроможності згідно з цим підходом є саме унікальність ресурсу та компетенцій.

На нашу думку, управління запасами можна визначити як процеси, процедури і політики планування, поповнення та контролю запасів, які визначають їх розташування в ланцюгу (і відповідно форму: сировина, незакінчене виробництво, готова продукція), дають відповіді на питання «коли і на скільки поповнювати?» та застосовуються для мінімізації пов'язаних з ними витрат за досягнення вибраного рівня сервісу в ланцюгу поставок. Управління запасами відбувається на основі планування продаж і виробництва та/або розміщених замовлень від покупців.

Відповідно обліково-аналітичне забезпечення управління запасами – це система збору, оброблення й аналізу інформації, прогнозування і моделювання для підтримки прийняття рішень у плануванні, поповненні та контролі запасів для оптимізації пов'язаних з ними витрат та рівня сервісу. Обліково-аналітичне забезпечення управління запасами передбачає інформаційну систему, що дозволить, серед іншого:

1. Вести коректний облік запасів на усіх етапах ланцюга постачання; забезпечувати вхідний контроль сировини та матеріалів за кількістю, якістю та вартістю; фіксувати усі переміщення матеріалів та видачу їх у виробництво, приймання готової продукції та рух готової продукції дистрибуційною мережею; проводити інспекції якості, інвентаризації, забезпечувати необхідні бухгалтерські проведення, списувати, резервувати та переоцінювати матеріальні запаси. Це базовий функціонал, втілення якого є передумовою розроблення та застосування процедур планування, аналізу та оптимізації запасів.

2. Вибирати стратегії планування виробництва; вибирати, налаштовувати і застосовувати конкретні методи поповнення запасів, наприклад, налаштування евристик MRP-процесу чи точки поповнення запасів; забезпечуватиме встановлення обґрунтованого страхового запасу та розрахунку величини партії замовлення та включатиме в себе способи планування незалежного попиту, разом з математичним та статистичним інструментарієм;

3. Проводити аналіз виконання планів, ефективності моделі планування, ефективності використання ресурсів та досягнення сервісних показників; встановлювати механізми та інструменти аналізу діяльності, пов'язаної із запасами, оптимізувати процеси і процедури планування, поповнення та контролю.

Оскільки обліково-аналітичне забезпечення управління запасами – це інформаційна система, можемо до неї віднести не лише дані з операційної діяльності, ринкового середовища і звіти на основі цих даних, а й мо-

делі та способи, в які ці дані формуються, опрацьовуються та організовуються, та усі взаємозв'язки поміж ними. Інакше кажучи, алгоритми роботи інформаційної системи теж становлять частину обліково-аналітичного забезпечення. Так, алгоритми та процедури планування, поповнення, контролю, аналізу та оптимізації запасів, разом з методами корегування як планування, так і операційної діяльності на основі зроблених аналітичних висновків теж відносяться до обліково-аналітичного забезпечення управління запасами. Сюди ж відносяться і елементи системи: наприклад, модулі системи ERP та їх взаємозв'язки, оскільки модулі ERP – це, зокрема, алгоритми збору, оброблення та видачі інформації. Тобто варто зазначити, що обліково-аналітичне забезпечення управління запасами включає в себе не лише інструменти обліку, планування та аналітичної звітності, а й розуміння у який спосіб ці інструменти працюють, за якими принципами і підходами формується конкретний звіт чи план, і чому система видає ту чи іншу інформацію та як її налаштувати і змінювати.

Одними з найбільш комплексних інструментів, універсальними та спеціалізованими водночас, що дають змогу налагодити обліково-аналітичне забезпечення функціонування підприємства, є програмні продукти SAP ERP.

Станом на сьогодні відбувається перехід у застосуванні та підтримці: від ERP системи SAP ECC до нової SAP S/4HANA. Головні відмінності SAP S/4HANA полягають у типі бази даних, обробленні даних в режимі реального часу, значно покращеному користувацькому інтерфейсі, спрощеній і полегшеній моделі даних, можливості хмарного розгортання та інтегрованих сучасних технологій: штучний інтелект (AI), машинне навчання (ML), інтернет речей (IoT) [22].

SAP S/4HANA Enterprise Management підтримує автоматизацію головних функцій управління підприємством, які групують у кластери (Line-of-business, LoB) продаж і маркетингу, фінансів, виробництва, постачання (що розділено на власне закупівлі та управління ланцюгом поставок), управління послугами, управління активами, R&D та інжинірингу, управління людськими ресурсами. У кожному з цих кластерів в межах SAP S/4HANA Enterprise Management виділяють такі функціональні блоки [23]:

- продажі і маркетинг: управління замовленнями та контрактами; підтримка команди продаж;
- фінанси: фінансовий та бухгалтерський облік; фінансові операції; управління витратами та аналіз прибутковості;
- виробництво: планування виробництва (модуль PP/DS – Production Planning/Detailed Scheduling); виробничі операції; управління якістю;
- закупівлі: операційні закупівлі; управління контрактами; управління постачальниками; закупівельна аналітика; управління рахунками;
- управління ланцюгом поставок: управління запасами; управління складом; відвантаження та транспортування; підтвердження замовлень;
- управління послугами: управління договорами; операції та процеси;
- управління активами: технічне обслуговування обладнання;
- R&D та інжиніринг: розроблення нових видів про-

дукції, управління проектами;

– управління людськими ресурсами: базові HR функції.

SAP S/4HANA Business Suite пропонує додаткові програмні рішення, що значно перевершують можливості SAP S/4HANA Enterprise Management, та розширює наповнення кожного кластера, серед іншого, такими опціями та продуктами [23] (табл. 1).

В управлінні запасами в SAP S/4HANA Enterprise Management та SAP S/4HANA Business Suite найбільш залученим є кластер управління ланцюгом поставок. Тією чи іншою мірою в управлінні запасами застосовуються й інші кластери.

Для глибшого розуміння процесу обліково-аналітичного забезпечення управління запасами в SAP ERP доцільним видається розглянути поняття оптимізаційного циклу (рис. 1).

Оптимізаційний цикл складається з трьох кроків: етапу планування, етапу виконання запланованого та етапу аналізу виконання. Після проходження етапу аналізу відбувається перехід до планування наступного циклу з урахуванням зроблених висновків. Кожен наступний етап бере свій початок та необхідні ввідні дані у попередньому. Цей циклічний процес широко застосовується в SAP ERP [24]. Система SAP ERP отримує необхідні дані на етапі планування та операційної діяльності, та використовує ці дані за певними алгоритмами на етапі аналізу. Суть оптимізації полягає в тому, що планування на новому витку циклу враховує великий перелік змінних та адаптується відповідно до них: точність прогнозування незалежного попиту, варіативність термінів поставок, виконання кожного окремого плану відстежується в режимі реального часу і аналізується з метою виявлення чинників, що впливають на якість планування та пропонувані дії для балансування системи.

На візуалізації (рис. 2) можна побачити оптимізаційний цикл процесу управління запасами в SAP ERP та функціональні блоки і відповідні задіяні в ньому програмні продукти.

В аналітичному забезпеченні управління запасами на етапі планування безпосередньо застосовуються інструменти з SAP Integrated Business Planning (IBP), управління запасами (IM) та MRP Live. Ці інструменти дають можливість налаштувати систему поповнення запасів відповідно до стратегічних цілей, очікуваного споживання та рівня складських залишків. На основі обліково-аналітичних даних за попередні періоди створюється комплексний план продаж та операцій (S&OP), що є ключовою частиною обліково-аналітичного забезпечення управління запасами на етапі планування та становить основу для операційної діяльності підприємства.



Рис. 1. Оптимізаційний цикл [24]

Таблиця 1 – Компоненти SAP S4/HANA BUSINESS SUITE (сформовано автором на основі [23])

№ з/п	Кластер/Line-of-business, (LoB)	Програмний продукт	Короткий опис
1	Продажі та маркетинг	SAP CRM	управління відносинами з клієнтами
2		SAP C/4HANA	підтримка маркетингу, продаж та customer experience завдяки збору та аналізу таких покупців, технологій штучного інтелекту та машинного навчання
3	Фінанси	SAP Risk and Assurance Management	управління ризиками та комплаєнс
4		extended planning and analysis (xP&A) on the basis of SAP Analytics Cloud	фінансове планування та аналіз
5		SAP digital payments add-on	додаток для цифрових транзакцій
6	Виробництво	SAP Digital Manufacturing Cloud	включає функціонал модулів MII (Manufacturing Integration/Intelligence – інтеграція цехових виробничих програм) та ME (Manufacturing Execution – виконання виробничих замовлень). Це система управління виробництвом (Manufacturing Execution System, MES)
7	Закупівлі	SAP Ariba	застосунок для полегшення взаємодії між учасниками ланцюга поставок
8		SAP Concur	управління витратами на відрядження працівників
9	Управління ланцюгом поставок	SAP Integrated Business Planning (IBP)	планування продаж, запасів та операцій в ланцюгу поставок
10		Extended Warehouse Management (EWM)	складський модуль зі значно розширеним функціоналом
11		Transportation Management (TM)	управління транспортною логістикою
12		SAP Global Batch Traceability (GBT)	глобальне відстежування партій
13	Управління послугами	SAP CRM	управління відносинами з клієнтами у сфері послуг
14		SAP C/4HANA Service Cloud	підтримка надання послуг завдяки збору та аналізу таких покупців та застосуванню технологій AI та ML
15	Управління активами	SAP Intelligent Asset Management	застосування технологій AI та ML та IoT для управління технічним обслуговуванням обладнання
16	R&D та інжиніринг	SAP Integrated Product Development (IPD)	інструмент для управління життєвим циклом продукту
17	Управління людськими ресурсами	SAP Fieldglass	управління тимчасово залученими працівниками та надавачами послуг
18		SAP SuccessFactors (HCM)	комплексне управління людськими ресурсами упродовж життєвого циклу найму



Рис. 2. Оптимізаційний цикл процесу управління запасами в SAP ERP та компоненти SAP ERP, що беруть в ньому участь (власна розробка)

Також на цьому етапі формуються цільові показники для оцінювання ефективності управління запасами (KPI). SAP IBP застосовується для довгострокового та

середньострокового планування, а MRP Live – для короткострокового: як управління потужностями, планування виробництва (PP/DS) та цифрове виробництво

(DMC) [24]. Розуміння стадії життєвого циклу продукту допомагає вибрати коректну модель планування запасів. А управління фінансами (FI/CO) надає необхідну обліково-аналітичну інформацію для оцінювання вартості утримування запасів, розміщення замовлень та інших витрат. Також на цьому етапі може бути застосовано дані з транспортного та/або модуля закупівель для оцінювання термінів доставки замовлень.

На етапі виконання в обліково-аналітичне забезпечення процесу управління запасами найбільш задіяні модулі управління запасами (IM) та управління складом (WMS). Вони дають змогу вести облік щоденних операцій із запасами, відстежувати динаміку їх поповнення та споживання, надавати деталізовану інформацію в режимі реального часу стосовно складських залишків. Ці модулі становлять основу та найважливіший елемент обліково-аналітичного забезпечення управління запасами. Важливу роль також відіграють модулі закупівель (Procurement), транспорту (TM), виробництва (DMC) та дистрибуції (SD). Модуль закупівель, зокрема, дає змогу формувати замовлення для закупівель (purchase order) та аналітичну інформацію в розрізі матеріалів та постачальників, модуль транспорту надає дані про терміни доставки та відповідні коефіцієнти варіації, що застосовуються у плануванні.

На етапі аналізу, крім спеціалізованих аналітичних інструментів SAP S/4HANA Enterprise Management та SAP S/4HANA Business Suite, таких як SAP Analytics Cloud, найширше застосовуються функції аналітичного забезпечення з модулів управління запасами (IM) та SAP Integrated Business Planning.

Деякі дослідники пропонують розглядати управління запасами в SAP ERP через параметри управління. Оскільки обліково-аналітичне забезпечення управління запасами є інформаційною системою, що включає в себе моделі та способи формування, опрацювання та організації даних, то сюди також можна віднести конфігурацію параметрів управління, які визначають конкретні алгоритми роботи системи. David Bucher та Joern Meissner [25] виділяють такі п'ять параметрів управління запасами в SAP ERP:

1. MRP стратегія: в конфігурації цього параметра необхідно вибрати поміж двох основних стратегій планування виробництва/управління ланцюгом поставок: виробництво на склад (make-to-stock, MTS) або виробництво після отримання замовлення (make-to-order, MTO). У разі MTS необхідне планування попиту, яке становить основу виробничого плану. За стратегії MTO планування виробництва починається лише після отримання замовлення від покупця;

2. MRP процедура: тут дослідники вказують на вибір поміж власне MRP процедурою планування (MRP procedure) та процедурою планування, що ґрунтується на споживанні (consumption-based procedure). У разі першої основою для планування виробничих ресурсів є план продаж готової продукції. За допомогою точної кількості сировини і матеріалів, що береться зі специфікацій готової продукції та за врахування наявних запасів програма MRP створює план споживання та закупівель необхідних ресурсів. У разі вибору процедури, що ґрунтується на споживанні (consumption-based procedure), у плануванні ресурсів кожна позиція з переліку сировини і матеріалів трактуватиметься як не-

залежна одна від одної, і її споживання прогнозуватиметься окремо на основі споживання минулих періодів. За цієї процедури пропорціями між різними матеріалами, зазначених у специфікаціях, нехтують.

3. Прогнозування та планування попиту: за стратегії MTS найчастіше планують незалежний попит (тобто попит на готову продукцію). Для цього застосовують різноманітні інструменти прогнозування, зокрема й статистичні методи на основі даних за попередні періоди. План незалежного попиту екстраполюють на попит на сировину та матеріали (залежний попит), і для його планування застосовують MRP. У разі стратегії MTO плану незалежного попиту немає, оскільки виробництво запускається після отримання замовлення від покупця. За цієї стратегії зазвичай застосовується процедура планування ресурсів, що ґрунтується на споживанні. І для сировини та матеріалів застосовуватимуться інструменти прогнозування їхнього споживання.

4. Планування страхового запасу і рівня обслуговування: оскільки плани та прогнози завжди мають ймовірнісний характер, для страхування ризиків нестачі готової продукції та/або сировини і матеріалів використовують страховий запас. Є обернена залежність між рівнем страхового запасу та ймовірністю незадоволення попиту. Інакше кажучи, чим вищий страховий запас, тим кращим буде рівень обслуговування покупців;

5. Планування величини партії (lot-sizing): за допомогою процедури MRP та планування страхового запасу рахується чиста потреба (net requirements) у продукції та/або сировини та матеріалах. Далі ця чиста потреба протягом певного періоду групується на партії для виробництва та закупівель за тими чи іншими правилами. На цьому етапі необхідно оптимізувати величину партій за критерієм балансування витрат на розміщення/виготовлення замовлення і витрат на утримання запасів.

Магс Норре теж виділяє п'ять інструментів управління запасами в SAP ERP, що перегукуються з параметрами управління, що наведені вище [26]. Проте, крім планування попиту, планування потреби в матеріалах (MRP), планування рівня обслуговування та страхового запасу та планування величини партій, він виділяє планування виробництва як окремий інструмент управління запасами. Він наголошує на впливі виробництва на процесі як у закупівлях, так і у дистрибуції, на рівні запасів та обслуговування.

Ці п'ять інструментів з базовим функціоналом втілено в SAP S/4HANA Enterprise Management. Розширені можливості для планування дають модулі із SAP Integrated Business Planning.

Як D. Bucher та J. Meissner, так і M. Norre в розгляді поняття управління запасами в SAP ERP роблять акцент на конфігурації параметрів системи і плануванні попиту, страхового запасу і величини партії. Водночас підхід в рамках оптимізаційного циклу виділяє також етапи реалізації планів та аналізу цієї діяльності і ефективності планування. Так, підхід D. Bucher, J. Meissner та M. Norre можемо охарактеризувати як окрему деталізовану частину оптимізаційного циклу.

Як сам оптимізаційний цикл та його складники, так й інструменти та параметри управління запасами є важливими елементами обліково-аналітичного забезпечення управління запасами на виробничому підприємстві в

середовищі системи SAP ERP.

ВИСНОВКИ

У роботі розглянуто найпоширеніші теоретичні підходи до обліково-аналітичного забезпечення управління запасами виробничого підприємства. Окремо визначено поняття обліково-аналітичного забезпечення, що, на нашу думку, є системою, яка уможливує збір інформації про бізнес процеси підприємства, її узагальнення та аналіз, використання для побудови економічних моделей для оцінювання впливу різноманітних чинників на показники діяльності, інструментів планування та прогнозування, що застосовуються для управління.

Показано, що в українській науці переважає логістичний підхід до управління запасами, тоді як за кордоном суттєву вагу мають також інші концепції. Аналіз управління запасами доцільно починати з розгляду еле-

ментів налаштувань системи планування та закупівель – конкретних процедур та політик управління запасами, які формують процеси планування, поповнення, контролю, аналізу ефективності та зворотного зв'язку. Управління запасами складно розглядати поза контекстом ланцюга поставок.

Як бачимо, обліково-аналітичне забезпечення управління запасами в SAP ERP ґрунтується переважно на концепціях управління ланцюгом поставок та логістичному підході. Проте алгоритми планування та прогнозування застосовують математичний інструментарій з дослідження операцій, а механізм негативного зворотного зв'язку з теорії систем втілений в ітераційній логіці оптимізаційного циклу управління запасами. Додаткового вивчення потребують конкретні інструменти, механізми та процедури обліково-аналітичного забезпечення управління запасами в рамках оптимізаційного циклу в середовищі SAP ERP.

Список використаних джерел

1. Брохун Н.С., Новіченко Л. С. Обліково-аналітичне забезпечення управління підприємством: теоретичне осмислення економічного змісту. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»*. 2017. Випуск 2 (50). С. 299-304. DOI: 10.24144/2409-6857.2017.2(50).299-304
2. Гоголь Т.А. Обліково-аналітичне забезпечення управління підприємств малого бізнесу: монографія. Чернівці, 2014. 384 с.
3. Пасенко Н.С. Організація обліково-аналітичного забезпечення управління фінансовими результатами підприємства. *Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського: Глобальні та національні проблеми економіки, бухгалтерський облік, аналіз та аудит*. 2017. Вип. 17. С. 854-859
4. Кадюк З.І. Поняття обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством у вітчизняній та закордонній науковій думці. *Актуальні проблеми функціонування господарської системи України: матеріали XXXII міжнар. наук. конф.* (Львів, 23-24 травня 2025 р.). Львів, 2025. URL: https://drive.google.com/file/d/1h8bOSHb3YREBy87BjjbwEn_HSK3vzZAW/view
5. Oz E. *Management Information Systems*. Boston, 2009. 564 p.
6. Bhandari H.P. Effect of Management Information System (MIS) on Decision-Making in the Academic Sector. *The OCEM Journal of Management, Technology & Social Sciences*. 2022. 2(2). pp. 126-146. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7578945>
7. Mohammed A. Strategic Utilization of Management Information Systems for Efficient Organizational Management in the Age of Big Data. *Computer Applications: An International Journal (CAIJ)*. 2023. Vol. 10. No.3/4. pp. 17-29. URL: <https://doi.org/10.5121/caij.2023.10402>
8. Криківський С.В., Чухрай Н.І., Чорнописька Н.В. *Логістика: компендіум і практикум*. Київ, 2006. 338 с.
9. Круш П.В., Орлюк Ю. В. Теоретичні основи управління матеріальними запасами підприємств. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2017. №14. URL: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.14.2017.108775>
10. Луценко І.С. *Логістичне управління запасами: навчально-методичний комплекс дисципліни*. Київ, 2021. 69 с.
11. Перебийніс В.І., Дроботя Я.І. *Логістичне управління запасами на підприємствах: монографія*. Полтава, 2012. 279 с.
12. Кадюк З.І. Управління запасами на виробничому підприємстві: взаємозв'язок із плануванням продажів та виробництва. *Економіка та суспільство*. 2025. № 75. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-65>
13. Christopher M. *Logistics and Supply Chain Management: creating value-adding networks*. Harlow, 2011. 276 p.
14. Bowersox D.J. et al. *Supply Chain Logistics Management*. New York, 2020. 462 p.
15. Simchi-Levi D., Kaminsky P., Simchi-Levi E. *Managing the Supply Chain*. New York, 2004. 308 p.
16. Chopra S., Meindl P. *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Boston, 2013. 516 p.
17. Serman J.D. *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston, 2000. 981 p.
18. Caddy I.N., Helou M.M. *Supply Chains and Their Management: Application of General Systems Theory*. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 2007. № 14. pp. 319–327.
19. Oshiorenoya A.C., Faruq M.U. *Inventory Management and Organizational Performance: Evidence from Nigerian Manufacturing Firms*. *American Journal of Corporate Management*. 2025. Vol. 2. No. 8. pp. 119-125.
20. Zipkin P.H. *Foundations of Inventory Management*. Boston, 2000. 514 p.
21. Liker J.K. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York, 2021. 411 p.
22. Bhatt S. *Best Practices for SAP ECC to S/4HANA Upgrades in Cloud Environments*. *International Journal of Computer Science and Engineering (IJCSSE)*. 2023. Vol. 12, Issue 2. pp. 545–566.
23. SAP SE. *Innovative Logistics Processes in SAP S/4HANA Enterprise Management: S4LG1 (Col15)*. SAP Training & Certification, 2020. 214 p.
24. Roedel B., Esser J. *Inventory Management with SAP S/4HANA®*. Boston, 2019. 494 p.
25. Bucher D., Meissner J. *Automatic Parameter Configuration for Inventory Management in SAP ERP/APO*. Working Paper. Lancaster University Management School, 2010. URL: <http://www.meiss.com/en/publications/inventory-parameter-configuration-sap.html>
26. Hoppe M. *Inventory Optimization with SAP®*. Boston, 2006. 483 p.

References

1. Brokhun N.S., Novichenko L.S. Accounting and analytical support of enterprise management: theoretical comprehension of economic content. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series Economics*. 2017. Vol. 2(50). pp. 299–304. URL: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2017.2\(50\).299-304](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2017.2(50).299-304) (in Ukrainian).
2. Hohol T.A. Accounting and analytical support of small business enterprise management. Chernihiv, 2014. 384 p. (in Ukrainian).
3. Pasenko N.S. Organization of accounting and analytical support for managing enterprise financial results. *Global and National Problems of Economy*. 2017. Issue 17. pp. 854–859. (in Ukrainian).
4. Kadyuk Z.I. The concept of accounting and analytical support of enterprise management in domestic and foreign scientific thought. *Actual problems of functioning of the economic system of Ukraine : Proceedings of the XXXII International Scientific Conference, Lviv, May 23–24, 2025*. Lviv, 2025. URL: https://drive.google.com/file/d/1h8bOSHb3YREBy87BjjbwEn_HSK3vzZAW/view (in Ukrainian).

5. Oz E. Management Information Systems. Boston, 2009. 564 p.
6. Bhandari H.P. Effect of Management Information System (MIS) on Decision-Making in the Academic Sector. *The OCEM Journal of Management, Technology & Social Sciences*. 2022. 2(2). pp. 126-146. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7578945>
7. Mohammed A. Strategic Utilization of Management Information Systems for Efficient Organizational Management in the Age of Big Data. *Computer Applications: An International Journal (CAIJ)*. 2023. Vol. 10. No.3/4. pp. 17-29. URL: <https://doi.org/10.5121/caij.2023.10402>
8. Krykavskiy Ye.V., Chukhrai N.I., Chornopyska N.V. Logistics: compendium and practicum. Kyiv, 2006. 338 p. (in Ukrainian).
9. Krush P.V., Orliuk Yu.V. Theoretical foundations of enterprise material inventory management. *Economic Bulletin of National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"*. 2017. No. 14. URL: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.14.2017.108775> (in Ukrainian).
10. Lutsenko I.S. Logistics inventory management: educational-methodological complex. Kyiv, 2021. 69 p. (in Ukrainian).
11. Perebyinis V.I., Drobtia Ya.I. Logistics inventory management at enterprises. Poltava, 2012. 279 p. (in Ukrainian).
12. Kadiuk Z.I. Inventory management at a manufacturing enterprise: relationship with sales and production planning. *Economy and Society*. 2025. No. 75. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-65> (in Ukrainian).
13. Christopher M. Logistics and Supply Chain Management: creating value-adding networks. Harlow, 2011. 276 p.
14. Bowersox D.J. et al. Supply Chain Logistics Management. New York, 2020. 462 p.
15. Simchi-Levi D., Kaminsky P., Simchi-Levi E. Managing the Supply Chain. New York, 2004. 308 p.
16. Chopra S., Meindl P. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. Boston, 2013. 516 p.
17. Serman J.D. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. Boston, 2000. 981 p.
18. Caddy I.N., Helou M.M. Supply Chains and Their Management: Application of General Systems Theory. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 2007. № 14. pp. 319–327.
19. Oshiohenoya A.C., Faruq M.U. Inventory Management and Organizational Performance: Evidence from Nigerian Manufacturing Firms. *American Journal of Corporate Management*. 2025. Vol. 2. No. 8. pp. 119-125.
20. Zipkin P.H. Foundations of Inventory Management. Boston, 2000. 514 p.
21. Liker J.K. The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. New York, 2021. 411 p.
22. Bhatt S. Best Practices for SAP ECC to S/4HANA Upgrades in Cloud Environments. *International Journal of Computer Science and Engineering (IJCSSE)*. 2023. Vol. 12, Issue 2. pp. 545–566.
23. SAP SE. Innovative Logistics Processes in SAP S/4HANA Enterprise Management: S4LG1 (Col15). SAP Training & Certification, 2020. 214 p.
24. Roedel B., Esser J. Inventory Management with SAP S/4HANA®. Boston, 2019. 494 p.
25. Bucher D., Meissner J. Automatic Parameter Configuration for Inventory Management in SAP ERP/APO. Working Paper. Lancaster University Management School, 2010. URL: <http://www.meiss.com/en/publications/inventory-parameter-configuration-sap.html>
26. Hoppe M. Inventory Optimization with SAP®. Boston, 2006. 483 p.

Zinovii KADIUK

postgraduate student, Ivan Franko National University of Lviv

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0633-8084>

e-mail: Zinoviyy.Kadyuk@lnu.edu.ua

ANALYTICAL SUPPORT OF INVENTORY MANAGEMENT IN SAP ERP

This paper is focused on analytical support of inventory management in SAP ERP. It is examined analytical support of inventory management in integrated information systems environment. In order to properly and effectively manage inventory a firm has to have a system of collecting, storing and analyzing business transactions data. The purpose of this paper is to examine next generation SAP ERP system and its capabilities in analytical support of inventory management. This paper starts with evaluation of different approaches to defining analytical support of management and comparison of most common Ukrainian definitions with Western ones. Then it is analyzed various paradigms of inventory management, including Logistics, Supply Chain Management and General Systems Theory approaches, Operations Research and Lean Manufacturing. As a preliminary conclusion, we suggest our own definition of analytical support of inventory management on the basis of literature analysis. We argue that analytical support of inventory management is a system of collecting, processing and analyzing of data, including forecasting, planning and modelling for supporting management decisions. This system supports accounting functions, such as receiving, issuing, scrapping and transfers postings, physical inventory and inventory valuation; planning functions, such as decisions on planning strategy, configuration and application of inventory replenishment methods, safety stock and lot sizes, and instruments for independent demand estimation; and analytical functions, such as analysis of planning accuracy, performance KPIs and inventory management optimization tools. Furthermore, analytical support of inventory management encompasses data processing algorithms of this information system. In the light of this definition the research proceeds with the description of SAP ERP functional modules and analysis of SAP ERP available instruments for inventory management. We explain the concept of Optimization Cycle in SAP ERP, it's respective stages – planning, execution and analysis, and repetitive adjustment of the inputs for the next cycle. It has been suggested how the concept of Optimization Cycle can be outlined in terms of SAP ERP functional components. Finally, this paper is concluded with addressing the question of SAP ERP parameter configuration of inventory management process and showing that it is essential part of analytical support information system of an enterprise.

Keywords: SAP ERP, SAP S/4HANA, inventory management, analytical support, enterprise resources planning