DOI: 10.32347/2412-9933.2022.51.31-40
УДК 005.93:004.4

Оксамитна Любов Павлівна
Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій проєктування,
https://orcid.org/0000-0002-0247-4125
Черкаський державний технологічний університет, Черкаси
Пряха Роман Ігорович
Аспірант кафедри інформаційних технологій проєктування, *https://orcid.org/0000-0002-0777-5795*
Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ERP-СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. *Необхідність значущості ефективного управління бізнес-процесами підприємства висуває невідкладні проблеми його автоматизації за допомогою впровадження сучасних корпоративних інформаційних систем. До систем, які охоплюють найважливіші бізнес-процеси підприємства і забезпечують їх інтеграцію, оптимізацію, а також збалансоване управління задіяними ресурсами, належать ERP-системи. Розглянуто сутність, архітектуру та загальну характеристику ERP-систем, їхні функціональні можливості та впровадження на підприємствах. Проведено аналіз літературних джерел з дослідження багатьма науковцями сутності поняття ERP-систем, їх історичного розвитку, концепції, а також переваги, недоліки та економічну ефективність. Визначено, що ERP-системи дають змогу найбільш ефективно планувати всю комерційну діяльність сучасного підприємства, у т. ч. фінансові витрати на проєкти відновлення обладнання й інвестиції у виробництво нових виробів. Розглянуто актуальність дослідження, що обумовлене сучасними потребами управління бізнес-процесами підприємства чи компанії на базі ERP-систем. Доцільність застосування систем подібного класу викликана необхідністю управляти бізнес-процесами в умовах інфляції, жорсткого податкового тиску. Подано різні тлумачення сутності ERP-системи, сучасний ринок та приклади наявних ERP-систем українських виробників програмного забезпечення. Для розуміння функціонування ERP-системи розглянуто її структуру: блоки (платформа та модулі); трирівнева клієнт-серверна архітектура (база даних, сервер додатків, користувацький інтерфейс); основні модулі (управління виробництвом, управління поставками, управління фінансами, управління ресурсами, управління взаємовідносинами з клієнтами, управління проєктами). Визначено, що під час добору системи для оптимізації бізнесу дуже важливу роль відіграє архітектура програмного продукту; модулі ERP-системи дають змогу оптимізувати різні аспекти роботи компанії. Розглянуто особливості архітектури ERP-системи IT-Enterprise та функціональні можливості системи Perfectum CRM+ERP для автоматизації бізнес-процесів підприємства. Наведено загальні характеристики систем з виконання бізнес-процесів підприємства та визначено найбільш поширений підхід до класифікації ERP-систем для автоматизації бізнесу підприємства. Розглянуто функціональні можливості Perfectum CRM+ERP системи для малого і середнього бізнесу. Запропоновано застосування таких систем для малого та середнього бізнесу.*

Ключові слова: управління; підприємство; ERP-система; архітектура; концепція ERP; функціональні модулі; бізнес-процес

Вступ

Сучасне суспільство характеризується стрімким зростанням значущості проблем ефективного управління сукупністю бізнес-процесів підприємства. Для їх вирішення необхідно забезпечити точне, грамотне планування і розподіл ресурсів, безперервний контроль та аналіз всіх основних бізнес-процесів, повний облік їх результатів, своєчасне надання звітності з виконання бізес-завдань у масштабах підприємства.

Ефективним засобом для розглянутих проблем є повна або часткова автоматизація бізнес-процесів за допомогою впровадження корпоративних інформаційних систем (ІС). Більшість підприємств і компаній широко використовують різновиди таких систем, забезпечуючи конкуретні переваги.

© Л. П. Оксамитна, Р. І. Пряха

До систем, які охоплюють найважливіші бізнес-процеси підприємства (виробництво, логістика, фінансовий менеджмент, управління персоналом і активами та ін.) та забезпечують їх інтеграцію, оптимізацію, а також збалансоване управління задіяними ресурсами, належать ERP-системи (Enterprise Resource Planning).

Аналіз літературних джерел і постановка проблеми

Сутність ERP-систем, їх функціональні можливості та впровадження на підприємствах досліджувало багато науковців, зокрема: П. І. Безус, В. Ф. Гамалій, О. А. Журан, І. В. Кальницька, Д. В. Карпова, Т. В. Костенко, В. М. Лисак, Н. Р. Полуектова та ін. [1].

Історично концепція ERP стала розвитком простіших концепцій MRP (Material Requirement Planning – Планування матеріальних потреб) та MRP II (Manufacturing Resource Planning – Планування виробничих ресурсів) [1].

На першому етапі розвитку стандарту велася робота над відстежуванням потреби в готовій продукції, внаслідок чого з урахуванням наявного складського запасу формувалася календарна програма потреби в комплектуючих виробах, сировині і матеріалах, деталях і складових.

Наступний з етапів в еволюції систем планування потреб (90-ті рр.) відомий під назвою «Планування ресурсів підприємства» (Enterprise resource planning – ERP), який, на думку Н. Гайвсра, досконаліший, ніж MRP II.

Це завдання було вирішене в комп'ютерному варіанті на початку 60-х рр. і дістало назву MRP (Material Requirements Planning) – планування потреби в матеріалах.

На початку 1990-х рр. компанія «GartnerGroup» запропонувала концепцію системи бізнес-планування ERP [2].

Поняття ERP ввів аналітик Gartner Lee Wylie в 1990 р. в дослідженні про розвиток MRP II. Він спрогнозував появу тиражованих розрахованих на багато користувачів систем, що забезпечують збалансоване управління усіма ресурсами організації, не лише тих, що належать до основної діяльності виробничого підприємства, але і даних, що об'єднують за допомогою загальної моделі, дані про виробництво, закупівлі, збут, фінанси, кадри.

Підсумовуючи вищевикладене, слід зазначити, що попри значні дослідження такого класу систем, нині ще недостатньо вивчені питання щодо їх економічної ефективності, переліку переваг та недоліків.

ERP-системи дають змогу найбільш ефективно планувати всю комерційну діяльність сучасного підприємства, у т. ч. фінансові витрати на проєкти відновлення обладнання й інвестиції у виробництво нових виробів. Доцільність застосування систем подібного класу обумовлюється також необхідністю управляти бізнес-процесами в умовах інфляції, жорсткого податкового тиску.

На сьогодні ERP-системи використовуються також в некомерційних структурах як в урядових, так і в неурядових організаціях, в різних галузях й організаціях, таких як: виробництво, розповсюдження, транспорт, освіта, здорове обслуговування, банківська справа та інші.

Програмне забезпечення класу ERP допомагає контролювати багато видів економічної діяльності, включаючи продажі, доставку, складання накладних, виробництво, контроль якості та управління трудовими ресурсами.

Отже, актуальність дослідження цілком обумовлена сучасними потребами управління бізнес-процесами підприємства чи компанії на базі ERP-систем.

Мета статті

Метою роботи є дослідження концепції ERP і функціональних можливостей ERP-систем для підприємств малого та середнього бізнесу.

Виклад основного матеріалу

Перш ніж досліджувати призначення, архітектуру та модульну структуру ERP-систем, їх переваги і недоліки, застосування, детальніше розглянемо основні поняття.

Наукова література сьогодення трактує різні тлумачення сутності ERP-системи.

Сучасні ERP-системи (Enterprise Resource Planning – Управління ресурсами підприємства) забезпечують виконання всіх основних функцій підприємства, незалежно від його сфери діяльності або статуту.

Відповідно до словника APICS (American Production and Inventory Control Society – Американське товариство контролю за виробництвом та запасами) (APICS, 2017), термін «ERP» (Enterprise Resource Planning – Управління ресурсами підприємства) може мати два змістовні визначення [3].

По-перше, під ERP-системою можна розуміти інформаційну систему, що призначена для визначення і проєктування всіх наявних та необхідних ресурсів (матеріальних, часових, трудових тощо) для постачання сировини, матеріалів та комплектуючих, виробництва продукції та її збуту, а також обліку цих операцій.

По-друге, поняття ERP може мати більш загальне значення і розглядатися як комплекс

методичних підходів, пов'язаних із управлінням ресурсами і спрямованих на оптимізацію роботи підприємства в процесі виконання замовлень клієнтів.

Крім вищерозглянутих, також є кілька видів визначення ERP-системи [4]:

ERP-система – клас інтегрованих систем управління, що являє собою уніфіковану централізовану базу даних (БД), єдиний програмний продукт і загальний інтерфейс користувача для управління фінансово-економічною діяльністю підприємства – виробничою, економічною, фінансовою та ін.

ERP-система – комплекс програмних засобів і управлінських рішень, який допомагає в заданий термін з максимальною точністю виконати замовлення споживача за допомогою ефективного планування, перерозподілу та управління всіма ресурсами підприємства.

Системи класу ERP – комплекс видів інтегрованого програмного продукту, що дає змогу створити єдине середовище для автоматизації планування, обліку, контролю та аналізу всіх основних бізнес-операцій підприємства.

ERP-система – це корпоративна інформаційна система для автоматизації планування, обліку, контролю та аналізу всіх основних бізнес-процесів та вирішення бізнес-завдань у масштабі підприємства.

Системами рівня ERP називають пакети програм, які забезпечують функціональність, яка виконується двома або більше системами.

Концепція ERP – це концепція створення єдиного сховища даних, що містить всю ділову інформацію, накопичену організацією в процесі ведення бізнесу, а зокрема: фінансову інформацію; дані, пов’язані з виробництвом; дані, пов’язані з управління персоналом та ін. [5].

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій для автоматизації та оптимізації внутрішніх бізнес-процесів підприємства запропонована нова концепція управлінської системи – ERP (Enterprise Научно-технический Resource Planning), яка об'єднала планування матеріальних і фінансових ресурсів в єдину систему.

Для управління зовнішніми зв'язками підприємства використовується модифікація ERPII, яка крім ERP-системи включає систему обліку і управління логістичними каналами постачання (SCM) та систему управління зв'язками і взаємодією з покупцями (CRM). У системі ERP вдало поєднані сучасні концепції управління з комп'ютерними технологіями [6].

Принциповою відмінністю ERP від MRP II є інший масштаб діяльності: якщо MRPII використовуються для планування виключно ресурсів виробництва, то ERP займаються плануванням ресурсів всього промислового підприємства/корпорації [1]. Провести грань між повноцінною ERP і просунутою MRPII доволі складно. Перевага ERP-систем полягає в тому, що вони більш універсальні, оскільки можуть однаково успішно використовуватися як на промислових підприємствах, так і в банках, страхових компаніях, освітніх установах, тобто в організаціях з принципово різною специфікою роботи.

Основним призначенням ERP-систем є інтеграція всіх відокремлених підрозділів і функцій підприємства в єдиний комплекс, здатний обслуговувати специфічні потреби окремих відділів підприємства. Для цього ERP-системи можуть використовувати різні програмні рішення й апаратні компоненти чи модулі [4]. Ключовими компонентами багатьох ERP-систем є єдина база даних, яка зберігає в собі дані різноманітних системних модулів.

Основні переваги ERP-систем [7]*:*

– охоплення практично всіх видів діяльності, всіх бізнес-процесів підприємства, управління всіма ресурсами;

– керівники організації та її персонал отримують інструмент, що дає змогу реально планувати й управляти виробництвом;

– побудова «від потреб виробництва» (тобто первинним для ERP-систем є оптимізація виробничих процесів, підвищення ефективності виробничої діяльності);

– ERP-системи допомагають стикуватися з CAD/CAM системами, що дає змогу отримати інтегроване рішення, яке поєднує розробки, виробництво і постачання;

– ERP-системи включають в себе пакети прикладних програм для вирішення завдань управління, засоби комплексування завдань в необхідні конфігурації, засоби сполучення з іншими системами.

Основні недоліки ERP-систем [7]*:*

– значний кошторис на розроблення і впровадження таких систем безпосередньо для конкретної компанії (установи);

– невеликі компанії не можуть дозволити собі інвестувати достатньо грошей в ERP і навчити всіх співробітників;

– безліч проблем, пов’язаних з ERP, виникають через недостатнє інвестування в навчання персоналу, а також у зв’язку з недоробленістю політики занесення та підтримки актуальності даних в ERP;

– іноді ERP-системи складно або неможливо адаптувати під документообіг компанії та її специфічні бізнес-процеси.

Сучасний ринок ERP-систем

Нині на ринку програмних продуктів України пропонується більше десятка зарубіжних і декілька вітчизняних зразків виробничих інформаційних систем ERP-класу, що призначені передусім для управління та планування виробничого процесу.

Приклади наявних ERP-систем: mySAP Business Suite (R/3), Oracle Business E-Suite, Infor ERP LN (BAAN), Microsoft Dynamics AX (Axapta), Microsoft Dynamics NAV (Navision), Oracle J.D. Edwards Enterprise One, IFS Applications, Infor Sytline ERP, MFG/PRO та ін. [1; 9; 10].

Багато українських виробників програмного забезпечення позиціонує свої системи як ERP. Насамперед це системи: Фінексперт, ERP-система IT-Enterprise[ua], Мегаполіс, BSI, Дебет Плюс, Універсал ERP.

Системи ERP широко використовуються підприємствами у розвинених країнах. Організації, що займаються виробничою й енергетичною галузями, приймають ERP з такими цілями: автоматизація управління матеріальними, фінансовими та людськими ресурсами; оптимізація процесів та досягнення процесу вдосконалення; досягнення глобальної конкурентоспроможності.

Архітектура ERP-системи

ERP-система включає в себе функціональні модулі, спрямовані на контроль, облік і аналіз всіх бізнес-процесів підприємства. Наприклад, бухгалтерський і податковий облік, управління складом, транспортуванням, кадровий облік, управління взаємовідносинами з клієнтами.

Слід зазначити, що різні програмні модулі єдиної ERP-системи дають змогу замінити застарілі інформаційні системи з управління логістикою, фінансами, проєктами.

Основа роботи ERP – управління базою даних, що зберігає інформацію підприємства про фінанси, виробництво, кадри тощо. Для розуміння її функціонування потрібно розглянути структуру.

Як правило, стандартна ERP-система включає два блоки [10]:

1. *Платформа* – фундамент системи, що забезпечує роботу її компонентів. Складається із ядра (програмного середовища, в якому виконуються всі операції) і базового функціоналу (користувацькі функції, довідники).

2. *Модулі ERP-системи* – компоненти, які за необхідності підключаються до платформи. Це означає, що можна підключити тільки ті модулі, які потрібні підприємству на певному етапі розвитку.

В основі будь-якої ERP-системи лежить трирівнева клієнт-серверна архітектура [10]:

– *база даних* (сховище всієї інформації);

– *сервер додатків* (забезпечує авторизацію користувачів, це захищає або дає доступ до різних інформаційних об'єктів ERP-системи);

– *користувацький інтерфейс* (забезпечує взаємодію користувача з програмою).

Модульна структура системи дає можливість впроваджувати модулі по етапах, тобто на кожному етапі починає функціонувати один або два модулі, або вибрати тільки ті з них, які необхідні для підприємства.

Модулі між собою взаємозв'язані і не мають чітко визначених меж: незважаючи на це (що ділення модулів реалізовано на рівні додатка) вони інтенсивно обмінюються даними, а звернення до них з клієнтським рівнем передбачають загальні. Однак, крім модулів в ERP, існує обов'язкова базова система, яка забезпечує функціонування в рамках архітектури «клієнт – сервер», інтеграцію модулів і, як правило, кросплатформеність.

Розбивка по модулях і їх групування різні, але у великій кількості основних постачальників виокремлюють такі групи модулів: фінанси, персонал, операції.

Основні модулі ERP-систем [10]:

– *Управління виробництвом.* Елемент програмного забезпечення дає можливість контролювати календарні терміни виконання виробничих робіт, планувати їх. Також проводиться підготовка, забезпечення виробництва і контроль якості. За допомогою модуля здійснюється управління процесами, проєктами, витратами.

– *Управління поставками.* Функції модуля полягають в управлінні логістикою, зовнішньою та складською, а також здійснюється контроль закупівель і взаємодії з постачальниками.

– *Управління фінансами.* Елемент ERP-системи необхідний для контролю проведення різних розрахунків, обліку основних засобів підприємства. З його допомогою ведеться бухгалтерський облік і планується фінансова стратегія.

– *Управління ресурсами.* Роль цього модуля ERP-системи полягає в проведенні обліку – кадрового і робочого часу, розрахунку заробітної плати, складанні робочого графіка. Також елемент допомагає проводити мотивацію співробітників та реалізовувати кадрову політику компанії.

– *Управління взаємовідносинами з клієнтами.* По суті це CRM-система всередині ERP. Модуль володіє такими ж функціональними можливостями. Доступні маркетинг, контактні дані клієнтів, замовників, різного роду довідкова інформація.

– *Управління проєктами:* калькуляція витрат, організація робіт, аналітика та планування проєктів.

Модулі ERP-системи запускаються послідовно, що мінімізує вплив на хід роботи компанії. Така архітектура є відмінною особливістю ERP.

Модульна структура дає змогу компонувати систему поетапно, розставляючи пріоритети впровадження відповідно до пріоритетності задач бізнесу. Наприклад, нічого не заважає спочатку запустити модуль бухгалтерського обліку, модуль управління складськими запасами, а потім – підключити CRM і модуль управління персоналом.

При підборі системи для оптимізації бізнесу дуже важливу роль відіграє архітектура програмного продукту. Від неї залежать терміни впровадження ERP-системи на підприємстві для її подальшого розвитку. За цим параметром можна виокремити всього два типи програмних продуктів: з єдиною архітектурою; модульні.

Бізнес-програми з єдиною архітектурою відрізняються простотою установки і надійністю. Вони являють собою готовий неподільний інструмент, компоненти якого пов'язані між собою. Така архітектура служить своєрідним захистом від помилок і збоїв системи. Але подальша адаптація або розширення програмного продукту може викликати певні складнощі.

Модулі ERP-системи допомагають оптимізувати різні аспекти роботи компанії. Наприклад, управління персоналом, розподіл ресурсів або нарахування заробітної плати.

У дослідженні розглянуто особливості архітектури ERP-системи IT-Enterprise.

ERP-система IT-Enterprise – єдина вітчизняна система, орієнтована на комплексну автоматизацію підприємств або групи підприємств.

IT-Enterprise – український постачальник рішень для управління підприємством. Компанія розробляє системи для управління середніми та крупними компаніями з фокусом на виробництві з 1987 року [11].

Платформа IT-Enterprise – повнофункціональна ERP, MRPII, MES, APS, EAM, SCM, CRM-система, яка охоплює всі сфери виробничої, фінансової і господарської діяльності підприємства; складається з багатьох модулів, кожен з яких автоматизує певні завдання; забезпечує ефективне управління групою підприємств.

Така компонентна архітектура має переваги:

– можливість поетапного впровадження системи і швидке отримання віддачі від інвестицій;

– можливість закупити лише необхідні для підприємства модулі, не сплачуючи за надлишкову функціональність;

– можливість нарощування функціональності системи в міру зміни потреб підприємства.

ERP-система IT-Enterprise підтримує дві серверні платформи [11]:

1. *Microsoft SQL Server 2016.* Будучи безумовним лідером серед СУБД на платформі Windows, Microsoft SQL Server 2016 має добру захищеність, масштабованість і простоту освоєння. Важливим фактором поширення цього сервера СУБД є його невисока вартість і тісна інтеграція з Microsoft Windows Server Standard. З огляду на всі фактори, цю платформу можна рекомендувати для абсолютної більшості промислових підприємств.

2. *Oracle Database 12.1.0.2.* Сервер СУБД Oracle Database 12.1.0.2 працює на численних апаратних і програмних платформах і має відмінну масштабованість і надійність. Цю СУБД можна рекомендувати тим промисловим підприємствам, які мають кваліфікований обслуговуючий персонал, добре знайомі з технологіями фірми Oracle, а також готові нести значні фінансові витрати, при цьому висуваючи підвищені вимоги до надійності і продуктивності системи.

Отже, визначено, що ERP-системи є програмою зі складною архітектурою. Впровадження такого продукту спрощує обмін інформацією між підрозділами підприємства чи компанії та підвищує ефективність їх діяльності, причому використовувати систему можна практично в будь-якій галузі бізнесу. Прикладом цього є BAS ERP, популярна ERP-система в Україні, яка застосовується для управління аграрними і будівельними компаніями, автосервісами, мережевими магазинами [12].

Загальні характеристики ERP-систем щодо виконання бізнес-процесів підприємства

У процесі дослідження визначено найбільш поширений підхід до класифікації ERP-систем для автоматизації бізнесу підприємства. За призначенням такі системи поділяються на: комплексні; галузеві; для малого бізнесу.

Комплексні системи доволі універсальні. Подібні продукти частіше використовуються великими підприємствами і фінансовими організаціями. У таких програмах передбачені різні інструменти і модулі для автоматизації поточних бізнес-процесів. Опрацьовані механізми інтеграції з іншими системами, програмами.

Галузеві ERP-системи орієнтовані на компанії, що працюють в одній конкретній сфері економіки, а також вузькоспеціалізовані підприємства. Наприклад, на компанії, що займаються продажем авіаквитків.

Формально IT-системи для малого бізнесу не можна віднести до класу ERP через мінімальний набір функцій. Однак такі програмні продукти повністю покривають потреби компанії. Найчастіше вони використовуються для оптимізації роботи станцій технічного обслуговування (СТО), консалтингових компаній та інших малих підприємств.

ERP-системи автоматизують завдання, які належать виконанню бізнес-процесів підприємства. При отриманні замовлення від споживача менеджер має інформацію про відносини із замовником і його кредитний рейтинг. Завдяки цим системам

поєднуються безліч бізнес-процесів і забезпечується потік даних між ними. Збираючи спільні дані транзакцій підприємства з декількох джерел, вони усувають дублювання даних і визначають їх цілісність єдиним джерелом істинності.

ERP-системи розроблені навколо єдиної визначеної структури даних (схеми), яка зазвичай має загальну базу даних. Завдяки цьому забезпечується нормалізація інформації, що використовується на підприємстві, і базується на загальних визначеннях та досвіді користувачів. Потім ці основні конструкції взаємопов'язані з бізнес-процесами, керованими робочими процесами між бізнес-підрозділами (наприклад, фінанси, Human Resources (HR), інжиніринг, маркетинг), системи зв'язку та люди, які ними користуються. Простіше кажучи, ERP є засобом інтеграції людей, процесів та технологій на сучасному підприємстві.

Багатьом системам ERP притаманні такі характеристики [13]:

– *Інтеграція на рівні підприємства.* Бізнес-процеси інтегровані наскрізно між відділами та бізнес-підрозділами. Наприклад, нове замовлення автоматично ініціює перевірку кредиту, запитує доступність продукту та оновлює графік розподілу. Як тільки замовлення відправляється, рахунок-фактура надсилається.

– *Операції в реальному часі (або майже в режимі реального часу).* Оскільки процеси в наведеному вище прикладі відбуваються протягом декількох секунд після отримання замовлення, проблеми швидко виявляються, що надає продавцю більше часу, щоб виправити ситуацію.

– *Спільна база даних.* Загальна база даних дає змогу одноразово визначати дані для підприємства з кожним підрозділом, використовуючи одне і те ж визначення. Деякі ERP- системи розділяють фізичну базу даних для підвищення продуктивності.

– *Послідовний зовнішній вигляд.* Ранні постачальники ERP зрозуміли, що програмне забезпечення (ПЗ) з послідовним користувацьким інтерфейсом зменшує витрати на навчання та виглядає більш професійним. Коли постачальник ERP розглядає придбання ПЗ, то дуже рідко зупиняють свій вибір на системах, що відмовляються від звичного зовнішнього вигляду на користь швидкості виходу на ринок. У результаті пріоритетними є системи, які випускаючи на ринок нові випуски, відновлюють постійний користувацький інтерфейс [13].

Функціональні можливості Perfectum CRM+ERP системи для малого та середнього бізнесу

Як відомо, щоб бути успішним, вже мало орієнтуватись у певній сфері, важливо вчасно реагувати на зміни та вимоги часу, підтримувати активний діалог з клієнтами, мати гнучку внутрішню політику. Тримати справи під контролем та вдало пристосовуватись до проблем сьогодення допоможе якісна онлайн-система.

На сьогодні спостерігається стрімке зростання систем класу CRM (Customer Relationship Management або управління відносинами з клієнтами) [4; 14]. Безумовно, що кількість підприємств, які у своїй діяльності використовують такі системи, також зростає. Це пояснюється багатьма їхніми перевагами та актуальністю застосування. Тому CRM-системи набувають все більшої популярності в малому та середньому бізнесі задля оптимізації управлінських рішень й підвищення конкурентоспроможності підприємств на сучасному ринку.

CRM-система – це прикладне програмне забезпечення для організацій, призначене для автоматизації стратегій взаємодії із замовниками (клієнтами), зокрема, для підвищення рівня продажів, оптимізації маркетингу і поліпшення обслуговування клієнтів шляхом збереження інформації про клієнтів та історію взаємин з ними, встановлення і поліпшення бізнес-процесів і подальшого аналізу результатів.

CRM-система – це будь-яке програмне забезпечення, яке допомагає успішно контролювати роботу з клієнтами, упорядковувати і планувати її.

CRM-система розшифровується як система управління роботою з клієнтами. Вона є дуже затребуваною на сьогодні моделлю взаємодії, яка необхідна для кожного, хто має власний бізнес.

CRM (система СРМ), ERP (ЕРП) система – це вебрішення, призначене для підприємств і організацій, що автоматизує взаємодію з клієнтами.

CRM для малого бізнесу є важливим інструментом, який сприяє швидкому розвитку підприємства чи компанії.

Отже, автоматизація бізнесу потрібна кожному підприємцю, який усвідомлює, що технологічний процес не стоїть на місці, а за клієнта варто поборотися. Якщо ж потрібно рухатися вперед і розширювати коло клієнтів, тоді необхідно вивчати CRM+ERP систему для бізнесу.

Запропоновано застосування Perfectum CRM + ERP системи для малого та середнього бізнесу.

Perfectum CRM+ERP – це система, призначена для управління відносинами з клієнтами [15]. На сьогодні вона розроблена для взаємодії і необхідна для кожної людини, яка займається власним бізнесом. Для успішного продажу бізнесу потрібно мати професійний інструмент, який допомагає максимально автоматизувати всі процеси, підняти якість сервісу, заощадити час. У результаті використання системи оптимізуються робочі процеси і підвищується якість обслуговування. Така система допоможе в рази спростити й систематизувати робочий процес бізнесу. Існують основні задачі, які вирішує Perfectum CRM + ERP система (рис. 1).

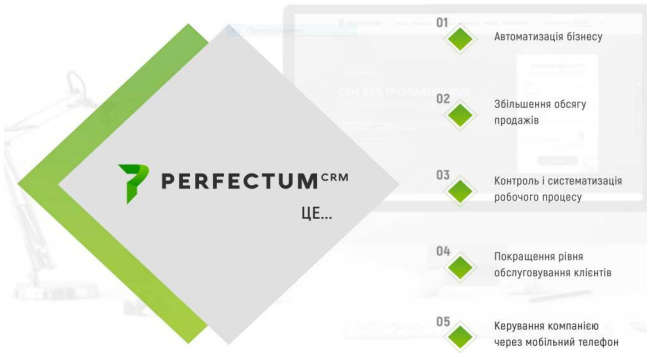

Рисунок 1 – Основні задачі, які вирішує Perfectum CRM + ERP система [15]

Особливістю Perfectum CRM + ERP системи [15] є її доступність для будь-якого бізнесу, а також зручний інтерфейс та ін. (рис. 2).

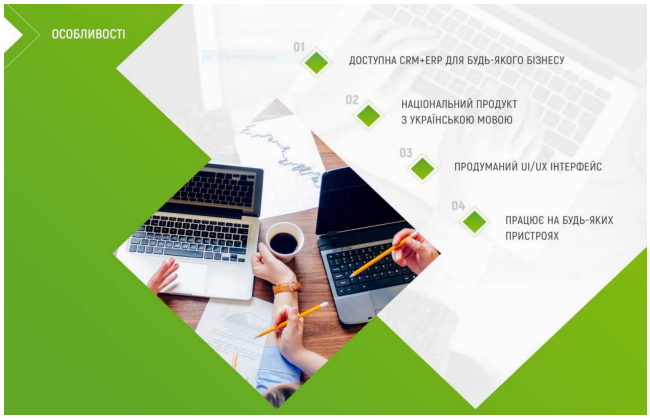

Рисунок 2 – Особливості Perfectum CRM + ERP системи

Серед загальних причин для вибору Perfectum CRM + ERP системи, можна навести такі:

– зростає продуктивність роботи всіх відділів підприємства чи компанії;

– відбувається ненав'язливий контроль дій співробітників;

– звільняється додатковий час для вирішення більш важливих завдань;

– підвищується якість взаємодії менеджерів з клієнтами;

– з'являється можливість управляти проєктами з будь-якої точки світу.

На рис. 3 представлено можливості та функціонал Perfectum CRM + ERP системи [15].

Зауважимо, що в Perfectum CRM+ERP системах інтерфейс залежить від налаштувань, для адміністратора доступні всі функціональні можливості. Розглянемо їх детальніше.

У Perfectum CRM+ERP системі доступне створення: рахунків на оплату, пропозицій, клієнтів, проєктів, завдань, лідів, запитів, подій, нових заміток, листів [15].

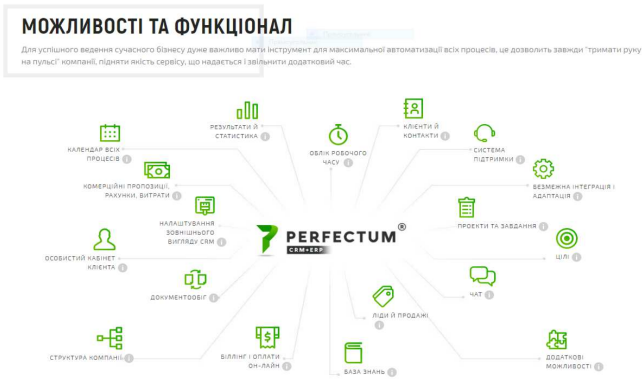

Рисунок 3 – Можливості та функціонал Perfectum CRM + ERP системи [15]

Статистика повідомлень дає обширну інформацію по всіх повідомленнях. Також існує доступний вибір періоду повідомлень, фільтр для їх відображення (свіжі новини, повідомлення/чат, консультант, електронна пошта, нотатки, повідомлення) та графік.

У системі передбачено розширений і швидкий пошук наявної інформації по: клієнтах, контактах, співробітниках, лідах, пропозиціях, рахунках на оплату, договорах, платежах, позиціях в рахунках, проєктах, завданнях, коментарях (в завданнях, призначеному для користувача полю), підтримці, базі знань, списку завдань в чек-листах у вигляді таблиць з пошуком і сортуванням в кожній з них.

У процесі дослідження на прикладі компанії «KNS-IES», основними завданнями якої були створення web-ресурсу, розглянуто доцільність застосування системи. Визначено, що особливо важливими є розділи системи: «Активності» та «Завдання».

Розділ «Завдання» потрібен будь-якій компанії для грамотного розподілу роботи співробітників у CRM. Тобто, є можливість поставити задачу певним співробітникам (або всім відразу), створивши в ній підзадачі для виконання. Так само цей розділ допомагає вести облік з виконання завдань або облік по статусах завдань («Виконано», «в роботі», «не розпочато»).

Загальний вигляд вікна «Функції завдань» представлено на рис. 4.

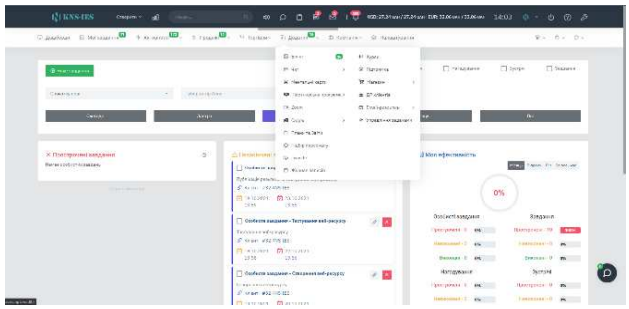

Рисунок 4 – Загальний вигляд вікна «Функції завдань»

У розділі «Завдання» є функції:

– створення нового завдання;

– перегляду завдань у режимі канбан;

– перегляду всіх завдань, згрупованих за власним уподобанням;

– пошуку завдань по проєкту;

– пошуку завдань по параметрам;

– панель відображення статусу й кількості завдань (з фільтром при натисканні);

– експорту завдань;

– масового видалення або для масової зміни статусу, пріоритету, учасника, тега;

– зручного пошуку завдань за ключовими словами;

– список всіх завдань.

Працюючи з Perfectum CRM + ERP системою, автором визначено про інші можливості: створення завдань, які будуть автоматично прив'язані до проєкту; перегляд або зміна завдання відповідно до проєкту; створення «палаючих» та «важливих» завдань та ін. (рис. 5).

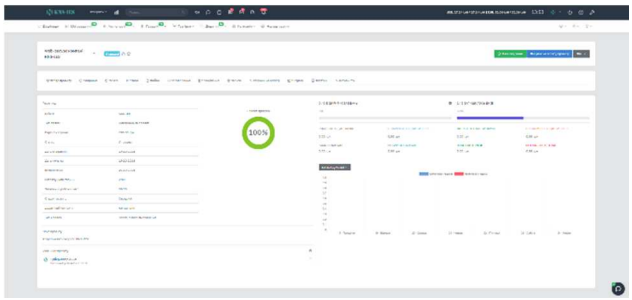

Рисунок 5 – Загальний вигляд вікна «Завдання в проєкті»

Перелічені функції та можливості допомагають більш зручно створювати завдання, які ставляться до певного проєкту.

«Палаючі завдання» показують перелік всіх завдань з відміткою «Палаюче», що закріплені за поточним розробником або вказують на відсутність таких (рис. 6).

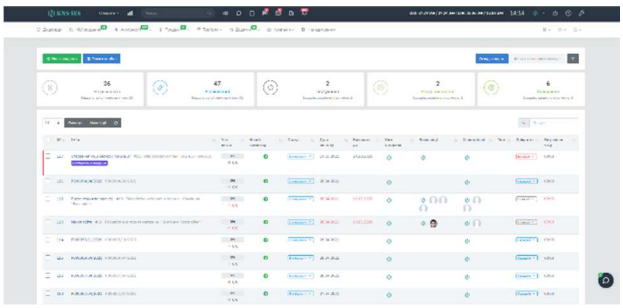

Рисунок 6 – Загальний вигляд вікна «Палаюче завдання»

Якщо завдання термінове до виконання чи на його рішення залишилося занадто мало часу, то йому можна надати статус «Палаюче». Завдання буде виділене особливим червоним кольором, а також буде знаходитися серед перших у списку.

«Важливі завдання» показують перелік всіх завдань з відміткою «Важливе», що закріплені за поточним розробником або вказують на відсутність таких.

Також завдання в Perfectum CRM+ERP системі може бути легко скопійоване для повторного використання. Додатково можна копіювати: уповноважених, вкладення та елементи контрольного списку. Можна додати необмежену кількість виконавців до конкретного завдання і відстежувати їх час роботи над завданням.

Незважаючи на термін користування цією системою та перелік поставлених першочергових завдань, можна сказати про доцільність її застосування для управління бізнес-процесами будь-якого підприємства чи компанії.

Наразі вийшло вже оновлення Perfectum CRM+ERP 5.5 під кодовою назвою «МАЛАХІТ». Доданий новий функціонал – шаблони задач, що дає змогу створити шаблони задач та зручно використовувати їх під час створення та інші зміни.

Отже, не дивлячись на високі вартості ERP-систем, особливо для малого та середнього бізнесу, проблеми адаптації під конкретні умови та складнощі у зміні впровадженої архітектури, вони замінюють застарілі інформаційні системи з управління логістикою, фінансами та проєктами.

Висновки

Проведене дослідження засвідчило, що автоматизація бізнесу потрібна кожному підприємцю. ERP-системи охоплюють всі сфери діяльності підприємства, допомагають оптимізувати бізнес-процеси і підвищити продуктивність.

Серед основних їхніх особливостей слід визначити: універсальність, комплексність, інтегрованість, оперативність, модульність, формалізованість, галузеву приналежність, масштабованість.

Саме ERP-системи та системи подібного класу дають змогу найбільш ефективно планувати всю комерційну діяльність сучасного підприємства, у т. ч. фінансові витрати на проєкти відновлення обладнання й інвестиції у виробництво нових виробів.

Застосування систем подібного класу обумовлюється необхідністю управляти бізнес-процесами в умовах інфляції, жорсткого податкового тиску. Тому ERP-системи необхідні не тільки великим підприємствам, але й невеликим компаніям, які ведуть активний бізнес.

Незважаючи на перспективу ефективної оптимізації процесу фінансового планування на підприємстві при використанні ERP-систем, потрібно врахувати доцільність такої автоматизації та можливий майбутній ефект від її впровадження, а також рішення щодо їх безпеки та захисту.

Список літератури

1. Хлобистова О. А., Гладка М. В., Бобрівник К. Є. Інформаційно-обчислювальні комплекси та АСУ : навч. пос. Київ : НУХТ, 2013. 178 с.

2. Незалежний ERP-портал. URL: http://www.erp-online.ru/erp/introduction/ (дата звернення: 02.08.2022).

3. APICS, 2017. Operations Management Body of Knowledge Framework, Third Edition. URL: http://www.apics.org/docs/default-source/industry-content/apics-ombok-framework.pdf?sfvrsn=c5fce1ba_2 (accessed on: 2022-08-02).

4. Інформаційні системи і технології : навч. посіб. / П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін. Київ : НАУ, 2013. 324 с.

5. ERP-системи : вибір, впровадження, експлуатація. *Сучасне планування і управління ресурсами підприємства* / Деніел О'Лири. Москва : Вершина, 2004. 272 с.

6. Поплавська Ж. В., Полянська А. С..Зміна парадигми стратегічного управління на підприємстві в умовах сучасного розвитку. URL: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/26244/1/16.109.116.pdf (дата звернення: 05.08.2022).

7. Знамеровська А. О., Король С. Я. Інформаційні технології управлінської звітності. *Молодий вчений.* № 11. (75). 2019. С. 497–501.

8. Кавецький В. В., Лавута С. В. Особливості сучасних систем планування виробничої діяльності: матеріали XLV наук.-техн. конф. ВНТУ, м. Вінниця, 23-24 березня 2016 р. С. 1759-1765. URL: http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm2016/paper/view/448 (дата звернення: 17.08.2022).

9. Світовий ринок ERP-систем. URL: http:// www.interface.ru/home.asp?artId=23945 (дата звернення: 05.08.2022).

10. Що таке ERP-система і для чого вона потрібна. URL: https://sitis.com.ua/ua/about/articles/chto_takoe_erp_sistema_i_dlya_chego_ona_nuzhna/ (дата звернення: 05.08.2022).

11. ERP-система IT-Enterprise. URL: https://www.it.ua/ru/erp-system-it-enterprise (дата звернення: 19.08.2022).

12. BAS ERP – інноваційне рішення для побудови комплексних інформаційних систем управління. URL: https://www.bas-soft.eu/soft/bas-corp/bas-erp/#recentPostsIn (дата звернення: 17.08.2022).

13. Системи планування та управління ресурсами підприємства. URL: https://xn----dtbhaacat8bfloi8h.xn--p1ai/ERP (дата звернення: 02.08.2022).

14. Ганущак-Єфіменко Л. М. CRM-система як ефективний інструмент розвитку готельного бізнесу в Україні. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія : Економічні науки.* 2017. № 4. С. 51-56.

15. Perfectum CRM + ERP. URL: https://perfectum.ua/documentation/where-to-begin (дата звернення: 02.08.2022).

Стаття надійшла до редколегії 26.10.2022

Oksamytna Liubov
PhD (Eng.), associate professor, Department of information technology design, *https://orcid.org/0000-0002-0247-4125*
Cherkasy state technological university, Cherkasy
Praha Roman
Postgraduate Department of information technology design, *https://orcid.org/0000-0002-0777-5795*
Cherkasy state technological university, Cherkasy

FEATURES OF MODERN ERP-SYSTEMS FOR BUSINESS PROCESS MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE

Abstract. *The need for the importance of effective management of the enterprise's business processes raises urgent problems of its automation with the help of the introduction of modern corporate information systems. ERP systems include the systems that cover the most important business processes of the enterprise and ensure their integration, optimization, as well as balanced management of the resources involved. The essence, architecture and general characteristics of ERP systems, their functionality and implementation at enterprises are considered. An analysis of literary sources was carried out on the study by many scientists of the essence of the concept of ERP systems, their historical development, concept, as well as advantages and disadvantages and economic efficiency. It was determined that ERP systems allow the most effective planning of all commercial activities of a modern enterprise, including financial costs for equipment restoration projects and investments in the production of new products. The relevance of the research, which is determined by the modern needs of managing business processes of an enterprise or company based on ERP systems, is considered. The expediency of using systems of this class is caused by the need to manage business processes in conditions of inflation and severe tax pressure. The purpose of this work is to study the concept of ERP and the functional capabilities of ERP systems for small and medium-sized enterprises. Various interpretations of the essence of the ERP system, the modern market and examples of existing ERP systems of Ukrainian software manufacturers are presented. To understand the functioning of the ERP system, its structure was considered: blocks (platform and modules); three-level client-server architecture (database, application server, user interface); core modules (production management, supply management, financial management, resource management, customer relationship management, project management). It was determined that the architecture of the software product plays a very important role when selecting a system for business optimization; modules of the ERP system allow you to optimize various aspects of the company's work. The peculiarities of the architecture*

of the IT-Enterprise ERP system and the functionality of the Perfectum CRM+ERP system for automating business processes of the enterprise are considered. The general characteristics of the systems for the execution of business processes of the enterprise are presented and the most common approach to the classification of ERP systems for the automation of the enterprise's business is determined. The functionality of the Perfectum CRM+ERP system for small and medium-sized businesses is considered. The author proposed the use of such systems for small and medium-sized businesses.

Keywords: management, enterprise, ERP system, architecture, ERP concept, functional modules, business process.

References

1. Khlobystova, O. A., Gladka, M. V., Bobrivnyk, K. E. (2013). Information and computing systems and ACS : Textbook. Kyiv: 178.
2. Independent ERP portal. (2022). URL: http://www.erp-online.ru/erp/introduction/ (accessed on: 2022-08-02).
3. APICS. (2017). Operations Management Body of Knowledge Framework, Third Edition. URL: http://www.apics.org/docs/default-source/industry-content/apics-ombok-framework.pdf?sfvrsn=c5fce1ba_2 (accessed on: 2022-08-02).
4. Pavlenko, P. M., Filonenko, S. F., Babich K. S. and others. (2013). Information systems and technologies : textbook. Kyiv: NAU, 324.
5. O'Leary, Daniel. (2004). ERP systems : selection, implementation, operation. Modern planning and management of enterprise resources, 272.
6. Poplavs'ka, Zh. V. (2022). Change of paradigm of strategic management of the enterprise in the modern development conditions. URL: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/26244/1/16.109.116.pdf (accessed on: 2022-08-05).
7. Znamerovskaya, A. O., King, S. Ya. (2019). Information technologies of management reporting. *Young scientist,* 11, (75), 497-501.
8. Kavetsky, V. V., Lavuta, S. V. (2016). Features of modern production planning systems. Materials of the XLV Scientific and Technical Conference of VNTU, Vinnytsia, March 23-24, 2016, pp. 1759-1765. URL: http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm2016/paper/view/448 (accessed on: 2022-08-17).
9. World market of ERP-systems. (2022). URL: http://www.interface.ru/home.asp?artId=23945 (accessed on: 2022-08-05).
10. What is an ERP system and why is it needed. (2022). URL: https://sitis.com.ua/ua/about/articles/chto_takoe_erp_sistema_i_dlya_chego_ona_nuzhna (accessed on: 2022-08-05).
11. ERP-system IT-Enterprise. (2022). URL: https://www.it.ua/ru/erp-system-it-enterprise (accessed on: 2022-08-19).
12. BAS ERP – an innovative solution for building integrated management information systems. (2022). URL: https://www.bas-soft.eu/soft/bas-corp/bas-erp/#recentPostsIn (accessed on: 2022-08-17).
13. Enterprise resource planning and management systems. (2022). URL: https: //xn----dtbhaacat8bfloi8h.xn--p1ai/ERP (accessed on: 2022-08-02).
14. Hanushchak-Efimenko, L. M. (2017). CRM-system as an effective tool for hotel business development in Ukraine. *Bulletin of Kyiv National University of Technology and Design. Series: Economic Sciences,* 4, 51-56.
15. Perfect CRM + ERP. (2022). URL: https://perfectum.ua/documentation/where-to-begin (accessed on: 2022-08-02).

Посилання на публікацію

APA Oksamytna, Liubov, & Praha, Roman. (2022). Features of modern ERP-systems for business process management of the enterprise. *Management of Development of Complex Systems*, 51, 31–40. dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2022.51.31-40.

ДСТУ Оксамитна Л. П., Пряха Р. І. Особливості сучасних ERP-систем управління бізнес-процесами підприємства. *Управління розвитком складних систем.* Київ, 2022. № 51. С. 31 – 40, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2022.51.31-40.