

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ
ІНСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ**

Кафедра інформаційної економіки, підприємництва та фінансів
(повна назва кафедри)

Кваліфікаційна робота
другий (магістерський)
(рівень вищої освіти)

на тему: Управління впровадженням інформаційних технологій на підприємстві

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.0510-іє-з
Спеціальності 051 Економіка
(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____
(код і назва спеціалізації)

освітньої програми Інформаційна економіка
(назва освітньої програми)

Б.А. Баштовий
(ініціали та прізвище)

Керівник доцент кафедри інформаційної економіки, підприємництва та фінансів, доцент, к.е.н. Хорошун В.В.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя
2021

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ
ІНСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ**

Кафедра Інформаційної економіки, підприємництва та фінансів _____

Рівень вищої освіти Другий (магістерський) _____

Спеціальність 051 Економіка _____

(код та назва)

Спеціалізація _____

(код та назва)

Освітня програма Інформаційна економіка _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

« _____ » _____ 20 _____ року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ**

Баштовий Борис Анатолійович _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи Управління впровадженням інформаційних технологій на підприємстві _____

керівник роботи доцент, к.е.н. Хорошун В.В. _____,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від «30» червня 2021 року № 975-с

1 Строк подання студентом роботи дата згідно графіку захисту

2 Вихідні дані до роботи фінансово-економічні та статистичні показники ПП «Баштовий Б.А.» _____

3 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1) методологічний аналіз використання корпоративних інформаційних систем; 2) концепція використання кіс в управлінні підприємством; 3) впровадження корпоративної інформаційної системи на пп «Баштовий Б.А.» _____

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Основні характеристики КІС управління підприємством. Проблемні аспекти ефективного впровадження КІС. Етапи розвитку стандартів управління підприємством. Інформаційна модель MRP-системи. Концепція автоматизації інформаційно-управлінської діяльності.

6 Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	доцент, к.е.н. доцент кафедри інформаційної економіки, підприємництва та фінансів Хорошун В.В.		
2	доцент, к.е.н. доцент кафедри інформаційної економіки, підприємництва та фінансів Хорошун В.В.		
3	доцент, к.е.н. доцент кафедри інформаційної економіки, підприємництва та фінансів Хорошун В.В.		

7 Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Призначення наукових керівників. Затвердження тем дипломних робіт		
2	Напрацювання теоретичного матеріалу: дослідження сутності об'єкту та предмету дослідження, критичний аналіз існуючих методологічних засад, вибір та обґрунтування напрямку проведення дослідження		
3	Апробація результатів на Міжнародних та Всеукраїнських конференціях		
4	Розробка економіко-математичного забезпечення основних елементів концептуального підходу.		
5	Збір та систематизація статистичного та нормативного матеріалу дослідження.		
6	Узагальнення отриманих результатів. Оформлення роботи		
7	Надання роботи до рецензії. Нормоконтроль		
8	Прилюдний захист дипломної роботи на засіданні ЕК		

Студент _____ **Баштовий Б.А.** _____
(підпис) (ініціали та прізвище)Керівник роботи _____ **Хорошун В.В.** _____
(підпис) (ініціали та прізвище)**Нормоконтроль пройдено**Нормоконтролер _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Баштовий Б.А. Управління впровадженням інформаційних технологій на підприємстві.

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 051 – Економіка, науковий керівник В.В. Хорошун.

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні Запорізького національного університету. Кафедра інформаційної економіки, підприємництва та фінансів, 2021.

У роботі розглядаються актуальні питання методології використання корпоративних інформаційних систем. Описується інформаційне забезпечення управління підприємством. Запропонована концепція автоматизації інформаційно-управлінської діяльності підприємства.

Ключові слова: ІНФОРМАТИЗАЦІЯ, УПРАВЛІННЯ, ПІДПРИЄМСТВО, ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ, КОРПОРАТИВНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

ABSTRACT

Bashtovy B.A. Management of the implementation of information technology at the enterprise

Qualifying final work for obtaining a master's degree in higher education in specialty 051 - Economics, scientific adviser V.V. Khoroshun.

Engineering Educational and Scientific Institute named after Yu.M. Potebnya of Zaporizhzhya National University. Department of Information Economy, Entrepreneurship and Finance, 2021.

The paper deals with topical issues of the methodology of using corporate information systems. The information support of enterprise management is described. The concept of automation of information and management activities of an enterprise is proposed.

Key words: INFORMATION, MANAGEMENT, ENTERPRISE, INFORMATION MODEL, CORPORATE INFORMATION SYSTEMS, INFORMATION SUPPLY.

АННОТАЦИЯ

Баштовий Б.А. Управление внедрением информационных технологий на предприятии

Квалификационная выпускная работа для получения степени высшего образования магистра по специальности 051 – Экономика, научный руководитель В.В. Хорошун.

Инженерный учебно-научный институт им. Ю.М. Потебни Запорожского национального университета. Кафедра информационной экономики, предпринимательства и финансов, 2021.

В работе рассматриваются актуальные вопросы методологии использования корпоративных информационных систем. Описывается информационное обеспечение управления предприятием. Предложена концепция автоматизации информационно-управленческой деятельности предприятия.

Ключевые слова: ИНФОРМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ, ПРЕДПРИЯТИЕ, ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ, КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	11
1.1. Основні поняття й роль корпоративних систем в управлінні підприємством	11
1.2. Етапи розвитку та аналіз ефективності використання КІС	18
1.3. Історія та розвиток стандартів КІС з управління підприємством	27
Висновки до розділу 1	30
РОЗДІЛ 2 КОНЦЕПЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ КІС В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ	32
2.1. Сутність корпоративних інформаційних систем, побудованих на основі концепцій планування матеріальних та виробничих ресурсів	32
2.2. Архітектура КІС: стандарти та їх характеристика	53
2.3. Огляд сучасних інформаційних систем на ринку авто сервісних послуг	56
Висновки до розділу 2	62
РОЗДІЛ 3 ВПРОВАДЖЕННЯ КОРПОРАТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА ПП «БАШТОВИЙ Б.А.»	64
3.1. Загальна характеристика ПП «Баштовий Б.А.»	64
3.2. Передумови впровадження інформаційних систем на підприємстві ПП «Баштовий Б.А.»	69
3.3. Оцінка ефективності впровадження ERP-системи на ПП «Баштовий Б.А.»	76
Висновки до розділу 3	83
ВИСНОВКИ	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	88
ДОДАТКИ	93

ВСТУП

Актуальність теми.

В сучасних умовах розвитку економіки України одним з основних завдань підвищення ефективності управління виступає зростання оперативності прийняття рішень, що може бути забезпечено впровадженням та використанням автоматизованих інформаційних систем, які представляють собою комплекс, що включає обчислювальне і комунікаційне обладнання, програмне забезпечення, лінгвістичні засоби та інформаційні ресурси, а також системний персонал і забезпечує підтримку динамічної інформаційної моделі деякої частини реального світу для задоволення інформаційних потреб користувачів. Одним з найбільш поширених класів систем підтримки управлінської діяльності виступають корпоративні інформаційні системи побудовані за концепціями ERP, MRP, MRPII.

Розвиток комп'ютерної індустрії позначило два основних напрямки: аналітичні обчислення, а також збір і обробка інформації. Як відомо, виникнення комп'ютерів головним чином стимулювалося необхідністю проведення складних розрахунків у військовій і космічній індустрії. Обсяги необхідних обчислень просто не дозволяли зробити їх у прийнятний час традиційним колективом розраховувачів.

Управління сучасним підприємством є складним комплексним завданням, що вимагає організації взаємодії ресурсів різного роду. До таких ресурсів відносяться, зокрема, інформаційні системи, що забезпечують автоматизацію бізнес-процесів підприємства. Організація ефективної системи експлуатації IT-інфраструктури є одним з аспектів забезпечення заданого рівня якості IT підприємства.

Корпоративні інформаційні системи (КІС), як технологія управління, об'єднують бізнес-стратегію підприємства і новітні інформаційні технології. КІС є розвитком інформаційних систем для робочих груп, зазвичай

орієнтовані на великі компанії. Вони можуть підтримувати вузли, що територіально розподілені або функціонують на базі корпоративної мережі. В основному вони мають ієрархічну структуру з кількох рівнів. Для таких систем характерна архітектура клієнт-сервер зі спеціалізацією серверів або багаторівнева архітектура. При їх розробці можуть використовуватися ті самі сервери баз даних, що і при розробці групових інформаційних систем, проте в корпоративних інформаційних системах найбільшого поширення набули сервери Oracle, DB2, Microsoft SQL Server тощо.

КІС бувають унікальними, тобто орієнтованими на конкретні підприємства, що враховують їх організаційно-економічні особливості, і тиражованими, такими, що адаптуються, в основу яких покладені типові господарські процеси (тиражовані системи для підприємств різних типів і галузей, які підтримують різні моделі управління, вимагають адаптації при впровадженні і спираються на стандарти управління ERP, MRP, MRP II). Корпоративні інформаційні системи - автоматизовані ІС управління підприємством, побудовані за типовими моделями управління.

Проблемам використання КІС в управлінській діяльності підприємств присвячено праці відомих вчених, як О.В. Грицунов, В.М. Гужва, В.В. Євдокимов, В.М. Кравченко, Ю.Г. Лисенко, Л.А. Павленко, В.С.Пономаренко, М. І. Татарчук та інші.

Таким чином можна стверджувати, що тематика дослідження з впровадження та використання інформаційних технологій в управлінській діяльності підприємства є актуальною та має важливе практичне значення в сучасних умовах розвитку економіки України.

Виходячи з актуальності науково-практичних досліджень в зазначеному напрямку сформовано мету та завдання магістерської роботи.

Метою дипломної роботи є аналіз методологічних підходів щодо впровадження інформаційних технологій на підприємстві та використання їх в управлінській діяльності.

Для досягнення цієї мети в роботі поставлено і вирішено наступні **завдання:**

- проведено методологічний аналіз використання корпоративних інформаційних систем в управлінні підприємством;
- побудовано концептуальну схему автоматизації інформаційно-управлінської діяльності на основі корпоративних інформаційних систем;
- досліджено архітектуру КІС для автоматизації управлінської діяльності;
- проведено оцінку ефективності впровадження ERP-системи на ПП «Баштовий Б.А.».

Об'єктом дослідження є процеси аналізу та управління діяльністю з використанням інформаційних систем на підприємстві

Предметом дослідження - методологія використання інформаційних систем на підприємстві для підтримки управлінської діяльності.

Методи дослідження: для досягнення поставленої мети використано систему загальнонаукових і спеціальних методів й складових процесу автоматизації управлінської діяльності. Для удосконалення інформаційного забезпечення управління підприємством використано методи системного, статистичного і порівняльного аналізу, експертних оцінок, економіко-статистичні методи, методи теорії прийняття рішень та інформаційні системи й технології.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному:

удосконалено:

концепцію інформаційної системи управління підприємством, на основі планування матеріальних та виробничих ресурсів, що дало змогу визначити проблемні аспекти ефективного управління діяльністю підприємства у сучасних умовах та обґрунтувати напрямки розвитку підприємства ПП «Баштовий Б.А.»;

дістало подальший розвиток:

вирішення прикладної задачі інформаційного забезпечення управління підприємством ПП «Баштовий Б.А.» шляхом розробки та впровадження ERP-системи управління підприємством.

Практичне значення одержаних результатів полягає у механізмі оцінки впровадження та використання корпоративних інформаційних систем на підприємстві для автоматизації управлінської діяльності. Запропонована автором методика аналізу ефективності впровадження КІС дозволяє оцінити рівень автоматизації управлінської діяльності на підприємстві ПП «Баштовий Б.А.».

Апробація результатів. Основні теоретичні положення й результати дослідження пройшли апробацію на Міжнародній науково-практичній конференції «Європейський вектор модернізації інженерної та економіко-управлінської освіти в умовах сталого розвитку промислового регіону» (27-28 травня 2021 року, м. Запоріжжя).

Публікації. За матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковано 1 тези конференцій обсягом 0,05 д.а.

Структура і обсяг дипломної роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, переліку використаних джерел із 44 найменувань, 2 додатків. Роботу викладено на 92 сторінках машинописного тексту, що містить 8 рисунків, 11 таблиць.

РОЗДІЛ 1

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

1.1. Основні поняття й роль корпоративних систем в управлінні підприємством

Управління підприємством, або кажучи сучасною мовою, управління бізнесом, з тих пор, як з'явилися перші підприємства перетерпіло деякі зміни. Але основа цього процесу залишилася та ж. Керівник приймає рішення на підставі тієї інформації, що йому доступна на момент ухвалення рішення, а підлеглі приймаються з тим або іншим ступенем старанності виконувати це рішення, як тільки їм стане воно відомо.

Зрозуміло, що ефективність системи управління в цілому залежить від наступних аспектів [1]:

- наскільки швидко інформація про стан справ і події потрапляє до керівника;
- наскільки ця інформація правильна й своєчасна (адекватна й актуальна);
- наскільки швидко й вірогідно ухвалене рішення буде доведено до виконавців;
- наскільки ефективний контроль із боку керівника над виконанням їм же ухвалених рішень (батіг, пряник і все те, що перераховано в попередніх трьох пунктах).

Як зазначено у роботі [2] інформація - це саме коштовне досягнення людства. Інформація допомагає нам жити. Інформаційні системи дають нам шанс на те, щоб вижити. На сьогодні можна сказати, що одержання нових даних і знань є основним завданням людства. Люди безупинно накопичують

дані й знання, але проблема полягає в тому, щоб все це переробити й корисно використовувати. Для цього й призначені інформаційні системи.

Розвиток комп'ютерної індустрії позначило два основних напрямки: аналітичні обчислення, а також збір і обробка інформації. Як відомо, виникнення комп'ютерів головним чином стимулювалося необхідністю проведення складних розрахунків у військовій і космічній індустрії. Обсяги необхідних обчислень просто не дозволяли зробити їх у прийнятний час традиційним колективом розраховувачів.

Однак майже відразу на появу комп'ютерів звернули увагу бізнесмени. Як правило, у цивільному бізнесі не стоїть проблема великого обсягу обчислень, за винятком таких галузей як, наприклад, авіа- або автомобілебудування. У більш розповсюджених сферах підприємницької діяльності (банківська справа, біржові операції, системи резервування квитків або місць у готелях) основною проблемою завжди були обсяги інформації, яку необхідно збирати, надійно зберігати й оперативно обробляти. Поява інформаційних систем, основним призначенням яких є розв'язання відзначеної проблеми, з'явилося відповіддю комп'ютерної індустрії на вимоги світу бізнесу.

Останнім часом, усе більше керівників починають чітко усвідомлювати важливість побудови на підприємстві корпоративної інформаційної системи, як необхідного інструмента для успішного управління бізнесом у сучасних умовах. Причому, сьогодні проявляється тенденція використання інформаційних систем на невеликих підприємствах, комп'ютерні мережі яких нараховують від сили кілька десятків комп'ютерів.

Автори в роботі [3] зазначають, що корпоративна інформаційна система (КІС) – це сукупність інформаційних систем окремих підрозділів підприємства, об'єднаних спільним документообігом, таких, що кожна із систем виконує частину задач по управлінню прийняттям рішень, а всі системи разом забезпечують функціонування підприємства у відповідності зі стандартами якості ISO 9000.

В роботі [3] наводиться наступне визначення: корпоративна інформаційна система – це сукупність спеціалізованого програмного забезпечення й обчислювальної апаратної платформи із установленим і налаштованим програмним забезпеченням, що, у рамках сучасних інформаційних технологій, охоплює бізнес-стратегію підприємства з метою прийняття оптимальних управлінських рішень.

Бізнес-модель в роботі [3] представлено як опис суб'єкта господарювання, як складної відкритої системи, у рамках якої відображаються всі об'єкти (сутності), процеси, правила виконання операцій, існуюча стратегія розвитку, а також критерії оцінки ефективності функціонування системи. Форма подання бізнес-моделі й рівень її деталізації визначаються цілями моделювання й суб'єктивною оцінкою експерта.

Інформаційна модель [4] – підмножина бізнес-моделі, що описує всі існуючі (у т.ч. не формалізовані в документальному виді) інформаційні потоки на підприємстві, правила обробки й алгоритми маршрутизації всіх елементів інформаційного поля.

Корпоративна інформаційна система (КІС) – це вся інфраструктура підприємства, задіяна в процесі управління всіма інформаційно-документальними потоками, що включає в себе наступні обов'язкові елементи [4]:

- Інформаційна модель, що представляє собою сукупність правил і алгоритмів функціонування ІС. Інформаційна модель містить у собі всі форми документів, структуру довідників і даних, і т.д.

- Кадрові ресурси (департамент розвитку, приваблювані консультанти), відповідальні за формування й розвиток інформаційної моделі.

- Програмний комплекс (ПК), конфігурація якого відповідає вимогам інформаційної моделі (програмний комплекс є основним рушієм і, одночасно, механізмом управління ІС). Крім цього завжди існують вимоги до постачальника ПК, що регламентують процедуру технічної й користувальницької підтримки протягом усього життєвого циклу.

- Кадрові ресурси, відповідальні за конфігурування ПК, і його відповідність затвердженій інформаційній моделі.

- Апаратно-технічна база, що відповідає вимогам по експлуатації ПК (комп'ютери на робочих місцях, периферія, канали телекомунікацій, системне ПЗ й СУБД)

- Експлуатаційно-технічні кадрові ресурси, включаючи персонал по обслуговуванню апаратно-технічної бази.

- Правила використання ПК і користувальницькі інструкції, регламент навчання й сертифікації користувачів.

За сформованою традицією, інформаційною системою прийнято називати програмні комплекси, що не є коректним, тому що вище було продемонстровано, що вони є лише її частиною.

Основна мета використання КІС - підвищення ефективності роботи підприємства, за допомогою оптимального управління.

Ефективне управління сучасним підприємством являє собою досить нетривіальне завдання, з огляду на різноманіття використовуваних ресурсів і високу швидкість зміни операційного оточення. Основними функціями управління є, як відомо, планування, організація, мотивація, координація й контроль, які здійснюються в багатомірному просторі різних областей діяльності підприємства. Формовані в ході виконання перерахованих вище функцій управлінські рішення служать відправним моментом для конкретних виконавців. Останнім часом особливу гостроту здобуває проблема автоматизації безпосередньо управлінських функцій.

Статистика свідчить [5], що як основні переваги впровадження КІС відзначаються поліпшення основних економічних показників діяльності підприємства:

- Поліпшення обслуговування клієнтів (тобто зростий рівень сервісу) - від 15 до 26%;

- Зниження рівня запасів - від 16 до 30%;

- Зростання ефективності роботи виробничих підрозділів - від 11 до 20%;
- Зниження витрат на закупівлю - від 7 до 13%.

Історично склався ряд вимог до корпоративних інформаційних систем. Вимоги ці такі: - системність; - комплексність; - модульність; - відкритість; - адаптивність; - надійність; - безпека; - масштабованість; - мобільність; - простота у вивченні; - підтримка впровадження й супроводу з боку розроблювача.

У сучасних умовах виробництво не може існувати й розвиватися без високо ефективної системи управління, що базується на найсучасніших інформаційних технологіях. Вимоги ринку постійно змінюються, величезні потоки інформації науково-технічного, технологічного й маркетингового характеру жадають від персоналу підприємства, відповідального за стратегію й тактику розвитку високотехнологічного підприємства швидкості й точності прийнятих рішень, спрямованих на одержання максимального прибутку при мінімальних витратах. Оптимізація витрат, підвищення реактивності виробництва у відповідності із всі зростаючими вимогами споживачів в умовах жорсткої ринкової конкуренції не можуть базуватися тільки на умоглядних висновках і інтуїції навіть самих досвідчених співробітників. Необхідний всебічний контроль над всіма центрами витрат на підприємстві, складні математичні методи аналізу, прогнозування й планування, засновані на обліку величезної кількості параметрів і критеріїв і стрункій системі збору, нагромадження й обробки інформації. Екстенсивні шляхи вирішення цієї проблеми, пов'язані з непомірним розростанням управлінського апарата, навіть при самій гарній організації його роботи не можуть дати позитивний результат. Перехід на сучасні технології, реорганізація виробництва не можуть обійти й такий ключовий аспект як управління. І шлях тут може бути тільки один - створення КІС, що відповідає ряду жорстких вимог.

КІС, насамперед, [6] повинна відповідати вимогам комплексності й системності. Вона повинна охоплювати всі рівні управління від корпорації в

цілому з урахуванням філій, дочірніх фірм, сервісних центрів і представництв, до цеху, ділянки й конкретного робочого місця й працівника. Весь процес виробництва з погляду інформатики являє собою безперервний процес породження, обробки, зміни, зберігання й розповсюдження інформації. Кожне робоче місце - будь те робоче місце збирача на конвеєрі, бухгалтера, менеджера, комірника, фахівця з маркетингу або технолога - це вузол, що споживає й породжує певну інформацію. Всі такі вузли зв'язані між собою потоками інформації, упередметненими у вигляді документів, повідомлень, наказів, дій і т.п. Таким чином, підприємство можна представити у вигляді інформаційно-логічної моделі, що складається з вузлів і зв'язків між ними. Така модель повинна охоплювати всі аспекти діяльності підприємства, повинна бути логічно обґрунтована й спрямована на виявлення механізмів досягнення основної мети в умовах ринку - максимального прибутку, що й має на увазі вимога системності. Досить ефективне рішення цього завдання можливо тільки на базі строгого обліку максимально можливої обґрунтованої безлічі параметрів і можливості багатокритеріальних поліваріантних аналізу, оптимізації й прогнозування - тобто комплексності системи.

Інформація в такій моделі носить розподілений характер і може бути досить строго структурована на кожному вузлі й у кожному потоці. Вузли й потоки можуть бути умовно згруповані в підсистеми, що висуває ще одну важливу вимогу до КІС - модульність побудови. Ця вимога також дуже важлива з погляду впровадження системи, оскільки дозволяє розпаралелити, полегшити й, відповідно, прискорити процес інсталяції, підготовки персоналу й запуску системи в промислову експлуатацію. Крім того, якщо система не створюється під конкретне виробництво, а купується на ринку готових систем, модульність дозволяє виключити з поставки компоненти, які не вписуються в інфологічну модель конкретного підприємства або без яких на початковому етапі можна обійтися, що дозволяє заощадити кошти.

Оскільки жодна реальна система, навіть якщо вона створюється по спеціальному замовленню, не може бути вичерпно повною (не можна досягнути неосяжне) і в процесі експлуатації може виникнути необхідність у доповненнях, а також у силу того, що на функціонуючому підприємстві можуть бути вже працюючі компоненти КІС, що довели свою корисність, визначальною вимогою є відкритість. Ця вимога здобуває особливу важливість, якщо врахувати, що автоматизація не вичерпується тільки управлінням, але охоплює й такі задачі, як конструкторське проектування й супровід, технологічні процеси, внутрішній і зовнішній документообіг, зв'язок із зовнішніми інформаційними системами (наприклад, Інтернет), системи безпеки й т.п.

Кожне підприємство існує не в замкнутому просторі, а у світі постійно мінливого попиту та пропозиції, що вимагає гнучко реагувати на ринкову ситуацію, що може бути пов'язане іноді з істотною зміною структури підприємства й номенклатури виробів, що випускають, або надаваних послуг. Крім того, в умовах перехідної економіки законодавство має не устояний, динамічно мінливий характер. У великих корпораціях, до того ж можуть бути екстериторіальні підрозділи, що знаходяться у зоні юрисдикції інших країн або вільних економічних зон. Це означає, що КІС повинна мати властивість адаптивності, тобто гнучко настроюватися на різне законодавство, мати різномовні інтерфейси, уміти працювати з різними валютами одночасно. Система, яка не володіє властивістю адаптивності, приречена на дуже нетривале існування, протягом якого навряд чи вдасться окупити витрати на її впровадження. Бажано, щоб крім засобів настроювання система володіла й коштами розвитку - інструментарієм, за допомогою якого програмісти й найбільш кваліфіковані користувачі підприємства могли б самостійно створювати необхідні їм компоненти, які б органічно вбудовувалися у систему.

Якщо КІС експлуатується в промисловому режимі, вона стає незамінним компонентом функціонуючого підприємства, здатним у випадку

аварійної зупинки застопорити весь процес виробництва й завдати величезної шкоди. Тому одним з найважливіших вимог до такої системи є надійність її функціонування, що припускає безперервність функціонування системи в цілому навіть в умовах часткового виходу з ладу окремих її елементів внаслідок непередбачених і непереборних причин.

Надзвичайно велике значення для будь-якої великомасштабної системи, що містить велику кількість інформації, має безпека. Вимога безпеки містить у собі кілька аспектів:

Захист даних від втрати. Ця вимога реалізується, в основному, на організаційному, апаратному й системному рівнях. Прикладна система, якою є, наприклад АСУ, не обов'язково повинна містити засоби резервного копіювання й відновлення даних. Ці питання вирішуються на рівні операційного середовища.

1.2. Етапи розвитку та аналіз ефективності використання КІС

В даний час складно знайти підприємство, на якому б в тій або в іншій мірі не застосовувалися інформаційні системи (ІС).

Проте, як правило, комп'ютеризація охоплює лише окремі сфери управління. Через істотну різницю історичних умов, розвиток ІС в Україні і на Заході відбувався різними шляхами. Планова система жорстко регламентувала і розподіляла людські, фінансові, матеріальні ресурси. Через це ринкова економіка не стимулювала керівників підприємств заощаджувати ресурси і оптимізувати матеріальні і фінансові потоки.

В той же час для «західного власника» проблема раціонального управління ресурсами завжди стояла на першому місці. Через ці об'єктивні обставини комп'ютеризації управління на Заході починалася з вирішення завдань управління запасами. У нашій країні ініціаторами впровадження ІС були і залишаються бухгалтерські служби підприємств.

Еволюція західних і вітчизняних ІС ілюструє цю тезу. Всі вітчизняні ІС розвивалися від бухгалтерської служби підприємства. Так, найбільш поширені на ринку продукти компанії «ІС» (бухгалтерія, зарплата, кадри, склад, торгівля, підприємство). Аналогічні етапи розвитку пройшли і програмні продукти інших фірм-розробників – «БЕСТ», «Парус», «Галактика».

В основі ж західних ІС з самого початку їх розвитку лежали ідеї «ресурсозбереження», тобто оптимізації матеріальних і фінансових потоків. Це знайшло відображення в їх назвах: ІС - Inventory Control – управління запасами, MRP - Material Requirement Planning – планування матеріальних ресурсів, MRP II - Manufacturing Resource Planning – планування виробничих ресурсів, ERP – Enterprise Resource Planning – планування ресурсів підприємства. Це зовсім не означає, що розробники західних систем не приділяли достатньої уваги модулю бухгалтерського обліку. В 90х рр. ХХ століття найбільш успішною сферою впровадження КІС на вітчизняних підприємствах став бухгалтерський облік. Переконавшись у ефективності застосування ІС, підприємства переходили до впровадження комп'ютеризації в управлінні складським господарством, у відділах кадрів. При цьому досить часто використовувалися програмні продукти різних фірм, які базувалися на різних програмних платформах. В результаті такої роботи підрозділи підприємств працюють автономно, іноді навіть менш ефективно, ніж взагалі без комп'ютеризації.

Метою дослідження є виявлення проблемних питань впровадження корпоративних інформаційних систем на вітчизняних підприємствах, здійснення порівняльної характеристики існуючого на українському ринку програмного забезпечення, а також проведення аналізу критеріїв ефективності впровадження корпоративних інформаційних систем.

Відповідно до розміру підприємства системи управління підприємством умовно можна поділити на два великих класи. Великі системи, які сьогодні найповніше відповідають вимогам стандарту ERP

(«BAAN», «Oracle Applications», «R/3» тощо). Це в основному великі інтегровані комплекси ERP-класу, які окрім інструментів управління виробництвом можуть утримувати ще й модулі, що суттєво розширюють рамки традиційної ERP-системи: CRM, ASP, OLAP. Дані системи потребують значних фінансових та людських ресурсів для впровадження та експлуатації. Оскільки не кожне підприємство має достатньо ресурсів для впровадження таких систем, то використовуються середні системи («1С: Підприємство 8.0», «Галактика», «Парус», «Флагман» тощо) наближені до стандарту ERP, що включають різноманітні засоби для комп'ютеризації бухгалтерського обліку, управління персоналом, організації документообігу, комп'ютеризації складського обліку, фінансового аналізу, бізнес-планування, технологічної підтримки виробництва тощо.

Для того, щоб забезпечити ефективне управління, ІС повинні відповідати певним вимогам. Визначають наступні основні характеристики ІС (табл. 1.1).

Отже, побудова корпоративних інформаційних систем управління з урахуванням її основних характеристик буде залежати від масштабів та специфіки діяльності підприємств.

Якщо ІС не відповідає зазначеним вимогам, то її впровадження не принесе очікуваного ефекту: комп'ютеризованими будуть лише окремі ділянки управління, без взаємозв'язку та взаємообумовленості.

Оскільки, корпоративні інформаційні системи є інтегрованими інформаційними системами управління, то це означає, що:

- системи не пов'язані з виробничим процесом безпосередньо, вони не є комп'ютеризованими системами управління технологічними процесами, але мають справу з моделлю технологічного процесу;

- їх робота полягає в поліпшенні діяльності підприємства, оптимізації матеріальних і фінансових потоків на основі необхідної інформації, що вводиться на робочих місцях;

- в одній системі охоплюється планування й управління всією діяльністю виробничого підприємства, починаючи від закупівлі сировини й закінчуючи відвантаженням товару споживачу;

- інформація вводиться в систему тільки один раз у тому підрозділі, де вона виникає, зберігається в одному місці, і багаторазово використовується всіма зацікавленими підрозділами.

Таблиця 1.1

Основні характеристики корпоративних інформаційних систем управління підприємством

№ з/п	Назва характеристики	Сутність
1	Масштабність	Одна з важливих характеристик інформаційних систем такого класу, враховуючи масштаби діяльності корпорацій. Масштабна ІС повинна функціонувати на масштабній програмно-апаратній платформі (сервери, операційні оболонки, системи комунікації, СУБД), що потребує значних зусиль спеціалістів з проектування та впровадження таких систем
2	Багатоплатформне обслуговування	Виникає потреба в тому, щоб прикладна програма працювала на кількох платформах. При цьому мають бути забезпечені однакові інтерфейс і логіка роботи на всіх платформах, маючи на увазі подібність схем екрана, елементів меню та діалогової інформації, що надається користувачеві різними платформами; інтегрованість з операційним середовищем; однакова поведінка на різних платформах
3	Робота в неоднорідному обчислювальному середовищі	Можливість роботи в мережах, до яких входять комп'ютери, що працюють під управлінням різних операційних систем або побудовані на різних обчислювальних платформах. При цьому має бути забезпечена взаємодія всіх робочих обчислювальних платформ і операційних систем, які використовуються
4	Розподілені обчислення	Це один із видів роботи в клієнт-серверній архітектурі, коли дані, що надходять з клієнтських машин чи запити розподіляються поміж кількома машинами, наприклад між кількома серверами, що збільшує пропускну здатність для користувача і дає можливість виконання багатьох завдань. Це сприяє максимальному використанню обчислювальних ресурсів, зниженню витрат і підвищенню ефективності системи

Корпоративні інформаційні системи дозволяють вирішити наступні завдання: організувати ефективне планування всієї фінансової та господарської діяльності; підвищити довіру інвесторів шляхом формування максимальної прозорості бізнесу; знизити ризики та збільшити прибуток за рахунок оперативного прийняття рішень і їх точності, інтуїтивності системи управління, розмежування доступу до інформації відповідно до посад

співробітників, і реалізації функцій її безпеки; скоротити кількісний аспект втрат робочого часу за рахунок виключення дублювання даних різними службами та організації безперешкодного обміну даними між відділами підприємства.

Як наслідок, системи даного класу дозволяють досягти погодженості роботи різних підрозділів, знижуючи при цьому адміністративні витрати й усуваючи проблему інтеграції даних для різних додатків. Ці системи є інструментом підвищення ефективності управління, прийняття правильних стратегічних і тактичних рішень на основі своєчасної та достовірної інформації. Використання корпоративних систем дозволяє досягти конкурентних переваг за рахунок оптимізації бізнес-процесів підприємства та зниження витрат.

Таким чином, перед здійсненням комп'ютеризації управління необхідно звернути увагу на ряд проблемних аспектів, які при правильному застосуванні можуть звести ризик невдалого впровадження до мінімуму (табл. 1.2).

Проект з впровадження системи управління підприємством швидше за все зазнає невдачі, якщо:

- вибір системи буде ґрунтуватися на її «присутності» на ринку (частка ринку, фінансові показники), а не на ступень задоволення бізнес-потреб;
- починати впровадження при слабкому керівнику проекту, або, якщо план проекту не був ретельно й всебічно продуманий;
- не переглянути методи ведення господарської діяльності компанії ще до вибору системи;
- не організувати регулярного спілкування зі співробітниками, з метою залучення їх до участі у впровадженні та дати переконатися в тому, що їхні запити й потреби враховані;
- не стежити за ходом виконання проекту, порівнюючи із наміченими етапами та термінами виконання;
- встановити нереальні строки або скласти занижений бюджет;

- не привести у відповідність із новими вимогами рівень підготовки співробітників відділу інформаційних систем.

Таблиця 1.2

Проблемні аспекти ефективного впровадження корпоративних інформаційних систем

№ з/п	Проблемні аспекти комп'ютеризації	Характеристика
1	Необхідно переконатися в правильній організації проекту	Необхідний правильний вибір штатного керівника проекту з впровадження системи. Ця людина зобов'язана мати необхідні навички для виконання такої роботи (бажано, щоб він уже мав досвід впровадження систем). Повинні бути чітко визначені і відображені в документах функції, обов'язки, а також сфера компетенції кожного із групи фахівців, що працюють над проектом. Обов'язковий докладний план роботи, розбитий на етапи, зі строками виконання конкретних завдань
2	Перш ніж перейти до впровадження системи, необхідно проаналізувати існуючі бізнес-процеси	Для цього варто переконатися, що правила й процедури бухгалтерського обліку зафіксовані в документах за встановленою формою й зрозумілі працівникам бухгалтерії. Необхідно докладно описати методи ведення господарської діяльності (при необхідності – змінити їх так, щоб вони забезпечували більш ефективну роботу й інтеграцію в нову систему). Обов'язково варто визначити організаційну структуру й з'ясувати, у якій мірі вона відповідає цілям підприємства. Необхідно також вивчити найбільш ефективні методи, які застосовуються в даній галузі, і спробувати використовувати ті з них, які підходять для конкретної організації. Зміни не обов'язково повинні носити радикальний характер, а число співробітників не обов'язково повинно бути скорочене
3	Створення необхідної технічної інфраструктури	Варто провести (доручивши це фахівцям) оцінку наявної інфраструктури з погляду вимог, пропонованих новою системою. Повинна бути визначена роль відділу інформаційних систем і те, яким змінам він піддається в новому середовищі. Всі необхідні зміни повинні бути здійснені перед тим, як передати систему в промислову експлуатацію
4	Система повинна відповідати потребам всіх користувачів	Для цього необхідно документально зафіксувати потреби бізнесу. Отримані документи потім використовуються, щоб переконатися, що реалізовані функції відповідають потребам. Необхідно завжди чітко визначати пріоритети
5	Зміни в організації управління варто проводити відповідно до потреб співробітників	Проводити зміни треба поступово, не забуваючи про те, що за один раз люди здатні освоїти обмежену кількість інформації. Усі, хто відіграє істотну роль у реалізації проекту, повинні бути задіяні в ньому із самого початку. План навчання повинен бути розроблений так, щоб користувачі не просто навчилися вводити дані в систему, але й зрозуміли, як зміниться характер їхньої роботи

Найпоширенішими в Україні ІС, які впроваджуються на вітчизняних підприємствах, є програмні продукти закордонних компаній, що відповідають вимогам світового рівня: «Oracle corporation» (система «Oracle Application») «SAP AG» (система «R/3»), «Scala» («Scala»), і «Baan Company»

(система «Ваан IV»). Дані корпоративні системи впроваджуються на підприємствах різноманітної галузевої специфіки, дозволяють здійснювати стандартний набір функцій і складається із функціонального набору модулів управління підприємством.

Отже, сьогодні на ринку програмних продуктів пропонуються десятки пакетів програм для комп'ютеризації бухгалтерського обліку та управління підприємством в цілому, проте кожного року фірми-розробники заявляють про випуск нової програми, яка на їх думку є потужнішою, «розумнішою» і перевищує всі відомі. Крім того, існує проблема, яка полягає в тому, що при розробці ряду програмних продуктів (Монолит SQL, 1С:Предприятие 8.0, Галактика Business Suite та ін.) увага приділяється паралельному веденню податкового обліку, хоча на практиці це не відповідає реаліям сьогодення.

У процесі впровадження КІС постає цілий ряд питань, що не враховуються загальновизнаними критеріями ефективності й, звичайно, що не визначаються у джерелах, до яких має доступ звичайний покупець. Виникає необхідність сформулювати вимоги до уточненого критерію ефективності впровадження КІС, які відображені на рис. 1.2.

Отже, уточнені критерії повинні включати три категорії характеристик КІС, що впливають на прийняття покупцем рішення про вибір тієї чи іншої інформаційної системи: економічні критерії, які у свою чергу поділяються на фінансові та ресурсні, функціональні критерії (якісні, часові характеристики, характеристики надійності реалізації інформаційного процесу) та соціальні критерії. При виборі системи ці критерії необхідно враховувати комплексно, що забезпечує вірогідність і ефективність прийнятого рішення.

Незалежно від того на якому програмному забезпеченні якого постачальника здійснювалася комп'ютеризація, виробничі підприємства відзначають, що впровадження комплексної інформаційної системи призводить до наступного:

- складські запаси скорочуються на 10-35 %, а іноді й більше, якщо виробництво – позаковне та здійснюється за методом Just-in-Time;

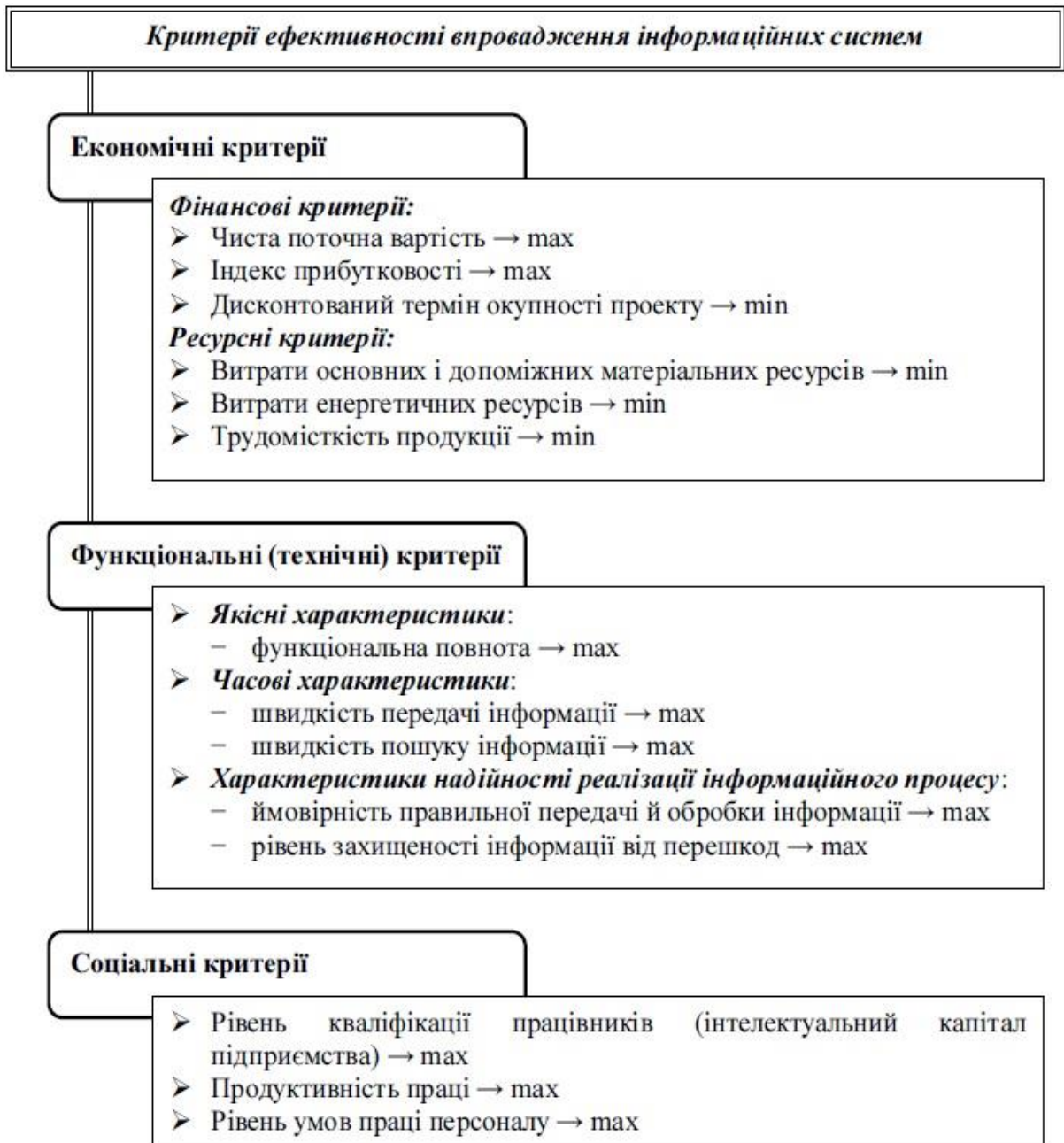


Рис. 1.1. Вимоги до критерія ефективності (оптимальності) впровадження інформаційних систем

- кількість вчасно виконаних замовлень збільшується на 10-20% і більше (особливо у випадках, коли через відсутність достовірної інформації про хід виконання виробничого замовлення підприємство рідко коли виконувало їх вчасно);

- комп'ютеризація процесу придбання забезпечує повноту й несуперечність інформації та дозволяє правильно планувати замовлення сировини та матеріалів, що виключає надлишкові або недостатні закупівлі;

- продуктивність праці співробітників зростає на 10-30% (швидше обробляються замовлення на виробництво, заздалегідь під замовлення здобувається сировина, виробничий план не має істотних відхилень від графіка виконання замовлень, а те й плану продажів та ін.);

- збільшується оборотність товарно-матеріальних запасів підприємства до 65% і більше;

- нормально ведеться облік витрат, що дозволяє зробити правильний розрахунок собівартості продукції, забезпечується зниження накладних витрат до 30 %;

Як наслідок керівництво підприємства в будь-який час може одержати повну інформацію про стан бізнесу та вчасно намітити шляхи його подальшого росту.

Підприємство стає стабільним і прибутковим, а іноді й надприбутковим.

Використання інформаційних систем для управління підприємством робить будь-яке підприємство більш конкурентоспроможною за рахунок підвищення його керованості й адаптивності до змін ринкової кон'юнктури. Побудова корпоративних інформаційних систем управління в корпораціях з урахуванням її основних характеристик (масштабність, багатоплатформне обчислювання, розподілені обчислення, робота в неоднорідному обчислювальному середовищі) буде залежати від масштабів та специфіки діяльності корпорації.

Загальноприйнятими критеріями порівняння КІС є повнота функціональних можливостей ІС; можливість швидкого переналаштування; необхідність додаткових капіталовкладень (наприклад, на придбання СУБД); вартість необхідного устаткування; адаптація до законодавства України; число підтримуваних операційних систем (ОС) для сервера; число

підтримуваних СУБД; вартість. Однак, у процесі впровадження КІС постає цілий ряд питань, що не враховуються загально визначеними критеріями ефективності. Виникає необхідність сформулювати вимоги до уточненого критерію ефективності впровадження ІС.

1.3. Історія та розвиток стандартів КІС з управління підприємством

На рисунку 1.3 відображено періоди розвитку поглядів на функції КІС і характерні назви типів систем у рамках кожного періоду. Слід зазначити, що система будь-якого типу містить у собі системи більше ранніх типів. Це значить, що системи всіх типів мирно співіснують і нині.

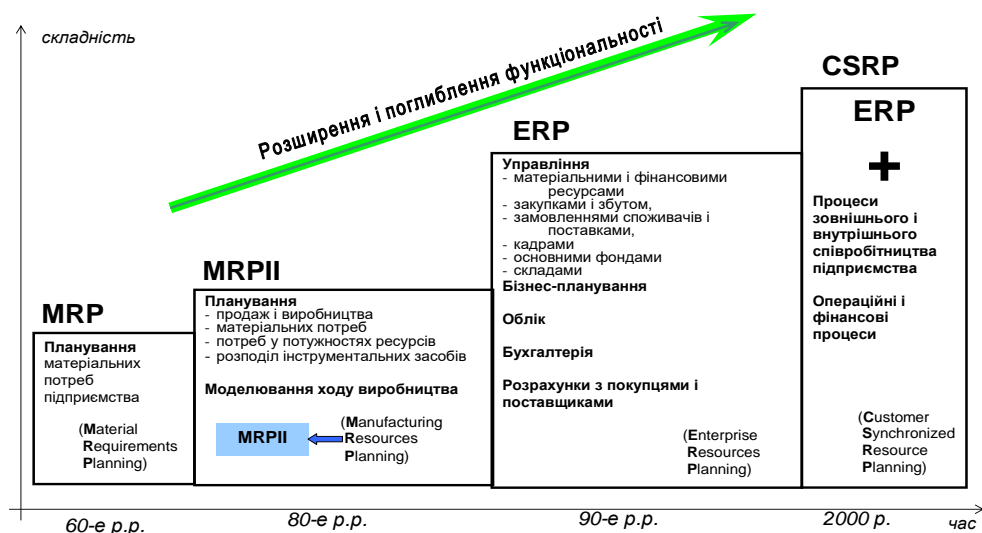


Рис. 1.2. Історія розвитку корпоративних інформаційних систем

Розвиток методів управління промисловим підприємством на початку ХХ століття заклали Ф. Тейлор й Г. Гантт.

Ф.Тейлор (Frederick W. Taylor), що запам'ятався багатьом по своїй «науковій системі вижимання поту», є творцем виробничого планування як дисципліни. Він досліджував фактори, що впливають на продуктивність, і методи раціональної організації робочого часу [7].

Історичний розвиток стандартів управління підприємством наведено в таблиці 1.3:

Таблиця 1.3

Етапи розвитку стандартів управління підприємством

Роки	Управління	Характеристика стандартів управління підприємствами
1904-1949	–	Принципи організації виробництва, закладені Тейлором (F.W. Taylor, H. Ford)
1950-1964	MRP0	Планування потреб у матеріалах (O. Wight, J. Orlicky)
1965-1974	MRPI	Планування потреб у матеріалах по замкнутому циклі, що включає складання виробничої програми і її контроль на цеховому рівні (Miller, Sprague)
1975-1980	MRPII	Планування виробничих ресурсів (на основі даних, отриманих від постачальників і споживачів, ведення прогнозування, планування й контролю за виробництвом)
1981-1985	MRPII + CALS 1	Включення ідеології JIT (точно в строк), комбінація з елементами "Канбан системи" (S. Shingo, M. Ohno). Додавання системи OPT (E. Goldratt) - оптимізація "вузьких місць"; Computer Aided Logistic Support (CALS) - комп'ютерна підтримка поставок
1986-1990	ERP	Планування ресурсів підприємства. Додавання DRP (планування ресурсів для розподілу) і FRP (фінансове планування)
1991-1996	Extend ERP	Supply Chain - управління ланцюжками поставок (що дозволяє направляти й контролювати рух матеріальних і інформаційних потоків від постачальника до споживача)
	CALS 2	Continuous Acquisition and Life cycle Support - безперервна інформаційна підтримка життєвого циклу продукту
1997-2000	CSRP	Інтегрування покупця й підрозділів, зав'язаних на покупці, з основними плановими й виробничими підрозділами; інтеграція власних ІС із додатками клієнта й постачальника; планування замовлень споживачів; покриття всього життєвого циклу продукту в інтегрованих інформаційних системах (ІС); інтеграція в ІС CALS-технологій.

На основі аналізу тисяч експериментів були сформульовані рекомендації з організації промислового виробництва й по навчання кадрів. Ф.Тейлор висунув ідею вузької спеціалізації, виділив планування як

найважливіший елемент організації виробництва й уважав, що виробничим плануванням повинні займатися професійні менеджери.

М.Гантт (Henry L. Gantt) працював разом з Ф. Тейлором над кількісними методами організації виробництва. Один з методів наочного впорядкування робіт - діаграми Гантта - і сьогодні вважається одним зі стандартів у управлінні. Ідея Гантта полягала в тому, що головним ресурсом планування є час, а основою прийняття управлінських рішень - порівняння запланованого й фактичного стану робіт.

На діаграмах Гантта по горизонталі звичайно показують інтервали часу, а по вертикалі - роботи, операції, обладнання. Горизонтальні відрізки відображають тривалість виконання робіт. Вибравши по горизонтальній осі сучасний момент часу й одержавши оперативну інформацію про хід виробництва, можна зіставити фактичний стан справ і що планувалося.

Всі сучасні системи управління проектами й планування пропонують представлення графіків робіт у вигляді діаграм Гантта. У той же час діаграми Гантта мають ряд очевидних недоліків. Наприклад, за допомогою діаграм Гантта незручно планувати різноманітні взаємозалежні ланцюжки робіт (у будівельних, військових, державних проектах, виробництві). Для таких задач у військово-морському відомстві США в 50-і роки були запропоновані методи сіткового планування, або методи вибору «критичного шляху». Крім того, діаграми Гантта зручно застосовувати тільки для одного критичного ресурсу - часу. При необхідності обліку ще декількох ресурсів, наприклад, технологічного оснащення, діаграми Гантта треба сприймати як «об'ємні». Це зручно для візуальної інтерпретації планів, але утрудняє їхній аналіз.

Недоліки діаграм Гантта:

- неможливо планувати різноманітні взаємозалежні послідовності робіт (50-і роки для ліквідації цього недоліку були запропоновані методи сіткового планування, або методи вибору «критичного шляху»);

- діаграми Гантта зручно застосовувати тільки для одного критичного ресурсу - часу, у протилежному випадку, кількість вимірів зростає.

Роботи Ф. Тейлора й Г. Гантта лягли в основу наукових дисциплін, що виникли в середині ХХ століття, - промислової інженерії, що займається управлінням і організацією виробництва, а також дослідження операцій[9].

З дослідженням операцій пов'язані роботи із застосування математичних методів формалізації людської діяльності, у тому числі у виробництві й плануванні [9]. Розроблено багато статистичних і оптимізаційних алгоритмів планування, які використовуються в сучасних системах. Наприклад, в SAP R/3 для прогнозування потреб у продукції з урахуванням інформації про фактичний попит за попередні періоди, використовуються статистичні й евристичні методи (розрахунки сезонних коливань попиту, розрахунки по трендах). Ще одним прикладом є методи оперативного планування, підсистеми планування виробництва (PP) SAP R/3, у яких закладені алгоритми розрахунку дати виконання замовлення, скорочення тривалості виробничого циклу, мінімізації переналагоджень обладнання та ін.

Висновки до розділу 1

Інформація - це саме коштовне досягнення людства. Інформація допомагає нам жити. Інформаційні системи дають нам шанс на те, щоб вижити. Люди безупинно накопичують дані й знання, але проблема полягає в тому, щоб все це переробити й корисно використовувати. Для цього й призначені інформаційні системи.

Розвиток комп'ютерної індустрії позначило два основних напрямки: аналітичні обчислення, а також збір і обробка інформації. Як відомо, виникнення комп'ютерів головним чином стимулювалося необхідністю проведення складних розрахунків у військовій і космічній індустрії. Обсяги необхідних обчислень просто не дозволяли зробити їх у прийнятний час традиційним колективом розраховувачів.

Ефективність системи управління в цілому залежить від наступних аспектів: - наскільки швидко інформація про стан справ і події потрапляє до керівника; -наскільки ця інформація правильна й своєчасна (адекватна й актуальна); - наскільки швидко й вірогідно ухвалене рішення буде доведено до виконавців; - наскільки ефективний контроль із боку керівника над виконанням їм же ухвалених рішень (батіг, пряник і все те, що перераховано в попередніх трьох пунктах).

Еволюція західних і вітчизняних ІС ілюструє цю тезу. Всі вітчизняні ІС розвивалися від бухгалтерської служби підприємства. Так, найбільш поширені на ринку продукти компанії «ІС» (бухгалтерія, зарплата, кадри, склад, торгівля, підприємство). Аналогічні етапи розвитку пройшли і програмні продукти інших фірм-розробників – «БЕСТ», «Парус», «Галактика».

В основі ж західних ІС з самого початку їх розвитку лежали ідеї «ресурсозбереження», тобто оптимізації матеріальних і фінансових потоків. Це знайшло відображення в їх назвах: ІС - Inventory Control – управління запасами, MRP - Material Requirement Planning – планування матеріальних ресурсів, MRP II - Manufacturing Resource Planning – планування виробничих ресурсів, ERP – Enterprise Resource Planning – планування ресурсів підприємства. Це зовсім не означає, що розробники західних систем не приділяли достатньої уваги модулю бухгалтерського обліку. В 90х рр. ХХ століття найбільш успішною сферою впровадження КІС на вітчизняних підприємствах став бухгалтерський облік. Переконавшись у ефективності застосування ІС, підприємства переходили до впровадження комп'ютеризації в управлінні складським господарством, у відділах кадрів. При цьому досить часто використовувалися програмні продукти різних фірм, які базувалися на різних програмних платформах. В результаті такої роботи підрозділи підприємств працюють автономно, іноді навіть менш ефективно, ніж взагалі без комп'ютеризації.

РОЗДІЛ 2

КОНЦЕПЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ КІС В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

2.1. Сутність корпоративних інформаційних систем, побудованих на основі концепцій планування матеріальних та виробничих ресурсів

Названі концепції породжені практикою бурхливого розвитку широкого застосування обчислювальної техніки в плануванні й управлінні виробничою діяльністю та беруть свій початок із середини 70-х років минулого століття [10].

Розробка автоматизованих систем управління висунула на порядок денний дві взаємозв'язані проблеми. З одного боку, це формалізація і стандартизація методів розроблення проектів, а з іншого — стандартизація методів управлінських рішень, які б відповідали визначеним цілям.

Для розв'язання першої проблеми треба було уніфікувати методологію розроблення складних інформаційних систем від аналізу предметної галузі та вибору відповідного матеріального математичного опису системи до проектування розробки й супроводження її з урахуванням можливих інструментальних засобів програмної реалізації. Лише цілковита уніфікація методів створення проектів давала можливість говорити про побудову дійсно інтегральних систем, в яких формалізація інформаційних взаємодій та оцінювання їхньої ефективності відбуваються на рівні математичного і програмного забезпечення.

Для задоволення потреб системних аналітиків [10] проектувальників і програмістів швидкими темпами почали створюватися програми для автоматизації процесу проектування і розроблення прикладного програмного забезпечення складних систем організаційного управління. Такі програмні продукти отримали загальну назву CASE — засоби від перших літер

англійських слів — Computer Aided Software/ Sistem Engineering (дослівно комп'ютерні допоміжні засоби створення програмного забезпечення). На цей час існує широкий вибір CASE — засобів, за допомогою яких створюється корпоративні інформаційні системи. Це система CORBA, що охоплює програмні пакети OmniORB2, ORBacus та Mico, UML (Universal Modeling Language) — універсальна мова моделювання; Rational Rose, яка реалізована в трьох варіантах (Rose Data Modeler, Rose Real Time, Rose Enterprise) і розрахована на проектувальників, системних аналітиків і розробників широкого профілю; Designer/2000 і Developed/2000 — засоби розроблення масштабованих прикладань корпорації Oracle, які дозволяють створювати моделі складних систем за допомогою засобів реінжинірингу прикладних процесів і побудувати гнучкі масштабовані прикладні програми та інші [10]

Розв'язання другої проблеми на той час знайшло своє втілення в розробленні концепції MRP (Materials Requirements planning) — планування потреби в матеріалах, основне завдання — якої формалізувати бізнес-процеси на підприємствах.

Основна ідея цієї концепції — потреба вдосконалення функції планування матеріальних ресурсів, обумовлена в основному тим, що основна маса збоїв і затримок у процесі виробництва пов'язана з затримками й нерегулярними надходженнями матеріалів і комплектуючих виробів, у наслідок чого ефективність виробництва падає. Крім того, відсутність узгодженого плану поставок матеріальних цінностей з технологічним ланцюжком виготовлення продукції, а також порушення балансу постачання в багатьох випадках призводять, з одного боку, до накопичення надлишків матеріалів на підприємстві, а відтак — до замороження оборотних коштів на деякий період, а з іншого, не дають можливості вести моніторинг їхнього стану у виробництві й ефективно управляти цим процесом. Тому низка зарубіжних недержавних організацій, серед яких провідне місце належить Американській асоціації з управління виробництва і запасами APICS

(American Production and Inventory Control Society), сформулювала ідеологію планування потреби в матеріалах, яку згодом було зведено в ранг стандарту для розроблення комп'ютерних програм класу MRP [10].

Зауважимо, що це не юридичний чи державний стандарт, а швидше стандартна ідеологія управління, яка на теперішній час прийнята всіма зарубіжними виробниками програмних продуктів і реалізована в усіх системах масштабу підприємства.

Реалізація системи, що працює за цією ідеологією, являє собою комп'ютерну програму, яка дозволяє оптимально регулювати поставки матеріальних цінностей у виробничій процес, контролюючи при цьому запаси на складі та саму технологію виробництва. Головним завданням MRP-системи є забезпечення гарантії наявності необхідної кількості матеріалів і комплектуючих виробів у будь-який відрізок часу в рамках планового періоду й надання можливості зменшення постійних запасів, що водночас сприяє розвантаженню складів.

MRP-система — це комп'ютерна програма, що працює за алгоритмом, регламентованим MRP методологією.

У системі MRP поточний стан матеріалу визначається його статусом, який охоплює такі показники: наявність даного матеріалу на складі, наявність чи відсутність його резервування для інших цілей, наявність його в поточних замовленнях чи замовлення на нього лише планується, ціна, можливі затримки постачання, реквізити постачальників тощо. Отже, статус матеріалу однозначно описує ступінь готовності кожного матеріалу бути запущеним у виробничий процес.

Потреба в матеріалі в MRP-системі являє собою визначену його кількість за відповідною одиницею виміру, що відображає виниклу в деякий момент часу протягом планового періоду виробництва необхідність у замовленні даного матеріалу.

Розрізняють поняття чистої потреби в матеріалі, яка дорівнює кількості, що безпосередньо йде на виробництво, і повної потреби, під час

обчислення якої враховується наявність страхового й зарезервованого запасів. Страховий запас, як відомо, необхідний для підтримання процесу виробництва в разі виникнення непередбачених затримок у постачанні матеріалу. В ідеальному випадку, якщо механізм постачання вважати бездоганним, MRP-система не орієнтується на обов'язкову наявність страхового запасу, для підтримання якого необхідно відволікати відповідні кошти. Це одна з важливих особливостей концепції MRP, оскільки MRP-система має бути гнучкою стосовно зовнішніх чинників і вчасно вносити зміни до плану замовлень у разі непередбачених затримок постачань. Але щодо українських умов, коли затримка в процесах постачання є швидше правилом, аніж винятком, на практиці доцільно застосовувати планування з урахуванням страхового запасу, обсяги якого встановлюються різноманітні для кожного конкретного випадку залежно від реальної ситуації з надходженням матеріалів [11].

Процес планування в MRP-системі містить функції автоматичного створення проектів замовлення на закупівлю матеріалів або внутрішнє виробництво необхідних комплектуючих, що значно підносить ефективність виробництва. Основні переваги використання MRP-системи у виробництві такі:

- гарантована наявність необхідних матеріалів і комплектуючих виробів у виробництві, зменшення тимчасових затримок у їх доставці, а отже, забезпечення ритмічного випуску продукції;
- наскрізне планування і диспетчеризація виробництва за рахунок формування збалансованого за ресурсами плану;
- безперервний контроль витрат і собівартості продукції;
- упорядкування виробництва через контроль статусу кожного матеріалу, що дозволяє вести моніторинг його конвеєрного шляху, починаючи від формування замовлення на цей матеріал до його положення у вже зібраному готовому виробі. Завдяки цьому досягається повна вірогідність і ефективність виробничого обліку.

MRP-система забезпечує синхронну роботу виробничого циклу з доставкою матеріалів і створення кінцевого продукту без додаткових затримок. Вона прискорює доставку першочергових матеріалів і затримує передчасність надходження в такий спосіб, щоб усі матеріали й комплектуючі надходили у виробництво одночасно відповідно до технологічного ланцюжка.

Розглянемо детальніше роботу MRP-системи, яка, як і будь-який програмний продукт, містить вхідні дані та результати їх оброблення. Інформаційну модель цієї системи унаочнює рис. 2.1.

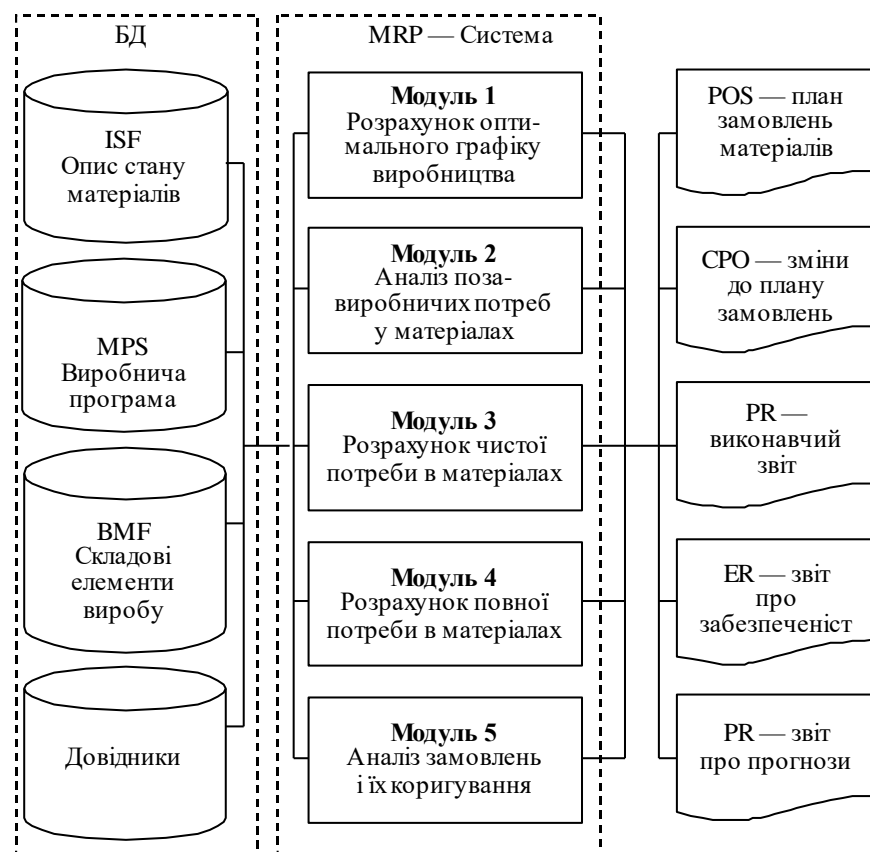


Рис. 2.1. Інформаційна модель MRP-системи

Масив опису стану матеріалів (ISF — Inventory Status File) є основним вхідним елементом MRP-системи. У ньому максимально повно відображена інформація про всі матеріали й комплектуючі вироби, необхідні для

виробництва кінцевого продукту. У масиві має бути зазначено статус кожного матеріалу, його запаси, розташування на складі тощо.

Масив виробничої програми (MPS — Master Production Schedul) містить інформацію про обсяг виробництва й оптимізований графік розподілу часу для виробництва необхідної партії готової продукції на запланований період. Система передбачає створення спочатку пробної програми виробництва, яка згодом тестується на можливість її виконання за допомогою програми CRP (Capacity Requirements Planning). Програма CRP визначає, чи достатньо виробничих ресурсів для виконання пробної програми виробництва.

У процесі роботи CRP-програми розробляється план розподілу виробничих потужностей для виконання кожного конкретного циклу виробництва протягом планового періоду [11]. Також встановлюється технологічний план послідовності виробничих операцій відповідно до пробної програми виробництва, визначається ступінь завантаження кожної виробничої одиниці на термін планування. Якщо аналіз показує, що виробнича програма забезпечена ресурсами й може бути виконана, то вона автоматично набуває статусу основної та стає вхідним елементом MRP-системи.

Така попередня перевірка необхідна для того, щоб уникнути незгодженості між показниками забезпеченості програми виробництва необхідними матеріалами і графіком виникнення потреб у матеріалах, який формує MRP-система і в якій не передбачено механізму аналітичних розрахунків щодо забезпечення виробничої програми ресурсами. У свою чергу, у разі браку ряду матеріалів або неможливості виконати план замовлень з погляду CRP-програми MRP-система вказує на необхідність внести в неї корективи.

Масив складових елементів виробу (BMF — Bills of Material File) містить інформацію про матеріали, складальні одиниці, деталі, покупні комплектуючі вироби та їхню кількість, необхідну для виробництва

кінцевого продукту. Поряд з описом структури кінцевого продукту масив містить повну інформацію з технології його виготовлення, тобто на яких операціях технопроцесу які елементи і в якій кількості використовуються під час складання виробу. Для масиву складових елементів виробу надзвичайно важливим є підтримання його в актуальному стані, тобто своєчасне внесення змін до масиву в разі змін у структурі чи технології виробництва.

Масиви-довідники містять інформацію про назви реквізитів (виробів, матеріалів і т.д.), розшифровку й детальний опис показників тощо [11]. Маючи необхідні вхідні дані, MRP-система виконує відповідні логічні кроки роботи, які подано на рисунку 2.1 у вигляді п'яти взаємозв'язаних програмних модулів.

Перший модуль аналізує прийняту програму виробництва й формує оптимальний графік виробництва на плановий період для кожного складового елемента виробу.

У другому модулі аналізуються і включаються в план окремим пунктом матеріали, не включені до виробничої програми, але наявні в поточних замовленнях.

Третій модуль на основі затвердженої програми виробництва й замовлень на матеріали та комплектуючі, що не входять до неї, визначає для кожного окремо взятого матеріалу чисту його потребу відповідно до переліку складових елементів кінцевого продукту.

Чиста потреба H_j^h розраховується за такою формулою:

$$H_j^h = \sum_c \sum_o W_{cv}^h \cdot M_{jvo} , \quad (2.1)$$

де W_{cv}^h — план виробництва v -х виробів (складальних одиниць) на h -й період для c -го цеху;

M_{jvo} — норма витрат j -го матеріалу на v -й виріб в c -му цеху на o -й технологічній операції.

У четвертому модулі на основі чистої потреби та з урахуванням поточного статусу матеріалу для кожного періоду часу й кожного матеріалу обчислюється повна його потреба (P_{jh}) за формулою:

$$P_{jh} = H_{jh} + S_{jh} + Z_{jh}, \quad (2.2)$$

де H_{jh} — чиста потреба j -го матеріалу на h -й період;

S_{jh} — страховий запас у h -му періоді;

Z_{jh} — зарезервований запас для h -го періоду.

При цьому повна потреба в матеріалах порівнюється з рівнем його запасу на складі; якщо рівень запасу знизився до відповідної межі так званої точки замовлення матеріалу, то автоматично створюється проект замовлення на поставку матеріалу.

Сутність методу автоматичного формулювання замовлення на поставку матеріалів відображено на рис. 2.2.

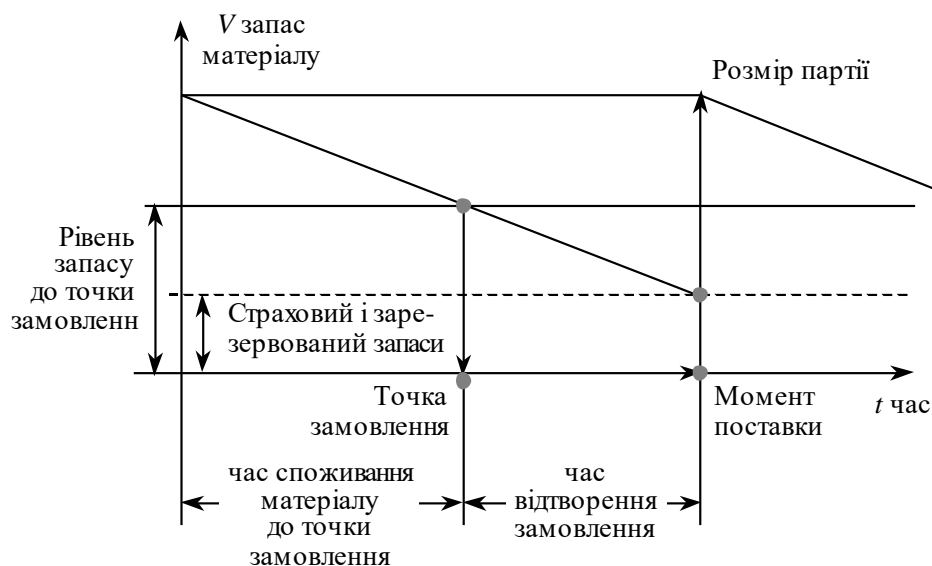


Рис. 2.2. Схеми формування потреби в матеріалах за точкою замовлення

Точкою замовлення називається мінімальний рівень запасу матеріалу, який складається зі страхового й зарезервованого запасів та очікуваної середньої потреби в матеріалі в період відтворення запасу матеріалу. Відповідно до цього під час визначення точки замовлення необхідно враховувати страховий і зарезервований запаси, а також середньоденну потребу в матеріалі та кількість робочих днів на відтворення запасу матеріалу.

Отже, мінімальний рівень запасу, страховий і зарезервований запаси є основними параметрами управління під час планування потреби в матеріалах за точкою замовлення. Переваги такого методу полягають у тому, що мінімальний рівень запасу враховує стан витрат і поставок матеріалів, а відтак запаси на зберігання матеріалів наближаються до оптимальних.

Поточний контроль складського запасу здійснюється під час кожного відпуску матеріалу перевіркою, чи не знизився рівень запасу матеріалу нижче мінімального рівня. Якщо це має місце, то створюється проект замовлення на поставку.

П'ятий модуль аналізує всі замовлення на матеріали й вибирає ті з них, які створені раніше поточного періоду планування, і в разі потреби вносить зміни, щоб запобігти передчасним постачанням матеріалу.

Модуль формує певні зміни до наявних замовлень і в разі необхідності створює нові для забезпечення оптимальної динаміки ходу виробничого процесу. Ці зміни автоматично модифікують масив «Опис стану матеріалу», що у свою чергу, веде до зміни статусу матеріалу й відображення реальної картини забезпечення виробничої програми ресурсами.

Вихідні повідомлення MRP-системи такі:

План замовлень матеріалів (POS — Planned Order Schedule) містить кількісні показники на замовлення у відповідний період часу протягом терміну планування. Він є документом, що регламентує подальшу роботу відділу маркетингу з постачальниками, а також визначає забезпечення

виробничої програми для внутрішнього виробництва комплектуючих, якщо таке має місце.

Зміни до плану замовлень (CPO — Changes in planned orders) містять уточнені (модифіковані) показники до раніше спланованих замовлень. Окремі замовлення можуть бути затримані або перенесені на інший період. Крім того, формуються деякі додаткові звіти, мета яких — звернути уваги менеджерів на ті проміжки часу, коли потрібен додатковий контроль за поточними замовленнями, а також щоб вчасно сповістити про можливі системні помилки, що виникають у роботі програми. Такими є виконавчий звіт, звіт про забезпеченість (вузькі місця), звіт про прогнози.

Виконавчий звіт (PR — Performance Report) є основним індикатором конкретної роботи MRP-системи, який сповіщає користувача про виниклі у процесі планування критичні ситуації, наприклад, про повну витрату страхового запасу з окремих матеріалів, а також про всі системні помилки в процесі роботи MRP-системи.

Звіт про забезпеченість (вузькі місця) (ER — Exception Report) призначений для завчасного інформування користувача про передбачені запізнення в замовленні матеріалів, надлишки матеріалів на складі тощо.

Звіт про прогнози (PR — Planning Report) містить інформацію про можливу майбутню зміну обсягів і характеристик продукції, що випускається; на його підставі можна робити довгострокові планові потреби в матеріалах.

Як видно з зазначеного вище, MRP-система являє собою алгоритм оптимального управління замовленнями на готову продукцію, її виробництвом і запасами матеріальних ресурсів, дозволяє оптимально завантажувати виробничі потужності та при цьому купувати стільки матеріалів, скільки необхідно для виконання поточного плану і саме стільки, скільки можливо опрацювати за відповідний цикл виробництва. Власне методологія MRP є практичною реалізацією двох принципів — Justintime (вчасно замовити) і KanBan (вчасно зробити). Зрозуміло, що ідеальна реалізація методології MRP у реальному житті майже неможлива, наприклад,

через можливість зриву термінів постачань з різноманітних причин і внаслідок цього зриву виробництва продукції. Тому в життєвих ситуаціях використання MRP-системи на кожний випадок, передбачений заздалегідь, визначається страховим запасом матеріалів і комплектуючих (safety stock), обсяг якого встановлює компетентним керівництво компанії.

На перших порах упровадження концепції MRP здавалося, що всі основні проблеми виробництва й забезпечення матеріалами розв'язані, тому активно почали створюватися і продаватися комп'ютерні програми, що реалізують нехитрі принципи цієї ідеології. Але з часом у процесі подальшого аналізу існуючої у світовому бізнесі ситуації з'ясувалося, що все більша частка в собівартості продукції належить витратам, безпосередньо не пов'язаним з процесом і обсягом виробництва. У зв'язку з конкуренцією, що зростає з року в рік, відчутно збільшуються витрати на рекламу й маркетинг, зменшується життєвий цикл виробів, кінцеві споживачі продукції стають усе вимогливішими до показників «якість — вартість». Усе це потребує перегляду поглядів на планування бізнесової діяльності. Відтепер потрібно намагатися робити те, що продається, а не навпаки — виробляти що завгодно й намагатися потім продати. Отже, маркетинг і планування продажів мають бути безпосередньо пов'язані з плануванням виробництва.

З метою вдосконалення системи планування за методологією MRP наприкінці 70-х років відомі американські вчені О. Уайт і Д.[12] Плосл запропонували ідею відтворення замкнутого циклу (closed loop) у MRP-системах уведенням для розгляду ширшого спектра факторів і функцій під час проведення планування. До базових функцій планування виробничих потужностей і планування потреб у матеріальних ресурсах було запропоновано додати низку додаткових, а саме проведення контролю відповідності кількості зробленої продукції кількості використаних у процесі збирання матеріалів і комплектуючих і виявлення відхилень між нормативними й фактичними даними; складання регулярних звітів про

затримки замовлень, про обсяги й динаміку продажів продукції, про постачальників тощо [12].

Основна особливість модифікації системи на основі замкнутого циклу полягала в тому, що створені в процесі її роботи звіти аналізуються і враховуються на подальших етапах планування, змінюючи в разі потреби програму виробництва, а отже, і план замовлень, і в такий спосіб здійснюючи зворотний зв'язок у системі, що забезпечує гнучкість планування стосовно зовнішніх факторів, таких як рівень попиту, стан справ у постачальників і т. ін.

Надалі вдосконалення системи MRP із замкнутим циклом привело до її модифікації, що згодом отримала назву MRPII (Manufacturin Resouce Planning) — планування ресурсів виробництва, в якій римську цифру «II» використано для ідентифікації нової системи, що має ідентичну аббревіатуру з попередньою системою. Вона охоплює планування всіх ресурсів виробничого підприємства, зокрема фінансових, кадрових, основних фондів і т.д.

У системі класу MRPII можна виокремити три базові блоки.

Формування основного плану на основі замовлення клієнтів і прогнозу попиту. Система охоплює процедури швидкої комп'ютерної перевірки можливості виконання. Це так зване приблизне планування потужності (Rough Cut Capacity Planning).

Планування потреб, тобто формування плану-графіка виготовлення партій комплектуючих одиниць власного виробництва і плану-графіка закупівлі матеріалів і комплектуючих у постачальників. При цьому визначається розмір замовлень і їх дати, а також розраховується завантаження ресурсів за допомогою процедури планування потужності (Capacity Planning).

Оперативне управління способом перевірки укомплектованості та запуску замовлень, керування ходом виробництва через механізми виробничих циклів, пріоритетів, розмірів замовлень. Оперативний облік

виконання операцій і замовлень, облік ресурсів на складах і всіх ділянках виробництва.

Крім того, система класу MRP II здатна адаптуватися до змін яких-небудь зовнішніх чи внутрішніх умов і сформувавши відповідь на питання «що, якщо...», тобто заздалегідь «програти» реальність, яка очікує підприємство в майбутньому, і вибрати кращий варіант дій [12].

Стандартна система MRP II містить опис 16 груп функцій системи організаційного управління: планування продажу й виробництва, управління попитом, складання плану виробництва, планування потреб у матеріалах, специфікації продуктів, управління складським господарством, планове постачання, управління цехом, планування виробничих потужностей, контроль входу/виходу, матеріально-технічне постачання, планування розподілу ресурсів, планування та контроль виробничих операцій управління фінансами, моделювання, оцінка результатів діяльності.

Подальший розвиток системи MRP II і нагромадження досвіду моделювання виробничих і невиробничих процесів постійно уточнює функціональність цієї системи, поступово охоплюючи все більше функцій. Вона має на меті інтеграцію всіх основних процесів, що реалізуються підприємством, а саме: планування, постачання, запаси, виробництво, програми, контроль за виконанням плану, витрати, фінанси, основні засоби і т.д.

MRP II-система побудована в такий спосіб, що результати роботи кожного модуля аналізуються всією системою в цілому, що й забезпечує її гнучкість стосовно зовнішніх чинників. Саме ця властивість є визначальною для сучасних систем планування, оскільки основна маса виробників виготовляє продукцію на короткий життєвий цикл, таку, що потребує регулярного оновлення й модернізації. У такому разі виникає потреба в програмних продуктах, які б на базі даних аналізу поточного попиту і становища на ринку в цілому дозволяли оптимізувати обсяги й характеристики продукції, що випускається.

Для того щоб програмне забезпечення відповідало класу MRPІІ, воно має виконувати певний обсяг необхідних функцій (процедур).

Розглянемо логіку роботи MRP-системи на конкретному прикладі [12]. На рис. 2.3 наведено структурну схему планування ресурсів виробничого підприємства.

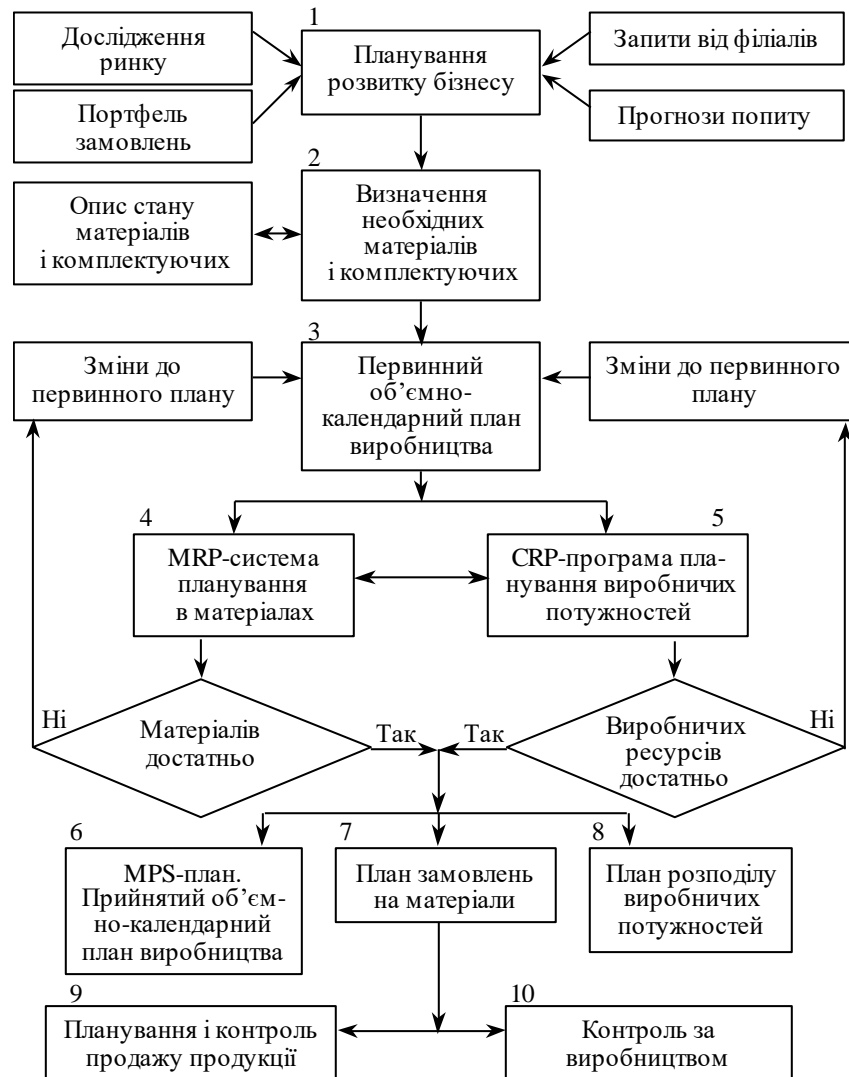


Рис 2.3. Структурна схема планування ресурсів виробничого підприємства за методологією MRPІІ

1. Планування розвитку бізнесу.

Першим етапом є упорядкування плану діяльності підприємства. На ньому визначаються місяця підприємства, його ніша на ринку, оцінюються й визначаються прибутки, фінансова забезпеченість. Фактично

підтверджується, що підприємство збирається зробити і продати, та оцінюється, які фінансові кошти треба інвестувати в розробку й розвиток продукту, щоб вийти на плановий рівень прибутку.

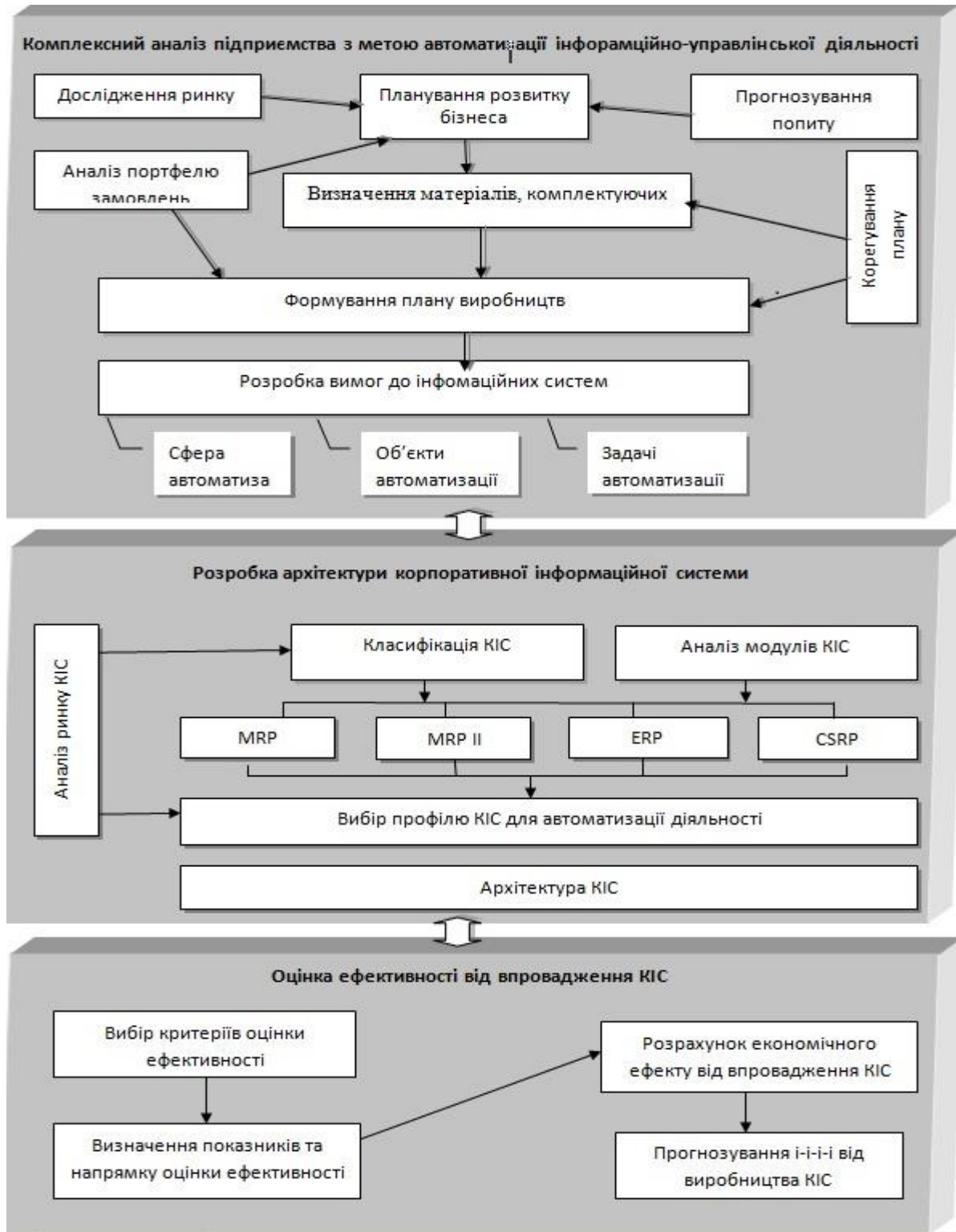


Рис. 2.4. Концепція автоматизації інформаційно-управлінської діяльності

Вихідними елементами цього модуля є план діяльності підприємства (план виробництва виробів у натуральних одиницях) і бізнес-план. Під час визначення плану діяльності зважають на такі показники:

- залишок готових виробів на складі на початок планового періоду;
- необхідна кількість підтримувального запасу готових виробів на складі в той чи інший момент протягом цього періоду планування;
- прогнози продажу виробів на плановий період.

З погляду MRP-системи план діяльності та бізнес-план не є незалежними, і щоразу в разі відновлення плану діяльності вносять зміни в бізнес-план.

2. Визначення необхідних матеріалів і комплектуючих.

На підставі плану виробництва MRP-система складає інвентарний список (Bill of material file) матеріалів і комплектуючих, потрібних для виробництва кінцевого продукту. Тож кожен кінцевий продукт має свій перелік складових. Крім того, в інвентарному списку вміщується опис структури кінцевого продукту, тобто повна інформація з послідовності його складання. Для кожного відрізка часу (таким відрізком може бути тиждень або доба) протягом усього періоду планування на підставі інвентарних списків, плану виробництва й поточних запасів на складі створюється повна потреба в матеріалах. Вона являє собою інвентарну таблицю, що виражає потребу в кожному матеріалі в кожний конкретний момент.

3. Первинний об'ємно-календарний план виробництва.

На підставі генерального плану діяльності підприємства формується пробна програма виробництва, яка розподілена за періодами, структурними підрозділами і обсягами для подальшого її тестування на реальність.

4. Планування потреби в матеріалах.

На цьому етапі в повному обсязі працює MRP-система, інформаційну модель якої унаочнено на рис. 2.1.

5. Планування виробничих потужностей.

Перевіряється первинний об'ємно-календарний план виробництва на його забезпеченість ресурсами за допомогою CRP-програми, яка є складовою MRP-системи.

MRP-план є основним вхідним елементом програмного модуля для планування потреб у виробничих потужностях (CRP-модуля). Іншим вхідним елементом є технологічна схема оброблення (збирання) кінцевого готового виробу (routing plan). Ця схема подається у вигляді таблиці, аналогічно інвентарному списку на матеріали й комплектуючі, з тією лише різницею, що замість назв матеріалів (комплектуючих) і їх кількості вказуються назва виробничої одиниці (наприклад, механічна пилка, фрезерувальний верстат, робітник Петренко О. І. і т.д.) та її код, номер технологічної операції та її назва (наприклад, різка, фрезерівка, ручна шліфовка тощо), кількість робочих годин для виконання операції. Результатом роботи CRP-модуля є план потреби у виробничих потужностях.

6. Об'ємно-календарний план виробництва (MPS-план).

Якщо в результаті роботи CRP-модуля встановлено, що MRP-план нездійснений, то потрібно переглянути виробничу програму (MPS) або взагалі весь план діяльності підприємства. Проте фахівець, що працює з CRP-програмою, повинен усвідомлювати, що йти на це можна лише в крайньому випадку. А відтак фахівець з планування повинен бути компетентним з питань виробничих потужностей свого підприємства, уміти оцінити і опротестувати явно нездійснений MRP-план до відправлення його в CRP-модуль або знайти способи розширення виробничих потужностей до необхідного рівня.

У той момент, коли визначено, що план потреб у виробничих потужностях може бути здійсненим, програма виробництва автоматично підтверджується і стає основою для MRP-системи, а також починає функціонувати контроль підтримки встановленої програми.

План потреби у виробничих потужностях показує, яку кількість робочих годин повинна працювати кожна виробнича одиниця, щоб

опрацювати необхідну кількість матеріалів. У спрощеному вигляді він містить такі дані: назву й код виробничої одиниці (наприклад, фрезерувальний верстат, код матеріалу, код виробу замовлення), планову кількість виробів (наприклад, на тиждень), планову потребу виробничого ресурсу у відповідних одиницях (станко-годин, людино-годин) на кожний день тижня. Для контролю підтримки встановленої програми складається звіт для кожної виробничої одиниці за відповідний термін (наприклад, тиждень), який містить: назву й код виробничої одиниці, звітний період, кількість робочих годин за планом, фактично та відхилення.

Для того щоб система працювала в режимі управління за показниками відхилення, слід визначити науково обґрунтовані розміри припустимого відхилення від планового показника для кожної контрольованої одиниці, створити так звану регламентуючу інформацію. Наприклад, якщо встановлено, що розмір фактичного відхилення (у годинах) перевищує припустиме відхилення на відповідну дату, то система сигналізує про необхідність негайного втручання в роботу цієї продуктивної одиниці та вживання заходів до підвищення її продуктивності для виходу на плановий рівень. Такими заходами можуть бути збільшення загального часу роботи устаткування за рахунок зростання коефіцієнта змінності роботи, залучення додаткових робітників тощо.

Якщо відхилень нема і робота йде за планом, то інформація керівництву не надається, оскільки в цьому разі управлінські втручання не потрібні й надана інформація буде лише створювати перенавантаження управлінського персоналу.

7. План замовлень на матеріали.

У цьому блоці визначаються кількість кожного матеріалу, яку необхідно замовити в кожний визначений період часу протягом терміну планування, і зміни до раніше спланованих замовлень. Детальнішу інформацію з цього приводу було подано під час опису роботи MRP-системи (рис. 2.1; 2.2).

8. План розподілу виробничих потужностей.

Планування розподілу виробничих потужностей здійснюється за допомогою програмного модуля DRP (Distributed Requirements Planning) — планування потреб у розподілі, який координує попит, пропозиції та ресурси між постачальниками й замовниками. Це можуть бути потоки попиту і пропозицій між постачальниками й підрозділами підприємства замовника, між окремими підрозділами підприємства або між цими підрозділами й окремими клієнтами.

У ланцюжку поставок може бути два і більше рівні виробничих або дистриб'юторських підрозділів. Вони можуть бути в різноманітній залежності один від одного, крім того, один підрозділ може постачати виробничі ресурси іншому підрозділу.

Під час планування розподілу виробничих ресурсів між підрозділами підприємства вирішуються три основні завдання:

- які ресурси конкретний підрозділ має одержати з інших підрозділів;
- які ресурси він збирається поставити іншим підрозділам;
- що конкретно підрозділ може поставити.

На перший погляд ці завдання схожі на ті, що вирішуються в MRP-системі, проте існує одна принципова відмінність. У MRP достатньо знати період та обсяг очікуваного попиту і пропозиції, практично основне її призначення — це контроль запасів на складі та їх поновлення.

У реальній умовах, коли існує декілька підрозділів, між якими постійно пересувається продукція, DRP потрібно знайти додатково, в якому конкретно підрозділі виник попит чи пропозиція.

Тому вирішення першого завдання за допомогою DRP-модуля дає відповідь на питання, які ресурси за переліком і обсягом необхідно поставити з іншого підрозділу.

Друге завдання дозволяє оцінити всі джерела попиту на продукт, зокрема замовлення клієнтів, прогноз відвантажень, потреби на запасні частини, страховий і зарезервовані запаси та міжзаводський попит.

Використовуючи дані про міжзаводський попит і замовлення на підрозділ, між підрозділами ведеться контроль попиту і пропозиції. На підставі даних про потреби підрозділу в ресурсах, що поставляються іншим підрозділом, DRP створює запити між цими підрозділами.

Результати вирішення третього завдання залежать від наявності ресурсів. Якщо потреба перевищує пропозицію, DRP можна використовувати для закріплення ресурсу за кількома підрозділами в зазначеній пропозиції.

9. Планування і контроль продажу продукції.

На цьому етапі бізнес-план підприємства, який містить зведені планові показники з обсягів продажу й виробництва у грошовому виразі, розбивається на асортиментні групи товарів; у результаті одержують детальніший план продажу й виробництва, до якого долучають:

- обсяг продажу;
- обсяг виробництва;
- запаси товарів;
- незавершений обсяг виробництва;
- план відвантаження продукції.

Такий план щомісяця переглядається, до уваги береться план попереднього місяця, фактичне його виконання й дані бізнес-плану.

З названих показників обсяги продажу й відвантаження продукції відображають прогнози підприємства і прямому контролю не піддаються, оскільки вони здебільшого залежать від зовнішніх факторів.

Обсяг виробництва — це внутрішній показник, що підлягає прямому контролю, оскільки він повною мірою залежить від підприємства.

Плани з обсягів запасів і незавершеного виробництва контролюються побічно, маніпулюючи даними прогнозів продажу, відвантаження і плану виробництва. Регулювання обсяжних показників даних планів виконується по-різному, залежно від типу продукції, що випускається, або компанії, що продає. Плановий обсяг запасів продукції має першорядне значення для тих підприємств, що виготовляють продукцію на склад, а плановий обсяг

незавершеного виробництва — для тих, що виготовляють продукцію на замовлення.

Зауважимо, що план продажу й виробництва це не просто план випуску продукції. Він потребує наявності необхідного обсягу ресурсів по всьому підприємству в цілому.

Якщо відділ збуту планує підвищення продажу певного асортименту продукції, то відділ головного механіка повинен забезпечити наявність необхідної кількості устаткування, відділ маркетингу — додаткові поставки матеріалів, відділу кадрів необхідно буде знайти додаткову кількість робітників і т.д.

Крім того, треба буде забезпечити виробництво додатковими фінансовими ресурсами.

Потреба в додаткових ресурсах у кінцевому підсумку може ініціювати перегляд бізнес-плану.

10. Контроль за виробництвом.

Контроль за виробництвом у MRPІІ-системі здійснюється за допомогою зворотного зв'язку (feedback). Основною й ефективною рисою цієї системи є можливість планувати потреби підприємства на короткі проміжки часу (тижні, дні) і здійснювати зворотний зв'язок у реальному режимі часу, наприклад автоматично змінювати раніше побудовані плани виробництва в разі збоїв поставок або виходу з ладу устаткування.

Алгоритм роботи MRPІІ-системи націлений на внутрішнє моделювання всієї сфери діяльності підприємства. Система враховує й аналізує всі внутрішньо комерційні та внутрівиробничі події, які відбуваються в певний час, і ті, що заплановані на майбутнє. У разі будь-яких змін у виробництві (допущено брак, змінено програму виробництва, уведено нові технологічні вимоги) MRPІІ-система миттєво реагує на те, що сталося, указує на наслідки, що можуть бути результатом цього, і визначає, які зміни потрібно внести у виробничу діяльність, щоб уникнути цих наслідків або звести їх до мінімуму.

Отже, передбачаючи можливі наслідки заздалегідь і надаючи керівництву підприємства інформацію для попереднього їх аналізу, система забезпечує стабільне становище підприємства на ринку виробників і споживачів продукції.

З часу виникнення і впровадження MRP II-системи у світовому бізнесі відбулися значні зміни. В останнє десятиріччя гіганти світової індустрії розповсюдити на весь світ свої віддалені виробничі та невиробничі об'єкти управління, значно ускладнилася організаційна структура найбільших компаній і холдингів [12]. Це, у свою чергу, потягло за собою збільшення управлінських витрат на підтримання складних логічних структур управління бізнесом. Як результат виникла потреба шукати методики, які б дозволили оптимізувати вирішення цих завдань. MRP II-система уже була не спроможна задовольнити зростаючі потреби великих корпоративних систем, розподілених у світовому просторі. Тим більше, що вона мала низку істотних недоліків:

- відсутність розвинутої інтегрованої системи управління фінансовими ресурсами й кадровим потенціалом;
- недостатньо розвинута система управління витратами і прибутком за місцем їх виникнення;
- слабка інтеграція із системами проектування технологічних процесів і автоматизації виробництва;
- система в основному зорієнтована на існуючі замовлення на продукцію, що вкрай утруднює прийняття рішень на довгострокову перспективу.

2.2. Архітектура КІС: стандарти та їх характеристика

Основні поняття виробничого менеджменту (у тому числі й термін «ERP») можна вважати цілком устояними. У цій області визнаним «стандартом де-факто» служить термінологія Американської асоціації по

управлінню запасами й виробництвом (American Production and Inventory Control Society, APICS). Основні терміни й визначення наводяться в Словнику APICS, що регулярно обновляється в міру розвитку теорії й практики управління. Саме в цьому виданні втримується найбільш повне й точне визначення ERP-системи [13].

У відповідності зі Словником APICS, термін «ERP-система» (Enterprise Resource Planning — Управління ресурсами підприємства) може вживатися у двох значеннях.

ERP-система[13] – інформаційна система для ідентифікації й планування всіх ресурсів підприємства, які необхідні для здійснення продаж, виробництва, закупівель і обліку в процесі виконання клієнтських замовлень.

ERP методологія – це методологія ефективного планування й управління всіма ресурсами підприємства, які необхідні для здійснення продаж, виробництва, закупівель і обліку при виконанні замовлень клієнтів у сферах виробництва, дистрибуції й надання послуг.

Таким чином, термін ERP може означати не тільки інформаційну систему, але й відповідну методологію управління, реалізовану й підтримувану цією інформаційною системою.

Головна ціль концепції ERP[13] - поширити принципи MRPII (Manufactory Resource Planning, планування виробничих ресурсів) на управління сучасними корпораціями. Концепція ERP являє собою надбудову над методологією MRPII. Не вносячись ніяких змін у механізм планування виробничих ресурсів, вона дозволяє вирішити ряд додаткових задач, пов'язаних з ускладненням структури компанії.

Концепція ERP дотепер не стандартизована. Коли виникає питання про віднесення конкретної інформаційної системи управління до класу розвинених MRP II-систем або до класу ERP, фахівці розходяться в думках, оскільки виділяють різні критерії приналежності системи класу ERP. Однак, підсумовуючи різні точки зору, можна вказати основні риси, якими повинні володіти ERP-системи [13].

Системи класу ERP відрізняє набір наступних властивостей:

- універсальність із погляду типів виробництв;
- підтримка багатоланкового виробничого планування;
- більш широка (у порівнянні з MRPII) сфера інтегрованого планування ресурсів;
- включення в систему потужного блоку планування й обліку корпоративних фінансів;
- впровадження в систему засобів підтримки прийняття рішень.

Реалізація в ERP-системах підтримки планування ресурсів розгалуженої корпорації тягне необхідність посилення фінансового блоку, реалізації управління складними фінансовими потоками й можливості корпоративної консолідації [13]. Тому в ERP-системи входять потужні системи управління корпоративними фінансами, що характеризуються наступними особливостями:

- підтримка багатоланкової структури управління - можливість аналізувати фінансові дані як на рівні окремих підрозділів-ланок, так і на рівні всієї компанії;
- гнучкість - підтримка декількох годинних поясів, мов, національних валют і систем бухгалтерського обліку й звітності;
- повнофункціональний апарат ведення бухгалтерського й управлінського обліку;
- ведення фінансового планування;
- ведення розрахунків з дебіторами й кредиторами;
- наявність апарата для відстеження повернення кредитів, що включає ведення історії відносин із кредиторами, аналізу стану їхніх справ, пошук відомостей про них;
- повна інтеграція з даними інших підсистем ERP-систем.

2.3. Огляд інформаційних систем на ринку автосервісних послуг

З технічної точки зору розробляється система повинна підтримувати технологію клієнт-сервер і багатокористувацький режим доступу до бази даних.

Було сформульовано кілька вимог:

1. Створення єдиної мережевої бази даних, яка необхідна для реалізації багатокористувацького доступу.
2. Розробка тривірневої системи доступу. Що дозволить максимально спростити інтерфейси для кожного рівня.
3. Автоматизоване складання документів Замовлення-наряд та Рахунок-фактура. Ця функція дозволить звільнити співробітників від рукописного заповнення документів.
4. Взаємодія всіх підрозділів. Дозволить відправляти заявки між підрозділами не покидаючи свого робочого місця.
5. Мінімальні вимоги до обладнання. Так як на автосервісі комп'ютерна техніка самих різних конфігурацій, система повинна працювати однаково швидко на всіх робочих місцях.
6. Легкість впровадження. Необхідно створити програму, яка легко б взяли співробітники.
7. Надійність. Завдяки розподілу інтерфейсів повний доступ до бази має тільки майстер-приймальник. Також необхідно передбачити обробку всіх виняткових ситуацій.

Основні характеристики програмного комплексу «Альфа-Авто»

Програмний комплекс «Альфа-Авто», розроблений на платформі «1С: Підприємство 8.0» забезпечує комплексну підтримку всіх бізнес-процесів в тих-центрах, керівництво може оперативнo одержувати і використовувати дані про різні сторони діяльності компанії. Система надає інформацію, необхідну для прийняття управлінських рішень. Завдяки архітектурі платформи «1С: Підприємство 8.0», документообіг «Альфа-Авто» чудово

адаптується під потреби реального підприємства. У програмі реалізовано розмежування прав доступу на рівні користувачів, форм уведення, звітів, таблиць, записів. Це дозволяє забезпечити надійний захист комерційної інформації компанії.

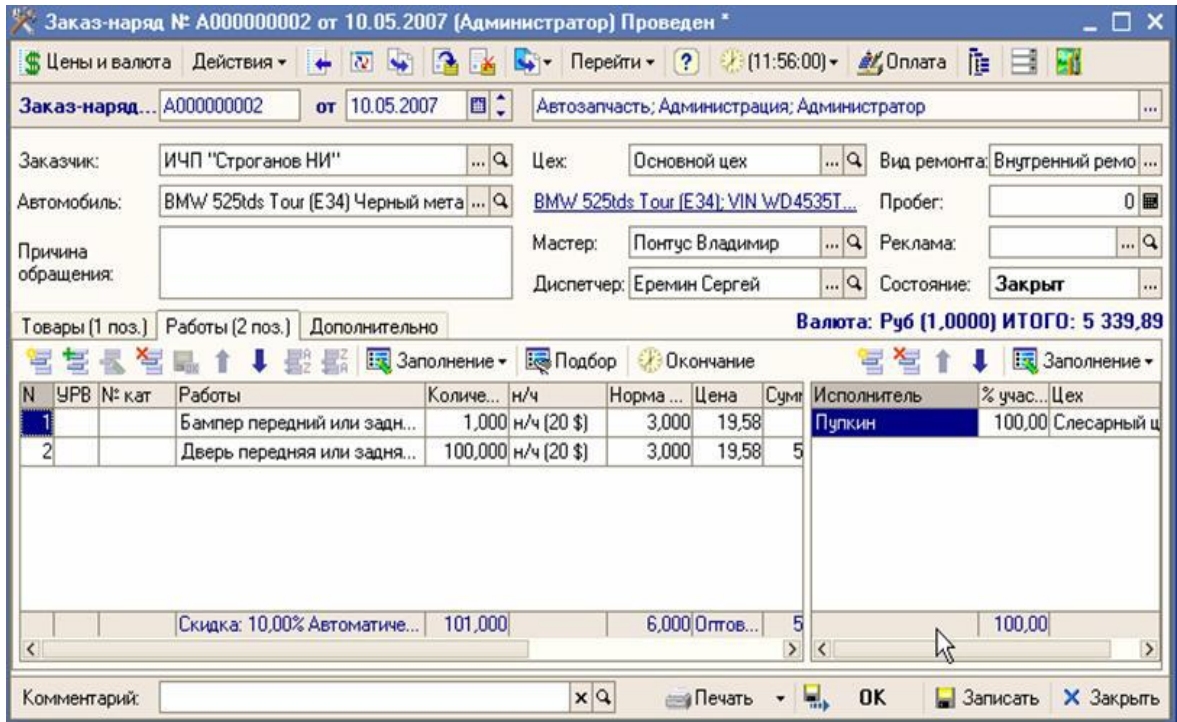


Рис. 2.5. Основная форма Программный комплекс «Альфа-Авто»

«Альфа-Авто» включає в себе наступні облікові модулі:

1. Запчастини: - закупівлі; - роздрібна торгівля; - оптова торгівля; - робота по замовленнях; - організація внутрішньофірмового руху товару.
2. Сервісний центр: - планування ресурсів; - оформлення ремонту.
3. Фінансовий блок.
4. Обмін даними: - обмін з бухгалтерськими системами; - обмін даними з каталогами виробників.

Переваги системи:

- Єдина картотека транспортних засобів;
- Пошук клієнтів за різними даними: VIN, № а / м, ПІБ і т.д.;
- Уніфікований, єдиний довідник адрес, що містить координати; замовників, продавців, потенційних клієнтів і співробітників;

- Зберігання історій всіх клієнтів;
- Можливість роботи менеджерів тільки зі своїми клієнтами;
- Відстеження ефективності робіт менеджерів;
- Відстеження стан замовлення запасних частин;
- Простота попереднього перегляду всіх друкованих документів з можливістю експорту в зовнішні формати (txt, xml ..);
- Відстеження переміщення товару всередині фірм;
- Обробка операцій купівлі-продажу з можливістю нарахування бонусів менеджерам;
- Можливість заборони продажів, здійснюваних нижче собівартості товару;
- Відстеження стану документа - для аналізу та контролю бізнес - операцій;
- Зберігання фото і графічних зображень будь-якої довідкової інформації (клієнти, товари, автомобілі);
- Підтримка декількох прайс-листів, включаючи відстеження історії зміни цін;
- Друк прайс-листів як за допомогою засобів «1С: Підприємство 8.0», так і за допомогою пакета Microsoft Office.

Характеристика програмного комплексу «АвтоМагазин AutoSoft»

Програма «Автомагазин» - це сучасний універсальний інструмент для ведення всього документообігу автомагазину, а також автоматизації деяких бізнес процесів фірм займаються реалізацією запасних частин.

Програма «Автомагазин» дозволяє: вести облік складу, формування та випуску рахунків, актів, накладних та інших як первинних, так і вторинних документів. Також програма «Автомагазин» містить в собі модуль виробляє різні аналітичні прогнози та розрахунки, до того ж програма оснащена найпотужнішою на сьогоднішній день системою звітності по виробленим в ній операціями, діям і документам. Звіти можна формувати за будь-яку дату, будь-який період. Програма «Автомагазин» - це визнаний стандарт якості на

ринку автоматизації виробництва. Це потужна функціональність і надійність, прекрасна масштабованість, оперативність рішень.

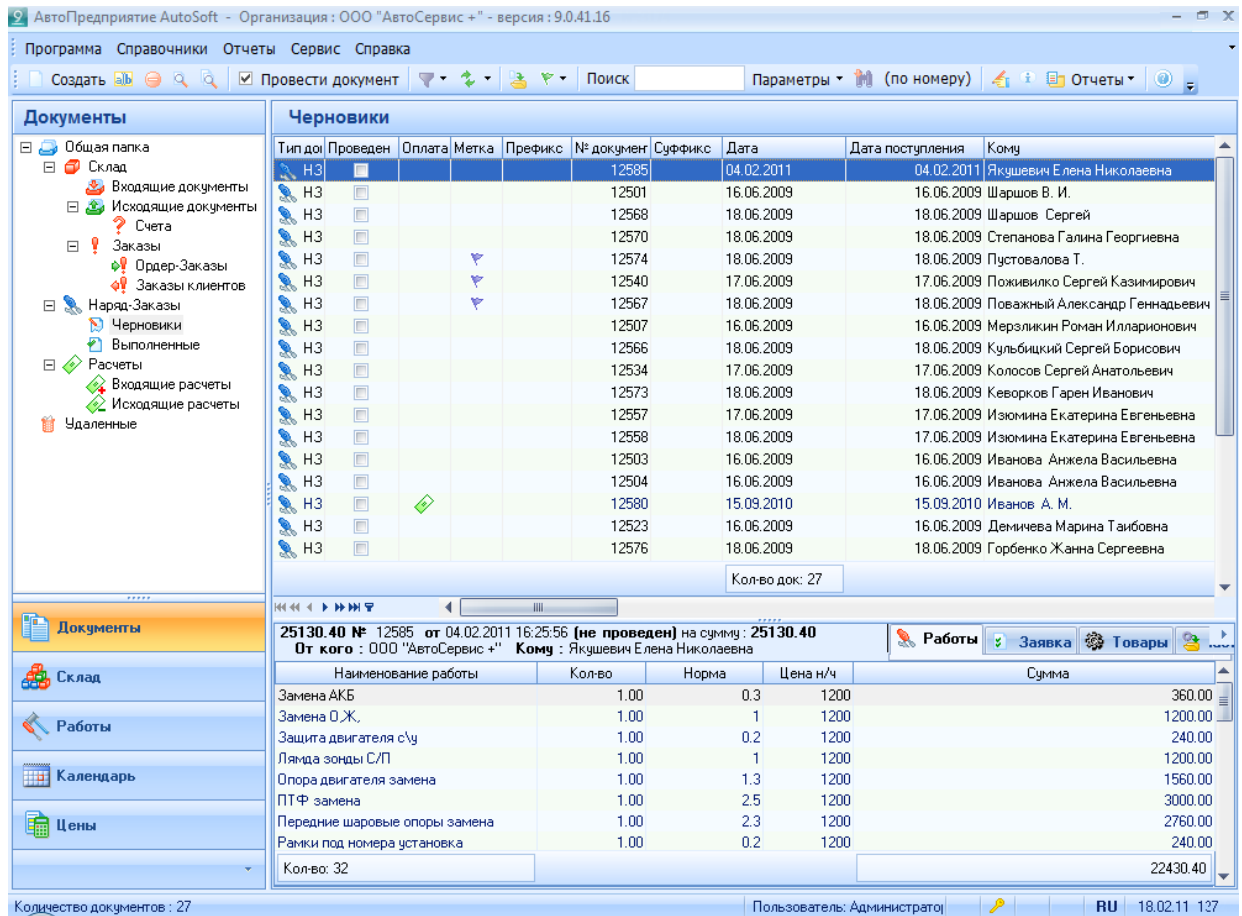


Рис. 2.6. Наряд-замовлення АвтоПідприємство Autosoft

Основні можливості програми «Автомагазин»:

- Ведення обліку і автоматизації всього документообігу кількох підприємств будь-якої форми власності, від ІП до ТОВ;
- Ведення складу підприємства на всіх виробничих рівнях;
- Оперативна аналітика стану складу, в тому числі і ABC XYZ і графічний аналізи;
- Оперативний прогноз витрати матеріалів / деталей на майбутній період;
- Зручна система підтримки замовлень, закупівель, зберігання та продажу запасних частин;

- Наявність в програмі великого числа складських і товарних звітів, аналізу продажів і касових операцій, моніторинг фінансів та ін, дозволить Вам бути в курсі всіх справ підприємства;
- Наявність і ведення в програмі різних довідників (структура складу, валюти і т.д.);
- Можливий експорт всієї поточної інформації в зовнішні програми (1С, БЕСТ та ін);
- Швидке самостійне управління настройками і модифікація звітів, скоротить Ваш час на очікування приїзду фахівців;
- Швидке автоматичне інтеграція з програмним продуктом «АвтоКаталог» AutoSoft, дозволить в лічені секунди набрати необхідну номенклатуру складу, до якої увійдуть: Назва деталі, її оригінальний номер, ціна.

Програма складського обліку «Автомагазин» дозволяє швидко і якісно виконувати ведення складу будь-якої складності і номенклатури.

Переваги системи «Автомагазин»:

- Миттєва готовність до роботи відразу після установки на комп'ютер, немає необхідності проводити додаткові установки надбудов, модулів, компонентів;
- Встановити програму здатний навіть дитина, й поставили диск забезпечений системою автозапуску при вставці його в DVD-привід, для встановлення програми і запуску її в експлуатацію, Вам буде потрібно зробити всього 5-7 кліків мишкою;
- Надійність і функціональність виконання;
- Зручний інтерфейс користувача, з можливістю вибору різних візуальних оформлень;
- Простота і швидкість використання, на створення Рахунки / Замовлення клієнта / Ордер-замовлення, Вам буде потрібно всього 3-5 хвилин, і 3-9 кліків мишкою (залежно від кількості товарів в документі);
- On-line підтримка розробників;

- Швидка окупність інвестицій, вкладені в програму засоби повернуться до Вас вже після 1-2х місяців роботи при середньому завантаженні магазину, а Ви відчуєте всю міць придбаного Вами інструменту;

- Оперативність впровадження, Час на установку програми максимум 5-7 хвилин (залежно від заліза ПК) і програма готова до роботи. Далі Ви заповнюєте довідник товарів (номенклатури), і т.д. і приступаєте до оформлення замовлень;

- Мінімізація адміністративних витрат, більшість дій які Ви раніше виробляли в «зошити», тепер за Вас зробить програма, набагато швидше і надійніше, тому що програма не помиляється в розрахунках, не втомлюється, і не плутається в цифрах в кінці робочого дня;

- Реальне зростання рентабельності підприємства, завдяки використанню сучасної і швидкої системи ведення документообігу.

Основні можливості програмного комплексу «Audatex»

Audatex - програма для розрахунку вартості відновлювального ремонту автотранспорту. Програма проводить розрахунок вартості збитку ТЗ та містить графічні зображення всіх транспортних засобів, які містяться в асортименті Audatex. База даних програми включає в себе: 90 виробників та імпортерів автомобілів, 1341 файл даних, більше 35 000 моделей автомобілів, більше 100 000 модифікацій.

Клієнтами даного ПЗ Audatex є страхові компанії, незалежні оцінювачі, станції технічного обслуговування, асистансові компанії. Можливості та функції програми Audatex: - Графічний модуль, що дозволяє Вам безпомилково вибирати пошкоджені деталі автомобіля і необхідні види ремонту за допомогою декількох клацань миші.

Можливість пересилки електронних справ для узгодження між користувачами на базі платформи Audatex Ієрархічне, інтуїтивно зрозуміле меню програми Можливість використання різного типу вкладень (фотоматеріали, текстові файли і т.д.). Зберігання необмеженої кількості

калькуляцій в рамках однієї справи (збитку, ремонтної кошторису). Відстеження статусу електронного справи. Порівняння калькуляцій, виконаних у рамках однієї справи (збитку, ремонтної кошторису) різними учасниками процесу (СТО, СК, НЕ). Система швидкого пошуку створених раніше розрахунків. Можливість інтеграції справ в корпоративну інформаційну систему з використання формату XML Збереження результатів у форматі PDF Можливість використання електронного протоколу затвердження витрат на ремонт.

Висновки до розділу 2

Названі концепції породжені практикою бурхливого розвитку широкого застосування обчислювальної техніки в плануванні й управлінні виробничою діяльністю та беруть свій початок із середини 70-х років минулого століття.

Для задоволення потреб системних аналітиків, проєктувальників і програмістів швидкими темпами почали створюватися програми для автоматизації процесу проєктування і розроблення прикладного програмного забезпечення складних систем організаційного управління. Такі програмні продукти отримали загальну назву CASE — засоби від перших літер англійських слів — Computer Aided Software/ Sistem Engineering (дослівно комп'ютерні допоміжні засоби створення програмного забезпечення). На цей час існує широкий вибір CASE — засобів, за допомогою яких створюється корпоративні інформаційні системи. Це система CORBA, що охоплює програмні пакети OmniORB2, ORBacus та Mico, UML (Universal Modeling Language) — універсальна мова моделювання; Rational Rose, яка реалізована в трьох варіантах (Rose Data Modeler, Rose Real Time, Rose Enterprise) і розрахована на проєктувальників, системних аналітиків і розробників широкого профілю; Designer/2000 і Developed/2000 — засоби розроблення масштабованих прикладань корпорації Oracle, які дозволяють створювати моделі складних систем за допомогою засобів реінжинірингу

прикладних процесів і побудувати гнучкі масштабовані прикладні програми та інші.

Основна ідея цієї концепції — потреба вдосконалення функції планування матеріальних ресурсів, обумовлена в основному тим, що основна маса збоїв і затримок у процесі виробництва пов'язана з затримками й нерегулярними надходженнями матеріалів і комплектуючих виробів, у наслідок чого ефективність виробництва падає. Крім того, відсутність узгодженого плану поставок матеріальних цінностей з технологічним ланцюжком виготовлення продукції, а також порушення балансу постачання в багатьох випадках призводять, з одного боку, до накопичення надлишків матеріалів на підприємстві, а відтак — до замороження оборотних коштів на деякий період, а з іншого, не дають можливості вести моніторинг їхнього стану у виробництві й ефективно управляти цим процесом. Тому низка зарубіжних недержавних організацій, серед яких провідне місце належить Американській асоціації з управління виробництва і запасами APICS (American Production and Inventory Control Society), сформулювала ідеологію планування потреби в матеріалах, яку згодом було зведено в ранг стандарту для розроблення комп'ютерних програм класу MRP.

ERP-система – інформаційна система для ідентифікації й планування всіх ресурсів підприємства, які необхідні для здійснення продаж, виробництва, закупівель і обліку в процесі виконання клієнтських замовлень. ERP методологія – це методологія ефективного планування й управління всіма ресурсами підприємства, які необхідні для здійснення продаж, виробництва, закупівель і обліку при виконанні замовлень клієнтів у сферах виробництва, дистрибуції й надання послуг.

Головна ціль концепції ERP - поширити принципи MRPII (Manufactory Resource Planning, планування виробничих ресурсів) на управління сучасними корпораціями. Концепція ERP являє собою надбудову над методологією MRPII. Не вносячись ніяких змін у механізм планування виробничих ресурсів, вона дозволяє вирішити ряд додаткових задач, пов'язаних з ускладненням структури компанії.

РОЗДІЛ 3

ВПРОВАДЖЕННЯ КОРПОРАТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА ПП «БАШТОВИЙ Б.А.»

3.1. Загальна характеристика ПП «Баштовий Б.А.»

ПП «Баштовий Б.А.» є дилером корпорації «Укравто» з продажу та гарантійного обслуговування автомобілів ЗАЗ, ДЕУ, СЕНС з 2000 р., і з продажу автомобілів «Chevrolet» з 2004 р. За час роботи нашого автоцентру продано більше 5000 автомобілів. Наше підприємство має необхідними виробничими потужностями з торгівлі та обслуговування автомобілів.

Автоцентр має обладнання:

- Сім двостійкових автомобільних електромеханічних підіймачів;
- Один чотиристійковий підйомник;
- Комп'ютерний стенд регулювання розвал-сходження коліс «RAV G5080»;
- Дві мобільні інфрочервона сушіння «IR1»;
- Стенд ультразвукового очищення інжекторів «Спрут»;
- Стенд перевірки та заправки автомобільних кондиціонерів;
- Обладнання для вакуумної заміни масел;
- Обладнання «Аскан-8М» і «Сканія-100» для діагностики систем двигуна автомобіля;
- Дві компресорні установки;
- Стенд для восстановлення геометрии кузовов легковых автомобилей «Мини МК 01» с набором спецоснастки;
- Двокомпонентний газоаналізатор «Інфраліт 1100»;
- Пускозарядний пристрій «Smart 1115»;
- Гідравлічний прес 20 тонн;
- Пускозарядний пристрій «JST907»;

- Шиномонтувальний стенд;
- Балансувальний стенд;
- Стенд для прокатки дисків коліс;
- Набори спецінструментів для автомобилей ДЭУ, ЗАЗ, ВАЗ, Шевролет;
- Автомобільний евакуатор «ТАТА»;
- Міні-кран 2 тонни;
- Фарбувально-сушильну камеру для легкових автомобілів.

Технічне діагностування є складовою частиною технологічних процесів приймання, ТО і ремонту автомобілів і являє собою процес визначення технічного стану об'єкта діагностування (автомобіля, його агрегатів, вузлів і систем) з певною точністю і без його розбирання.

Основними завданнями діагностування на ПП «Баштовий Б.А.» є наступні:

- Загальна оцінка технічного стану автомобіля і його окремих систем, агрегатів, вузлів;
- Визначення місця, характеру і причин виникнення дефекту (в першу чергу це відноситься до дефектів, що впливає на безпеку дорожнього руху і чистоту навколишнього середовища);
- Перевірка та уточнення несправностей і відмов у роботі систем і агрегатів автомобіля, зазначених у замовленні-наряді його власником або виявлених в процесі приймання, ТО і ремонту;
- Видача інформації про технічний стан автомобіля, його систем і агрегатів (у тому числі прогнозування залишкового ресурсу) для управління ТО і ремонтом, тобто підготовки виробництва і раціональної технологічної маршрутизації руху автомобіля по виробничим ділянкам ПП «Баштовий Б.А.»;
- Визначення готовності автомобіля до державного періодичного технічного огляду;

- Контроль якості виконання робіт ТО і ремонту автомобіля, його систем і агрегатів;

- Створення передумов для економного використання трудових і матеріальних ресурсів як з боку ПП «Баштовий Б.А.», так і з боку власника автомобіля; опосередкований вплив на зниження числа дорожньо-транспортних пригод та інших негативних наслідків масової автомобілізації.

Відповідальність за вирішення перерахованих завдань на ПП «Баштовий Б.А.» покладається на технічного керівника станції.

Специфіка організації процесу використання діагностичного обладнання на ПП «Баштовий Б.А.» значною мірою обумовлюється тим обставиною, що діяльність ПП «Баштовий Б.А.» на відміну від АТП спрямована в основному на задоволення потреб власників індивідуальних автомобілів в технічних впливах, які вони вважають необхідними в даний момент. Особливо характерно це проявляється в післягарантійний період експлуатації автомобілів.

При визначенні дійсної потреби в тих чи інших видах робіт на ПП «Баштовий Б.А.» виходять, як правило, з таких чинників: чи має автомобіль несправності в даний момент, які агрегати і вузли знаходяться на стадії відмови і який їхній залишковий ресурс (останнє визначити найбільш складно).

Усі несправності і відмови, що виникають в процесі експлуатації автомобілів, супроводжуються шумами, вібраціями, стукотами, пульсаціями тиску, змінами функціональних показників (зниженням потужності, тягового зусилля, тиску, продуктивності і т.д.). Ці супутні несправностей і відмов ознаки можуть служити діагностичними параметрами. Діагностичний параметр побічно характеризує працездатність елемента (системи, агрегату) машини.

Одним з основних вимог, яким повинна відповідати організація робіт на ПП «Баштовий Б.А.», є забезпечення гнучкості технологічних процесів у

зонах ТО і ремонту, можливість різних поєднань виробничих операцій. Роль сполучного елемента управління виконує діагностування.

На практиці застосовуються такі форми діагностування:

- Комплексне, тобто перевірка всіх параметрів автомобіля в межах технічних можливостей обладнання. Окремим випадком комплексного діагностування є експрес-діагностування, при якому обсяг робіт обмежений у першу чергу вузлами, що впливають на безпеку руху;

- Вибіркове, при якому здійснюються перевірки, заявлені власником автомобіля. У цьому випадку всі операції діагностування розбиваються на перевірки окремих систем автомобіля. За власником залишається право самостійного вибору тієї чи іншої роботи. Така форма дозволяє варіювати обсяги діагностування в залежності від технічного стану автомобіля, і тому вона більш гнучка, ніж комплексне діагностування.

У процесі виробництва на ПП «Баштовий Б.А.» виконуються наступні види діагностування.

Заявочні діагностування, проводиться за заявкою власника автомобіля відповідно до заповненими в зоні приймання документами. Цей вид діагностичних робіт доцільно проводити в присутності власника автомобіля для отримання докладної і об'єктивної інформації про стан технічного засобу. Заявочні діагностування здійснюється на ділянці діагностики двигунів і на ділянці регулювання розвал-сходження коліс. В окремих випадках тут же проводиться усунення несправностей (заміна свічки запалювання, регулювання карбюратора і т.п.). Кінцевим результатом цього виду послуг є контрольно-діагностична карта, в яку занесені результати діагностування та надано рекомендації щодо усунення виявлених несправностей.

Діагностування при прийманні автомобіля на ПП «Баштовий Б.А.» призначене для уточнення технічного стану автомобіля і необхідного обсягу робіт, які в основному визначаються на основі заявки його власника і суб'єктивних даних візуального та органолептичного контролю на ділянці приймання. Однак для 15-20% автомобілів потрібно більш глибока перевірка.

У цьому випадку автомобіль направляють на ділянку діагностування або на пост ТР, якщо характер дефекту не може бути визначений без розбирання складальних одиниць і агрегатів. Коригується маршрут автомобіля по виробничим ділянкам ПП «Баштовий Б.А.» та здійснюється діагностування його систем і агрегатів, що впливають на безпеку руху.

Діагностування автомобілів при ТО і ремонті в основному використовується для проведення контрольно-регулювальних робіт, уточнення додаткових обсягів робіт, передбачених талонами сервісних книжок (по ТО) та заявкою власника (з ТР). За результатами. При даному діагностуванні може виникнути необхідність виконання додаткових обсягів робіт, коригування маршруту переміщення автомобіля до робочих постам виробничих ділянок ПП «Баштовий Б.А.». У разі відсутності відповідних засобів діагностування на виробничих ділянках ТО і ремонту роботи можуть виконуватися на спеціалізованих постах для заявочного діагностування.

Застосування діагностичних засобів при ТО і ТР автомобілів дозволяє істотно знизити трудомісткість проведення багатьох контрольно-регулювальних робіт, підвищити їх якість за рахунок виключення розбірно-складальних робіт, пов'язаних з необхідністю безпосереднього вимірювання структурних параметрів автомобіля (зазору між контактами переривника, важелями і штовхачами клапанів і т. п.). Економія часу може бути отримана і за рахунок скорочення підготовчо-заклучних операцій, наприклад, при перевірці тягових якостей автомобіля або трансмісії.

Контрольне діагностування проводиться для оцінки якості виконаних на ПП «Баштовий Б.А.» робіт з ТО і ремонту автомобіля, його систем і агрегатів. Якість виконаних робіт може бути перевірено на діагностичному обладнанні, що є на ПП «Баштовий Б.А.». Наприклад, перевірка тягових якостей автомобілів при випробуваннях на стенді з біговими барабанами дозволяє не тільки повністю замінити складну у сучасних умовах перевірку автомобілів на дорозі, але й швидко, точно встановити, чи відповідають ці

показники технічним умовам чи ні. Те ж саме можна сказати щодо перевірки ходової частини, двигуна, електрообладнання, гальм автомобіля.

Виходячи з вище сказаного, на спеціалізованих ділянках діагностування ПП «Баштовий Б.А.» повинні виконуватися роботи за заявками власників автомобілів

3.2. Передумови впровадження інформаційних систем на підприємстві

При впровадженні комп'ютерних інформаційних технологій в організацію переслідується дві взаємозалежні основні цілі:

- скорочення витрат в організації;
- збільшення віддачі, підвищення продуктивності.

1. Підвищення продуктивності праці. Вона має відношення до швидкості, вартості та якості виконання рутинних завдань. Для підвищення продуктивності праці в організаціях застосовують комп'ютерні системи довідково-нормативної інформації, документообігу, CRM, BI, ERP - дозволяють менеджерам і службовцям здійснювати за кілька хвилин ті дії, на які ще кілька десятиліть тому були потрібні дні і тижні.

2. Збільшення конкурентоспроможності. Наприклад, в 70-х рр.. один великий дистриб'ютор журналів і газет почав фіксувати інформацію про щотижневі поставки і повернення друкованої продукції від кожного продавця. Після цього він використовував програму, яка визначала дохід від одиниці площі кожного видання для кожного продавця, потім - порівнював отримані результати, групуючи їх за економічно і етнічно подібним районам. Після цього дистриб'ютор повідомляв кожному з продавців оптимальний для його району асортимент видань. Це дозволило збільшити дохід дистриб'юторам і роздрібним торговцям.

3. Інтегрування фінансової інформації. Коли керівник намагається оцінити роботу компанії, він може побачити багато різних «версій правди».

Фінансовий відділ надає одну версію звіту про доходи, відділ продажів - іншу. Решта підрозділів можуть показувати свої варіанти того, який їхній внесок у бізнес. Єдина система створює один остаточний варіант правди, який не може ніким заперечуватися, оскільки всі використовують одну систему.

4. Швидкого обслуговування замовлень. В системі ERP замовлення проживає все своє життя - від моменту появи, до тієї хвилини, коли товар відвантажується клієнту, а бухгалтерія виписує йому рахунок. Маючи інформацію в одній системі, а не «розмазаний» по безлічі різних додатків, компанії легше відстежувати замовлення та координувати виробництво, складування і відвантаження по всіх підрозділах одночасно.

5. Стандартизації та прискорення процесу виробництва. Великі виробничі компанії, особливо володіють апетитом набувати і зливатися, часто виявляють, що численні підрозділи компанії роблять одне і те ж, використовуючи різні методи і різні комп'ютерні системи. ERP-системи приходять зі стандартними методами автоматизації певних кроків виробничого процесу. Стандартизація цих процесів і використання єдиної інтегрованої системи економить час, збільшує продуктивність і зменшує головний біль.

6. Зменшення складських запасів. ERP-системи сприяють тому, що виробничий процес протікає більш гладко, поліпшується процес виконання замовлення всередині компанії. Компанія тепер може запасати менше сировини, необхідного для виробництва продукту, і зберігати менше готової продукції на складах. Для того щоб радикально поліпшити весь ланцюжок поставок, може використовуватися спеціальний модуль SCM (Supply Chain Management - управління ланцюгами поставок), який сьогодні входить в стандартну конфігурацію більшості ERP-систем.

7. Стандартизації інформації з персоналу. У компаніях з великою кількістю різних бізнес - одиниць відділи кадрів часто не мають єдиної

уніфікованої методики відстеження робочого часу персоналу і роботи з ним. Це положення може виправити HR модуль ERP.

Оцінити ж позитивний ефект від впровадження АІС досить складно. Це пов'язано як і зі складністю підрахунку витрат на систему, необхідно враховувати крім прямих витрат на впровадження безліч непрямих витрат, так і з визначенням результату функціонування системи, який виявити дуже непросто.

Для оцінки економічної ефективності інвестицій пропонує використовувати наступні моделі:

- Оцінка сукупної вартості володіння (ТСО);
- Оцінка повернення інвестицій (ROI);
- Віддача активів;
- Ціна акціонера;
- Оцінка одноразових витрат на впровадження та закупівлю.

Концепція загальної вартості володіння ІТ була висунута Gartner Group в кінці 80-х років. ТСО є ключовим показником інформаційних технологій та інформаційних систем в компанії, оскільки дозволяє оцінювати сукупні витрати на ІТ, аналізувати їх і, відповідно, керувати ІТ - витратами для досягнення найкращої віддачі.

Оцінка сукупної вартості володіння це методика розрахунку, створена щоб допомогти споживачам і керівникам підприємств визначити прямі і непрямі витрати і вигоди, пов'язані з будь-яким компонентом комп'ютерних систем. Мета її застосування - отримати підсумкову картину, яка відображала б реальні витрати, пов'язані з придбанням певних засобів і технологій, і враховувала всі аспекти їх подальшого використання.

Наприклад, коли приймається рішення про придбання комп'ютера і при цьому використовується аналіз сукупної вартості володіння, то висока ціна комп'ютера може розглядатися як аргумент на користь більш дешевого варіанту. Але якщо до вартості комп'ютера додати витрати, які можуть

виникнути в процесі його експлуатація, то може виявитися, що загальна сума витрат на покупку і експлуатацію «дешевої» техніки виявляється вищою.

В основу моделі ТСО покладені дві категорії витрат: прямі і непрямі.

Прямі витрати включають в себе:

- Капітальні витрати - апаратне і програмне забезпечення;
- Витрати на управління АІС;
- Витрати на технічну підтримку;
- Витрати на розробку програмного забезпечення внутрішніми силами;
- Витрати на аутсорсинг;
- Витрати на відрядження;
- Витрати на послуги зв'язку.

Непрямі витрати пов'язані з поганою роботою або проектуванні АІС. Це виражається в тимчасовій непрацездатності, а так само непродуктивними зусилля кінцевого користувача системи.

Загальна вартість володіння інформаційними технологіями - це якісна ключова характеристика, що відображає економічні аспекти стану АІС в компанії і показує ефективність їх роботи.

Показник сукупної вартості володіння АІС розраховується підсумовуванням всіх прямих і непрямих витрат за формулою 3.1:

$$ТСО = П + К; \quad (3.1)$$

де П - прямі витрати, К - непрямі витрати

Оцінка повернення інвестицій передбачає розрахунок коефіцієнта ROI. Аналіз цього показника розглядається, як спосіб продемонструвати необхідність вкладення коштів в інформаційні технології.

Для оцінки доходної частини, як правило, спочатку аналізують ті напрями бізнесу, ті цілі, які потрібно досягти шляхом впровадження інформаційного проекту або з появою якихось нових продуктів, що дають принципово нову інформацію. Беруть вимірні показники бізнесу (наприклад,

скорочення операційних витрат, підтримка конкурентоспроможного стану, поліпшення внутрішнього контролю) і по них роблять оцінки ефекту. Далі згідно з методикою розраховується коефіцієнт повернення інвестицій в інфраструктуру підприємства за формулою 3.2:

$$ROI = Ef / I; \quad (3.2)$$

де Ef - ефект від впровадження ІТ; I - інвестиції в ІТ.

Віддача активів - метод, в якому доходи від впровадження АІС порівнюються з втраченими вигодами. Ефективність використання капіталу оцінюється виходячи із ставки альтернативної прибутковості (наприклад, інформаційна система дає більшу віддачу, ніж вкладення у високоприбуткові акції). Для цього розраховують коефіцієнт перевищення ставки прибутковості ІТ над ставкою альтернативної прибутковості за формулою 3.3:

$$K = C_{ДІС} / C_{Дальт}; \quad (3.3)$$

де K - коефіцієнт перевищення ставки прибутковості ІТ над ставкою альтернативної прибутковості; $C_{ДІС}$ - ставка прибутковості інформаційної системи; $C_{Дальт}$ - ставка альтернативної прибутковості.

Ціна акціонера - метод є перспективним для застосування в промисловості. У недалекому майбутньому вартість акцій компаній і залучення нових акціонерів буде визначатися кваліфікованістю компанії в питаннях електронного бізнесу та широкого використання всіх ІТ - послуг, що пропонуються ринком. Власники компанії будуть оцінювати інвестиції в інформаційні технології та ІТ - послуги як вкладення в підвищення капіталізації своїх компаній. Тоді актуальною стане оцінка ефективності витрат у розрахунку на залучення одного акціонера і зростання вартості акцій. У цих цілях роблять розрахунок ефективності інвестицій в ІТ на

залучення одного акціонера і коефіцієнта зростання вартості акції за формулами:

$$E\Phi_{\text{акц}} = E\Phi / (Q1_{\text{акц}} - Q0_{\text{акц}}) ; \quad (3.4)$$

де $E\Phi_{\text{акц}}$ - ефективність інвестицій в ІТ на залучення одного акціонера;
 $E\Phi$ - ефект від впровадження ІТ; $Q0_{\text{акц}}$ - кількість акціонерів до впровадження ІТ; $Q1_{\text{акц}}$ - кількість акціонерів після впровадження ІТ;

$$K_{\text{акц}} = C1_{\text{акц}} / C0_{\text{акц}} ; \quad (3.5)$$

де $K_{\text{акц}}$ - коефіцієнт зростання вартості акції; $C1_{\text{акц}}$ - вартість акції до впровадження ІТ; $C0_{\text{акц}}$ - вартість акції після впровадження ІТ.

Економічна складова оцінки ефективності передбачає:

- Підхід на основі методів інвестиційного менеджменту.
- Економічний аналіз.

Під "ефективністю впровадження інформаційної системи" можна розуміти досягнення оптимального співвідношення витрати / результат, під яким, у свою чергу, розуміється зіставлення економічного результату впровадження системи і витрат на придбання, установку, доопрацювання, експлуатацію системи.

При оцінці ефективності економічної складової проекту доцільно розглядати установку або модернізацію інформаційної системи підприємства в якості інвестиційного проекту. Застосування даного підходу має на увазі оцінку ефективності впровадження інформаційної системи за допомогою системи фінансових показників, ключовими з яких є норма повернення інвестицій (Return on Investment - ROI), сукупна вартість володіння (Total Cost of Ownership - TCO), а також аналіз вигідності витрат (Cost- Benefits Analysis - CBA). Розрахунок показника ROI передбачає зіставлення приток грошових коштів або вигод від впровадження ERP із сукупними витратами на впровадження та експлуатацію системи.

Перевагою інвестиційних методів є порівняльна простота визначення показників, особливо в області аналізу витрат.

Недоліком такого підходу є те, що методи інвестиційного менеджменту розглядають впровадження ERP як проект, реалізація якого в кінцевому рахунку повинна принести дохід підприємству, в той час як сьогодні корпоративні інформаційні системи все частіше розглядаються не в якості способу отримання додаткових конкурентних переваг, а як необхідна складова успішного ведення бізнесу. При цьому витрати на впровадження порівнювати не з планованими доходами від реалізації проекту, а з можливими втратами, у разі якщо система не буде впроваджена - так звана катастрофічна модель. Така ситуація звичайно розглядається в якості однієї з альтернатив при аналізі вигідності витрат (CBA).

Тому повноцінна оцінка ефективності впровадження ERP неможлива без застосування методів економічного аналізу, деякі елементи якого використовуються в методиці аналізу вигідності витрат. У загальному випадку економічний аналіз дозволить оцінити ефективність впровадження інформаційної системи на основі порівняння витрат / вигод впровадження ERP та альтернативних показників. Методи економічного аналізу можуть доповнити інші методики аналізу ефективності впровадження ERP, зокрема при використанні:

- Порівняння показників роботи підприємства з встановленою інформаційною системою і без неї,
- Аналізу вигідності інших проектів з поліпшення роботи підприємства (наприклад, з використанням більш простих і звичних вітчизняних додатків) і порівняння отриманих результатів з результатами впровадження ERP.
- Зіставлення вигод від впровадження системи в грошовому еквіваленті з доходом від інвестицій, наприклад, у цінні папери або інші активи.

Використання методів економічного аналізу при оцінці ефективності впровадження ERP особливо актуально для білоруських підприємств, кожне з яких унікально в силу особливостей зовнішнього середовища,

організаційної структури та бізнес-процесів, оскільки дозволяє отримати наближену до дійсності картину ефективності інвестицій в інформаційну систему.

3.3. Оцінка ефективності впровадження ERP-системи на підприємстві ПП «Баштовий Б.А.»

Для того, щоб дати об'єктивну оцінку рентабельності впровадження ERP-системи ПП «Баштовий Б.А.», необхідно застосувати методику оцінювання різних сторін корисності даної системи. Існує безліч параметрів, технік і процедур оцінювання різних систем стосовно до різних організацій. Шляхом синтезу економічних і маркетингових, ми спробуємо розробити повноцінну методику, орієнтовану на визначення сильних і слабких сторін саме ПП «Баштовий Б.А.».

Перший етап методики полягає у визначенні керівником або групою експертів тих цілей, яких організація повинна досягти до того чи іншого до звітного періоду.

Наступні цілі, які повинні бути реалізовані протягом року:

- Збільшення обсягу прибутку на 20%, тобто до червня 2013 року прибуток має скласти 6 041,3;
- Збільшення індексу лояльності клієнтів з 0,5 до 0,8.
- Збільшення частки ринку з 25% до 35%;
- Скорочення часу, що витрачається на проведення операцій, пов'язаних з обслуговуванням клієнтів.

Час, витрачений на проведення платежу через телефон, становить приблизно 3 хвилини, але при цьому платіж проходить тільки на наступний день. Консультація клієнтів по телефону може відніматися приблизно близько 30 хвилин робочого часу, як у клієнта, так і у співробітника відділу. У перший тиждень кожного місяця всі клієнти повинні особисто забрати

фінансові документи за звітний період. Таким чином, клієнт втрачає досить багато часу, що не сприяє розвитку лояльності до організації.

На другому етапі всі визначені вище цілі ранжуються в порядку від найбільш значимою до найменш вагомою, для того, щоб надати кожному показнику свою вагу. У даному випадку виходить наступна ієрархія цілей:

- збільшення обсягу прибутку;
- збільшення клієнтської бази;
- збільшення частки ринку;
- збільшення індексу лояльності клієнтів;
- зниження витрат;
- скорочення часу, що витрачається на проведення операцій, пов'язаних з обслуговуванням клієнтів.

На третьому етапі визначається вага кожної мети, представлений в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Визначення ваги показників по цілях

Ціль	Ваговий коефіцієнт
збільшення обсягу прибутку	0,3
збільшення клієнтської бази	0,2
збільшення індексу лояльності клієнтів	0,12
зниження витрат	0,1
скорочення часу, що витрачається на проведення операцій, пов'язаних з обслуговуванням клієнтів	0,07

Четвертий етап полягає в підрахунку показників, очікуваних при використанні ERP-системи ПП «Баштовий Б.А.». Підрахунок показників представлений в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Показники по цілях на звітний і очікуваний періоди

Мета	Показник на 2019,6 міс.	Очікуваний показник 2020,6 міс.
збільшення обсягу прибутку	4`749,3	6`041,3
збільшення клієнтської бази	12 договорів	17 договорів
збільшення індексу лояльності клієнтів	0,5	0,8
зниження витрат	5`008,01	3`130,
скорочення часу, що витрачається на проведення операцій, пов'язаних з обслуговуванням клієнтів	30 минут	20 минут

П'ятий етап - порівняння очікуваних і досягнутих результатів і присвоєння коефіцієнта досягнення мети за наступним принципом:

- якщо результат на 2020,6 міс. дорівнює або перевищує очікуваний від впровадження, то $l = 1$;

- якщо результат залишається незмінним, тобто показник 2019,6 міс. дорівнює показнику 2020,6 міс., то $l = 0$; якщо показник 2019,6 міс. нижче, ніж 2020,6, то $l = -1$.

У разі, якщо показник більше досягнутого в 2019,6 міс., але менше запланованого на 2020,6 міс., вираховуємо частку досягнення.

На шостому етапі розраховується загальна ефективність впровадження ERP-системи і оцінюється його доцільність при інших рівних умовах наступним чином: сума товарів ваги і коефіцієнта досягнення кожної мети, помножена на 100%.

$$k_{\text{эф}} = (k_1 + k_2 + \dots + k_n) * 100\% \quad (3.6)$$

де, $k_{\text{эф}}$ - коефіцієнт ефективності впровадження;

k_n - коефіцієнт досягнення мети;

У підсумку всі кінцеві дані зводяться в одну сторінку, таблиця 3.3

Таблиця 3.3

Основні показники для розрахунку ефективності від впровадження КІС

Ціль	Вага (с)	Показник на 2019,6 мес. (P _b)	Очікуваний показник 2020,6 мес. (P _i)	досягнутий результат 2020,6 мес.	Коефіцієнт досягнення мети	коефіцієнт ефективності (k _n)
збільшення обсягу прибутку	0,3	4`749,3	6`041,3	n ₁	l ₁	$k_1 = \frac{n_1 * c_1 * l_1}{P_{t1}}$
збільшення клієнтської бази	0,2	12 договорів	17 договорів	n ₂	l ₂	$k_2 = \frac{n_2 * c_2 * l_2}{P_{t2}}$
збільшення індексу лояльності клієнтів	0,12	0,5	0,8	n ₄	l ₄	$k_4 = \frac{n_4 * c_4 * l_4}{P_{t4}}$
зниження витрат	0,1	5`008,01	3`130,	n ₅	l ₅	$k_5 = \frac{P_{b5} * c_5 * l_5}{n_5}$
скорочення часу, що витрачається на проведення операцій, пов'язаних з обслуговуванням клієнтів	0,07	30 хвилин	20 хвилин	n ₆	l ₆	$k_6 = \frac{P_{b6} * c_6 * l_6}{n_6}$

Виробляючи розрахунок ефективності впровадження ERP-системи ПП «Баштовий Б.А.» необхідно використовувати ряд показників: вага цілей, досягнуті і очікувані показники за звітні періоди, коефіцієнти ефективності і досягнення цілей.

Розрахунок виробничої програми ПП «Баштовий Б.А.»

Організації та індивідуальні підприємці можуть встановлювати свої місячні ставки робітників, але не нижче, встановленої державою. Мінімальний розмір оплати праці за місяць з 01.12.2020 становить 1218,00 грн. Розрахунок годинної ставки автослюсаря при мінімальній зарплаті, встановленої на підприємстві, проводиться у формі таблиці 3.4 за формулою:

$$C_{T_{мин}} = \frac{MPOТ \cdot K_{yв}}{T_{раб.мес}} \times K_p, \quad (3.7)$$

Де $C_{T_{мин}}$ - Годинна ставка робітника ;

$MPOТ$ - Мінімальний розмір оплати праці за місяць, встановлений державою;

$K_{yв}$ - коефіцієнт збільшення місячної ставки робітників на підприємстві;

$T_{раб. мес.}$ - Середньорічна кількість робочих годин у місяці, ч. (приймається рівним 167 ч.);

K_p - Районний коефіцієнт.

Таблиця 3.4

Розрахунок годинної ставки ремонтника

МРОТ	Коефіцієнт збільшення ($K_{yв}$)	МРОТ на підприємстві, ($MPOТ \cdot K_{yв}$)	районний коефіцієнт (K_p)	Часовая ставка (СТ мин)
1218	0,5	609	1,4	42,2

Для визначення основної зарплати ремонтних робітників за одну годину роботи розраховується середня годинна тарифна ставка робітників виробничої ділянки ($C_{T_{ср.р.}}$) Визначається за формулами (3.8) і (3.9) у формі таблиці (3.5)

$$C_{T_{ср.р.}} = C_{T_{мин}} \times K_{T_{ср.р.}}, \quad (3.8)$$

$$K_{T_{ср.р.}} = K_{T_{м.р.}} + (K_{T_{б.р.}} - K_{T_{м.р.}}) \times (R_{ср} - R_{м}), \quad (3.9)$$

де $K_{T_{ср.р.}}$ - середній тарифний коефіцієнт; $K_{T_{б.р.}}$ і $K_{T_{м.р.}}$ - тарифні коефіцієнти відповідно більшого і меншого розрядів, між якими лежить середній розряд; $R_{ср}$ и $R_{м}$ - величини середнього і найближчого до нього меншого цілочисельного розряду.

Розрахунок основної зарплати ремонтних робітників за одну годину роботи (З_о, руб.) Здійснюється у формі таблиці (3.5) за формулою:

$$Z_o = C_{T_{cp.p.}} \times K_d, \quad (3.10)$$

де K_d - коефіцієнт доплат до годинного фонду.

Таблиця 3.5

Розрахунок основної зарплати за одну годину

Професія робітника	Годинна ставка ($C_{T_{мин}}$),	Середній тарифний коефіцієнт ($K_{T_{cp.p.}}$)	Середня годинна тарифна ставка ($C_{T_{cp.p.}}$)	коефіцієнт доплат (K_d)	Зарплата за одну годину (Z_o), грн.
Слюсар	70	1,08	70	1,0	70

Для визначення вартості однієї нормо-години ремонтних робіт на підприємстві автосервісу складається калькуляція за формою таблиці 3.6. Вихідними даними для розрахунку є: основна зарплата ремонтних робітників за одну годину роботи, визначувана наступним порядком

Таблиці 3.6

Вартість однієї нормо-години ремонтних робіт

Найменування витрат	Формула розрахунку суми витрат	Розрахунок суми витрат	Сума витрат,
1. Основна зарплата ремонтних робітників (Z_o)	Z_o		70
2. Додаткова зарплата ремонтних робітників (Z_d)	$Z_d = Z_o \times (10\% \div 11\%)$	$70 \cdot 10\%$	7
3. Страхові внески до фондів	$CB = (Z_o + Z_d) \times 14\%$	$(70+7) \cdot 14\%$	10,78
4. Непрямі витрати ($P_{кос}$)	$P_{кос} = Z_o \times (80\% \div 120\%)$	$70 \cdot 80\%$	56
Разом виробнича собівартість ($C_{пр}$)	$C_{пр} = Z_o + Z_d + CB + P_{кос}$	$70+7+10,78+56$	143,78
5. комерційні витрати ($P_{ком}$)	$P_{ком} = C_{пр} \times (4\% \div 6\%)$	$143,78 \cdot 5\%$	7,18
Разом повна собівартість (C_n)	$C_n = C_{пр} + P_{ком}$	$143,78+7,18$	150,96
Прибуток (Π)	$\Pi = C_n \times (10\% \div 15\%)$	$150,96 \cdot 13\%$	19,62
Вартість однієї нормо-години ($C_{1 н/ч}$)	$C_{1 н/ч} = C_n + \Pi$	$150,96+19,62$	170,58

Результати розрахунків по кожній функції і отриманий економічний ефект представлено у таблиці 3.7. Одержані результати свідчать про економічну доцільність впровадження інформаційної системи в організацію бізнес-процесів підприємства. Так, сукупні прогнозовані доходи від впровадження системи складають понад 150 тис. грн. за три роки реалізації проекту, що досягається за рахунок оптимізації бізнес процесів, ефекту віддачі від автоматизації управління рахунками, платежами, позиками, взаємовідносинами з казначейством.

Таблиця 3.7

Прогноз сумарних можливих доходів від проекту впровадження ІТ на підприємство ПП «Баштовий Б.А.»

Очікуваний ефект	Доходи (включаючи альтернативні), тис. грн.			
	2018	2019	2020	Разом:
Оптимізація бізнес-процесів	3 209	10 044	24237	37 490
Віддача від автоматизації Управління рахунками	252	773	1804	2 829
Віддача від автоматизації Управління платежами	299	902	2 210	3 411
Віддача від автоматизації Управління внутрішньо груповими позиками	4 090	12 350	34332	50 772
Віддача від автоматизації Управління фінансовими обладками	45	135	325	505
Віддача від автоматизації Управління взаємовідносинами з організаціями холдингу в рамках казначейства	1 429	4 616	11624	17 669
Впровадження нових та оптимізація існуючих допоміжних бізнес-процесів	2 956	9 924	25314	38 194
Разом по Проекту:	12280	38744	99846	150870

Загальний економічний ефект, отриманий від впровадження ERP системи ПП «Баштовий Б.А.» за рік становить 3859,21 грн. (див. табл.3.8). Впровадження системи «АвтоМагазин AutoSoft» у сфері інформаційного бізнесу та системи «Audotex» у сфері інформаційного бізнесу дозволило

ліквідувати дубльовані функції співробітників і автоматизувати функції інтелектуального аналізу вихідної інформації, що дозволило знизити витрати на просування інформаційних продуктів.

Таблиця 3.8

Оцінка економічного ефекту від впровадження ERP системи на підприємство ПП «Баштовий Б.А.»

Показник	Значення, грн.
1. Технічні показники	
Середній час роботи системи	176
2. Економічні показники	
Собівартість системи	4721,16
капітальні вкладення	4961,75
Річні експлуатаційні витрати	3885,86
Очікуваний річний економічний ефект	3859,21
Коефіцієнт економічної ефективності	0,77

У результаті застосування даної розробки дозволить компенсувати витрати на розробку і експлуатацію, отримати економічний ефект від використання даного комплексу та від вищого рівня автоматизації бізнес-процесів на підприємстві.

Висновки до розділу 3

Технічне діагностування є складовою частиною технологічних процесів приймання, ТО і ремонту автомобілів і являє собою процес визначення технічного стану об'єкта діагностування (автомобіля, його агрегатів, вузлів і систем) з певною точністю і без його розбирання.

Основними завданнями діагностування на ПП «Баштовий Б.А.» є наступні:

- Загальна оцінка технічного стану автомобіля і його окремих систем, агрегатів, вузлів;
- Визначення місця, характеру і причин виникнення дефекту (в першу чергу це відноситься до дефектів, що впливає на безпеку дорожнього руху і чистоту навколишнього середовища);
- Перевірка та уточнення несправностей і відмов у роботі систем і агрегатів автомобіля, зазначених у замовленні-наряді його власником або виявлених в процесі приймання, ТО і ремонту;
- Видача інформації про технічний стан автомобіля, його систем і агрегатів (у тому числі прогнозування залишкового ресурсу) для управління ТО і ремонтом, тобто підготовки виробництва і раціональної технологічної маршрутизації руху автомобіля по виробничим ділянкам ПП «Баштовий Б.А.»;
- Визначення готовності автомобіля до державного періодичного технічного огляду;
- Контроль якості виконання робіт ТО і ремонту автомобіля, його систем і агрегатів;
- Створення передумов для економного використання трудових і матеріальних ресурсів як з боку ПП «Баштовий Б.А.», так і з боку власника автомобіля; опосередкований вплив на зниження числа дорожньо-транспортних пригод та інших негативних наслідків масової автомобілізації.

Одним з основних вимог, яким повинна відповідати організація робіт на ПП «Баштовий Б.А.», є забезпечення гнучкості технологічних процесів у зонах ТО і ремонту, можливість різних поєднань виробничих операцій. Роль сполучного елемента управління виконує діагностування.

З технічної точки зору розробляється система повинна підтримувати технологію клієнт-сервер і багатокористувацький режим доступу до бази даних.

Було сформульовано кілька вимог:

1. Створення єдиної мережевої бази даних, яка необхідна для реалізації багатокористувацького доступу.
2. Розробка тривірневої системи доступу. Що дозволить максимально спростити інтерфейси для кожного рівня.
3. Автоматизоване складання документів Заовлення-наряд та Рахунок-фактура. Ця функція дозволить звільнити співробітників від рукописного заповнення документів.
4. Взаємодія всіх підрозділів. Дозволить відправляти заявки між підрозділами не покидаючи свого робочого місця.
5. Мінімальні вимоги до обладнання. Так як на автосервісі комп'ютерна техніка самих різних конфігурацій, система повинна працювати однаково швидко на всіх робочих місцях.
6. Легкість впровадження. Необхідно створити програму, яка легко б взяли співробітники.
7. Надійність. Завдяки розподілу інтерфейсів повний доступ до бази має тільки майстер-приймальник. Також необхідно передбачити обробку всіх виняткових ситуацій.

Концепція загальної вартості володіння ІТ була висунута Gartner Group в кінці 80-х років. ТСО є ключовим показником інформаційних технологій та інформаційних систем в компанії, оскільки дозволяє оцінювати сукупні витрати на ІТ, аналізувати їх і, відповідно, керувати ІТ - витратами для досягнення найкращої віддачі.

Оцінка сукупної вартості володіння це методика розрахунку, створена щоб допомогти споживачам і керівникам підприємств визначити прямі і непрямі витрати і вигоди, пов'язані з будь-яким компонентом комп'ютерних систем. Мета її застосування - отримати підсумкову картину, яка відображала б реальні витрати, пов'язані з придбанням певних засобів і технологій, і враховувала всі аспекти їх подальшого використання.

ВИСНОВКИ

В даній дипломній роботі досліджено задачі організації корпоративних інформаційних систем для підтримки управлінської діяльності на підприємстві автосервісних послуг.

В сучасних умовах розвитку економіки України одним з основних завдань підвищення ефективності управління виступає зростання оперативності прийняття рішень, що може бути забезпечено впровадженням та використанням автоматизованих інформаційних систем, які представляють собою комплекс, що включає обчислювальне і комунікаційне обладнання, програмне забезпечення, лінгвістичні засоби та інформаційні ресурси, а також системний персонал і забезпечує підтримку динамічної інформаційної моделі деякої частини реального світу для задоволення інформаційних потреб користувачів. Одним з найбільш поширених класів систем підтримки управлінської діяльності виступають корпоративні інформаційні системи побудовані за концепціями ERP, MRP, MRPII.

Сучасний розвиток комп'ютерної індустрії позначив основні перспективні напрямки застосування КІС на підприємстві: аналітичні обчислення, а також збір і обробка інформації.

Управління сучасним підприємством вимагає організації взаємодії ресурсів різного роду базовим з яких виступають інформаційні системи, що забезпечують автоматизацію бізнес-процесів підприємства. Організація ефективної системи експлуатації ІТ-інфраструктури є одним з аспектів забезпечення заданого рівня якості ІТ підприємства.

В роботі проаналізована еволюція сучасних інформаційних систем від MRP-систем до крупних систем класу ERP та CSRP. Корпоративні інформаційні системи, як технологія управління, об'єднують бізнес-стратегію підприємства і новітні інформаційні технології. КІС є розвитком інформаційних систем для робочих груп, зазвичай орієнтовані на великі

компанії. Вони можуть підтримувати вузли, що територіально розподілені або функціонують на базі корпоративної мережі. В основному вони мають ієрархічну структуру з кількох рівнів. Для таких систем характерна архітектура клієнт-сервер зі спеціалізацією серверів або багаторівнева архітектура. При їх розробці можуть використовуватися ті самі сервери баз даних, що і при розробці групових інформаційних систем, проте в корпоративних інформаційних системах найбільшого поширення набули сервери Oracle, DB2, Microsoft SQL Server тощо.

В роботі проведено оцінку ефективності впровадження ERP-системи на ПП «Баштовий Б.А.», при цьому сформовано систему вимог до використання інформаційної системи: створення єдиної мережевої бази даних, яка необхідна для реалізації багатокористувацького доступу; розробка трірівневої системи доступу, що дозволить максимально спростити інтерфейси для кожного рівня; автоматизоване складання документів Замовлення-наряд та Рахунок-фактура; взаємодія всіх підрозділів, що дозволить відправляти заявки між підрозділами не покидаючи свого робочого місця; мінімальні вимоги до обладнання; легкість впровадження; надійність, завдяки розподілу інтерфейсів повний доступ до бази має тільки певний персонал.

Практична цінність роботи полягає у механізмі оцінки впровадження та використання корпоративних інформаційних систем на підприємстві для автоматизації управлінської діяльності. Запропонована автором методика аналізу ефективності впровадження КІС дозволяє оцінити рівень автоматизації управлінської діяльності на підприємстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хорошун В.В., Баштовий Б.А., Баштова О.Ф. Інформаційні технології забезпечення маркетингового управління підприємством. *Європейський вектор модернізації інженерної та економіко-управлінської освіти в умовах сталого розвитку промислового регіону* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (27-28 травня 2021 року, м. Запоріжжя). – Запоріжжя : Наук. ред. Н.Г. Метеленко. ЗНУ Інженерний навчально-науковий інститут, 2021. С. 105-108.
2. Літнарівч Р.М. Платформи корпоративних інформаційних систем. Курс лекцій. МEGУ, Рівне : 2012. 130 с.
3. Павленко Л.А. Ш 2 Корпоративні інформаційні системи: навчальний посібник. Харків : ВД «ІНЖЕК», 2003. 260 с.
4. Татарчук М.І. Корпоративні інформаційні системи: навч. посібник Київ : КНЕУ, 2005. 291 с.
5. Грицунов О.В. Інформаційні системи та технології : навч. посіб. для студентів. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків : ХНАМГ, 2010. 222 с.
6. Євдокимов В.В. Корпоративні інформаційні системи: проблеми впровадження та аналіз ефективності. Київ : КНЕУ, 2002. 316 с.
7. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на Київ: КНЕУ, 2001. 126 с.
8. Ситник В.Ф., Писаревська Т.А., Єрєміна Н.В., Краєва О.С. Основи інформаційних систем : навч. посібник. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : КНЕУ, 2001. 420 с.
9. Інформаційні системи і технології в економіці. За ред. В.С.Пономаренка. Київ : ВЦ Академія, 2002. 300 с
10. Пінчук Н.С., Галузинський Г.П., Орленко Н.С. Інформаційні системи і технології в маркетингу: навч. посібник. Київ : КНЕУ, 2009. 328 с.

11. Єфремов В.С. Планування діяльності промислового підприємства: підручник. Київ : Скарби, 2002. 336 с.
12. Багрова І.В., Нефедова О.Г. Складові та фактори конкурентоспроможності. Науковий журнал „Вісник економічної науки України”. 2007. № 1(11). С. 11–16.
13. Федосєєв В.В., Гармаш А.Н., Дайитбегов Д.Д. Економіко-математичні методи и прикладні моделі. Київ : ВЦ Академія, 2012. 391 с.
14. Управління підприємницькою діяльністю : навч. посібник. Н. М. Шматько, Р. О. Побережний, М. В. Кармінська-Белоброва, І. В. Угрімова [та ін.] ; ред. : проф. Перерва П. Г., доц. Пантелеєв М. С. ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Електрон. текст. дані. Харків : 2019. 1100 с.
15. Туленков М.В., Чувардинський О.Г., Шайгородський Ю.Ж. Сучасний менеджмент (теорії, концепції, моделі) : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. рек. МОНУ. Полтава : Інтер Графіка, Український центр політичного менеджменту, 2008. 340 с.
16. Назарчук Т.В., Косіюк О.М. Менеджмент організацій : навчальний посібник рекомендовано МОН України. Київ : Центр учбової літератури, 2015. 220 с.
17. Анін В.І. Менеджмент і маркетинг: Конспектлекцій. Київ: КИМУ, 2010. 400 с.
18. Виноградський М.Д., Виноградська А.М., Шкапова О.М. Організація праці менеджера: навч. посіб. Київ : Кондор, 2012. 234 с.
19. Крушельницька О.В., Мельничук Д.П. Управління персоналом : навч. посіб. Київ : Кондор, 2013. 151 с.
20. Маркіна І.А., Біловол Р.І., Власенко В.А. Менеджмент організації : навч. посібник. Київ : ЦУЛ, 2013. 248 с.
21. Пилипенко С.М., Пилипенко А.А., Оленко В.І. Менеджмент : навчальний посібник. Харків : Вид. ХДЕУ, 2002. 208 с.

22. Менеджмент організацій : навчальний посібник рекомендовано МОН України. Рясних Є.Г. Основи фінансового менеджменту : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. рек. МОНУ. Київ : Академвидав, 2010. 135 с.
23. Орлова К.Є. Управління бізнесом: підручник. Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2019. 319 с.
24. Сучасні тенденції розвитку менеджменту : збірник матеріалів міжрегіональної наукової конференції 9 грудня 2010 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2010.
25. Назарова Г.В., Сотнікова Ю.В. Креативна економіка та менеджмент : навч. посіб. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018.
26. Криклій О.А., Маслак Н.Г., Пожар О.М. т.і. Банківський менеджмент : питання теорії та практики. Суми : ДВНЗ "УАБС НБУ", 2011. 125 с.
27. Маказан Є.В., Двигун Т.В., Бурма Т.Г. Інвестиційний менеджмент II : методичні рекомендації до виконання самостійної та індивідуальної робіт студентів денної форми навчання факультету менеджменту. Запоріжжя : ЗНУ, 2011. 110 с.
28. Подольчак Н.Ю. Соціально-економічна ефективність систем менеджменту підприємств. *Актуальні проблеми економіки*, №2(140), 2013. С. 42-56.
29. Галич О.А., Вакуленко Ю.В., Терещенко І.О., Крутько Т.В. Стратегічне управління персоналом як фактор зростання конкурентоспроможності підприємства. *Агросвіт*. 2019. № 6. С. 27–32.
30. Акуленко В.Л., Бех В.П., Бех Ю.В., Крохмаль Н.В., Туленков М.В., Системний аналіз сталого розвитку : навчальний посібник. Київ : 2015. 512 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi59/0044015.pdf>.
31. Organizational Success through Effective Human Resources Management. RONALD R. SIMS. QUORUM BOOKS Westport, Connecticut London. 389 p.
32. Personnel Management. URL: www.managementstudyguide.com/

33. Лосєв М. Ю., Федько В. В. Бази даних: навч.-практ. посіб. для самостійної роботи студ. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 233 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi59/0043983.pdf>

34. Кеберле Н.Г. Бази даних та інформаційні системи: навч.-метод. посіб. для студ. освіт.-кваліф. рівня "бакалавр" напр. підгот. "Інформатика", "Прикладна математика". Запоріжжя : ЗНУ, 2014. 126 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2014/01/0031268.pdf>

35. Солодухін С.В., Хорошун В.В., Вакуленко Т.С. Програмні засоби обробки економічної інформації: навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА галузі знань 0305 «Економіка та підприємництво» напряму підготовки 6.030502 «Економічна кібернетика». Запоріжжя: ЗДІА, 2014. 156с.

36. Карпуша В. Д., Панченко Б. Є. Моделювання та проектування реляційних баз даних : навч. пос. Суми: СумДУ, 2010. 385 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi20/0013715/>

37. Кеберле Н. Г. Бази даних та інформаційні системи : навчальний посібник для студентів напрямів підготовки 6.040301-"Прикладна математика", 6.040302-"Інформатика". Запоріжжя : ЗНУ, 2010. 102 с.

38. Кеберле Н. Г. Бази даних та інформаційні системи : метод. реком. до викон. курс. робіт з дисцип. для студ. напр. підгот. 6.040302 – "Інформатика". Запоріжжя: ЗНУ, 2010. 60 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2009/10/BDiIS-metodychni-recomendacii-do-kursovyh-robit.pdf>

39. Кеберле Н. Г. Навчальний посібник з дисципліни "Бази даних та інформаційні системи" для студентів напрямів підготовки 6.040301 – "прикладна математика", 6.040302 – "інформатика". Запоріжжя: ЗНУ, 2010. 102 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/>

40. Організація баз даних та знань : конспект лекцій для студентів заочної форми навчання / уклад. А.В. Неня. Суми : Вид-во СумДУ, 2010. 109с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi20/0016736.pdf>

41. Організація баз даних та знань: конспект лекцій / уклад. А.В. Неня. Суми : Вид-во СумДУ, 2009. 199 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi20/0016735.doc>

42. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Системи баз даних та знань: навчальний посібник рек. МОНУ. Книга 1: Організація баз даних та знань. Львів : Магнолія 2006, 2008. 456 с. (Серія "Комп'ютинг").

43. Резніченко В.А., Пасічник В. В. Організація баз даних та знань : Підручник для вnz під ред. М. З. Згуровський. Київ : Видавнича група ВНУ, 2006. 383 с.

44. Система управління базами даних Microsoft Access для самостійного вивчення: навч. посіб. / укл. : Н.В.Баловсяк, І.А.Григоришин, Л.В.Кулібаба. Київ : Дакор, КНТ, 2006. 156 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Баланс ПП «Баштовий Б.А.» за 2020 р.

	На початок звітнього року	На кінець звітнього року
I.Необоротні активи		
Незавершені капітальні інвестиції	618,9	800,5
Основні засоби:		
залишкова вартість	102	83,6
первісна вартість	445,5	448
знос	343,5	364,4
Довгострокові біологічні активи:		
справедлива (залишкова) вартість		
первісна вартість		
накопичена амортизація		
Довгострокові фінансові активи:		
Інші необоротні активи		
Усього за розділом I	720,9	884,1
II.Оборотні активи		
Виробничі запаси		
Поточні біологічні активи		
Готова продукція	163,9	122,1
Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги:		
чиста реалізаційна вартість	221,1	168,1
первісна вартість	221,1	168,1
резерв сумнівних боргів		
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	0,9	
Інша поточна дебіторська заборгованість		
Поточні фінансові інвестиції		
Грошові кошти та їх еквіваленти:		
в національній валюті	11	21,8
у тому числі в касі		
в іноземній валюті		
Інші оборотні активи	3,1	
Усього за розділом II	400	312
III.Витрати майбутніх періодів	69,9	68,6
IV.Реоборотні активи та групи вибуття		
Баланс	1`190,8	1`264,7

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1

Звіт про фінансову результати ПП «Баштовий Б.А.» за 2020 р.

Стаття	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
Дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	4`749,3	6`041,3
Непрямі податки та інші вирухування з доходу	1`655,5	1`006,9
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	3`093,8	5`034,4
Інші операційні доходи		0,4
Інші доходи		
Разом чисті доходи	3`093,8	5`034,8
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2`396	4`989,9
Інші операційні витрати	709,2	
у тому числі:		
Інші витрати	24,9	18,1
Разом витрати	3`130,1	5`008,0
Фінансовий результат до оподаткування	36,3	26,8
Податок на прибуток		6,2
Чистий прибуток (збиток)	36,3	20,6