

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій

"Допущений до захисту"

Завідувач кафедри ІУСТ



к.т.н, доц. Михелєв І.Л.

" ____ " _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

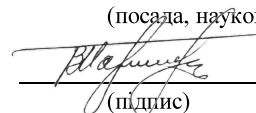
на здобуття ступеня вищої освіти "бакалавр"

на тему: **«Прогнозування попиту на товари підприємства оптової торгівлі»**

Виконав: студент групи 4148ст

 _____ Кучер С.М.

Керівник роботи:

(посада, науковий ступінь, вчене звання)
 Партас В.К.
(підпис)

м. Миколаїв – 2025 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій
Спеціальність 124 "Системний аналіз"
Освітня програма "Системний аналіз"

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Гарант освітньої програми


к.т.н, доц. Гайдаєнко О. В.

" ____ " _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти "бакалавр"

Студенту Кучеру Сергію Максимовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Прогнозування попиту на товари підприємства оптової торгівлі

Керівник роботи к.т.н., доцент Партас Віктор Кирилович

Затверджені наказом ректора № 295-уч від "27" березня 2025 року.

2. Термін подання роботи: 20 червня 2025 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) ДСТУ щодо обробки інформації, літературні джерела, технічна документація на існуючі аналоги систем

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів) Аналіз предметної області та постановка задачі. Проектування прогнозової інформаційної системи підприємства оптової торгівлі. Розробка прогнозової інформаційної системи підприємства оптової торгівлі. Охорона праці.

5. Перелік презентаційних матеріалів

Актуальність, концепція системи, Загальна схема роботи підприємства «УкрОптЛайн», Порівняльний аналіз систем, Діаграма Use Case аналітика підприємства, Схема роботи підприємства після впровадження нової інформаційної системи Діаграма IDEF0, ER-діаграми інформаційної бази даних, Структура технічних засобів інформаційної системи, Екранні форми розробки, Висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Партас В.К.	03.02.2025	22.02.2025
2	Партас В.К.	22.02.2025	21.03.2025
3	Партас В.К.	21.03.2025	25.04.2025
4	Партас В.К.	25.04.2025	07.06.2025

7. Дата видачі завдання 03 лютого 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз предметної галузі	13.02.2025	
2	Постановка задачі	15.02.2025	
3	Розробка концепції	22.02.2025	
4	Розробка проекту ІС	21.03.2025	
5	Реалізація проекту	25.04.2025	
6	Розробка питань з охорони праці	07.06.2025	
7	Розробка графічних матеріалів	12.06.2025	
8	Подання роботи на перевірку на плагіат	10.06.2025	
9	Подання роботи рецензенту	15.06.2025	
10	Подання роботи на захист	20.06.2025	

Студент

(підпис)

Сергій КУЧЕР

(ПІБ)

Керівник роботи

(підпис)

Віктор ПАРТАС

(ПІБ)

Анотація

Дана робота присвячена проектуванню прогнозування попиту на товари підприємства оптової торгівлі для підприємства оптової торгівлі продуктами харчування ЗАТ «УкрОптЛайн».

У роботі розроблений проект інформаційної підсистеми прогнозування попиту на товари підприємства оптової торгівлі для підприємства оптової торгівлі продуктами харчування ЗАТ «УкрОптЛайн».

Спроектовано модулі для планування продажів, закупівель, планування надходження/витрати коштів, план-фактного аналізу продажів. У роботі розроблена прогнозова інформаційна модель системи, сформульовані вимоги до розроблювальної системи, розроблена її концепція, проведене техніко-економічне обґрунтування розробки системи, розроблені загальносистемні рішення, рішення з інформаційного забезпечення, технічного й програмного забезпечення.

Також у роботі виконано розділ з охорони праці.

Робота виконана на 113 сторінках машинописного тексту, містить 7 малюнків, 6 таблиць, 4 додатків і список використаних джерел з 9 найменувань.

Ключові слова: оптова торгівля, планування, закупівля, попит, статистичні данні, прогнозування.

Abstract

This work is devoted to the design of forecasting demand for goods of a wholesale trade enterprise for the food wholesale trade enterprise CJSC "UkrOptLine".

The work has developed a project of an information subsystem for forecasting demand for goods of a wholesale trade enterprise for the food wholesale trade enterprise CJSC "UkrOptLine".

Modules for sales planning, procurement, planning of income/expenditure of funds, plan-actual analysis of sales have been designed. The work has developed a forecast information model of the system, formulated requirements for the developed system, developed its concept, conducted a feasibility study of the system development, developed general system solutions, solutions for information support, hardware and software.

The work also includes a section on labor protection.

The work is completed on 113 pages of typewritten text, contains 7 figures, 6 tables, 4 appendices and a list of sources used from 9 names.

Keywords: wholesale trade, planning, purchasing, demand, statistical data, forecasting.

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО АРМ ЗАВІДУЮЧОГО СКЛАДОМ ПІДПРИЄМСТВА ОПТОВОЇ ТОРГІВЛІ	6
1.1 Характеристики об'єкта й результати його функціонування	6
1.2 Опис діючої інформаційної системи	12
1.3 Опис недоліків існуючої облікової системи	15
1.4 Обґрунтування необхідності вдосконалення	19
1.5 Функції й задачі створюваної системи управління	20
1.6 Формування концепції розробки інформаційної системи підприємства та АРМ аналітика	21
1.7 Техніко-економічний результат	22
Висновки до розділу 1	22
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ПО АРМ АНАЛІТИКА	25
2.1 Загальносистемні рішення	25
2.2 Рішення по технічному забезпеченню	27
2.2.1 Вимоги до апаратного забезпечення та ОС	27
2.2.2 Структура комплексу технічних засобів	29
2.2.3 Опис основних рішень по роботі з ЕОМ	30
2.3 Рішення з організаційного забезпечення	33
2.4. Рішення з інформаційного забезпечення	35
2.4.1 Проектування модулів програмного продукту	35
2.4.2 Організація БД системи складського обліку	39
2.5 Рішення з програмного забезпечення	40
Висновки до розділу 2	42
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ	44
3.1 Призначення системи	44
3.2 Опис системи	44
3.3 Опис взаємодії із іншими системами	45
3.4 Інструкція користувача	45
Висновки до розділу 3	46
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	47
Висновки до розділу 4	49
ВИСНОВКИ	51
Список використаних джерел	53
ДОДАТОК А –Технічне завдання	54
ДОДАТОК Б – Інструкція користувача	58
ДОДАТОК В – Технічний опис	60

ВСТУП

У час, коли конкуренція на ринку оптової торгівлі стає все сильнішою, коли знижується загальна частка прибутки від діяльності підприємства, виникає необхідність у більше ефективному управлінні підприємством. Поступово керівники підприємств усвідомлюють необхідність не просто вести облік діяльності підприємства, а здійснювати всіляке планування торгівлі, проводити моніторинг діяльності підприємства й таке інше.

Перехід до сучасних методів ведення бізнесу припускає й те, що зростають вимоги до інформаційних систем підприємств. Зараз уже недостатній функціонал інформаційних систем, спрямований тільки на облік фактичної діяльності підприємства. Сучасні інформаційні системи для управління торгівлею повинні містити в собі потужні засоби для планування, аналізу й моніторингу роботи підприємства.

Підприємство оптової торгівлі продуктами харчування ТОВ «УкрОптЛайн» на даний час має свою облікову інформаційну систему реалізовану на платформі BAS (Business Automation Software), але ця облікова система не відповідає потребам співробітників підприємства й тому не може більше задовольняти керівництво.

У даній роботі буде спроектована нова інформаційна система для управління торгівлею. Крім обліку й автоматизації всього документообігу, система буде мати функціонала для здійснення більш ефективного управління торговим підприємством. Новий рівень управління підприємством буде досягнутий за рахунок здійснення планування продажів і закупівель, за рахунок планування витрат й надходження коштів, за рахунок набагато потужніших засобів для аналізу діяльності підприємства. Тому основний упор у проєктованій інформаційній керуючій системі буде зроблений на реалізацію саме цих функцій.

У якості основної тези для розробки нової інформаційної керуючої системи було обране наступне: «Від обліку - до аналізу, планування й управління ефективністю торгівельної діяльності!».

Метою даної роботи є формування вимог і розробка концепції АРМ завідуючого складом для підприємства оптової торгівлі продуктами харчування. Для цього потрібно провести аналіз існуючої системи, виявити її недоліки, сформулювати вимоги до функцій нової системи, розробити проектні рішення по системі.

РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО АРМ ЗАВІДУЮЧОГО СКЛАДОМ ПІДПРИЄМСТВА ОПТОВОЇ ТОРГІВЛІ

1.1 Характеристики об'єкта й результати його функціонування

Об'єктом для аналізу і проектування є торгівельна компанія «УкрОптЛайн». Підприємство складається з декількох юридичних осіб, з точки зору структури у своєму складі має головний офіс і дві філії компанії. Філії також складаються з декількох юридичних осіб. Крім того, є кілька роздрібних точок продажу, що також входять до складу компанії.

Основним видом діяльності підприємства є оптова торгівля продуктами харчування. Зона торгівлі охоплює весь південь України. У зв'язку з цим підприємство має великий документообіг (близько 2000 документів на добу). У даній роботі буде спроектована інформаційна управляюча система «Управління торгівельним підприємством» для головного офісу компанії. Тому розглянемо, як само організована робота у головному офісі ЗАТ «УкрОптЛайн» і як співпрацівники головного офісу використовують у своїй діяльності існуючу інформаційну систему.

Структурна схема підприємства зображена на рисунку 1.1:

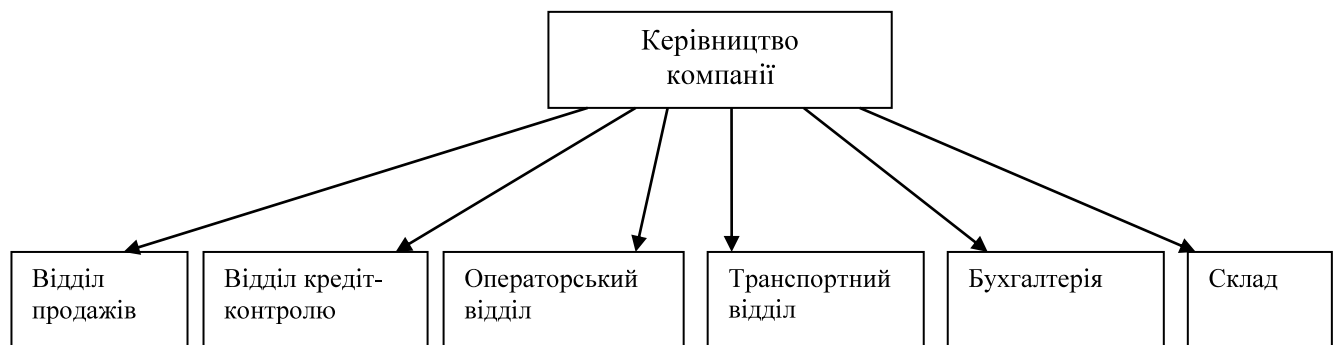


Рисунок 1.1 – Структура відділів компанії «УкрОптЛайн»

Закупівля товарів.

Замовленням товарів від постачальника займається керівництво (у складі генерального й комерційного директорів) а також ряд співробітників з відділу операторів (менеджери по закупівлях), які наділені даними повноваженнями.

Закупівля здійснюється на підставі даних про залишки товарів на складі, про продажі протягом певного періоду часу, крім того, ураховуються сезонні коливання й ряд інших факторів. На даний момент не існує програмних засобів, які б допомагали обробляти ці фактори й ухвалювати рішення щодо кількості товару, який необхідно замовляти. Весь аналіз відбувається вручну, і рішення приймається дещо інтуїтивно.

Залишки товарів на складах.

Контролем залишків товарів на складах займається також керівництво й ряд повноважних співробітників. Керівництво ухвалює рішення щодо того, на продажах яких товарів треба в цей момент зробити акцент й зосередити увагу клієнтів. Вказівка дається начальникові торгівельного відділу. Начальник відділу продажів передає вказівки супервайзерам, а супервайзери сповіщають про це підлеглим агентам з продажів.

Відділ продажів.

Оптовим продажем товару займається відділ продажів. Відділ продажів має таку структуру. Дивіться рисунок 1.2:



Рисунок 1.2 – Структурна схема відділу продажів

Начальникові відділу продажів підкоряється декілька супервайзерів. Супервайзери розрізняються по районній ознаці, а також ряд супервайзерів керує виділеними командами агентів. Супервайзери по районах слідкують за роботою підлеглих агентів, що працюють на підконтрольному їм районі. Як

правило, ці агенту працюють за повним прайсом. Тобто можуть продавати будь-який товар, яким є у компанії «УкрОптЛайн». Виділені команди займаються продажами певних видів товарів. Прикладами таких груп є групи: «Оболонь», «Бріджтаун», «ІДС». Ці групи займаються продажами по виділеним прайсам продукції відповідних брендів (виробників). Ціль створення таких груп - робота агентів по виділеному прайсу, взаєморозрахунки із клієнтами окремо по кожній групі товарів. Створення таких груп є вимогою постачальників. Це загальна тенденція й підприємство, а також облікова система, повинні бути готові до того, що таких виділених груп буде ставати усе більше.

На даний момент кілька агентів працюють із кишеньковими комп'ютерами «Psion». Також зараз проходить впровадження кишенькових комп'ютерів «PocketPC». Разом із впровадженням нової інформаційної управляючої системи планується за допомогою терміналів «PocketPC» автоматизувати роботу всіх торговельних агентів. Це знизить завантаженість операторів і дасть ряд переваг:

- скорочення часу обслуговування торговельної точки торговельним представником;
- зменшення помилок, можливих при ручному обчисленні кількісних і цінових показників;
- ліквідація паперового документообігу;
- виключення проміжного етапу перенесення даних з паперових носіїв у базу даних;
- посилення контролю над діяльністю торговельних представників;
- підвищення безпеки й конфіденційності збору інформації;
- збільшення загальної оперативності системи.

Агенти, що працюють без спеціальних технічних засобів, використовують прайс-лист а також бланки заявок. Заявки по закінченні робочого дня агентів передаються у відділ операторів. Оператори «набивають» видаткові накладні, податкові накладні, рахунки-фактури й інші документи. У цей час агенти здають отриману від клієнтів готівку у касу підприємства.

При не автоматизованій роботі агентів агенти, як правило, не володіють інформацією про залишки товару на складі. Тому дуже часто бувають такі випадки, коли агент приймає замовлення на який-небудь товар. Але оскільки товару не має у наявності на складі, то він не може бути відвантажений клієнтові. Один раз у тиждень агенти одержують із відділу кредит-контролю роздруковку звіту про дебіторську заборгованість, яким вони керуються, коли забирають гроші за товар у клієнта.

Відділ кредиту-контролю.

Займається контролем над взаєморозрахунками компанії зі своїми клієнтами. Існують певні правила й домовленості про те, на який строк якому клієнтові дається відстрочка платежу. Зараз цей момент не автоматизований. Співробітники відділу стежать за поверненням боргів клієнтами. Однією з функцій роботи відділу є підготовка звіту про дебіторську заборгованість клієнтів. Цей звіт будується не менш одного разу в тиждень по кожному з підприємств, що входять до складу компанії, по кожному торговельному агенту. Для агентів, працюючих у виділених командах, будується окремий звіт. Побудова цього звіту для всіх агентів підприємства займає приблизно 15 годин, за умови, що в цей час інформаційна база облікової системи ніким більше не використовується. Користувачі, що працюють із програмою під час побудови звіту, не можуть комфортно працювати через велике навантаження на сервер. Програма «гальмує» на всіх інших завданнях. Тривалий час побудови звіту пов'язан з досить великою клієнтською базою, наявністю виділених груп, а також із тим, що споконвічно структура бази даних облікової системи спроектована так, що вона не може задовольняти сучасним завданням. Потрібна або повна реструктуризація бази даних, або перехід на нову облікову систему, де база даних уже споконвічно буде спроектована таким чином, щоб вона відповідала зростим потребам користувачів. Другий варіант, хоча й більш складний, але все-таки кращий з тієї причини, що разом із цим вирішується маса інших проблем і створюється маса нових можливостей.

Операторський відділ.

Займається введенням документів в інформаційну систему. Після закінчення робочого дня агентів по продажах, всі замовлення від агентів передаються в операторський відділ. Оператори по замовленнях клієнтів набивають видаткові накладні, рахунку на оплату, податкові накладні, товаротранспортні накладні. Передають роздруковані видаткові накладні логістові. Логіст сортує документи по напрямках доставки, набирає машину. Поняття «набирати машину» у контексті роботи підприємства означає набрати максимально припустиму вагу для розвозу на вантажному автомобілі. Після того, як «машина набрана», пачка видаткових накладних сортується в порядку зворотному порядку доставки вантажів по маршруту. Створюється маршрутний лист до цих накладних. Після чого маршрутний лист у комплекті з підколотими до нього документами передається на склад. Склад протягом ночі набирає замовлення й завантажує машини. Через те, що в цей час в обліковій системі дуже часто бувають розбіжності між реальними й обліковими залишками по товарах, часто співробітники складу не мають можливості повністю набрати весь товар за видатковою накладною. Тоді співробітники складу вносять виправлення в паперові варіанти видаткових накладних і ранком наступного дня документи передаються операторам на «перебивання». Нові (виправлені) варіанти видаткових накладних, рахунків, податкових і товаротранспортних накладних друкуються й передаються експедиторам. Товар розвозиться. Після того, як документи з минулої зміни операторів були «перебито», оператори займаються введенням зворотніх накладних й очікують нових замовлень від торгівельних агентів.

Також співробітники операторського відділу приймають замовлення від клієнтів за телефоном.

Транспортний відділ.

Займається тим, що стежить за розвозом товару по клієнтах. Щоденна робота відділу укладається в наступному. Щоранку водії й експедитори всіх

автомобілів відвідують начальника транспортного відділу. Начальник відділу видає кожному водієві подорожній лист й, при необхідності, талон на одержання палива. Машини з вантажем відправляються по клієнтах. Після того, як весь товар був розвезений, водії знову відвідують начальника транспортного відділу. Здають показання лічильника кілометражу й показання залишку палива. Експедитори, які також підкоряються начальникові транспортного відділу, у цей час здають готівку, отриману від клієнтів, у касу підприємства. Протягом усього дня диспетчер із транспортного відділу відповідає на телефонні дзвінки клієнтів. Диспетчер, використовуючи існуючу облікову систему, завжди може відповісти клієнтові, чи поїхала машина з товаром до нього, пророчити, у котрій годині товар буде доставлений клієнтові.

Начальник транспортного відділу, крім того, віддає вказівки на ремонт транспорту. Здає керівництву різну інформацію для статистики про витрату палива, про пройдений кілометраж по кожному з автомобілів і т.д.

У цей момент в обліковій системі повністю робота транспортного відділу не автоматизована. У новій обліковій системі планується реалізувати цілу підсистему по автоматизації роботи транспортного відділу.

Бухгалтерія.

Займається винятково бухгалтерським обліком. Серед завдань, які лежать на бухгалтерії: постійна робота з аудиторською фірмою, що надає послуги з ведення бухгалтерії всіх підприємств, що входять до складу компанії; оформлення договорів з покупцями й постачальниками; оформлення документів по торгівельному встаткуванню (пивні крани, холодильники, полки й т.і.), встановленому у клієнтів й т.і. Оскільки в дійсній обліковій системі функціонал модуля бухгалтерського обліку розвинений слабо, через свою непотрібність (реальний бухгалтерський й податковий облік веде стороннє підприємство в окремій інформаційній базі), то в новій обліковій системі цей напрямок також не планується розвивати. Від розроблювача буде потрібно тільки реалізація

модулів по вивантаженню інформації з реальної бази (управлінський облік) у базу бухгалтерії.

Склад.

У цей час співробітники складу практично не використовують облікову систему. Весь товар по замовленнях збирається по паперових копіях видаткових накладних. Начальник складу може тільки одержувати дані про залишки товару на складі в обліковій системі й порівнювати їх з реальними залишками. Так проводиться постійна інвентаризація складу.

Загальна схема того, як організована робота підприємства, зображена на рисунку 1.3:

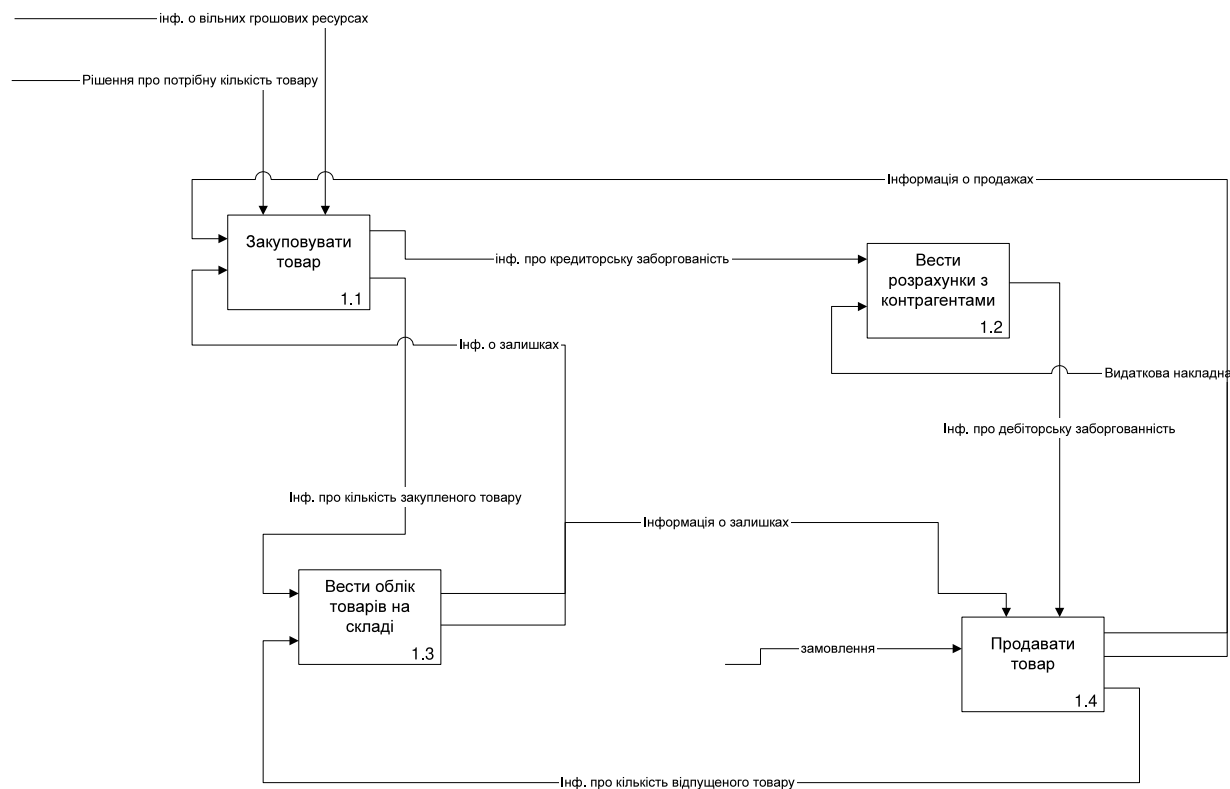


Рисунок 1.3 – Загальна схема роботи підприємства «УкрОптЛайн»

1.2 Опис діючої інформаційної системи

У цей час на підприємстві використовується інформаційна облікова система. У якості платформи використовуються компоненти оперативного обліку і бухгалтерії програмного комплексу BAS (Business Automation Software). За основу для розробки

конфігурації для підприємства була обрана типова конфігурація для України АБТ 3 Проф. Як говориться на веб-сайті розроблювача конфігурації, компанії АВВУУ, - це «компактна комплексна конфігурація для обліку торгівельної діяльності, бухгалтерського обліку й розрахунку заробітної плати».

Споконвічно конфігурація мала у своєму складі базовий функціонал для бухгалтерського обліку, оперативного обліку, розрахунку зарплати. Разом із розвитком підприємства у конфігурації був розвинений функціонал оперативного й бухгалтерського обліку. Функціонал за розрахунками зарплати залишився незмінним і не використовується у зв'язку зі своєю незатребуваністю.

База дані підприємства зберігається в Microsoft SQL Server 2018.

В інформаційній системі підприємства на сучасний момент реалізовані наступні ділянки обліку:

- облік наявності й рухів ТМЦ;
- операції по банку й касі;
- операції з основними засобами, нематеріальними активами;
- кадровий облік;
- взаєморозрахунки з контрагентами.

Компанія має дві філії. На обох філіях база перебуває в «дзеркальному» стані щодо головного офісу. На одній філії база зберігається в Microsoft SQL Server 2008. На другій філії у файловій версії BAS (Business Automation Software), тобто в DBF-файлах. Обмін даними між базами здійснюється один раз в один-два днів. Як засіб інтеграції використовується розробка фірми «BAS» УРБД – Управління розподіленими базами даних. Ця технологія взаємодії має свої сильні й слабкі сторони й не повністю задовольняє потреби керівництва й вимогам безпеки підприємства. Апаратна частина повністю задовольняє вимогам облікової системи. Структура технічних засобів існуючої інформаційної системи зображена на рисунку 1.4:

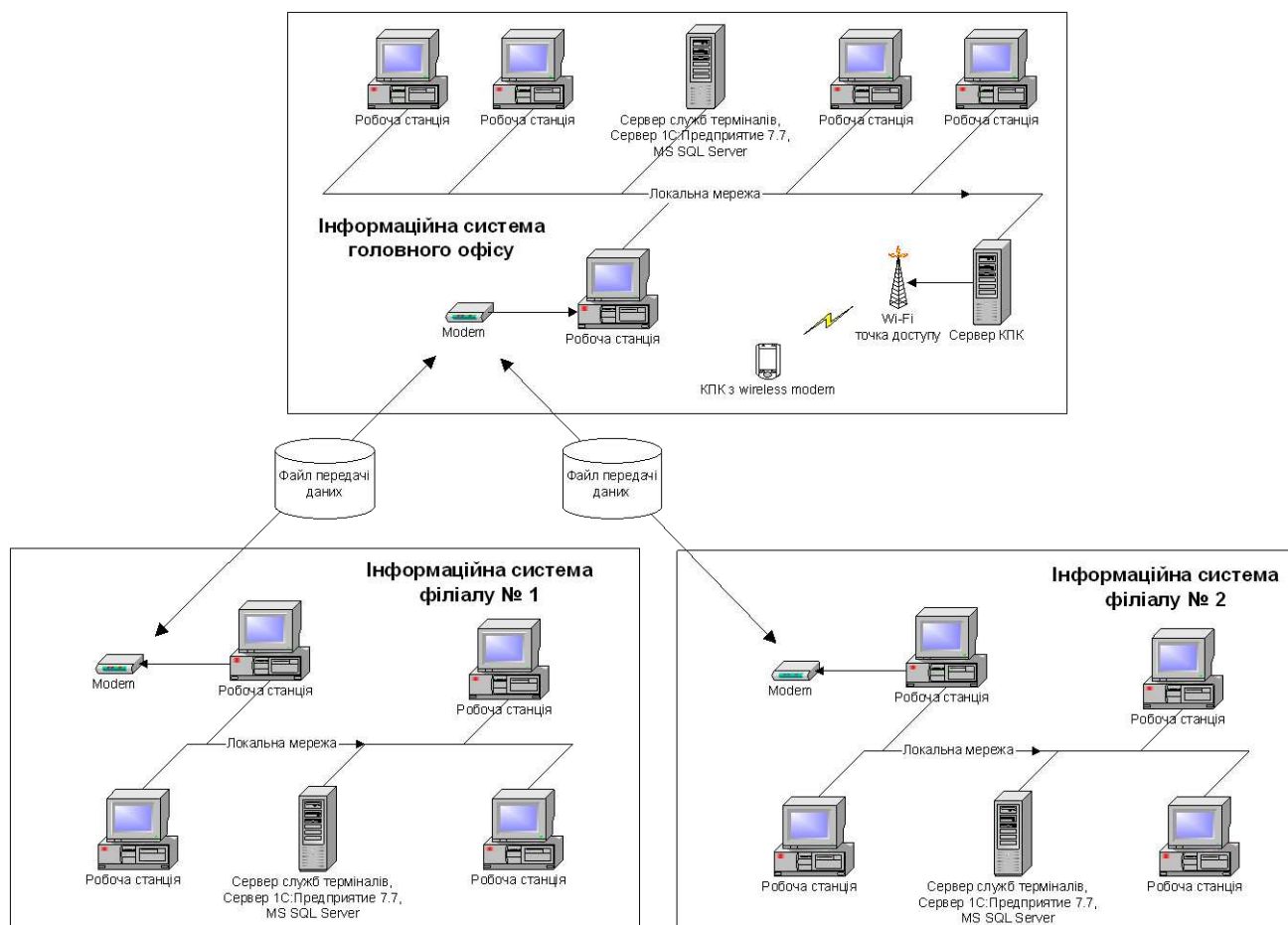


Рисунок 1.4 - Структура технічних засобів існуючої інформаційної системи

Комп'ютери об'єднані у локальну мережу. Локальна мережа має топологію «зірка». Всього у локальній мережі 30 комп'ютерів. Конфігурації комп'ютерів дуже різні. Наведемо відомості про ключові параметри по всіх комп'ютерах мережі. Всі комп'ютери мають:

Процесор (CPU)	Intel Core i5 / AMD Ryzen 5 (10-го покоління і вище)
Оперативна пам'ять (RAM)	8–16 GB DDR4
Накопичувач (SSD/HDD)	SSD 256–512 GB (для швидкого запуску та збереження баз даних/документів)
Графіка (GPU)	Інтегрована (Intel UHD Graphics / Radeon Vega) — для офісних задач
Монітор	22–24 дюйми, Full HD (1920x1080), з можливістю регулювання висоти
Операційна система	Windows 10/11 Professional або Linux (за потреби)
Мережева карта	Ethernet + Wi-Fi (802.11ac)
Периферія	Клавіатура, миша, вебкамера, мікрофон (для онлайн-зустрічей)

Такого апаратного забезпечення достатньо для робочих станцій у новій інформаційній системі.

Сервер, який використовується для синхронізації КПК, має конфігурацію таку ж, як і звичайні робочі станції. Цього достатньо, щоб виконувати синхронізацію КПК з інформаційною системою підприємства та автоматизованої передачі замовлень із КПК у інформаційну систему.

Апаратне забезпечення сервера, на якому встановлений MS SQL Server та сервер служб терміналів має таку конфігурацію:

- процесор Intel Pentium G2020 з тактовою частотою 2,8 GHz
- 2 задзеркалені жорсткі диски по 2 TB
- 4 GB оперативної пам'яті

1.3 Опис недоліків існуючої облікової системи

У цей час існуюча облікова система має ряд недоліків. Всі недоліки можна розділити на дві групи: недоліки, викликані обмеженням функціоналом платформи BAS BAS (Business Automation Software) і недоліки функціональних можливостей прикладного рішення (конфігурації).

Недоліки платформи BAS BAS (Business Automation Software):

1. Нездатність облікової системи одночасно працювати із все зростаючою кількістю користувачів. Необхідне рішення, що могло б обслуговувати 50 активно працюючих користувачів.

2. Великий обсяг інформаційної бази й швидкий її зріст. Так база за 2012 рік становить близько 7 гігабайт у форматі бази MS SQL 2008. При такому обсязі важка побудова багатьох бажаних у роботі звітів. Потрібне рішення, спроектоване таким чином, щоб воно залишалось продуктивним при побудові звітів не залежно від розмірів бази. Для того, щоб більш менш розвантажити поточну базу, один раз у рік доводиться робити «згортку». Тобто на якусь дату обчислюються кінцеві залишки по всіх ділянках обліку, заносяться ці залишки за допомогою проводок по бухгалтерському й оперативному обліку, знищуються всі рухи в базі до дати згортки інформаційної бази. Ця процедура

небажана для виконання по двох причинах: складність її виконання й поділ інформаційної бази на дві відособлені бази створює додатковий дискомфорт у роботі. Є співробітники, яким у роботі потрібна досить стара інформація. Наприклад, співробітники бухгалтерії, керівництво. Цім працівникам дуже часто доводиться працювати з двома інформаційними базами одночасно.

3. Облікова система поводитьься непередбачено в моменти пікового навантаження. Це найчастіше відбувається в «гарячий» для компанії сезон - кінець весни - початок осіни. Як правило в цей час оператори цілодобово «вибивають» накладні. Крім того, у зв'язку з тим, що постачальники часто не можуть задовольнити попит на свою продукцію, на складі відсутній потрібний товар, часто відбувається пересортиця товару. Все це веде до того, що документи «перебиваються» повторно. Це створює більше навантаження на сервер і часто сервер просто не може виконати завдання й «зависає».

4. Система не досить продуктивна при побудові звітів. Існує ряд звітів, необхідних у роботі, які для своєї побудови обробляють величезні обсяги даних. Одним з таких критично важливих звітів є звіт про дебіторську заборгованість клієнтів. Зараз час побудови цих звітів прямо залежить від кількості клієнтів, по яких будується звіт і періоду часу, за який будується звіт. Досить часто звіт вимагає для своєї побудови близько 5 годин по одному з підприємств, що входять до складу компанії. Увесь цей час робота операторів дуже вповільнена й некомфортна. У зимовий період ця проблема вирішується запуском необхідних звітів на ніч. Але в літній період це неприпустимо, оскільки підприємство працює цілодобово. Необхідне рішення, що дозволяло б швидко будувати звіти навіть у моменти активної роботи багатьох користувачів, не сповільнюючи їхню роботу.

5. У цей момент обмін даними з базами на філіях здійснюється за допомогою розробки фірми BAS - компонента УРБД. По деяких параметрах ця технологія обміну даними не задовольняє вимогам безпеки компанії. УРБД не може бути гнучко налагоджена для того, щоб на кожній з філій була тільки та інформація, що там повинна бути. УРБД складається з «дзеркальних» баз, які

обмінюються один з одним своїми змінами. Потрібно більш гнучке в налаштуванні рішення.

6. Постійно зростаючі потреби у всіляких звітах. Зараз у конфігурації є близько 150 різних звітів. Ці звіти використовуються в роботі різних відділів компанії. Постійно виникає необхідність у нових звітах. В BAS BAS (Business Automation Software) відсутні засоби для швидкої побудови гнучких у налаштуванні звітах. Необхідні засоби, що дозволяють швидко створювати потрібні в роботі звіти.

7. Постійне ускладнення структур даних. Так, наприклад, довідник ТМЦ містив на початку розробки конфігурації 3 види цін. Зараз існує потреба в необмеженій кількості видів цін для кожного товару. Подібні ускладнення відбуваються постійно й вирішуються дуже складно, оскільки найчастіше BAS BAS (Business Automation Software) не містить штатних коштів для їхньої реалізації. Необхідне рішення з новим, більше розвиненим функціоналом.

8. Інтерфейсні механізми системи BAS (Business Automation Software) не задовольняють сучасним потребам. Необхідне рішення з більше ергономічним сучасним інтерфейсом. Це дозволить із більшою продуктивністю працювати операторам.

Недоліки конфігурації:

Конфігурація не має власних засобів для рішення наступних задач:

1. Планування продажів і закупівель.
2. Планування грошових надходжень і виплат.
3. Аналіз товарообігу підприємства.
4. Аналіз цін і управління ціновою політикою.
5. Моніторинг й аналіз ефективності торговельної діяльності.

Крім того, є недоліки в структурі метаданих конфігурації:

6. Система має таку структуру даних, що зараз не представляється можливим доробка конфігурації в деяких напрямках. По мірі можливостей конфігурація постійно доробляється, але повністю задовольнити сучасним

вимогам вже не може. Потрібно рішення зі структурою даних спроектованою відповідно до сучасних завдань.

Порівняльна характеристика BAS (BAS), SAP, Odoo та Microsoft Dynamics у контексті використання для бізнесу (особливо малого й середнього) — з фокусом на функціональність, масштабованість, вартість та локалізацію:

Загальна таблиця порівняння

Критерій	BAS (BAS)	SAP (S/4HANA, Business One)	Odoo	Microsoft Dynamics 365
Тип рішення	Локальне / гібридне	Хмарне / локальне	Веб-орієнтоване / модульне	Хмарне / локальне
Цільовий бізнес	МСП, середній бізнес	Середній і великий бізнес	Від малого до великого	Середній і великий бізнес
Локалізація для України	Повна підтримка законодавства	Часткова, залежить від партнера	Є, але потребує налаштувань	Часткова, залежить від локалізації
Вартість впровадження	Низька/середня	Висока	Низька (відкрите ядро)	Висока
Вартість ліцензії	Помірна	Дорога	Безкоштовна базова	Висока
Масштабованість	Обмежена	Дуже висока	Помірна (залежить від хостингу)	Висока
Модульність / кастомізація	Гнучка, але з BAS-платформою	Надпотужна, складна	Висока, багато модулів	Гнучка, інтерфейс на PowerApps
Інтерфейс користувача	Застарілий	Ускладнений	Сучасний, простий	Сучасний
Інтеграція з іншими сервісами	Складна	Висока	Добра з API	Вбудована інтеграція з Office365
Рівень підтримки	Локальні партнери в Україні	Глобальна підтримка	Спільнота + сервіси Odoo	Глобальна підтримка

Короткий аналіз

BAS (BAS)

Ідеальна для бухгалтерії та виробництва в Україні.

Залежність від платформи BAS, складність масштабування.

Велика кількість впроваджень у МСП.

Застарілий інтерфейс та складна інтеграція з сучасними веб-API.

SAP

Лідер ринку ERP-рішень, підходить для холдингів, корпорацій.

Потужна аналітика, бізнес-інтелект, прогнозування.

Дуже висока вартість володіння, довге впровадження.

Потребує спеціалізованих SAP-консультантів.

Odoo

Відкрите ПЗ з великою бібліотекою модулів.

Дуже дружній інтерфейс, добре підходить для e-commerce, CRM, складських систем.

Потребує досвідчених фахівців для налаштування складних процесів.

Може потребувати сторонньої локалізації для України.

Microsoft Dynamics 365

Глибока інтеграція з Microsoft Office, Azure, Power BI.

Хмарна архітектура, модульність, AI-рішення.

Висока вартість, іноді – надлишкова функціональність для малого бізнесу.

Не всі модулі локалізовані для українських стандартів.

Рекомендації по вибору ERP:

Бізнес-потреба	Рекомендована система
Малий бізнес в Україні (бухгалтерія, склад)	BAS / BAS
Стартап або e-commerce з інтерфейсом	Odoo
Велика компанія, глобальний контроль	SAP S/4HANA або Dynamics 365
Бізнес, інтегрований у Microsoft-середовище	Microsoft Dynamics 365

1.4 Обґрунтування необхідності вдосконалення

Оцінивши виявлені недоліки, стає зрозуміло що, існуюча структура інформаційної системи й платформа, на якій реалізована ця система, не відповідають сучасним вимогам. Всі недоліки є істотними, тому що прямим чином впливають на всю діяльність підприємства у цілому і на розмір прибутку від діяльності. Тому необхідна нова інформаційна система на основі сучасної платформи, що задовольняє всім вимогам, що накладають на неї. Необхідна

нова масштабована платформа, що дозволяла б реалізувати все те, у чому потребує підприємство в цей час. Реалізація всього необхідного функціонала на новій платформі й впровадження нової облікової системи дозволить одержати відчутний економічний ефект, тобто підвищити рентабельність роботи підприємства і його конкурентноздатність на ринку.

1.5 Функції й задачі створюваної системи управління

У вступі було заявлено, що нова система буде розроблятися відповідно до тези «Від обліку - до аналізу, планування й управлінню ефективністю торгівельної діяльності». Після аналізу недоліків і сучасних потреб сформулюємо вимоги до розроблюваної системи, а також функціональні можливості, які повинні бути закладені в неї:

Система повинна бути масштабованою

Система повинна бути здатна адаптуватися до розширення пропонованих вимог і зростання обсягів вирішуваних завдань. Система повинна ефективно працювати при збільшенні кількості вирішуваних завдань, обсягу оброблюваних даних і кількості інтенсивно працюючих користувачів.

Інтеграція з іншими системами

Система повинна мати в собі засоби для інтеграції з обліковими системами, використовуваними у філіях компанії.

У системі повинен бути закладений потужний функціонал, призначений для організації ефективного управління сучасним торговельним підприємством:

- управління продажами;
- управління поставками;
- управління складськими запасами;
- управління замовленнями;
- управління товарообігом підприємства;
- планування продажів і закупівель;
- аналіз цін і управління ціновою політикою;
- моніторинг й аналіз показників торговельної діяльності;

- облік й аналіз роботи транспорту

1.6 Формування концепції розробки інформаційної системи підприємства та АРМ аналітика

Для вибору найбільш ефективного варіанту реалізації інформаційної системи «Управління торгівлею» було проаналізовано декілька можливих засобів автоматизації на різних платформах. Найбільш прийнятною платформою виявилась платформа BAS ERP (Business Automation Software) торгівля і склад.

Як перевагу такого рішення, слід відмітити широку дилерську мережу BAS ERP (Business Automation Software for enterprise resours planing) торгівля і склад в Україні, технічну підтримку спеціалістів компанії, адаптованість до законодавства України. Також, на підприємстві є співробітники, які у минулі роки пройшли навчання у навчальному центрі BAS.

Як недолік такого рішення можна відмітити, що за його впровадження доведеться використовувати операційні системи сімейства Windows, оскільки робота BAS:Предприятие на операційній системі Linux, хоча й не є неможливою, проте стикається з постійними проблемами, зумовленими поганою сумісністю.

Таким чином, визначивши кількість робочих місць, на які треба встановити програмне забезпечення BAS (Business Automation Software for enterprise resours planing) торгівля і склад, можна буде розрахувати приблизну вартість впровадження системи.

Вартість 30 ліцензій BAS (Business Automation Software) торгівля і склад буде складати приблизно 120000 грн.

Крім витрат, пов'язаних із закупівлею ліцензій, є витрати на створення системи. Вартість створення потрібної нам інформаційної системи на платформі BAS (Business Automation Software for enterprise resours planing) торгівля і склад буде складати приблизно 160000 грн.

1.7 Техніко-економічний результат

Розроблювальна система не просто нова адаптована облікова система для підприємства оптової торгівлі - ця система, що підштовхне керівництво підприємства до переходу на новий рівень управління. Стане реальним багато з того, що раніше було неможливо. Це планування продажів, закупівель, вхідних і вихідних платежів, управління ціноутворенням, ефективне управління запасами, план-фактний аналіз продажів, нові потужні засоби інтерактивного аналізу ситуації, одержання детальних розшифровок показників, одержання управлінської інформації на регулярній основі. Все це значно підвищує ефективність ведення бізнесу й конкурентоздатність компанії в цілому.

Крім того, розвинені можливості масштабованості системи дозволять безболісно збільшувати кількість робочих місць, швидше й частіше будувати необхідні в роботі звіти. Все це також дасть свій економічний ефект.

У цілому в результаті впровадження розроблювальної системи очікується високий економічний результат, зменшиться кількість причин, пов'язаних з поняттям недоотриманого прибутку.

Висновки до розділу 1

В результаті аналізу предметної області визначено основні недоліки платформи BAS BAS (Business Automation Software for enterprise resours planing), відомої також як «BAS:Підприємство» у контексті використання в Україні та країнах СНД:

Складність у налаштуванні та адаптації

Налаштування системи під конкретні бізнес-процеси часто вимагає участі сертифікованих спеціалістів.

Висока вартість індивідуального доопрацювання (доброби модулів, створення звітів, інтеграції).

Неінтуїтивний інтерфейс

Інтерфейс може здаватися застарілим і складним для новачків.

Висока вхідна крива навчання для користувачів, які не мають досвіду з подібними ERP-системами.

Продуктивність та масштабованість

При збільшенні обсягів даних або кількості користувачів система може «гальмувати».

Потребує додаткового налаштування серверів і оптимізації запитів.

4. Залежність від розробника

Складність оновлень: багато змін у коді користувача губляться при оновленнях.

Закритий код платформи; розробка — лише в середовищі BAS/BAS.

5. Ліцензування та вартість

Платформа потребує придбання ліцензій на користувачів і компоненти.

Щорічна підтримка, супровід та оновлення також коштують додатково.

6. Інтеграція з іншими системами

Інтеграція з CRM, e-commerce, веб-сервісами часто не передбачена «з коробки».

Інтеграція з зовнішніми API вимагає спеціальних рішень та знань.

Обмеження у веб-доступі

Веб-інтерфейс менш функціональний, ніж десктопний.

Повноцінна робота з мобільних пристроїв не завжди можлива без спеціальних модулів.

8. Застарілі технології (частково)

Частина інструментів базується на старих технологіях розробки, що ускладнює інтеграцію з сучасними веб-системами.

Переваги в BAS BAS також є значні (наприклад, гнучкість, масове поширення, підтримка українського законодавства), але для об'єктивної оцінки системи важливо враховувати і вищенаведені недоліки.

Після формування вимог до інформаційної системи, аналізу функціональних характеристик створюваної системи й вивчення очікуваного результату від її впровадження керівництвом компанії були зроблені висновки

й ухвалені рішення про початок роботи по підготовці до впровадження нової облікової системи.

РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ПО АРМ АНАЛІТИКА

2.1 Загальносистемні рішення

Проектована система призначена для автоматизації роботи завідуючого складу підприємства оптової торгівлі продуктами харчування. Основним призначенням системи є автоматизація таких діяльностей, як управління продажами, управління закупівлями, управління запасами, управління взаєморозрахунками. Система дозволяє автоматизувати рутинні операції, швидко отримувати необхідну інформацію.

Задача стоїть у тому, щоб на основі платформи BAS ERP (Business Automation Software) торгівля і склад і типової конфігурації «Управління торгівлею для України» створити інформаційну систему для ЗАТ **УкрОптЛайн**, в тому числі АРМ завідуючого складом.

Метою створення нової інформаційної системи є вирішення існуючих проблем, пов'язаних з нездатністю існуючої інформаційної системи достатньо швидко обробляти інформацію та іншими проблемами описаними у першому розділі даної роботи, а також метою є автоматизація таких ділянок роботи, як планування продажів, планування закупівель, планування надходжень/витрат коштів, проведення план-фактного аналізу, отримання товарного календарю.

Вхідна інформація

Вхідною інформацією для системи буде:

- інформація о постачальниках і закупівельних цінах
- інформація о покупцях
- замовлення клієнтів
- інформація о приході товару
- інформація про відвантаження товару клієнтам
- інформація о приході коштів на безготівкові рахунки
- інформація о приході готівки у касу підприємства
- інформація про залишки на складі
- інформація про сезоні коливання продажів

Вихідна інформація

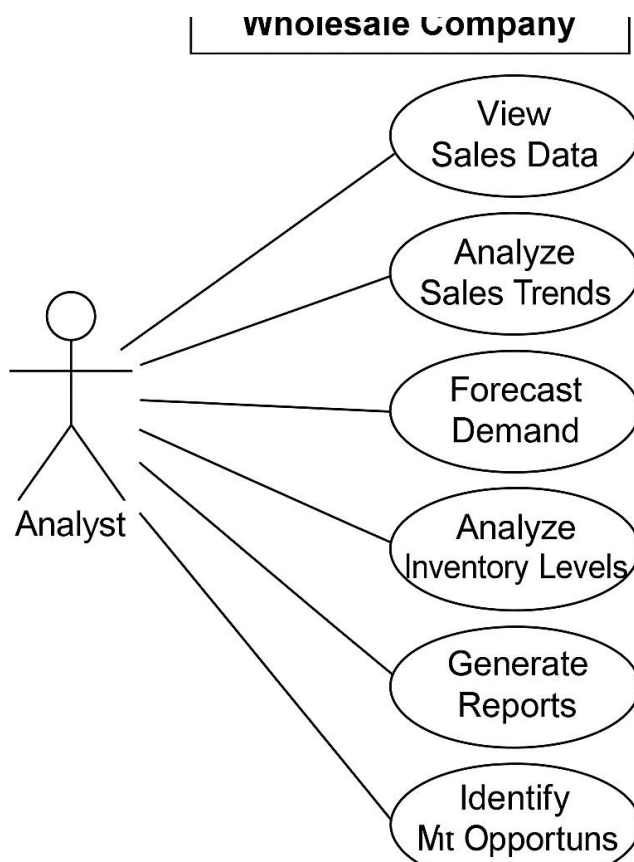
Вихідною інформацією для системи буде:

- інформація про відвантаження товарів
- інформація про надходження товарів

- інформація о потребах у товарі, оперативний товарний календар
- інформація про заборгованість
- плани надходження/витрат коштів, платіжний календар
- плани закупівель/продажів
- план-фактний аналіз
- замовлення до постачальників

Опис організації бази даних інформаційної системи

Інформаційна система буде реалізована за трирівневою клієнт-серверною архітектурою. Програма встановлена у користувача буде взаємодіяти із сервером BAS ERP (Business Automation Software) (сервер додатку), який при необхідності буде звертатися до інформаційної бази, що буде зберігатися у базі даних MS SQL Server. Наявність сервера BAS ERP (Business Automation Software) дозволить зосередити на ньому виконання найбільш об'ємних операцій обробки даних. Наприклад, при виконанні найскладніших запитів, клієнтська частина програми, встановлена у користувача, буде отримувати тільки необхідну їх вибірку, а вся проміжна обробка буде виконуватися на сервері. Як само будуть встановлені сервери фізично на комп'ютерах буде описано у розділі з технічного забезпечення.



2.2 Рішення по технічному забезпеченню

2.2.1 Вимоги до апаратного забезпечення та ОС

Обрана для реалізації нової облікової системи платформа BAS ERP (Business Automation Software)пред'являє більш високі, у порівнянні з версією 1С, вимоги до продуктивності процесора й до обсягу оперативної пам'яті, установлені на клієнтському комп'ютері. Це обумовлено більшими можливостями й більшою функціональністю інтерфейсу клієнтської частини BAS ERP (Business Automation Software). В BAS ERP (Business Automation Software) реалізований сучасний дизайн інтерфейсу й підвищена комфортність при роботі користувачів із системою протягом тривалого часу. Інтерфейс системи спроектований з урахуванням необхідності масового уведення інформації, а також з урахуванням роботи починаючих користувачів. Зі збільшенням складності й функціональної завантаженості інтерфейсу прикладного рішення вимоги до продуктивності процесора й до обсягу оперативної пам'яті зростають. Наприклад, якщо використовуються форми уведення документів з більшою кількістю додатково відображуваної інформації, що характеризує товари, контрагента й т.і., то для комфортної роботи із цією формою бажано використати більше продуктивний процесор.

Вимоги до продуктивності процесора й до обсягу оперативної пам'яті, установлені на комп'ютері, значною мірою залежать від характеру завдань, що вирішуються конкретним користувачем. Наприклад, характеристики комп'ютерів, використовуваних операторами для уведення документів, можуть відповідати рекомендованим, а для менеджерів й аналітиків, що інтенсивно працюють у різних режимах і виконують, наприклад, аналіз великих обсягів інформації, можуть знадобитися потужніші комп'ютери.

Для переходу на нову облікову систему необхідно сформулювати вимоги до апаратного забезпечення для нової платформи, зробити інвентаризацію наявного на підприємстві комп'ютерного встаткування, з'ясувати чи задовольняє

апаратне забезпечення вимогам програмного забезпечення. У випадку, якщо наявне комп'ютерне встаткування, буде не задовільно для комфортної роботи з новою обліковою системою, необхідно буде зробити «апгрейд» всіх комп'ютерів до необхідного рівня.

Для роботи з BAS ERP (Business Automation Software) рекомендована конфігурація комп'ютера, що наведена в “Посібник з встановлення та запуску”, має наступні характеристики:

комп'ютер кінцевого користувача:

- операційну систему: MS Windows XP, MS Windows 7 Professional
- процесор Intel Core i5 3GHz
- оперативну пам'ять 2048 Мбайт і вище (рекомендується 4096 Мбайт);
- жорсткий диск (при установці використовується близько 20 Гбайт);
- пристрій читання DVD дисків;
- USB-порт;
- SVGA дисплей;

комп'ютер, використовуваний для розробки конфігурацій:

- операційну систему: MS Windows XP/7/Server 2008;
- процесор Intel Core i3 2GHz і вище;
- оперативну пам'ять 2048 Мбайт і вище;
- жорсткий диск (при установці використовується близько 120 Мбайт);
- пристрій читання DVD дисків;
- USB-порт;
- SVGA дисплей;

комп'ютер сервера BAS:

- операційну систему: MS Windows XP, MS Windows 7 Professional
- процесор Intel Core i5 3GHz
- оперативну пам'ять 2048 Мбайт і вище (рекомендується 4096 Мбайт);
- жорсткий диск (при установці використовується близько 20 Гбайт);

- пристрій читання DVD дисків;
- USB-порт;
- SVGA дисплей;

сервер баз даних:

- Microsoft SQL Server 2005 або Microsoft SQL Server 2008

комп'ютер сервера баз даних:

- операційна система: відповідно до вимог Microsoft SQL Server;
- технічні характеристики комп'ютера повинні відповідати вимогам

використовуваної версії сервера баз даних Microsoft SQL Server;

Ці значення можна використати в якості базових при виборі складу встаткування для рішення завдань автоматизації підприємств.

Зрозуміло, при виборі апаратного забезпечення для конкретного впровадження, необхідно враховувати різні фактори: функціональність і складність використовуваного прикладного рішення (конфігурації); склад і різноманіття типових дій, виконуваних тією або іншою групою користувачів; кількість користувачів й інтенсивність їхньої роботи й т.д.

2.2.2 Структура комплексу технічних засобів

Існує два підходи до реалізації архітектури всієї системи:

- Файловий варіант зберігання інформаційної бази
- Трирівнева архітектура. Режим «клієнт-сервер»

Для побудови проекрованої інформаційної системи був обраний другий варіант - трирівнева архітектура, зображена на рисунку 2.1:

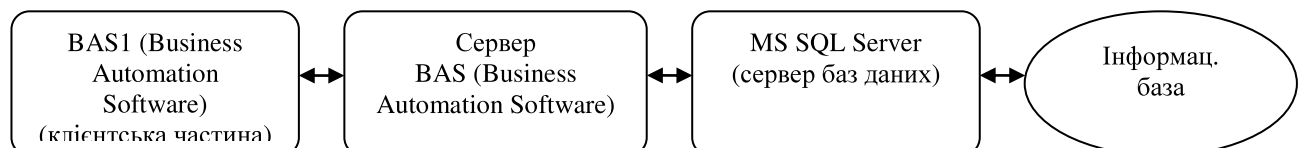


Рисунок 2.1 – Трирівнева архітектура проекрованої інформаційної системи

Вибір на користь трирівневої архітектури був зроблений через те, що дослідження продуктивності BAS1 (Business Automation Software) у режимі «клієнта-сервер» показують, що сучасна трьохрівневої архітектура системи:

- забезпечує збереження високої продуктивності при значному рості навантаження на систему й обсягів оброблюваних даних;
- дозволяє збільшити пропускну здатність шляхом нарощування потужності використовуваного встаткування, без витрат, пов'язаних з модифікацією або заміною використовуваного прикладного рішення.

Для реалізації роботи трьохрівневої архітектури нової облікової системи буде потрібно установка двох виділених серверів.

Інтеграція з іншими системами.

Підприємство має дві філії. Не виключено, що в найближчому майбутньому кількість філій збільшиться. Для того, щоб керівництво всієї компанії могло постійно стежити за роботою філій, для ефективного моніторингу всієї торговельної діяльності компанії (включаючи дві філії) необхідний постійний обмін інформацією між інформаційною базою головного офісу й інформаційних баз філій. Зараз обмін інформацією здійснюється за допомогою компоненти фірми «BAS» УРБД (управління розподіленими базами даних) із програмної частини й з використанням лінії телефонного зв'язку з апаратної частини. Впровадження нової системи дозволить використати механізми обміну даними, реалізовані в цей час. Разом із впровадженням нової облікової системи буде корисно забезпечити всі філії доступом в Інтернет. Це дозволить більш динамічно, економічно й комфортно обмінюватися інформацією, чим використовуючи телефонні лінії.

2.2.3 Опис основних рішень по роботі з ЕОМ

Механізм роботи з базою даних BAS1 (Business Automation Software) орієнтований на ефективне використання можливостей MS SQL Server для виконання запису інформації, виконання розрахунків і складання звітів. Це

дозволяє при обробці даних зменшити навантаження на клієнтську частину й скоротити обсяг інформації, переданої на клієнтський комп'ютер.

Основними факторами, що впливають на продуктивність MS SQL Server , є обсяг інформаційної бази, кількість одночасно працюючих користувачів і вид завдань, розв'язуваних користувачами (уведення документів, побудова звітів і т.п.).

Для оцінки при конкретному впровадженні характеристик сервера (тактової частоти, кількості процесорів й обсягу оперативної пам'яті), необхідних для забезпечення необхідної пропускну здатності й часу реакції системи, варто враховувати інтенсивність роботи користувачів у використовуваному прикладному рішенні, обсяг інформаційної бази й кількість одночасно працюючих користувачів. Ці параметри повинні бути оцінені як для нормальних, так і для пікових режимів роботи системи. Крім того, необхідно оцінювати прогнозоване збільшення кількості користувачів системи й можливий зріст обсягу інформаційної бази.

Оперативна пам'ять, в основному, використовується SQL Server для кешування операцій читання/запису при виконанні дій з базою даних. Тому з ростом обсягу оброблюваної інформації, для підтримки рівня продуктивності на прийнятному рівні, потрібне збільшення обсягу оперативної пам'яті. У протилежному випадку відбувається істотне зниження швидкості виконання операцій читання/запису, оскільки при цьому дані, з якими працює SQL Server , перебувають не в пам'яті, а на диску. Це приводить до значного зниження продуктивності системи в цілому.

Проаналізувавши те, як інтенсивно в майбутньому буде використовуватися інформаційна база, яка кількість користувачів буде займатися активним введенням документів, побудовою різних звітів, прийшли до висновку про те, яке кількість серверів з якою кількістю процесорів необхідно для забезпечення необхідної швидкодії системи. Необхідні:

Процесори:

Pentium/Xeon 2 4 00- 3000 МГц - 4 шт.

Пам'ять:

4096 Мб

При визначенні необхідних розмірів оперативної пам'яті й кількості процесорів також вплило обмеження використовуваної редакції операційної системи й SQL Server . Так, наприклад, SQL Server Standard Edition не підтримує роботу більш ніж з 2 процесорами й 2 Гб оперативної пам'яті. Тому необхідно буде установка нової редакції операційної системи (Windows 2008 Server) і SQL Server Enterprise Edition.

Також вирішено було використати диски, об'єднані в RAID-масив. Використання RAID контролера є кращим варіантом, у порівнянні з організацією дискового масиву коштами операційної системи, оскільки дозволяє побудувати більше надійне й продуктивне рішення. Наприклад, час запису й проведення документів з більшою кількістю рядків у табличній частині скорочується при використанні RAID-масиву в кілька разів, у порівнянні з однодисковою системою.

Після впровадження нової інформаційної управляючої системи та реорганізації технічних засобів отримаємо таку структуру інформаційної системи:

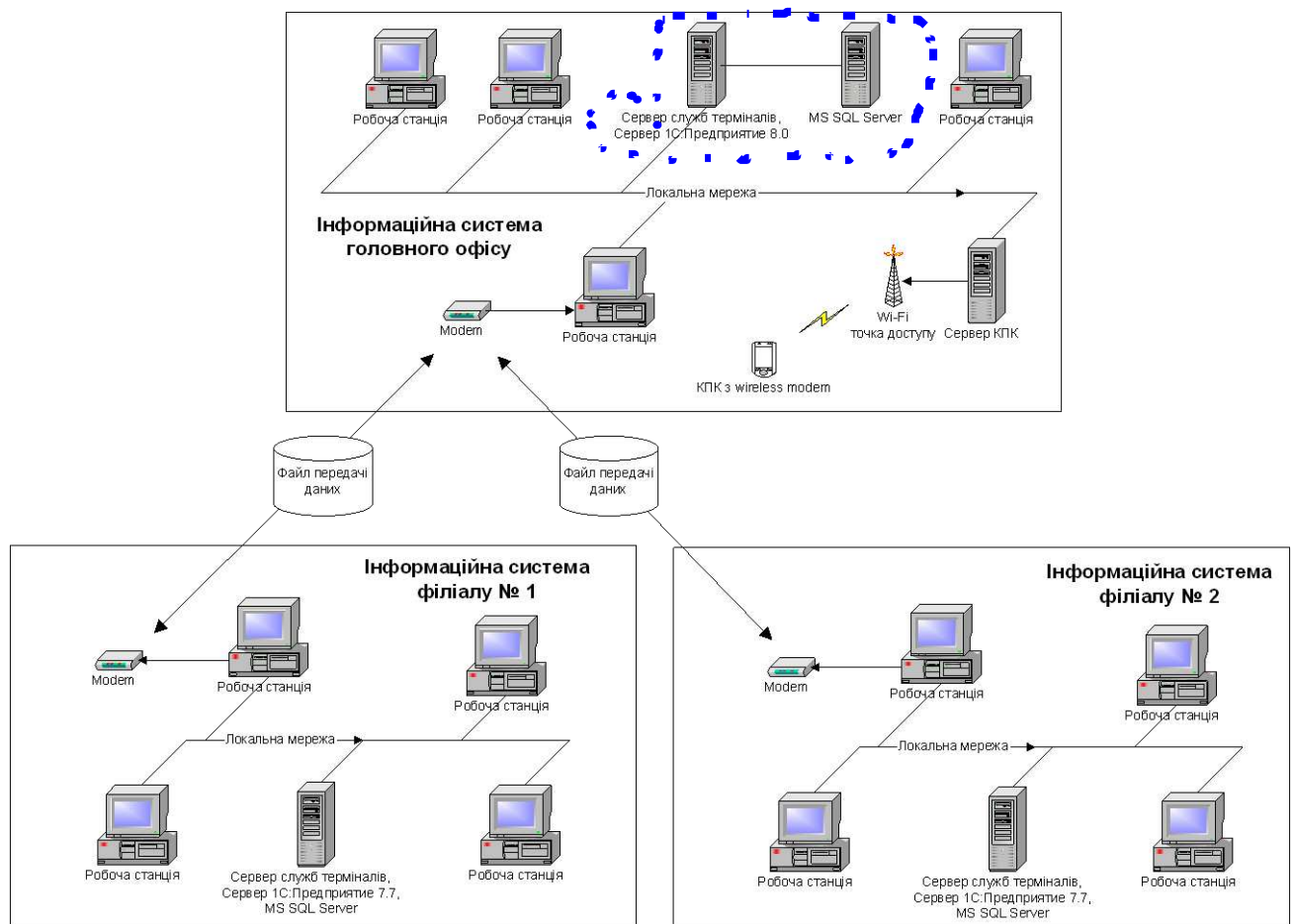


Рисунок 2.2– Структура технічних засобів після впровадження нової інформаційної системи

2.3 Рішення з організаційного забезпечення

Із впровадженням нової інформаційної управляючої системи у системі з'явиться новий функціонал. Багато діяльностей співробітників підприємства буде автоматизовано. Тому розглянемо як вплине впровадження нової інформаційної системи на роботу підрозділів підприємства.

Зміни в організаційній структурі управління об'єктом

Більшість функцій, які автоматизуються у новій інформаційній системі, зараз виконується. Нова інформаційна система просто дасть можливість багато операцій проводити більш ефективно, використовуючи потужніші засоби. Крім того, є такі діяльності, як різне планування, проведення план-фактного аналізу. Зараз планування виконують працівники торгівельного відділу, керівництво. Оскільки існуюча інформаційна система не має у собі засобів для проведення

планування і план-фактного аналізу, то планування проводиться тільки для того, щоб закуповувати товар у постачальника. Співпрацівники просто не мають засобів для аналізу запланованого і реального.

Із появою нових засобів для планування і всілякого аналізу дещо зміняться методи управління підприємством. Істотних змін в управління підприємством не передбачається. Але разом з тим з'являться засоби, які дозволять швидко аналізувати ситуацію і приймати стратегічні рішення, буде постійно проводиться планування.

Організація підрозділів

Нова система буде мати у собі потужні засоби для планування. Тому пропонується дещо реструктурувати організацію відділів на підприємстві. Пропонується створити новий відділ, який би займався плануванням, моніторингом роботи і різним аналізом – відділ «Відділ планування». Цей відділ буде тісно співробітничати із відділом з продажів, відділом кредит-контролю і керівництвом. У відділа обов'язки будуть заключатися у тому, що постійно виконувати планування закупівель і після узгодження у керівництва передавати ці плани (також за допомогою нової інформаційної системи) до менеджерів по закупівлях. Крім того співробітники відділі планування будуть виконувати різні аналізи на прохання керівництва і начальника відділу з продажів.

Нова структура відділів підприємства зображена на рисунку

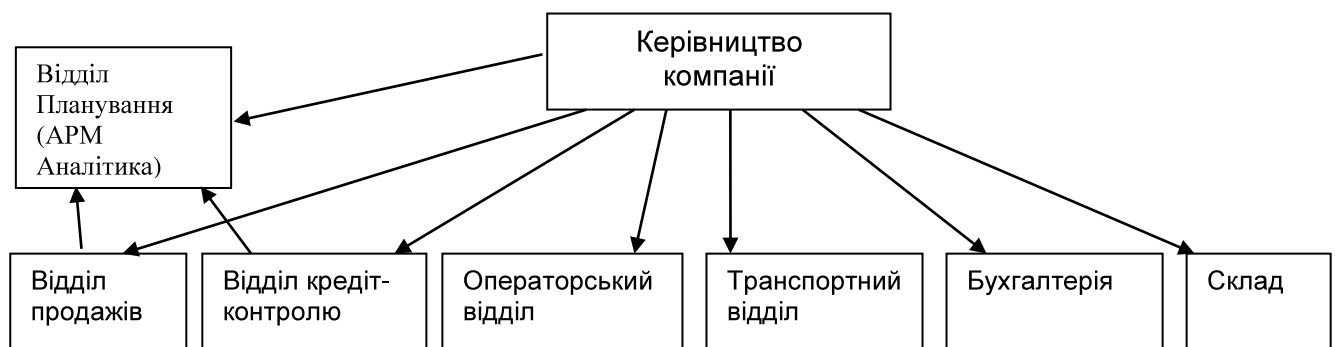


Рисунок 2.3 – Структура відділів підприємства після впровадження нової інформаційної управляючої системи

- планування закупівель
- планування продажів
- планування платежів

Планування закупівель буде здійснюватися як вцілому по всій компанії, так і по кожному підрозділі компанії окремо. Планування буде здійснюватися по одному з існуючих у системі сценаріїв. Вибір того або іншого сценарію планування буде визначати періодичність планування й об'єкт, по якому буде здійснюватися планування.

Сценарій планування буде складатися з наступної інформації:

1. Періодичність планування

2. Об'єкт планування. Визначає, який буде характер планування по даному сценарію (збільшений або уточнений). Об'єктом планування може бути або номенклатура, або номенклатурна група.

3. Ознаки того, що по даному сценарії будуть уводитися й аналізуватися кількісні й сумарні показники.

Для здійснення планування закупівель у системі буде документ Планування закупівель. Документ буде відображати в управлінському обліку операції по уведенню й зберіганню даних по передбачуваних обсягах закупівель. На підставі цих даних буде здійснюватися побудова звітів, необхідних у подальшій роботі.

З метою спрощення процесу уведення документів по Плануванню закупівель необхідно створити механізм, що спрощує роботу співробітників зайнятому плануванням.

Джерелами даних для формування складу й кількісних показників плану можуть бути:

1. Закупівлі.

Як закупівлі можуть бути використані фактичні обсяги закупівель і плановані закупівлі.

2. Продажі.

Як продажі можуть бути використані фактичні обсяги продажів і плановані продажі.

3. Заовлення.

Як замовлення можуть бути використані замовлення постачальникам, замовлення покупців і внутрішні замовлення.

4. Залишки.

Як залишки можуть бути використані складські й планові залишки.

Механізм уведення документів по плануванню буде працювати, як по одній з перерахованих стратегій, так і по декількох стратегіях одночасно. При цьому повинна бути можливість указувати, показники якої зі стратегій потрібно виключати із загальних показників, а які включати. Буде можливість установлювати відсоток впливу кожного з показника на кінцевий показник. А також по закінченні вибірки й угруповання обраних даних може бути зроблена зміна результату на додатково зазначений відсоток.

Звіт План закупівель

Звіт призначений для відбиття планових даних закупівель у розрізі основних аналітичних ознак планування. У даному звіті можна побачити зведену картину по передбачуваних закупівлях і перевірити джерела їхнього утворення.

Аналітичними розрізами (угрупованнями) звіту є:

- Сценарій планування
- Проект
- Підрозділ
- Номенклатура
- Характеристика номенклатури
- Документ планування

Показниками звіту є:

- Кількість (в одиницях зберігання)
- Сума закупівель за період (без ПДВ)
- Сума ПДВ закупівель за період
- Сума закупівель за період (усього)

Звіт План-фактний аналіз закупівель

Звіт призначений для виявлення й аналізу відхилень показників фактичних закупівель від планових. План-фактні відхилення відображаються в абсолютному й відносному вираженні.

Планування надходження й витрати коштів

Відповідно до вимог до функціональних характеристик розроблювальної системи, необхідно реалізувати механізми, які б дозволяли ефективно планувати надходження й витрат коштів і формувати на підставі цих даних графік руху грошових коштів.

Пропонується наступне рішення:

Планування надходження коштів буде провадитися на основі документа «Плановане надходження коштів». Цей документ буде фіксувати факт передбачуваного надходження коштів. Наприклад, одержання коштів при оплаті виписаних рахунків (замовлень) покупців, передбачуване одержання кредиту з банку й т.д.

Планування витрат коштів буде проводиться за допомогою документа «Заявка на витрату коштів». Заявки повинні дозволяти зарезервувати кошти на виплату коштів постачальникам, виплату коштів за оренду приміщення, виплату зарплати співробітникам і т.д.

Резервування коштів буде провадитися роздільно для наявних і безготівкових коштів й окремо для кожного виду платежу: оплата постачальникові, видача коштів у касу., видача коштів підзвітним особам і т.д. Вид платежу буде вказуватися при уведенні заявки на витрату коштів.

Кошти що резервуються можуть бути розміщені в касах підприємства (у випадку оформлення заявки на витрату наявних коштів) або на розрахункових рахунках підприємства (у випадку оформлення заявки на витрату безготівкових коштів). Резервування коштів може бути також зроблене за рахунок передбачуваних надходжень коштів.

Буде передбачена можливість одержання оперативних звітів по доступності коштів на певну дату або ж доступність коштів за період по днях, з

можливістю деталізації по касах і рахункам. Крім того, буде реалізований механізм одержання графіка платежів.

Виходячи із усього сказаного вище, представимо схему планування й надходження коштів у наступному виді (див. рисунок 2.2):

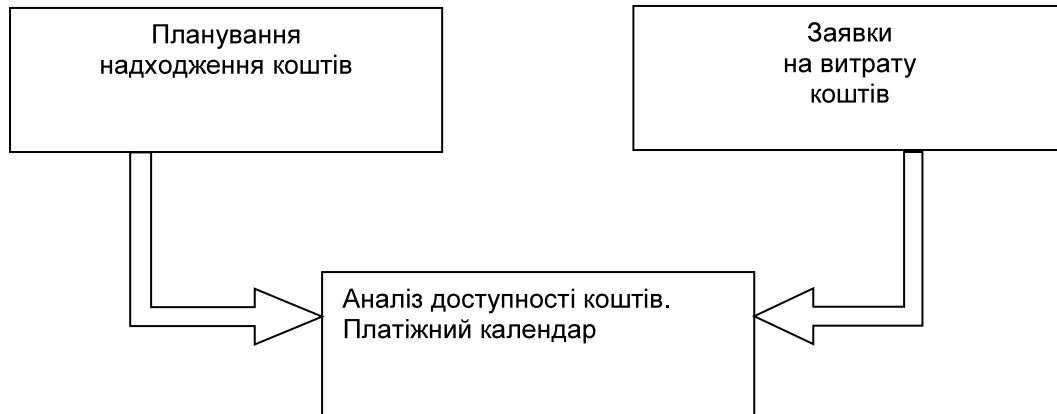


Рисунок 2.5 – Схема планування надходження і витрат коштів

У тому випадку, якщо необхідно скасувати заплановане надходження коштів (наприклад, покупець вирішив не оплачувати рахунок) буде оформлятися документ «Закриття планованих платежів».

Якщо ж необхідно скасувати плановану витрату й резервування коштів, буде оформлятися документ «Закриття заявок на витрату коштів».

Обоє ці документа будуть заповнюватися автоматично за допомогою механізму уведення документів на підставі платформи BAS1 (Business Automation Software) а також шляхом заповнення тими заявками й планованими надходженнями, які не будуть закриті на момент уведення документів «Закриття планованих платежів» або «Закриття заявок на витрату коштів».

2.4.2 Організація БД системи складського обліку

Дослідження дозволяють нам припустити про можливу організацію інформаційної бази даних. Фрагмент бази даних за допомогою ER-діаграми зображений на рисунку

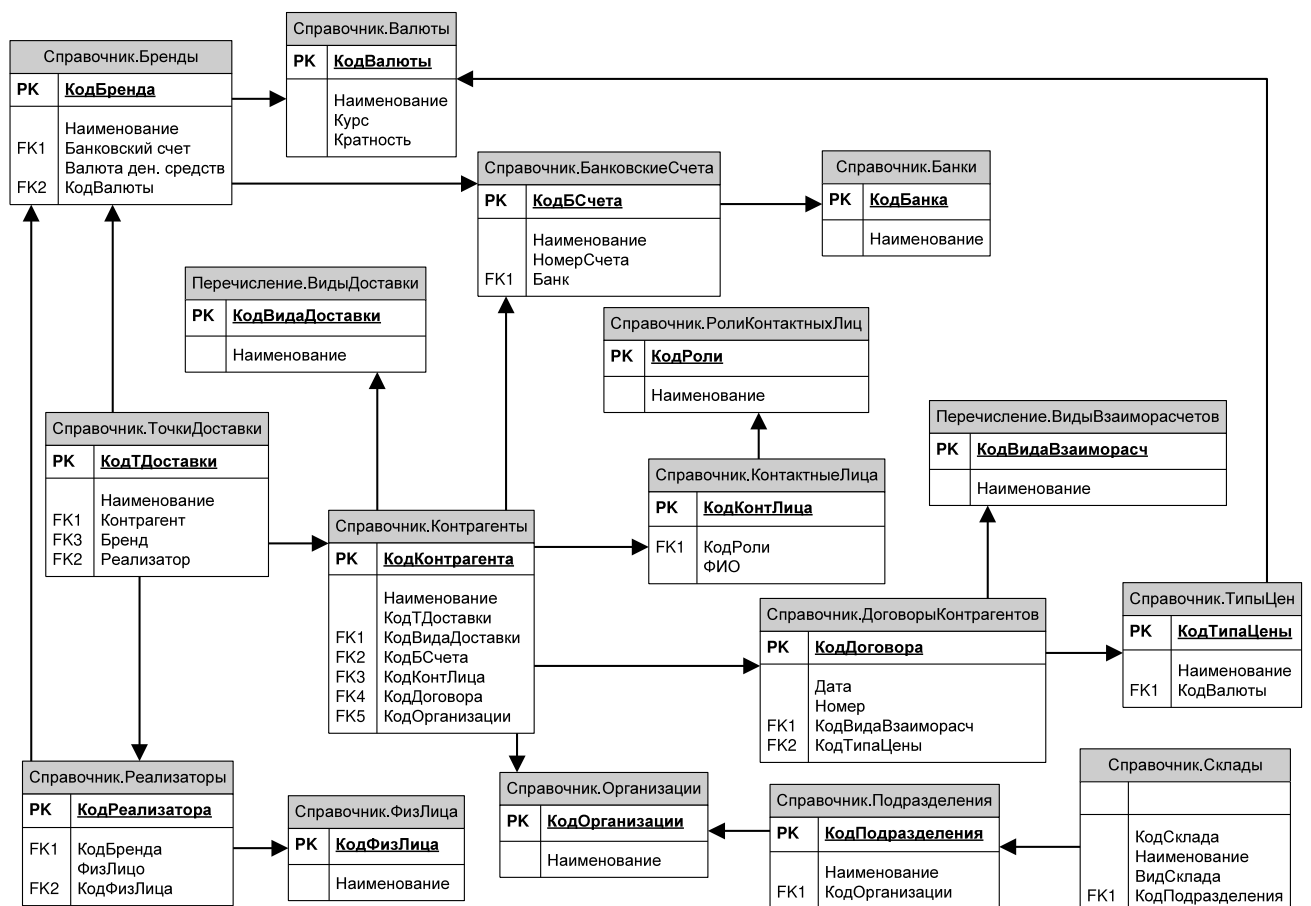


Рисунок 2.6 - Фрагмент ER-діаграми інформаційної бази даних

Більшість довідників вже є реалізовані у типовій конфігурації фірми BAS1 (Business Automation Software) «Управління торгівлею для України». Нам потрібно буде створити довідники, яких не вистачає, та пов'язати їх з існуючими структурами даних. Серед довідників, які нам доведеться розробляти є довідник «Бренди» та довідник «Реалізатори».

2.5 Рішення з програмного забезпечення

Для реалізації програмної частини АРМ треба враховувати, що система управління підприємства побудована на основі BAS:Предприятие 8.0, тому програмні модулі системи реалізуються на спеціалізованій мові програмування цієї системи. Коди програмних модулів наведені у додатку Г.

Нижче наведемо рисунки з прототипами екранних форм цих довідників, які продемонструють інтерфейсні механізми, що будуть використані у

розроблюваній системі. На рисунку 2.7 зображена форма елемента довідника «Бренди»:

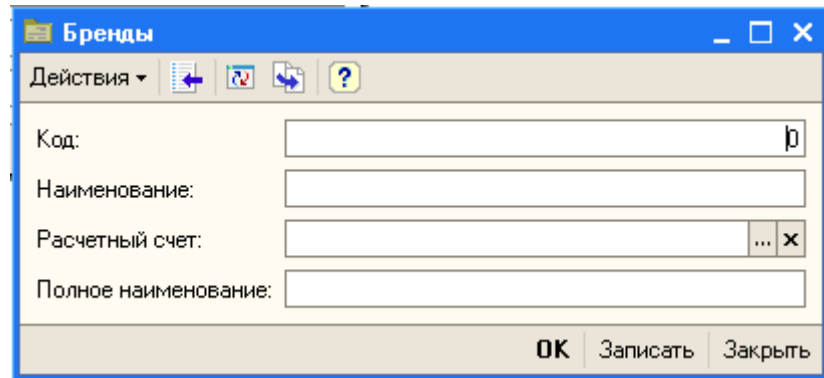


Рисунок 2.7 – Прототип формы элемента довідника «Бренди»

На рисунку 2.8 зображена форма списку елементів довідника «Бренди»:

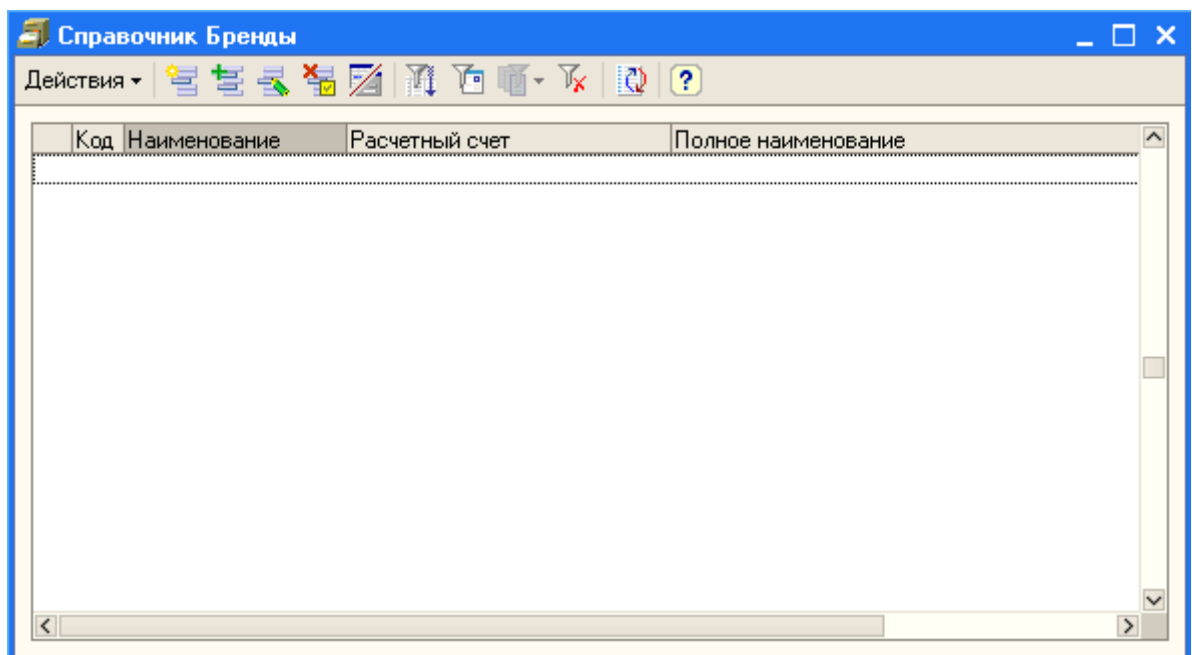


Рисунок 2.8 – прототип формы списка довідника «Бренди»

На рисунку 2.9 зображена форма елемента довідника «Реалізатори»:

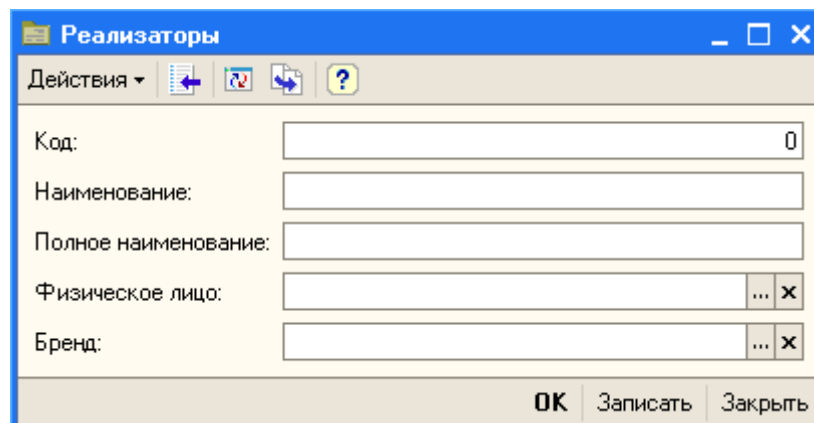


Рисунок 2.9 – Прототип формы элемента довідника «Реалізатори»

На рисунку 2.10 зображена форма списку елементів довідника «Реалізатори»:

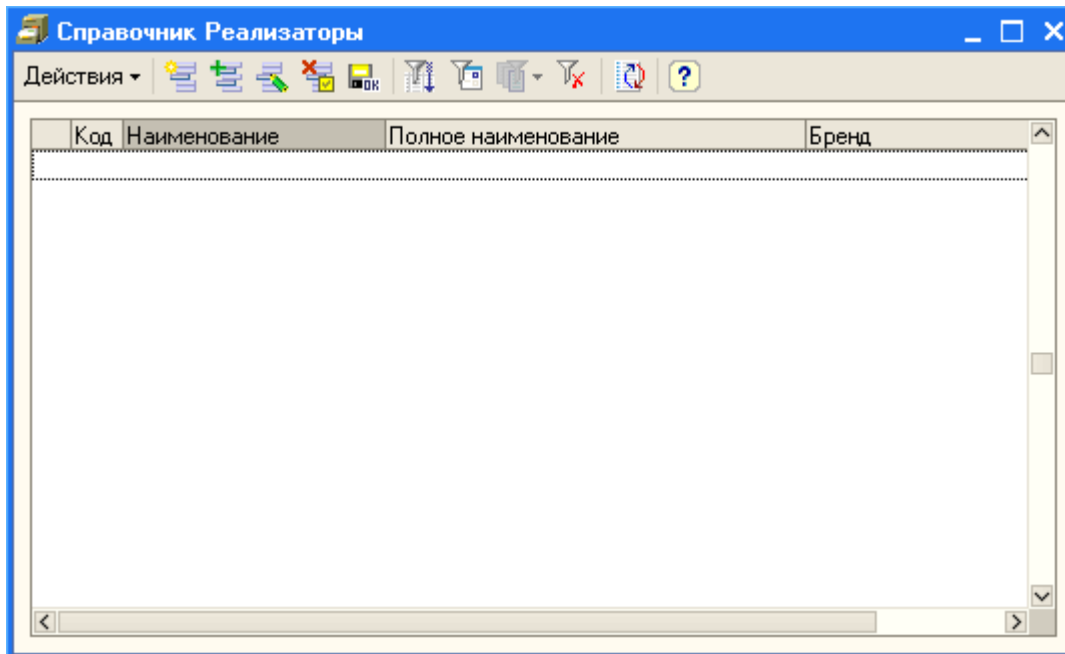


Рисунок 2.10 – Прототип форми списку елементів довідника «Реалізатори»

Висновки до розділу 2

У ході виконання розділу було здійснено розробку проектних рішень щодо побудови та впровадження інформаційної системи, здатної забезпечити ефективне функціонування підприємства з оптової торгівлі. Було визначено основні функціональні компоненти системи, зокрема модулі управління складом, обліку товарів, роботи з клієнтами (CRM), обробки замовлень та формування звітності.

Проектна структура системи враховує специфіку логістичних процесів, типову номенклатуру товарів, цикли замовлень та поставок, а також вимоги до прозорості та достовірності обліку. Запропоновано архітектурне рішення з орієнтацією на модульність, масштабованість та інтеграцію з існуючими обліковими системами (зокрема BAS або BAS). Також були враховані потреби в захисті даних, резервному копіюванні та підтримці багатокористувацького середовища.

Розроблені проектні рішення спрямовані на оптимізацію операційної діяльності підприємства, зменшення впливу людського чинника, прискорення

обробки замовлень і покращення якості обслуговування клієнтів. В результаті реалізації даних рішень очікується зростання продуктивності праці, підвищення точності обліку та зниження витрат на логістичні й адміністративні процеси.

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

3.1 Призначення системи

АРМ завідуючого складом підприємства оптової торгівлі для ЗАТ «УкрОптЛайн» призначена для комплексної автоматизації задач оперативного й управлінського обліку, аналізу і планування торгівельних операцій. Ключовим напрямком розвитку цієї підсистеми є реалізація потужної функціональності, призначеної для організації ефективного управління торгівельним підприємством:

- Управління продажами
- Управління поставками
- Планування продажів і закупівель
- Управління замовленнями
- Управління взаємовідносинами з контрагентами
- Аналіз товарообігу підприємства
- Аналіз цін і управління ціновою політикою
- Моніторинг і аналіз показників торгівельної діяльності

Таким чином можна сказати, що ця інформаційна система дає керівництву інструмент, який дозволяє:

- оперативно отримувати повну й достовірну інформацію про стан справ на складі
- приймати на основі аналізу даних обґрунтовані рішення
- планувати подальші дії
- оперативно втручатися у процес управління складом

3.2 Опис системи

До складу системи входять наступні компоненти:

Конфігурація інформаційної управляючої системи створена на платформі BAS ERP (Business Automation Software)

BAS1 (Business Automation Software) кожне робоче місце
Сервер додатків BAS1 (Business Automation Software)
MS SQL Server 2018

3.3 Опис взаємодії із іншими системами

Обмін даними буде здійснюватись з допомогою засобів призначених для організації обміну даними між різними інформаційними базами BAS ERP (Business Automation Software) а також зовнішніми програмними системами:

- Засоби читання і запису документів XML
- XML-серіалізація
- Плани обміну

Впровадження нової інформаційної системи не змінить існуючої схеми обміну даними. Головний офіс так і залишиться центральним вузлом обміну, а обмін буде здійснюватись за такою схемою:

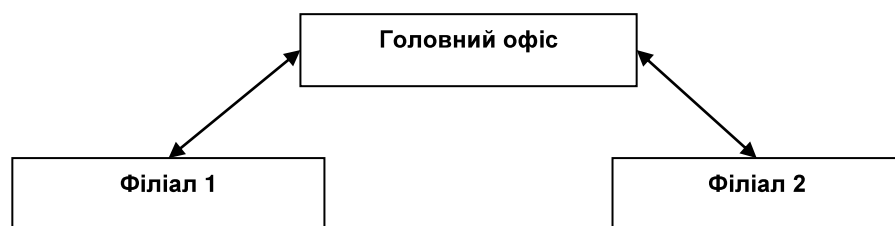


Рисунок 3.1 – Схема обміну даними нової інформаційної системи головного офісу з інформаційними системами філіалів

3.4 Інструкція користувача

Оскільки інформаційна система для ЗАТ «УкрОптЛайн» створюється на базі типової тиражної конфігурації «Управління торгівлею для України», то у якості головної інструкції користувачеві слід використовувати документацію до цієї конфігурації, а також документацію до платформи BAS ERP (Business Automation Software)

Всі зміни та доповнення до типової конфігурації, які будуть реалізовані, після закінчення впровадження і прийняття роботи, будуть відображені у керівництві для користувача «Доповнення до керівництва по типовій конфігурації «Управління торгівлею для України» для ЗАТ «УкрОптЛайн».

Висновки до розділу 3

У даному розділі було проведено аналіз вимог до побудови інформаційної системи підприємства, що займається оптовою торгівлею, та запропоновано архітектурне і функціональне рішення, яке відповідає сучасним вимогам автоматизації бізнес-процесів.

Розроблена інформаційна система охоплює ключові напрями діяльності підприємства: управління товарними залишками, облік продажів та закупівель, взаємодію з клієнтами і постачальниками, формування звітів, а також контроль фінансових операцій. Система враховує специфіку логістичних і комерційних процесів оптової торгівлі та забезпечує централізоване зберігання і обробку даних у реальному часі.

Особливу увагу було приділено інтерфейсу користувача, структурі бази даних, безпеці інформації та можливостям масштабування. Запропоноване рішення передбачає інтеграцію з бухгалтерськими системами (наприклад, BAS ERP або іншими аналогами), а також можливість розширення функціоналу відповідно до зростання потреб підприємства.

У результаті розробки очікується суттєве підвищення ефективності управління підприємством, зниження витрат часу на обробку інформації, мінімізація помилок при введенні даних, а також покращення якості обслуговування клієнтів завдяки оперативному доступу до актуальної інформації.

Таким чином, розроблена інформаційна система є важливим інструментом цифрової трансформації підприємства оптової торгівлі, здатним забезпечити його конкурентоспроможність в умовах динамічного ринку.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

До сучасного виробничого освітлення пред'являються високі вимоги як гігієнічного, так і техніко-економічного характеру. Правильно спроектоване і виконане освітлення забезпечує високий рівень працездатності, робить позитивний психологічний вплив на працюючих, сприяє підвищенню продуктивності праці.

До систем освітлення висувають наступні вимоги:

- відповідність рівня освітленості робочих місць характерові виконуваної зорової роботи;
- досить рівномірний розподіл яскравості на робочих поверхнях і в навколишньому просторі;
- сталість освітленості в часі;
- оптимальна спрямованість випромінюваного освітлювальними приладами світлового потоку;
- довговічність, економічність, електро- і пожаро-безпеки, естетичність, зручність і простота експлуатації.

У тих випадках, коли одного природного освітлення в приміщенні недостатньо, устоюють спільне освітлення. При цьому додаткове штучне освітлення застосовують не тільки в темне, але й у світлий час доби.

По конструктивному виконанню штучне освітлення може бути загальними і місцевим. При загальному освітленні всі робочі місця одержують освітлення від загальної освітлювальної установки. Комбіноване освітлення поряд із загальним включає місцеве освітлення, світловий потік безпосередньо на робочих місцях. Застосування тільки місцевого освітлення неприпустимо, тому що виникає необхідність частої адаптації зору, створюються глибокі і різкі тіні й інші несприятливі фактори.

Для штучного освітлення приміщень використовують люмінесцентні лампи, у яких висока світлова віддача і тривалий термін служби, разом з тим необхідно враховувати недоліки: висока пульсація світлового потоку, необхідність застосування спеціальної апаратури, складність їхньої утилізації

через наявність у лампах пар ртуті. Сьогодні на ринку систем штучного освітлення з'явилися нові схеми люмінесцентних ламп із підвищеною частотою мерехтіння. Однак широке просування даного сектора утруднено в зв'язку з непоінформованістю про даний вид товару і необхідності заміни старого устаткування, що волоче підвищені витрати. Освітлення нової системи починають застосовувати при капітальному ремонті приміщень і при повній заміні старого устаткування.

Норми освітленості побудовані на основі класифікації зорових робіт з визначених кількісних ознак. Ведучою ознакою, що визначає розряд роботи, є розмір деталей, що розрізняються. У свою чергу розряди поділяють на чотири підразряди в залежності від освітленості тла і контрасту між деталями і тлом.

На стадії проектування основною задачею светотехнічних розрахунків є визначення необхідної площі світлопробігів при природному освітленні і необхідної потужності освітлювальної установки - при штучному.

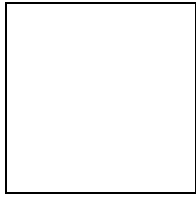
Особливістю розрахунку освітленості від світильників з люмінесцентними лампами є, як правило, заздалегідь відомі їхній тип і потужність.

Розрахуємо необхідне число світильників для приміщення з комп'ютерами при загальному рівномірному освітленні.

У кімнаті з розмірами $A=8$ м., $Y=6$ м. і висотою 3 м. передбачені стельові освітлювачі типу ЛБ-40. Коефіцієнти відображення світлового потоку від стелі, стін і статі відповідно $\rho_{\text{п}}=70\%$, $\rho_{\text{з}}=50\%$, $\rho_{\text{статі}}=10\%$. Затінення робочих місць немає.

Для машинних залів рівень робочої поверхні над статтю складає 0,8 м. Тоді висота підвісу світильників над робочою поверхнею $h=H-0,8=2,2$ м. У світильників УСП 35 відношення $(=1,4$. Звідси відстань між рядами світильників $L = (h = 1.4 \cdot 2.2) \approx 3$ м. Розташовуємо світильник уздовж довгої сторони приміщення. Відстані між стінами і рядами світильників приймаємо рівним $l \approx (0,3-0,5)L$. При ширині машинного залу $B=6$ м. маємо число рядів світильників $n \cong B/L = 2$.

Відповідно до норм освітленості СНиП II-4-79 для даного приміщення і виду робіт встановлена норма освітленості $E_n=400$ лк. З обліком заданих ρ_n , ρ_z , $\rho_{\text{статі}}$ при індексі приміщення



з довідкових даних знаходимо $\eta=0,45$.

Номінальний світловий потік лампи ЛБ-45 $\Phi_{\text{л}}=3120$ лм., тоді світловий потік, випромінюваний світильником, складе $\Phi_{\text{св}}=2\Phi_{\text{л}}=2*3120=6240$ лм. По формулі визначаємо необхідне число світильників у ряді:

$$N = \frac{(E \cdot k_k \cdot S \cdot z)}{(n \cdot \Phi_{\text{св}} \cdot \eta \cdot \gamma)} = \frac{400 \cdot 1,5 \cdot 48 \cdot 1,15}{2 \cdot 6240 \cdot 0,45} = 5,9 \approx 6 \text{ шт.}$$

При довжині одного світильника типу УСП-35 з лампами ЛБ-40 $l_{\text{св}}=1,27$ м. їхня загальна довжина складе $N \cdot l_{\text{св}} = 1,27 \cdot 6 = 7,62$ м. тобто світильники розміщуються практично в безперервний ряд, що є найбільш бажаним.

Висновки до розділу 4

У процесі дослідження умов праці персоналу, який задіяний у процесах аналітики, обробки даних і прогнозування попиту на товари в оптовій торгівлі, було встановлено:

1. Робоче місце фахівця з прогнозування попиту відноситься до категорії робіт інтелектуального характеру, що передбачає тривале перебування за комп'ютером, високі зорові та емоційні навантаження. Це вимагає дотримання нормативів щодо ергономіки, організації режиму праці та відпочинку.

2. Проаналізовано потенційні професійні ризики, зокрема: перенапруження зору, статичне навантаження, психоемоційна напруга, вплив шкідливих чинників офісного середовища (недостатня освітленість, вентиляція, шумове забруднення тощо).

3. Розглянуто вимоги до мікроклімату, освітлення, шумоізоляції, електробезпеки та протипожежного захисту відповідно до чинного законодавства України в сфері охорони праці (Закон України «Про охорону праці», ДСанПіН, ДБН).

4. Рекомендовано комплекс заходів з охорони праці, спрямованих на забезпечення безпечних умов праці для фахівців:

- використання ергономічних меблів;
- регламентовані перерви згідно з нормами для роботи за комп'ютером;
- організація якісного штучного освітлення та природної вентиляції;
- забезпечення працівників інструкціями з техніки безпеки та пожежної безпеки;
- використання сучасного ПЗ, що зменшує навантаження на працівника.

5. Зазначено важливість навчання та інструктажів з охорони праці для персоналу, а також регулярного моніторингу умов праці та медичних оглядів згідно з профілактичними вимогами.

Загалом, дотримання вимог охорони праці під час здійснення діяльності з прогнозування попиту на товари сприяє не лише збереженню здоров'я працівників, а й підвищенню продуктивності праці, якості прийняття управлінських рішень та зниженню рівня професійних ризиків.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання роботи була спроектована АРМ завідуючого складом підприємства оптової торгівлі. Створене АРМ є підсистемою інформаційної управляючої системи «Управління торговельним підприємством» для підприємства ЗАТ «УкрОптЛайн».

У процесі виконання дипломної роботи було здійснено комплексне дослідження задачі прогнозування попиту на товари в умовах функціонування підприємства оптової торгівлі. Основна увага приділялася виявленню закономірностей у продажах, аналізу факторів, що впливають на зміну попиту, та вибору ефективних методів прогнозування.

У роботі:

Проведено аналіз діяльності підприємства, виявлено основні проблеми в управлінні товарними запасами та плануванні закупівель.

Розглянуто сучасні методи прогнозування попиту, зокрема статистичні підходи, методи машинного навчання та часові ряди.

Обґрунтовано доцільність використання моделі (регресійного аналізу) з урахуванням особливостей товарообігу на підприємстві.

Розроблено інформаційну підсистему для підтримки процесу прогнозування попиту, яка автоматизує обробку історичних даних про продажі та генерує прогнози на майбутні періоди.

Проведено експериментальне дослідження ефективності запропонованої моделі, яке підтвердило підвищення точності прогнозів і зменшення рівня надлишкових/дефіцитних запасів.

Отримані результати доводять, що впровадження інструментів прогнозування попиту дозволяє підвищити ефективність логістики, оптимізувати закупівлі, зменшити витрати та покращити обслуговування клієнтів.

Таким чином, дипломна робота має як наукову, так і практичну цінність, а її результати можуть бути впроваджені в діяльність реального підприємства з метою підвищення його конкурентоспроможності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Система організації конкурсів з дослідження даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kaggle.com/competitions>
2. Математичне моделювання систем і процесів [Текст]: Навч. посіб. / Павленко П. М., Філоненко С. Ф., Чередніков О. М., Трейтяк В. В. – НАУ, 2017. – 23 с
3. Carol Ptak, Chad Smith, Demand Driven Material Requirements Planning (DDMRP): Version 3, industrial press inc., 2019, 353 с.
4. Demand Forecasting in Retail. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.relexsolutions.com/resources/demand-forecasting/>
5. Закон України про торгово-промислові палати в Україні (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 13, ст.52) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/671/97-%D0%B2%D1%80#Tex>
6. Businessinsider, Global chip shortages are expected to cost automakers \$210 billion in 2021 — almost double previous estimates, a consulting firm says [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.businessinsider.com/global-chip-shortage-supply-chain-costauto-industry-210-billion-2021-9>
7. Swapna Rekha, Janmenjoy Nayak, H. S. Behera Pi-Sigma Neural Network: Survey of a Decade Progress H. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2449-3_37
8. Kuan-Ting Lin, Adrian R Krainer, PSI-Sigma: a comprehensive splicing detection method for short-read and long-read RNA-seq analysis, Bioinformatics, Volume 35, Issue 23, 1 December 2019, Pages 5048–5054, doi.org/10.1093/bioinformatics/btz438
9. А.О. Белас, П.І. Бідюк, Вибір критерію якості для оцінювання прогнозів нелінійних нестационарних процесів 4.0, doi: doi.org/10.20535/kpism.2021.2.236936

ДОДАТОК А –ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

Призначення розробки системи

Назва програмного продукту: “Прогнозування попиту на товари підприємства оптової торгівлі. Програмний продукт призначений автоматизації товаро—фінансових робіт підприємства.

Експлуатаційне призначення: автоматизація роботи комірників та завідуючого складом підприємства оптової торгівлі. Кожен користувач системи повинен бути зареєстрованим. Реєстрація проходить шляхом занесення особистих даних (ПІБ, телефон, адреса) в анкету з метою встановлення прав доступу та матеріальної відповідальності співробітника. В даній системі автоматизуються наступні процеси: прийняти товар на склад, оформити замовлення, закупка товару, продаж товару.

Мета розробки системи

Метою даної роботи є проектування такої інформаційної системи, яка б дозволила не тільки автоматизовано вести документацію і рух товарів, але й проводити обробку та аналіз замовлень з подальшим наданням звітності у різних розрізах.

Вимоги до структури і функціонування системи:

Програма повинна виконувати наступні дії:

- накопичувати інформацію про постачальників товару(назва, організація, адреса);
- зберігати інформації про клієнтів(назва, організація, адреса);
- зберігати інформацію про робітників(ПІБ, адреса, телефон, № паспорта, дата найма, заробітна плата);
- зберігати інформацію про товари(код,назва, № товару, кількість, бренд, ціна);
- відсортувати параметри товарів по їхніх брендах(код, назва марки);
- роздруковувати результат пошуку(назва бренду, № товару, ціна, наявність товару)
- при наявності помилок користувача повідомляти його про цьому(помилка та заходи уникнення).

Вхідні дані вводяться працівником фірми із установленими правилами введення даних у програмі (тип, довжина, коректність).

Вимоги до надійності

Система повинна бути надійною і коректно реагувати на можливі нестандартні ситуації. Від її роботи залежить робота всього магазину, тому її надійність повинна бути дуже висока. Для того щоб оцінити надійність програми необхідно проаналізувати можливі аварійні ситуації:

- відключення електроживлення - для запобігання цієї ситуації встановлюється джерело безперебійного живлення, що дозволяє коректно закінчити роботу;

- вихід з ладу комп'ютера - для запобігання даної ситуації необхідно проводити систематичне тестування і перевірку працездатності;

- вихід з ладу локальної мережі - для запобігання цього необхідно періодично робити тестування функціонування мережі і не допускати повного виходу з ладу.

З розглянутого вище видно, що надійність системи навіть в аварійних ситуаціях залишається дуже велика.

Вимоги до безпеки

При роботі із системою, необхідно дотримувати правила техніки безпеки при роботі з ЕОМ. До роботи із системою допускаються тільки користувачі, що ознайомлені з посібником користувача.

Вимога до експлуатації, технічному обслуговуванню, ремонтіві і збереженню

До роботи допускаються тільки підготовлені користувачі, що пройшли інструктаж з техніки безпеки роботи з ЕОМ і ознайомлені з посібником користувача. При виникненні збоїв у роботі, користувач повинний сповістити про це адміністраторів системи.

Технічне обслуговування і ремонт устаткування здійснюється тільки кваліфікованими фахівцями.

Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу

Система повинна забезпечувати доступ тільки тим користувачам, що мають відповідні права доступу, а також вести схований облік усіх змін інформації.

Вимоги по схоронності інформації при аваріях

Повинна бути забезпечена збереження інформації при наступних аварійних ситуаціях:

- 1) відключення електроживлення;
- 2) вихід з ладу серверної станції;
- 3) вихід з ладу локальної комп'ютерної мережі.

Вимоги до захисту від зовнішніх впливів

Для безпечної роботи системи необхідно дотримувати правила техніки безпеки при роботі з ЕОМ і пожежної безпеки в робочому приміщенні.

Порядок контролю і приймання системи

Для контролю й прийому повинно бути надано керівництву оператори та опис програми, а також програма й методика випробування. Порядок контролю й прийому даної розробки здійснюється представником замовника в присутності представника розробника згідно з програмою та методикою випробувань. Якщо програма не пройшла випробування, виконавець зобов'язаний виправити помилки та недоліки в програмі, не більш ніж за 1 місяць із дня випробування.

За результатами прийому складається акт, який підписується представником замовника та представником розробника та утверджується керівниками організації-замовника й організації-розробника.

У випадку виявлення помилок під час прийому програмного виробу складається акт про виявлені помилки, який підписується представниками замовника та розробника й стверджується керівниками організації - замовника й організації - розробника.

Розробник повинен у продовж не більш як 1-го місяця виправити вказані зауваження, й повідомити замовника про повторне проведення перевірки, не пізніше як за 2 тижня до закінчення прийому програмного виробу.

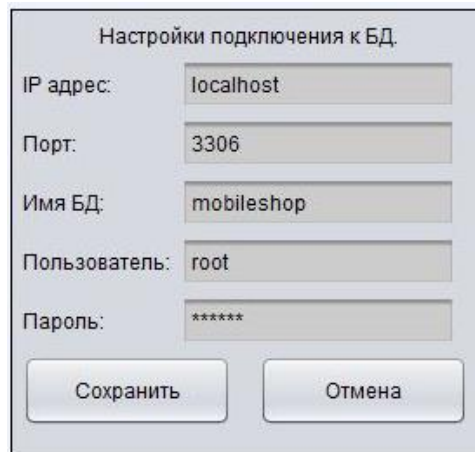
Вимоги до документації

До складу програмної документації повинні входити наступні документи:

- загальний опис системи;
- методика іспитів програмного забезпечення;
- посібник користувача.
- інструкція з формування і ведення бази даних.

ДОДАТОК Б – ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

Запускаємо програму на робочому столі, після цього потрібно ввести пароль для визначення користувача. Після цього натискаємо кнопку «Сохранить» і попадаємо в головне вікно програми. Навігаційні кнопки та панелі достатньо оснащені коментарями для розуміння та комфортної роботи з програмою.



Настройки подключения к БД.

IP адрес: localhost

Порт: 3306

Имя БД: mobileshop

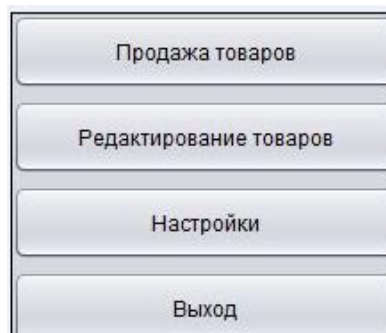
Пользователь: root

Пароль: *****

Сохранить Отмена

Рисунок 1 –Вікно налаштувань підключення до БД

На головному вікні зображені чотири кнопки: при натисканні на кнопку «Продажа товаров» відкривається вікно і ми можемо прослідкувати як продаються товари, за допомогою кнопки «Редактирование товаров» при натисканні відкриється вікно редагування та додавання товарів і наступна кнопка «Настройки» при натисканні на цю кнопку відкриваються налаштування до БД.



Продажа товаров

Редактирование товаров

Настройки

Выход

Рисунок 2 – Головне вікно програми

В цьому вікні ми бачимо «Головне вікно продажу товарів».



це вікно пошуку товару по певним параметрам;



це таблиця допустимих до продажу товарів;



це таблиця відвантажених товарів;



оформити відвантаження товару;



Вихід.

ДОДАТОК В – ТЕХНІЧНИЙ ОПИС

1 Призначення системи

Розроблена інформаційна система призначена для прогнозування попиту на товари підприємства оптової торгівлі, дозволяє редагувати та додавати дані і виконувати пошук по мережі магазинів до загальної бази даних товарів.

2 Умови застосування

Програма експлуатується на персональному комп'ютері (ПК) типа IBM PC/AT. Для роботи в діалоговому режимі використовується екран дисплея, клавіатура та маніпулятор типу «миша». Для підтримки графічного режиму необхідний адаптер SVGA. Вхідні дані зберігаються на твердому диску комп'ютера. Програма працює під управлінням операційної системи Windows XP/ Windows 7.

3 Опис задачі

Дана система покращує та спрощує роботу завідуючого складом підприємства оптової торгівлі з продажу продуктів харчування.

Задачі системи:

1. Додавання продукту.
2. Редагування продукту.
3. Внесення інформації про наявність продуктів.
4. Внесення інформації про відвантаження продуктів .
5. Пошук по мережі магазину та в загальній базі продуктів.
6. Формування звіту про рух продуктів по складу.

Виконання усіх перелічених задач реалізовано за допомогою окремих відповідних модулів розроблених за допомогою мови програмування системи BAS.

Запуск програми здійснюється при відкритті файлу Main.EXE.

Вхідні та вихідні дані:

Кожен з модулів має особисті вхідні та вихідні дані, які перелічено нижче:

Модуль “Настройки підключення до БД”

Вхідні дані: IP адрес, ім'я БД, логін, пароль.

Вихідні дані: користувач отримує середовище для виконання роботи, завантажене за логіном та паролем.

Модуль “Продажа товарів”

Вхідні дані: вибір виду роботи з переліку

Вихідні дані: користувач отримує середовище для виконання обраної роботи.

Модуль „Редагування товару ”

Вхідні дані: при редагуванні товару ми має змогу змінити будь яку необхідну інформацію.