

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних систем

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
_____ Андрій Форсюк _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
_____ Сергій Чумаченко _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

«__» _____ 2022 р.

«__» _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки

на тему: «Розроблення інформаційної системи відділу збуту ДП “Орізон-Навігація”»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи КН-4-2

_____ Ляшенко Ярослав Валерійович _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

_____ (підпис)

Керівник _____ Бобрівник Катерина Євгенівна _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

_____ (підпис)

Консультанти _____
(ім'я та прізвище)

_____ (підпис)

_____ (ім'я та прізвище)

_____ (підпис)

_____ (ім'я та прізвище)

_____ (підпис)

Рецензент _____
(ім'я та прізвище)

_____ (підпис)

Я, як здобувач Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав і не одержував недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних систем

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

		Завідувач кафедри <u>Інформаційних систем</u>
		<u>Чумаченко С.М.</u> “ ” _____ 2022 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Ляшенко Ярослав Валерійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема «Розроблення інформаційної системи відділу збуту ДП «Орізон-Навігація»»

керівник роботи к.т.н., доц. Бобрівник Катерина Євгенівна

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «31» березня 2022 року №163-КС

2. Строк подання здобувачем роботи 6 червня 2022 року

3. Вихідні дані до роботи Загальні відомості про ДП «Орізон-Навігація», Документи підприємства, статут, прайс-лист, інструкції на ПЗ.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Системний аналіз функціонування відділу збуту

2. Обґрунтування технології та засобів реалізації

3. Проектування бази даних

4. Проектування інтерфейсу

5. Інструкція користувача

6. Висновки

7. Перелік джерел посилань

8. Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

Функціональна модель діяльності ДП «Орізон-Навігація». Логічна та фізична моделі бази даних, База даних в середовищі MS SQL Server 2008

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Доцент Бобрівник К.Є.	01.05.2022	09.05.2022
2	Доцент Бобрівник К.Є.	10.05.2022	27.05.2022

7. Дата видачі завдання 31 березня 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ З№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Системний аналіз функціонування відділу збуту ДП «Орізон-Навігація»	01.05.2022-09.05.2022	Виконано
2	Постановка задачі на розроблення інформаційної системи	10.05.2022-14.05.2022	Виконано
3	Розробка комплексу задача автоматизації	15.05.2022-17.05.2022	Виконано
4	Проектування додатку та розробка інтерфейсу	17.05.2022-27.05.2022	Виконано
5	Створення інструкції користувача	27.05.2022-29.05.2022	Виконано

Здобувач

_____ (підпис)

Ляшенко Я.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Бобрівник К.Є.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи: 82 с., 60 рис., 8 табл., 6 додатків, 16 джерел.

ВІДДІЛ ЗБУТУ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ, MS SQL SERVER, BORLAND DELPHI, CASE-ЗАСІБ, ДОВІДНИКИ, ДОГОВІР, ЗАМОВЛЕННЯ

Об'єкт проектування – організація роботи працівників відділу збуту з клієнтами по укладанню договорів на продукцію підприємства ДП «Орізон-навігація».

Мета проектування – розроблення інформаційної системи відділу збуту.

Методи проектування – аналіз та моделювання бізнес-процесів відділу збуту, програмний продукт AllFusion Process Modeler, програмний продукт AllFusion ERwin Data Modeler, система керування базами даних MS SQL Server 2019, система швидкої розробки програмних продуктів Borland Delphi 7, мова програмування Object Pascal.

У результаті роботи над кваліфікаційною роботою було проведено системний аналіз роботи відділу збуту підприємства, визначено основні бізнес-процеси, визначено структуру бази даних.

На основі отриманих результатів досліджень розроблено базу даних інформаційної системи з використанням клієнт-серверної системи управління базами даних.

Завдяки впровадженню інформаційної системи у відділі збуту досягаються такі цілі:

- підвищення рівня оперативності роботи співробітників;
- покращення обліку та контролю за виконанням замовлень клієнтів;
- скорочення часу на пошук та обробку інформації;
- оперативне формування звітної документації;
- можливість аналізу діяльності співробітників відділу збуту;
- підвищення рівня впорядкованості та надійного збереження даних.

ANNOTATION

Explanatory note to the qualification work: 82 pp., 60 figures, 8 tables, 6 appendices, 16 sources.

SALES DEPARTMENT, INFORMATION SYSTEM, DATABASE MANAGEMENT SYSTEM, MS SQL SERVER, BORLAND DELPHI, CASE-FACILITY, DIRECTORIES, CONTRACT, ORDERS

Object of design - the organization of work of employees of sales department with clients on the conclusion of contracts for production of the enterprise of the state enterprise " Horizon-navigation" .

The purpose of the design is to create an information system of the sales department.

Design methods - analysis and modeling of business processes of the sales department, software product AllFusion Process Modeler , AllFusion software product ERwin Data Modeler , MS SQL Server 2019 database management system, Borland rapid software development system Delphi 7, Object programming language Pascal.

As a result of the work on the qualification work, a systematic analysis of the work of the sales department of the enterprise was carried out, the main business processes were determined, the structure of the database was determined.

Based on the obtained research results, an information system database was developed using a client-server database management system.

Thanks to the introduction of the information system in the sales department, the following goals are achieved:

- increasing the level of efficiency of employees ;
- improving the accounting and control over the execution of customer orders;
- reduction of time for searching and processing information;
- operative formation of reporting documentation;
- the ability to analyze the activities of employees of the sales department;
- increase the level of orderliness and reliable data storage.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1.1 Опис підприємства та його підрозділів	10
1.2 Організаційна структура підприємства, роль і взаємодія його підрозділів.....	14
1.3 Розроблення функціональної моделі діяльності відділу збуту	19
1.3.1 Опис BPWin.....	19
1.3.2 Модель діяльності відділу збуту з використанням CASE-засобу.....	20
1.4 Аналіз аналогів систем розробки.....	23
1.4.1 Програма «Парус – Підприємство 7 – модуль «Торгівля та склад» ...	23
1.4.2 Програма «IBS Торгівля і Склад»	27
1.4.3 Корпоративна система SAP R/3	29
1.4.4 Порівняння систем аналогів.....	31
1.5 Основні вимоги до системи і до основних видів ПЗ.....	33
1.5.1 Призначення та цілі створення системи.....	33
1.5.2 Вимоги до функцій, покладених на систему	35
1.5.3 Вхідні та вихідні дані системи.....	37
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ	39
2.1 Обґрунтування вибору програмного забезпечення.....	39
2.1.1 Структура ПЗ	39
2.1.2 AllFusion ERwin Data Modeler.....	40
2.1.3 Система управління базами даних MS SQL Server 2008.....	41
2.1.5 Середовище Borland Delphi 7.....	42
2.2 Реалізація логічної і фізичної бази даних.....	43
2.3 Реалізація логічної і фізичної бази даних.....	48

	7
2.4 Проектування інтерфейсу	54
2.5. Інструкція користувача	66
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	78
ДОДАТКИ.....	80

ВСТУП

В сучасному світі використання електронно-обчислювальної техніки дало змогу автоматизувати трудомісткі розрахункові операції. Згодом стало зрозуміло, що ці засоби можна використовувати не тільки для обчислення, а й для керування різними пристроями, складними автоматизованими виробництвами, підприємствами різного призначення тощо.

З появою комп'ютерних технологій гостро постала проблема пошуку нових форм і методів автоматизації управління підприємством. Розв'язання цієї проблеми пов'язане з економією часу і коштів. Своєчасним реагуванням на зміни ринку можна завдячувати, великою мірою, розвитку комп'ютерних технологій. У сучасному світі підприємство, яке має слабкий програмно-технічний комплекс, не може бути конкурентоздатним.

За допомогою впровадження інформаційних технологій покращується діяльність будь-якої установи, скорочується час виконання технологічних і організаційно-ділових процесів. Використання локальних та глобальних мереж дає змогу прискорити збір і обробку інформації, зменшуючи кількість помилок при розрахунках.

На теперішній час автоматизація та комп'ютеризація досягла високого рівня. Вони проникли у всі сфери життєдіяльності людини.

Кожен керівник знає, якою високою може бути вартість помилкового рішення. Правильно і швидко прийняте рішення високо цінується як колективом, так і вищим керівництвом. Об'єктивна поінформованість - одна з найважливіших складових правильних та швидких рішень.

Метою даної роботи є створення інформаційної системи відділу збуту підприємства ДП «Орізон-навігація», яка забезпечить автоматизацію процесу обліку наданих договорів, реєстрації замовлень та виконавців, клієнтів, з якими укладено договори на постачання високотехнологічної продукції підприємства

працівників підприємства, контролю за своєчасним виконанням замовлень. Ефективна діяльність його є передумовою успішної роботи всього підприємства та отримання прибутку.

Однією з проблем цього важливого процесу є відсутність системи, яка б дозволила автоматизувати реєстрацію та своєчасний облік договорів з споживачами, замовлень від клієнтів та результатів виконання, аналізу діяльності працівників відділу збуту метою оперативного реагування на виробничі процеси, підвищення ефективності діяльності в ринкових умовах.

На даний момент вище описана проблема є досить актуальною для відділу збуту підприємства ДП «Орізон-навігація».

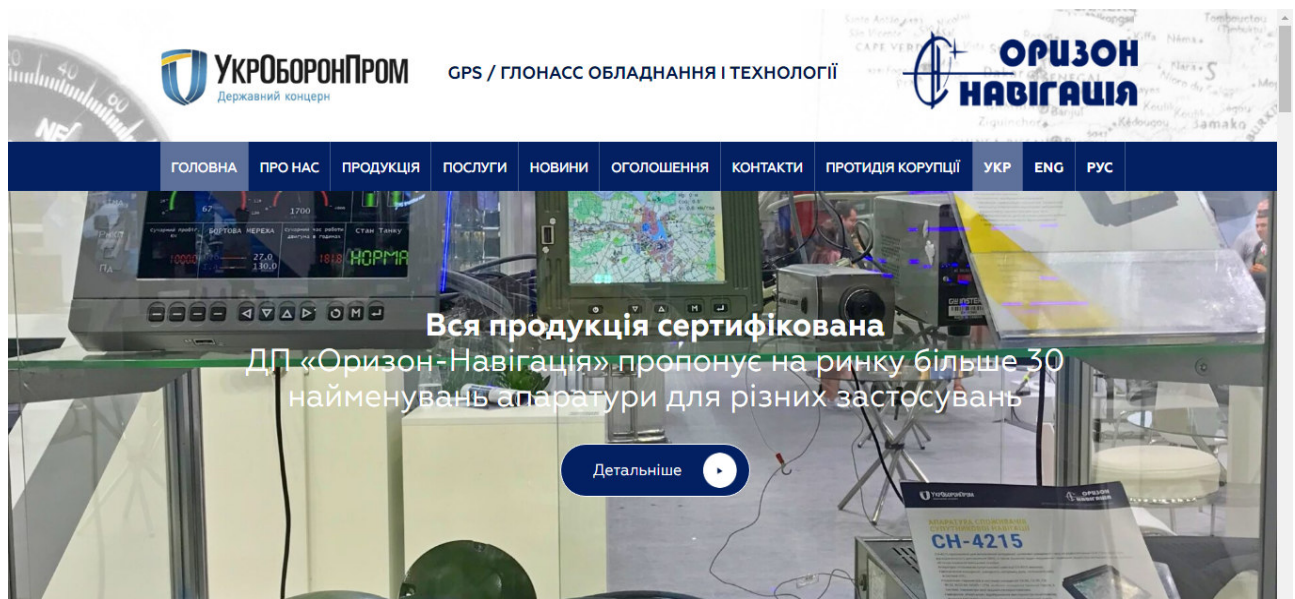
Метою кваліфікаційної роботи є розробка комп'ютерної інформаційної системи, яка б дозволила виконувати всі необхідні функції та задачі відділу.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВІДДІЛУ ЗБУТУ ПІДПРИЄМСТВА «ОРИЗОН-НАВІГАЦІЯ» ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ

1.1 Опис підприємства та його підрозділів

Державне підприємство «ОРИЗОН-НАВІГАЦІЯ» (сайт <https://orizon-navigation.ua/>) організовано в 1995 році на базі підрозділів Смілянського радіоприладного заводу «ОРИЗОН», що займалися розробкою і виробництвом навігаційної апаратури з 1979 року.

Основний профіль підприємства – розробка і виробництво супутникового навігаційного обладнання GPS/ГЛОНАСС/SBAS, впровадження GNSS технологій. На основі 40-річного досвіду на підприємстві сформувався високопрофесійний колектив, визначилися пріоритетні напрямки розвитку і створена власна ідеологія розробки.



ДП "ОРИЗОН-НАВІГАЦІЯ"

Адреса:
20708, Україна, Черкаська обл.,
м. Сміла, вул. Мазура, 24

E-mail:
orizon@orizon-navigation.com

Графік роботи:
Пн-Пт: 08-00 - 16-40;
09-00 - 18-00

Відділ маркетингу і логістики:
тел/факс. +38(04733) 222-05
(маркетинг)
+38(04733) 222-15 (збут)

Приймальня:
тел. +38(04733) 219-82
факс. +38 (04733) 221-08

Рисунок 1.1 – Головна сторінка сайту ДП «Оризон-Навігація»

Відповідно з досягненнями часу, змінилося чотири покоління базових модулів і чотири покоління апаратури, яка на них будується. На сьогоднішній день підприємство володіє найсучаснішими технологіями створення складних радіоелектронних систем, високим науково-технічним потенціалом і висококваліфікованими фахівцями.

Всі ідеї, втілені в апаратурі, захищені патентами і відповідними свідоцтвами. Різноманітні аспекти розробки супутникової навігаційної апаратури висвітлюються на науково-технічних семінарах і конференціях. Новітні зразки обладнання демонструються на спеціалізованих виставках.

Основні напрямки діяльності підприємства :

- проведення досліджень і виконання розробок в області навігаційних технологій з використанням сигналів глобальних навігаційних супутникових систем ГЛОНАСС / GPS / GALILEO;
- проектування спеціалізованих аналогових і цифрових СВІС (спеціалізовані великі інтегральні схеми);
- розробка спеціалізованих антен для прийому сигналів супутникових навігаційних систем GPS/ГЛОНАСС/SBAS;
- розробка апаратури споживачів супутникових навігаційних систем GPS/ГЛОНАСС та алгоритмів і програм для неї на основі приймачів сигналів систем;
- розробка уніфікованих технічних рішень за договорами для підприємств і організацій за тематикою навігаційної апаратури, що дозволяють на їх базі створювати апаратуру для різних споживачів.

Підприємство розробляє та виготовляє наступне обладнання:

- навігаційні GPS/ГЛОНАСС датчики і функціональні модулі для вбудованих застосувань (ОЕМ);
- авіаційне навігаційне обладнання для пасажирських і транспортних магістральних літаків, літаків місцевих повітряних ліній, вертольотів;
- навігаційно-інформаційні комплекси для літаків військової авіації;
- апаратуру синхронізації часу і частоти;

- професійні навігаційні GPS/ГЛОНАСС приймачі та апаратуру морського і наземного базування, для жорстких умов експлуатації;
- обладнання безпеки та управління рухом залізничного транспорту.



Рисунок 1.2 – Продукція ДП «Орізон-Навігація»

Відмінні властивості апаратури, яка створюється і виготовляється на ДП «Орізон-Навігація»:

1. **Мультисистемність** – можливість роботи як по всім разом, так і по кожній окремо глобальним навігаційним системам ГЛОНАСС (РФ) і GPS (США), в перспективі GALILEO (ЄС) і COMPASS (Китай), а також можливість використання їх функціональних доповнень EGNOS (ЄС), WAAS (США), MSAS (Японія) та ін.
2. **Професійність** – відповідність стандартам, документам, спеціальним технічним завданням та ін.
3. **Надійність, точність і підвищена заводостійкість апаратури.** Вбудований алгоритм контролю цілісності з виключенням недостовірних вимірювань. Інтегрування з зовнішніми датчиками курсу, швидкості, висоти та ін.

4. Висока якість розробки, виготовлення і гарантійного обслуговування продукції. Повний цикл розробки і виробництва, в тому числі випробування і приймання під контролем представника замовника, сертифікована система менеджменту якості за стандартом ISO 9001.

5. Власна розробка всіх складових апаратури – схемотехніки, конструкції, програмного забезпечення. Інформаційна і технологічна незалежність на основі власних науково-технічних досягнень.

6. Індивідуальний підхід до вимог кожного споживача, реалізація в апаратурі спеціальних вимог споживача.

7. Використання сучасних методів випробувань на базі імітатора сигналів GPS/ГЛОНАСС/GALILEO/EGNOS. Перевірка в лабораторних умовах найрізноманітніших сценаріїв руху (морських, авіаційних, наземних) і умов роботи апаратури.

На підприємстві впроваджена Система менеджменту якості продукції (сертифікована з 2002 року) і отриманий Сертифікат №:21.580.180 від 25 травня 2021 р. на відповідність стандарту ISO 9001: 2015 відносно розроблення, виробництва, монтажу та обслуговування радіоелектронної апаратури споживачів супутникових навігаційних систем та апаратури управління рухом і безпекою залізничного транспорту.

З метою модернізації існуючого навігаційного обладнання та розробки нової апаратури супутникової навігації, на підприємстві при розробці обладнання ДП «Орізон-Навігація» використовує:

- власні оригінальні технічні та системні рішення (Know How), що є інтелектуальною власністю ДП «Орізон-Навігація»
- передові технічні та технологічні рішення в області радіоприладобудування і мікроелектроніки;
- новітні вітчизняні розробки в області програмно-математичного забезпечення;
- сучасні апаратно-програмні засоби і комплекси, що забезпечують процес розробки апаратури;

– сучасні САПР, що забезпечують розробку і випуск конструкторської документації адаптованої під будь-яке підприємство радіоприладного профілю, що дозволяє забезпечити підготовку виробництва обладнання без значних витрат.

Нині ДП «Орізон-Навігація» пропонує на ринку більше 30 найменувань апаратури для різних застосувань в області авіаційного, морського та наземного транспорту, військової техніки і продукції спеціального призначення.

Виробництво апаратури здійснюється під контролем представництва замовника. Вся продукція, що виготовляється, сертифікована.

Державне підприємство «Орізон-Навігація» визнаний лідер зі створення супутникової навігаційної апаратури в Україні.

1.2 Організаційна структура підприємства, роль і взаємодія його підрозділів

Державне підприємство «Орізон-Навігація» - це сучасне підприємство, в якому стратегічні управлінські рішення приймаються директором та керівниками відповідних підрозділів підприємства.

Організаційна структура підприємства побудована за ієрархічним принципом. На верхньому рівні знаходиться керівник підприємства – директор та його заступники – головний інженер та заступник з економіки, які займаються управлінням бізнес-процесами, проводять аналіз робочих (техніко-економічних) показників і визначають виробничу політику підприємства на відповідних рівнях управління.

Організаційна структура підприємства ДП «Орізон-Навігація» включає в себе деревовидну ієрархію, в якій інженери розподілені по лабораторіям, як окремим підрозділам (рисунок 1.3).

Керівники з різних напрямків діяльності знаходяться на відповідних рівнях ієрархії та очолюють відповідні підрозділи, які займаються:

- прогнозуванням та плануванням розвитку успішної діяльності підрозділу;
- управлінням та організацією роботи персоналу ланки, яка йому підпорядкована;
- проводять оцінку праці персоналу підрозділу;
- координують роботу ланки з іншими підрозділами;
- відповідають за виконанням персоналом посадових інструкцій.



Рисунок 1.3 - Організаційна структура підприємства ДП «Орізон-Навігація»

Основний склад колективу підприємства – це провідні фахівці з більш ніж 15-ти річним досвідом роботи в області розробки апаратури споживачів супутникових радіонавігаційних систем ГЛОНАСС / GPS, які брали участь у створенні навігаційної апаратури споживачів усіх попередніх поколінь.

Відділ збуту проводить реальну роботу по залученню споживачів, контролює не лише збут продукції, а й контролює оплату, веде облік боржників, працює із цехами. Оскільки відділ збуту напряму пов'язаний з замовниками, то саме тут вирішують майже всі питання з клієнтами.

На підприємстві відділ збуту контролює всі інформаційні потоки від основних ділянок та служб.

Завдання відділу збуту:

- забезпечення реалізації продукції підприємства.
- забезпечення 100 %-вого виконання завдань і зобов'язань з постачання продукції і товарів відповідно до укладених договорів і замовлень підприємств та організацій.
- раціоналізація роботи відділу збуту підприємства, зниження витрат на збут.
- отримувати зворотний зв'язок від клієнтів - кінцевих споживачів продукції.
- здійснення раціональної організації збуту продукції підприємства, її постачання споживачам у встановлений термін і в обсягах зазначених у заявках, і відповідно до підписаних договорів.
- дослідження ринку задля оптимізації асортиментного ряду підприємства.

Функції відділу збуту:

- забезпечення реалізації продукції підприємства
- дослідження перспективного і поточного попиту на продукцію підприємства і вимог до її якості, організація реклами продукції.
- участь у плануванні асортименту продукції, що випускається підприємством.
- укладання договорів на збут продукції.
- розробка планів збуту готової продукції, та графіків її відвантаження споживачам на основі укладених договорів.
- організація прийому, збереження, комплектування, збереження й пакування продукції.
- організація транспортування готової продукції, оформлення транспортної документації, контроль та облік виконання плану реалізації готової продукції.
- пред'явлення через юридичний відділ претензій, штрафних санкцій до замовників продукції підприємства за порушення умов укладених договорів, установленого порядку розміщення замовлень.

- організація розгляду претензій замовників на продукцію що була поставлена.
- організація роботи складів готової продукції і підрозділів підприємства, що роблять тару, раціоналізація й автоматизація транспортно-складських операцій.
- участь у розробці нормативів інвентаризації, та контроль за їх дотриманням.
- контроль повернення засобів за реалізовану продукцію, матеріально-технічним забезпеченням складів, фінансовими й економічними показниками діяльності підприємства.
- розробка і реалізація заходів для зниження витрат зв'язаних з технологічним забезпеченням продажів, формування економічних стимулів.

Взаємодія відділу збуту з іншими підрозділами:

з бухгалтерією з питань:

- належного обліку основних та грошових засобів, товарно-матеріальним цінностям;
- результатів фінансово-господарської діяльності підприємства;
- балансу та оперативних зведених звітів про доходи та затрати засобів, даних про виконання бюджету;
- актів звірки по реалізації продукції, її поверненнях, списанні природного збитку;
- іншої бухгалтерської та статистичної звітності.

з фінансово-економічною службою з питань:

- надання планів продажу продукції підприємства і супутньої продукції, і очікуваних фінансових результатів;
- формування бюджету підприємства;
- проектуванні оптових і роздрібних цін на продукцію підприємства, тарифів на послуги;
- методики визначення економічної ефективності діяльності підприємства;

- пропозицій з ефективного використання капітальних вкладень, матеріальних, трудових і фінансових ресурсів.

Склад готової продукції та матеріалів відноситься до складського господарства, що є одним із структурних підрозділів відділу збуту. Він призначений для зберігання готових виробів, які є результатами роботи виробничих цехів та матеріалів, які необхідні для виготовлення продукції. Склад здійснює всі види діяльності починаючи від отримання до відправки споживачам.

До задач та функцій складу продукції та матеріалів відносяться:

а) отримання, облік, зберігання та відвантаження готової продукції:

- 1) отримання, сортування та комплектація продукції;
- 2) координація діяльності по отриманню та продажу продукції;
- 3) підготовка звітів тощо;

б) створення умов зберігання продукції:

- 1) забезпечення збереження продукції;
- 2) організація раціонального зберігання, внутрішнього транспортування, пакування та підготовки до відправлення;

в) ведення обліку продукції на складі.

Виробничі функції персоналу записані у таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Опис виробничих функцій персоналу

Функції	Характеристика
Знання асортименту	Знання номенклатури та особливостей (вид, категорії і т. д.) продукції, яка зберігається на складі.
Контроль за зберіганням	Слідкування за станом та умовами зберігання продукції.
Керування робочими процесами	Керування процесами з прийому, переміщення, видачі продукції, її складування. Підготовка складського приміщення. Проведення інвентаризацій.

Організація вантажно-розвантажувальних робіт	Процес розвантаження транспорту, прийом та раціональне розміщення продукції на стелажах, вибір з місць зберігання, упаковка та комплектування, завантаження в транспорт.
Введення документації	Ведення, забезпечення цілісності та збереження документації щодо прийому, відпуску та збереження продукції на складі.

1.3 Розроблення функціональної моделі діяльності відділу збуту

1.3.1 Опис BPWin

Під час розробки інформаційної системи розглянута діяльність відділу збуту ДП «Орізон-навігація».

Для виявлення необхідних функцій інформаційної системи, яка розроблюється в даній кваліфікаційній роботі, які можуть бути автоматизованими є доцільним ознайомлення з бізнес-процесами на складі готової продукції.

Бізнес-процеси – це процеси, орієнтовані на виробництво продукції або надання послуг, що становлять цінність для клієнта, і забезпечують отримання доходу для організації.

Побудова моделі інформаційної системи відділу збуту починається з опису функціонування системи в цілому у вигляді контекстної діаграми (рисунок 1.4).

Створення такої моделі відбувається в програмі з назвою AllFusion Process Modeler, раніше відома як BPwin. AllFusion Process Modeler - CASE-засіб для моделювання бізнес-процесів, що дозволяє створювати діаграми в нотації IDEF0, IDEF3, DFD. В процесі моделювання BPwin дозволяє переключитися з нотації IDEF0 на будь-якої гілки моделі на нотацію IDEF3 або

DFD і створити змішану модель. BPwin підтримує функціонально-вартісний аналіз (ABC).

У функціональних моделях головну роль відіграють функції, що виконують певні частини системи, а об'єкти системи служать інтерфейсами (зв'язками), які об'єднують ці функції. Моделі даних є ніби дзеркальним відображенням функціональних моделей. У них головна роль відводиться об'єктам системи (їх часто називають даними), а зв'язками між ними служать певні функції.

1.3.2 Модель діяльності відділу збуту з використанням CASE-засобу

За допомогою програми AllFusion Process Modeler (BPwin) було створено діаграму IDEF0 на якій показано процес діяльності відділу збуту підприємства.

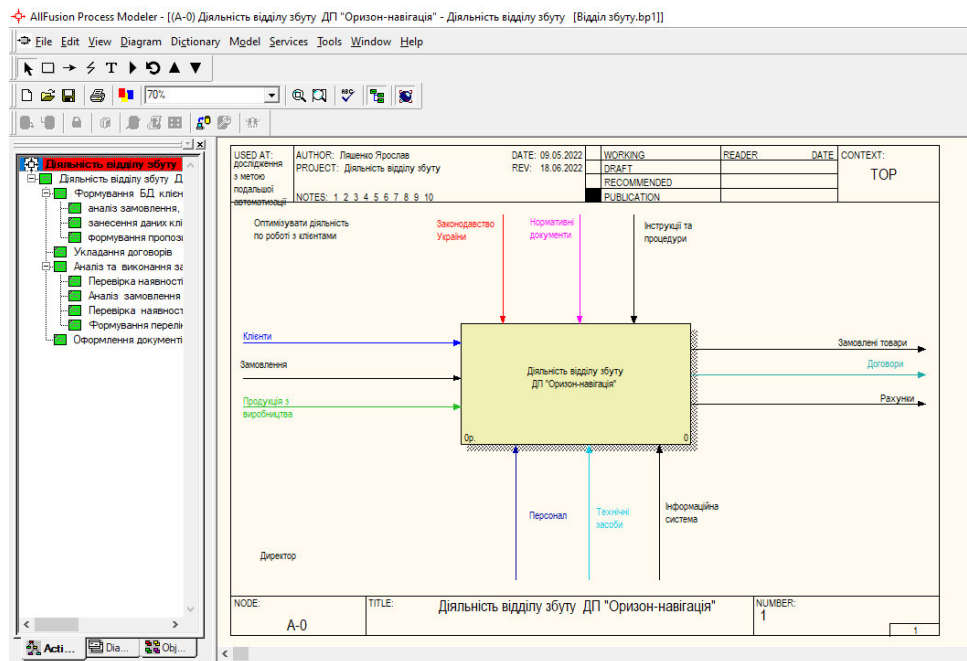


Рисунок 1.4 – IDEF0 діаграма відділу збуту першого рівня

Взаємодія системи з навколишнім середовищем описується за допомогою входів: «Клієнти», «Замовлення», «Продукція з виробництва».

Вихідним результатом даної системи є: «Рахунки», «Замовлені товари», «Договори».

Методи управління даною системою: «Законодавство України», «Інструкції та процедури», «Нормативні документи».

Механізми, що впливають на роботи системою: «Інформаційна система» «Персонал» і «Технічні засоби».

Після опису контекстної діаграми потрібно перейти до процесу функціональної декомпозиції, тобто розбити систему на підсистеми до ступеня, достатнього для розуміння ролі проєктованого ПЗ та написання специфікацій процесів.

Деталізація головної функції системи здійснюється за допомогою діаграм декомпозиції, які будуються так само, як і контекстна, але включають більшу кількість робіт (рисунок 1.5).

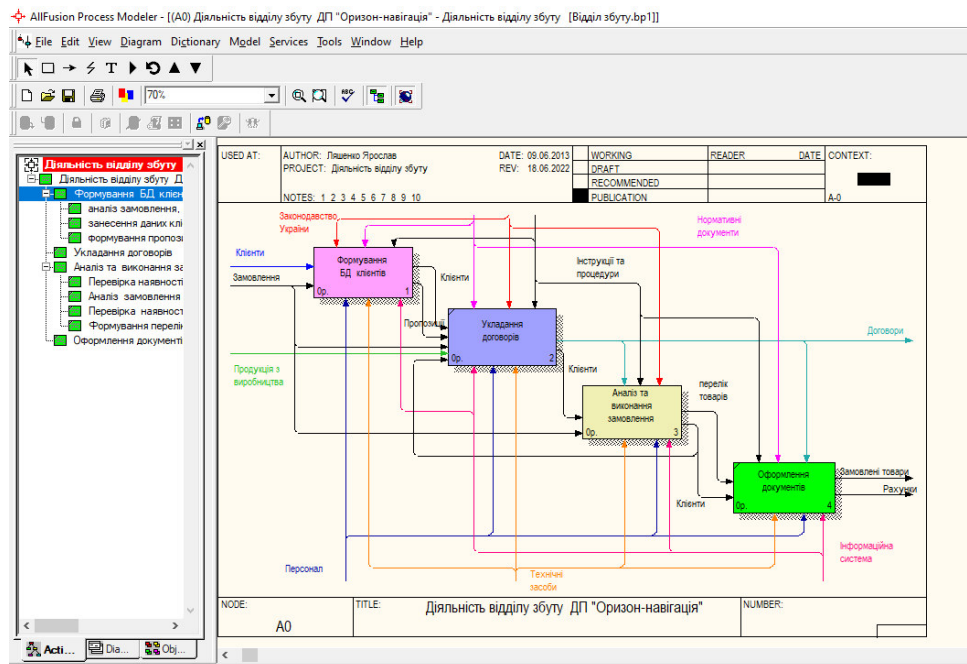


Рисунок 1.5 – Декомпозиція діяльності відділу збуту другого рівня

Проведення декомпозиції може відбуватися безліч разів до отримання бажаного результату.

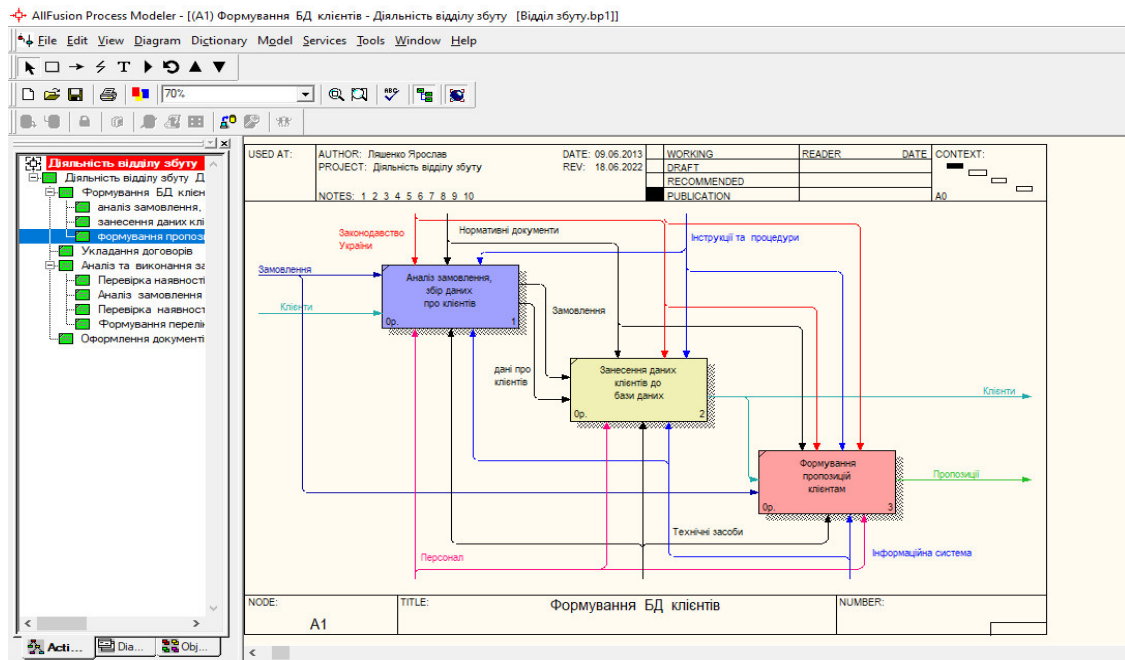


Рисунок 1.6 – Декомпозиція третього рівня

Перший етап – це формування бази даних клієнтів, налагодження контактів, реєстрація потенційних клієнтів в БД замовників при надходженні замовлень на електронну пошту або при особистому зверненні клієнтів до відділу збуту (рисунок 1.6). Інформація про продукцію, що випускається підприємством надходить до відділу з відповідними документами, де проводиться обробка даних документів.

Другий етап – укладання договорів з клієнтами, визначається перелік необхідних товарів, їх вартість, величина знижки для конкретного клієнта. Після першого етапу продукція вивантажується та перевозиться до відповідних місць зберігання.

Третій етап – аналіз та виконання замовлення. Після отримання договору, де вказана назва, кількість та оплата проводиться перевірка наявності продукції, та формується видаткова накладна. Клієнт перевіряє цілісність свого замовлення, після чого отримує товар та всі необхідні документи.

Об'єктом автоматизації є діяльність працівників відділу збуту, в обов'язки яких входить:

а) забезпечення обліку товарно-матеріальних цінностей, звітної документації, перевірка відповідності прийнятих цінностей супровідним документам;

б) організація маркетингових досліджень з аналізу ринку продукції;

в) прийом, зберігання і видача готової продукції зі складу;

г) дотримання правил оформлення бухгалтерських операцій та інше.

Метою розробки автоматизованої інформаційної системи є забезпечення правильного виконання обов'язків працівників відділу збуту підприємства. Для виконання основних задач відділу, важливим є автоматизація діяльності на основі побудови та використання бази даних. Головним завданням бази даних є збереження значного обсягу інформації та надання доступу до неї користувачам.

1.4 Аналіз аналогів систем розробки

Під час розробки програмного продукту, було проведено аналіз ряду вже існуючих інформаційних систем для автоматизації роботи складу продукції для їх порівняння, аналізу і знаходження можливих переваг та недоліків.

Для порівняння були використані такі інформаційні системи: «Парус – Підприємство 7 – модуль «Торгівля та склад», «IBS Торгівля і Склад», та «SAP R/3».

1.4.1 Програма «Парус – Підприємство 7 – модуль «Торгівля та склад»

(сайт <http://www.parus.ua/>).

На рисунку представлено структуру програми «Парус – Підприємство 7».

Програма «Парус-Підприємство 7» проста і зручна та потужна повнофункціональна система, призначена для використання на підприємствах

різної галузевої спрямованості. Система має модульну побудову, тому кожний з модулів може працювати самостійно (рисунк 1.7).



Рисунк 1.7 – Структура програми «Парус – Підприємство 7».

З початку в своїй діяльності в Україні корпорація Парус могла приймати рішення для розрахунку зарплати тільки в MS DOS. Але пізніше, кількість програм в системі Парус значно збільшилася. Спочатку була запропонована облікова програма «Парус «Бухгалтерія» для MS DOS. Але в період переходу користувачів в систему Windows, Парус «Підприємство 7» стала відмінним помічником для бухгалтерів підприємств, що функціонують в світі бізнесу.

Програма популярна в галузях машинобудування, нафти і газу, енергетики та готельного господарства, добре функціонує на середніх, великих і дуже великих підприємствах, так як працює на базі СУБД Oracle.

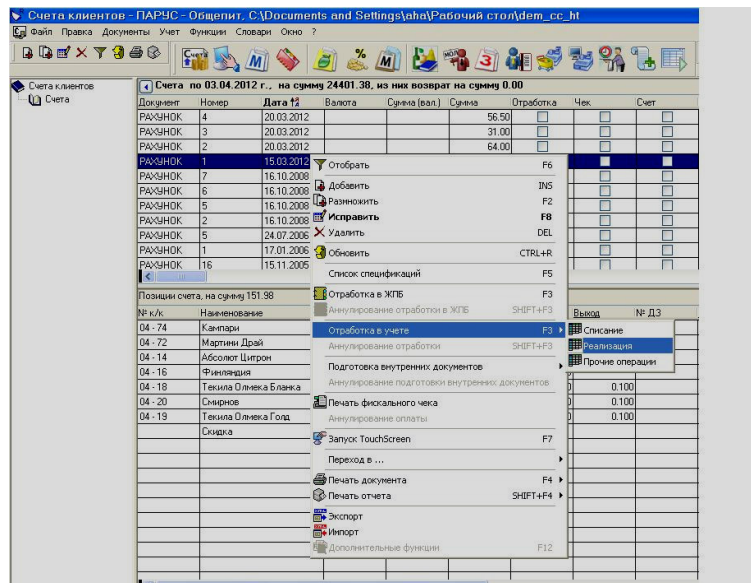


Рисунок 1.8 – Приклад робочого вікна в інформаційній системі «Парус»

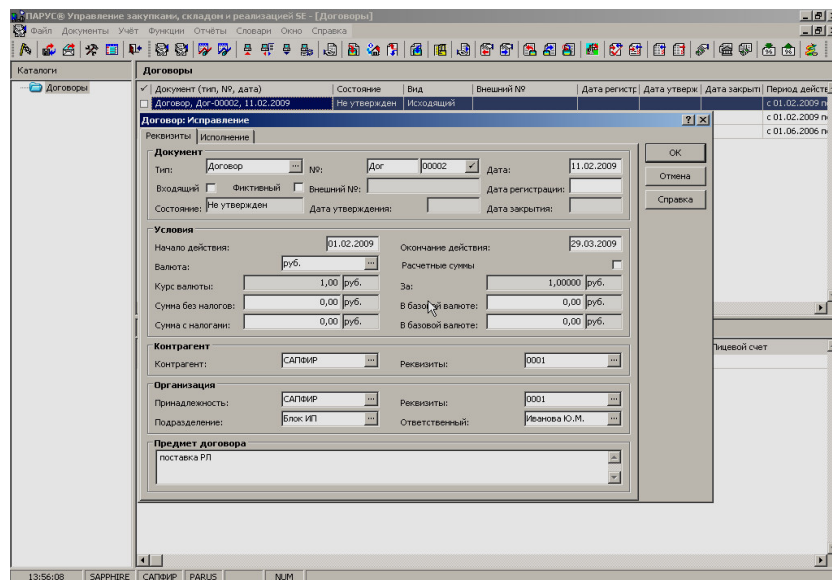


Рисунок 1.9 – Редагування даних в інформаційній системі «Парус»

Модуль «Торговля і Склад» – це система, що дозволяє забезпечувати управління запасами складською логістикою, реалізацією товарів і послуг.

Система володіє наступним набором функцій:

- облік МЦ в розрізі партій, упаковок, штрих-кодів;
- можливість заповнення коду товару згідно з переліками УКТ ЗЕД;
- облік вхідних/вихідних первинних товарних документів;
- облік договорів із застосуванням етапів та додаткових угод;

- формування на підставі договору ланцюжка пов'язаних товарних документів;
- формування вихідних податкових накладних на підставі ГО;
- відображення наявності МЦ за даними бухобліку;
- створення вихідних рахунків на оплату з можливістю застосування системи знижок, в т.ч. дисконтних;
- контроль оплати товарів/послуг покупцями і облік повернення товарів від покупців;
- автоматичне і ручне резервування товару на конкретну дату;
- формування відомості товарних запасів на конкретну дату;
- можливість відстеження руху ТМЦ в розрізі документів;
- відображення наявності ТМЦ в розрізі МВО, партій;
- формування цін реалізації в розрізі тарифів і масова переоцінка товарів.

Модуль "Парус-Торгівля і склад" формує такі документи та звіти:

- друк вихідних податкових накладних та доп. № 1, № 2 до податкової накладної у форматі xml;
- друк довіреностей (ф. М-1), ТТН, рахунків та ін;
- документообіг по позиції відомості ТМЦ;
- звіти за виписаними накладними, рахунками на оплату, актами виконаних робіт;
- звіти за платіжними і товарними документами;
- звіт за нетоварними позиціями;
- товарний звіт за період;
- друк прайс-листів, цінників, штрих-кодових етикеток;
- реєстр виданих податкових накладних, інтеграція з М.Е.ДОС.

При інтеграції з рішеннями "Парус-Бухгалтерія" і "Парус-Касові апарати" можливе створення комплексної системи, що дозволяє автоматизувати точки продажів, магазини, супермаркети.

Крім явних переваг програми «Парус» існують також деякі недоліки та незручності. Програма за своєю суттю є закритою системою і не може бути

змінена користувачем. Тільки розробники мають право проводити модифікацію базових модулів та пристосовувати їх до специфіки конкретного підприємства. Такий процес досить дорого коштує і часто викликає труднощі оновлення версії. Також вартість цієї програми визначається вартістю одного робочого місця, та зі збільшенням кількості користувачів відповідно зростає[4].

1.4.2 Програма «IBS Торгівля і Склад»

(сайт <http://www.ibsystems.com.ua/>)

«IBS Торгівля і Склад» — це управлінська програма складського обліку, яка підходить як для розгалуженої складської мережі або складу підприємства так і для окремого складу.

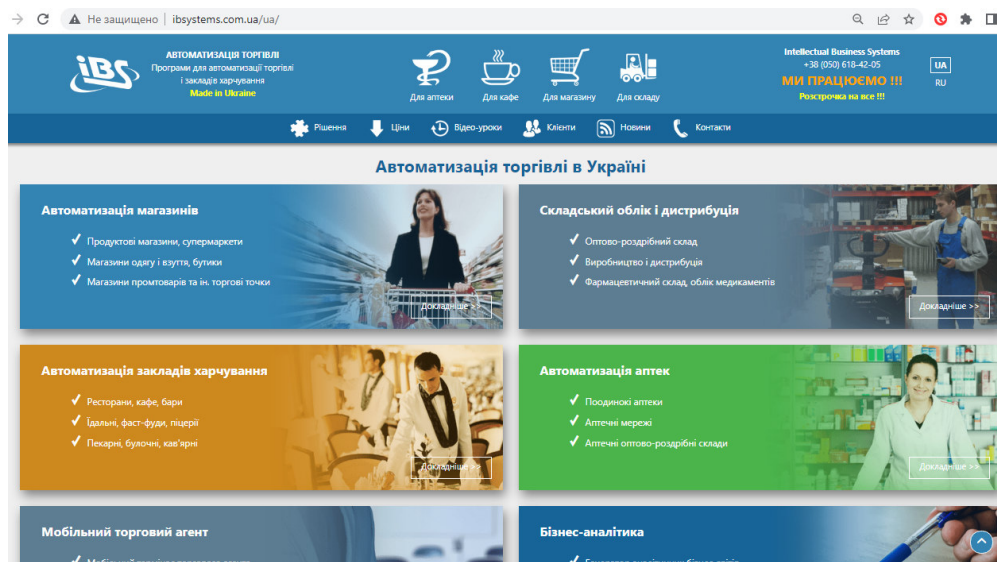


Рисунок 1.10– Сайт компанії IBS

Програма підтримує оперативний облік усіх основних торгово-складських операцій, — замовлення постачальнику, надходження, реалізація, повернення, переміщення товарів між складами, списання (псування, бій), інвентаризація, переоцінка, надання послуг. Приклад віконного інтерфейсу представлений на рисунку.

Функціями даної програми є:

- оптова та роздрібна реалізація товарів зі складу;
- прийом і обробка замовлень;

- оптова закупівля і регіональна дистрибуція товарів по торгових точках;
- проведення інвентаризації;
- додаткові послуги (завантаження, доставка і т. д.) та інше.

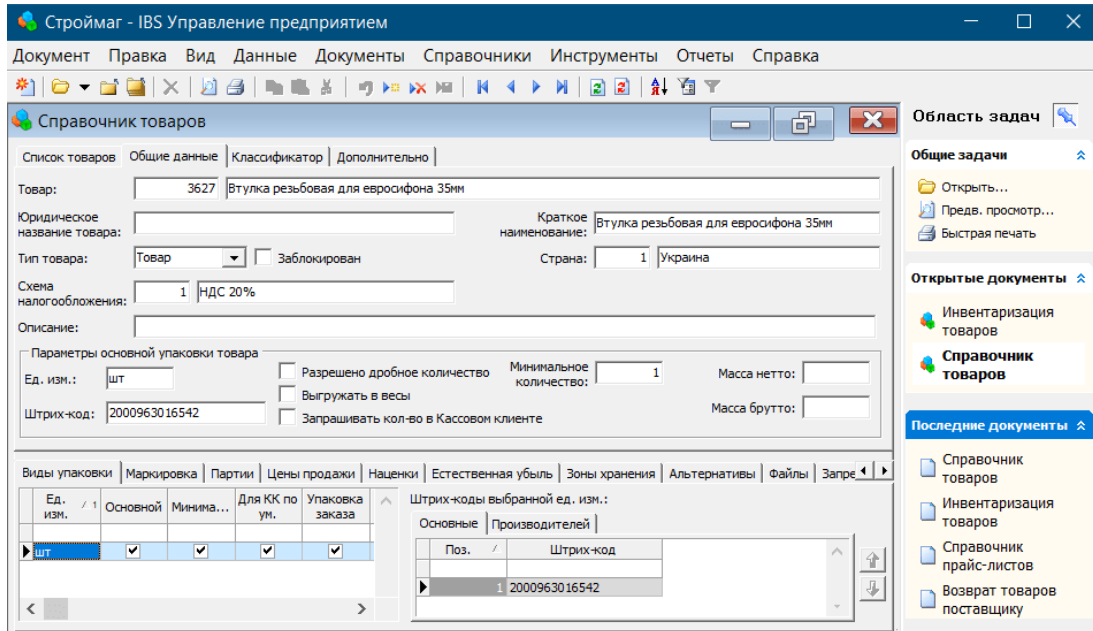


Рисунок 1.11 – Довідник товарів в програмі «IBS Торговля і Склад»

Програма підходить як для окремого складу, — продуктів, будматеріалів, автозапчастин, одягу, — так і для розгалуженої складської мережі, дистриб'юторської мережі оптової компанії або складу виробництва виробничого підприємства (кондитерський цех, ковбасний цех, м'ясокомбінат, молокозавод і т.ін.)[5].

Вартість програми для одного складу станом на 12.05.2022 наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Вартість програми «IBS Торговля і Склад»

Найменування	Вартість, грн.	
	Купівля	Оренда / місяць
IBS Торговля і Склад — СТАРТ (персональна версія, ліцензія на один комп'ютер, встановлення та навчання)	3950	900

Ліцензія на додаткове робоче місце (комп'ютер)	1950	600
--	------	-----

1.4.3 Корпоративна система SAP R/3

(сайт <https://www.sap.com/ukraine/products.html/>).

На сьогоднішній день це одна з найбільш популярних як в Європі, так і в Україні корпоративна інформаційна система.

Рішення SAP допомагають підприємствам у всьому світі удосконалювати стосунки з клієнтами, розширювати спільну діяльність з партнерами і підвищувати ефективність діяльності компаній у всіх сферах бізнесу. Рішення SAP забезпечують прозорість усіх бізнес-процесів підприємства, дають змогу оптимізувати логістичну мережу і процес постачань, скоротити час виведення продуктів на ринок і виключити дублювання операцій.

Дворівнева структура інформаційної бази (верхній рівень — сервери бази даних та програм; нижній рівень — клієнтські місця, розташовані в підрозділах та відділах підприємства), дозволяє забезпечити оперативність та достовірність інформації, що вводиться, на підставі якої формуються показники для оперативного прийняття рішень з управління бізнес-процесами підприємства.

SAP R/3 включає в себе такі основні модулі: FI, AM-AA, CO, MM, SD, PP.

FI — система фінансового обліку та звітності [6]:

- бухгалтерія основних видів обліку, плани рахунків, історія змін по рахункам, дані про обороти по рахункам за кожний звітний період, по кожному підрозділу у внутрішній та закордонній валютах, закриття фінансового року, автоматична переоцінка балансових рахунків в іноземних валютах, формування головної книги і стандартних звітів для бухгалтерії;

- бухгалтерія дебіторів та кредиторів;

- сервісні функції — реорганізація основних даних, перенесення сальдо.

AM — AA — облік основних засобів :

- основні дані, майно підприємства за класами основних засобів, бухгалтерський облік зносу засобів, списання основних засобів, надходження і переміщення основних засобів за підрозділами підприємства;

- податковий облік основних засобів.

СО — контролінг:

- облік витрат по місцях їх виникнення, за видами витрат;
- розподіл і розкладка витрат за планом і фактом (розрахунок планового та фактичного тарифу).

ММ — управління матеріальними потоками:

- закупівлі, формування та обробки замовлень на поставку;
- рух матеріалів, фактурування, оцінка матеріалів;
- автоматичне оперативне формування прибуткових ордерів на

основні матеріали та актів на ресурси, виставлення рахунків-фактур для ресурсів.

SD — збут [6]:

- формування основних даних клієнта з боку функцій збуту;
- ведення контрактів та торговельних замовлень, формування цінової політики по клієнтам в різних валютах;
- створення класифікатора матеріалів на готову продукцію.

PP — планування виробництва:

- виконується планування потреб в матеріалах,
- формування планових і технологічних замовлень,
- оперативне ведення витрат матеріалів на технологічні замовлення,
- облік виробництв та формування оперативних розрахунків.

Система SAP R/3 відтворює організаційну структуру підприємства різного типу з використанням базових компонентів ("компанія", "балансова одиниця", "концерн", "бізнес-сфера"), забезпечує підтримку бізнес-процесів господарської діяльності (рисунок 1.12).

Переваги системи SAP R/3 [6]:

1. В системі SAP можна змінювати бізнес-процеси, що призводить до значного збільшення прибутку.
2. Програма має високий рівень захисту даних.
3. Система дозволяє використовувати одну інтегровану програму замість декількох розрізнених.

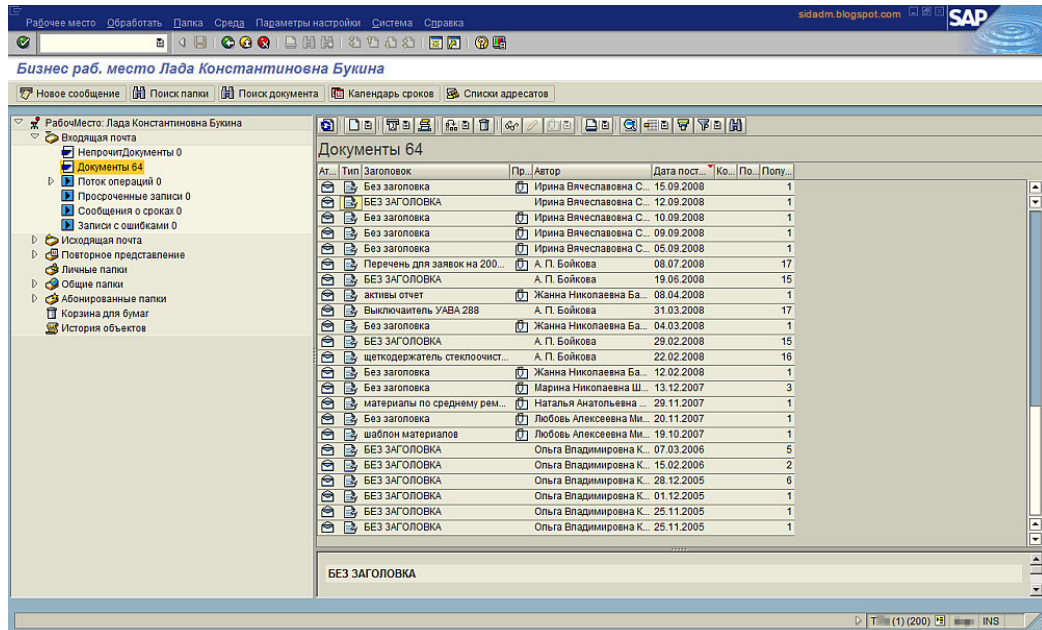


Рисунок 1.12 – Приклад робочого вікна системи SAP R/3

Недоліки системи SAP R/3[6]:

1. Головним недоліком даної програми є її висока вартість. Цю програму можуть собі дозволити середній та великий бізнес у яких високий валовий обіг.
2. Для невеликих підприємств не доцільне впровадження даної системи, оскільки обсяги виробництва підприємства не настільки великі і не всі функції, пропоновані розроблявачами цієї системи, будуть затребувані.
3. Потребує спеціальних навичок, для вивчення яких потрібно витратити значну суму грошей.

1.4.4 Порівняння систем аналогів

Проаналізувавши дані програми можна прийти до висновку, що вони досить потужні, мають певний ряд функцій, які є необхідними для автоматизації складського обліку. Головною проблемою цих комерційних

продуктів з досить великою вартістю є велика кількість зайвих функцій, які на підприємствах можуть не використовуватися, а також які навантажують систему та ускладнюють її роботу та є вибагливими до серверного та апаратного забезпечення системи та комп'ютера.

Аналіз вищенаведених програмних продуктів, їх переваги та недоліки, наведено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Аналіз переваг та недоліків аналогів програмних продуктів

Назва програми	Функціональні можливості	Інтерфейс	Ціна, грн	Висновок
Парус-Торгівля та склад	Широкі функціональні можливості, які дозволяють автоматизувати усі ділянки обліку підприємства	Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, програма має досить зручне меню	3200	Програма є закритою системою і не може бути змінена користувачем. Тільки розробники мають право проводити модифікацію базових модулів та пристосовувати їх до специфіки конкретного підприємства.

продовження табл. 1.3

IBS Торгівля і Склад	Необмежена кількість облікових записів Зручна система роботи з націнкою товару	Зручний та зрозумілий інтерфейс	3950	Програмний продукт має досить потужні функціональні можливості, а також зручний інтерфейс, але високу ціну.
Система SAP R/3	Дворівнева структура інформаційної бази (верхній рівень —	Програма має не зрозумілий для недосвідче	7500	SAP не пристосована до українського обліку. Програмний продукт має дуже великі функціональні

	сервери бази даних програм; нижній рівень — клієнтські місця, розташовані в підрозділах та відділах підприємства), дозволяє забезпечити оперативність та достовірність інформації	ного користувача інтерфейс	можливості. висока ціна
--	---	----------------------------	-------------------------

Тому існує необхідність створення недорогої та практичної програми, яка в достатній мірі забезпечить в повній мірі необхідні функції для автоматизації складу готової продукції та матеріалів підприємства ДП «Орізон-навігація».

1.5 Основні вимоги до системи і до основних видів ПЗ

1.5.1 Призначення та цілі створення системи

Метою кваліфікаційної роботи є створення інформаційної системи, що включає реалізацію бази даних для введення в базу даних системи інформації щодо укладених договорів, кількості та типу проданої продукції, забезпечення оперативного одержання повної і достовірної інформації про наявність та номенклатуру виробів на складі, виконавців робіт та аналізу їх діяльності, контроль за товаром та його відвантаження споживачу.

При проведенні аналізу діяльності відділу збуту було виділено функції, які доцільно автоматизувати:

- a) прийом та опрацювання замовлення;

- б) додавання, видалення та редагування номенклатури товарів;
- в) пошук та вибірка номенклатури виробів за введеними даними;
- г) облік клієнтів;
- д) аналіз діяльності працівників відділу збуту;
- е) ведення журналів виконаних замовлень;
- ж) формування звітної документації.

Працівники відділу збуту, бухгалтерії, комірник повинні мати інформацію про номенклатуру продукції та наявність її на складі; залишки продукції; формувати замовлення, контролювати поставку та відвантаження продукції, реєструвати та перевіряти супровідні документи.

Враховуючи існуючі аналоги програмного продукту, що розробляється, створено список певних задач та особливостей, які потрібно виконати при створенні інформаційної системи ДП «Орізон-навігація» :

- індивідуальність: створений продукт розрахований на використання тільки одним підрозділом конкретного виробництва, а саме відділом збуту ДП «Орізон-навігація»;
- простота: програмний продукт має бути легким у розумінні, не повинен потребувати спеціального навчання персоналу для його використання;
- дешевизна: інформаційна система повинна підтримуватися такими засобами, щоб зекономити якнайбільше коштів;
- функціональність: програма повинна забезпечувати швидке та якісне управління базами даних, автоматизувати більшість ручної роботи для економії часу і людських сил.

Функціонування системи має забезпечувати розподілену обробку даних. Контроль функціонування інформаційної системи обліку та моніторингу роботи відділу збуту ДП «Орізон-навігація» включає :

- використання стандартних процедур тестування технічних засобів системи;
- контрольоване введення даних;

- можливість виявлення відхилень від нормального процесу вирішення задач та виявлення порушень в роботі комп'ютерно-технічних засобів, а також програмних помилок, забезпечуючи користувачів відповідними діагностичними повідомленнями.

Кожен сеанс роботи з інформаційною системою обліку та моніторингу виконання роботи відділу збуту ДП «Орізон-навігація» бажано розпочинати із введення індивідуального паролю. У випадку, коли відсутній доступ сторонніх осіб – всі користувачі можуть мати рівні права доступу до системи, але якщо в майбутньому буде передбачено доступ до системи зовні, то необхідно розмежувати права та можливості різних користувачів.

1.5.2 Вимоги до функцій, покладених на систему

Перелік функцій із зазначенням вхідних та вихідних документів представлено в таблиці 1.5.

Функції, що підлягають автоматизації, повинні забезпечити належну організацію роботи користувача на основі безпаперових технологій: заповнення бази даних, ведення довідників, формування різнорідних звітів та виконання інших функцій (вибірка даних, пошук), визначених чинним документом.

Особливістю реалізації функцій являється необхідність забезпечення зручності користувача при введенні та використанні інформації, що досягається шляхом розробки простого, зрозумілого інтерфейсу.

Таблиця 1.5 – Перелік функцій

№ п/п	Найменування функцій	Вхідні документи	Вихідні документи
1.	Формування та ведення довідників контрагентів, готової продукції,	Дані про контрагентів, підприємство, готову продукцію, персоналу	Екранна форма, заповнені у базі даних таблиці.

	підприємства та персоналу.	з таблиць БД	
2.	Ведення переліку укладених договорів відділом збуту	Дані про договори, продукцію, контрагентів та співробітників з таблиць БД	Екранна форма, друкований документ, заповнені у базі даних таблиці.
3.	Формування прайс-листів на готову продукцію	Дані з відповідних запитів бази даних	Екранна форма, друкований документ

Загальносистемне програмне забезпечення повинно забезпечувати надійне і якісне виконання функціональних задач, покладених на дану систему.

До загальносистемного програмного забезпечення належить:

- операційна система;
- система управління базою даних.

Загальні вимоги до системного програмного забезпечення можна сформулювати таким чином:

- повне задоволення потреб функціональних задач, які покладені на розроблену систему;
- мінімальні вимоги до ресурсів;
- максимальне використання можливостей технічних засобів;
- висока швидкодія.

Для забезпечення правильної роботи програмного забезпечення можуть бути використані наступні програмні засоби:

- операційна система Windows 8/10;
- програма Delphi 7 або програмні бібліотеки;
- система управління базою даних Microsoft SQL Server 2008/2019.

Вимоги до системи управління базою даних:

- задоволення потреб функціональних задач;
- ефективне управління БД потрібного об'єму і структури;
- надійність, забезпечення цілісності даних;
- швидкість виконання запитів користувачів;
- мінімальні вимоги до технічних засобів.

При розробці даного програмного забезпечення необхідно виконувати наступні вимоги:

- розроблені програми мають бути сумісними між собою та із загальносистемним програмним забезпеченням;
- додаток для роботи з базою даних повинен забезпечити інтерфейс користувача за стандартом GUI (Graphical user interface);
- повинна бути передбачена можливість розширення складу задач у відповідності до нових потреб;
- програмне забезпечення не повинно залежати від типу зовнішніх пристроїв;
- діалог з користувачем має проводитись за допомогою клавіатури або миші із поясненням виконуваних дій і можливістю отримання підказки.

1.5.3 Вхідні та вихідні дані системи

Опис вхідних документів, які необхідні для правильного функціонування системи, наведено в таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Перелік вхідної інформації

Назва	Форма представлення	Частота отримання
Перелік готової продукції з виробничих цехів	Документ у друкованому вигляді, екранна форма.	Згідно плану виробництва
Списки співробітників	Документ у друкованому вигляді, екранна форма.	1 раз на рік (оновлення)

Замовлення клієнтів	Документ у письмовому або друкованому вигляді.	Відповідно до отримання
Інформація про клієнтів	Документ у письмовому або друкованому вигляді.	Відповідно укладених договорів

В результаті роботи системи формується вихідна інформація, якою є:

- а) звіт про асортимент продукції та її залишок на складі;
- б) опрацьовані договори;
- в) аналітичні дані про роботу працівників відділу збуту.

Вихідна інформація використовується для:

- а) формування звітності;
- б) отримання звітів для співробітників, які укладають договори та працюють з клієнтами операціями;
- в) надання звітної документації керівництву;
- г) надання інформації про залишок продукції для планування наступних поставок.

Опис вихідної інформації, яка отримується в результаті функціонування системи наведено у таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 – Перелік вихідних документів

Назва	Форма представлення	Частота отримання
Звіт про виконані замовлення клієнтів	Друкований документ, екранна форма, діаграма	1 раз в квартал
Звіт про рух готової продукції	Друкований документ, екранна форма	Відповідно до вимог користувача
Штатний розпис відділу	Друкований документ, екранна форма	Відповідно до вимог користувача
Прайс-лист готової	Друкований документ,	Відповідно до

продукції	Екранна форма,	вимог користувача
-----------	----------------	-------------------

РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

2.1 Обґрунтування вибору програмного забезпечення

2.1.1 Структура ПЗ

Процес розробки програмного забезпечення складається з багатогранної діяльності, і це творчий процес, націлений на інтенсивний обмін інформацією, створення карт розміщення інформації, аналізу, візуалізації.

Створювані у процесі розробки одиниці інформації мають бути взаємопов'язані між собою. Такий підхід дозволяє за зміни так званої функціональної вимоги легко змінити частини коду і при їх змінах, у свою чергу, шукати модулі, що вимагають перетестування.

Для полегшення цієї роботи використовують спеціальні засоби, які відомі під загальним найменуванням CASE-засобів (Computer-Aided Software

Engineering Tools). CASE-засоби це програмні засоби, які підтримують процес розробки та управління програмного забезпечення.

CASE-інструментарій допомагає впроваджувати як робочі засоби, так і методи створення високоякісних систем.

Згідно вимог технічного завдання для створення комп'ютерної автоматизованої інформаційної системи відділу збуту було використане наступне програмне забезпечення:

- CASE – засіб моделювання верхнього рівня AllFusion Process Modeler (BPwin) для створення функціональних моделей діяльності підприємства ;
- CASE – засіб моделювання верхнього рівня AllFusion Erwin Data Modeler (ERWin) v.7.3 для проектування та генерації бази даних;
- система управління базами даних (СУБД) MS SQLServer для збереження бази даних;
- середовище Borland Delphi7 для розробки інтерфейсу додатку.

2.1.2 AllFusion ERwin Data Modeler

AllFusion ERwin Data Modeler – це засіб концептуального проектування баз даних, який використовує стандарт IDEF1X.

ERwin реалізує проектування схеми БД, генерацію її опису на мові цільової СУБД (ORACLE, Informix, Ingres, Sybase, DB/2, Microsoft SQL Server, Progress та ін.) і реінжиніринг існуючої БД.

В СА ERwin Data Modeler існують два рівні представлення і моделювання – логічний і фізичний. Логічний рівень є прямим відображенням фактів з реального життя і логічна модель використовується для представлення елементів в термінах бізнес-процесів. Для моделювання застосовуються діаграма "сутність-зв'язок»

Об'єкти проектування іменуються на природній мові з будь-якими роздільниками слів (кома, пробіл та ін.). На логічному рівні не розглядається

використання конкретної СУБД, не визначаються типи даних (наприклад, ціле або дійсне число) і не визначаються індекси для таблиць.

Цільова СУБД, імена об'єктів і типи даних, індекси складають другий - фізичний рівень моделі ERwin. Фізична модель використовується для розробки баз даних інформаційних систем.

2.1.3 Система управління базами даних MS SQL Server 2008

Основою інформаційної системи є база даних, що зберігає в собі всю потрібну інформацію та дозволяє користувачам отримувати доступ до цих даних. Є безліч середовищ для проектування та керування базами даних, але найпоширенішим є Microsoft SQL Server.

Microsoft SQL Server — комерційна система керування базами даних, що розповсюджується корпорацією Microsoft, це сервер баз даних масштабу підприємства, який розрахований на багато користувачів. Він добре масштабується, реляційний, має високу швидкодію, здатний обробляти великі об'єми даних для клієнт-серверних додатків

Мова, що використовується для запитів — Transact-SQL, створена спільно Microsoft та [Sybase](#). Transact-SQL є реалізацією стандарту ANSI / ISO щодо структурованої мови запитів SQL із розширеннями. Використовується як для невеликих і середніх за розміром баз даних, так і для великих баз даних масштабу підприємства.

Основні можливості MS SQL Server :

- багатокористувацька підтримка — підтримка одночасної роботи з базою даних великого числа користувачів;
- багатоплатформенність — робота під управлінням різних операційних систем Microsoft, включаючи Windows NT 4.0, Windows 2000/2003, Windows 9x, Windows XP, Windows 7/8/10;
- засоби управління і розробки — нові вдосконалені адміністративні засоби, інтегровані з Microsoft Management Console (MMC).

- ефективні інструменти управління багатосерверними конфігураціями;
- паралельна архівація та відновлення баз даних — включаючи вбудовані можливості автоматичного відновлення після збоїв носія, некоректних дій користувача та аварійних відключень серверу;
- реплікація даних — копіювання таблиць і транзакцій між базами даних;
- сховища даних — підтримка управління і зберігання терабайтних баз даних;
- розподілені запити — ефективне автоматичне виконання запитів до декількох SQL-серверів;
- підтримка ODBC — повна підтримка інтерфейсів ODBC 3.5 і OLE DB.

Основною складовою MS SQL Server є база даних. Базами даних можна назвати комплекс даних, організованих за деякою характеристикою. Системи управління базами даних застосовують для того щоб надійно зберігати та управляти базами даних.

MS SQL Server складається з механізму реляційної бази даних, дані якої зберігаються в таблицях, які складається із стовпців та рядків, також до складу входить служба інтеграцій, засоби передавання інформації для імпортування та експортування та перетворення даних, службу звітування, що застосовують для створення звітів для кінцевих користувачів, служби аналізування.

MS SQL Server добре інтегрується з MS Visual Studio, щоб надати потужну, звичну платформу для розробки та управління нестандартними програмами, які легко інтегруються з сервером MS SQL.

2.1.5 Середовище Borland Delphi 7

За допомогою інтегрованого середовища швидкої розробки програмного забезпечення Borland Delphi7 було створено інтерфейс користувача. Borland Delphi7 – це одне з найпопулярніших середовищ швидкої розробки програмних продуктів.

Основними перевагами Borland Delphi7 для розробників є:

- компілятор високої продуктивності, що переводить код мовою оригіналу в машинний;
- впровадження об'єктно-орієнтованих моделей програмування;
- швидка розробка програмних продуктів, завдяки великій кількості стандартних модулів;
- велика кількість сервісів і засобів для створення баз даних.

У Delphi7 передбачена можливість підключення до різних корпоративних баз даних. Зв'язок з БД заснована на SQL-запитах. У складі програмного продукту Delphi7 присутні такі сервіси, як Database Engine та SQL Link. Ще одні плюсом є підтримка локального сервера Interbase.

Основними особливостями цієї версії є:

- підтримка Microsoft.NET;
- засоби моделювання UML;
- розробка WEB-проектів;
- DBExpress в цій версії підтримує такі СУБД, як Oracle9i, MySQL3.23.49, InformixSE, InterBase6.5, DB27.2.

Ядро середовища розробки Delphi складають програмні бібліотеки, що містять багатий базовий функціонал. Завдяки цим бібліотекам значно спрощується і уніфікується розробка програмних додатків.

Багаторічне реальне використання цих бібліотек багатьма розробниками в багатьох реальних проектах довели якість цих бібліотек до високого рівня.

Сьома версія є найбільш стабільною, швидкою і вживаною версією з усього першого покоління Delphi, а також в цій версії значно знижені вимоги до апаратного забезпечення.

2.2 Реалізація логічної і фізичної бази даних

Функціональна модель діяльності відділу збуту ДП «Орізон-навігація» дала можливість виявити всі інформаційні потоки, що супроводжують даний


процес. Саме на основі виявлених інформаційних потоків спроектовано модель бази даних системи.

Моделювання даних, які використовуються в процесі виконання посадових обов'язків персоналу відділу проводимо за допомогою CASE-засобу ERWin Data Modeler на двох рівнях – логічному та фізичному.

ERwin надає можливості створювати і управляти цими двома різними рівнями представлення однієї діаграми (моделі), так само як і мати багато варіантів відображення на кожному рівні.

В ERWin Data Modeler на логічному рівні моделі бази даних інформація відображається у вигляді сутностей (відповідають таблицям на фізичному рівні), які складаються з атрибутів сутностей (відповідають стовпцям таблиці).

Сутності складаються з сукупності окремих записів – екземплярів сутностей (відповідають записам в таблиці).

Первинний ключ – атрибут, який однозначно ідентифікує екземпляр сутності та призначений для забезпечення збереження цілісності даних. На схемі первинні ключі мають позначку .

Для виконання функцій, покладених на систему, потрібно мати інформацію про всі етапи руху товарів, а також інформацію про вчасне постачання та замовлення.

Логічна модель бази даних для системи складається з сутностей, пов'язаних між собою за допомогою зв'язків.

Зв'язок виконується за допомогою первинних ключів. Існує ідентифікований («один-до-багатьох» - одному екземпляру батьківської сутності відповідає декілька екземплярів дочірньої сутності) та не ідентифікований зв'язок («один-до-одного», «один-до-багатьох»).

До моделі бази даних пред'являються вимоги нормалізації даних, які покликані забезпечити компактність і несуперечність зберігання даних. Основна ідея нормалізації даних – кожен факт повинен зберігатися в одному місці, що дозволяє уникнути надлишку даних в БД, що створюється.

Створена модель бази даних відповідає третій нормальній формі. Логічну модель на рівні визначень з описом кожної сутності наведено нижче. Логічна модель бази даних складається з таких сутностей:




- Співробітники.
- Категорії.
- Вироби.
- Замовники.
- Договори.
- Замовлено.

Детальний опис сутностей наведений у табл.2.1.

Таблиця 2.1. «Структура бази даних»

Назва сутності	Найменування поля	Тип даних	Опис сутності
Співробітники	🔑 Код співробітника	Smallint	В таблиці зберігається інформація про співробітників відділу збуту підприємства
	Прізвище	Smallint	
	Ім'я	Varchar(15)	
	По-батькові	Varchar(15)	
	Дата народження	Date	
	Посада	Varchar(15)	
	Стать	Varchar(20)	
	Адреса	Varchar(20)	
	Телефон	Varchar(10)	
Фото	Image		
Замовники	🔑 Код замовника (PK)	Integer	В таблиці зберігається інформація про замовників продукції та їх контакти
	Назва_замовника	Varchar(20)	
	Контактна_особа	Varchar(20)	
	Телефон_замовника	Integer	
	Тип_підприємства	Varchar(20)	
	Адреса_замовника	Varchar(20)	
	Місто	Varchar(20)	
Ел_пошта	Varchar(20)		

продовження табл.2.1

Категорія	 Код категорії (PK) Назва категорії Опис категорії	Integer Varchar(20) Varchar(20)	В таблиці зберігається інформація про категорії продукції
Продукція	 Код виробу (PK) Код категорії (FK) Назва виробу Опис виробу Ціна виробу Фото виробу	Integer Integer Varchar(35) Varchar(100) Integer Image	В таблиці зберігається інформація про продукцію, що випускається підприємством категорії продукції
Договори	 Код договору (PK) Код співробітника (FK) Дата початку Дата виконання Код замовника (FK) Характеристика	Integer Smallint Date Date Smallint Varchar(50)	В таблиці зберігається інформація про договори, які були укладені співробітниками відділу та замовниками
Замовлено	Код договору (FK) Код виробу (FK) Кількість Знижка Сума	Integer Integer Smallint Integer Integer	В таблиці зберігається інформація про кількість проданих виробів та суму договору

Фізична модель враховує характерні ознаки обраної СУБД і являється підґрунтям для реалізації функцій системи (типи даних, правила валідації, індекси, зовнішні ключі та інше). При створенні фізичної моделі було обрано СУБД MS SQL Server 2008.

Фізична модель, створена в ERwin Data Modeler дала змогу автоматично згенерувати базу даних в MS SQL Server 2008, включаючи не тільки таблиці з атрибутами, але й первинні та зовнішні ключі, зв'язки між таблицями, значення по замовчуванню.

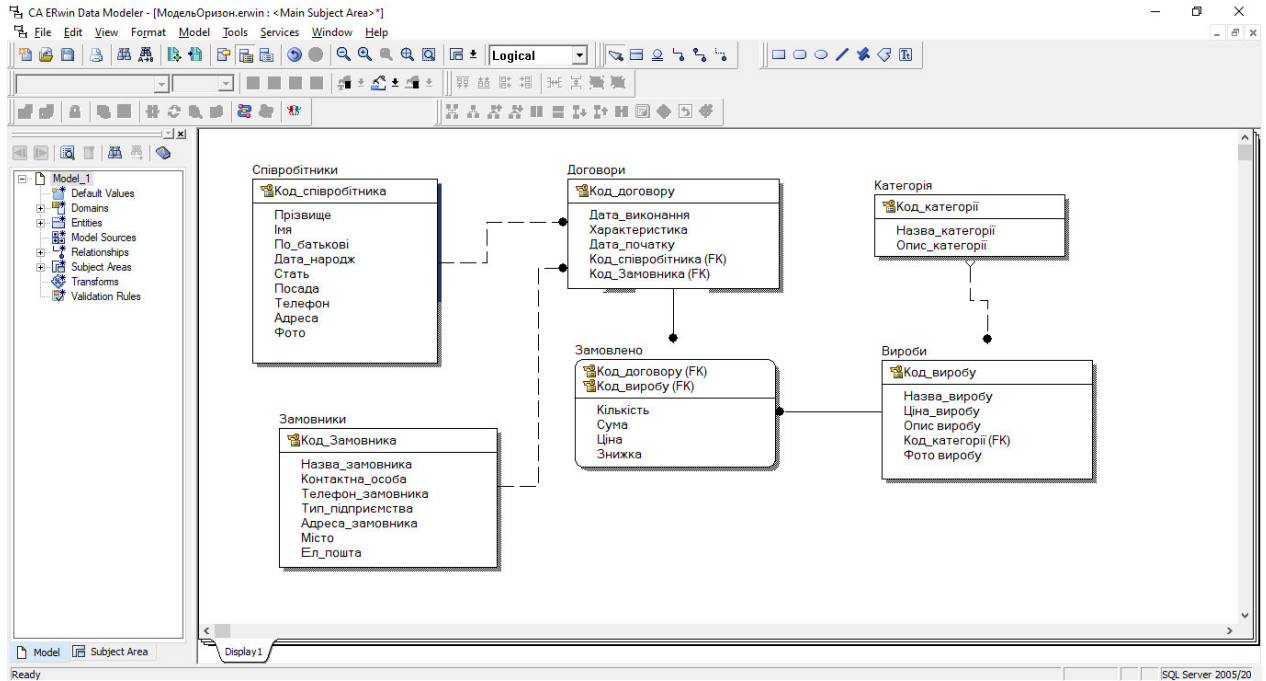


Рисунок 2.1 – Логічна модель даних

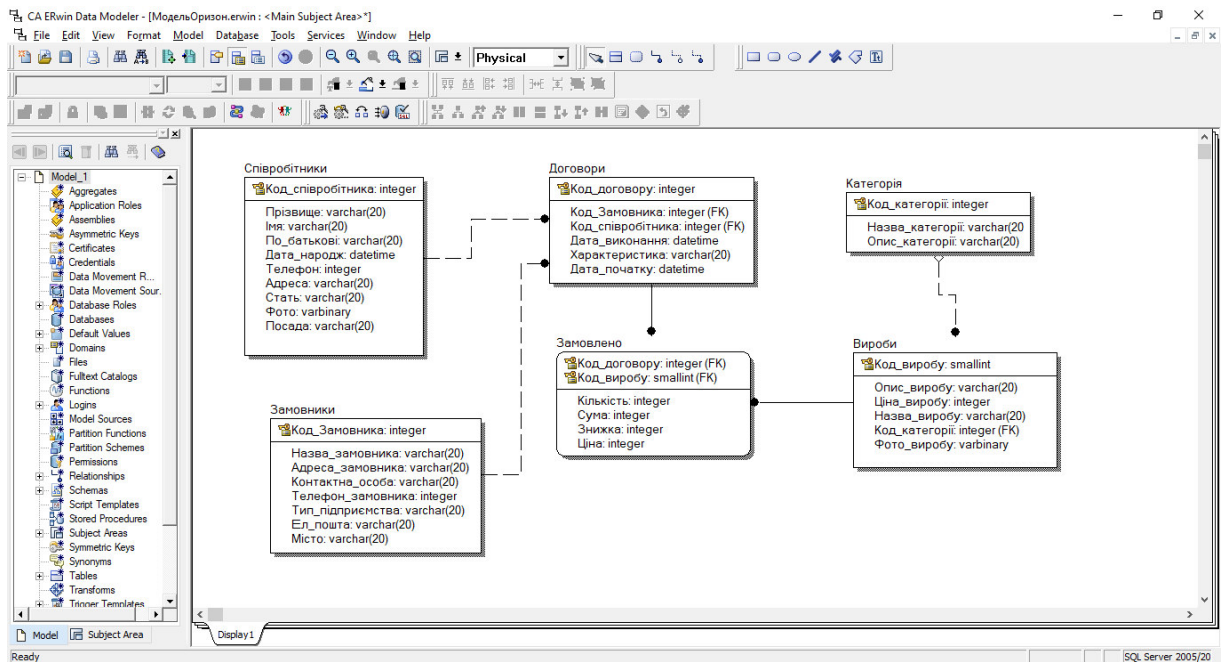


Рисунок 2.2 – Фізична модель даних

Реалізацію функцій системи, що були визначені в технічному завданні, покладено на СУБД MS SQL Server 2008 та мову об'єктно-орієнтованого програмування Delphi 7.

2.3 Реалізація логічної і фізичної бази даних

Метою створення фізичної моделі є забезпечення адміністратора відповідною інформацією для перенесення логічної моделі даних в СУБД.

ERWin підтримує автоматичну генерацію фізичної моделі даних для конкретної СУБД. При цьому логічна модель трансформується в фізичну за наступним принципом: сутності стають таблицями, атрибути стають стовпцями, а ключі стають індексами.

Для виконання поставлених задач потрібно створити нову базу у СУБД MS SQL Server 2008 нову базу даних.

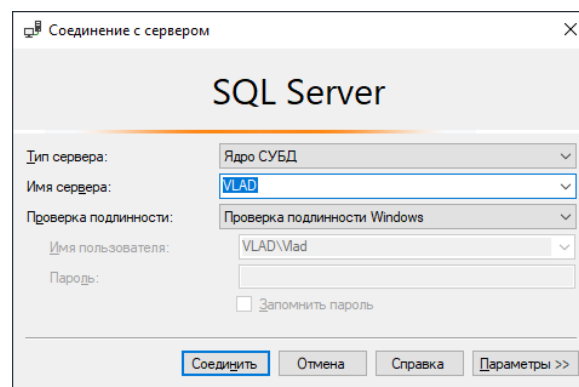


Рисунок 2.3– Запуск MS SQL Server 2008 та аутентифікація користувача

Після завантаження MS SQL Server Enterprise Manager при натисненні на компонент «Бази даних» викликається контекстне меню, де потрібно натиснути «Создать базу данных». В новому вікні вводимо ім'я нової бази даних, та натискаємо кнопку ОК.

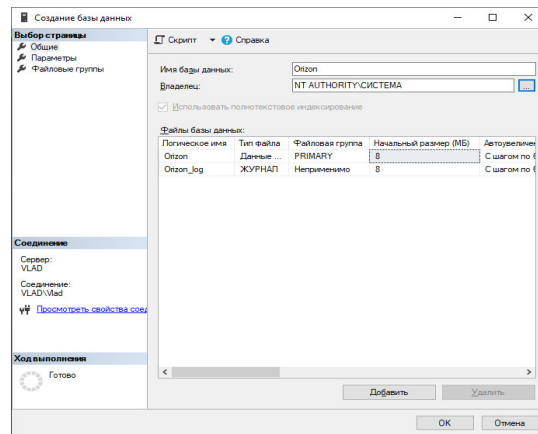


Рисунок 2.4 – Диалогове вікно властивостей нової БД

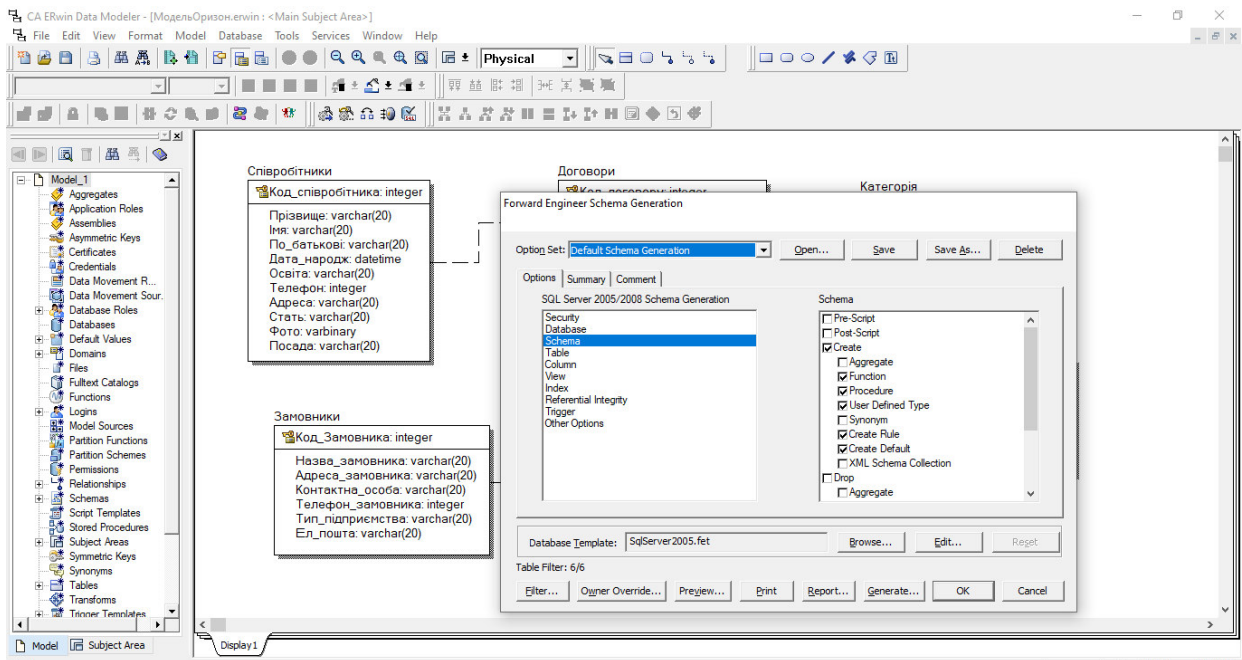


Рисунок 2.5 – Вікно налагодження процесу генерації

В ERWin в меню Tools обираємо пункт Forward Engineer / Schema Generation і обираємо компоненти, які будемо генерувати. Для попереднього перегляду SQL коду потрібно натиснути кнопку Preview.

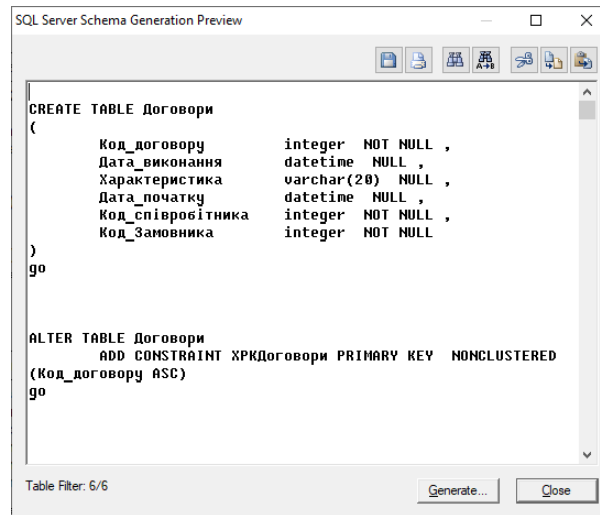


Рисунок 2.6 – Вікно попереднього перегляду коду генерації

Діалог зв'язку з БД і виконання SQL коду відбувається в результаті натиснення кнопки Generate отримуємо код генерації, відповідне повідомлення та генеровану базу даних в MS SQL Server.

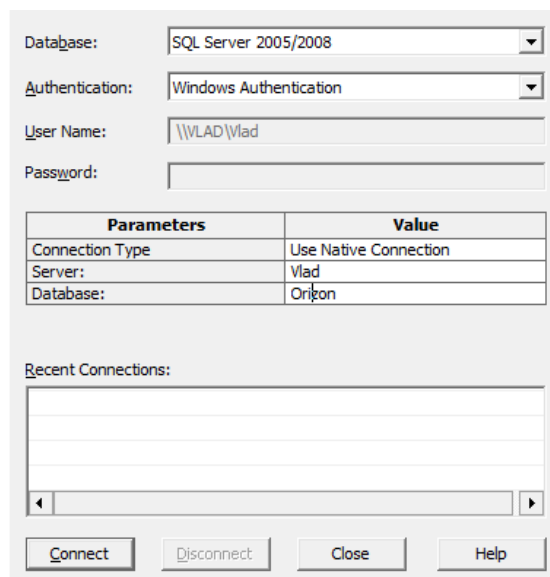


Рисунок 2.7 – Вікно настройки зв'язку з MS SQL Server

Прописуємо ім'я користувача, ім'я сервера, тип бази даних – для SQL Server 2005/2008 та натискаємо кнопку Connect.

В результаті на стороні серверу створюється база даних Orizon, яка складається з декількох таблиць.

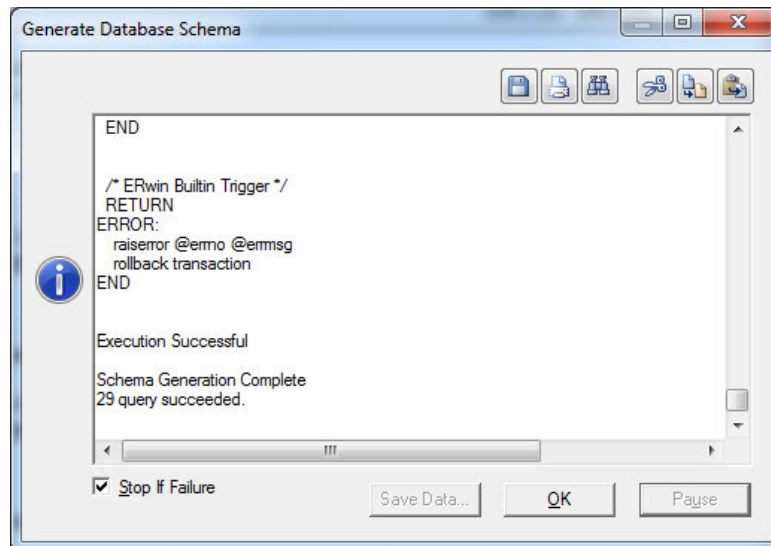


Рисунок 2.8 – Вікно повідомлення про завершення генерації бази даних

У MS SQL Server можна переглянути перелік таблиць, які успішно пройшли генерацію. Для зручного перегляду згенерованої бази даних можна створити діаграму.

Для створення діаграми структури згенерованої БД Orizon в MS SQL Server 2008 необхідно перейти до вкладки «Diagrams» бази даних Orizon та викликати контекстне меню. При виборі пункту «Диаграммы базы данных» і за допомогою майстра діаграм додаються таблиці з переліку створюється схема бази даних в СУБД MS SQL Server. Після створення бази даних необхідно налаштувати зв'язки між таблицями.

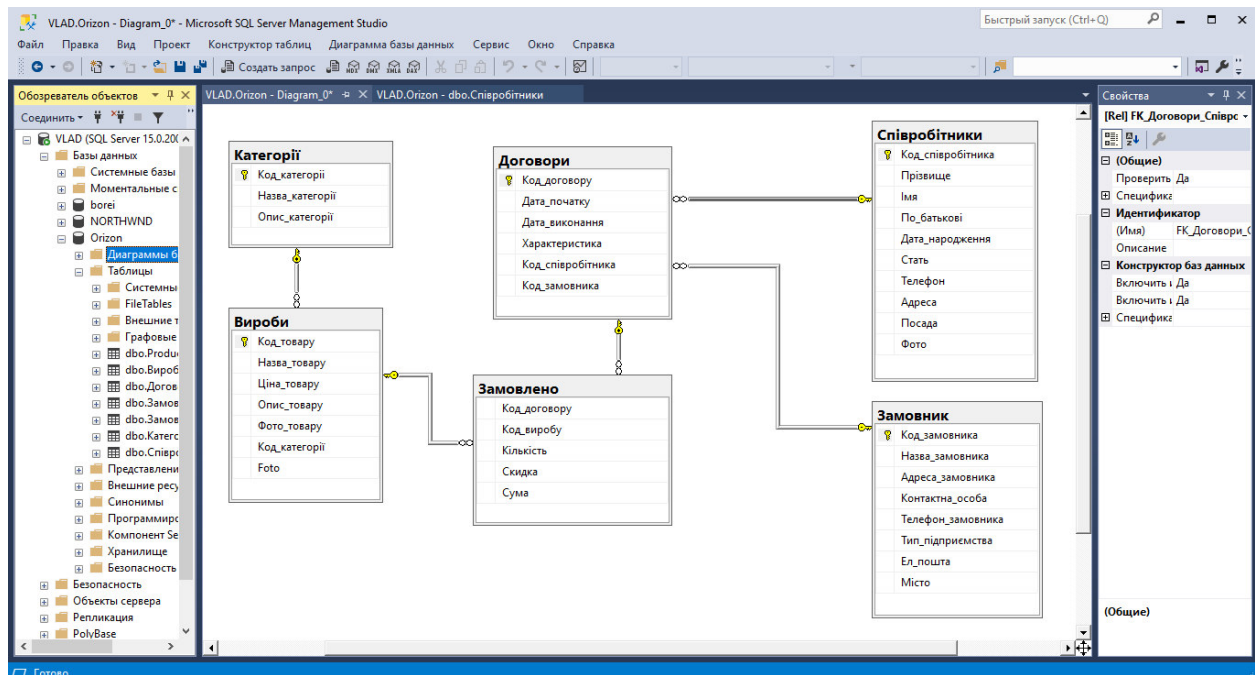


Рисунок 2.9 – Діаграма бази даних СУБД MS SQL Server

Структура таблиць в середовищі MS SQL Server та їх наповнення даними представлено нижче. Таблиця складається зі стовпців, кожен стовпець містить назву та тип даних. Саме ці два поля потрібно перевірити для кожного стовпця, задати ключове поле, якщо це потрібно та закрити редактор таблиці.

Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
Код_співробітника	smallint	<input type="checkbox"/>
Прізвище	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Імя	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
По_батькові	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Дата_народження	date	<input checked="" type="checkbox"/>
Стать	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Телефон	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
Адреса	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Посада	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Код_відділення	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Фото	image	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Код_...	Прізвище	Імя	По_батькові	Дата_народження	Стать	Телефон	Адреса	Посада
1	Андрієнко	Віктор	Олександрович	1991-05-26	чол	+380820184038	вул.Соборна 44	Комірник
2	Яценко	Юлія	Володимирівна	1987-09-24	жін	+380942792467	вул.Жоєтнева 87	Секретар
3	Яровенко	Інна	Андріївна	1980-07-16	жін	+380880174024	вул.Герцева 12	Тестуваль
4	Харченко	Віктор	Іванович	1990-05-09	чол	+380201850256	вул.Громова 987	Юрист
5	Горошенко	Антон	Антонівч	1986-06-28	чол	+380923872913	вул.Дружби 532	Комірник
6	Носова	Олена	Вікторівна	1985-10-07	жін	3802916481922	вул.Березова 13	Зав.склад
7	Савіцька	Катерина	Ігорівна	2022-05-26	жін	+380910148721	вул.Баха 432	Маркетол
8	Савенко	Олег	Олександрович	1992-05-08	чол	+380289826472	вул.Вишнева 56	Регіонал
9	Кириленко	Олена	Ігорівна	1989-09-14	жін	+380753835637	вул.Графська 67	Менеджер
10	Лукинич	Вікторія	Пилипівна	2020-12-10	жін	+380493957433	вул.Дружарська 3	Бухгалтер
11	Величко	Ульяна	Сергіївна	1983-09-07	жін	+380238599334	вул.Яблунева 21	Комірник
12	Колосенко	Сергій	Тарасович	1983-07-28	чол	+380363556382	вул.Енергетична 5	Начальн
13	Нечай	Марія	Миколаївна	1996-05-23	жін	+380935934733	вул.Зарічна 543	Прибира
14	Нечай	Діана	Миколаївна	1996-04-23	жін	+380358784353	вул.Зарічна 543	Маркетол
15	Роговенко	Дмитро	Андрійович	1990-02-21	чол	+380935979346	вул.Житня 32	Заст. нач
16	Юнусов	Микола	Миколайович	1985-01-16	чол	+380935499754	вул.Каштанова 4	Головний
17	Мінченко	Анна	Євгенівна	1998-02-05	жін	+380935374574	вул.Гагаріна 322	Маркетол

Рисунок 2.10 – Структура таблиці «Співробітники» та внесена інформація

Створені таким чином таблиці заповнюються після натискання правою кнопкою миші по таблиці та вибору пункту «Змінити перші 200 записів». Відкриється створена таблиця з одним записом, поля якого мають значення NULL (порожні). Після заповнення таблиці необхідною кількістю даних та її закриття дані зберігаються автоматично.

The image shows two screenshots from SQL Server Enterprise Manager. The top screenshot displays the table structure for 'Категорії' (Categories) in the 'dbo' schema of the 'VLAD.Orizon' database. The columns are 'Код_категорії' (int), 'Назва_категорії' (nvarchar(100)), and 'Опис_категорії' (nvarchar(100)). The bottom screenshot shows the data for this table, with 7 rows including a NULL row at the bottom.

Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
Код_категорії	int	<input type="checkbox"/>
Назва_категорії	nchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
Опис_категорії	nchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>

Код_ка...	Назва_категорії	Опис_категорії
1	Апаратура авіаційного призначення	Авіаційне навігаційне обладнання для пасажирських і транспортних магістральних літаків, вертольотів
2	Апаратура для спеціальних застосувань	Навігаційно-інформаційні комплекси для літаків військової авіації
3	Апаратура наземного призначення	Професійні навігаційні GPS/ГЛОНАСС приймачі та апаратуру морського і наземного базування
4	Апаратура часової синхронізації	Апаратура синхронізації часу і частоти
5	Апаратура для морського транспорту	Обладнання безпеки та управління морським транспортом
6	Апаратура для залізничного транспорту	Обладнання безпеки та управління рухом залізничного транспорту
*	NULL	NULL

Рисунок 2.11 – Структура таблиці «Категорії» та внесена інформація

The image shows two screenshots from SQL Server Enterprise Manager. The top screenshot displays the table structure for 'Вироби' (Products) in the 'dbo' schema of the 'VLAD.Orizon' database. The columns are 'Код_товару' (int), 'Назва_товару' (nvarchar(35)), 'Ціна_товару' (int), 'Опис_товару' (nvarchar(100)), 'Фото_товару' (image), and 'Код_категорії' (int). The bottom screenshot shows the data for this table, with 13 rows including a NULL row at the bottom.

Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
Код_товару	int	<input type="checkbox"/>
Назва_товару	nchar(35)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ціна_товару	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Опис_товару	nchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
Фото_товару	image	<input checked="" type="checkbox"/>
Код_категорії	int	<input type="checkbox"/>

Код_т...	Назва_товару	Ціна_товару	Опис_товару	Фото_товару	Код_к...	Foto
4	МПК «Карат»	31000	Сімейство малогабаритних персо...	<Двоичные дан...	2	<Двоичные дан...
5	КОМПЛЕКС СН-4601	18000	Геодзичний комплекс (ГК), який ...	<Двоичные дан...	2	<Двоичные дан...
11	Бортний приймач БПСН...	25000	Навігаційний приймач сигналів С...	<Двоичные дан...	1	<Двоичные дан...
14	Апаратура СН-4312-02	40500	Для забезпечення навігацією літак...	<Двоичные дан...	1	<Двоичные дан...
15	Індикатор СН-4314	32550	Для індикації пілотажної інформа...	<Двоичные дан...	1	<Двоичные дан...
16	Індикатор ІПГД-450	29600	Для індикації параметрів двигуна, ...	<Двоичные дан...	1	<Двоичные дан...
18	Резервний індикатор ІПГД...	21000	Резервний індикатор для постійно...	<Двоичные дан...	1	<Двоичные дан...
25	АП СНС СН-3307М	51500	Інтегрована супутникова навігацій...	<Двоичные дан...	1	<Двоичные дан...
30	Блок індикації	23000	Призначений для прийому і обро...	<Двоичные дан...	3	<Двоичные дан...
31	Апаратура СН-3003М	24000	Призначена для автоматичного б...	<Двоичные дан...	3	<Двоичные дан...

Рисунок 2.12 – Структура таблиці «Продукція» та внесена інформація

Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
Код_замовника	int	<input type="checkbox"/>
Назва_замовника	varchar(60)	<input checked="" type="checkbox"/>
Адреса_замовника	varchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
Контактна_особа	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Телефон_замовника	nchar(13)	<input checked="" type="checkbox"/>
Тип_підприємства	nchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ел_пошта	varchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>
Місто	varchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>

Ко...	Назва_замовника	Адреса_замовника	Контактна_особа	Телефон_зам...	Тип_підприємства	Ел_пошта	Місто
1	Навіс-Україна	вул.Мазура,34	Петренко Іван Петрович	+380689873214	ДП	navis@gmail.c...	Сміла
2	Виробниче об'єднанн...	вул.Смілянська, 243	Сидорчук Василь Львович	+380681259845	ДП	laser@com.ua	Черкаси
3	Завод "Промприлад"	вул.Зелена,56	Овчаренко Ольга Іванівна	+380678965412	Акціонерне товари...	atprilad@com.ua	Кропивницький
5	Фірма "ТАСМ"	вул.Соборна,178	Русинович Сергій Василь...	+380504562532	Товариство з обме...	tasm@i.ua	Сміла
6	ВАТ "Оріон"	вул.Зоряна,335	Степаненко Ігор Петрович	+380632584163	Акціонерне товари...	orion57@com.ua	Київ
7	Концерн "Супутник"	проспект Миру,87	Авраменко СтепанВасиль...	+380636589654	Акціонерне товари...	sat@gmail.com	Харків

Рисунок 2.13 – Структура таблиці «Замовники» та внесена інформація

2.4 Проектування інтерфейсу

Інтерфейси є основою взаємодії в сучасних інформаційних системах. Якщо інтерфейс якого-небудь об'єкту (персонального комп'ютера, програми, функції) не змінюється (стабільний, стандартизований), це дає можливість модифікувати сам об'єкт, не перероблюючи його принципи взаємодії з іншими об'єктами.

Графічний інтерфейс користувача (GUI, Graphical User Interface) – тип інтерфейсу, який дозволяє користувачам взаємодіяти з електронними пристроями через графічні зображення та візуальні вказівки. Зараз цей інтерфейс — стандартна складова частина більшості доступних на ринку операційних систем і застосунків.

Однією з вимог до хорошого графічного інтерфейсу програмної системи є концепція «роби те, що я маю на увазі» або DWIM (Do What I Mean).

DWIM вимагає, щоб система працювала передбачувано та користувач заздалегідь інтуїтивно розумів, яку дію виконає програма після отримання його команди.

Інтерфейс даної інформаційної системи створено в Delphi 7, що значно полегшує розробку додатку, адже в Delphi існує безліч графічних елементів, які

можна легко налаштувати під власні потреби. Створивши новий проект, потрібно перш за все підключити додаток до бази даних в SQL Server.

Для цього створено спеціальну форму «DataModule», на якому розміщені наступні елементи:

- TADOConnection– саме завдяки цьому елементу всі інші елементи мають доступ до серверу MS SQL та бази даних.
- TADOTable– цей елемент надає доступ до конкретної таблиці в базі даних.
- TADOQuery– елемент, що дозволяє написати запит мовою SQL, наприклад, для вибірки з певної таблиці окремих елементів.
- TDataSource– завдяки цьому елементу можна отримати доступ до певної таблиці або запиту, для виконання певних дій.

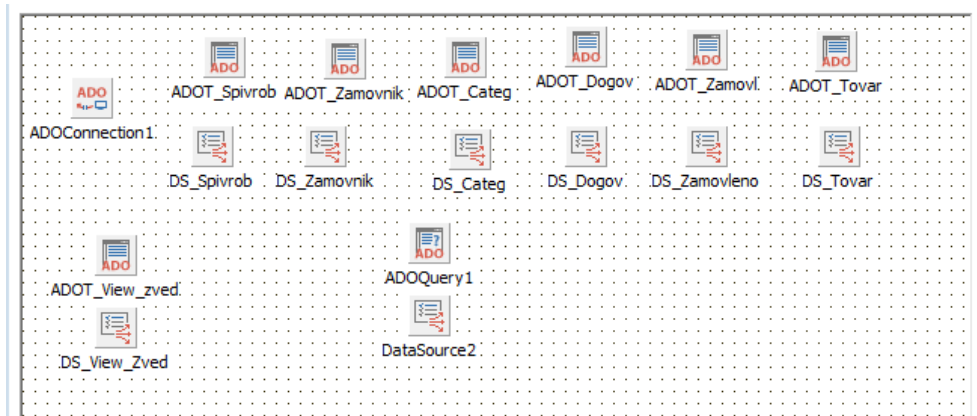


Рисунок 2.14 – Форма DataModule

Для під'єднання до БД на форму потрібно помістити компонент ADOConnection та заповнити шлях до бази даних. В вікні параметрів це параметр Connection String (рисунок 2.15).

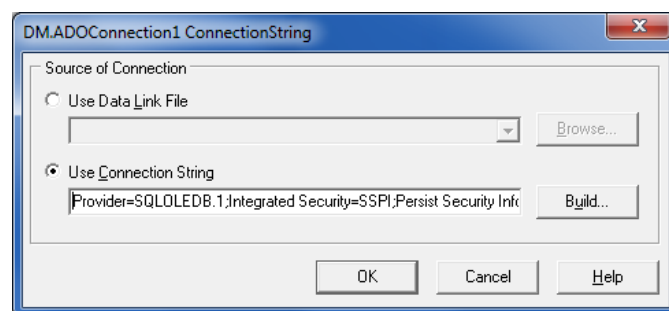


Рисунок 2.15 – Вікно завдання ConnectionString

Після натискання кнопки «Build», відкривається вікно для заповнення необхідних даних. Перша вкладка потребує вибір постачальника послуг (рисунок 2.16). В нашому випадку це Microsoft OLE DB Provider for SQL Server.

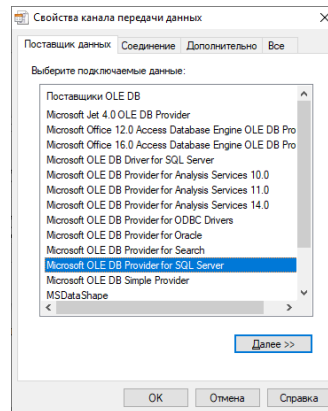


Рисунок 2.16 – Вікно вибору провайдера для зв'язку з БД

У наступному вікні Connection вибрати параметри доступ до СУБД MS SQL SERVER а в полі Database вибрати ім'я БД , спосіб авторизації при вході на сервер та ім'я потрібної бази даних.

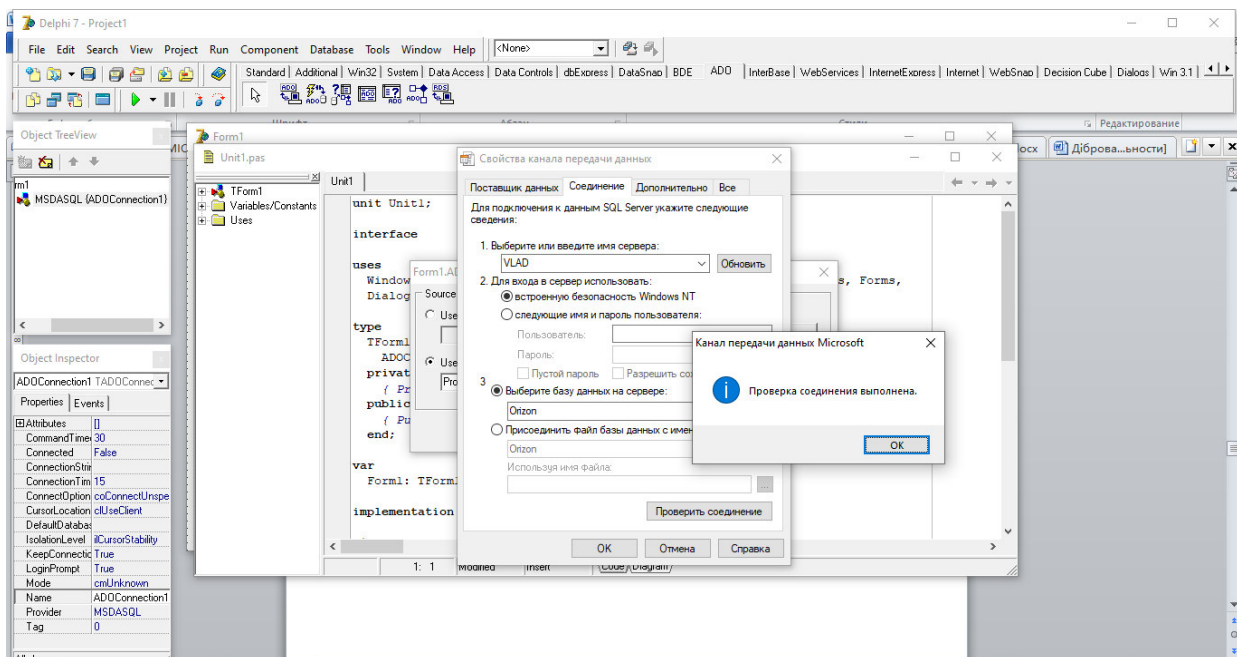


Рисунок 2.17 – Вікно встановлення властивостей підключення до бази даних

Для створення нового проекту в Delphi вибираємо новий проект та на новій формі розміщуємо необхідні компоненти.

Для компонента TADOTable у властивості Connection потрібно встановити ADOConnection1 та в TableName вибрати ім'я необхідної таблиці, а властивість Active виставити в значення TRUE.

Для властивості DataSet компонента TDataSource потрібно встановити ADOTable1. В компонентах TDBGrid та TDBNavigator, у властивості DataSource необхідно встановити DataSource1. Аналогічно виконується і для інших таблиць.

Компоненти доступу до бази даних розміщено на формі DataModule.

Для подальшого проектування інтерфейсу необхідно створити форми для кожної таблиці, звіту і т.д., які будуть викликатися через меню та заповнити їх різноманітними компонентами відображення даних. Ці компоненти призначені для вирішення завдань перегляду й редагування даних, а іншими словами - це компоненти керування інформаційної системою

Для побудови головного меню використано компонент MainMenu. Управління компонентом можна виконувати за допомогою властивості Items. Для кожного пункту меню створено обробник події OnClick.



Рисунок 2.18 – Головне меню

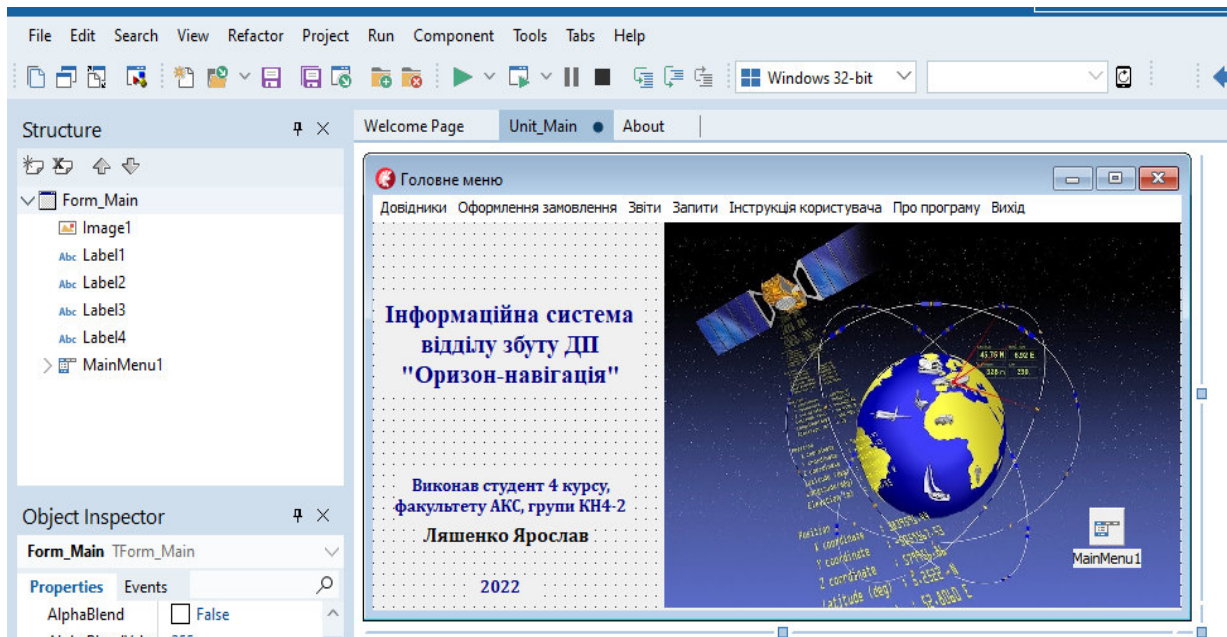


Рисунок 2.19 – Головна форма проекту

Форма довідника «Співробітники» використовується для введення, перегляду та редагування даних про співробітників відділу збуту.

На формі доступна можливість сортування, фільтрації та пошук даних по різних категоріях. При потребі всі дані можна приховати або знову показати натиснувши відповідні кнопки

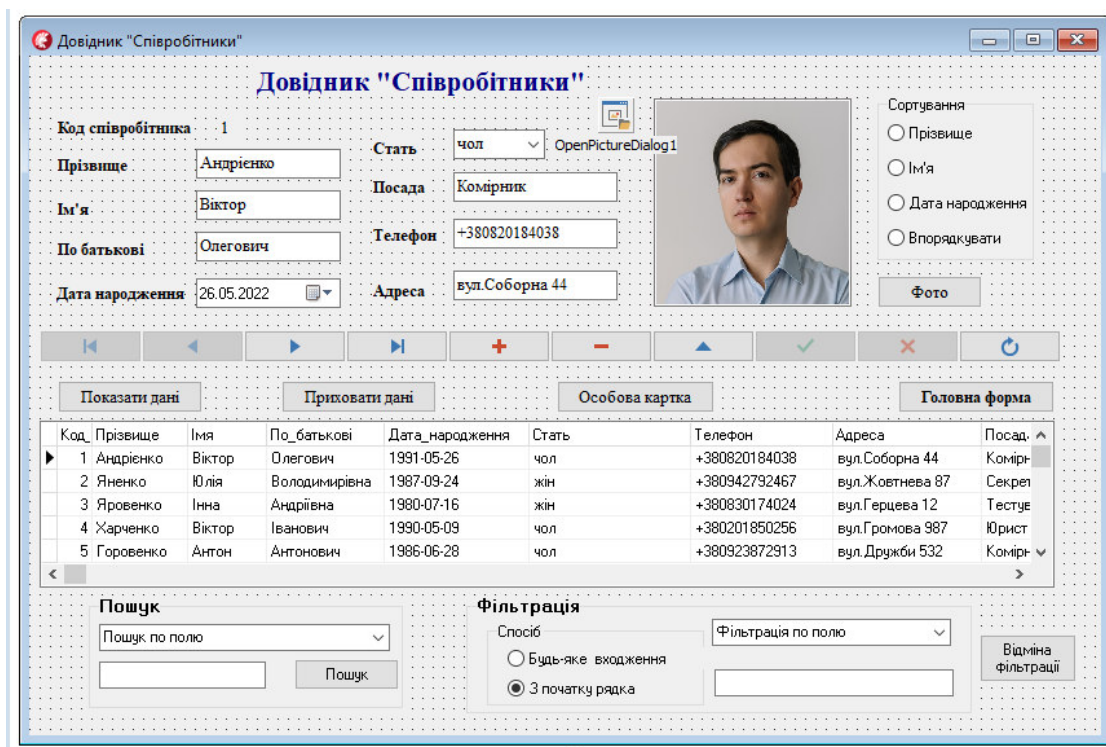


Рисунок 2.20 – Довідник «Співробітники»

Опис процедур для форми розміщено нижче.

Процедура пошуку даних наведена нижче.

```
procedure TForm_Spivrobotnyky.Button4Click(Sender: TObject);
begin
if not DM.ADOT_Spivrob.Locate(Combobox2.Text, Edit2.Text, [H])
then ShowMessage("Запис не знайдено!!!");
end;
```

Процедура фільтрації даних:

```
procedure TForm_Spivrobotnyky.Edit1Change(Sender: TObject);
begin
if ((Length(Edit1.Text) > 0)and(Length(ComboBox1.Text) > 0)) then
begin
DM.ADOT_Spivrob.Filtered:=false;
if RadioButton1.Checked then
DM.ADOT_Spivrob.Filter:=Combobox1.Text + ' LIKE '+ #39 + Edit1.Text +
'%'+ #39
else
DM.ADOT_Spivrob.Filter:=Combobox1.Text + ' LIKE '+ #39+ '%' +
Edit1.Text + '%' + #39;
DM.ADOT_Spivrob.Filtered:=true;
end
else DM.ADOT_Spivrob.Filtered:=false;
end;
```

Довідник «Вироби» призначений для перегляду, а в разі потреби введення і редагування даних про продукцію, реалізацію якої займаються працівники відділу, з можливістю сортування, фільтрації та пошуку даних по різних категоріях.

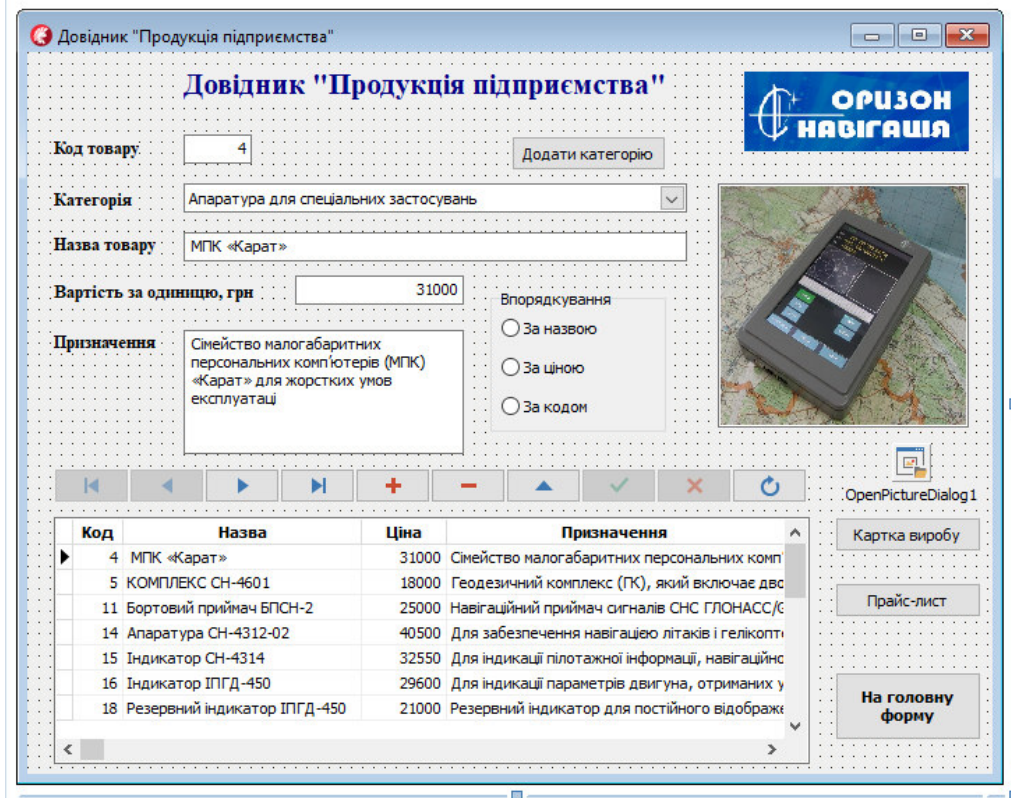


Рисунок 2.21 – Довідник «Продукція»

Процедура сортування даних наведена нижче.

```

procedure TForm_tovar.RadioGroup2Click(Sender: TObject);
begin
if radiogroup2.ItemIndex=0 then DM.ADOT_Tovar.Sort:='Назва_товару';
if radiogroup2.ItemIndex=1 then DM.ADOT_Tovar.Sort:='Ціна_товару';
if radiogroup2.ItemIndex=2 then DM.ADOT_Tovar.Sort:='Код_товару';
end;

```

Процедура завантаження фото виглядає таким чином:

```

procedure TForm_Spivrobotnyku.Button1Click(Sender: TObject);
begin
DM.ADOT_tovar.Edit;
if OpenPictureDialog1.Execute then
DBImage1.Picture.LoadFromFile(OpenPictureDialog1.FileName);
DM.ADOT_tovar.Post;
end;

```

Довідник «Категорія» надає відомості про категорії та сферу застосування продукції, що випускає підприємство ДП «Орізон-навігація» та дозволяє спростити пошук та провести аналіз продажу товарів за різними категоріями.

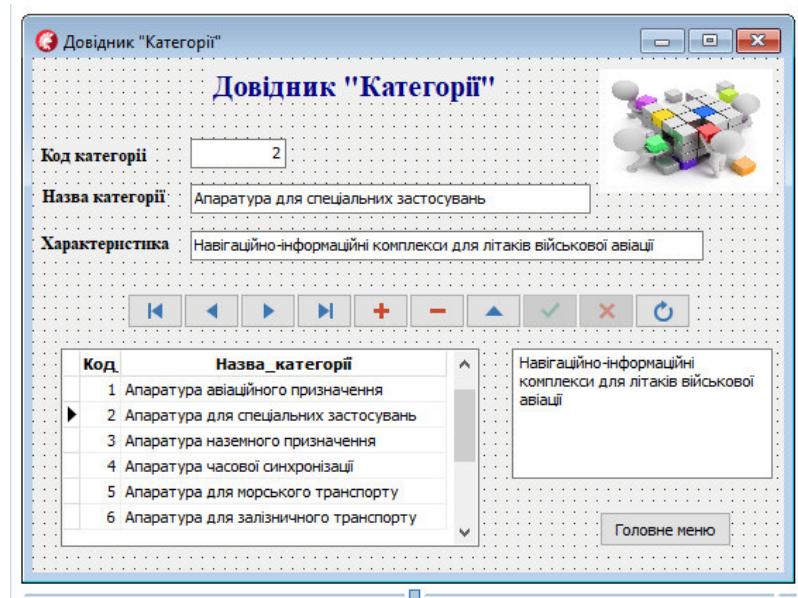


Рисунок 2.22 – Довідник «Категорії»

Довідник «Замовники» дозволяє надавати та збирати відомості про учасників господарської діяльності (замовників продукції), а також можливість пошуку та фільтрації інформації. При необхідності можливо редагувати дані..

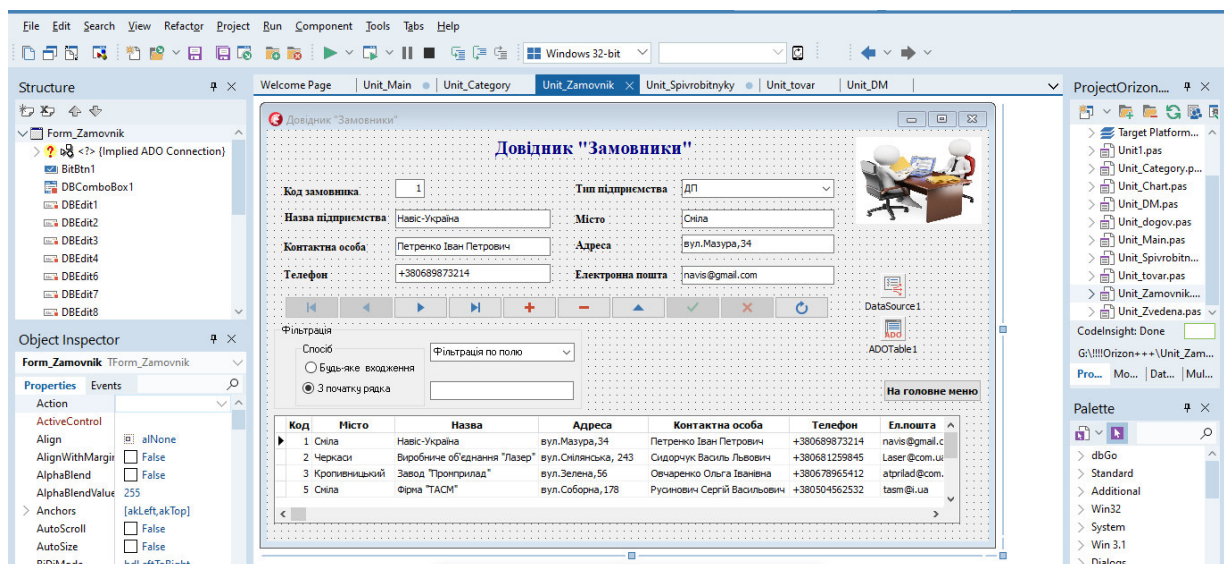


Рисунок 2.23 – Довідник «Замовники»

Основна форма «Оформлення договорів», яка використовується для укладання та оформлення договорів з замовниками. Робота з цією формою

основана на використанні інформації з різних таблиць (довідників) та зв'язаних таблиць. При укладанні договору використовуються також обчислювальні поля для розрахунків. База укладених договорів може бути переглянута на окремій формі.

Оформлення договору № 2

Дата заключення: 25.05.2022 Дата виконання: 25.05.2022

Замовник: Завод "Промприлад" Співробітник: Носова

Вид договору: Договір на доставку

Код	Дата початку	Дата закінчення	Опис	Код_спів	Код_зам
2	2022-05-19	2022-05-06	Договір на доставку	6	3
3	2022-04-14	2021-06-13	Договір на доставку	20	6
4	2022-04-07	2021-06-09	Договір на гарантійне обслуговування	2	7
5	2022-04-13	2021-06-18	Договір на доставку	20	2
6	2022-03-29	2021-06-12	Договір на гарантійне обслуговування	20	3

Назва продукції: МПК «Карат» Ціна: 31000 Кількість: 1 Сума, грн:

Знижка, %: 10 Знижка, грн: Сума зі знижкою, грн:

Код_договору	Код_виробу	Кількість	Скидка	Сума зі знижкою	Знижка	Сума
	2	4	1	10		
	2	5	5	10		

Прайс-лист
Договори
На головну форму

Рисунок 2.24 – Вікно «Оформлення договорів»

Форма «Зведена таблиця договорів» надає можливість переглядати повний перелік укладених договорів та інформацію в них, проводити фільтрацію та здійснювати пошук даних.

Договори підприємства

Договори підприємства

Код_д	Дата_початку	Дата_виконанн	Прізвище	Назва_замовника	Місто	Назва_товару	Ціна_товару К
2	2022-05-30	2022-07-13	Харченко	Завод "Промприлад"	Кропивницький	МПК «Карат»	31000
2	2022-05-30	2022-07-13	Харченко	Завод "Промприлад"	Кропивницький	КОМПЛЕКС СН-4601	18000
3	2022-04-14	2021-06-13	Оношенко	ВАТ "Оріон"	Київ	Апаратура СН-4312-	40500
3	2022-04-14	2021-06-13	Оношенко	ВАТ "Оріон"	Київ	Апаратура СН-4312-	40500
5	2022-04-13	2021-06-18	Оношенко	Виробниче об'єднання "Лазер"	Черкаси	КОМПЛЕКС СН-4601	18000
7	2022-03-09	2021-06-22	Мінченко	Концерн "Супутник"	Харків	Апаратура СН-4312-	40500
16	2022-04-25	2022-07-01	Яровенко	ВАТ "Оріон"	Київ	Індикатор СН-4314	32550
17	2022-04-07	2022-06-04	Яненко	Завод "Промприлад"	Кропивницький	МПК «Карат»	31000
18	2022-05-24	2022-06-03	Харченко	Фірма "ТАСМ"	Сміла	КОМПЛЕКС СН-4601	18000
18	2022-05-24	2022-06-03	Харченко	Фірма "ТАСМ"	Сміла	Апаратура СН-4312-	40500

Фільтрація

Спосіб

Будь-яке входження

З початку рядка

Фільтрація по полю

На головну форму

Рисунок 2.25 – Вікно «Договори підприємства»

Також є можливість аналізувати діяльність окремих працівників, обсяги продажу окремих виробів тощо.

Інформація про продукцію ДП «Орізон-навігація» представлена у вигляді прайс-листа. Проект звіту представлено нижче.

Прайс-лист на продукцію ДП "Орізон-навігація"


Назва_категорії	Назва	Ціна, грн	Характеристика
Назва_товару	Ціна_товару	Ціна_товару	Ціна_товару

Проект звіту «Прайс-лист»

Рисунок 2.26 – Проект звіту «Прайс-лист»




Print Preview

Актуальний станом на :28.05.2022 19:38:04



Прайс-лист на продукцію ДП "Оризон-навігація"

Апаратура авіаційного призначення

Назва	Ціна, грн	Характеристика	
Бортний приймач БПСН-2	25000	Навігаційний приймач сигналів СНС ГЛОНАСС/GPS класу С1 для літаків і гелікоптерів	
Апаратура СН-4312-02	40500	Для забезпечення навігацією літаків і гелікоптерів на всіх етапах польоту	
Індикатор СН-4314	32550	Для індикації пілотажної інформації, навігаційної інформації	

Page 1 of 2

Рисунок 2.27 – Звіт «Прайс-лист»

Форма «Аналіз діяльності співробітників» надає можливість перегляду двох різних типів діаграм. Інформацією для побудови діаграм служить результат запити до бази даних з розрахунку загальної вартості продукції та кількості замовлень приладів, які виконали співробітники.

VLAD.Orizon - dbo.View_Chart*

Вироби

- Код_товару
- Назва_товару
- Ціна_товару
- Опис_товару
- Фото_товару

Договори

- Код_договору
- Дата_початку
- Дата_виконання
- Характеристика
- Код_співробітника

Замовлено

- Код_договору
- Код_виробу
- Кількість
- Скидка
- Сума

Співробітники

- Код_співробітника
- Прізвище
- Ім'я
- По_батькові

Столбец	Псевдо...	Таблица	Выход	Тип сортиро...	Порядок сор...	Group By	Фильтр	Или...	Или...	Или...
Прізвище	*	Співробіт...	<input checked="" type="checkbox"/>			Group By				
Ціна_товару	Expr1	Вироби	<input checked="" type="checkbox"/>			Count				
Кількість	Expr2	Замовлено	<input checked="" type="checkbox"/>			Sum				

```

SELECT  dbo.Співробітники.Прізвище, COUNT(*) AS Кількість_зам, SUM(dbo.Вироби.Ціна_товару) AS Expr1, SUM(dbo.Замовлено.Кількість) AS Expr2
FROM    dbo.Вироби INNER JOIN
        dbo.Замовлено ON dbo.Вироби.Код_товару = dbo.Замовлено.Код_виробу INNER JOIN
        dbo.Договори ON dbo.Замовлено.Код_договору = dbo.Договори.Код_договору INNER JOIN
        dbo.Співробітники ON dbo.Договори.Код_співробітника = dbo.Співробітники.Код_співробітника
GROUP BY  dbo.Співробітники.Прізвище
  
```

Прізвище	Кількість_зам	Expr1	Expr2
Мінченко	1	40500	3
Носова	2	49000	6
Онощенко	3	99000	4
Харченко	3	99000	4
Яненко	1	31000	1
Ярошенко	1	32550	2

1 2 для 6 Ячейка доступна только для чтения.

Рисунок 2.28– Формування запити для аналізу діяльності співробітників

Перемикатися між ними можна за допомогою перемикачів RadioGroup1. Сформований SQL-запит на розрахунок суми і кількості наведено нижче.

```
SELECT  dbo.Співробітники.Прізвище,COUNT(*) AS Кількість_зам,
SUM(dbo.Вироби.Ціна_товару) AS Expr1, SUM(dbo.Замовлено.Кількість) AS
Expr2
FROM    dbo.Вироби INNER JOIN dbo.Замовлено ON
dbo.Вироби.Код_товару
= dbo.Замовлено.Код_виробу INNER JOIN
        dbo.Договори ON dbo.Замовлено.Код_договору =
dbo.Договори.Код_договору INNER JOINdbo.Співробітники
        ON        dbo.Договори.Код_співробітника =
dbo.Співробітники.Код_співробітника
GROUP BY dbo.Співробітники.Прізвище
```

Результати роботи запитів у вигляді діаграм наведені нижче.



Рисунок 2.29 – Аналіз діяльності співробітників за сумою замовлень

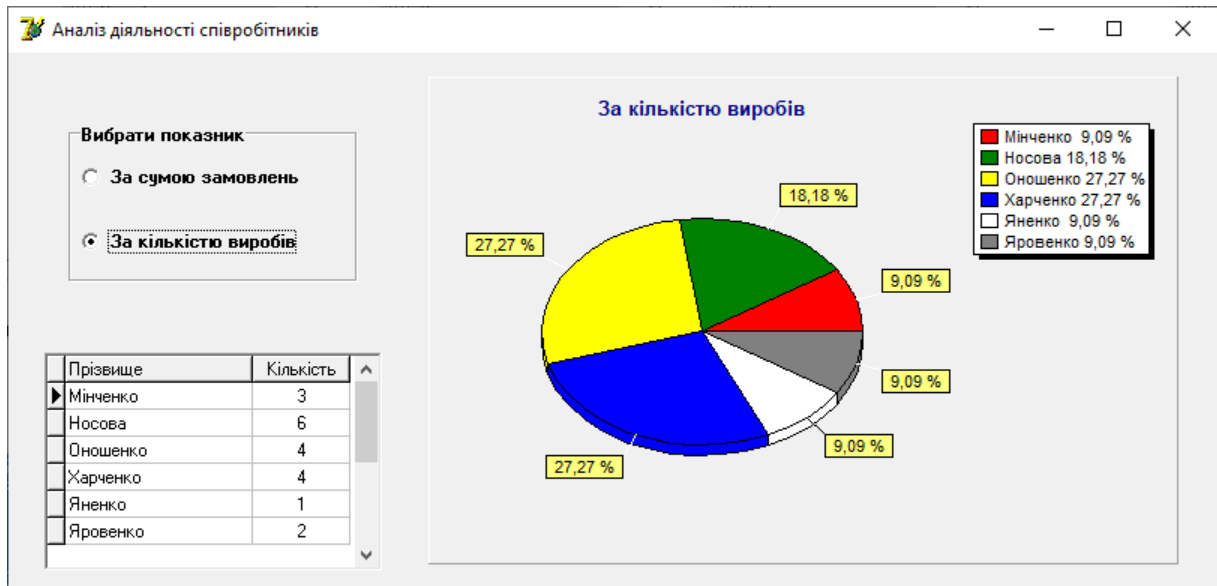


Рисунок 2.30 – Аналіз діяльності співробітників за кількістю проданих виробів

Форма «Про програму» містить інформацію про програму та її автора.

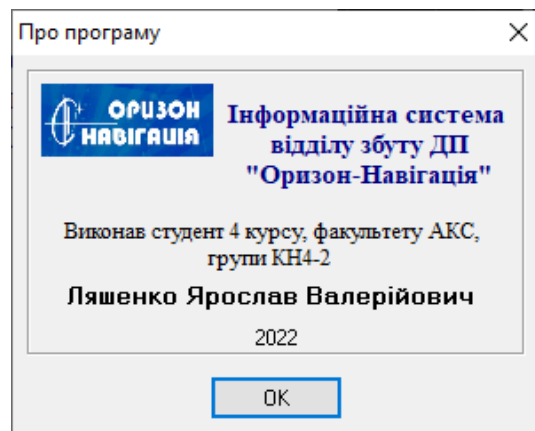


Рисунок 2.31 – Форма «Про програму»

2.5. Інструкція користувача

Для запуску програми вибираємо файл «ProjectOrizon.exe» та двічі натискаємо на ньому клавішею миші відкривається головне меню програми.

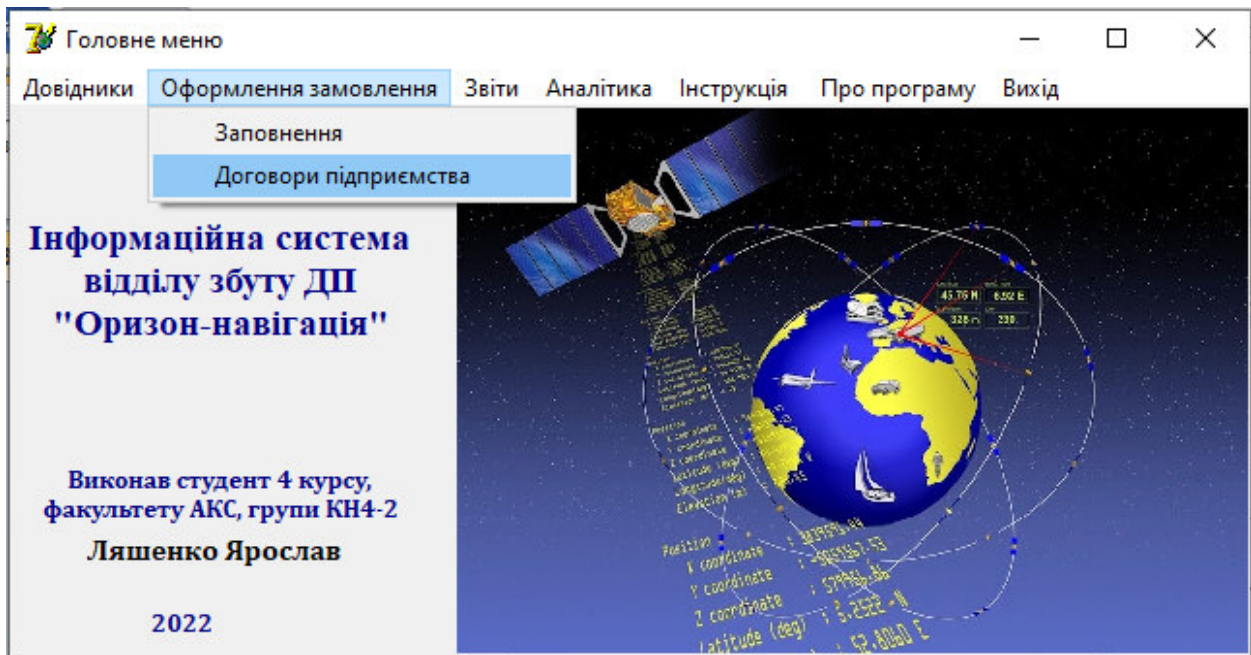


Рисунок 3.1 – Головне меню програми

За допомогою розділу меню «Довідники» можна отримати доступ до форм, на яких розміщені різні довідники.

Пункт меню «Співробітники» дозволяє працювати з інформацією про співробітників відділу збуту. Цю інформацію можна редагувати, можна вносити нові дані, та видаляти дані із списку.

Код	Прізвище	Ім'я	По_батькові	Дата_народження	Стать	Телефон	Адреса	Посад.
1	Андрієнко	Віктор	Олегович	1991-05-26	чол	+380820184038	вул.Соборна 44	Комірн
2	Яненко	Юлія	Володимирівна	1987-09-24	жін	+380942792467	вул.Жовтнева 87	Секрет
3	Яровенко	Інна	Андріївна	1980-07-16	жін	+380830174024	вул.Герцева 12	Тестує
4	Харченко	Віктор	Іванович	1990-05-09	чол	+380201850256	вул.Громова 987	Юрист
5	Горovenко	Антон	Антонович	1986-06-28	чол	+380923872913	вул.Дружби 532	Комірн

Рисунок 3.2 – Довідник «Співробітники»

Для того щоб приховати дані в таблиці та інструменти для роботи з інформацією, потрібно натиснути кнопку «Приховати дані», а для того щоб знову відобразити дані потрібно натиснути «Показати дані».

Рисунок 3.3 – Скорочена форма довідника «Співробітники»

Для того щоб відсортувати дані в таблиці потрібно в групі елементів під назвою «Сортування» натиснути по тому полю, за яким потрібно здійснити сортування. Для фільтрації текстового поля потрібно обрати поле за яким фільтрувати, а також спосіб фільтрації і ввести текст в порожнє поле. Для фільтрації числового поля використовується інша група елементів, де так само потрібно ввести число в порожнє поле та обрати спосіб фільтрації. Пошук даних здійснюється за схожим принципом. Спочатку обирається поле, а потім вводиться текст в порожнє поле. Якщо запис на буде знайдено, то з'явиться повідомлення з текстом «Запис не знайдено!».

Код	Прізвище	Ім'я	По_батькові	Дата_народження	Стать	Телефон	Адреса	Посада
4	Харченко	Віктор	Іванович	1990-05-09	чол	+380201850256	вул.Громова 987	Юрист
39	Харченко	Назар	Олегович	1988-05-19	чол	+380358934953	вул. Миру 321	Охорон

Рисунок 3.4 – Фільтрація даних за прізвищем

Для відміни фільтрації та повернення до повного відображення списку співробітників потрібно натиснути кнопку «Відміна фільтрації». Пошук співробітника можна здійснювати за різними критеріями: прізвище, ім'я, стать тощо. На формі можна проводити сортування інформації за різними критеріями. Кнопка «Фото» відкриває діалог по завантаженню фото співробітника.

Для того щоб повернутися в головне меню потрібно натиснути кнопку «Головна форма».

При виборі в головному меню пункту «Вироби» можна отримати форму для роботи з інформацією про продукцію ДП «Орізон-навігація».

Перелік продукції можна редагувати, можна вносити нові дані, та видаляти дані із списку.

Довідник "Вироби підприємства"

Код товару:

Категорія:

Назва виробу:

Вартість за одиницю, грн:

Призначення:

Впорядкування: За назвою За ціною За кодом

Код	Назва	Ціна	Призначення
4	МПК «Карат»	31000	Сімейство малогабаритних персональних комп'ютерів (МПК) «Карат» для жорстких умов експлуатації
5	КОМПЛЕКС СН-4601	18000	Геодезичний комплекс (ГК), який включає двох чл...
11	Бортвий приймач БПСН-2	25000	Навігаційний приймач сигналів СНС ГЛОНАСС/GPS
14	Апаратура СН-4312-02	40500	Для забезпечення навігацією літаків і гелікоптерів
15	Індикатор СН-4314	32550	Для індикації пілотажної інформації, навігаційної інс...
16	Індикатор ІПГД-450	29600	Для індикації параметрів двигуна, отриманих у ви...
18	Резервний індикатор ІПГД-450	21000	Резервний індикатор для постійного відображенн...

Картка виробу

Прайс-лист

На головну форму

Рисунок 3.5 – Довідник «Вироби підприємства»

При відсутності потрібної категорії продукції необхідно використати кнопку «Додати категорію», яка відкріє довідник «Категорії».

Сортування можна здійснювати по різних полях. Щоб скористатися цією функцією, потрібно в групі елементів «Сортування» вибрати потрібний пункт радіо групи «Впорядкування».

Кнопка «Прайс-лист» відкриває звіт, в якому міститься інформація про виробу, їх вартість, коротка характеристика та фото.

Для того щоб повернути в головне меню потрібно натиснути кнопку «Головна форма».

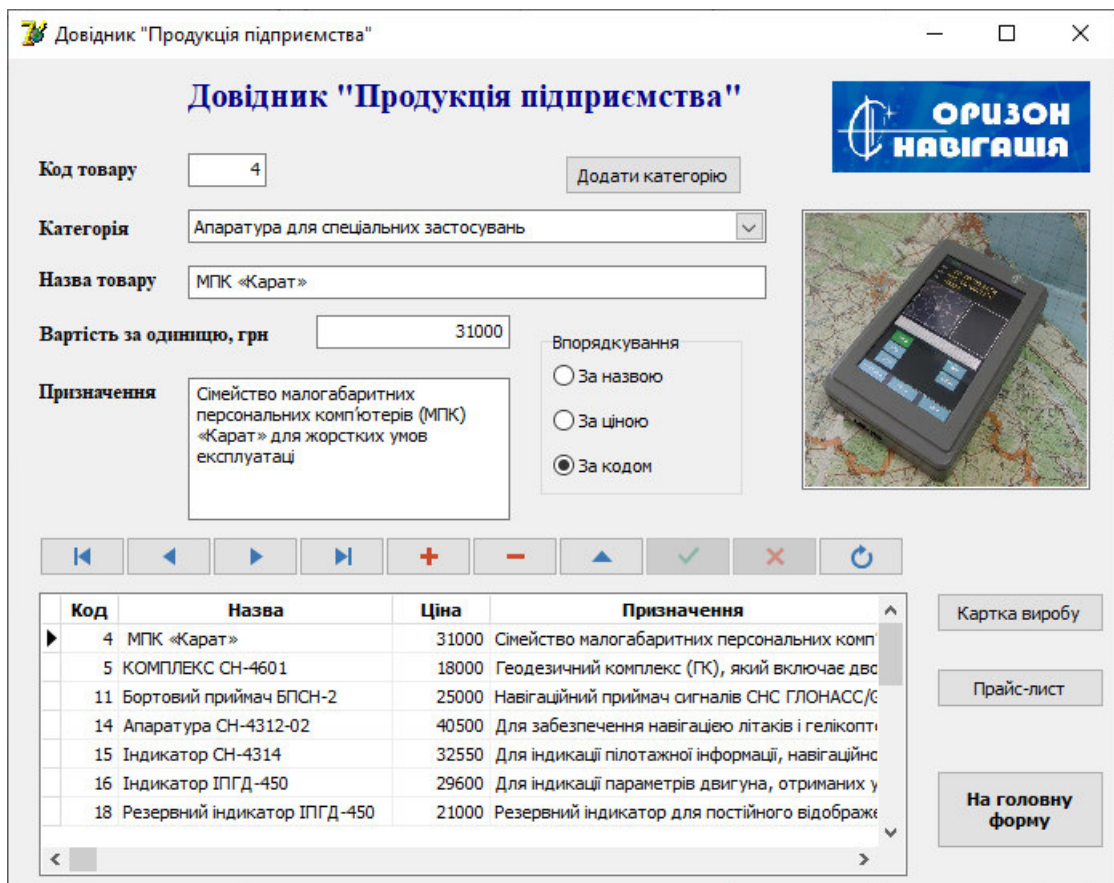


Рисунок 3.6 – Сортування за кодом виробу

Вибравши в меню пункт «Категорії» можна побачити основні категорії продукції підприємства, за якими згруповані всі вироби. Цей список можна редагувати, можна вносити нові дані, та видаляти дані із списку. Повернутися до головного меню можна натиснувши кнопку «Головне меню».

Довідник "Категорії"

Код категорії:

Назва категорії:

Опис категорії:

Код	Назва_категорії
2	Апаратура для спеціальних застосувань
3	Апаратура наземного призначення
4	Апаратура часової синхронізації
5	Апаратура для морського транспорту
6	Апаратура для залізничного транспорту
7	кекеке

Професійні навігаційні GPS/ГЛОНАСС приймачі та апаратуру морського і наземного базування

Головне меню

Рисунок 3.7 – Довідник «Категорії»

Для фільтрації поля потрібно обрати поле за яким фільтрувати, а також спосіб фільтрації і ввести текст в поле Edit.

Пошук даних здійснюється за схожим принципом. Спочатку обирається поле, а потім вводиться текст в порожнє поле. Якщо запис не буде знайдено, то з'явиться повідомлення з текстом «Запис не знайдено!».

Довідник "Замовники"

Код замовника:

Тип підприємства: ДП

Назва підприємства:

Місто:

Контактна особа:

Адреса:

Телефон:

Електронна пошта:

Фільтрація

Спосіб: Будь-яке входження З початку рядка

Фільтрація по полю:

Код	Місто	Назва	Адреса	Контактна особа	Телефон	Ел.пошта
1	Сміла	Навіс-Україна	вул.Мазура,34	Петренко Іван Петрович	+380689873214	navis@gmail.c
2	Черкаси	Виробниче об'єднання "Лазер"	вул.Смілянська, 243	Сидорчук Василь Львович	+380681259845	Laser@com.ua
3	Кропивницький	Завод "Промприлад"	вул.Зелена,56	Овчаренко Ольга Іванівна	+380678965412	atprilad@com.
5	Сміла	Фірма "ТАСМ"	вул.Соборна, 178	Русинович Сергій Васильович	+380504562532	tasm@i.ua

На головне меню

Рисунок 3.8 – Довідник «Замовники»

Вибравши в меню пункт «Замовники» можна побачити список всіх клієнтів підприємства, з якими були проведені певні операції та заключні договори. Цей список можна редагувати, можна вносити нові дані, та видаляти дані із списку.

Довідник "Замовники"

Код замовника: 3 Тип підприємства: Акціонерне товариство

Назва підприємства: Завод "Промприлад" Місто: Кропивницький

Контактна особа: Овчаренко Ольга Іванівна Адреса: вул.Зелена,56

Телефон: +380678965412 Електронна пошта: atrplrad@com.ua

Фільтрація:
Спосіб: Місто
 Будь-яке входження
 З початку рядка

Код	Місто	Назва	Адреса	Контактна особа	Телефон	Ел.пошта
3	Кропивницький	Завод "Промприлад"	вул.Зелена,56	Овчаренко Ольга Іванівна	+380678965412	atrplrad@com.
6	Київ	ВАТ "Оріон"	вул.Зоряна,335	Степаненко Ігор Петрович	+380632584163	orion57@com.

На головне меню

Рисунок 3.9 – Сортуння замовників за містом

Для того щоб повернутися в головне меню потрібно натиснути кнопку «Головна форма». Для оформлення договорів використовується пункт меню «Оформлення договорів».

Оформлення договору № 2

Дата заключення: 27.05.2022 Дата виконання: 06.06.2022

Замовник: Завод "Промприлад" Співробітник: Носова

Вид договору: Договір на доставку

Код	Дата початку	Дата закінчення	Опис	Код_спів	Код_зам
2	27.05.2022	17.06.2022	Договір на доставку	6	3
3	2022-04-14	2021-06-13	Договір на доставку	20	6
4	2022-04-07	2021-06-09	Договір на гарантійне обслуговування	2	7
5	2022-04-13	2021-06-18	Договір на доставку	20	2
6	2022-03-29	2021-06-12	Договір на гарантійне обслуговування	20	3

Назва продукції: МПК «Карат» Ціна: 8250 Кількість: 2 Сума, грн: 16500

Знижка, %: 10 Знижка, грн: 1650 Сума зі знижкою, грн: 14850

Код_договору	Код_виробу	Кількість	Скидка	Сума зі знижкою	Знижка	Сума
2	4	2	10	16500	1650	14850
2	5	5	10	41250	4125	37125

Прайс-лист
Договори
На головну форму

Рисунок 3.10 – Довідник «Договір»

Для цього необхідно ввести послідовно необхідну інформацію в поля форми. Спочатку вводяться терміни складання та виконання договору, інформацію про замовника та відповідальної особи від відділу збуту та вид договору. Потім проводиться вибір приладів, замовляються, їх кількість та величина знижки для конкретного виду продукції або конкретного замовника. В процесі внесення інформації проводиться автоматичний підрахунок вартості замовлення. Після введення всіх показників інформація про договір розміщується в базі даних.

Загальний перелік договорів можна переглянути на формі «Загальний перелік договорів» пункту меню «Оформлення договорів» або за допомогою кнопки «Договори».

Для того, щоб переглянути прайс-лист в процесі оформлення договору необхідно натиснути кнопку «Прайс-лист».

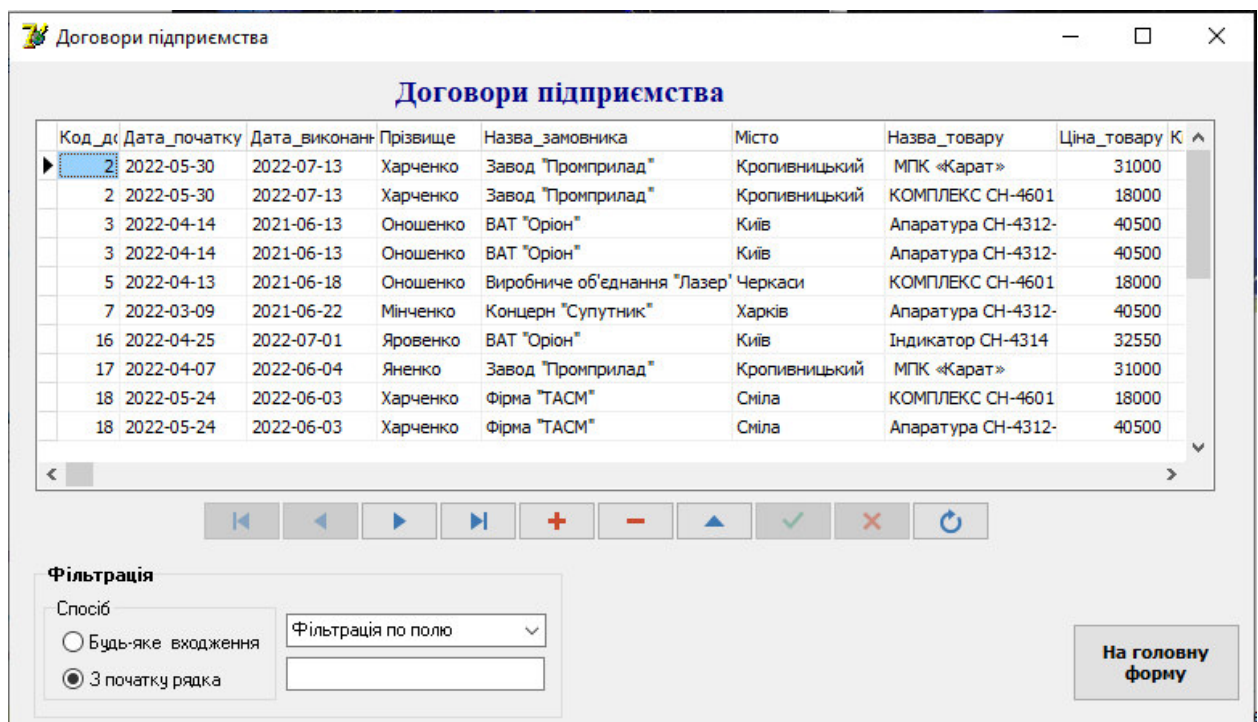


Рисунок 3.11 – Вікно «Договори підприємства»

На формі є можливість виконати фільтрацію інформації за різними критеріями. Для того щоб повернути в головне меню потрібно натиснути кнопку «На головну форму».

Для того щоб проаналізувати роботу співробітників відділу збуту потрібно в меню вибрати пункт «Запити» та далі «Аналіз діяльності співробітників».

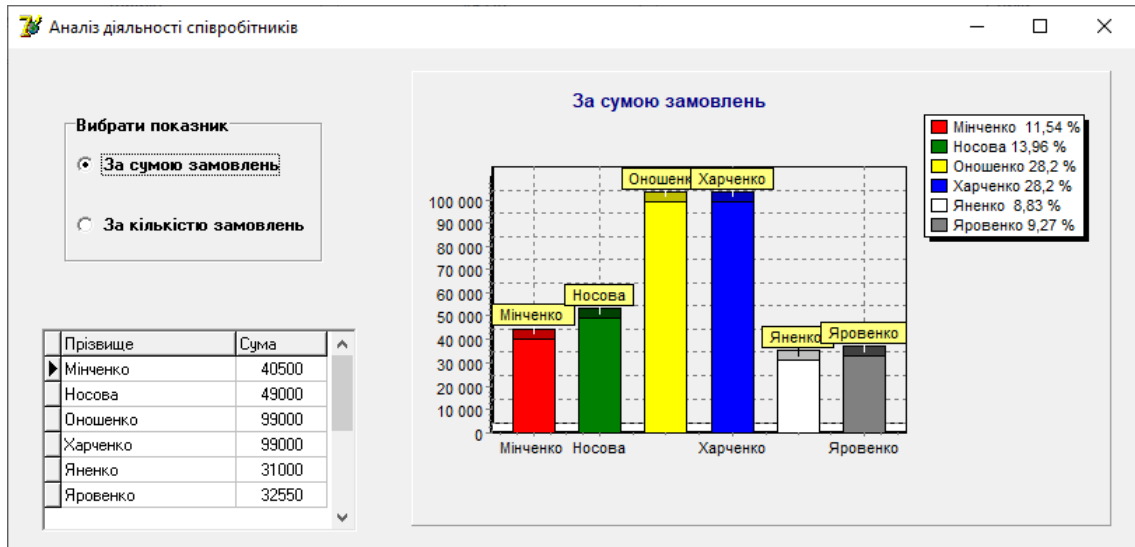


Рисунок 3.12 – Аналіз діяльності співробітників за сумою замовлень

На формі можна обрати одну з двох доступних діаграм. Щоб перемикатися між ними потрібно використовувати радіо кнопки в групу елементів «Вибрати показник».

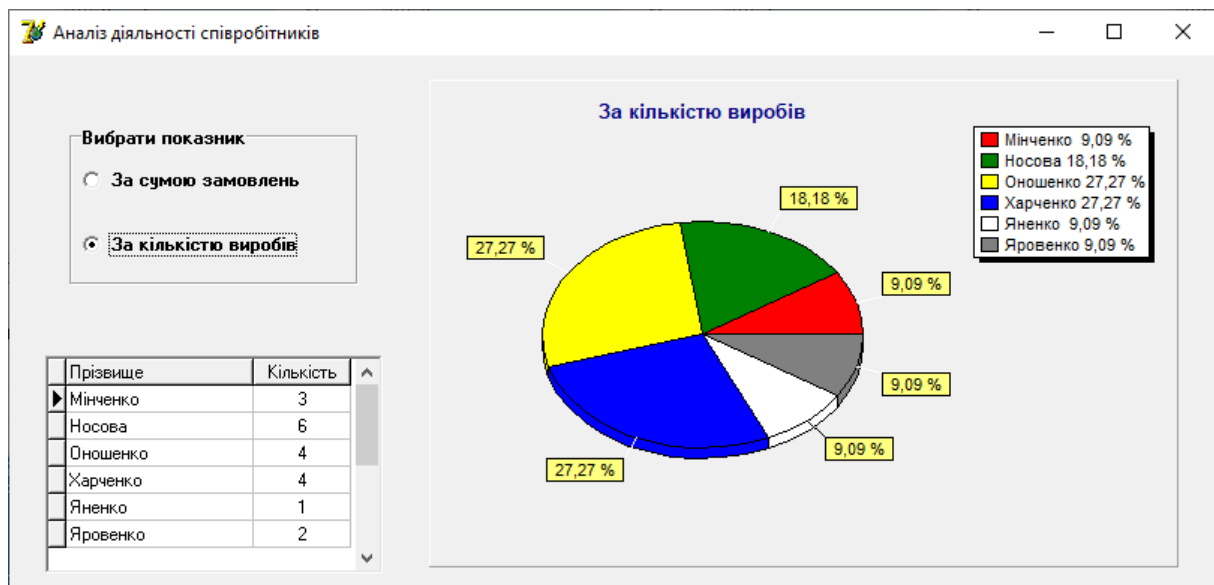



Рисунок 3.13 – Аналіз діяльності співробітників за кількістю проданих виробів

Print Preview

Станом на :29.05.2022 12:18:14



Прайс-лист на продукцію ДП "Орізон-навігація"

Апаратура авіаційного призначення






Назва	Ціна, грн	Характеристика	
Бортвий приймач БПСН-2	25000	Навігаційний приймач сигналів СНС ГЛОНАСС/GPS класу С1 для літаків і гелікоптерів	
Апаратура СН-4312-02	40500	Для забезпечення навігацією літаків і гелікоптерів на всіх етапах польоту	
Індикатор СН-4314	32550	Для індикації пілотажної інформації, навігаційної інформації	
Індикатор ІПГД-450	29600	Для індикації параметрів двигуна, отриманих у вигляді аналогових/цифрових сигналів	

Рисунок 3.14 – Прайс-лист на продукцію ДП «Орізон-навігація»

Звіт можна зберегти у вигляді PDF-файлу, для цього потрібно використати меню настройки друку у верхній частині звіту.

Звіт_прайс.pdf - Adobe Reader

Станом на :30.05.2022 19:07:18



Прайс-лист на продукцію ДП "Орізон-навігація"

Апаратура авіаційного призначення






Назва	Ціна, грн	Характеристика	
Бортвий приймач БПСН-2	25000	Навігаційний приймач сигналів СНС ГЛОНАСС/GPS класу С1 для літаків і гелікоптерів	
Апаратура СН-4312-02	40500	Для забезпечення навігацією літаків і гелікоптерів на всіх етапах польоту	
Індикатор СН-4314	32550	Для індикації пілотажної інформації, навігаційної інформації	
Індикатор ІПГД-450	29600	Для індикації параметрів двигуна, отриманих у вигляді аналогових/цифрових сигналів	
Резервний індикатор ІПГД-450	21000	Резервний індикатор для постійного відображення параметрів роботи силової установки і літака	

Рисунок 3.15 – Звіт у вигляді PDF-файлу

Для отримання інструкції користувача потрібно натиснути на пункт меню «Інструкція користувача» і буде її відкрито для перегляду у текстовому редакторі Word. При натисканні на пункт головного меню «Про програму» відкриється підменю «Про програму» в якому міститься інформація про програму та автора.

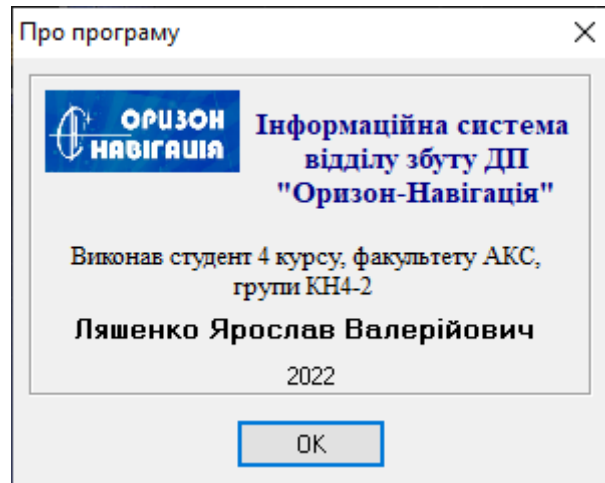


Рисунок 3.16 – Вікно «Про програму»

Для завершення роботи з програмою потрібно натиснути «Вихід».

ВИСНОВКИ

В результаті виконання кваліфікаційної роботи проведено дослідження та детально проаналізовано роботу та визначені основні функції та задачі відділу збуту ДП «Орізон-навігація».

Під час моделювання предметної області на основі системного структурного аналізу та проектування за допомогою CASE – засобу BPWin було створено функціональну модель діяльності відділу збуту. Модель дала можливість виявити всі функції процесу та інформаційні потоки, що супроводжують діяльність відділу і визначити функції, які доцільно автоматизувати, та стала основою для розроблення комп'ютерної інформаційної системи.

Для проектування та створення бази даних, а також її генерації в обрану СУБД було використано програмні засоби ERwin Data Modeler та Microsoft SQL Server 2008. Інтерфейс користувача інформаційної системи створено в RAD-системі Borland Delphi 7.

Використання сучасних технологій дало змогу отримати ефективну систему, що забезпечує автоматизацію ведення довідників, процеси реєстрації, обліку замовлень товарів та інших операцій, дозволяє прискорити процес моніторингу виконання замовлень та сприяє підвищенню ефективності роботи відділу та підприємства.

Передбачено системою проведення аналізу діяльності працівників відділу в залежності від кількості позицій проданої продукції та загальної вартості укладених договорів.

Також система надає можливість підвищити оперативність пошуку необхідної інформації та перегляд її у вигляді зручних віконних форм, надає можливість формувати звіти та надійно зберігати інформацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання [Електронний ресурс] / уклад. : Л. Г. Загоровська, О. М. М'якшило, М. П. Костіков. – К. : НУХТ, 2020. – 30 с.
2. Про підприємство [Електронний ресурс]: сайт компанії «Орізон-навігація». – Текст. дані. – Режим доступу: <https://orizon-navigation.ua/about/> (дата звернення: 06.05.2022). – Назва з екрана.
3. Маклаков С. В. Моделирование бизнес-процессов с BPwin 4.0: навчальний посібник / С. В. Маклаков. – М.: Диалог-МИФИ, 2002. - 224 с.
4. ERP система «Парус». [Електронний ресурс]: сайт компанії Парус. – Текст. дані. – Режим доступу: <http://parus.ua/139/> (дата звернення: 16.05.2022). – Назва з екрана.
5. Програма «IBS Торгівля і Склад». [Електронний ресурс]: сайт компанії IBS. – Текст. дані. – Режим доступу: <http://www.ibssystem.com.ua/> (дата звернення: 16.05.2022). – Назва з екрана.
6. Система управління SAP R/3. [Електронний ресурс]: сайт компанії SAP. – Текст. дані. – Режим доступу: <https://www.sap.com/ukraine/index.html> (дата звернення: 16.05.2022). – Назва з екрана.
7. Цели использования и классификации CASE-средств [Електронний ресурс]. – Текст дані. – Режим доступу: https://eorearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/arendus_vk/131case.html (дата звернення: 02.05.2022). – Назва з екрана.
8. BPwin [Електронний ресурс] – Текст дані. – Режим доступу: <https://www.kpms.ru /Automation/BPwin.htm> (дата звернення: 04.06.2022). – Назва з екрана.
9. ERwin [Електронний ресурс]. – Текст дані. – Режим доступу: <https://www.kpms.ru/Automation/ERwin.htm> (дата звернення: 04.06.2022). – Назва з екрана.

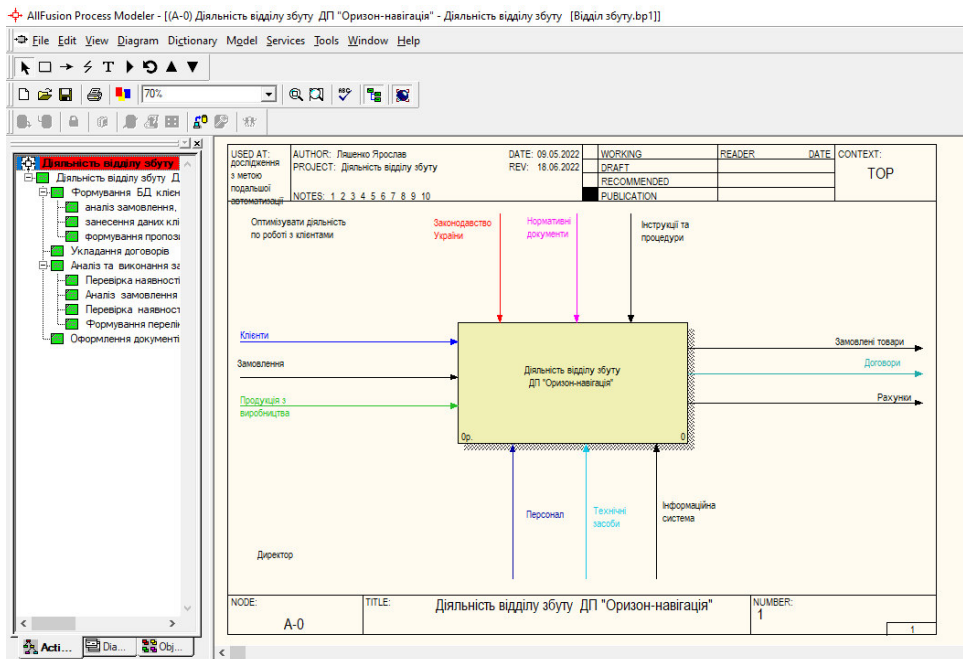
10. Введение в MSSQL Serverи T-SQL [Електронний ресурс]. – Текст дані. – Режим доступу: <https://metanit.com/sql/sqlserver/1.1.php> (дата звернення: 26.05.2022). – Назва з екрана.
11. СА ERWinDataModeler (ERWin) [Електронний ресурс]. – Текст дані. – Режим доступу: https://stud.com.ua/77235/informatika/erwin_data_modeler_erwin (дата звернення: 26.05.2022). – Назва з екрана.
12. Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. / Анісімов А.В., Кулябко П.П. – Київ. – 2017. – 110 с.
13. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. / Дейт К. Дж. — [6-е изд.] — К.: Диалектика, 1998. — 784 с.
14. Завгородній В. П. Автоматизація бухгалтерського обліку, контролю, аналізу та аудиту. / Завгородній В. П. — К.: А.С.К., 1998. — 768 с
15. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань. – К. : ВНУ, 2006. – 384 с.
16. ДСТУ 3918:1999 (ISO/IEC 12207:2008). Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. – 57 с.

ДОДАТКИ

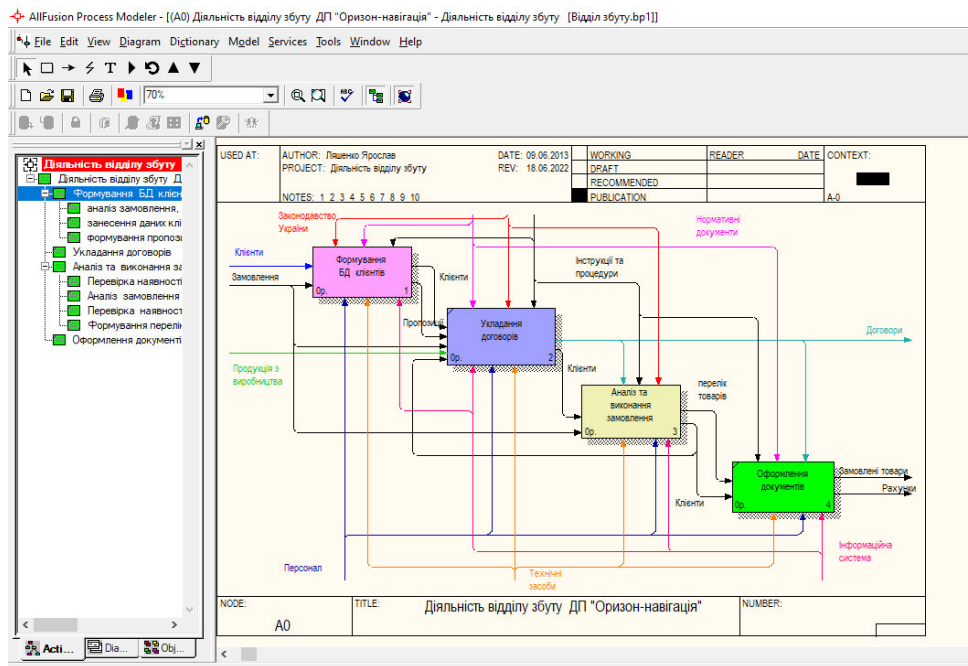
Додаток А. Функціональна модель підприємства ДП “Орізон-Навігація”



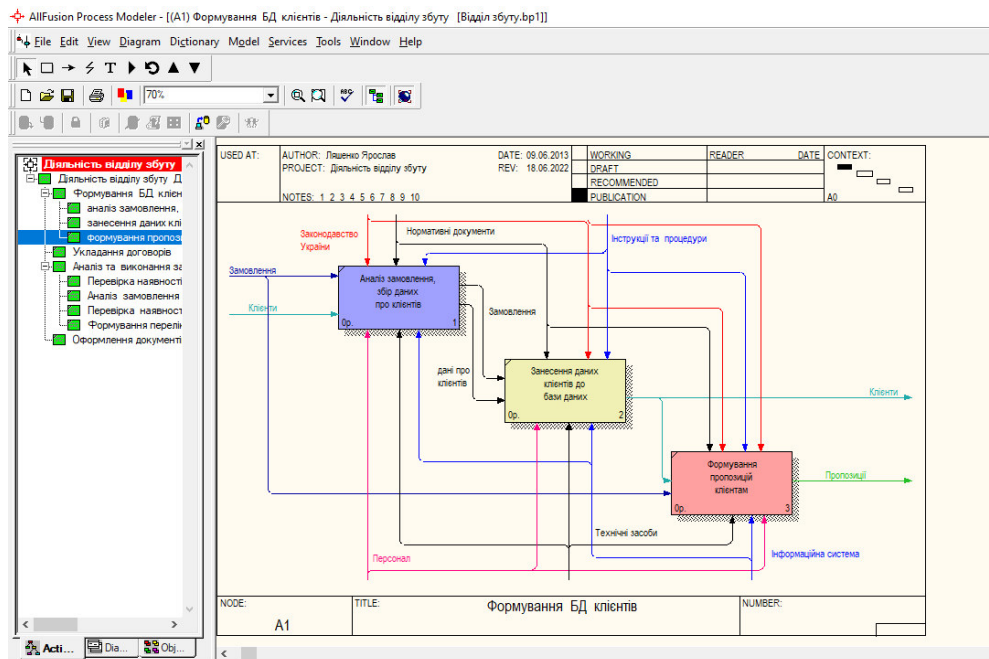
Додаток Б. IDEF0 діаграма відділу збуту першого рівня



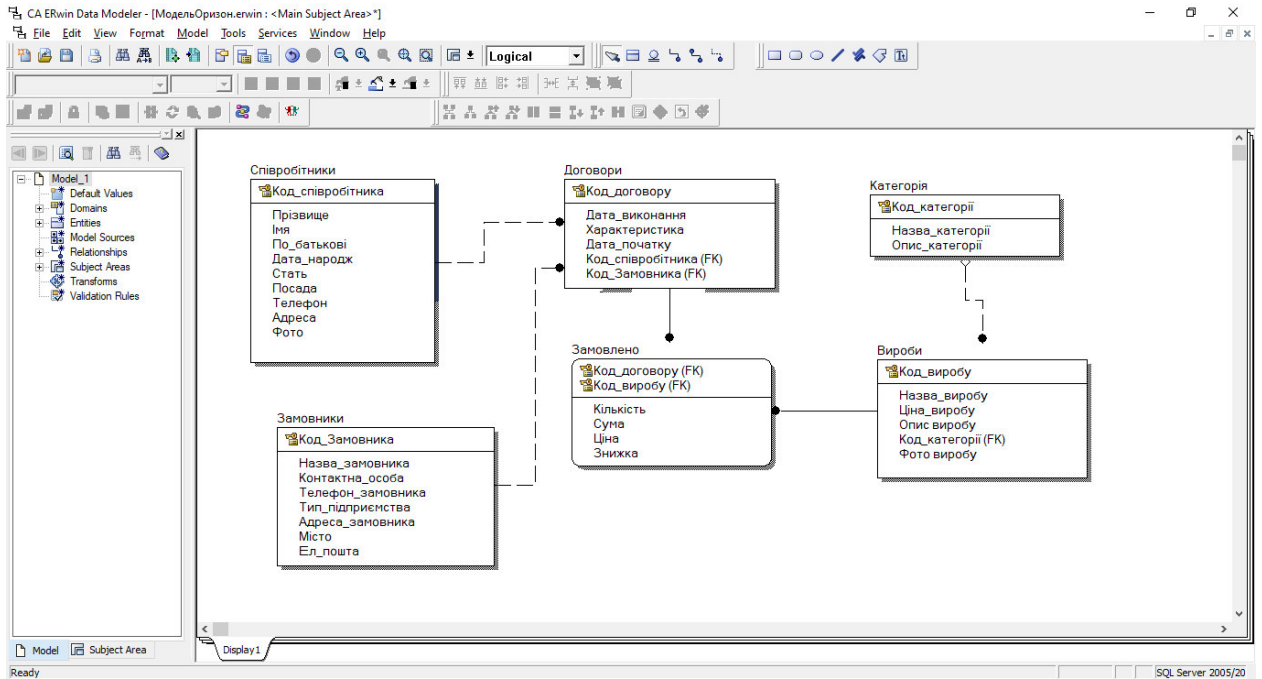
Додаток В. Декомпозиція діяльності відділу збуту другого рівня



Додаток Г. Декомпозиція третього рівня



Додаток Г. Логічна модель бази даних



Додаток Д. Фізична модель бази даних

