

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Херсонський навчально-науковий інститут

Кафедра інформаційних технологій та фізико-математичних дисциплін


“Допущений до захисту”
Завідувач кафедри
д.т.н., доцент Гучек П.Й.

“ ____ ” _____ 2025 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

на здобуття ступеня вищої освіти “магістр”

на тему: "Моделювання процесів клієнтського обслуговування у
страхових компаніях та розробка інформаційно-управляючої системи
автоматизації діяльності страхового агента"

Виконав: студентка VI курсу, групи 6157зм
спеціальності

122 - “Комп’ютерні науки”, ОПП -

(шифр і назва спеціальності та освітньо-професійної програми)

“Інформаційні управляючі системи та технології”

Година Г.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник

к.т.н., доц. Книрік Н.Р.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

к.т.н., доц. Гайда А.Ю.

(прізвище та ініціали)

30.12 - 2025 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
ХЕРСОНСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра інформаційних технологій та фізико-математичних дисциплін

Освітній ступень магістр

Галузь знань 12 - "Інформаційні технології"
(шифр і назва)

Спеціальність 122 - "Комп'ютерні науки"
(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма "Інформаційні управляючі системи та технології"

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми
 Гучек П.Й.



"23" жовтня 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Студенту

Годині Ганні Миколаївні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікацій роботи: Моделювання процесів клієнтського обслуговування у страхових компаніях та розробка інформаційно-управляючої системи автоматизації діяльності страхового агента.

Керівник роботи Книрик Наталя Ромуальдівна, к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Тема затверджена розпорядженням по інституту від "17" жовтня 2025 року № 20

2. Термін подання студентом роботи 12.12.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи:

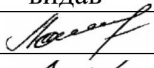
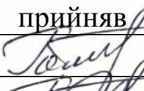
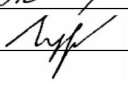
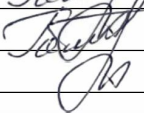
4. Зміст та структура розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

- 4.1 Титульний аркуш, завдання на магістерську роботу, анотація (українською, російською, англійською), зміст, перелік умовних означень, символів, одиниць та термінів (при необхідності).
- 4.2 Вступ.
- 4.3 Дослідження технологій проектування інформаційних систем та аналіз їх особливостей.
- 4.4 Формування вимог до інформаційної системи, розробка її концепції і постановка задачі.
- 4.5 Розробка проектних рішень по інформаційній системі
- 4.6 Реалізація проекту інформаційної системи (технічна документація по проекту).
- 4.7 Розділ з економіки
- 4.8 Розділ з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях (охорони оточуючого середовища).
- 4.9 Висновки.
- 4.10 Список використаної літератури.
- 4.11 Додатки (технічне завдання, загальний опис ІС, інструкція користувача, текст програми).

5. Перелік презентаційних матеріалів

5.1	Схема організаційної структури підприємства.
5.2	Архітектура автоматизованої ІС.
5.3	Організаційно-функціональна структура автоматизованої ІС.
5.4	Інформаційна модель програмного забезпечення автоматизованої ІС.
5.5	Модель переходів станів програмного забезпечення автоматизованої ІС.
5.6	Модель технологічного забезпечення автоматизованої ІС.
5.7	Інтерфейс програми
5.8	

6. Консультанти розділів роботи

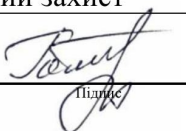
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
5.7	Ломоносов Дмитро Анатолійович		
5.8	Щедролюсєв Олександр Вікторович		

7. Дата видачі завдання 27 жовтня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вивчення і аналіз предметної галузі	28.10.2025	
2.	Розробка концепції ІС	30.10.2025	
3.	Розробка проектних рішень по ІС	31.10.2025	
4.	Реалізація проекту, розробка робочої документації	03.11.2025	
5.	Вирішення питань з економіки	06.11.2025	
6.	Вирішення питань охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях (охорони оточуючого середовища)	12.11.2025	
7.	Виконання графічної частини роботи	22.11.2025	
8.	Оформлення пояснювальної записки	06.12.2025	
9.	Подання роботи на попередній захист	12.12.2025	
10.	Подання роботи рецензенту	20.12.2025	
11.	Подання роботи на державний захист	29.12.2025	

Студент


Підпис

Година Г.М

Прізвище та ініціали

Керівник роботи


Підпис

Книрик Н.Р.

Прізвище та ініціали

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню та моделюванню процесів клієнтського обслуговування у страхових компаніях, а також розробці інформаційно-управляючої системи автоматизації діяльності страхового агента. У роботі проведено аналіз сучасних методів управління бізнес-процесами у сфері страхування, визначено ключові проблеми організації клієнтського сервісу та обґрунтовано необхідність їх оптимізації шляхом використання інформаційних технологій.

Особливу увагу приділено моделюванню бізнес-процесів із застосуванням сучасних нотацій (BPMN, UML), що дозволило формалізувати основні етапи взаємодії зі страхувальниками та виявити «вузькі місця» у процесах. На основі проведеного аналізу розроблено концепцію інформаційно-управляючої системи, яка забезпечує автоматизацію ключових функцій страхового агента: ведення клієнтської бази, оформлення та супровід договорів, контроль виконання планів, формування звітності та аналітики продажів.

Практична цінність роботи полягає у створенні інструменту, що сприяє підвищенню ефективності діяльності страхових компаній, скороченню часу обслуговування клієнтів та формуванню довгострокових відносин із ними. Результати дослідження можуть бути використані для впровадження сучасних інформаційних систем у сфері страхування, а також для подальшого розвитку цифрових сервісів у фінансовій галузі.

Ключові слова: страхова компанія, клієнтське обслуговування, бізнес-процеси, моделювання, BPMN, інформаційна система, автоматизація діяльності страхового агента.

ANNOTATION

The master's thesis is devoted to the study and modeling of customer service processes in insurance companies, as well as the development of an information management system for automating the activities of an insurance agent. The research analyzes modern methods of business process management in the insurance sector, identifies key problems in organizing customer service, and substantiates the need for their optimization through the use of information technologies.

Special attention is paid to the modeling of business processes using modern notations (BPMN, UML), which made it possible to formalize the main stages of interaction with policyholders and to identify bottlenecks in the processes. Based on the conducted analysis, a concept of an information management system was developed, which ensures the automation of key functions of an insurance agent: maintaining a client database, processing and supporting contracts, monitoring performance plans, generating reports, and sales analytics.

The practical value of the thesis lies in the creation of a tool that contributes to increasing the efficiency of insurance companies, reducing customer service time, and building long-term relationships with clients. The results of the study can be used for the implementation of modern information systems in the insurance sector, as well as for the further development of digital services in the financial industry.

Keywords: insurance company, customer service, business processes, modeling, BPMN, information system, automation of insurance agent activities.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ КЛІЄНТСЬКОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ У СТРАХОВИХ КОМПАНІЯХ ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	8
1.1 Страхові компанії та принцип їх роботи	8
1.2 Організація роботи інспектора страхової компанії	22
1.3 Шляхи автоматизації	24
1.4 Огляд існуючого програмного забезпечення організації роботи страхового агента	26
1.5 Аналіз предметної області та постановка завдання дослідження	32
1.6 Висновки до розділу 1	37
РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	38
2.1 Розробка ескізного проекту	38
2.2 Технічний проект	51
Висновок до розділу 2	70
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТРАХОВОГО АГЕНТА	71
3.1 Розробка форм та програмних модулів	71
3.2 Тестування та відлагодження	74
Висновок до розділу 3	75
РОЗДІЛ 4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІС	76
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ	83
5.1 Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих факторів у приміщенні відділу кадрів	84
5.2 Розрахунок освітлення	90
Висновок до розділу 5	92
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	93
ВИСНОВКИ	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	101
ДОДАТОК А	104
ДОДАТОК Б	106

ВСТУП

Сучасний рівень становлення ринкової економіки характеризується переходом до нової економічної моделі, головне місце в якій займають інформаційні технології, засновані на засобах обробки та збереження інформації.

Все більшу і більшу роль у нашому житті відіграє довіра до страхових компаній. С кожним роком кількість клієнтів у страхових компаній зростає, тому з'являється потреба у впровадженні інформаційних технологій у сферу їх діяльності, тим самим підвищуючи якість обслуговування клієнтів. У впровадженні програмного забезпечення страховики бачать інструмент, який дасть змогу вирішити задачі які виконує інспектор, як основна ланка у страховій компанії.

Використання автоматизованої системи дозволить інспекторові скоротити витрати та час на обслуговування клієнтів, оформлення договорів страхування, формування звітності, роботу з агентами. Подібне технологічне рішення значною мірою сприяє підвищенню якості виконання роботи.

В роботі інспектора страхової компанії часто буває потрібна інформація, яка стосується конкретного клієнта, агента, або договору для більш оперативного реагування при різного типу ситуаціях, тому виникає потребу у розробці програмного продукту який не охоплює діяльність усієї страхової компанії, а спеціалізований на роботу інспектора.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ КЛІЄНТСЬКОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ У СТРАХОВИХ КОМПАНІЯХ ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Страхові компанії та принцип їх роботи

1.1.1 Сутність і функції страхування

Страхування – це узаконений вид цивільно-правових відносин щодо захисту майнових інтересів громадян та юридичних осіб у разі настання певних подій (страхових випадків), визначених договором страхування або чинним законодавством за рахунок грошових фондів, що формуються шляхом сплати громадянами та юридичними особами страхових платежів (страхових внесків, страхових премій) та доходів від розміщення коштів цих фондів.

У Законі про страхування зафіксовано головні елементи, що формують поняття страхування. Це, насамперед, мета страхування - захист майнових інтересів фізичних і юридичних осіб. Наголошується, що захист забезпечується на випадок конкретних подій, перелік яких зафіксовано в чинному законодавстві або страхових договорах. Виокремлюються джерела грошових коштів, що є ресурсами для страхових виплат.

Водночас ретельне вивчення поняття страхування і зіставлення різних його тлумачень, які містяться в наукових працях, показують, що офіційне визначення терміна дещо перевантажене правовими аспектами.

Страхування є, насамперед, системою економічних відносин між конкретними суб'єктами господарювання, де, з одного боку, діють страхувальники, а з іншого - страховики. Важливою передумовою застосування страхування є майнова самостійність суб'єктів господарювання і їхня

зацікавленість у переданні відповідальності за наслідки ризику спеціалізованим формуванням.

Чим ця зацікавленість більша, тим і потреба у страхуванні вища. Саме в такій площині страхування розглядається у працях учених багатьох країн ринкової орієнтації. Поняття страхування є неповним і тоді, коли воно не передбачає надійності і превентивного спрямування захисту.

З урахуванням щойно сказаного можна дати таке визначення поняття "страхування":

Страхування - це двосторонні економічні відносини, які полягають у тому, що страхувальник, сплачуючи грошовий внесок, забезпечує собі (чи третій особі) [1] у разі настання події, обумовленої договором або законом, суму виплати з боку страховика, який утримує певний обсяг відповідальності і для її забезпечення поповнює та ефективно розміщує резерви, вживає превентивні заходи, спрямовані на зменшення ризику, а при потребі перестраховує частину своєї відповідальності.

Зміст страхування, як і інших категорій, розкривається в його функціях. В ряді випадків економісти, визначаючи функції страхування, не торкалися його сутності, вважаючи, що функції страхування "...є зовнішніми формами, які дають змогу виявити особливості страхування як ланки фінансової системи. Категорія фінансів виражає свою економічну сутність передусім через розподільну функцію. Ця функція набуває конкретного, специфічного виявлення у функціях, притаманних страхуванню, – ризикованій, попереджувальній і заощаджувальній".

Коли страхування відбувається на комерційних засадах. (Це не стосується обов'язкового соціального страхування, де страхові операції не передбачають отримання прибутку.) Воно стає важливим напрямком підприємницької діяльності й розглядається як окрема галузь (індустрія). Природно, що кожна страхова компанія, як і будь-яке інше підприємство, має власне фінансове

господарство, за допомогою якого забезпечує свою статутну діяльність. У цій частині страхування належить до сфери фінансів підприємств і галузей.

Отже, страхування не вміщується в рамки традиційного вузького розуміння фінансів як економічних відносин, що виникають у процесі формування, розподілу та використання доходів і грошових фондів. До речі, в англійському словнику страхових термінів страхування визначається "як система передання ризику і його комбінування". Тобто у країні, де виникла більшість класичних видів страхування, зміст останнього пов'язують, насамперед, із переданням ризику від страхувальника до страховика. Створення і використання грошових фондів підпорядковується головній меті - забезпеченню можливості страховикові здійснювати свою діяльність.

Існує також тісний взаємозв'язок між страховою і кредитною діяльністю. Населення багатьох країн надає перевагу заощадженню своїх коштів через страхові компанії, укладаючи з ними договори на страхування життя та здоров'я. До продажу страхових полісів нерідко залучаються й банки.

Завдяки страхуванню акумулюються великі кошти, які до настання страхових випадків використовуються передусім як джерело кредитних ресурсів. Страхові поліси можуть бути гарантіями повернення позик. Матеріальні цінності, що їх у разі кредитування банки приймають як заставу, мають бути застраховані. Отже, існує тісний взаємозв'язок між страхуванням і кредитом. Але це не дає підстав для ототожнення специфічних економічних відносин, що становлять зміст страхування, з поняттям кредиту.

Останнім часом під впливом західної теорії вдаються до розширеного тлумачення фінансів, виокремлюючи 5 великих сфер їх функціонування: фінанси державні, фінанси галузеві, кредит і грошовий обіг, ринок цінних паперів, страхування. Ця концепція надає фінансам широкого змісту, який виводить їх далеко за межі розподільної категорії. У цьому контексті страхування стає на один рівень із кредитом, державними фінансами, фінансами галузей, фондовим ринком.

У світовій практиці страхові послуги як об'єкт специфічних відносин, що становлять зміст страхування, розглядаються як складова фінансових послуг. З цього випливає, що страхування, як і кредит та цінні папери, є складовою ланкою фінансів. У їх широкому розумінні. Такий підхід підвищує можливості активнішого і водночас ефективнішого застосування кожної із зазначених ланок у складному механізмі ринкової економіки.

З урахуванням наведених аргументів слід підходити й до визначення та характеристики функцій страхування, які в сукупності мають конкретизувати його зміст у сучасних умовах. З цих міркувань страхування виконує такі функції: ризиковану, створення і використання страхових резервів (фондів), заощадження коштів, превентивну [2].

Ризикована функція страхування полягає в переданні за певну плату страховикові матеріальної відповідальності за наслідки ризику, зумовленого подіями, перелік яких передбачено чинним законодавством або договором. Чим вищі ймовірність і розмір ризику, тим і плата за його утримання, обчислена на підставі тарифів, визначених за допомогою актуальних розрахунків, більша. У разі настання страхового випадку страхувальник висуває страховикові вимогу щодо відшкодування збитків (виплати страхових сум). Ризикована функція відбиває процес купівлі-продажу страхової послуги.

Функція створення і використання страхових резервів (фондів) стає можливим лише за наявності у страховика певного капіталу, достатнього для забезпечення покриття збитків (у разі їх виникнення), заподіяних страхувальникові стихійним лихом, нещасним випадком чи іншою страховою подією. Власними коштами покрити таку потребу у грошових виплатах страховик, здебільшого, не в змозі. Тому кожний страховик створює систему страхових резервів. Нагромадження й використання таких резервів характерні для страхової діяльності.

У формуванні й використанні страхових резервів виявляється перерозподіл коштів між страхувальниками. Ті з них, для яких у певному періоді не настала

страхова подія, сплативши страхові внески, не отримують жодних виплат. І навпаки: страхувальникам, які зазнали серйозних збитків від страхового випадку, виплачується відшкодування в сумах, значно більших за внесені страхові платежі.

Формування страхових резервів - це спосіб концентрації та використання коштів, необхідних не лише для розподілу між усіма страхувальниками збитків, зумовлених страховими випадками поточного періоду, а й для відповідного покриття можливих масштабніших збитків, що можуть припасти на окремі роки наступних періодів.

У тій частині страхових платежів, яка спрямовується на ведення справи, перерозподіл коштів спостерігається меншою мірою. Те саме стосується й формування прибутку від страхової діяльності. Його джерелом є частина навантаження на нетто-ставку страхового тарифу та економія коштів, призначених на ведення справи.

Функція заощадження коштів. У більшості країн світу першість за обсягами страхових премій посідає особисте страхування (на дожиття, пенсій, ренти тощо). Проте виплати, пов'язані із втратою життя і здоров'я внаслідок нещасного випадку, становлять менш як 10%. Решта припадає на заощадження. Вони виплачуються з урахуванням інвестиційного доходу в разі дожиття застрахованого до певного віку або страхового випадку.

Сприяючи розвитку заощаджувальних видів страхування, держава має змогу активно впливати на вирішення соціальних проблем, пожвавлювати грошовий обіг, підвищувати купівельну спроможність національної валюти, збільшувати інвестиційні можливості країни. Тому парламенти та уряди багатьох країн усіляко сприяють виявленню заощаджувальної функції страхування: створюються пільгові умови оподаткування страхових внесків і виплат, страхових вкладів, які переходять у спадщину, доходів компаній тощо.

Превентивна функція (превенція - комплекс заходів страховика спільно із зацікавленими відомствами та організаціями з попередження страхових

випадків). Учасники страхування, і насамперед страховики та страхувальники, зацікавлені зменшити наслідки страхових подій. З цією метою вдаються до правової та фінансової превенції.

До правової превенції належать передбачені чинним законодавством або договорами страхування застереження, згідно з якими страхувальник повністю або частково позбавляється страхових відшкодувань. Вони охоплюють випадки протиправних дій або бездіяльності з боку страхувальника щодо застрахованих об'єктів. Наприклад, страховики не покривають матеріальних збитків, що їх зазнали потерпілі, перебуваючи у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, а також не передбачають страхових відшкодувань у разі самогубства, навмисного пошкодження власного майна і здоров'я.

Перелік ризикованих об'єктів, які не приймаються на добровільне страхування, та можливих відмов щодо виплати відшкодування може бути складений у разі страхування як фізичних, так і юридичних осіб.

Фінансова превенція полягає в тому, що частина страхових премій спрямовується на фінансування превентивних заходів. Добре зарекомендувала себе практика 70-80-х років, коли страхові ресурси використовувалися з метою спорудження й обладнання технікою пожежних депо, придбання медикаментів і утримання персоналу служб, що мали своїм завданням боротьбу з інфекційними захворюваннями сільськогосподарських тварин, фінансування заходів із запобігання дорожньо-транспортним пригодам. Нині не передбачено обов'язкового створення фонду запобіжних заходів. Через це значно ускладнюється виконання страхуванням превентивної функції. Можливості страхування істотно звужуються, коли виникають суперечності між функціями, що характеризують сутність категорії страхування, і чинним правовим забезпеченням їх нормального виявлення.

Зазначені функції страхування є специфічними. Проте водночас у сфері страхової діяльності виявляються й функції, притаманні фінансам у цілому.

1.1.2 Принципи страхування

Страхування ґрунтується на певних специфічних принципах. До них, насамперед, належать [3]:

- конкурентність;
- страховий ризик;
- страховий інтерес;
- максимальна сумлінність;
- відшкодування в межах реально завданих збитків;
- франшиза;
- суброгація;
- контрибуція;
- співстрахування і перестрахування;
- диверсифікація.

Нижче розглянемо зміст цих принципів для їх розуміння.

Конкурентність - усім страхувальникам і страховикам держава гарантує вільний вибір видів страхування та рівні можливості у здійсненні діяльності, водночас створюються сприятливі умови для розвитку страхування, щоб забезпечити реалізацію права на ефективний страховий захист юридичних і фізичних осіб. Держава проводить активну антимонопольну політику, яка є важливим чинником у формуванні цивілізованого страхового ринку. Цей принцип поки що повною мірою стосується лише добровільних видів страхування.

Страховий ризик - це ймовірна подія або сукупність подій, на випадок яких здійснюється страхування. У міжнародній практиці ризиком вважають також конкретний об'єкт страхування або вид відповідальності. Нерідко страховий ризик тлумачать як розподіл між страховиком і страхувальником несприятливих економічних наслідків у разі настання страхового випадку. З огляду на такі розбіжності у тлумаченні терміна "ризик" нерідко виникають непорозуміння між страховиками і страхувальниками. Тому під час укладання

страхових угод та оформлення іншої страхової документації потрібно особливу увагу приділяти змісту, який вкладається у слово "ризик".

Загальновизнаним є положення, згідно з яким не може бути предмета для страхової угоди, якщо її сторони не несуть жодного ризику матеріальних чи фінансових втрат за несприятливого перебігу подій.

Страховий інтерес випливає з права власності або володіння тим чи іншим об'єктом. Кожний індивідуальний або асоційований власник будинку, автомашини, а тим більш складного виробничо-технічного комплексу, зацікавлений у тому, щоб вкладені в цей об'єкт кошти не були втрачені через стихійне лихо, нещасний випадок, пограбування тощо.

Ще більший страховий інтерес мають фізичні (а нерідко й юридичні) особи щодо організації захисту матеріальних інтересів на випадок втрати свого (або своїх працівників) життя чи здоров'я. Це гарантує отримання певних доходів у разі втрати годувальника, тривалої або постійної втрати працездатності застрахованого, а також на випадок настання інших, спеціально обумовлених подій.

У свою чергу, організації, які беруть на себе ризики, як і будь-яка інша комерційна структура, мають інтерес отримати прибуток. Ідеться про загальну масу прибутку, тобто з урахуванням і наслідків інвестиційної діяльності.

Максимальна сумлінність. Надійне страхування можливе лише за умов високого довір'я між сторонами. Ні страхувальник, ні страховик не мають права приховувати один від одного ту чи іншу інформацію, що стосується об'єкта страхування. На практиці особливо важливо, щоб цього принципу дотримувалася страхувальник. Адже саме він володіє найповнішою інформацією про властивості, зокрема дефекти, майна, про стан здоров'я чи інші особливості об'єкта страхування.

Страхові відшкодування не повинні приносити страхувальникові прибутку. Щоб уникнути спроб скористатися страхуванням зі спекулятивною метою страховики дотримують принципу, згідно з яким матеріальний і фінансовий

стан страхувальника після відшкодування завданих збитків має бути таким самим, як і до страхового випадку. Відхилення, як правило, бувають у бік зниження рівня відшкодування. Особливо далекими від названого ідеалу були результати страхування в роки гіперінфляції. Проте й нині багато підприємств, економлячи на платежах, занижують страхову суму. До того ж вона частково знецінюється через інфляцію. За деякими видами обов'язкового страхування визначається ліміт виплат. Українським страховикам ще належить подолати досить помітну дистанцію на шляху до забезпечення повного відшкодування втрачених матеріальних цінностей чи доходів постраждалого страхувальника (застрахованого).

Велике значення надається скороченню термінів розгляду претензій страхувальників, у чому останні дуже зацікавлені й часто саме з огляду на такі терміни вибирають страхову організацію.

Страхові відшкодування можуть здійснюватися в одній із чотирьох форм:

- 1) перерахуванням належних коштів на рахунок страхувальника (застрахованого) або вигодонабувача;
- 2) оплатою витрат на ремонт пошкодженого страхового об'єкта;
- 3) відновленням об'єкта;
- 4) заміною знищеного, пошкодженого або викраденого предмета на новий відповідник.

В Україні переважає найпростіша форма відшкодування - кошти перераховують на рахунок страхувальника або видають йому чек на отримання готівки. Цей принцип повною мірою поширюється тільки на ризикові види страхування. Накопичувальне страхування за своєю ідеєю передбачає можливість отримання застрахованим (вигодонабувачем), крім сплачених внесків, частини інвестиційного прибутку.

Франшиза - це визначена договором страхування частина збитків, яка в разі страхового випадку не підлягає відшкодуванню страховиком. Вона може бути визначена у вигляді певної грошової суми або у відсотках до всієї страхової

суми. Завдяки застосуванню франшизи досягається поєднання самострахування зі страхуванням. Підприємства, щоб забезпечити самострахування дрібних (а іноді й середніх) ризиків, створюють власні фонди ризику (резервні фонди). З огляду на наявність такого фонду страхувальники можуть звертатися до страховиків із проханням узяти ризик на страхування частково. Застосовувати франшизу зацікавлені й страховики. Оскільки при цьому частина ризику утримується на відповідальності страхувальника, він стає більш заінтересованим вжити превентивних заходів, щоб зберегти здоров'я, майно або знизити ризик відповідальності перед третіми особами.

Розрізняють умовну та безумовну франшизу. Умовна франшиза частіше використовується в особистому страхуванні. Наприклад, правила страхування можуть фіксувати кількість днів хвороби до початку надання страхової допомоги. Але якщо застрахований хворів довше, то допомога виплачується за всі дні непрацездатності.

Безумовна франшиза означає, що відповідальність страховика визначається розміром збитку за відкиданням франшизи. Такі поліси поширені при страхуванні автотранспорту та деяких інших об'єктів. Це дає змогу страховикам уникнути розрахунків з дрібних ризиків і тим самим значно зменшити витрати на ведення справи.

Суброгація - це передання страхувальником страховикові права на стягнення заподіяної шкоди з третіх (винних) осіб у межах виплаченої суми.

У тих випадках, коли страхувальник отримає кошти на відшкодування збитків з іншого джерела, він має повідомити про це страховика, який візьме їх до уваги, коли розраховуватиме страхове відшкодування й оформлятиме регрес.

Контрибуція - це право страховика звернутися до інших страховиків, які за проданими полісами несуть відповідальність перед одним і тим самим конкретним страхувальником, з пропозицією розділити витрати з відшкодування збитків.

Цей принцип дуже важливий ще й ось чому: його застосування стримує нечесних страхувальників від бажання застрахувати одне й те саме майно або життя й здоров'я кілька разів з метою наживи. Проте застосовувати принцип контрибуції потрібно досить обережно. Слід переконатися, що існують не менш як два поліси на відшкодування збитків і стосуються вони однакових ризиків і одних і тих самих предметів страхування. Найпростіший метод розподілу відповідальності між страховиками ґрунтується на пропорційному підході. Зменшенню випадків подвійного або кількарязового страхування позитивно сприяло би створення єдиного центру електронної реєстрації страхових полісів, проданих різними страховиками, як це вже зроблено в деяких країнах світу.

Співстрахування і перестрахування. Страховик може брати на своє утримання обмежені за розміром ризику. Ці межі визначаються наявністю в компанії страхових фондів. Згідно із Законом України "Про страхування" страховик може укласти страховий договір на суму, що не перевищує 10% сплаченого статутного фонду і сформованих страхових резервів. Такі обмеження диктуються інтересами додержання достатньої платоспроможності страховика. Неважко уявити страхову компанію з мінімальним статутним фондом, еквівалентним 100 тис. євро. Такий страховик міг би надавати послуги лише за дрібними об'єктами. Наприклад, вартість нового автомобіля багатьох марок або три-чи чотирикімнатної квартири значно перевищує ліміт можливостей компанії. Це дуже незручно. Такий страховик мав би відносно більші витрати на ведення справи і менші перспективи на отримання прибутку, а отже, був би неконкурентоспроможним. Суперечність між розміром запропонованого страхувальником ризику і фінансовими можливостями страховика взяти його на страхування вирішується з допомогою співстрахування і перестрахування.

Співстрахування - це страхування об'єкта за одним спільним договором кількома страховиками. При цьому в договорі мають міститись умови, що визначають права й обов'язки кожного страховика. Одному зі співстраховиків

за його згодою може бути доручено представництво всіх інших у взаємовідносинах зі страхувальником, але залишено відповідальність перед останнім лише в розмірі відповідної частки. Співстрахування має свої переваги і недоліки. Позитивним є те, що компанії мають змогу об'єднати свої зусилля зі страхування великих ризиків, не поступаючи ні перед ким страховою премією. Недоліки співстрахування полягають в ускладненні процедури оформлення страхування і виплати відшкодування.

Перестрахування - це страхування одним страховиком (прецедентом, перестрахувальником) на визначених договором умовах ризику виконання частини своїх обов'язків перед страхувальником у іншого страховика або професіонального перестраховика.

Страховик, який уклав договір на перестрахування, лишається відповідальним перед страхувальником у повному обсязі згідно з договором страхування.

Отже, різниця між співстрахуванням і перестрахуванням полягає в тому, що в першому випадку поділяється відповідальність за ризик між страховиками, а при перестрахуванні вся відповідальність перед страхувальником зберігається за страховиком, так званим цедентом, який, у свою чергу, перестраховує частину цієї відповідальності в іншого страховика або професійного перестраховика. Страхувальник може й не знати про наявність договору на перестрахування.

Співстрахуванню і перестрахуванню належить велика роль у збалансуванні страхового портфеля, забезпеченні фінансової стабільності й рентабельності страхових операцій. Поділ відповідальності між страховиками і перестраховиками сприяє підвищенню місткості національного страхового ринку. Через перестрахування здійснюється вихід на міжнародні страхові ринки.

Перестрахування - вельми складний процес, який має багато особливостей. Вони докладно розглядаються в окремому розділі

Диверсифікація. Законодавством багатьох країн світу можливості диверсифікації, тобто поширення активності страхових товариств за рамки основного бізнесу, обмежені. Закон України "Про страхування" передбачає, що предметом безпосередньої діяльності страховика може бути лише страхування, перестрахування і фінансова діяльність, пов'язана з формуванням і розміщенням страхових резервів та управлінням ними.

1.1.3 Структура страхової компанії

Діяльність страхової компанії забезпечується високо кваліфікованою командою спеціалістів. У структурі страхової компанії (рисунок 1.1), як правило, є кілька відділів, які обслуговують окремі елементи всього бізнес-ланцюжка. Так, в страховій компанії є відділ перестрахування та андерайтингу, який займається вивченням ризику, дає прогнози щодо ймовірності настання тієї чи іншої негативної події, оцінює ступінь ризику і т.д. Не обійтися страхувальнику і без служби врегулювання збитків, яка приймає і обробляє заяви від страхувальників, здійснює страхові виплати, займається питаннями експертної оцінки страхових випадків та встановлення справжніх причин інциденту і з'ясування всіх обставин виникнення збитку, у своєму підпорядкуванні дана служба має також юридичний відділ, який займається вирішенням суперечливих питань між клієнтом та компанією.

Також в страховій компанії є відділ сервісного обслуговування який об'єднує в собі такі служби як бухгалтерію, архів, відділ реклами та маркетингу, відділ технічної та програмної підтримки. Останній займається підтримкою вже існуючого та розробкою нового програмного забезпечення.

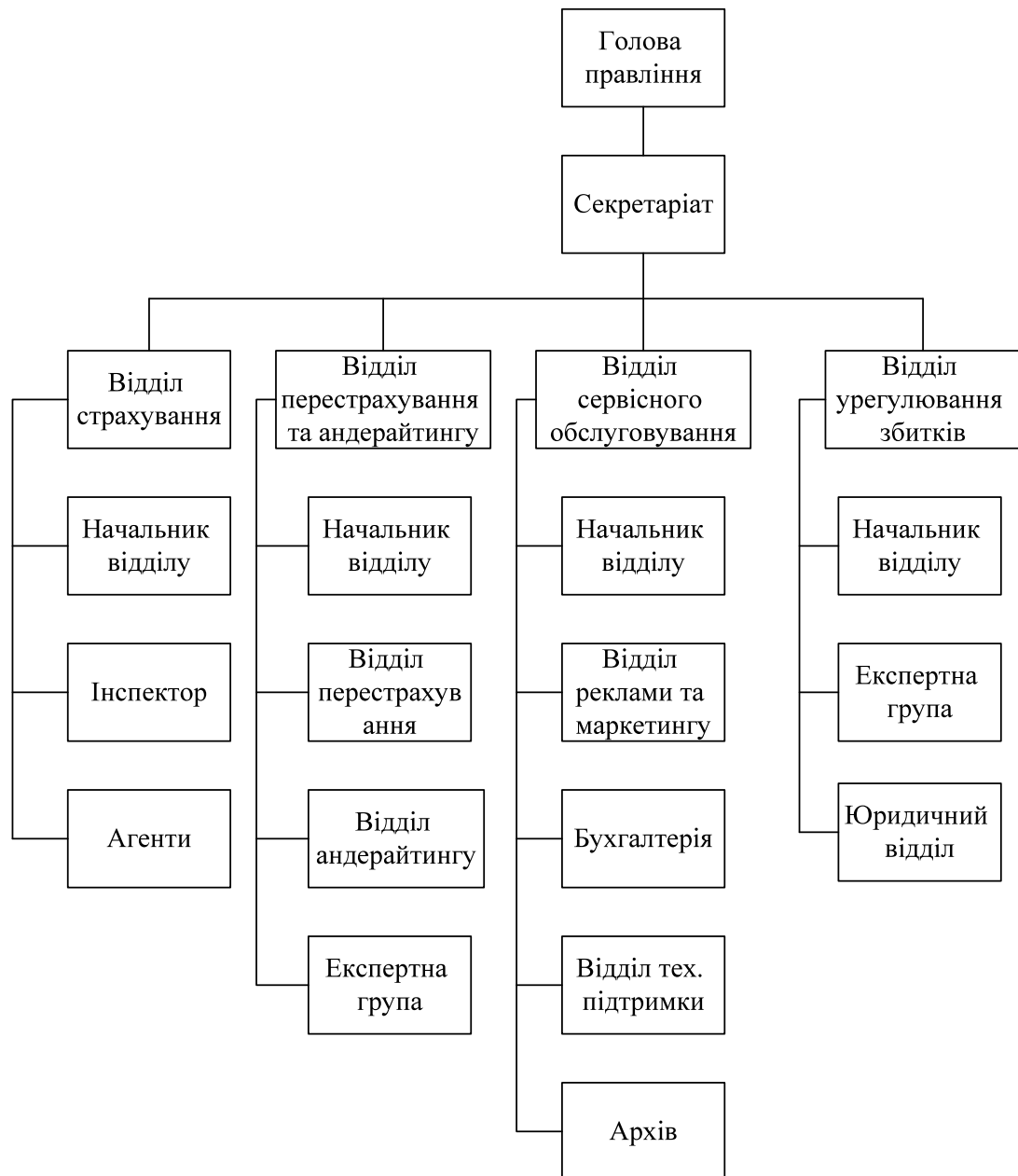


Рисунок 1.1 – Структура страхової компанії

Але найважливішим відділом у структурі страхової компанії є відділ страхування, який займається роботою з клієнтами, оформленням нових договорів та поновленням договорів у яких вже закінчується термін дії.

Сьогодні страхування прийнято поділяти на страхування майна та особисте страхування. У свою чергу дані види поділяються на підвиди, наприклад, страхування життя входить в особисте страхування, а страхування квартир, автомобілів - в майнове.

Основний склад відділу страхування – інспектори та агенти. До обов’язків інспектора відноситься робота з агентами, оформлення нових договорів страхування, формування звітної документації по роботі відділу та робота з клієнтами. Детальніше обов’язки інспектора розглянемо далі.

Робота агента полягає тільки у оформлення договорів страхування та роботі з клієнтами.

1.2 Організація роботи інспектора страхової компанії

У своїй роботі інспектор керується положеннями посадової інструкції. Діяльність інспектора є основною, тому що обов’язки усіх членів команди відділу страхування базуються на його роботі.

Робота інспектора полягає у:

- страхуванні, оформленні нових договорів та поновленні тих договорів які закінчуються;
- роботі з агентами;
- роботі з клієнтами;
- формуванні звітної документації.

Робота інспектора з агентами включає в себе підготовку агента, надання йому потрібної інформації, щодо поновлення договорів страхування які були укладенні ним та у яких на даний період закінчується строк дії. Для цього інспектору потрібно володіти великою кількістю інформації яка стосується договору, щоб у будь який момент він міг проконсультувати агента, у якого виникають питання. Окрім даних що стосуються договорів страхування, інспектор повинен володіти контактною інформацією кожного агента для екстреного зв’язку з ним.

Згідно посадової інструкції інспектор зобов’язаний окрім роботи з агентами також займатися консультуванням та укладенням договорів по видам які за ним закріпленні. При оформленні договору інспекторові потрібно знати такі данні:

- Серія та номер договору;

- Інформація про страховика (постійна);
- Інформація про страхувальника;
- Вигодонабувач, якщо умовами договору передбачено;
- Опис об'єкту страхування;
- Страхові ризики;
- Страхова сума;
- Тариф;
- Сума страхового внеску, та умови його сплати;
- Строк дії договору;
- Умови договору, це короткий опис правил страхування по даному виду (постійна);
- Реквізити та підписи сторін між якими укладається договір.

Як бачимо перелік даних різноманітний, і зберігати усю цю інформацію потрібно у структурованому вигляді для полегшення роботи з нею.

Окрім оформлення нових, інспектор повинен поновлювати договори у яких закінчується строк дії, повідомляти клієнтів про закінчення дії договору. Тому інспектору потрібно володіти контактною інформацією, даними про клієнтів та їх умовами страхування, щоб мати можливість підготувати та направити листи з запрошенням поновити вже існуючі договори страхування на новий термін.

Обов'язки інспектора на роботі з агентами та оформленні договорів страхування не закінчується, окрім цього він займається підготовкою звітної документації, яка стосується роботи відділу страхування. Підготовка звітів процес який займає дуже багато часу тому що розроблені форми звітності зазвичай мають формат електронних таблиць Microsoft Excel, до яких в ручну потрібно заносити данні з кожного договору або полісу, а якщо таких договорів більше ніж пів тисячі, то цей процес затягується.

Саме тому робота інспектора потребує впровадження допоміжного програмного забезпечення яке дасть можливість не лише поліпшити виробничий процес, а й прискорити його виконання.

1.3 Шляхи автоматизації

Потреби страхових компаній в автоматизації можна умовно класифікувати по декількох категоріях. В першу чергу по мірі розвитку бізнесу будь-який учасник страхового ринку стикається з необхідністю встановлення спеціалізованої системи, яка охоплювала б більшість рутинних процесів. Наприклад, дозволяла б розраховувати ключові параметри договорів та допомагала б їх укладати, вести облік і накопичувати дані за виданими полісами та укладеними договорами, надавала доступ до довідкової інформації. В принципі програмний продукт повинен автоматизувати роботу інспектора страхової компанії. Тому при розробці програмного забезпечення потрібно зважати що інформація яка буде зберігатися у базі має дуже різноманітні структуру. Автоматизацію оформлення договорів страхування можливо зосередити на двох най популярніших видах це КАСКО та страхування майна (квартир або будинків). Тому потрібно зробити можливість при якій оформлення договору буде проходити одночасно з внесенням даних до бази без втрати часу.

Перед оформленням договору потрібно зробити розрахунок страхового внеску або платежу який є ключовою ланкою договору [4]. Розрахунок страхового внеску, приведено для КАСКО(добровільне страхування наземних транспортних засобів).

Страховий платіж вираховують по такій формулі:

$$P = S * T;$$

де P – страховий платіж;

S – страхова сума;

T – тариф.

Розрахунок страхового платежу починається з визначення страхової суми, у якості якої виступає вартість ТЗ, при визначенні вартості керуються довідником авто товарознавчої експертизи AUTODATEX або службою «АвтоБазар». Коли

вже страхову суму визначено починаємо розрахунок страхового тарифу. Тариф складається з базової ставки (таблиця 1.1 – 1.4),

яка для кожного транспортного засобу різна, та з корегуючих коефіцієнтів.

Тариф розраховують за такою формулою:

$$T = B_c * K_{ст} * K_c * K_t * K_{оп};$$

де B_c – базова ставка;

$K_{ст}$ – корегуючий коефіцієнт водійського стажу;

K_c – корегуючий коефіцієнт сигналізації;

K_t – режим таксі;

$K_{оп}$ – оренда або прокат.

Розмір базової ставки залежить від вартості ТЗ та від того варіанта франшизи, від 0% / 0% до 10% / 20%, який клієнт обере для себе найприйнятнішим. Визначившись з базовою ставкою визначаємо коригуючі коефіцієнти згідно з довідником.

Таблиця 1.5 – Корегуючий коефіцієнт водійського стажу ($K_{ст}$)

Стаж водія в роках	до 1-го	від 1-го до 3-х	від 3-х до 5-ти	від 5-ти до 10-ти	більше 10-ти
Коефіцієнт	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8

Корегуючий коефіцієнт сигналізації (таблиця 1.6) залежить від типу охоронного приладдя яке встановлено на забезпеченому транспортному засобі.

Таблиця 1.6 – Корегуючий коефіцієнт сигналізації (K_c)

Вид протиугінного засобу	Коефіцієнт
Механічні блокіратори та засоби, що впливають на окремі системи ТЗ	0,9
Тривожна сигналізація, що реагує на поштовхи та удари	0,8
При обладнанні протиугінною системою на базі GPS за технологією GSM	0,5

Коригуючий коефіцієнт (Кт) використовується при страхуванні ТЗ, що експлуатуються в режимі таксі, а також маршрутних таксі в містах з населенням від 500 тис. до 1 млн. застосовується коефіцієнт 1,5, а з населенням більше 1 млн. – 2,0.

Коригуючий коефіцієнт (Коп) використовується при страхуванні ТЗ, що орендуються чи здаються в оренду, та/або використовуються з метою здійснення підприємницької діяльності, застосовується коефіцієнт 1,2. Відповідно до коригуючих коефіцієнтів змінюється тариф. Після остаточного вирахування тарифу страховий платіж визначається шляхом помноження страхової суми на тариф, отримана сума і є страховим внеском який страхувальнику потрібно внести до каси страхової компанії.

Окрім оформлення договорів, автоматизації потребує також робота з агентами та клієнтами. Тут потреба виникає у системі збереження даних які стосуються проробленої агентами роботи та їхньої контактної інформації. При роботі з даними які стосуються оформлених договорів страхування, потрібно полегшити пошук договорів у яких закінчується строк дії та повідомити про це агента до якого відноситься даний договір. По роботі з клієнтами потреба схожа, але повідомлення про закінчення дії договору зазначається у оформленні листа з пропозицією поновити договір страхування на новий термін за новими умовами.

1.4 Огляд існуючого програмного забезпечення організації роботи страхового агента

1.4.1 "Діасофт" Master INSURANCE

Страхове рішення Master Insurance яке пропонує компанія "Діасофт", базується на фірмовій платформі Master ENTERPRISE, що складається з клієнтських модулів, сервера додатків і сервера БД, і являє собою інтегроване рішення, що охоплює, як стверджують його творці, всі етапи діяльності

страхових і перестраховувальних компаній. На ринку продукт присутній з 1997 р. Серед основних його можливостей можна відзначити наступні:

- введення нових видів страхування;
- широкий набір засобів по роботі з договорами (формування умов договору на основі закладених правил і програм страхування, формування договору з комбінованим видам страхування);
- автоматизація розрахунків з агентами та сторонніми організаціями;
- ведення декількох мультивалютних планів рахунків з необмеженим числом вкладених рівнів;
- підтримка планових і фактичних показників;
- статистична обробка даних, імпортованих з страхового і бухгалтерського модулів;
- візуальний контроль ключових показників в режимі реального часу;
- дванадцять вбудованих модулів по типовим видам страхування (обязательное страхование автомобильной гражданской ответственность (ОСАГО), добровільне медичне страхування (ДМС), страхування життя, майна і т. п.).

Три основні завдання будь-якої КІС: обробка даних, реалізація бізнес-логіки та взаємодія з користувачем - в Master Insurance реалізовані в рамках багато ланцюгової архітектури, де основні функції виконуються окремими компонентами.

Всі компоненти системи розроблені на основі технології Microsoft COM / DCOM. Взаємодія сервера додатків з СУБД (в даний час використовуються Microsoft SQL Server 2000 і Oracle 9i) відбувається через ADO, уніфіковану технологію доступу до БД, а клієнтська програма обмінюється даними тільки з сервером додатків за допомогою протоколу DCOM і не може безпосередньо звернутися до СУБД. Таким побудовою розробники спростили процес нарощування потужності окремих компонентів за потребою, заодно

забезпечивши досить високий рівень безпеки системи і можливість інтеграції зі сторонніми додатками, в тому числі Web-рішеннями.

При цьому для самостійної розробки власних клієнтських додатків програмісти замовника можуть використовувати не тільки вбудовані засоби, але й будь-які середовища, в яких є COM / DCOM – підтримка (Visual Basic, Java, Visual C ++, Delphi і ін.) Серед власних інструментів Master Insurance можна відзначити редактор знайденої системи, дизайнер додатків та засоби запуску і налагодження прикладних рішень. Останні являють собою набір модулів, що зберігається в БД, який можна розділити на дві групи: вихідники Delphi Script та ресурси, що містять візуальні форми. Запуск того чи іншого додатка здійснюється за допомогою спеціального модуля. У Master ENTERPRISE вже вбудовані типові механізми, необхідні при автоматизації будь-якого підприємства. Для формування звітів передбачені як "класичні" візуальні засоби, так і засновані на XML.

1.4.2 TopS FinSystems UNICUS

Лінійка страхових систем UNICUS, пропонованих компанією TopS FinSystems, включає чотири редакції: Advanced Edition, Standard Edition, Lite і Easy. Перша характеризується найбільш широкою функціональністю та можливостями вибору. Розрахована вона на найбільших гравців вітчизняного ринку і побудована в трехзвенной архітектурі. Для СУБД і сервера додатків використовуються продукти Oracle.

У стандартну поставку UNICUS Advanced Edition включено вісім функціональних модулів, які нерозривно пов'язані між собою. Модуль "Продаж страхових договорів" відповідає за прийом заяв на страхування, видання, переривання та анулювання полісів, прив'язку до договорів бланків суворої звітності та інші операції, що безпосередньо стосуються обслуговування клієнтів. Наступний модуль дозволяє проводити в ручну андерайтинг за заявою на страхування. Третій функціонал обробляє вихідне перестрахування за

облігаторними і факультативними договорами. За замовчуванням використовуються страхові алгоритми QS, SP і XL. Всі бухгалтерські функції, такі як облік продажів, перестрахування, комісій, обробки збитків, розрахунок резервів та отримання грошей від продавця, реалізовані в рамках модуля "Підсистема фінансового обліку". При цьому підтримується експорт результатів в бухгалтерську програму.

Модуль "Обробка збитків" відповідає за прийом заяв про страхову подію (для чого передбачений спеціалізований інтерфейс для контакт-центрів), реєстрацію оцінок величини збитку, підготовку і прийняття рішень з настановленою системою авторизації, відстеження виплат, автоматичну прив'язку до перестрахування. Для розробки нових страхових продуктів є окремий модуль, що дозволяє змінювати правила роботи з уже наявними в системі видами страхування. Однак, для роботи з функціоналом від користувача потрібно знання моделі даних та мови SQL.

Бюджетний варіант. Невеликі страхові компанії з обмеженим бюджетом і менш широкими потребами, ніж провідні гравці вітчизняного ринку, становлять окрему споживчу нішу. Попит з їхнього боку задовольняється виробниками програмних модулів до бухгалтерських та управлінських систем відповідного рівня. Такі "додаткові" рішення дозволяють в тій чи іншій мірі відобразити страхову специфіку або автоматизувати окрему вузьку групу бізнес-процесів. Оскільки на російському ринку лідируюче місце у розробці систем обліку та управління для середнього та малого бізнесу займає компанія "1С".

Модуль "Облік бланків суворої звітності" дає можливість вводити в систему різні форми бланків, автоматично списувати їх при цільовому використанні, реєструвати їх видачу співробітникам і проводити інвентаризацію на довільний момент часу. Останній модуль, що входить в стандартний комплект поставки, відповідає за реєстрацію користувачів, дозволяючи відразу ж ввести умови договорів на обслуговування полісів і автоматично розрахувати розміри

комісійної винагороди. Агент прив'язується до структурної одиниці страховика, що в подальшому допомагає групувати звіти по окремим підрозділам.

Як додаткові опції замовнику також пропонується придбати три додаткових модуля. Перший з них відповідає за автоматизацію бізнес-процесів вхідного перестрахування. Другий являє собою офлайн-клієнт (це, власне, і є UNICUS Easy) і дозволяє реєструвати в системі продані "вручну" договори. Третій орієнтований на компанії, що займаються страхуванням життя, і призначений для ведення особових рахунків клієнтів з використанням при розрахунках зовнішніх актуарних пакетів.

Версія Standard Edition володіє аналогічними можливостями, однак має ліцензійні обмеження на використання сервера БД і сервера додатків Oracle. У версії Lite відсутній модуль андерайтингу та передбачена поставка з двома страховими продуктами: ОСАГО або ДМС і універсальним реєстратором договорів.

1.4.3 "Парус" "ПАРУС-Страхування"

Як стверджують представники корпорації "Парус", при розробці її системи "ПАРУС-Страхування" особлива увага приділялася максимальної автоматизації взаємодії страхових відділів та відділу перестрахування з бухгалтерією. На практиці це виражається в тому, що в результаті відповідної налаштування системи без участі користувача можна отримати відображення в бухгалтерському обліку на рівні господарських операцій будь-яких бізнес-процесів страхування та перестрахування. Автоматизовані й зворотні процеси. Дані про рух грошових коштів, наприклад про надходження премій або виплати відшкодувань, завжди доступні працівникам страхових відділів та відділу перестрахування.

Наступним за важливістю аспектом страхової діяльності для розробників системи стало забезпечення робіт планово-економічних служб страхової компанії. Аналогічний принцип використовується при створенні форм

статистичної звітності. Співробітникам планово-економічного відділу для вирішення своїх завдань досить виконати настройку того чи іншого звіту, а необхідна інформація про первинних документах вже є в системі. Первинна інформація зберігається в СУБД Oracle, там же реалізована основна бізнес-логіка.

В "ПАРУС-Страховання" передбачена тісна інтеграція з додатками Microsoft. На рівні ОС Windows це виражається в автоматичній налаштування користувальницького інтерфейсу, у тому числі форматів дати, часу, чисел, шрифтів і кольорової палітри. За рахунок інтеграції з офісними додатками можна всі списки, присутні в інтерфейсі системи, вивантажити в Excel, а всі основні документи (платіжне доручення, поліс, договір перестрахування і т. д.) - у Microsoft Word, причому зовнішній вигляд отриманого документа визначається структурою шаблону, для підготовки якого не потрібно ніяких спеціальних знань.

До складу "ПАРУС-Страховання" входять 12 функціональних модулів, практично кожен з яких (окрім модуля "Аналіз та звітність") може працювати як в автономному режимі, так і у взаємодії з іншими. В повній конфігурації система реалізує наступні функції:

- облік персоналу та складання штатного розкладу;
- розрахунок заробітної плати штатним і позаштатним співробітникам з урахуванням інформації про відпрацьованому часу, розробка штатної структури підприємства на рівні підрозділів і посад і формування відповідної звітності;
- бухгалтерський облік, у тому числі грошових коштів, взаємних розрахунків, багато валютний, інвентарний, матеріал;
- управління фінансами - поточне фінансове планування, управління дебіторською та кредиторською заборгованістю, оперативне планування та управління платежами, аналіз виконання плану;
- страхування майна і відповідальності;

- ОСАГО;
- страхування виїжджаючих за кордон;
- перестрахування;
- аналіз та звітність;
- формування та зберігання консолідованої звітності;
- управління діловими процесами.

Аналіз та звітність - настройка розрахунку резервів, зберігання всіх результатів розрахунків резервів у базі даних, розрахунок комісійної винагороди, підготовка форм відомчого державного статистичного спостереження за діяльністю страхових організацій.

Управління діловими процесами - створення і контроль бізнес-процесів з можливістю установки маршрутної карти процесу та автоматизованого контролю за дотриманням регламенту в кожній точці.

Обов'язковою складовою системи в будь-якій конфігурації є центральний модуль "Адміністратор", що відповідає за установку та підготовку до роботи словникових реєстрів системи, реєстрацію користувачів та розподіл прав доступу до інформації.

1.5 Аналіз предметної області та постановка завдання дослідження

1.5.1. Актуальність теми дослідження

Страховий ринок України функціонує в умовах високої конкуренції, динамічних змін законодавства та постійного зростання очікувань клієнтів щодо якості та швидкості обслуговування. Ефективність діяльності страхової компанії безпосередньо залежить від продуктивності її агентів, які є основним інтерфейсом взаємодії з клієнтом. Однак процеси клієнтського обслуговування (КО) в багатьох компаніях залишаються слабо формалізованими, фрагментованими та залежать від індивідуальних навичок агента, що призводить до низки системних проблем:

- Неоднорідність якості обслуговування.
- Високі операційні витрати на рутинні адміністративні задачі.
- Втрата інформації та помилки при передачі даних між підрозділами.
- Ускладнення контролю за діяльністю агентів та аналізу їх ефективності.
- Відсутність єдиного інструменту для управління клієнтською базою, полісами та взаємодіями.

Автоматизація діяльності страхового агента за допомогою спеціалізованої інформаційно-управляючої системи (IUC) дозволяє вирішити ці проблеми шляхом моделювання та оптимізації ключових бізнес-процесів. Така система стає не лише інструментом адміністрування, але й платформою для підвищення продажів, забезпечення стандартів обслуговування та прийняття управлінських рішень на основі даних. Отже, розробка науково-обґрунтованої моделі процесів КО та архітектури IUC для їх підтримки є актуальною науково-практичною задачею.

1.5.2. Аналіз існуючих рішень та систем

На ринку програмного забезпечення представлені різні класи систем для страхового бізнесу:

- 1. Монолітні корпоративні системи (на кшталт SAP Insurance, Oracle Insurance):** Комплексні рішення для всієї компанії, що характеризуються високою вартістю, складністю впровадження та налаштування, часто надлишковим функціоналом для потреб окремого агента.
- 2. Спеціалізовані CRM-системи (Salesforce, Microsoft Dynamics 365):** Платформи з широкими можливостями налаштування, які потребують глибокої адаптації під страхову галузь. Їх впровадження вимагає значних ресурсів і часто не враховує специфіку локального ринку.

3. **Веб-сервіси та портали для агентів:** Зазвичай є доповненням до основних систем, орієнтовані на окремі задачі (наприклад, розрахунок премії, перегляд договорів), але не надають цілісного робочого простору.
4. **Відкриті та готові рішення для малого бізнесу:** Часто не мають необхідної функціональності, гнучкості та безпеки для професійної страхової діяльності.

Висновок аналізу: Існуючі рішення або надто складні та дорогі, або не відповідають повністю специфічним потребам страхового агента в контексті оптимізації саме процесів клієнтського обслуговування. Виникає потреба в спеціалізованих, зосереджених на агенті ІУС, що базується на чіткій моделі процесів КО.

1.5.3. Мета та завдання дослідження

Мета дослідження: Підвищити ефективність клієнтського обслуговування в страхових компаніях шляхом розробки моделі ключових процесів та архітектури спеціалізованої інформаційно-управляючої системи для автоматизації діяльності страхового агента.

Для досягнення мети необхідно вирішити такі **завдання**:

1. Дослідити теоретичні основи та сучасні підходи до моделювання бізнес-процесів у сфері клієнтського обслуговування, зокрема в страховій діяльності.
2. Проаналізувати та систематизувати основні процеси клієнтського обслуговування, що виконуються страховим агентом (пошук клієнтів, консультування, оформлення договору, супровід, обробка звернень та претензій тощо).

3. Розробити формальну модель цих процесів з використанням сучасних нотацій (наприклад, BPMN 2.0) з виділенням ролей, даних, подій та точок прийняття рішень.

4. На основі моделі процесів сформулювати вимоги до функціоналу інформаційно-управляючої системи страхового агента (функціональні, нефункціональні, до інтерфейсу).

5. Розробити архітектуру запропонованої ІУС (системна, програмна, інформаційна архітектури) та описати ключові модулі (CRM, управління полісами, документообіг, аналітика, комунікаційний хаб).

6. Спроекувати прототип ключових компонентів системи (наприклад, інтерфейс робочого столу агента, картку клієнта, процес оформлення заявки) та обґрунтувати вибір технологічних рішень для її реалізації.

7. Провести економічне обґрунтування ефективності впровадження розробленої системи.

1.5.4. Об'єкт та предмет дослідження

- **Об'єкт дослідження:** Процеси клієнтського обслуговування в страхових компаніях.
- **Предмет дослідження:** Методи, моделі та інформаційні технології для автоматизації діяльності страхового агента шляхом розробки спеціалізованої інформаційно-управляючої системи.

1.5.5. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань планується використання комплексу методів:

- **Теоретичні:** Аналіз наукової літератури, нормативних документів та ринкових рішень; системний аналіз; бізнес-моделювання.

- **Емпіричні:** Аналіз існуючих бізнес-процесів страхової компанії (спостереження, опитування, інтерв'ю); SWOT-аналіз; порівняльний аналіз програмних рішень.
- **Моделювання та проектування:** Моделювання процесів у нотації BPMN; проектування програмної архітектури (UML-діаграми); проектування баз даних (ER-діаграми); прототипування інтерфейсів.

1.5.6. Наукова новизна та практична значущість дослідження

Наукова новизна полягає в:

- Удосконаленні підходу до моделювання процесів клієнтського обслуговування в страховій галузі з акцентом на роль агента як інтегратора взаємодій.
- Розробці архітектури спеціалізованої ІУС, орієнтованої на підтримку повного життєвого циклу взаємодії з клієнтом у контексті страхової діяльності.

Практична значущість:

- Розроблені моделі процесів можуть бути використані страховими компаніями для аудиту, реінжинірингу та стандартизації послуг.
- Архітектура та прототип системи є готовим технічним завданням для розробки реального програмного продукту, що підвищить продуктивність агентів, зменшить операційні витрати та покращить якість обслуговування клієнтів.
- Результати роботи можуть бути використані в навчальному процесі для підготовки фахівців з інформаційних технологій у фінансовій сфері.

1.6 Висновки до розділу 1

У першому розділі було визначено сутність клієнтського обслуговування у страхових компаніях, охарактеризовано основні бізнес-процеси та розглянуто методи їх моделювання. Доведено, що застосування сучасних інформаційних систем є ключовим чинником підвищення ефективності роботи страхових агентів та компаній загалом. Це створює підґрунтя для розробки інформаційно-управляючої системи автоматизації діяльності страхового агента, яка буде представлена у наступних розділах роботи.

РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1 Розробка ескізного проекту

2.1.1 Побудова діаграми потоків даних

На основі вимоги до основних функціональних характеристик, які розглянуті в технічному завданні, перейдемо до проектування та реалізації поставлених питань. Першим етапом проектування являється побудова діаграм потоків даних (DFD). Які дозволяють виявити сутності, що приймають участь в функціонуванні системи, процеси які відбуваються в системі і інформацію, що переходить від користувачів до системи і навпаки, змінюючись при цьому.

На рисунку 2.1 приведена контекстна діаграма, яка зображає модель системи на нульовому рівні. Зовнішня сутність «Інспектор», взаємодіє з процесом «УПСК». Процес має назву УПСК тому що це скорочена назва компанії «Українська пожежно-страхова компанія» для якої розробляється дана програма.

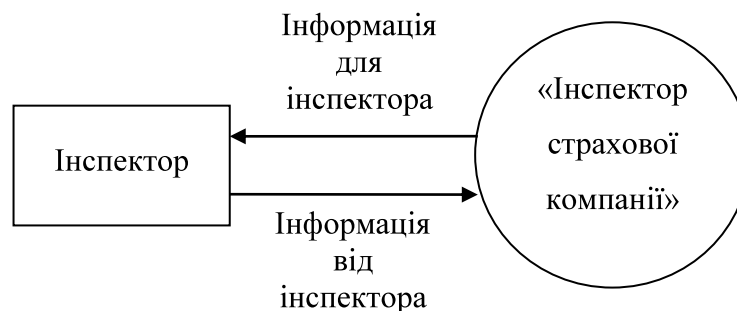


Рисунок 2.1 – DFD 0-го рівня ПЗ «Автоматизація роботи Інспектора страхової компанії»

Контекстна діаграма нульового рівня містить два потоки інформації: «Інформація від інспектора» та «Інформація для інспектора». Ці потоки містять необхідну інформацію для проведення страхування, дані про агентів, клієнтів, договора, довідникову та звітну інформацію. Далі розглянемо деталізацію цих потоків.

На рисунку 2.2 приведена діаграма першого рівня яка зображає основні можливості функціонування системи. Процес першого рівня вміщує в себе п'ять наступних процесів: «Обробити данні агента», «Провести страхування», «Формувати довідник», «Формувати звіти», «Обробити інформацію клієнта».

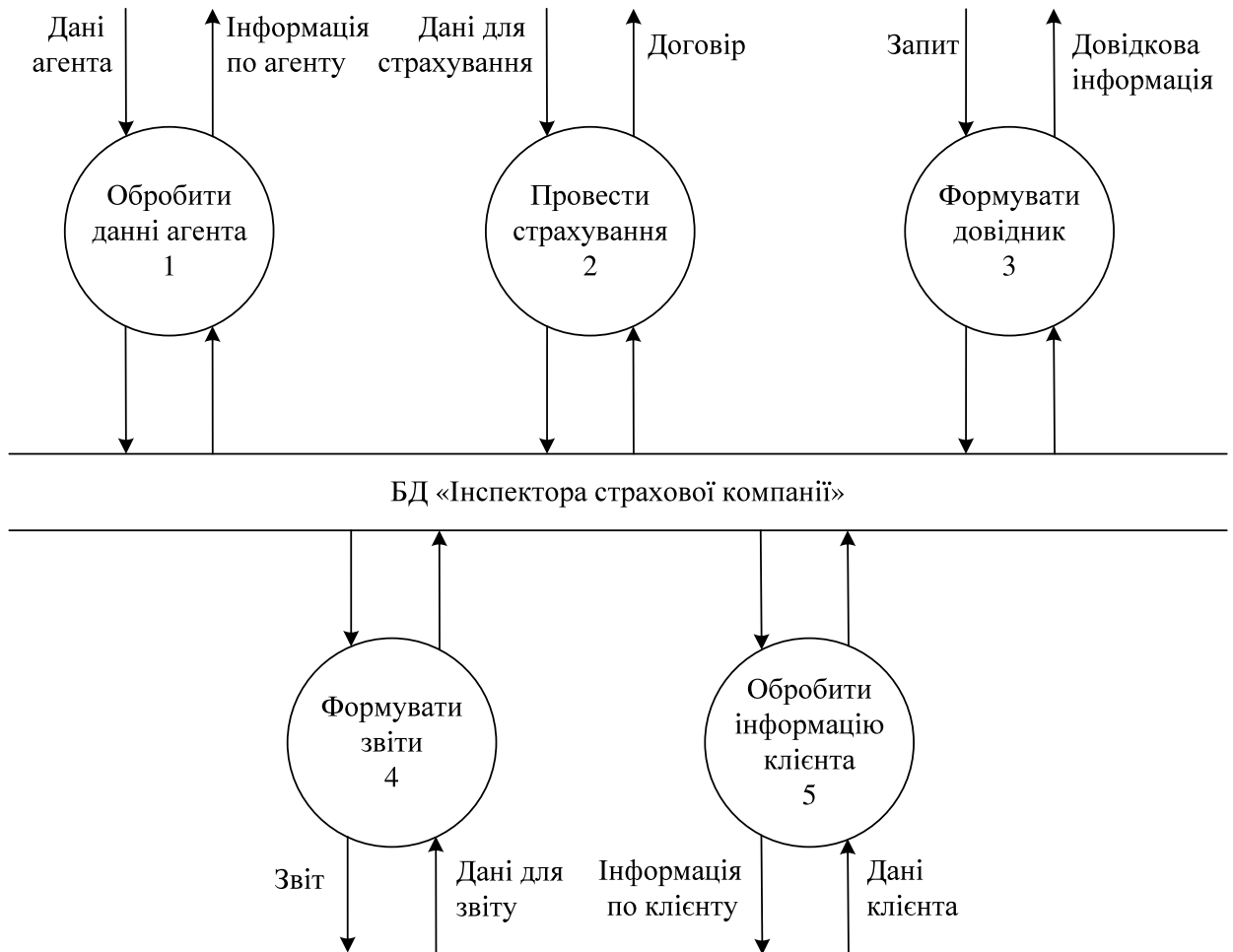


Рисунок 2.2 – DFD 1-го рівня ПЗ «Автоматизація роботи Інспектора страхової компанії»

На основі вхідних та вихідних даних контекстної діаграми 1-го рівня складемо словник структури потоків даних DFD діаграми 1-го рівня, приведений у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Словник структури потоків даних DFD діаграми 1-го рівня

Потоки даних контекстної діаграми 0 рівня	Потоки даних контекстної діаграми 1 рівня
Вхідна інформація	Дані агента
	Дані для страхування
	Запит до довідки
	Дані для звіту
	Дані клієнта
Вихідна інформація	Інформація по агенту
	Договір
	Довідкова інформація
	Звіт
	Інформація по клієнту

Процес «Обробити дані агента» складний, тому потребує подальшої деталізації, яка приведена на рисунку 2.3

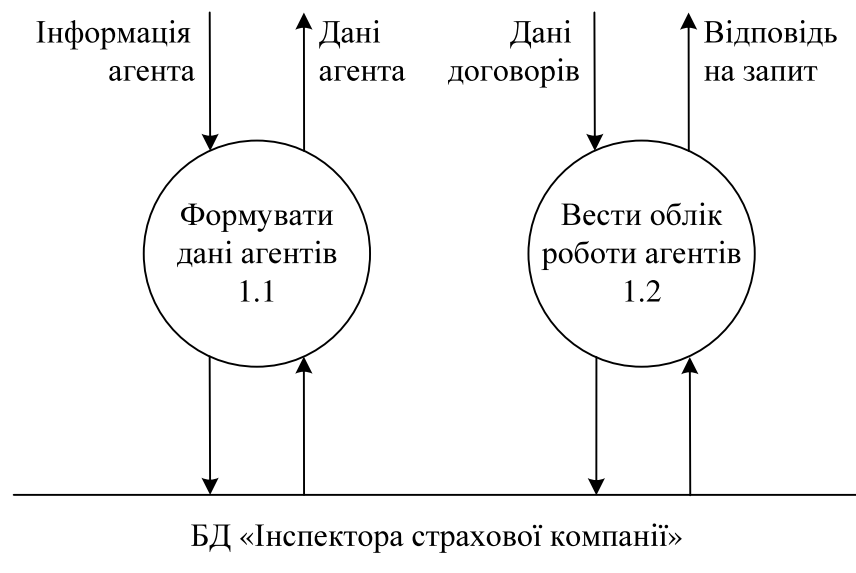


Рисунок 2.3 – DFD 2-го рівня «Обробити дані агента»

У таблиці 2.2 приведений словник DFD 2-го рівня «Обробити дані агента».

Таблиця 2.2 – Словник DFD «Обробити дані агента»

Потоки даних контекстної діаграми 1 рівня	Потоки даних контекстної діаграми 2 рівня	Атрибути
Вхідна інформація	Інформація про агента	ПІБ агента, адреса, контактна інформація
	Дані договорів	№ договору, страх. сума, тариф, платіж, агент
Вихідна інформація	Дані агента	Інформація про агента
	Відповідь на запит	Договір страхування, ПІБ агента

Процес «Провести страхування» складний, тому потребує подальшої деталізації, яка приведена на рисунку 2.4 у формі DFD діаграми 2-го рівня.

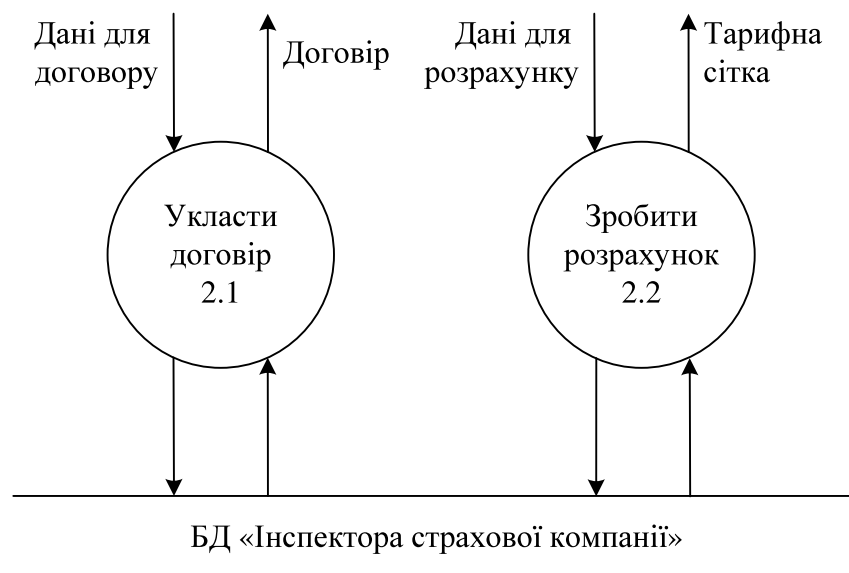


Рисунок 2.4 – DFD 2-го рівня «Провести страхування»

У таблиці 2.3 приведений словник DFD 2-го рівня «Провести страхування».

Таблиця 2.3 – Словник DFD «Провести страхування»

Потоки даних контекстної діаграми 1 рівня	Потоки даних контекстної діаграми 2 рівня	Атрибути
Вхідна інформація	Дані для договору	Назва юридичної особи або ПІБ приватного підприємця, назва або опис предмету страхування, страх. сума, тариф, страх. платіж, реквізити страхувальника
	Дані для розрахунку	Вартість ТЗ, коригуючі коефіцієнти
Вихідна інформація	Договір страхування	Договір страхування
	Тарифна сітка	Таблиця з декількома варіантами страхування

Процес «Формувати довідник» складний, тому потребує подальшої деталізації, яка приведена на рисунку 2.5 у формі DFD діаграми 2-го рівня.

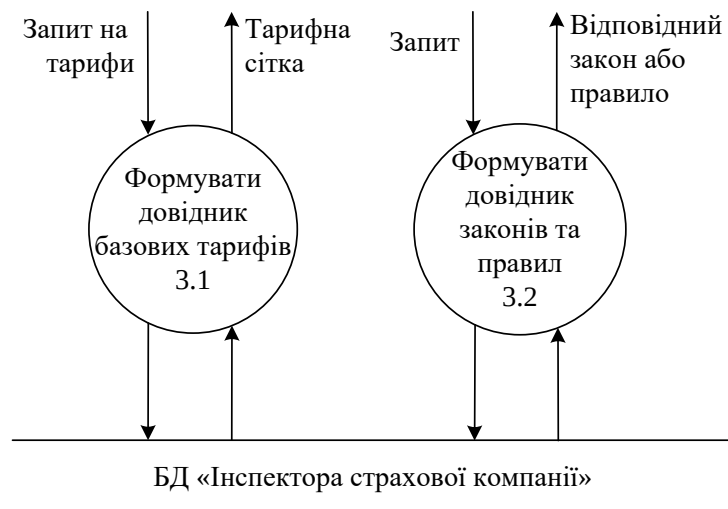


Рисунок 2.5 – DFD 2-го рівня «Формувати довідник»

У таблиці 2.4 приведений словник DFD 2-го рівня «Формувати довідник».

Таблиця 2.4 Словник DFD «Формувати довідник»

Потоки даних контекстної діаграми 1 рівня	Потоки даних контекстної діаграми 2 рівня	Атрибути
Вхідна інформація	Запит на тарифи	Вказується вид страхування для якого потрібно сформувати тариф
	Запит	Вибирається потрібний закон або правило
Вихідна інформація	Тарифна сітка	Таблиця базових тарифів вибраного виду страхування
	Закон або правило	Документ

Процес «Обробити інформацію клієнта» складний, тому потребує подальшої деталізації, яка приведена на рисунку 2.6 у формі DFD діаграми 2-го рівня.

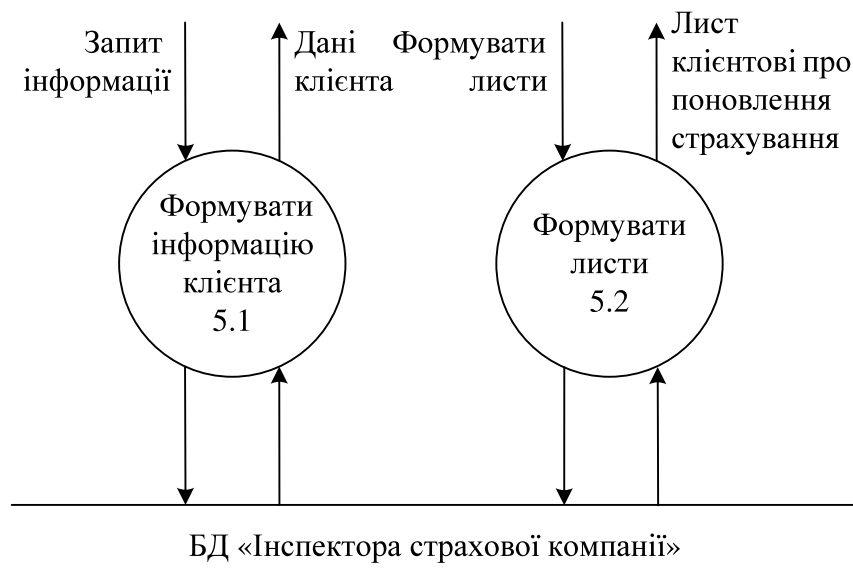


Рисунок 2.6 – DFD 2-го рівня «Обробити інформацію клієнта»

У таблиці 2.5 приведений словник DFD 2-го рівня «Обробити інформацію клієнта».

Таблиця 2.5 – Словник DFD «Обробити інформацію клієнта»

Потоки даних контекстної діаграми 1 рівня	Потоки даних контекстної діаграми 2 рівня	Атрибути
Вхідна інформація	Запит інформації	Вказується ПІБ або назва клієнта(для юр. осіб)
	Формування листа	Вибирається дата, ПІБ клієнта, текст листа, та можливі умови подальшого страхування
Вихідна інформація	Дані клієнта	ПІБ клієнта, об'єкт страхування, страхова сума, страховий тариф, платіж, дата закінчення дії договору
	Лист клієнту про поновлення страхування	Документ

2.1.2 Алгоритм роботи програми

При роботі з програмою першим кроком буде ідентифікація користувача. Після неї користувач може обрати той модуль роботи, який йому необхідний. На вибір користувача приведено п'ять модулів, «Агент», «Страхування», «Довідник», «Клієнт» та «Звіт». Модуль «Агент» відповідає за роботу з агентами, в ньому знаходиться доступ до бази даних у який зберігається інформація по кожному з агентів та інформація по договорах які вони оформили. «Страхування» дозволяє користувачу отримати можливість до оформлення договору страхування або зробити розрахунок страхового тарифу.

Модуль «Довідник» відкриває доступ до законів або тарифних сіток які приведені для довідки. «Клієнт» як і модуль «Агент» дає користувачеві можливість роботи з інформаційними даними клієнта. «Звіт» дає можливість підбити підсумки за місяць.

Кожен з видів роботи містить вкладені операції і має складну структуру. Після виконання обраної операції користувач матиме можливість обрати будь-яку іншу. На рисунку 2.7 представлена блок-схема загального алгоритму роботи програми.

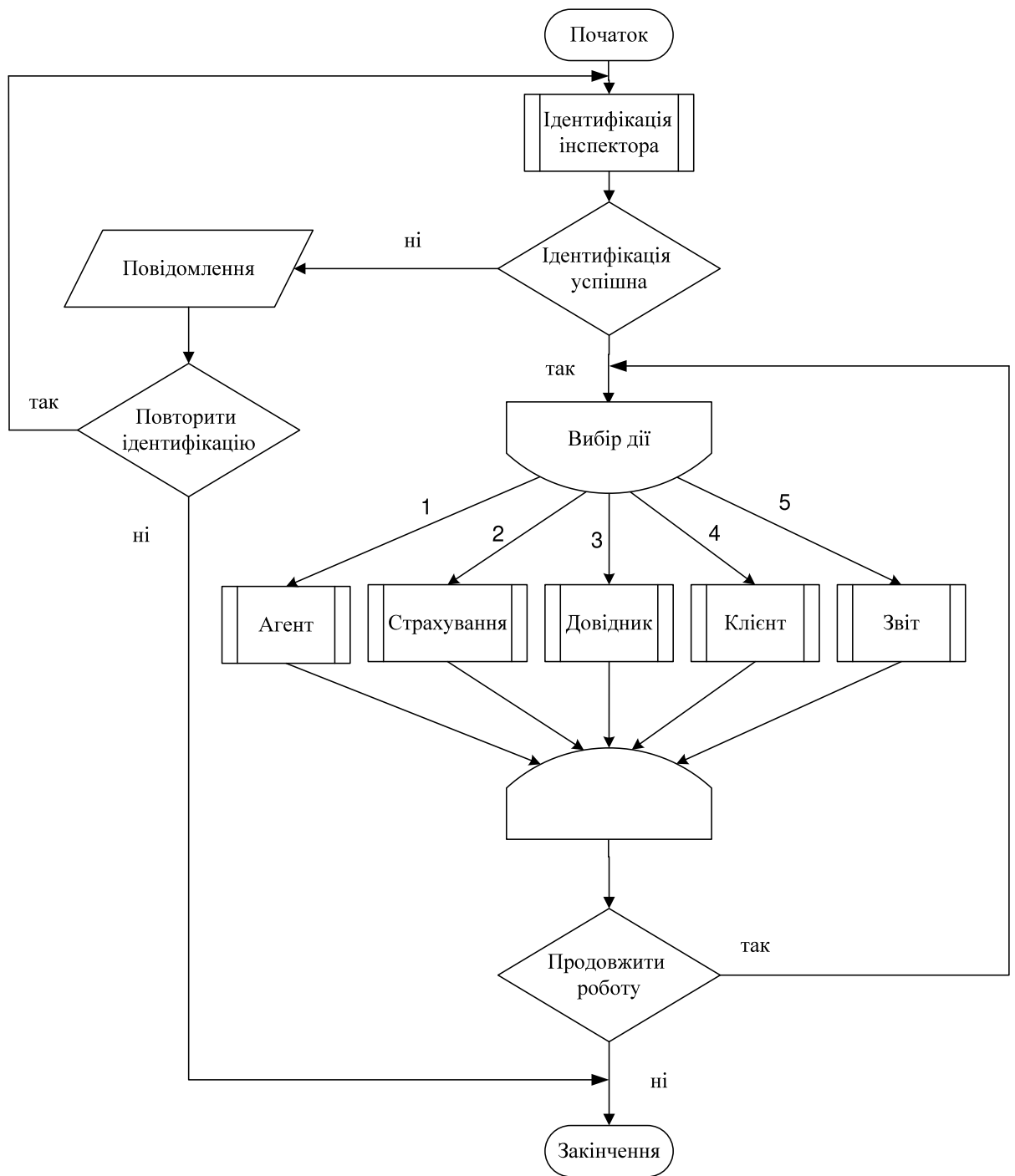


Рисунок 2.7 – Загальний алгоритм роботи програми

2.1.3 Побудова діаграми станів

Зобразимо діаграму станів (рисунок 2.8), де зображені доступні функції, можливі переходи з одного стану в інший. Нижче розглянуті стани системи, що проектується.

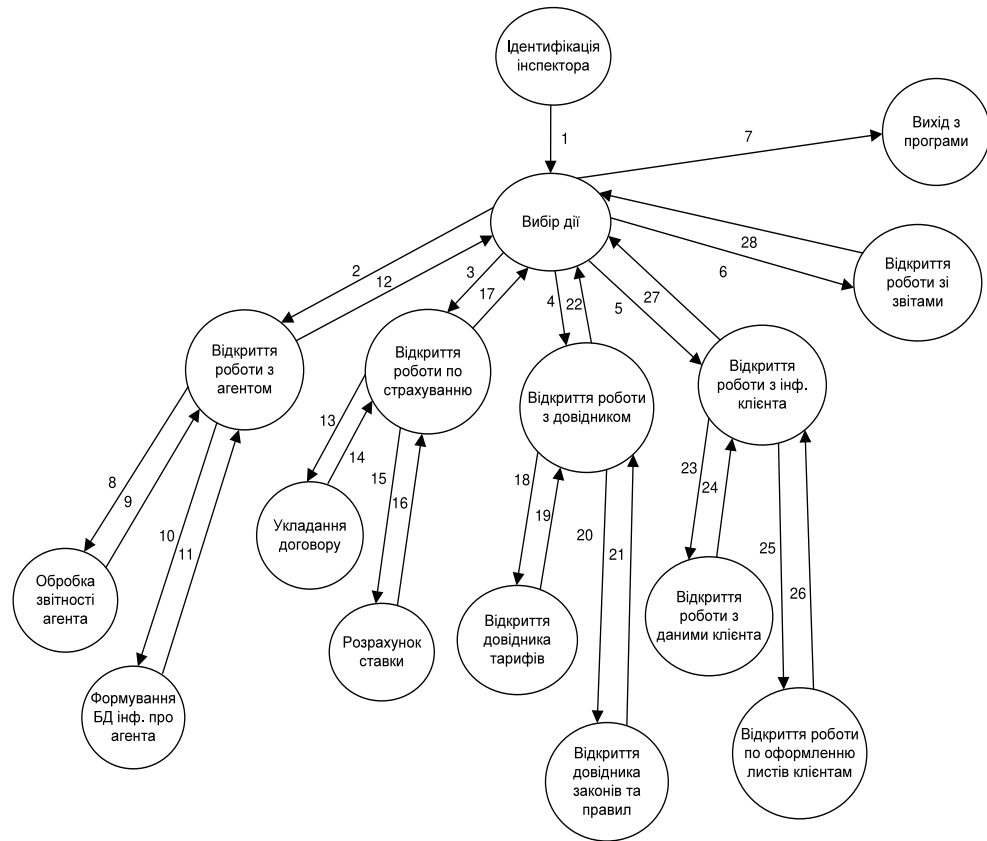


Рисунок 2.8 – Діаграма станів

На діаграмі станів стрілками зображено переходи між функціями системи. Далі детальніше розглянуто кожен перехід.

1. Ідентифікація пройшла успішно – перехід у головне меню.
2. Відкрити форму роботи з агентом – форма роботи з агентом активована.
3. Відкрити форму роботи по страхуванню – форма роботи по страхуванню активована.
4. Відкрити форму роботи з довідником – форма роботи з довідником активована.
5. Відкрити форму роботи з інформацією клієнта – форма роботи з інформацією клієнта активована.

6. Відкрити форму роботи із звітами – форма роботи із звітами активована.
7. Закінчити роботу з програмою – закриття програми.
8. Відкрити форму обробки звітності агента – форма аналізу звітності агента активована.
9. Закрити форму обробки оформлених договорів – перехід у меню.
10. Відкрити форму формування бази даних агентів – форма формування бази даних агентів активована.
11. Закрити форму формування бази даних агентів – перехід у меню.
12. Закрити форму роботи з агентом – перехід у головне меню.
13. Відкрити форму укладення договору – форма укладення договору активована.
14. Закрити форму укладення договору – перехід у меню.
15. Відкрити форму розрахунку ставки – форма розрахунку тарифу активована.
16. Закрити форму розрахунку ставки – перехід у меню.
17. Закрити форму роботи по страхуванню – перехід у головне меню.
18. Відкрити форму довідника тарифів – форма довідника тарифів активована.
19. Закрити форму довідника тарифів – перехід у меню.
20. Відкрити форму довідника законів та правил – форма довідника законів та правил активована.
21. Закрити форму довідника законів та правил – перехід у меню.
22. Закрити форму роботи з довідником – перехід у головне меню.
23. Відкрити форму роботи з даними клієнта – форма роботи з даними клієнта активована.
24. Закрити форму роботи з даними клієнта – перехід у меню.
25. Відкриття форми оформлення листів клієнтам – форма оформлення листів клієнтам активована.
26. Закрити форму оформлення листів клієнтам – перехід у меню.

27. Закрити форму роботи з інформацією клієнта – перехід у головне меню.

28. Закрити форму роботи із звітами – перехід у головне меню.

2.1.3 Побудова концептуальної моделі даних

З ціллю визначення зв'язків між потоками даних, на основі вимог до функціональних характеристик визначених в технічному завданні, розробляємо концептуальну модель даних, яка представлена у вигляді діаграми на рисунку 2.9. Вона дозволяє визначити сутності, їх атрибути, а також зв'язки між сутностями.

Сутність являє собою безліч екземплярів реальних, чи абстрактних об'єктів, що володіють загальними атрибутами чи характеристиками. Любий об'єкт системи може бути зображено тільки однією сутністю, що унікально ідентифікована. Відношення, в самому загальному вигляді являються зв'язком між двома, або більше сутностями.

В результаті розробки DFD діаграм, були визначені такі сутності: агент, договір, клієнт.

Сутність «Клієнт» поділяється на дві сутності «Клієнт фізична особа» та «Клієнт юридична особа». Перша сутність має зв'язки з такими сутностями як «Адреса», «Паспортні дані» та «Договір фізичної особи», які в свою чергу мають зв'язки з «Вулиця» та «Місто», «РВУМВС», «Тарифом» та «Видом страхування». Друга сутність тобто «Клієнт юридична особа» має зв'язки з сутностями «Банк», «Представник юридичної особи», «Договір юридичної особи» та подібно до попередньої сутності також має зв'язок з «Адресою».

Сутність «Договір фізичної особи» має зв'язки з сутностями «Ставка», «Вид страхування». Сутність «Вид страхування» має зв'язки з сутностями «КАСКО», «Майно». Сутність «Договір юридичної особи» має такі ж зв'язки як і сутність «Договір фізичної особи», а «Представник юридичної особи» в свою чергу пов'язаний з сутністю «Документ представника».

Інша головна сутність на діаграмі «Агент» має зв'язки з «Звіт агента» та «Адреса».

2.2 Технічний проект

2.2.1 Розробка логічної моделі

Базою для побудови логічної моделі даних є концептуальна модель. Логічна модель є більш детальним представленням даних. В ній сутності трансформуються в таблиці даних, одна сутність може представлятися декількома таблицями, атрибути сутностей стають полями таблиць, уточнюються відношення між таблицями, виділяються первинні ключі.

В таблицях 2.7 – 2.26 представлені логічні структури таблиць даних. В таблицях, практично усі поля, являються обов'язковими. Ті, які не обов'язкові, відмітимо NOTNULL.

Таблиця 2.7 – Модель таблиці «Клієнт»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код клієнта	Числовий	PK	NULL
Код клієнт фізична особа	Числовий	FK	NULL
Код клієнт юридична особа	Числовий	FK	NULL

Таблиця 2.8 – Модель таблиці «Клієнт фізична особа»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код клієнта фізична особа	Числовий	PK	NULL
ПІБ	Текстовий		NULL
Код адреси	Числовий	FK	NULL
Код паспортних даних	Числовий	FK	NULL
ПІН	Числовий		NULL
Телефон	Текстовий		NULL

Таблиця 2.9 – Модель таблиці «Адреса»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код адреси	Числовий	PK	NULL
Код вулиці	Числовий	FK	NULL

№ дому	Числовий		NULL
Корпус	Числовий		NOTNULL
№ квартири	Числовий		NOTNULL

Таблиця 2.10 – Модель таблиці «Вулиця»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код вулиці	Числовий	PK	NULL
Код міста	Числовий	PK	NULL
Назва вулиці	Текстовий		NULL

Таблиця 2.11 – Модель таблиці «Місто»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код міста	Числовий	PK	NULL
Індекс	Числовий		NULL
Назва міста	Текстовий		NULL

Таблиця 2.12 – Модель таблиці «Паспортні дані»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код паспортних даних	Числовий	PK	NULL
Серія паспорту	Текстовий		NULL
Номер паспорту	Числовий		NULL
Дата народження	Дата		NULL
Код РВУМВС	Числовий	FK	NULL

Таблиця 2.13 – Модель таблиці «РВУМВС»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код РВУМВС	Числовий	PK	NULL
Назва	Текстовий		NULL

Таблиця 2.14 – Модель таблиці «Клієнт юридична особа»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код клієнт юридична особа	Числовий	PK	NULL
Назва	Текстовий		NULL
Код представника юридичної особи	Числовий	FK	NULL
Код адреси	Числовий	FK	NULL
Код банку	Числовий	FK	NULL
ЄДРПОУ	Числовий		NULL
Телефону	Текстовий		NULL

Таблиця 2.15 – Модель таблиці «Представник юридичної особи»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
------	-----	------	--------------

Код представника юридичної особи	Числовий	PK	NULL
Ім'я представника	Текстовий		NULL
Код документа представника	Числовий	FK	NULL

Таблиця 2.16 – Модель таблиці «Документ представника»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код документа представника	Числовий	PK	NULL
Назва документа	Текстовий		NULL

Таблиця 2.17 – Модель таблиці «Банк»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код банку	Числовий	PK	NULL
Назва	Текстовий		NULL
МФО	Числовий		NULL
Розрахунковий рахунок	Числовий		NULL

Таблиця 2.18 – Модель таблиці «Агент»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код агента	Числовий	PK	NULL
ПІБ	Текстовий		NULL
Код адреси	Числовий	FK	NULL
Телефон	Числовий		NULL

Таблиця 2.19 – Модель таблиці «Звіт агента»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код агента	Числовий	PK	NULL
Номер договору	Числовий		NULL
Страхувальник	Текстовий		NULL
Дата укладання	Дата		NULL
Страхова сума	Числовий		NULL
Платіж	Числовий		NULL

Таблиця 2.20 – Модель таблиці «Договір фізичної особи»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код договору	Числовий	PK	NULL
Серія договору	Текстовий		NULL
Номер договору	Числовий		NULL
Дата укладання	Дата		NULL
Код клієнт фізична особа	Числовий	FK	NULL
Код виду страхування	Числовий	FK	NULL
Назва банку	Текстовий		NULL

Код ставки	Числовий	FK	NULL
Дата закінчення	Дата		NULL

Таблиця 2.21 – Модель таблиці «Договір юридичної особи»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код договору	Числовий	PK	NULL
Серія договору	Текстовий		NULL
Номер договору	Числовий		NULL
Дата укладання	Дата		NULL
Код клієнт юридична особа	Числовий	FK	NULL
Код виду страхування	Числовий	FK	NULL
Назва банку	Текстовий		NULL
Код ставки	Числовий	FK	NULL
Дата закінчення	Дата		NULL

Таблиця 2.22 – Модель таблиці «Ставка»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код ставки	Числовий	PK	NULL
Страхова сума	Числовий		NULL
Тариф	Числовий		NULL
Платіж	Числовий		NULL
Франшиза	Числовий		NULL

Таблиця 2.23 – Модель таблиці «Вид страхування»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код виду страхування	Числовий	PK	NULL
Код каско	Числовий	FK	NULL
Код майно	Числовий	FK	NULL

Таблиця 2.24 – Модель таблиці «Каско»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код каско	Числовий	PK	NULL
Марка та модель авто	Текстовий		NULL
Рік випуску	Дата		NULL
Код кольору	Числовий	FK	NULL
Вартість	Числовий		NULL
Ризики	Текстовий		NULL
Номер реєстрації	Числовий		NULL
Номер кузову	Числовий		NULL

Таблиця 2.25 – Модель таблиці «Колір»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код кольору	Числовий	PK	NULL
Колір	Текстовий		NULL

Таблиця 2.26 – Модель таблиці «Майно»

Поле	Тип	Ключ	NULL/NOTNULL
Код майно	Числовий	PK	NULL
Характеристика майна	Текстовий		NULL
Вартість	Числовий		NULL
Адреса	Текстовий		NULL
Ризики	Текстовий		NULL

На рисунку 2.10 приведено логічну модель даних, яка зображає зв'язки між таблицями.

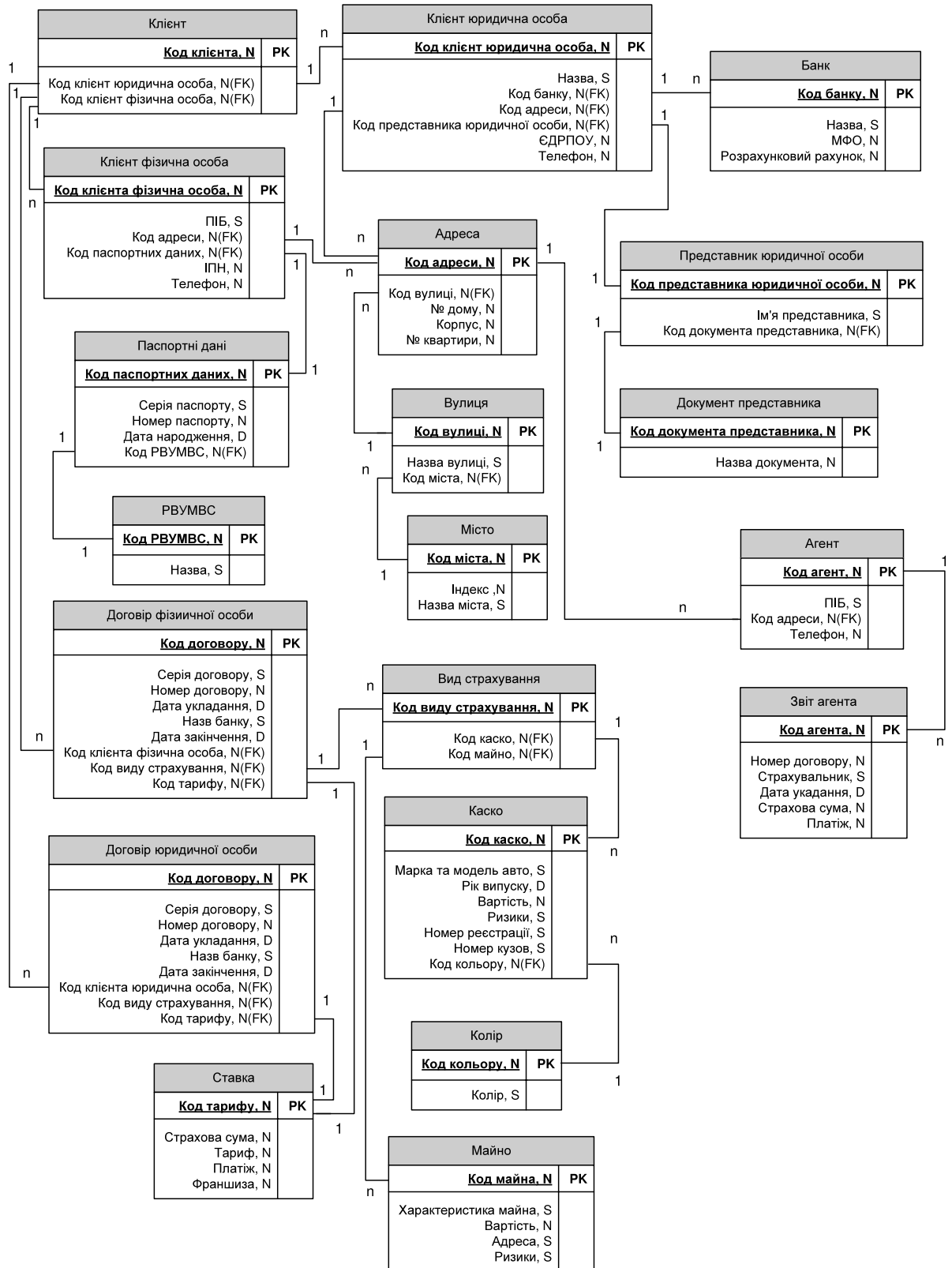


Рисунок 2.10 – Логічна модель даних

2.2.2 Специфікації модулів

Даний підрозділ присвячений розробці специфікації модулів ПЗ, тобто визначенню вхідних даних, операцій над ними, та вихідних даних. Модулі визначаються виходячи з технічного завдання.

Головний модуль складається з модулів «Агент», «Страхування», «Довідник», «Клієнт» та «Звіт».

Модуль «Агент» виконує операції роботи з агентами. Складається з «Дані агентів», «Звіт роботи агентів».

Модуль «Дані агентів». Його завдання робота з інформацією агента яка стосується роботи.

Вхідні дані: при додаванні даних агентів вказують їх прізвище, ім'я та по-батькові, домашня адреса та контактна інформація.

Дія: занесення нового запису до довідника агентів

Вихідні дані: ПІБ агента, адреса або контактна інформація.

Модуль «Звіт роботи агентів». Задачею є створення бази договорів як були оформлені агентами. Він повинен представляти користувачу можливість перегляду існуючих у базі договорів.

Вхідні дані: номер договору, дата укладання, ім'я або назва страхувальника, страхова сума, платіж.

Дія: занесення до бази даних нового договору.

Вихідні дані: дані: номер договору, дата укладання, ім'я або назва страхувальника, страхова сума, платіж.

Модуль «Страхування». Відповідає за оформлення нових договорів страхування та за розрахунок тарифу. Складається з «Укласти договір» та «Зробити розрахунок».

Модуль «Укласти договір». Задачею є оформлення нових договорів страхування. Повинен при внесенні даних для договору паралельно заносити їх до бази.

Вхідні дані: назва юридичної особи або ПІБ фізичної особи, назва або опис предмету страхування, страхова сума, тариф, платіж, реквізити страхувальника.

Дія: оформлення договору та занесення до бази даних нового запису.

Вихідні дані: новий договір.

Модуль «Зробити розрахунок». Його задача зробити розрахунок тарифу відносно якого буде вираховано платіж.

Вхідні дані: Вартість майна яке буде застраховано.

Дія: занесення вартості до форма.

Вихідні дані: тарифна сітка.

Модуль «Довідник» складається з «Довідника тарифів» та «Довідника законів та правил».

Модуль «Довідник тарифів». Призначено для виведення довідкової інформації про тарифи.

Вхідні дані: запит на потрібні тарифи.

Дія: відкриття потрібної тарифної сітки.

Вихідні дані: тарифна сітка.

Модуль «Довідника законів та правил». Призначено для виведення довідкової інформації по закону.

Вхідні дані: запит по закону.

Дія: відкриття потрібного закону або правила.

Вихідні дані: закон або правило.

Модуль «Клієнт» складається з «Формувати інформацію клієнта» та «Формувати листи».

Модуль «Формувати інформацію клієнта». Призначено для збирання інформації про страхувальників.

Вхідні дані: ПІБ клієнта, об'єкт страхування, страхова сума, страховий тариф, платіж, дата закінчення дії договору.

Дія: занесення нового клієнта до бази та перегляд існуючого.

Вихідні дані: ПІБ клієнта, об'єкт страхування, страхова сума, страховий тариф, платіж, дата закінчення дії договору.

Модуль «Формувати листи». Призначено для оформлення листів для клієнтів.

Вхідні дані: ПІБ клієнта, дата закінчення договору, текст листа, та можливі умови подальшого страхування.

Дія: формування листа.

Вихідні дані: готовий лист.

Модуль «Звіт». Призначено для формування звітної інформації.

Вхідні дані: номер договору, дата укладання, ім'я або назва страхувальника, страхова сума, платіж.

Дія: формування звіту.

Вихідні дані: готовий звіт.

2.2.3 Алгоритм роботи програми

Вигляд загальної блок-схеми приведено на рисунку 2.7. Тому розглянемо детальніше кожен модулів приведених у загальній блок схемі.

На рисунку 2.11 представлена блок-схема загального алгоритму роботи модуля «Агент».

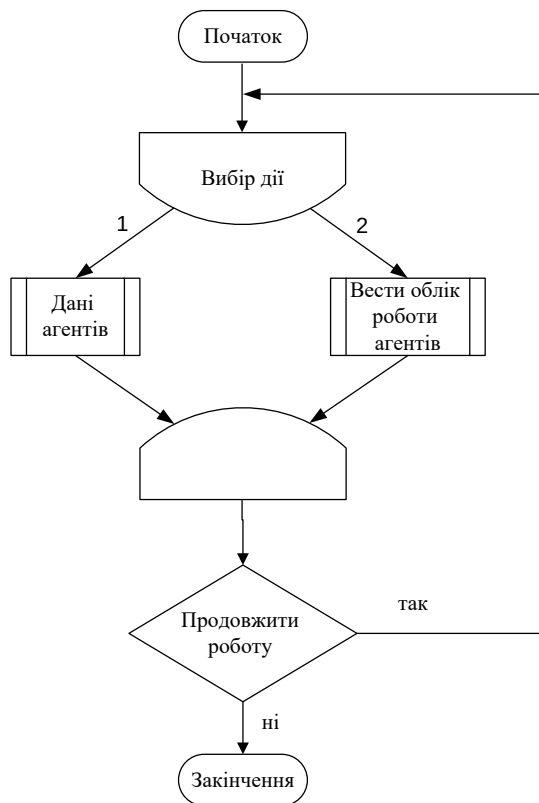


Рисунок 2.11 – Загальний алгоритм роботи модуля «Агент»

На рисунку 2.12 деталізовано роботу модуля «Дані агентів»

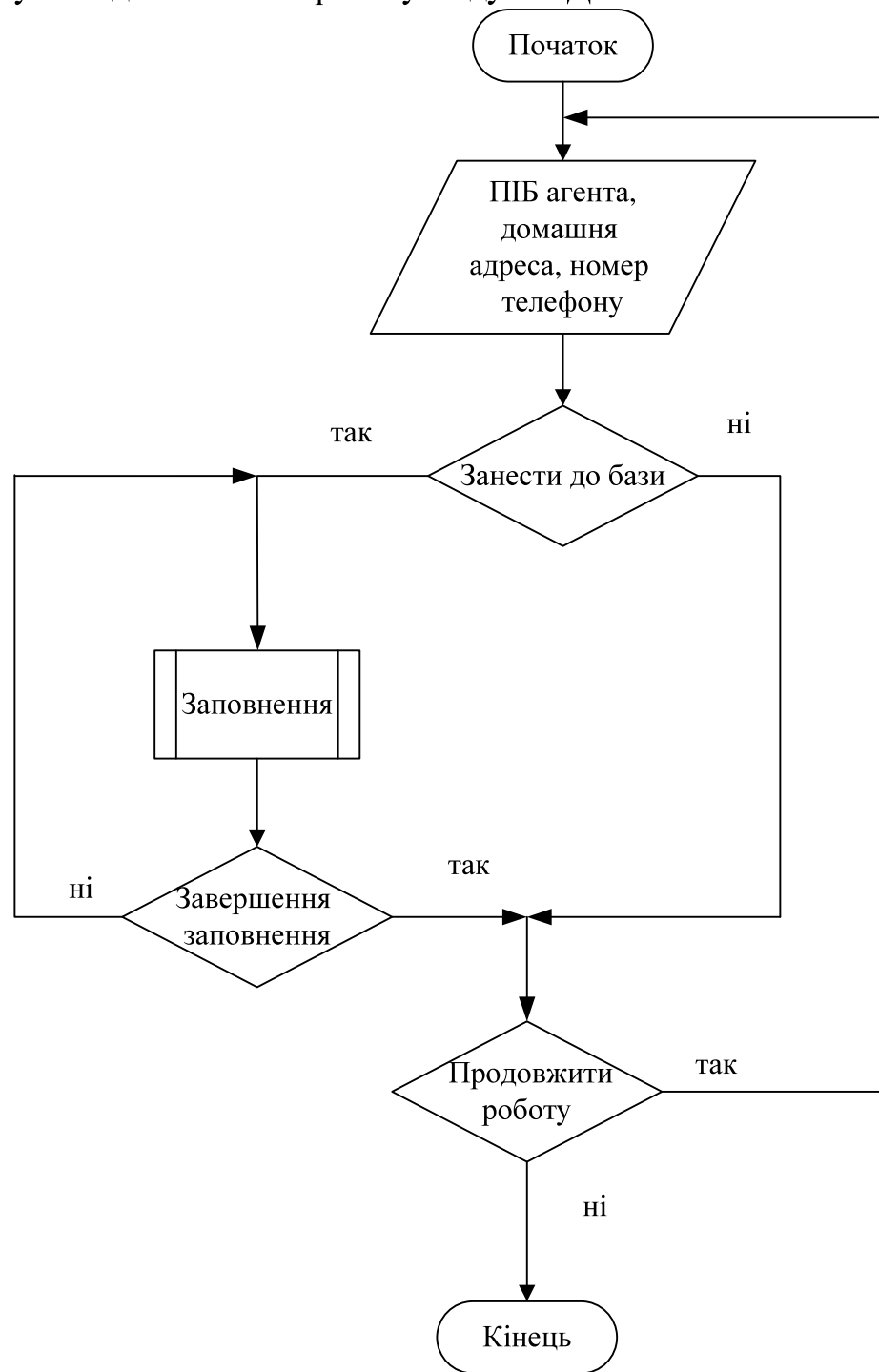


Рисунок 2.12 – Алгоритм роботи модуля «Дані агентів»

Модуль «Вести облік роботи агентів» має такий же алгоритм, але відрізняється вхідними даними (№ договору, дата укладання, страхувальник, страхова сума, платіж).

На рисунку 2.13 приведено роботу модуля «Договір», який входить до головного модуля «Страхування».

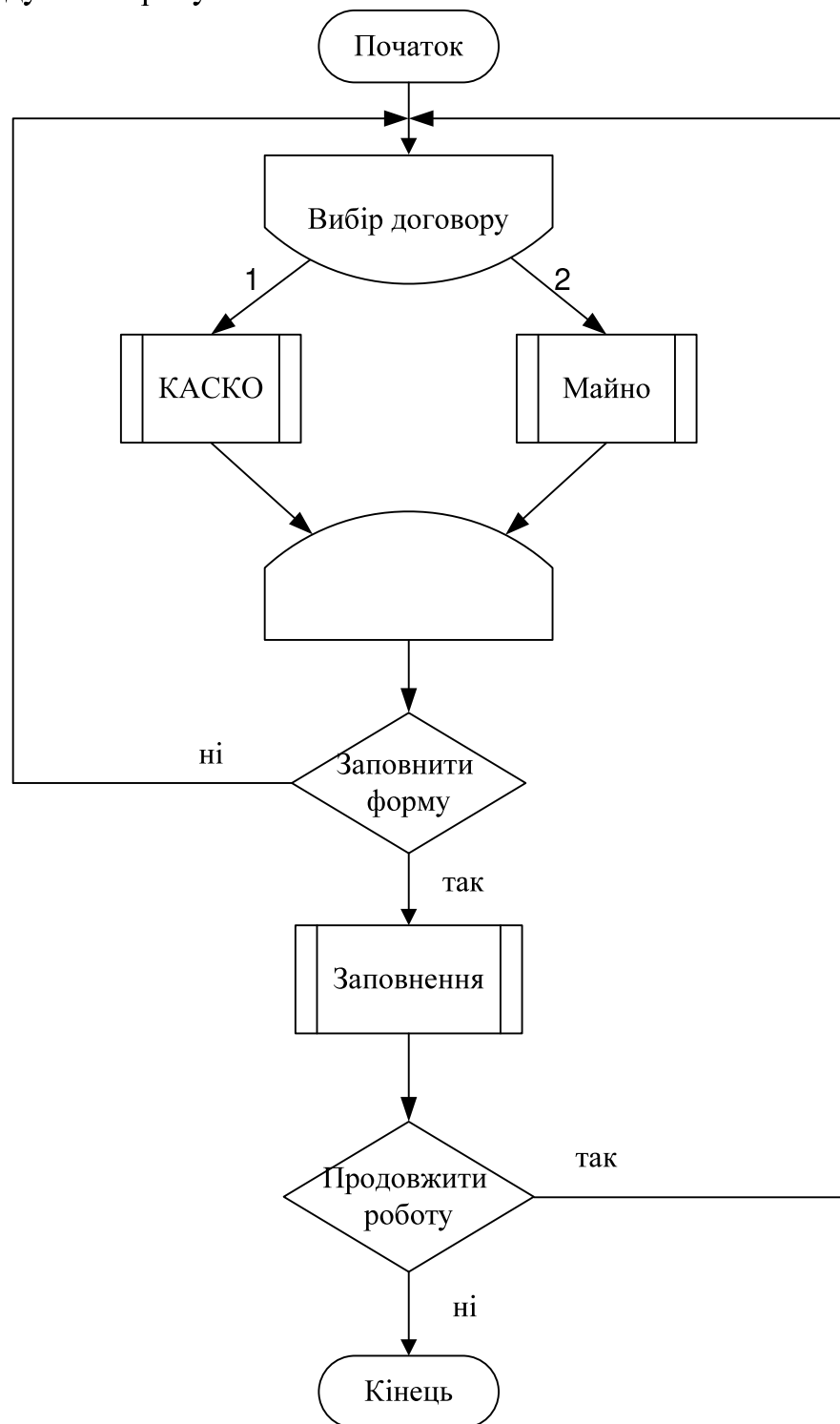


Рисунок 2.13 – Алгоритм роботи модуля «Договір»

2.2.4 Вибір середовища програмування

На сьогоднішній день існує велика кількість середовищ розробки. Найрозповсюджені є Visual Studio з мовами програмування Visual Basic, Visual C++, Visual C#; Java з одно іменою мовою програмування; Delphi з мовами програмування Object Pascal, C++, C#.

Visual Studio побудована в архітектурі, що підтримує можливість використання доповнень – плагінів від сторонніх розробників, що дозволяє розширювати можливості середовища розробки.

Java дозволяє виконувати додатки на будь-якому пристрої, що підтримує віртуальну машину. Іншою важливою особливістю технології Java є гнучка система безпеки завдяки тому, що виконання програми повністю контролюється віртуальною машиною. Будь-які операції, які перевищують встановлені повноваження програми викликають негайне переривання. Це дозволяє користувачам завантажувати програми, написані на Java, на їх комп'ютери з невідомих джерел, при цьому не побоюючись зараження вірусами, пропажі цінної інформації, і т.д.

2.2.5 Розробка фізичної моделі

Фізична модель даних ґрунтується на логічній моделі. В ній визначається тип даних для кожного поля в таблицях даних, а також ширина кожного поля. В таблицях 2.27 – 2.46 представлені фізичні моделі кожної з таблиць даних.

Таблиця 2.27 – Фізична модель таблиці «Клієнт» (Client)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код клієнта	Kclient	longinteger	PK	4
Код клієнта фізична особа	KFclient	longinteger	FK	4
Код клієнта юридична особа	KUclient	longinteger	FK	4

Таблиця 2.28 – Фізична модель таблиці «Клієнт фізична особа» (Fclient)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код клієнта фізична особа	KFclient	longinteger	PK	4
ПІБ	FIO	Text		50
Код адреси	KAdressa	longinteger	FK	4
Код паспортних даних	KPassp	longinteger	FK	4
ПІН	Ident	longinteger		10
Телефон	Phones	Text		12

Таблиця 2.29 – Фізична модель таблиці «Адреса» (Adressa)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код адреси	KAdressa	longinteger	PK	4
Код вулиці	KStreets	longinteger	FK	4
№ дому	Build	longinteger		4
Корпус	Korpus	longinteger		2
№ квартири	Num	longinteger		4

Таблиця 2.30 – Фізична модель таблиці «Вулиця» (Streets)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код вулиці	KStreets	longinteger	PK	4
Код міста	KCityes	longinteger	FK	4
Назва вулиці	NameS	Text		25

Таблиця 2.31 – Фізична модель таблиці «Місто» (Cityes)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код міста	KCityes	longinteger	PK	4

Індекс	Index	longinteger		5
Назва міста	NameC	Text		25

Таблиця 2.32 – Фізична модель таблиці «Паспортні дані» (Passp)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код паспортних даних	KPassp	longinteger	PK	4
Серія паспорту	Serial	Text		2
Номер паспорта	Number	longinteger		6
Дата народження	Birthday	Date/time		8
Код РВУМВС	KRVUMVS	longinteger	FK	4

Таблиця 2.33 – Фізична модель таблиці «РВУМВС» (RVUMVS)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код РВУМВС	KRVUMVS	longinteger	PK	4
Назва РВУМВС	NameR	Memo		

Таблиця 2.34 – Фізична модель таблиці «Клієнт юридична особа» (Uclient)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код клієнта юридична особа	KUclient	longinteger	PK	4
Назва клієнта	NameUC	Text		50
Код представника юридичної особи	KPred	longinteger	FK	4
Код адреси	KAdressa	longinteger	FK	4
Код банку	KBank	longinteger	FK	4
ЄДРПОУ	EDRPOU	longinteger		8
Телефон	Phones	Text		12

Таблиця 2.35 – Фізична модель таблиці «Представник юридичної особи» (Pred)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код представника юридичної особи	KPred	longinteger	PK	4
Ім'я представника	NameP	Text		50
Код документа представника	KDok	longinteger	FK	4

Таблиця 2.36 – Фізична модель таблиці «Документ представника» (Dok)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код документа представника	KDok	longinteger	PK	4
Назва документа	NameDok	Text		20

Таблиця 2.37 – Фізична модель таблиці «Банк» (Bank)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код банку	KBank	longinteger	PK	4
Назва банку	NameB	Text		20
МФО	MFO	longinteger		6
Розрахунковий рахунок	RRax	longinteger		15

Таблиця 2.38 – Фізична модель таблиці «Агент» (Agent)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код агента	KAgent	longinteger	PK	4
ПІБ	FIO	Text		50
Код адреси	KAdressa	longinteger	FK	4
Телефон	Phones	Text		12

Таблиця 2.39 – Фізична модель таблиці «Звіт агента» (WAgent)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код агента	KAgent	longinteger	PK	4
Номер договору	Number	longinteger		8
Страховальник	Agclient	Text		4
Дата укладання	Data	Date/time		8
Страхова сума	Summa	Real		10
Платіж	Payment	Real		8

Таблиця 2.40 – Фізична модель таблиці «Договір фізичної особи» (FContract)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код договору	KAgent	longinteger	PK	4
Серія договору	Seriya	Text		2
Номер договору	Number	longinteger		8
Дата укладання	DataS	Date/time		8
Код клієнта фізична особа	KFclient	longinteger	FK	4
Код виду страхування	KInshur	longinteger	FK	4
Назва банку	BankD	Text		50
Код ставки	KStavka	longinteger	FK	4
Дата закінчення	DataF	Date/time		8

Таблиця 2.41 – Фізична модель таблиці «Договір юридичної особи» (UContract)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код договору	KAgent	longinteger	PK	4
Серія договору	Seriya	Text		2

Номер договору	Number	longinteger		8
Дата укладання	DataS	Date/time		8
Код клієнта юридична особа	KUclient	longinteger	FK	4
Код виду страхування	KInshur	longinteger	FK	4
Назва банку	BankD	Text		50
Код ставки	KStavka	longinteger	FK	4
Дата закінчення	DataF	Date/time		8

Таблиця 2.42 – Фізична модель таблиці «Ставка» (Stavka)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код ставки	KStavka	longinteger	PK	4
Страхова сума	Summa	Real		10
Тариф	Tarif	longinteger		4
Платіж	Payment	Real		8
Франшиза	Fransh	longinteger		4

Таблиця 2.43 – Фізична модель таблиці «Вид страхування» (VidInshur)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код виду страхування	KInshur	longinteger	PK	4
Код каско	KKasko	longinteger	FK	4
Код майна	KMayna	longinteger	FK	4

Таблиця 2.44 – Фізична модель таблиці «Каско» (Kasko)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код каско	KKasko	longinteger	PK	4
Марка та модель авто	Model	Memo		
Рік випуску	Rik	Date/time		4
Код кольору	KColor	longinteger	FK	4
Вартість	Sale	Real		8
Ризики	Risks	Memo		
Номер реєстрації	Reg Num	Text		10
Номер кузову	Body Num	Text		18

Таблиця 2.45 – Фізична модель таблиці «Колір» (Color)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код кольору	KColor	longinteger	PK	4
Колір	Color	Text		10

Таблиця 2.46 – Фізична модель таблиці «Майно» (Mayno)

Логічна назва поля	Фізична назва поля	Тип даних	Ключ	Довжина поля
Код майна	KMayna	longinteger	PK	4

Характеристика майна	Opis	Memo		
Вартість	Sale	Real		10
Адреса	AdressM	Memo		
Ризики	Risks	Memo		

На рисунку 2.14 приведено фізичну модель даних.

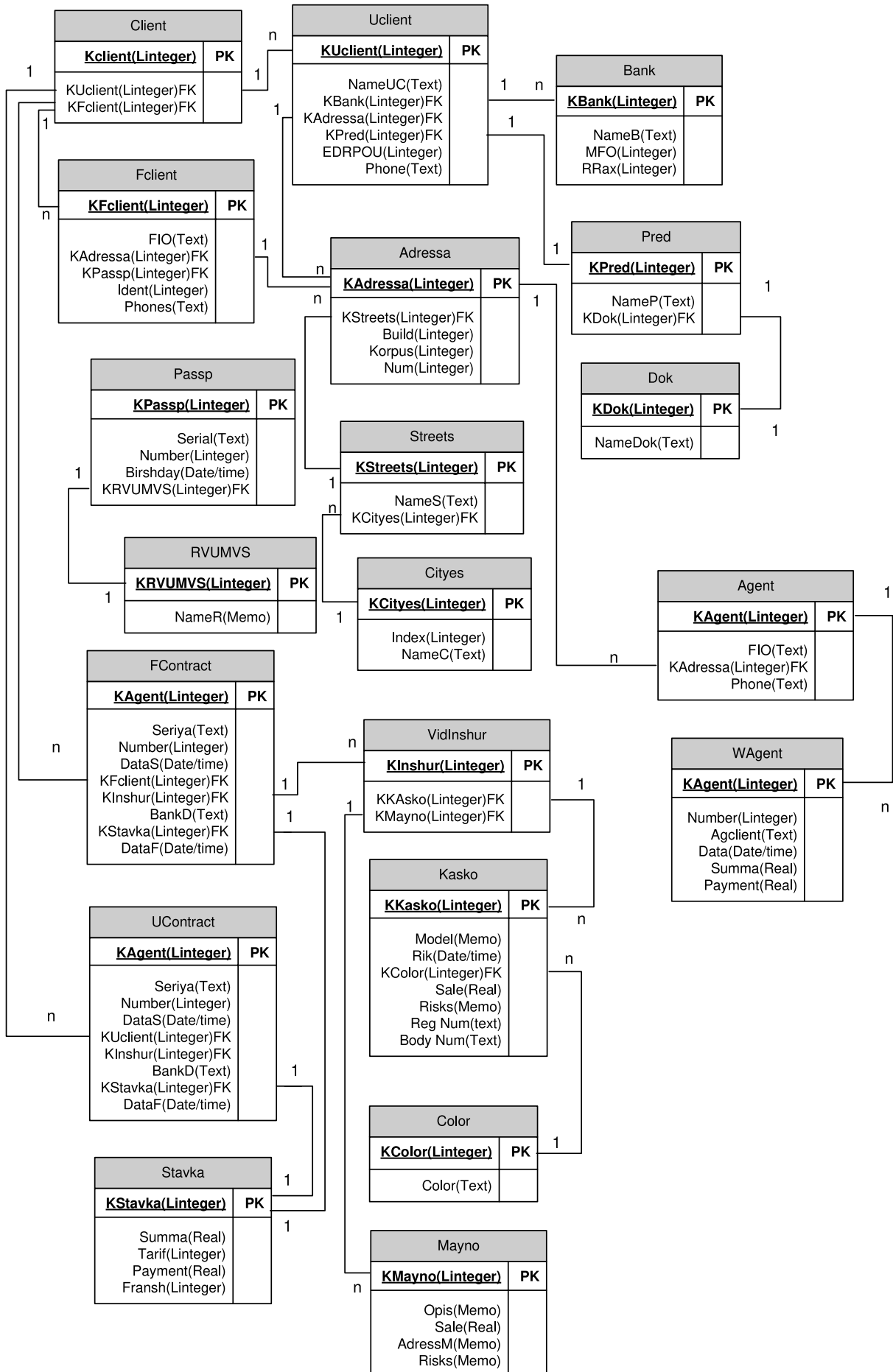


Рисунок 2.14 – Фізична модель даних

Висновок до розділу 2

У розділі пбуло переведено формалізовану модель процесів клієнтського обслуговування у технічно реалізований проект інформаційно-управляючої системи (ІУС) для страхового агента. Розроблено архітектуру системи (трирівнева клієнт-серверна модель, модульна структура, реляційна модель даних), що забезпечує масштабованість, безпеку та пряму підтримку бізнес-процесів (CRM, управління полісами, документообіг).

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТРАХОВОГО АГЕНТА

3.1 Розробка форм та програмних модулів

Безпосередньо програмний код є тісно пов'язаним із екранними формами, що згенеровані пакетом, і зосереджений переважно у функціях - обробниках окремих подій (наприклад натиснення кнопки). Текст програмного коду приведено у додатку А.

Нижче наведено ряд типових форм реалізованих у програмному продукті.

На головній формі розміщено кнопки швидкого доступу до функції які будуть використовуватись найчастіше, це доступ до роботи з агентською інформацією та клієнтами.

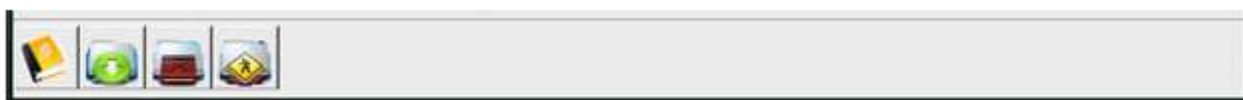


Рисунок 2.15 – Головна форма

На рисунку 2.16 зображено проектування форми для доповнення запису до бази страхових випадків.

№	Дата, час події	Тип події	Діалог	Дії
807	06.04.2018 - 14:42:31	ДТП	00:00 - 08:38	✕
808	06.04.2018 - 14:51:19	ДТП	00:00 - 03:18	✕
811	06.04.2018 - 15:14:39	ДТП	00:00 - 02:40	✕
812	06.04.2018 - 15:17:52	ДТП	00:00 - 02:11	✕

Інформація про подію	
Дата, час події	06.04.2018 14:40 Тип події: ДТП
Місце події	м.Чернігів, вул.П.Тичини, на пішохідному переході перед вилізлом на вул.П.Тичини
Обставини події	Водій ТЗ "ГАЗ-53" не дотримався безпечної дистанції та допустив зіткнення з ТЗ "Renault", який загальмував перед пішохідним переходом.
Європротокол	Не складався
Винний в настанні події	наш Водій ТЗ "ГАЗ-53" Погодін Миколай Анатолійович

Присутні на події	
Служби (ПІБ,назва)	Поліція м.Чернігів
"Гарантія" (ПІБ,назва)	Не були
Свідки (ПІБ,телефон)	Не були

На рисунку 2.17 зображено продовження проектування форми для доповнення запису до бази страхових випадків.

Рисунок 2.17 – Проектування форми доповнення запису до бази страхових випадків

72

Рисунок 2.18 – Форма для оформлення страхового полісу

На формі передбачено кнопку калькулятор, за допомогою якої можна розрахувати вартість страхового полісу.

Програмне забезпечення виконує функції:

- ведення обліку агентів компанії;
- обробка агентської звітності;
- оформлення договорів страхування;
- розрахунок страхового тарифу;
- формування звітності;
- ведення обліку клієнтів;
- довідкова інформація.

Всі функції були реалізовані в відповідних модулях об'єктів системи. В якості результатів роботи програмного забезпечення, користувач отримує договори страхування, структуровану базу клієнтів, агентів та договорів, звіти.

Опис програми та керівництво користувача приведено у додатках В та Г.

3.2 Тестування та відлагодження

Було проведено тестування програмного забезпечення відповідно до розробленої методики випробувань. Програма і методика випробувань приведені в додатку Б.

У процесі роботи використовувались методики тестування “чорного ящика” (під керуванням вхідних та вихідних даних), методом розбиття на класи еквівалентності (ґрунтується на припущенні, що якщо виконується тест для одного зі значень класу еквівалентності, то він буде аналогічно виконуватися й для всього класу) та припущення про помилки (ґрунтується на інтуїції й досвіді типових помилок). Під час тестування визначались вхідні дані, їх перетворення програмою та форма запису до БД вихідних даних. На основі визначалася працездатність модулів.

При випробуванні повинні бути проведені контроль складу виконуваних функцій. Програмне забезпечення повинно містити лише ті функції, які були перераховані в технічному завданні, або внесені пізніше, на етапі розробки за погодженням. Повинен проводитися контроль коректності виконання окремих функцій. Для всіх функцій, що виконуються програмним забезпеченням, проводиться випробувальний тест по стратегії чорного ящику. Для кожної функції і процедури створюється набір правильних і неправильних вхідних даних по методу еквівалентного розбиття.

Під правильними вхідними даними розуміють ті дані, або сукупність даних, які задовольняють вимогам тієї частини предметної області, у якій функціонально перебуває модуль, що тестується. Всі інші дані варто вважати неправильними.

Для визначення списку вхідних даних для кожного тесту, можна використовувати форми програмного інтерфейсу для введення відповідальних даних.

Результат при введенні правильних вхідних даних повинен відповідати правильному виконанню функції, що тестується. При введенні неправильних даних повинно з'являтися повідомлення про помилку введення даних або програма не повинна їх взагалі заносити до форми.

При виборі пункту «Агенти» у головному меню існує можливість працювати зі списком агентів, займатися обробкою звітної документації агентів.

При роботі зі списком агентів – є можливість додавати, видаляти та корегувати притаманні їм дані.

Формування щомісячної звітності проходить автоматично, на основі оброблених звітів агентів та договорів які було оформлено за місяць. Відповідно для формування звітності потрібно обрати відповідний пункт головного меню «Звіт».

Результати тестування показали працездатність програмного забезпечення і його відповідність пропонованим вимогам.

Висновок до розділу 3

В результаті розробки проекту було створено програмне забезпечення, яке виконано у середовищі Visual Studio з мовою програмування Object Pascal. Відповідно до вимог даного програмного забезпечення, сформульованих у технічному завданні, яке приведено в описі предметної області.

РОЗДІЛ 4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІС

4.1 Вступ до проблеми

Інформаційні системи широко використовуються багатьма організаціями України різної форми власності. Ці системи розповсюджуються все більше і більше, змінюючись відповідно до вимог замовників та модернізуючись з плином часу.

Системи управління контентом в цілому не є принципово новою технологією, однак як парадигма створення інформаційних систем та надання послуг у сфері ІТ вони знаходяться лише на початку свого шляху. Безперечно, з розвитком цієї технології все більше і більше компаній використовуватимуть системи управління контентом для створення власної комп'ютерної інфраструктури, вирішення обчислювальних задач та ін.

Створення інформаційної системи вимагає одноразових витрат на її розробку та придбання необхідних технічних засобів, а також поточних витрат, пов'язаних з функціонуванням підсистеми. Економічний ефект від експлуатації системи визначається з урахуванням витрат на її експлуатацію. Відношення економічного ефекту до витрат на створення системи характеризує економічну ефективність капітальних вкладень. Економічні показники визначаються за діючими на момент розрахунку цінами, тарифами та ставками заробітної плати.

4.2 Розрахунок вартості створення інформаційної системи волонтерської діяльності

Загальні витрати (на проектування, реалізацію та впровадження системи)

$$З = C_{п-р} + C_{тз} + C_{пз} + C_{впр},$$

де $C_{п-р}$ – витрати на проектування і реалізацію;

$C_{\text{тз}}$ – витрати на придбання або модернізацію обчислювальної техніки, периферійних пристроїв, засобів зв'язку, допоміжного устаткування та оргтехніки (з урахуванням витрат на транспортування, монтаж, налагодження і запуск), виробничо-господарського інвентарю;

$C_{\text{пз}}$ – витрати на придбання та інсталяцію програмного забезпечення (ПЗ), необхідного для розробки;

$C_{\text{впр}}$ – витрати на впровадження системи (навчання персоналу тощо).

Витрати на проектування та реалізацію розраховуються за формулою

$$C_{\text{п-р}} = C_3 + C_{\text{від}} + C_{\text{м}} + C_{\text{н}},$$

де C_3 – заробітна плата розробників;

$C_{\text{від}}$ – відрахування на соціальні заходи (відповідно до чинного законодавства (становить 47,5% від фонду оплати праці);

$C_{\text{м}}$ – експлуатація та амортизація, $C_{\text{м}} = Z_{\text{експл}} + Z_{\text{амор}}$;

$C_{\text{н}}$ – накладні витрати у розмірі 50-150% від витрат на оплату праці (охоплюють оплату праці управлінського персоналу з нарахуваннями; оплату службових відряджень; оплату консультаційно-інформаційних послуг; оплату ремонту і техобслуговування основних фондів, крім персональних комп'ютерів (ПК)).

1) Розробка підсистеми вимагає 3 місяці (експертна оцінка, яка базується на досвіді розробки систем такого класу). Заробітна платня розробників за місяць дорівнює 12000 грн (відповідно до сучасних розцінок та попиту на спеціалістів такого профілю). Кількість розробників – одна людина.

$$C_3 = 1 * 12000 * 3 = 36000 \text{ грн.}$$

$$C_{\text{від}} = 36000 * 0,475 = 17100 \text{ грн.}$$

2) Витрати на амортизацію ЕОМ, на яких виконується розробка:

$$Z_{\text{амор}} = (C_{\text{еом}} / T_{\text{сл}}) * (T_{\text{разр}} / 12),$$

де $C_{\text{еом}} = 20000$ грн. – балансова вартість ЕОМ;

$T_{\text{сл}} = 5$ років – термін служби ЕОМ;

$T_{\text{разр}} = 0,5$ року – час, необхідний для розробки системи, виражений в місяцях, і тому ділиться на 12, щоб одержати число років.

$$Z_{\text{амор}} = (20000/5) * 0,5 = 2000 \text{ (грн.)};$$

3) витрати на експлуатацію ЕОМ, на якій виконується розробка, полягають в оплаті споживаної нею електричної енергії:

$$Z_{\text{експл}} = P_{\text{ЕОМ}} * T_{\text{разр}} * N_{\text{рд}} * N_{\text{рч}} * E_{\text{ст}},$$

де $P_{\text{ЕОМ}} = 0,4$ кВт/год – потужність ЕОМ;

$T_{\text{разр}} = 3$ місяці – тривалість розробки;

$N_{\text{рд}} = 21$ день – число робочих днів у місяці;

$N_{\text{рч}} = 8$ годин – число годин у робочому дні;

$E_{\text{ст}} = 0.9$ грн – вартість 1 кВт електроенергії

$$Z_{\text{експл}} = 0,4 * 3 * 21 * 8 * 0,9 = 181,44 \text{ (грн.)}$$

$$C_{\text{м}} = 2000 + 181,44 = 2181,44 \text{ (грн.)}$$

$$C_{\text{н}} = 36000 * 0,5 = 18000 \text{ (грн.)}$$

$$C_{\text{п-р}} = 36000 + 17100 + 2181,44 + 18000 = 73281,44 \text{ (грн.)}$$

Витрати на програмне забезпечення не включаються до даного кошторису, оскільки у функціонуванні системи передбачається застосування безкоштовного програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом. Витрати на апаратне забезпечення становлять 18594 грн, що охоплює придбання серверного обладнання, комутаційних пристроїв та необхідних матеріалів. До складу витрат, пов'язаних із впровадженням системи, належать також витрати на навчання персоналу, монтаж і налаштування мережі, придбання устаткування, а також витрати на програмне забезпечення.

Витрати на впровадження системи приведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Витрати на впровадження системи.

Найменування інвестицій	Сума, грн
Вартість устаткування	18594,00

Вартість програмного забезпечення	-
Вартість підготовки кадрів	500,00
Монтаж і налаштування мереж	300,00
Разом на впровадження системи	19394,00

Таким чином, загальні витрати на проектування, реалізацію та впровадження системи складають:

$$З = C_{п-р} + C_{тз} + C_{пз} + C_{впр} = 73281,44 + 19394 = 92675,44 \text{ (грн).}$$

Витрати на створення та експлуатацію системи в перший рік експлуатації

$$З_{се} = З + З_{ер},$$

де $З_{ер}$ – експлуатаційні витрати на технічне забезпечення за рік.

$$З_{ер} = A_{об} + З_{м} + З_{е},$$

де $A_{об}$ – амортизаційні відрахування на устаткування;

$З_{м}$ – витрати на основні і допоміжні матеріали;

$З_{е}$ – витрати на електроенергію.

Амортизаційні відрахування на устаткування складають 60% балансової вартості в рік (за чинним законодавством)

$$A_{об} = 19394 * 0,6 = 11636,4 \text{ (грн.)}$$

В масштабі підприємства річні витрати на основні та допоміжні матеріали (флеш-накопичувачі, папір тощо) визначаються в розмірі 3% вартості основного устаткування

$$З_{м} = 19394 * 0,03 = 581,82 \text{ (грн.)}$$

Річний обсяг робіт ПК у нормо-годинах

$$\Phi_{м} = 253,3 * T_{с},$$

де $T_{с}$ – середнє місячне завантаження устаткування (близько 5 годин);
253,3 – середня кількість робочих днів у році.

$$\Phi_{м} = 253,3 * 5 = 1266,5 \text{ (годин.)}$$

Витрати на електроенергію під час 1266,5 годин роботи устаткування в рік при потужності ЕОМ 0,4 кВт/год та ціні 9 грн за 1 кВт електроенергії складуть

$$З_e = 1266,5 * 9 * 0,4 = 4559,4 \text{ (грн.)}$$

Експлуатаційні витрати на технічне забезпечення за рік

$$З_{ep} = 11636,4 + 581,82 + 4559,4 = 12674,16 \text{ (грн.)}$$

Отже, у перший рік витрати на створення та експлуатацію системи складуть

$$З_{ce} = 92675,44 + 12674,16 = 105349,6 \text{ (грн.)}$$

4.3 Розрахунок економічної ефективності

Економічна ефективність використання інформаційної системи полягає у наступному:

- зменшення часу на обслуговування системи за рахунок її відмовостійкості та автоматичного масштабування;
- можливість надання користувачам інформації в оренду.

Це зменшення відбудеться за рахунок зменшення складності користування системою, збільшення надійності, стабільності та рівня безпеки. Визначимо, що це зменшення складе 50% від сучасного.

Однак, не піддається прямій грошовій оцінці зменшення кількості помилкових та необережних рішень, підвищення оперативності керування, поліпшення організації роботи та своєчасне отримання необхідної інформації про пріоритетність варіантів рішень тощо.

Використання даної системи дозволяє вивільнити 0,1 робочого часу. Так як з системою працює біля 50 користувачів, то система умовно вивільнить 5 робітників.

Визначимо пряму економічну ефективність, ґрунтуючись на тому, що впровадження системи вивільнить 5 робітників. Річна платня за рахунок вивільнення робочого часу складе

$$\Delta C_n = 5000 * 5 * 12 - 12674,16 = 287325,84 \text{ (грн.)}$$

Річний економічний ефект розраховується за наступною формулою:

$$E_{\text{год}} = \Delta C_n - E_n * k,$$

де E_n – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень у галузь і для обчислювальної техніки приймається 0,5;

k – додаткові капітальні вкладення з урахуванням витрат на проектування,

створення і функціонування системи.

$$E_{\text{год}} = 287325,84 - 0,5 * 105349,6 = 234651,04 \text{ (грн.)}$$

Строк окупності підсистеми

$$T = k / \Delta C_n$$

Тобто

$$T = 105349,6 / 287325,84 = 0,37 \text{ (року)}$$

Таким чином, витрати на створення розподіленої інформаційної системи окупляться протягом 0,37 року.

Висновок до розділу 4

В результаті розрахунків витрати на створення системи обліку робочого часу (проектування, реалізація і впровадження) складуть 92675,44 грн; експлуатаційні витрати щорічно складатимуть 12674,16 грн. Загалом в перший рік витрати на модернізацію й експлуатацію складуть 105349,6 грн.

Вивільнюється 5 умовних фахівці.

Вивільнена річна зарплатня працівників складає 287325,84 грн.

Витрати на створення системи окупляться протягом 0,37 року.

За отриманими значеннями річного економічного ефекту та строку окупності можливо зробити висновок про економічну вигідність і обґрунтованість створення інформаційної системи. Слід зазначити, що підвищити економічну ефективність цієї системи можна за рахунок запропонування стороннім користувачам систему як продукт. Таким чином можна буде скоротити строк, за який окупляться витрати на створення системи, а також здобути прибуток у вигляді продажу продукту.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці — це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Умови праці — сукупність факторів виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконання нею професійної діяльності.

Шкідливий виробничий фактор — виробничий фактор, вплив якого на працівника може призвести до погіршення стану здоров'я або зниження працездатності.

Охорона праці базується на законодавчих, директивних та нормативно-правових документах. Під час управління охороною праці не допускаються рішення та заходи, що суперечать чинному законодавству, державним нормативним актам про охорону праці, стандартам безпеки праці, правилам та нормам охорони праці.

До основних функцій управління охороною праці належать:

- прогнозування і планування робіт, їх фінансування;
- організація та координація робіт;
- облік показників стану умов і безпеки праці;
- аналіз та оцінка стану умов і безпеки праці;
- контроль за функціонуванням системи управління охороною праці.

Основні завдання управління охороною праці:

- навчання працівників безпечним методам праці та пропаганда питань охорони праці;
- забезпечення безпеки технологічних процесів, виробничого устаткування, будівель і споруд;
- нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;

- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
- забезпечення оптимальних режимів праці та відпочинку;
- організація лікувально-профілактичного обслуговування;
- професійний добір працівників за певними професіями;
- удосконалення нормативної бази з питань охорони праці.

Охорона праці відіграє важливу роль як суспільний чинник, оскільки жодні трудові досягнення не можуть компенсувати втраченого здоров'я чи життя. Тому вивченню питань охорони праці приділяється значна увага. Представники багатьох наук досліджують проблеми створення безпечних та нешкідливих умов праці, адже саме за таких умов людина здатна працювати високопродуктивно, створюючи матеріальний добробут суспільства.

Основоположним законодавчим документом у сфері охорони праці є Закон України «Про охорону праці» (від 14 жовтня 1992 року № 2694-XII, з подальшими змінами). Цей Закон поширюється на всі підприємства, установи та організації незалежно від форми власності та видів діяльності, на всіх громадян, які працюють або залучаються до праці на цих підприємствах. Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їхнього життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, на належні, безпечні та здорові умови праці, регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

5.1 Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих факторів у приміщенні відділу кадрів

Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих факторів наведена в таблиці 4.1.

Розглянемо основні вимоги до приміщень, де встановлені комп'ютери. Залежно від орієнтації вікон рекомендується таке забарвлення стін і підлоги приміщення:

- вікна орієнтовані на південь — стіни зеленувато-блакитного або світло-блакитного кольору; підлога — зелена;
- вікна орієнтовані на північ — стіни світло-оранжевого або оранжево-жовтого кольору; підлога — червонувато-оранжева;
- вікна орієнтовані на схід — стіни жовто-зеленого кольору; підлога — зелена або червонувато-оранжева;
- вікна орієнтовані на захід — стіни жовто-зеленого або голубувато-зеленого кольору; підлога — зелена або червонувато-оранжева.

Освітлення приміщень з комп'ютерами повинно бути змішаним.

Вимоги до освітленості в приміщеннях, де встановлені комп'ютери: при виконанні зорових робіт високої точності загальна освітленість повинна становити 300 лк, комбінована — 750 лк; для робіт середньої точності — 200 і 300 лк відповідно (згідно з ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення»).

Таблиця 4.1 Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих факторів

Види потенційно можливих небезпечних і шкідливих виробничих факторів	Наявність факторів
1. Фізичні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:	
— шум,	+
— вібрація,	-
— підвищене виділення тепла,	-
— підвищена вологість,	-
— наявність електромагнітних полів,	+
— наявність електростатичних полів,	+
— небезпека вибуху,	-
— небезпека виникнення пожежі,	+
	+

– небезпека ураження електрострумом, – підвищена загазованість, – відкрито рухаються й обертаються частини машин.	- -
2. Хімічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори: – токсичні речовини: пари ртуті, пари свинцю і його сполук та ін., – подразнюючі речовини: пральні засоби, кислоти, луги, роз-чинники, кислі гази, – канцерогенні речовини: сполуки алюмінію, бензин, гас, 3,4-бензапирен (міститься у вихлопних газах автомобілів).	- - -
3. Біологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори: – мікроби, віруси, бактерії, – комахи, – гриби, найпростіші, – інші мікроорганізми.	+ + - -
4. Психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори: – малорухомість роботи, – фізична втома, – нервова напруга, – напруга аналізаторів (зорового-слухового-тактильного) – напруга рук, ніг, спини	+ + + + +

5.1.1 Електробезпека

У приміщенні відділу кадрів використовуються персональні комп'ютери та інші електричні прилади, які повинні бути встановлені з дотриманням вимог

Правил улаштування електроустановок (ПУЕ, затверджені наказом Міненерго України від 21.07.2017 № 476).

Вимоги електробезпеки для електронно-обчислювальних машин і персональних комп'ютерів відображені в чинних нормативних документах, зокрема ПУЕ, Правилах пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001-2014) та експлуатаційній документації виробника.

ПК, периферійні пристрої та устаткування повинні відповідати класу зони за ПУЕ, мати апаратуру захисту від короткого замикання та інших аварійних режимів.

Лінія електромережі для живлення ПК виконується як окрема групова трипровідна мережа з фазовим, нульовим робочим та нульовим захисним провідниками. Нульовий захисний провідник використовується для заземлення (занулення) електроприймачів.

У приміщенні, де експлуатується більше п'яти ПК, на доступному місці встановлюється аварійний вимикач для відключення живлення (крім освітлення).

ПК підключаються до електромережі тільки через справні штепсельні з'єднання заводського виготовлення з захисним контактом.

Забороняється підключення до двопровідної мережі, використання саморобних подовжувачів, пошкодженої ізоляції, нестандартного обладнання для опалення тощо.

5.1.2 Пожежна безпека

Для приміщень з ПК застосовуються Правила пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001-2014, затверджені наказом МВС України від 30.12.2014 № 1417).

Приміщення відноситься до категорії Д за вибухопожежною небезпекою (негорючі речовини в холодному стані).

Сховища інформації розміщуються в відокремлених приміщеннях з негорючими матеріалами. Звукопоглинальне облицювання — з негорючих або важкогорючих матеріалів.

Приміщення оснащується автоматичною пожежною сигналізацією та вуглекислотними вогнегасниками (2 шт. на 20 м²).

Не рідше одного разу на квартал очищаються агрегати від пилу.

Для поліпшення пожежної безпеки в приміщенні відділу кадрів встановлена підлога з негорючих матеріалів, папір зберігається в металевих шафах, наявні вуглекислотні вогнегасники ОУ-5 та димові датчики; проводиться регулярне вологе прибирання та вентиляція.

5.1.3 Освітлення

Освітлення в приміщенні з ПК здійснюється природним і штучним відповідно до ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення». Допускається змішане освітлення.

Штучне освітлення — система загального рівномірного освітлення. Допускається комбіноване (з місцевими світильниками).

Для загального освітлення застосовуються світильники з розсіювачами та високочастотними пускорегулювальними апаратами. Забороняється використання світильників без розсіювачів.

Як джерело світла рекомендуються люмінесцентні лампи типу ЛБ. Рівень освітленості на робочому столі — 300–500 лк.

Світильники розташовуються збоку від робочого місця, паралельно лінії зору, для уникнення відблисків.

5.1.4 Захист від шуму та вібрації

Шум несприятливо впливає на організм людини. Норми шуму для приміщень з ПК — відповідно до ДСН 3.3.6.037-99 (для розумової праці — 45–55 дБА, для роботи з ПК — до 65 дБА).

Джерела шуму — вентилятори, принтери. Заходи: розміщення принтерів в окремих приміщеннях, звукоізолюючі екрани, шумопоглинальні матеріали (негорючі або важкогорючі).

Вібрація шкідлива для організму. Рівні вібрації не повинні перевищувати значення за ДСН 3.3.6.039-99.

Заходи: амортизуючі прокладки, раціональне планування.

5.1.5 Виробничий мікроклімат

Приміщення обладнується системами опалення, кондиціювання або припливно-витяжною вентиляцією.

Параметри мікроклімату на робочих місцях з ПК відповідають ДСН 3.3.6.042-99 та ГОСТ 12.1.005-88 (таблиці 4.2, 4.3).

Таблиця 4.2 – Нормовані параметри мікроклімату для приміщень з ВДТ та ПК

Пора року	Категорія робіт	Температура повітря, °С оптимальна	Відносна вологість повітря, % оптимальна	Швидкість руху повітря, м/с оптимальна
Холодна	Легка - 1а	22–24	40–60	0,1
Холодна	Легка - 1б	21–23	40–60	0,1
Тепла	Легка - 1а	23–25	40–60	0,1
Тепла	Легка - 1б	22–24	40–60	0,2

Таблиця 4.3 – Рівні іонізації повітря приміщень при роботі на ВДТ та ПК

Рівні	Кількість іонів в 1 см ³ повітря n ⁺ n ⁻	
Мінімально необхідні	400	600
Оптимальні	1500–3000	3000–5000
Максимально допустимі	50000	50000

Для підтримки норм — установки зволоження, іонізації або кондиціювання.

5.1.6 Організація робочого місця

Робоче місце — місце постійного або тимчасового перебування працівника в процесі трудової діяльності. Організація робочого місця з ПК повинна відповідати ергономічним вимогам.

Площа на одне робоче місце з ПК — не менше 6 м², об'єм — не менше 20 м³.

Робочі місця розміщуються так, щоб природне світло падало збоку (переважно зліва).

Вимоги до розміщення:

- відстань від стін зі вікнами — не менше 1 м;
- між бічними поверхнями моніторів — не менше 1,2 м;
- між тильною поверхнею одного монітора та екраном іншого — не менше 2,5 м;
- прохід між рядами — не менше 1 м.

Висота робочої поверхні столу — 680–800 мм. Робочий стілець — підйомно-поворотний, регульований за висотою, нахилом сидіння та спинки, з підлокітниками.

Екран монітора — на відстані не ближче 600 мм від очей. Клавіатура — на відстані 100–300 мм від краю столу, з нахилом 5–15°.

5.2 Розрахунок освітлення

Розрахунок КПО попереднім методом для виробничого приміщення з боковим одностороннім освітленням. Приміщення розташоване в 4 поясі світлового клімату. Довжина приміщення: 13м, глибина: 8м. Розрахункова точка А знаходиться від зовнішньої стіни на відстані: 7 м. Відстань від робочої поверхні до верха вікон: 4.4 м.

Нормоване значення коефіцієнту бокового природного освітлення для III розряду зорової роботи III світлового поясу $e_n^{III} = 1.5\%$. У зв'язку з тим, що приміщення знаходиться в IV світловому поясі, КПО буде визначено за формулою:

$$e_n^{IV} = e_n^{III} m c \quad (4.2.1)$$

де $m = 0,9$ —коефіцієнт світлового клімату;

$C = 0,7$ - коефіцієнт сонячності клімату.

$$e_n^{IV} = 1.5 \times 0.9 \times 0.7 = 0.945\%$$

Загальний коефіцієнт світло пропускання визначається за формулою:

$$\tau_0 = \tau_1 \tau_2 \tau_3 \tau_4 \tau_5 \quad (4.2.2)$$

де $\tau_1 = 0,8$ - засклення подвійне;

$\tau_2 = 0,65$ - Плетення подвійне дерев'яне;

$\tau_3 = 1$ - Несущі конструкції відсутні;

$\tau_4 = 1$ - Сонце захисні конструкції відсутні

$\tau_5 = 1$ - Захисних сіток немає

$$\tau_0 = 0.8 \times 0.65 \times 1 \times 1 \times 1 = 0,52$$

Площа світлових прорізів при боковому освітленні визначається за формулою:

$$S_{\sigma} = \frac{S_n e_n K_3 \eta_b K_{\sigma}}{100 r_1 \tau_0} \quad (4.2.3)$$

де S_n - площа підлоги приміщення,

$$S_n = 13 \times 8 = 104 \text{ м}^2;$$

$K_3 = 1,2$ - коефіцієнт запасу;

$\eta_b = 13$ - світлова характеристика вікон;

$K_{\sigma} = 1$ - коефіцієнт, що враховує затінення вікон будинками, що стоять навпроти;

$r_1 = 2,4$ - коефіцієнт, що враховує підвищення КПО при боковому освітленні завдяки світлу, відбитому від поверхонь приміщення і підстильного шару, що прилягає до будинку.

$$S_{\sigma} = \frac{104 \times 1,26 \times 1,2 \times 13 \times 1}{100 \times 2,4 \times 0,52} = 16,38 \text{ м}^2$$

Загальна ширина вікон знаходиться за допомогою наступної формули:

$$b_{\sigma} = \frac{S_{\sigma}}{h_{\sigma}} \quad (4.2.4)$$

де $h_{\sigma} = 4$ м - висота вікна

$$b_{\sigma} = \frac{8,24}{4} = 2,06 \text{ м}$$

Приймається 4 вікна, які мають ширину 1 м.

Висновок до розділу 5

У цьому розділі проведено аналіз потенційно небезпечних та шкідливих факторів у приміщенні відділу кадрів. Розроблено заходи щодо усунення або зниження їхнього впливу до нормативних вимог. Дотримання оптимальної організації робочого місця дозволить зберегти працездатність протягом робочого дня та підвищити продуктивність праці.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1 Вступ до проблеми

Охорона навколишнього середовища здійснюється через різні засоби, зокрема й правові механізми. У сфері права захист охоплює майже всі складові природного середовища. Основними сучасними нормативно-правовими актами, які визначають основи організації охорони природи в Україні, є Закони «Про охорону навколишнього природного середовища» (25 червня 1991 р.), «Про охорону атмосферного повітря» (16 жовтня 1992 р.), «Про природно-заповідний фонд України» (16 червня 1992 р.), «Про тваринний світ» (3 березня 1993 р.), «Про карантин рослин» (30 червня 1993 р.) тощо. Крім того, питання використання і захисту природи регулюють також кодекси – земельний, водний, лісовий, про надра, а також закони «Про плату за землю» (3 липня 1992 р.), «Про ветеринарну медицину» (25 червня 1992 р.). Важливим є й затверджений Верховною Радою Порядок щодо обмеження, тимчасової заборони чи припинення діяльності підприємств, установ, організацій та об'єктів у разі порушень законодавства про охорону довкілля.

Види права природокористування включають землекористування, водокористування, лісокористування, користування надрами, тваринним світом та природно-заповідним фондом. Природокористування — це раціональне застосування природних ресурсів людиною для задоволення своїх потреб. Ключові принципи цього права: цільове використання, плановість, тривалість, ліцензування, а також врахування його особливої ролі для суспільства. Виокремлюють загальне й спеціальне природокористування стосовно землі, вод, лісу, надр, тваринного світу тощо. Згідно із Законом «Про охорону навколишнього природного середовища», усі громадяни мають право на загальне користування природними ресурсами безкоштовно та без спеціальних дозволів. Це стосується відвідування парків, скверів, водойм, лісу, збору дикорослих ягід, грибів, горіхів тощо. Стаття 13 Конституції України гарантує

це право кожному. Спеціальне природокористування виникає, коли частину ресурсів держава передає у визначених законом випадках індивідам або організаціям на певний термін і за відповідну плату; передача закріплюється спеціальним дозволом.

Права природокористувачів супроводжуються екологічними правами та обов'язками, що інтенсивно розвиваються в юридичній науці. За Конституцією України, кожен має право на безпечне довкілля і відшкодування шкоди, завданої порушенням цього права. Також гарантується доступ до інформації про стан довкілля та її поширення, що закріплено і в Законі «Про охорону навколишнього природного середовища». Над цим правом лежить обов'язок держави впроваджувати санітарно-гігієнічні заходи для покращення стану довкілля. Екологічні права громадян захищаються у судовому порядку. Разом із цим Закон передбачає певні обов'язки, незалежно від статусу природокористувача: усі зобов'язані берегти природу, використовувати ресурси раціонально та не завдавати їм шкоди. Для суб'єктів спеціального використання природних ресурсів встановлюються додаткові обов'язки, включно зі сплатою за використання та забруднення довкілля згідно з нормативами і лімітами. Контроль у цій сфері здійснюють як державні органи, так і громадські організації шляхом перевірок, нагляду, обстежень та експертиз. Державний контроль здійснюють Ради народних депутатів, державні адміністрації та Міністерство охорони навколишнього природного середовища разом із його місцевими структурами.

Основні пріоритети охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів включають:

- забезпечення екологічної безпеки ядерних об'єктів і захист населення й довкілля від радіації, а також мінімізацію негативних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС;
- покращення екологічного стану річкових басейнів України та якості питної води;

- стабілізацію й поліпшення екологічної ситуації у містах і промислових центрах Донецько-Придніпровського регіону;
- будівництво та модернізацію міських очисних каналізаційних споруд;
- боротьбу із забрудненням Чорного й Азовського морів та покращення їхнього стану;
- формування збалансованої системи природокористування, структурну перебудову економіки, екологізацію процесів у промисловості, енергетиці, будівництві, сільському господарстві та транспорті;
- збереження біологічного й ландшафтного різноманіття, розвиток заповідної справи.

Для досягнення цих цілей передбачено такі завдання:

- зменшення рівня радіаційного забруднення до мінімуму;
- захист повітря від забруднення, особливо у великих містах і промцентрах;
- захист і збереження земель від виснаження, забруднення та нерационального використання;
- збереження та розширення природних ландшафтів, посилення охорони заповідних і рекреаційних територій;
- підвищення стійкості лісів і їхніх екологічних функцій;
- знешкодження, утилізація та захоронення побутових і промислових відходів;
- запобігання забрудненню вод, скорочення й припинення скиду забруднених стоків у водойми, захист підземних вод;
- збереження й відродження малих річок, управління водними ресурсами за басейновим принципом;
- завершення формування державної системи моніторингу довкілля;
- створення систем прогнозування, запобігання й оперативного реагування на надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру;
- екологічний супровід конверсії військово-промислового комплексу;

- контроль за екологічною діяльністю Збройних Сил України;
- розробка ефективних механізмів природокористування;
- впровадження економічних важелів впливу на систему природокористування;
- формування системи екологічної освіти, виховання й інформування.

6.2 Забруднення навколишнього середовища підприємством з розробки програмного забезпечення

Основним джерелом забруднення навколишнього середовища підприємством є використання автотранспорту. Підприємство впливає на стан атмосферного повітря, однак не спричиняє забруднення водного чи ґрунтового середовища.

У сучасних умовах автомобільний транспорт є ключовим фактором погіршення якості атмосферного повітря, особливо в межах великих міст. Атмосфера урбанізованих територій характеризується постійним надходженням забруднюючих речовин, що істотно відрізняє її параметри від природного стану. У міських поселеннях спостерігаються найвищі рівні антропогенних навантажень, унаслідок чого змінюються мікрокліматичні фактори та фізико-хімічні властивості повітряного басейну. Згідно з метеорологічними дослідженнями, температура повітря у містах переважно вища, ніж у передмісті, а також частіше фіксуються атмосферні опади, тумани та смоги – густі утворення, що містять дим, кіптяву і вихлопні гази. Прозорість міської атмосфери є нижчою порівняно із сільською місцевістю, а запиленість та тумани суттєво зменшують проникнення сонячної радіації.

Якість атмосферного повітря у містах дедалі більше погіршується через викиди автотранспортних засобів. Збільшення кількості автомобілів призводить до зростання об'ємів забруднювачів, зокрема оксидів вуглецю, вуглеводнів, оксидів азоту, сажі, а також свинцевих і сірчаних сполук, концентрація яких

значно підвищилась. Міська інфраструктура не розрахована на існуючу кількість автотранспорту, що спричиняє короткі ділянки безперервного руху (400–600 м) та низьку середню швидкість (12–20 км/год), збільшуючи витрати пального у 3–4 рази, відповідно посилюючи викиди шкідливих речовин.

Автотранспорт також є джерелом специфічних видів забруднення, зокрема пилу від стирання шин, який у значних обсягах потрапляє у повітря. Окрім продуктів згоряння пального, автомобільний транспорт сприяє накопиченню свинцю в довкіллі. В Україні продовжують використовувати бензин із вмістом свинцю 0,36 г/л, тоді як у Великій Британії, Німеччині та США цей показник становить 0,013–0,15 г/л.

6.3 Розробка заходів щодо зменшення забруднення

Природоохоронна діяльність охоплює всі заходи, спрямовані на підтримку якості довкілля на рівні, що гарантує стійкість біосфери. Вона включає масштабні державні програми зі збереження унікальних природних територій та різноманіття видів, організацію наукових досліджень, підготовку екологічних фахівців і просвітницьку роботу серед населення. Крім того, підприємства здійснюють локальні дії: очищають стічні води та відхідні гази, знижують використання природних ресурсів тощо. Здебільшого такі заходи реалізуються інженерними методами.

Виділяють два основні напрями природоохоронної діяльності підприємств. Перший — очищення шкідливих викидів, який сам по собі є малоефективним, оскільки не завжди дозволяє повністю припинити надходження забруднюючих речовин у біосферу. Зменшення забруднення одного компонента часто призводить до посилення забруднення іншого. Наприклад, впровадження вологих фільтрів у системах газоочистки зменшує забруднення повітря, але збільшує забруднення води. Уловлені речовини можуть отруювати значні площі землі. Очищувальні споруди скорочують рівень забруднення, проте цілком проблему не вирішують, адже самі генерують нові, хоча й менш об'ємні,

але концентровані відходи. Діяльність більшості очисних установок потребує значних енергетичних ресурсів, створюючи додатковий екологічний ризик.

Значна частина забруднювачів, які витрачають кошти на їхнє знешкодження, є речовинами, що вже мають виробничу цінність і можуть бути використані у господарстві. Для інтеграції еколого-економічних рішень важливо поєднати процес очищення шкідливих викидів із утилізацією уловлених речовин.

Другий напрям — усунення причин забруднення шляхом розробки маловідходних або безвідходних технологій, які дають змогу раціонально використовувати сировину і максимально утилізувати шкідливі речовини. Однак зараз не для всіх галузей знайдено економічно прийнятні рішення щодо зменшення відходів та їх утилізації, тому необхідно діяти комплексно у двох напрямках.

Слід пам'ятати, що жодні очисні споруди чи безвідходні технології не здатні відновити стійкість біосфери, якщо буде перевищено граничні показники перетворення природних систем, згідно із законом незамінності біосфери. Критичними є використання понад 1% енергії біосфери й трансформація понад 10% природних територій (правило одного і десяти відсотків). Тому технічний прогрес не замінює необхідності перегляду суспільних пріоритетів, стабілізації населення, створення заповідників та інших заходів.

Основні напрями захисту атмосфери від автотранспортних викидів:

- розвиток і виробництво автомобілів із високоефективними, малотоксичними двигунами, включаючи дизелізацію транспорту;
- впровадження дієвих систем нейтралізації вихлопних газів;
- зниження токсичності моторних палив;
- оптимізація організації транспортного руху в містах та вдосконалення дорожнього будівництва для забезпечення безперервного руху на автомагістралях.

Висновок до розділу 6

Отже, забезпечення ефективного захисту навколишнього середовища вимагає інтегрованого підходу, який поєднує впровадження технологічних інновацій із цілеспрямованою трансформацією суспільних цінностей. Необхідно не лише застосовувати сучасні методи очищення та нейтралізації забруднень, а й оптимізувати використання природних ресурсів і сприяти збереженню екосистем. Лише всебічне поєднання технологічних рішень і свідомої екологічної відповідальності дозволить підтримати стабільність біосфери для майбутніх поколінь.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання дипломної роботи було створено програмне забезпечення для автоматизації роботи інспектора страхової компанії.

Було досліджено предметну область та зроблені висновки щодо доцільності розробки даного програмного продукту.

Згідно з технічним завданням в проектній частині, в ескізному проекті були виконані такі роботи:

- побудована діаграма потоків даних;
- побудована загальна блок схема функціонування програми.

У технічному проекті було проведено логічне та фізичне проектування бази даних, виявлені типи полів та зв'язки між таблицями.

У робочому проекті було проведено кодування, розробка екранних форм, тестування та налагодження програми. Налагодження програмного продукту проводилось по відомим методам верифікації.

Також були розглянуті питання з цивільної оборони, охорони праці та охорони навколишнього середовища. Проведено розрахунок техніко - економічного обґрунтування розробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інтернет - ресурс www.grinchuk.lviv.ua/book/15/623.html
2. Інтернет - ресурс www.upsk.com.ua
3. Spring Boot. URL: <https://spring.io/projects/spring-boot> (дата звернення: 20.05.2025).
4. PostgreSQL. URL: <https://www.postgresql.org/> (дата звернення: 20.05.2025).
5. Hibernate. URL: <https://hibernate.org/> (дата звернення: 20.05.2025).
6. Spring MVC. URL: <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/current/reference/html/web.html> (дата звернення: 20.05.2025).
7. Thymeleaf. URL: <https://www.thymeleaf.org/> (дата звернення: 20.05.2025).
8. Bootstrap. URL: <https://getbootstrap.com/> (дата звернення: 20.05.2025).
9. Fowler M. Microservices. URL: <https://martinfowler.com/articles/microservices.html> (дата звернення: 20.05.2025).
10. Fielding R. T. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. Doctoral dissertation. University of California, Irvine, 2000.
11. Spring Security. URL: <https://spring.io/projects/spring-security> (дата звернення: 20.05.2025).
12. JSON Web Tokens. URL: <https://jwt.io/> (дата звернення: 20.05.2025).
13. JUnit. URL: <https://junit.org/> (дата звернення: 20.05.2025).
14. Mockito. URL: <https://site.mockito.org/> (дата звернення: 20.05.2025).
15. Apache JMeter. URL: <https://jmeter.apache.org/> (дата звернення: 20.05.2025).
16. Моделі в програмній інженерії: навч. посібник / В. В. Яковина, Д. С. Федасюк, О. О. Нитребич, І. І. Ковалюк. Львів: Львівська політехніка, 2020. 196 с.

17. Patterns of Enterprise Application Architecture / M. Fowler. - Addison-Wesley Professional, 2002. - 560 p.
18. Pro Spring 5: An In-Depth Guide to the Spring Framework and Its Tools / I. Cosmina et al. - Apress, 2017. - 868 p.
19. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship / R. C. Martin. - Pearson, 2008. - 464 p.
20. Test-Driven Development: By Example / K. Beck. - Addison-Wesley Professional, 2002. - 240 p.
21. Spring Start Here: Learn what you need and learn it well / L. Spilca. - Manning Publications, 2021. - 528 p.
22. Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics / J. Niederst Robbins. - O'Reilly Media, 2018. - 808 p.
23. CSS: The Definitive Guide: Visual Presentation for the Web / E. A. Meyer, E. Weyl. - O'Reilly Media, 2017. - 1090 p.
24. JavaScript: The Definitive Guide: Master the World's Most-Used Programming Language / D. Flanagan. - O'Reilly Media, 2020. - 706 p.
25. Наказ Міністерства соціальної політики України «Про затвердження Вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями» від 14.02.2018 № 207. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18> (дата звернення: 14.05.2025).
26. ДСанПіН 3.3.2-007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-98> (дата звернення: 14.05.2025).
27. ДСТУ ISO 9241-5:2004. Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 5. Вимоги до компонування робочого місця та до робочої пози. [Чинний від 2006-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2006. 24 с.
28. Вимоги до організації робочого місця користувача комп'ютера: веб-сайт. URL: <https://zp.dsp.gov.ua/articles/a-657.html> (дата звернення: 14.05.2025).

29. Охорона праці користувачів комп'ютерів: веб-сайт. URL: https://pidru4niki.com/1821100138196/bzhd/ohorona_pratsi_koristuvachiv_kompyuteriv (дата звернення: 14.05.2025).

30. ДСанПіН 3.3.2-007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-98> (дата звернення: 14.05.2025).

31. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник. [Текст] / Жидецький В.Ц. Львів: Афіша, 2002. – 320 с.

32. Жидецький В.Ц. Охорона праці користувачів комп'ютерів . Навчальний посібник. – Вид.2-ге доп. [Текст] / Жидецький В.Ц. Львів: Афіша, 2000. – 176 с.

33. ДНАОП 0.00 – 1.31 – 99. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин. [Текст] / К., 1999. – 111 с.

34. М.П. Купчик Охорона праці. Лабораторний практикум [Текст] / М.П. Купчик, М.П. Гандзюк, І.Ф. Гандзюк, І.Ф. Степань, В.Н Вендиханський, А.М. Литвиненко, О.В Іваненко. – К.: Основа, 1998. - 224 с.

35. Тубальцев А.М. Виробниче освітлення та його розрахунок: навчальний посібник. . [Текст] / Тубальцев А.М. –Миколаїв: УДМТУ, 2001. – 84 с.

36. Щедролосєв О.В. Основи охорони праці. Лабораторний практикум. [Текст] / Щедролосєв О.В., Моїсеєнко Л.Л., Яглицький Ю.К. – Херсон:Айлант, 2005. – 84.

ДОДАТОК А

А.1 Опис програми

А.1.1 Загальні відомості

Програмне забезпечення призначено для автоматичного виконання функцій необхідних для роботи інспектора страхової компанії.

Для функціонування програми необхідна операційна система родини Windows.

Програмне забезпечення написане мовою Object Pascal у середовищі Virtual Studio.

А.1.2 Функціональне призначення програми

Програмне забезпечення виконує функції необхідні для ведення інспекторської роботи у страховій компанії. До них належить: оформлення договорів страхування, розрахунок страхового тарифу, ведення агентської та клієнтської баз даних, обробка агентської звітності, підготовка звітної документації.

Основною одиницею інформації є документ. Існує кілька видів документів: договір страхування, звіт по роботі за місяць.

А.1.3 Опис логічної структури програми

Всі елементи програмного забезпечення «Автоматизація роботи інспектора страхової компанії» розподілені на групи, згідно їх функціонального призначення. Програма складається з модулів.

Інформація для оформлення договорів страхування (назва клієнта, назва та опис предмету страхування, страхова сума, тариф, платіж, реквізити страхувальника) вводиться в ручну та зберігається до бази даних змінити їх можна шляхом ведення або редагування.

Передбачено ряд команд, що забезпечують роботу з даними агентів або з клієнтською інформацією. Можна додати запис нового клієнта або агента до бази, відредагувати присутній там запис або видалити його.

А.1.4 Виклик і завантаження

Програма працює під ОС Windows. Завантажується незалежно від інших додатків.

А.1.5 Вхідні дані

Вхідною інформацією для даного програмного продукту є база даних, яка постійно змінюється та поповнюється, а також інші дані, які вводяться користувачем у діалогових формах. Вхідними даними є дані які користувач вводить у форми для оформлення договорів, для збереження клієнтської інформації, для роботи з даними агентів та обробки звітів агентів.

А.1.6 Вихідні дані

Вихідною інформацією є форми звітності документів та готові договори страхування.

ДОДАТОК Б

```
unit Main;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls,
Forms,
  Dialogs, ExtCtrls, Tabs, DockTabSet, uForms, StdCtrls, uStat;

Type
  Tf_Menu = class(TForm)
    Docks: TDockTabSet;
    procedure DocksClick(Sender: TObject);
    procedure FormCreate(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
    procedure FormShow(Sender: TObject);
    procedure DocksMouseUp(Sender: TObject; Button: TMouseButton;
      Shift: TShiftState; X, Y: Integer);
    // procedure FormCreate(Sender: TObject); override;
    // procedure FormActivate(Sender: TObject); override;
  private
    Flag : boolean;
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var
  f_Menu: Tf_Menu;
implementation
Uses Panel, uMainMenu;
{$R *.dfm}

procedure Tf_Menu.Button2Click(Sender: TObject);
begin
  Application.CreateForm(Tf_Actions, f_Actions);
end;

procedure Tf_Menu.DocksClick(Sender: TObject);
Var
  _Form : PzForm;
begin
  _Form := _Forms.FindForm(Docks.Tabs[docks.TabIndex]);
  if Docks.TabIndex <> 0 then
    begin
      _Form := _Forms.FindForm(Docks.TabIndex);
      if _form <> nil then _Form^.Show();
    end;
    Flag := True;
end;

procedure Tf_Menu.DocksMouseUp(Sender: TObject; Button: TMouseButton;
  Shift: TShiftState; X, Y: Integer);
Var
  _Form : PzForm;
begin
```



```

if Not(Flag) then
  if Docks.TabIndex <> 0 then
    begin
      _Form := _Forms.FindForm(Docks.TabIndex);
      with _Form^ do
        if Visible then
          Hide
        else
          Show
      end;
      Flag := False;
    end;

procedure Tf_Menu.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  self.Align := alBottom;
  Flag := false;
end;

procedure Tf_Menu.FormShow(Sender: TObject);
begin
  Docks.Left := 1;
  Docks.Width := Self.Width - 1;
end;

{procedure Tf_Menu.FormActivate(Sender: TObject);
begin
  inherited;
  //
end;}

end.

unit uCAdress;

interface
Uses uAdress, uDm, DB, ADOdb, uClasses, uDbList, uAdressf;
Type

  TInOut = (_in, _out, _null, _db);

  PAddr_Frame = ^Tfr_Adress;

  TAdress = record
    id : integer;
    city,
    street : string;
    build,
    korp,
    pod,
    number,
    flat : integer;
  end;

  PAdress = ^TAdress;

  PDbList = ^Tfr_DbList;

  CAddrDB = class
private

```