

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Навчально науковий інститут комп'ютерних наук та управління
проектами

Кафедра Інформаційних управляючих систем та технологій

«Допущений до захисту»

Завідувач кафедри

«__» __ 2019 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти **«магістр»**

на тему: Аналіз методів управління та розробка інформаційної системи
служби екстреної допомоги

Виконав: студент 6145м групи

Курган Д.О.

(підпис)

Керівник роботи:

Д.т.н., доцент

(посада, науковий ступень вчене звання)

Чернова Л.С.

(підпис)

Миколаїв – 2020 р.

АНОТАЦІЯ

Робота присвячена аналізу методів управління та розробки інформаційної системи служби екстреної допомоги.

Мета роботи: провести аналіз методів управління та розробити інформаційну систему служби екстреної допомоги.

Під час роботи сформовані вимоги до системи, розроблені основні проектні рішення за технічним, інформаційним та програмним забезпеченням, сформована робоча документація за програмним забезпеченням.

Дипломна робота виконана на 111 аркушах машинописного тексту, містить 51 рисуноків, 10 таблиць, 3 додатки, список використаних джерел містить 15 найменувань.

ABSTRACT

The present work is devoted to the analysis of management methods and development of the information system of the emergency service.

Purpose to analyze management methods and develop an information system for emergency services.

During operation the requirements to the system, the requirement specification is developed. Development of main design solutions on technical, information and software further will be carried out, working documentation under the software is formed.

The degree operation is stated on 111 sheets of the typewritten text, contains 51 figures, 10 tables, 3 application, the list of the used sources contains 15 names.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ I. Аналіз методів управління інформаційної системи служби екстреної допомоги	7
1.1 Дослідження методів управління інформаційної системи служби екстреної допомоги	7
1.2 Аналіз існуючої інформаційної системи	28
1.3 Постановка задачі	30
1.4 Розробка концепції інформаційної системи.....	30
РОЗДІЛ II. Розробка проектних рішень до інформаційної системи.....	33
2.1 Загальносистемні рішення	33
2.2. Рішення з інформаційного забезпечення.....	36
2.3. Рішення з математичного забезпечення	46
2.4. Рішення з програмного забезпечення	50
2.5. Рішення з технічного забезпечення	52
РОЗДІЛ III. Реалізація проекту інформаційної системи.....	56
ВИСНОВОК.....	60
Список використаних джерел.....	62

ВСТУП

Актуальність створення інформаційної системи в структурі служби екстреної допомоги обумовлена сьогодні необхідністю використання постійно зростаючого і великого обсягу інформації при вирішенні екстрених ситуацій.

Завданням даної роботи є розробка інформаційної системи для служб екстреної допомоги.

Метою розробки даної інформаційної системи є підвищення ефективності роботи державних та муніципальних підрозділів екстреної допомоги населенню.

Одним із основоположних задач держави є забезпечення належного рівня безпеки, який напряму залежить від функціональних можливостей інформаційних і телекомунікаційних систем, котрі дозволяють швидко, на основі найбільш повної інформації, приймати найоптимальніше рішення і керувати всіма діями державних та муніципальних підрозділів екстреної допомоги населенню, як в повсякденних процесах управління, так і в екстрених випадках.

В наших реаліях, при виникненні екстреної ситуації, необхідно викликати певну службу допомоги, за її унікальним номером. Звертаючись за допомогою, до певної служби, людина не усвідомлює, що є необхідність у залученні інших служб, для швидкої й ефективної допомоги.

Кожна служба являє собою окремий орган, та не створює єдину систему для надання екстреної допомоги. Через це служби екстреної допомоги не комунікують один з одним на пряму.

Саме через те, що в наших реаліях, при виникненні екстреної ситуації, відбувається несвоєчасна екстрена допомога, відбувається збільшення кількості смертей внаслідок виникнення надзвичайної ситуації, актів насильства, дорожньо – транспортних пригод та пожеж.

При використанні системи 112, можна розраховувати на те, що ймовірність порятунку людських життів збільшиться, за рахунок того, що

відбувається економія часу на отримання та обробку необхідної інформація про екстрену ситуацію, що в свою чергу дозволить скоординувати необхідні ресурси для вирішення та надання допомоги у екстреній ситуації.

Створення єдиної системи, дозволить створити моніторингову систему, яка зможе оцінювати стан районів міста, та створювати оптимальні списки, по розподіленню ресурсів служб екстреної допомоги, для надання своєчасної, швидкої та превентивної допомоги.

Можна виділити основні завдання системи:

- приймання та оброблення екстрених викликів;
- збір інформації про екстрені ситуації;
- забезпечення організації надання екстреної допомоги;
- передача інформації про екстрені ситуації відповідним службам;
- забезпечення інформаційної взаємодії служб екстреного виклику.

РОЗДІЛ I. АНАЛІЗ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СЛУЖБИ ЕКСТРЕНОЇ ДОПОМОГИ

1.1 Дослідження методів управління інформаційної системи служби екстреної допомоги

Служба 112 – це система виклику екстрених оперативних служб, які призначені для врегулювання екстрених ситуацій, ліквідації наслідків екстреної ситуацій, да допомоги населенню в екстрених ситуаціях. Ключовим елементом такої системи є диспетчерський центр який координує дії таких спеціальних служб як поліція, пожежна охорона, швидка медична допомога, рятувальні служби та інше [2].

При використанні системи 112, можна розраховувати на те, що ймовірність порятунку людських життів збільшиться, за рахунок того, що відбувається економія часу на отримання необхідної інформація про екстрену ситуацію.

Якщо виникає ситуація, при якій для ліквідації екстреної ситуації необхідно скоординувати та направити декілька підрозділів одночасно, то оператор системи 112, може виконати синхронне задіяння підрозділів різних структур [2].

Таблиця 1

Номери екстрених, аварійних та довідково-інформаційних служб

Стара нумерація	Діюча нумерація	Назва служби
01	101	Пожежна охорона
02	102	Поліція
03	103	Швидка допомога
068	128	Чергова диспетчерська служба

При використанні системи 112, відбувається збільшення рівня задоволеності людей, за рахунок покращення якості обслуговування. Також відбувається збільшення рівня захисту населення, що в свою чергу викликає і

підвищення рівня захисту територій.

Архітектура побудови системи 112 зображена на Рисунку 1.1

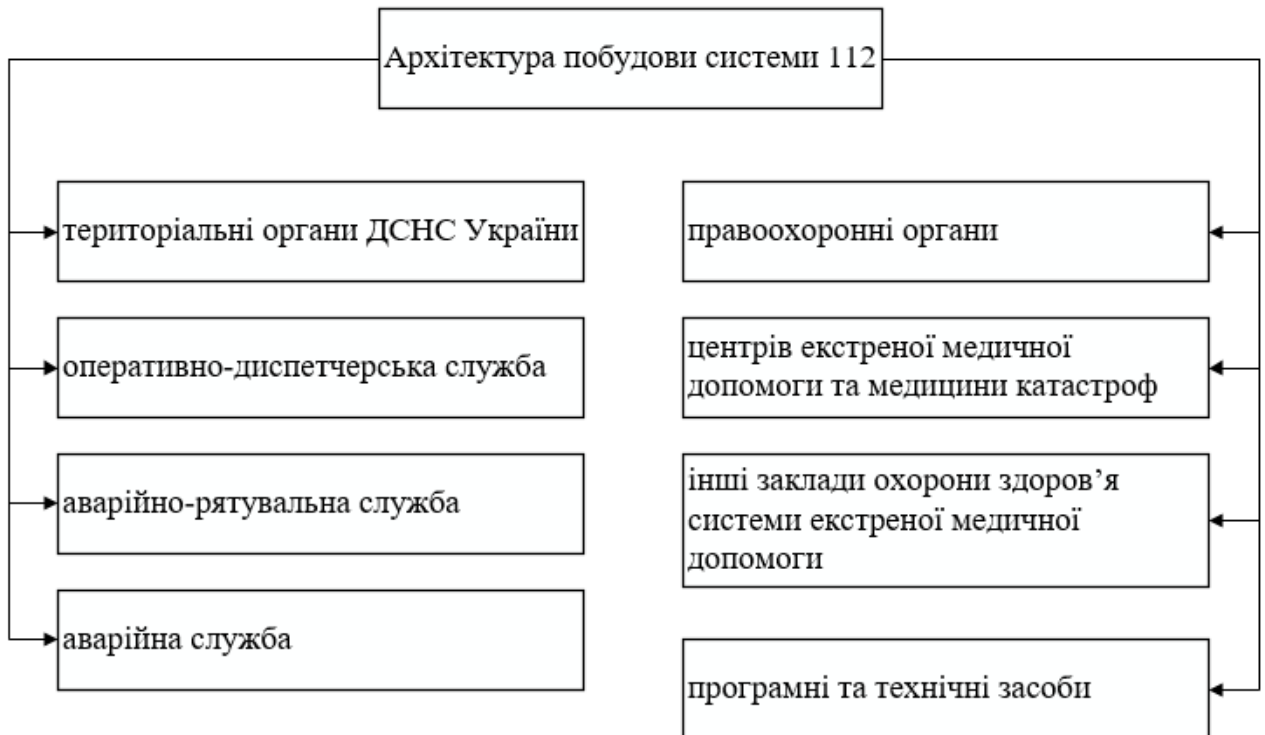


Рисунок 1.1 – Архітектура побудови системи 112

Самою ефективнішою є централізована модель, де диспетчери і оператори – це одні й ті самі люди. Саме ці люди приймають виклики, обробляють ці виклики та організують реагування на них. Всі екстрені служби порятунку об'єднані в єдину службу [1].

Основні процеси, які здійснюються в центрах 112 показані на Рисунку 1.2.



Рисунок 1.2 – Основні процеси служби 112

Для прискорення процесу надання допомоги у екстреній ситуації, оператори центрів, мають привелегії у використанні інформації, яка міститься у БД операторів телекомунікацій

Зокрема, оперативна-диспетчерські служби здійснюють:

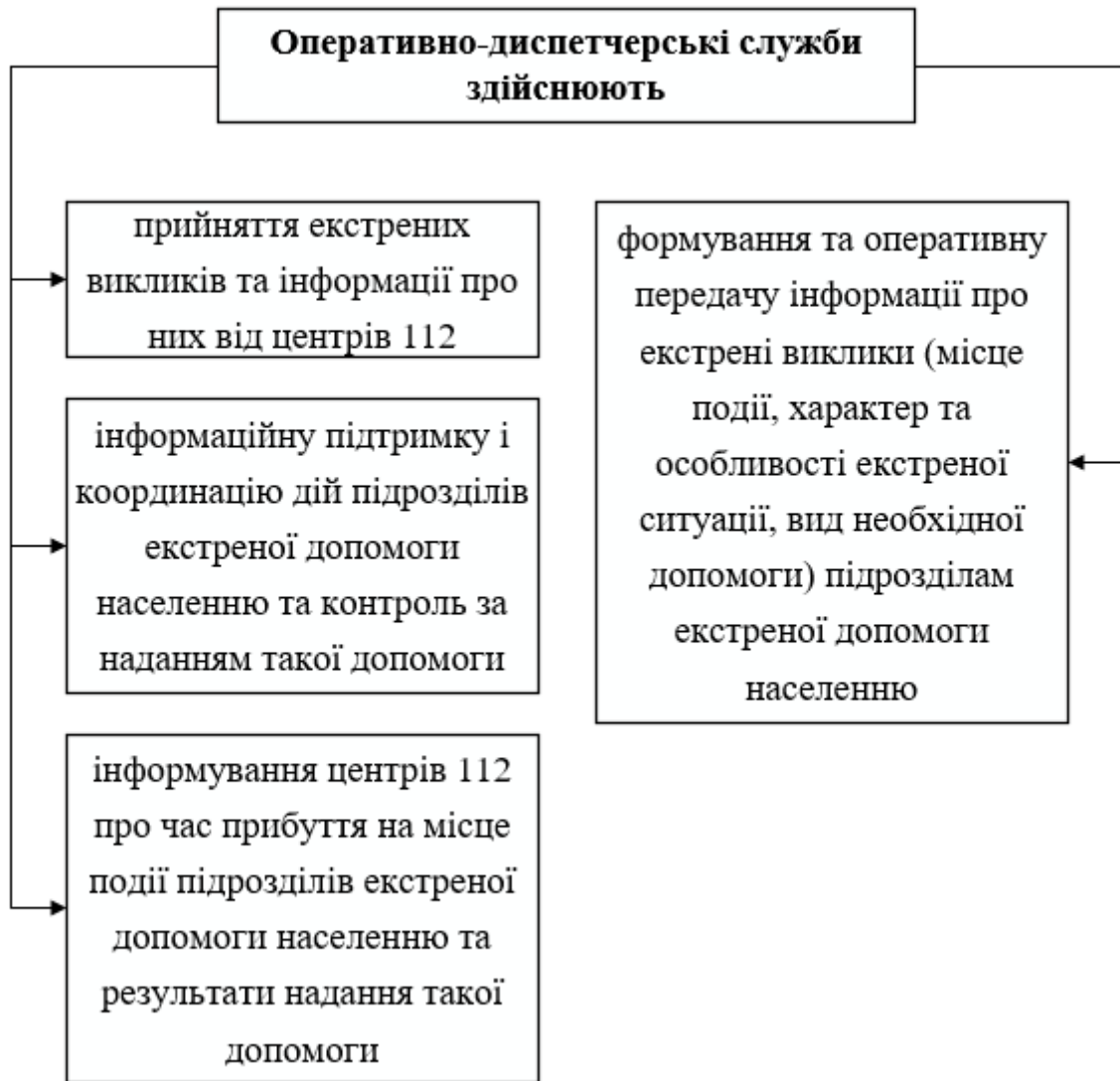


Рисунок 1.3 – Задачі оперативна – диспетчерської служби

Основними завданнями системи 112 є:



Рисунок 1.4 – Основні завдання системи 112

Структурно – логічна модель взаємодії суб'єктів надання екстреної допомоги населенню в системі 112 представлена на Рисунку 1.5.

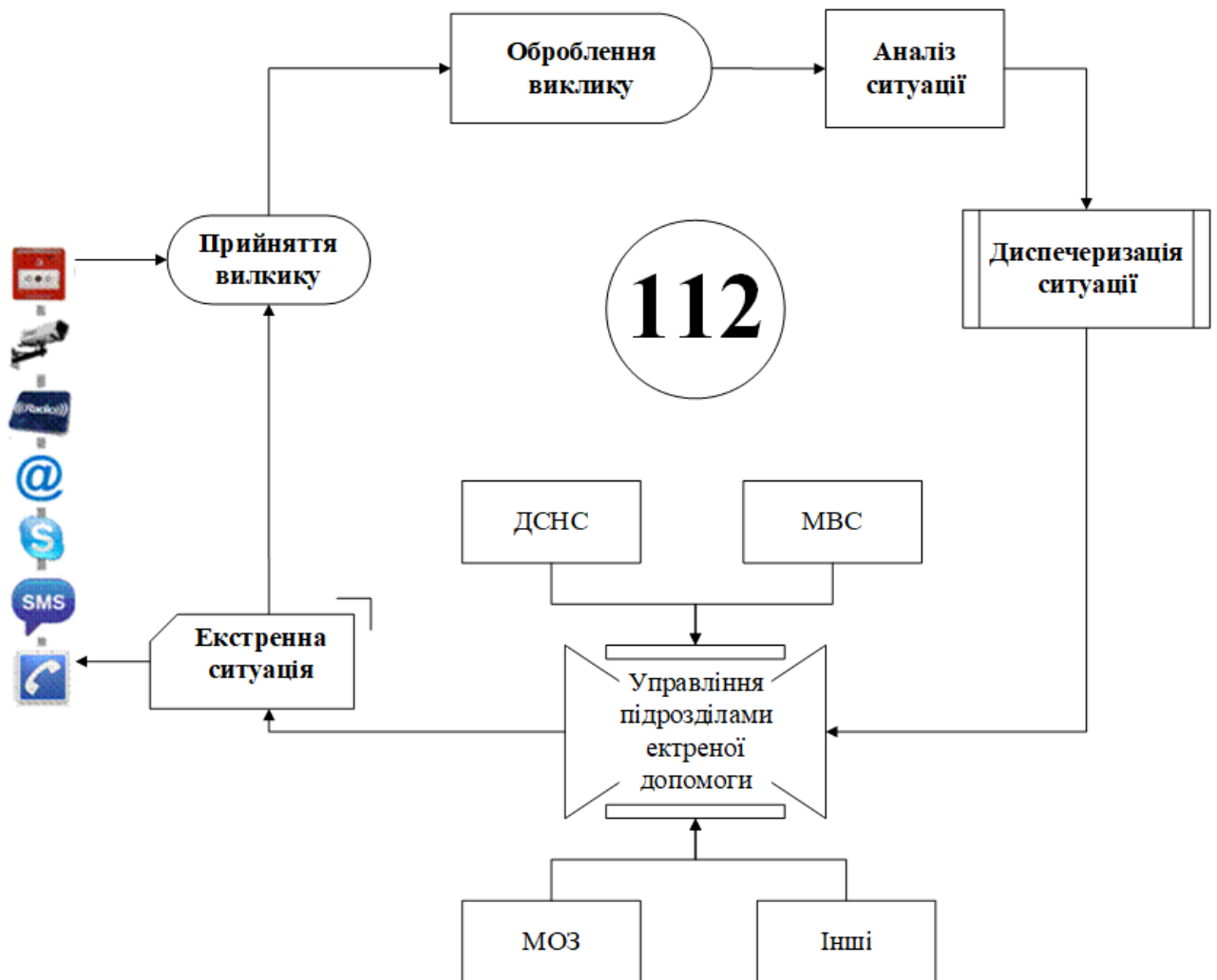


Рисунок 1.5 – Структурна модель взаємодії

Для того щоб прискорити вирішення екстреної ситуації, зменшити пошкодження від ЧС та інших техногенних катастроф необхідно передбачувати вірогідність виникнення екстрених ситуацій.

Для цих задач використовувати математичні моделі прогнозування, які дають змогу, виходячи зі збору статистики за минулий час, прорахувати вірогідність виникнення певного типу екстреної ситуації.

Прогнозування – це спеціальний науковий процес, який дає змогу, на основі аналізу минулого і теперішнього стану предмета чи явища передбачити його майбутній стан. Найчастіше опис відбувається у вигляді часових рядів. Результатом прогнозування є прогноз, про ймовірний майбутній стан конкретного явища чи об'єкта.

Категорії терміновості прогнозування зображено на Рисунку 1.6

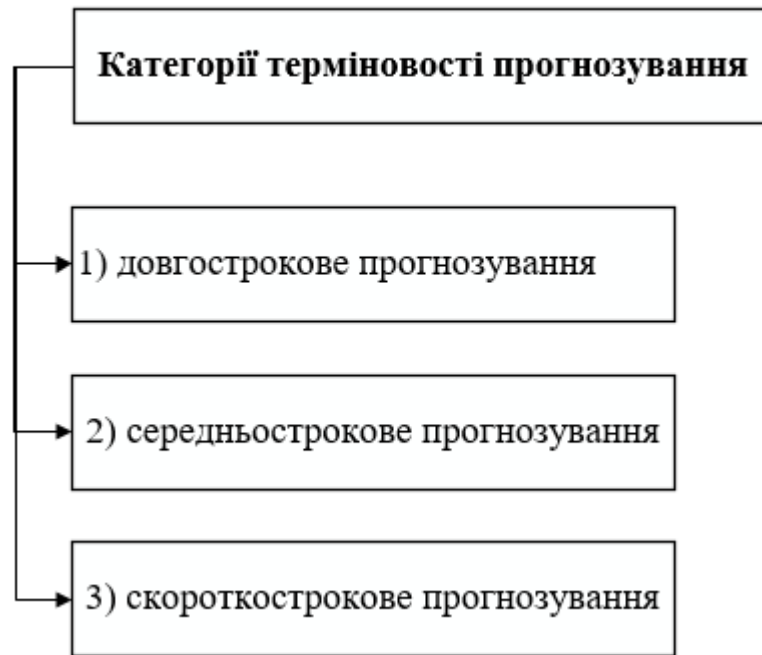


Рисунок 1.6 – Категорії терміновості прогнозування

Для того щоб обрати необхідну модель прогнозування, необхідно пройти послідовність дій, в результаті яких буде визначена модель прогнозування для конкретного часового ряду. Кроки вибору моделі прогнозування зображені на Рисунку 1.7.

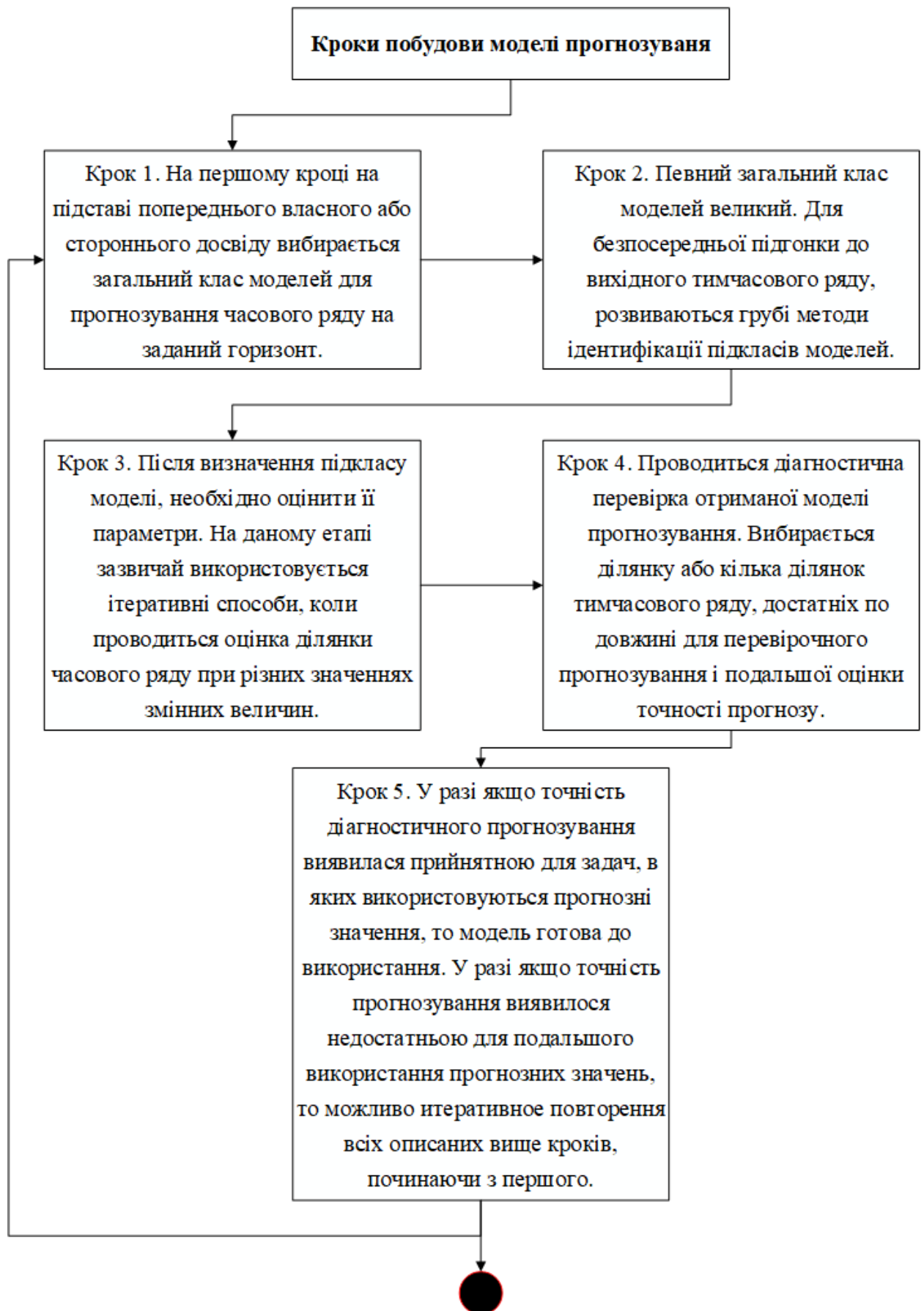


Рисунок 1.7 – Алгоритм побудови моделі прогнозування

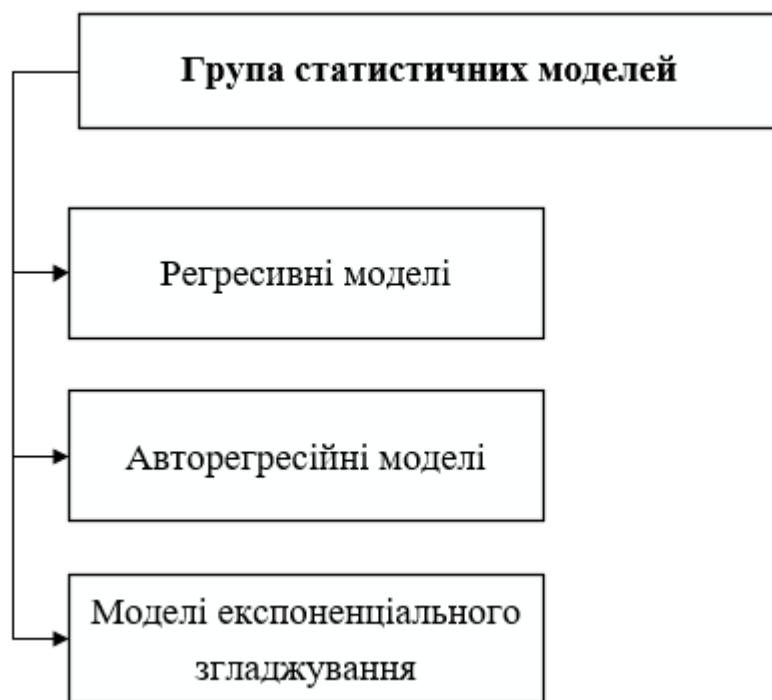


Рисунок 1.8 – Група статистичних моделей



Рисунок 1.9 – Група структурних моделей

Переваги і недоліки моделей і методів систематизовані в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння моделей і методів прогнозування

Модель і метод	Переваги	Недоліки
Регресивні моделі і методи	гнучкість, прозорість, простота моделювання;	знаходження коефіцієнтів залежності

		; складність визначення функціональної залежності; трудомісткість; відсутність можливості моделювання нелінійних процесів (для нелінійної регресії)
Авторегресійні моделі і методи	простота, прозорість моделювання; однаковість аналізу і проектування; безліч прикладів застосування	трудомісткість і ресурсомісткість ідентифікації моделей; неможливість моделювання нелінійностей; низька адаптивність
Моделі і методи експоненціального згладжування	простота моделювання; однаковість аналізу і проектування	недостатня гнучкість; вузька застосовність моделей
Нейромережеві моделі і методи	не лінійність моделей; масштабованість, висока адаптивність; однаковість аналізу і проектування; безліч прикладів застосування	відсутність прозорості; складність вибору архітектури; жорсткі вимоги до навчальної вибірки; складність вибору алгоритму навчання; ресурсомісткість процесу навчання
Моделі і методи на базі ланцюгів Маркова	простота моделювання; однаковість аналізу і проектування	неможливість моделювання процесів з довгою пам'яттю; вузька застосовність моделей
Моделі і методи на базі класифікаційно-регресійних дерев	масштабованість; швидкість і простота процесу навчання; можливість враховувати категоріальні змінні	неоднозначність алгоритму побудови дерева; складність питання зупинки

Лінійна регресійна модель. Основоположення моделі являє собою припущення, що існує дискретний зовнішній фактор $X(t)$, який виявляє собою вплив на процес дослідження $Z(t)$, при всьому цьому, зв'язок між зовнішнім

фактором і процесом лінійний. Модель описується рівнянням

$$Z(t) = \alpha_0 + \alpha_1 X(t) + \varepsilon_t, (1)$$

де α_0 і α_1 — коефіцієнти регресії; ε_t — помилка моделі. Для отримання прогнозних значень $Z(t)$ в момент часу t необхідно мати значення $X(t)$ в той же момент часу t .

Множинна регресійна модель. На процес $Z(t)$ впливає ряд зовнішніх дискретних факторів $X_1(t), \dots, X_s(t)$. Модель прогнозування має вигляд

$$Z(t) = \alpha_0 + \alpha_1 X_1(t) + \alpha_2 X_2(t) + \dots + \alpha_s X_s(t) + \varepsilon_t, (2)$$

В основоположення моделі покладено припущення, що існує відома функція, що описує залежність між вихідним процесом $Z(t)$ і зовнішнім фактором $X(t)$

$$Z(t) = F(X(t), A), (3)$$

В рамках побудови моделі прогнозування необхідно визначити параметри функції A . Припускаємо що

$$Z(t) = \alpha_1 \cos(X(t)) + \alpha_0, (4)$$

В цьому випадку для побудови лінійно регресивної моделі прогнозування достатньо визначити параметри $A = [\alpha_0; \alpha_1]$.

Авторегресивні моделі. В основоположення авторегресивних моделей, заложено припущення, при якому значення процесу $Z(t)$ лінійно залежить від деякої кількості попередніх значень того самого процесу $Z(t-1), \dots, Z(t-p)$.

У даній моделі поточне значення процесу виражається як кінцева лінійна сукупність попередніх значень процесу та імпульсу, який називається «білим шумом».

$$Z(t) = C + \varphi_1 Z(t-1) + \varphi_2 Z(t-2) + \dots + \varphi_p Z(t-p) + \varepsilon_t, (5)$$

Формула описує процес авторегресії порядку p , C — речова константа, $\varphi_1, \dots, \varphi_p$ — коефіцієнти, ε_t — помилка моделі. Для визначення φ_1 і C використовують метод максимальної правдоподібності або метод найменших квадратів.

Інший тип моделі має велике значення в описі тимчасових рядів і часто

використовується спільно з авторегресією називається моделлю ковзаючого середнього порядку q і описується рівнянням

$$Z(t) = \frac{1}{q} (Z(t-1) + Z(t-2) + \dots + Z(t-q)) + \varepsilon_t, \quad (6)$$

В даному процесі q — порядок ковзаючого середнього, ε_t — помилка прогнозування.

Для досягнення більшої гнучкості в підгонці моделі

Використовується модель ARIMAX(p,d,q). Модель ARIMAX(p,d,q), описується рівнянням (7).

$$Z(t) = AR(p) + \alpha_1 X_1(t) + \dots + \alpha_s X_s(t), \quad (7)$$

У рівнянні $\alpha_1, \dots, \alpha_s$ — коефіцієнти зовнішніх факторів $X_1(t), \dots, X_s(t)$.

У даній моделі найчастіше процес $Z(t)$ є результатом моделі MA(q), відфільтрованими значеннями вихідного процесу. Далі для прогнозування $Z(t)$ використовується модель авторегресії, в якій введені додаткові регресори зовнішніх факторів $X_1(t), \dots, X_s(t)$.

Модель Хольта-Вінтерса застосовується для процесів, які мають тренд і сезонну складову.

$$Z(t) = (R(t) + G(t)) * S(t) \quad (1\dots)$$

$R(t)$ — згладжений рівень без врахування сезонної змінної.

$$R(t) = \frac{\alpha * Z(t-1)}{s(t-L)} + (1 + \alpha) * (R(t-1) + G(t-1)) \quad (1\dots)$$

$G(t)$ — згладжений тренд.

$$G(t) = \beta * (S(t-1) - S(t-2)) + (1 - \beta) * G(t-1) \quad (1\dots)$$

$S(t)$ — сезонна змінна

$$S(t) = \frac{\gamma * Z(t-1)}{s(t-L)} + (1 - \gamma) * S(t-L) \quad (1\dots)$$

Величина L визначається довжиною сезону досліджуваного процесу. Моделі найбільш рентабельні для довгострокового прогнозування.

Нейромережеві моделі. Нейронні мережі складаються з нейронів (рис. 1.10).

Модель нейрона можна описати двома рівняннями.

$$U(t) = \sum_{i=1}^m \omega_i * Z(t - i) + b \quad (1....)$$

$$Z(t) = \varphi(U(t)) \quad (1....)$$

де $Z(t-1)$,..., $Z(t-m)$ — вхідні сигнали; ω_1 ,..., ω_m — синаптичні ваги нейрона; b — поріг; $\varphi(U(t))$ — функція активації.

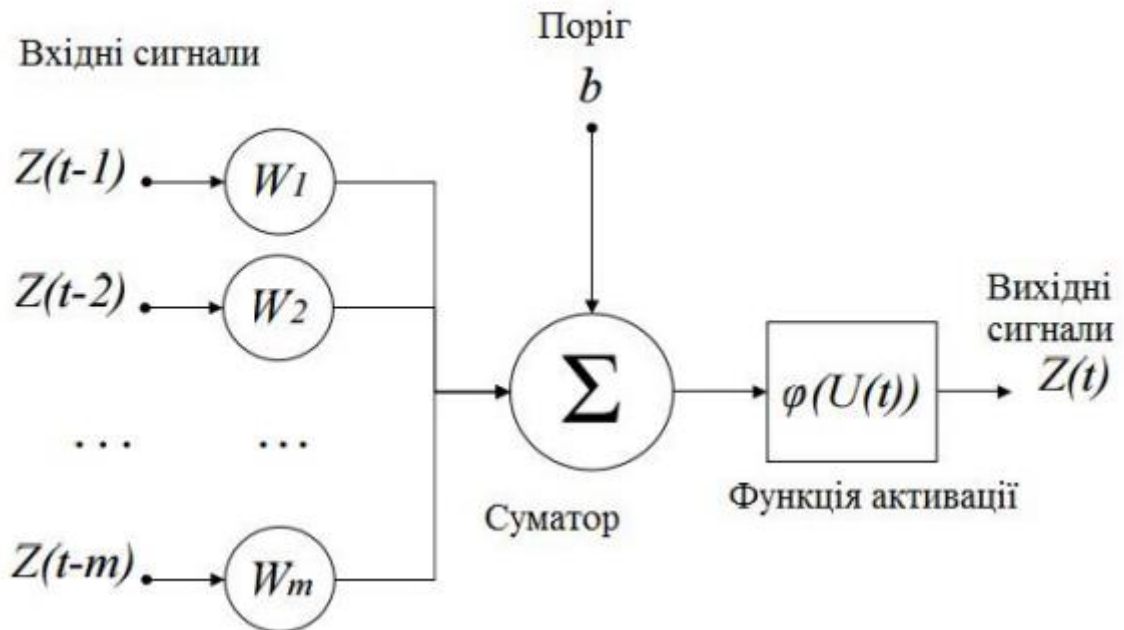


Рисунок 1.10 – Нелінійна модель нейрона.

Функції активації бувають трьох основних типів:



Рисунок 1.11

Спосіб зв'язку нейронів визначає архітектуру нейронної мережі. Залежно від способу зв'язку нейронів мережі діляться на:

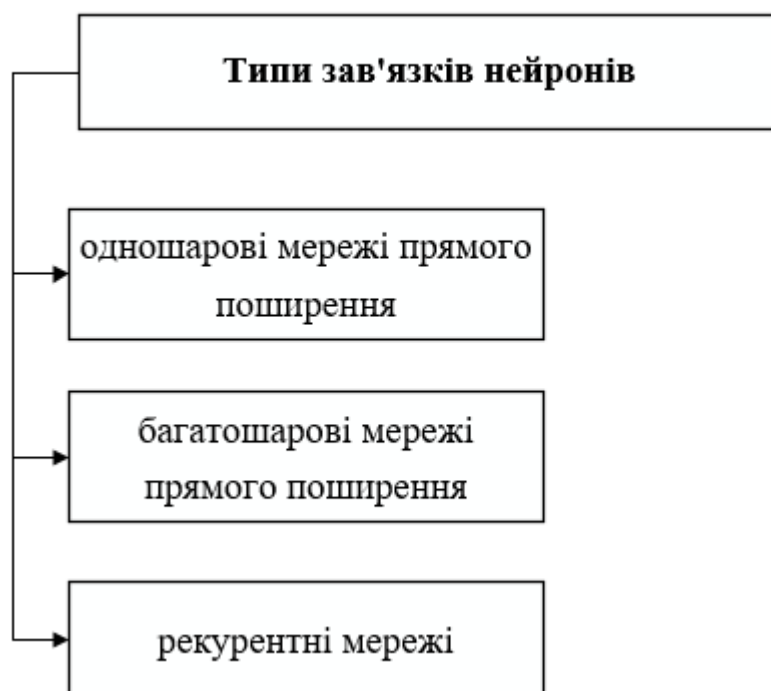


Рисунок 1.12

Таким чином, за допомогою нейронних мереж можливе моделювання нелінійної залежності майбутнього значення часового ряду від його фактичних значень та від значень зовнішніх факторів. Нелінійна залежність визначається структурою мережі і функцією активації.

1.1.7 Моделі на базі ланцюгів Маркова. Моделі прогнозування на основі ланцюгів Маркова припускають, що майбутній стан процесу залежить тільки від його поточного стану і не залежить від попередніх. У зв'язку з цим процеси, що моделюються ланцюгами Маркова, повинні ставитися до процесами з короткою пам'яттю [5].

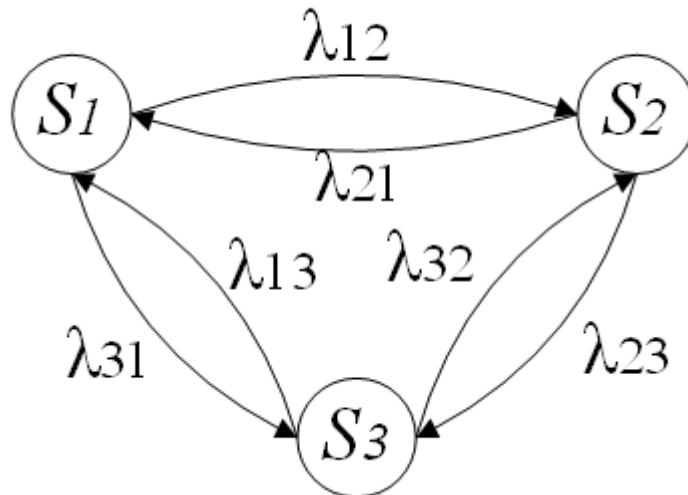


Рисунок 1.13. Ланцюг Маркова з трьома станами

Структурні підрозділи системи 112.

Національна поліція України — це ключовий орган виконавчої влади, що призначений для зменшення криміногенної обстановки у державі, та окремих районах та містах, служби громадянам за рахунок забезпечення охорони прав і свобод людини, прискіканні та протидії незаконності та злочинності, підтримання громадської безпеки та публічного порядку [11].

Основні завдання національної поліції зображено на Рисунку 1.14.

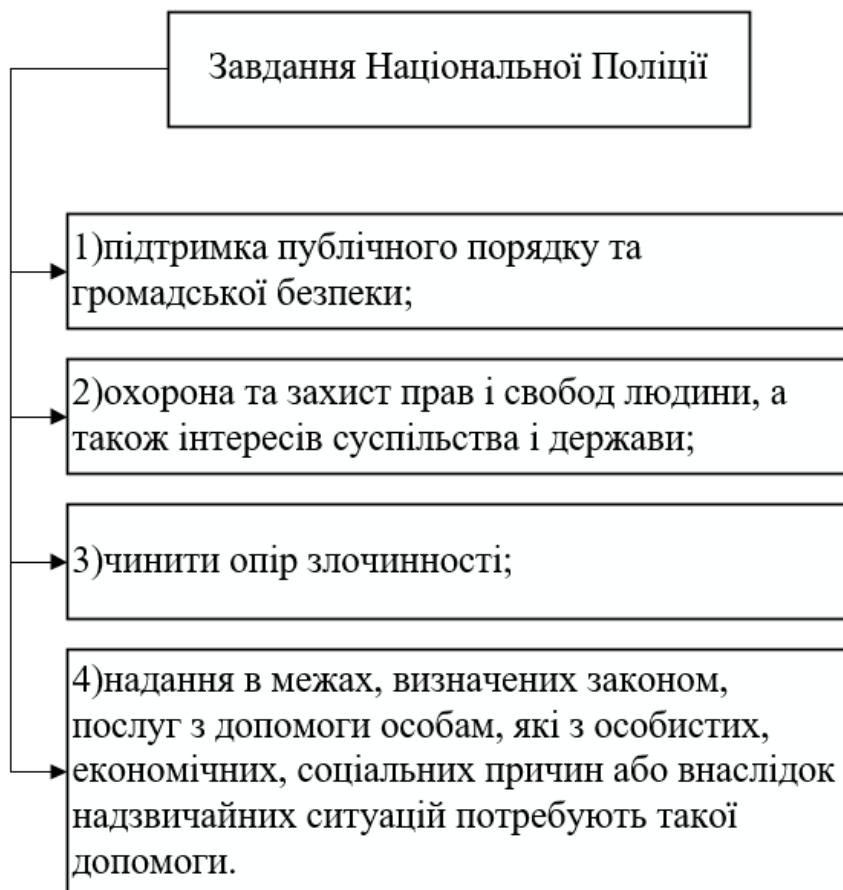


Рисунок 1.14 – Основні завдання Національної поліції

Офіцером поліції є громадянин України, що склав поліцейську присягу, проходить службу на відповідних посадах у поліції і якому присвоєно спеціальне поліцейське звання.

Структурні підрозділи Національної поліції зображено на Рисунку 1.15

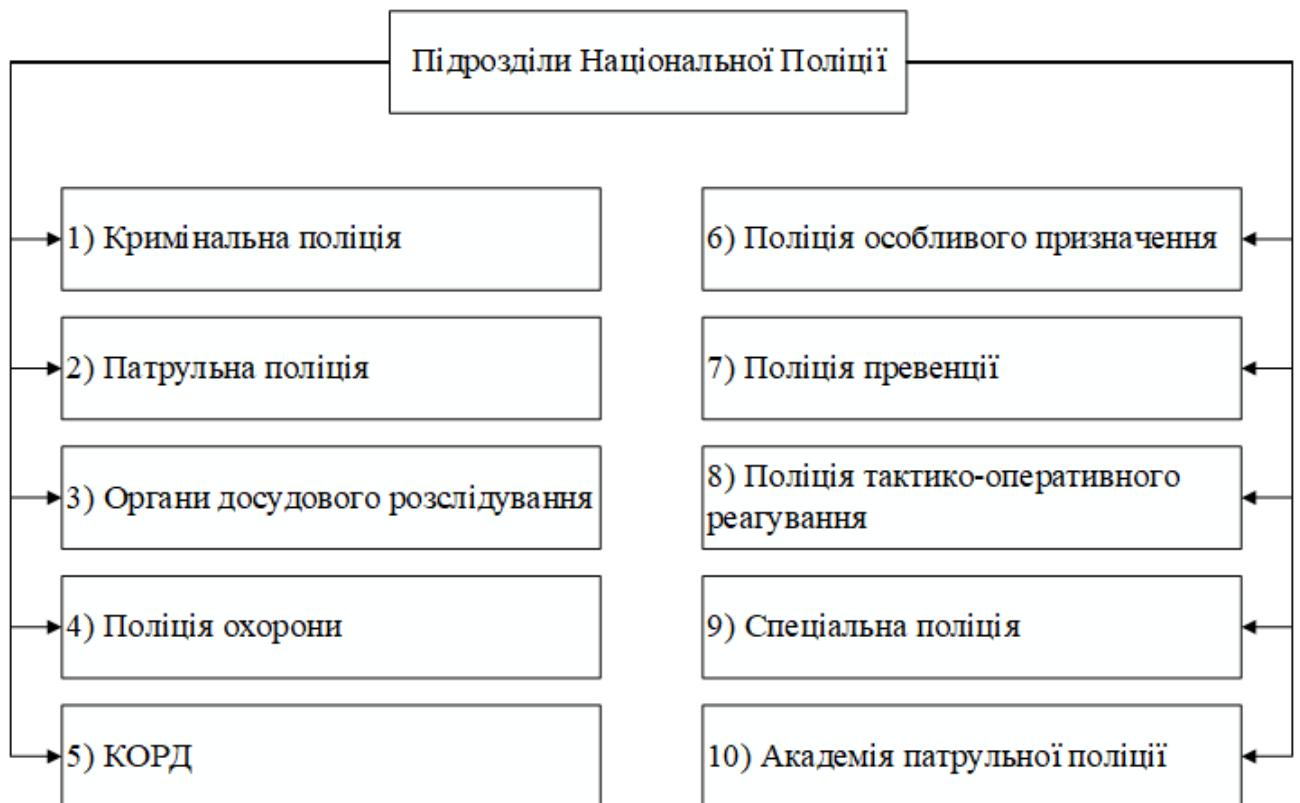


Рисунок 1.15 – Підрозділи Національної поліції
 На Рисунку 1.16 зображена структура управління поліції

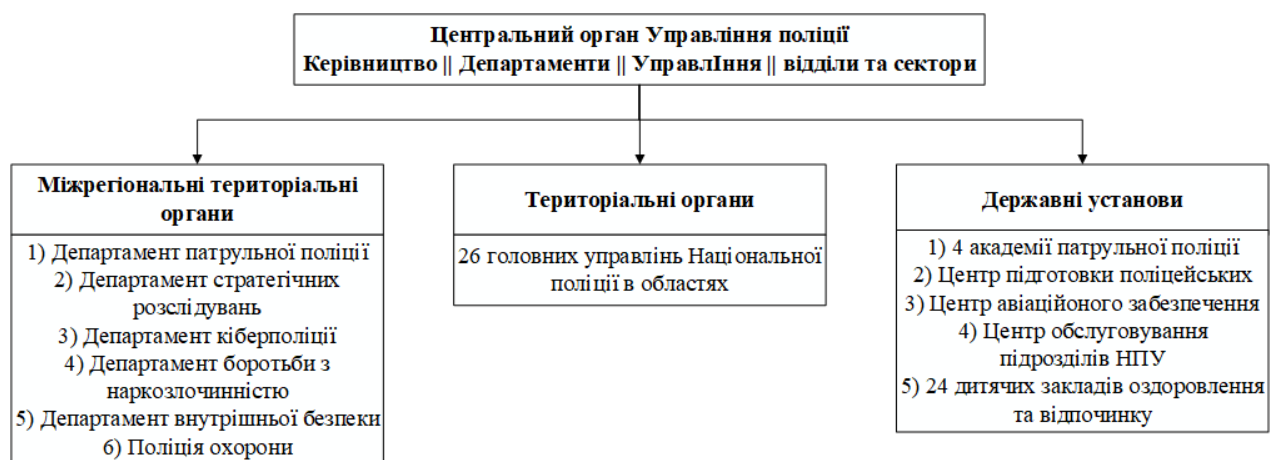


Рисунок 1.16 – Структура управління поліції

На Рисунку 1.17 зображена структура кримінальної поліції.



Рисунок 1.17 – Структура кримінальної поліції

На Рисунку 1.18 зображена структура апарату кіберполіції.

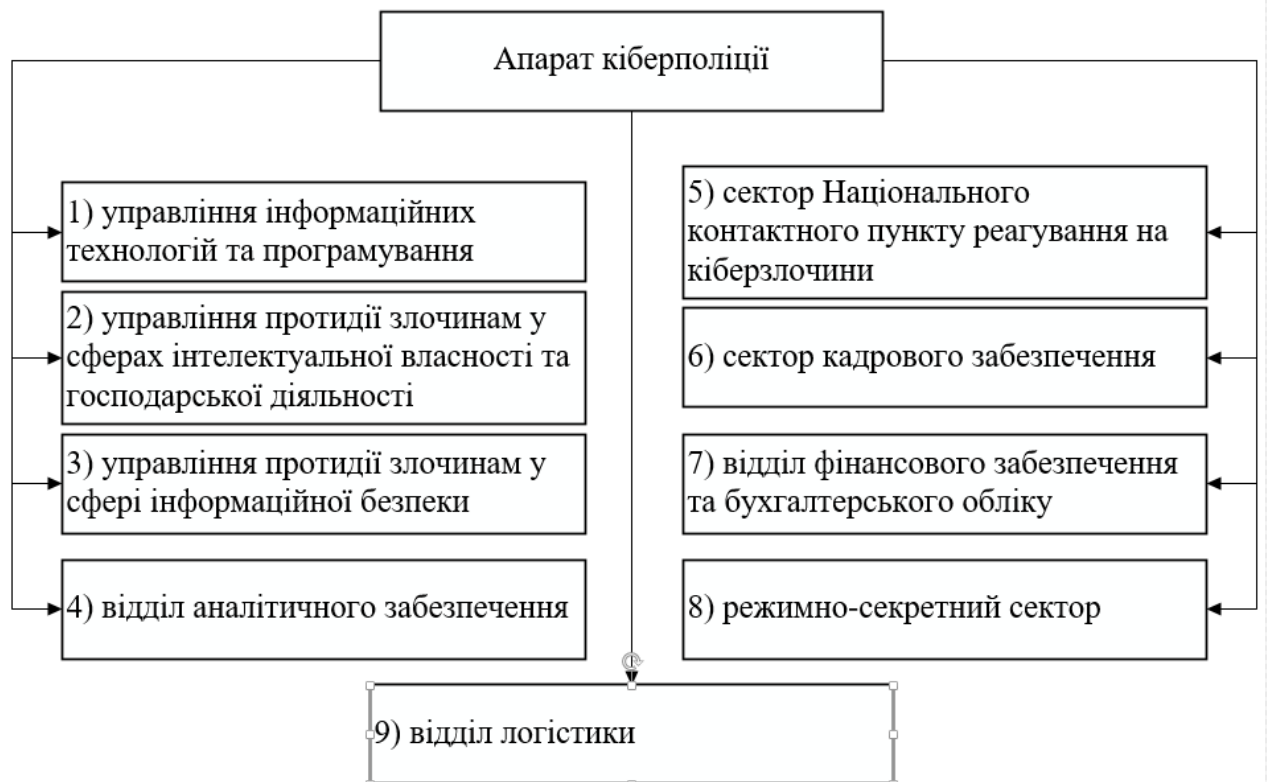


Рисунок 1.18 – Структура апарату кіберполіції

На Рисунку 1.19 зображена структура департаменту внутрішньої безпеки.

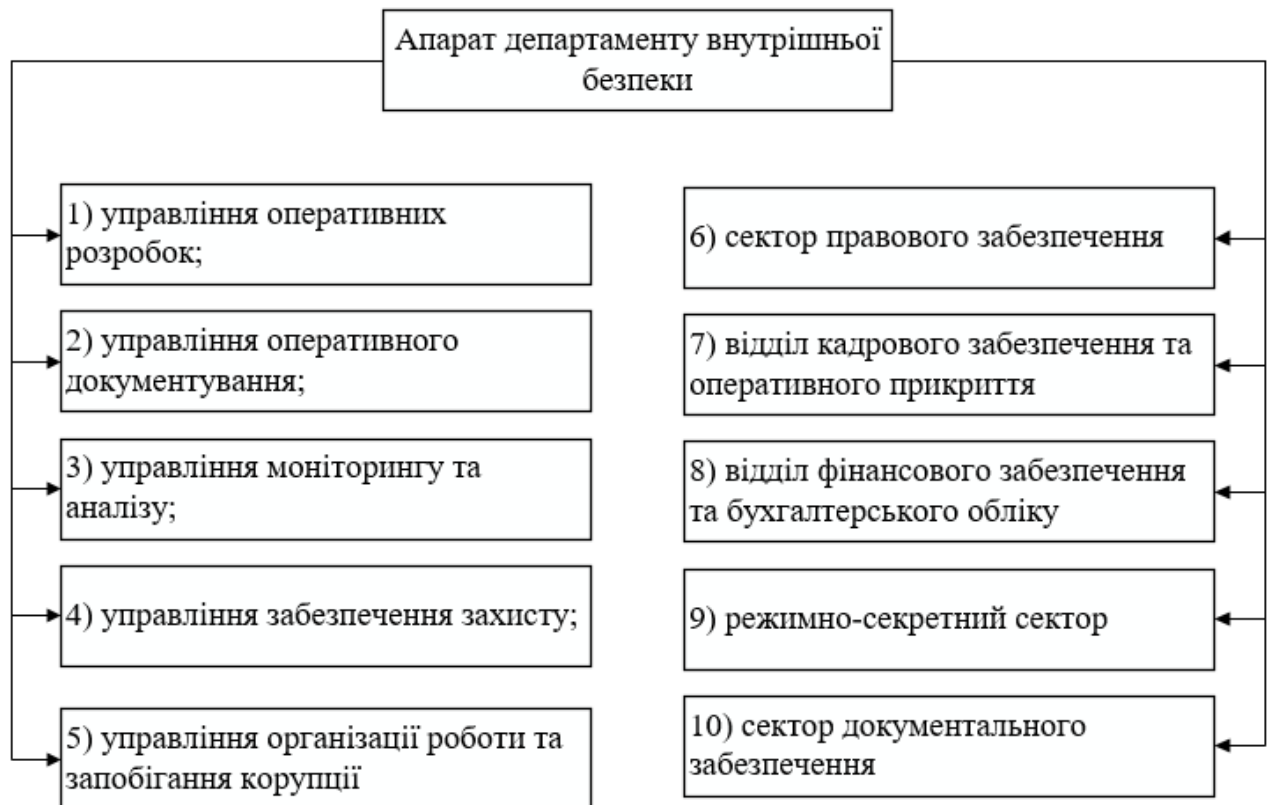


Рисунок 1.19 – Структура апарату департаменту внутрішньої безпеки

Департамент патрульної поліції та його підрозділи мають забезпечувати публічну безпеку й порядок, охороняти права й свободи людини, інтереси суспільства й держави, протидіяти злочинності, в рамках закону надавати допомогу особам, які такої допомоги потребують.

Завдання патрульної поліції відображені на Рисунку 1.20.

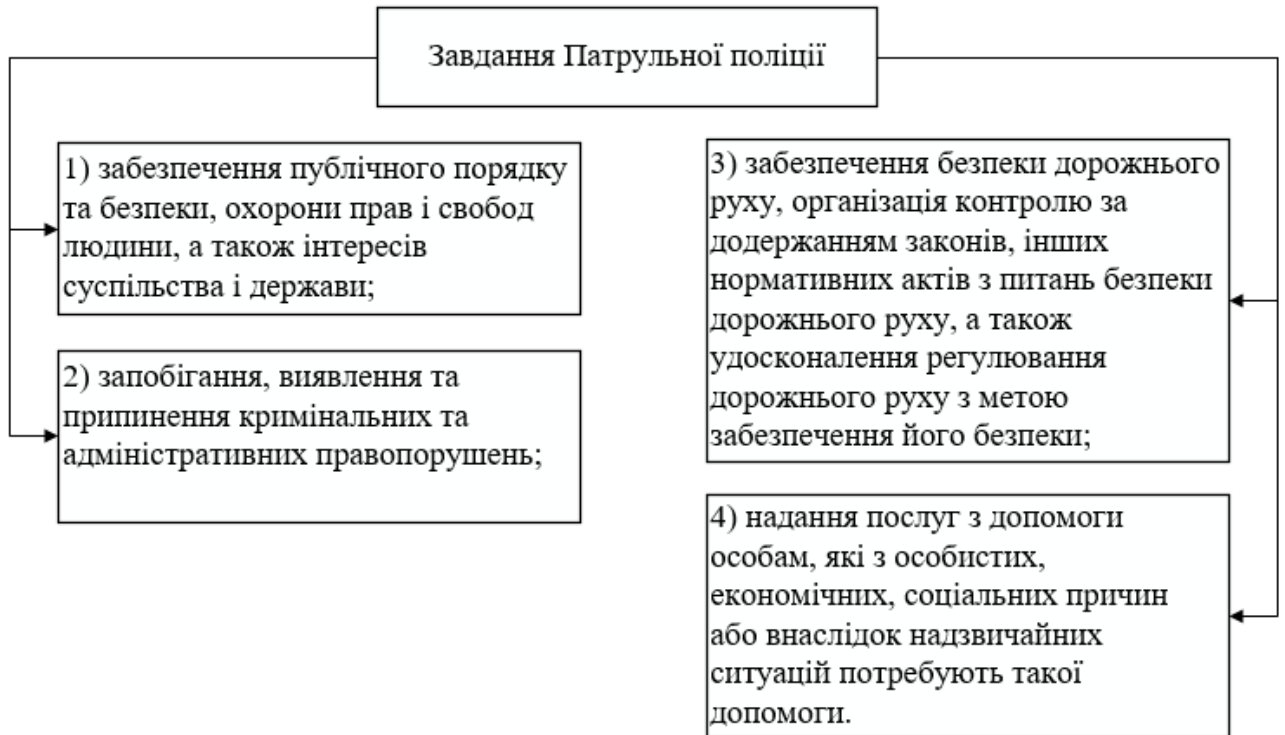


Рисунок 1.20 – Завдання патрульної поліції

Державна служба України з надзвичайних ситуацій – являється одним із центральних органів виконавчої влади. ДСНС забезпечує виконання завдань в сфері цивільного захисту та захисту територій від надзвичайних та екстрених ситуацій, та виконує превентивні заходи по запобіганню їх виникненню [12].

ДСНС має у своєму підпорядкуванні:

- особовий склад загальною кількістю до 55 тисяч осіб;
- 8 аварійно – рятувальних формувань швидкого реагування;
- 26 аварійно – рятувальних загонів спеціального призначення ;
- 1190 пожежно – рятувальних підрозділів по районах.

На Рисунку 1.21 представлені основні підрозділи оперативно – рятувальної служби цивільного захисту.

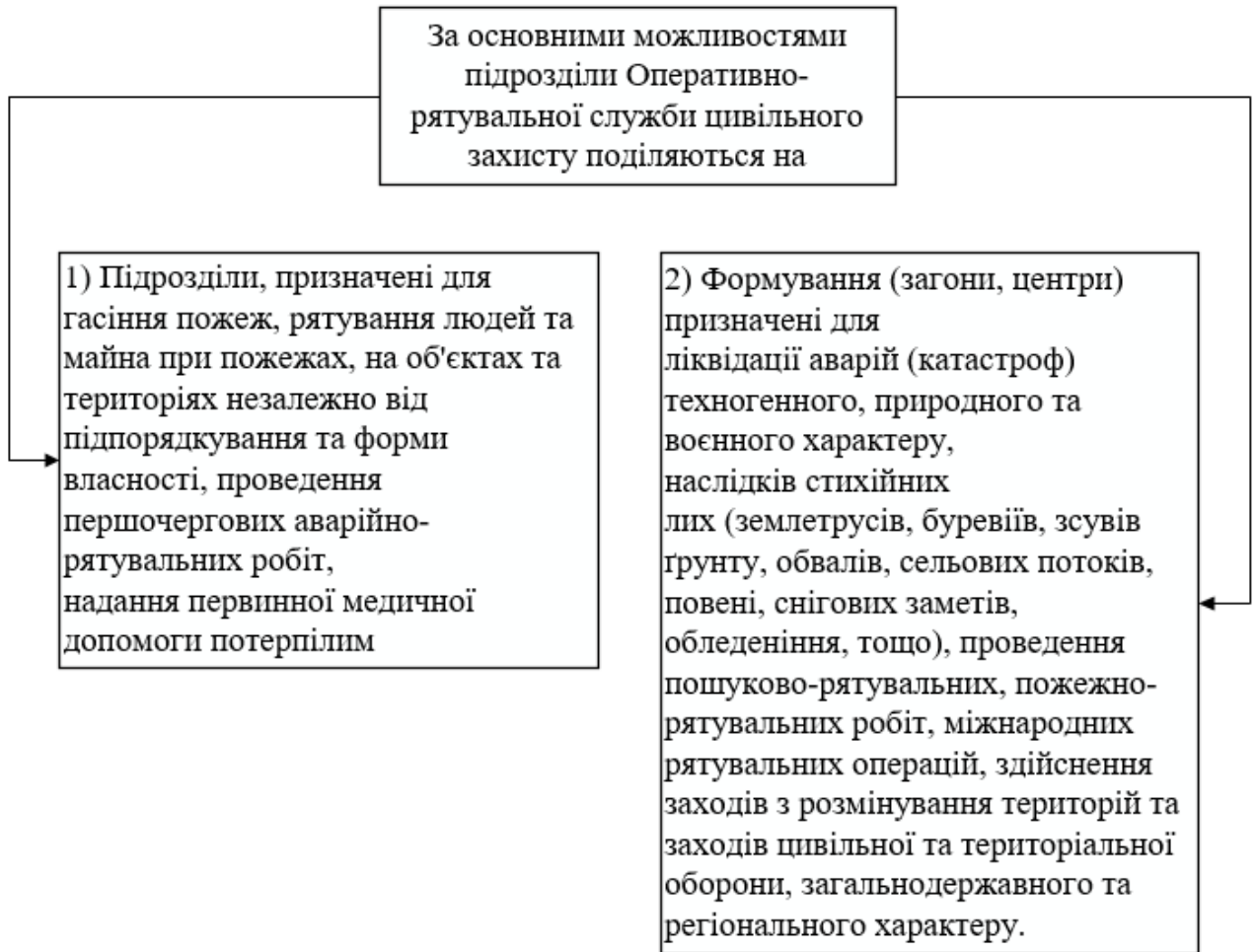


Рисунок 1.21 – Розподіл підрозділів

у їхньому складі функціонують:

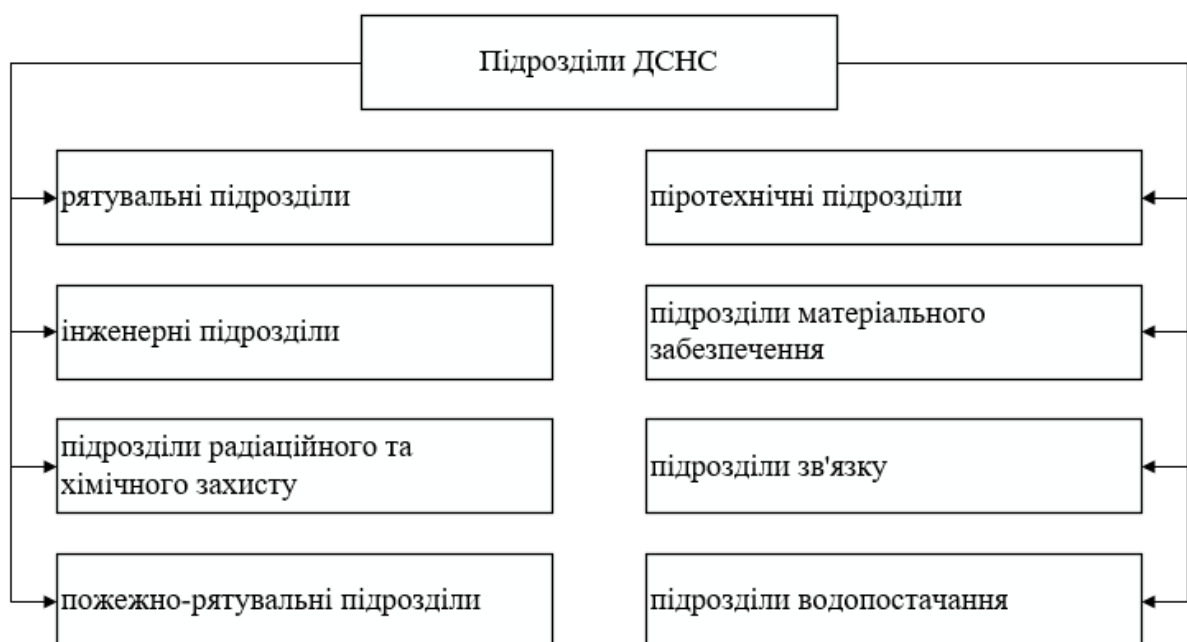


Рисунок 1.22 – Основні підрозділи ДСНС

Формування центрального підпорядкування апарату ДСНС представлено на Рисунку 1.23.

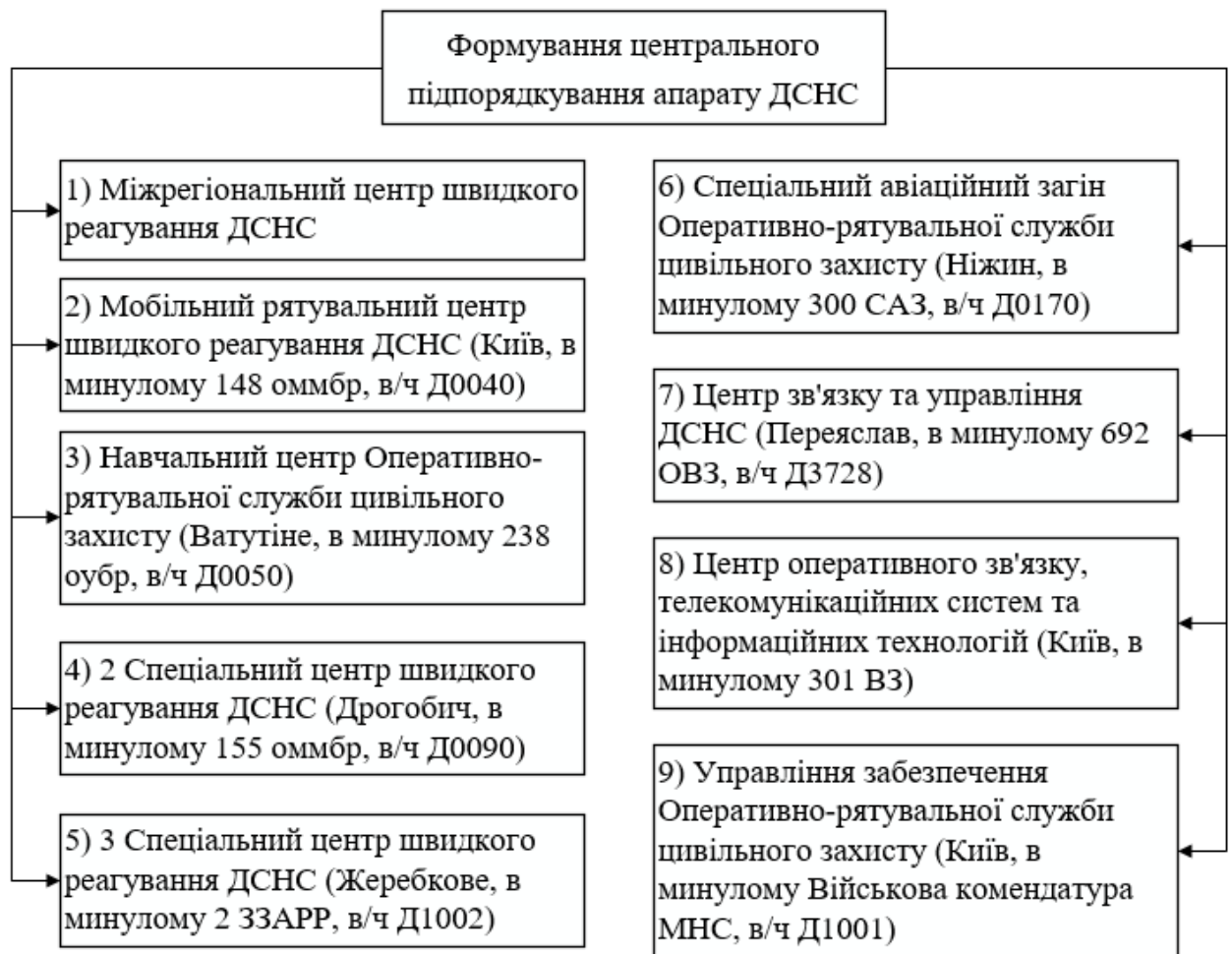


Рисунок 1.23 – Центральний апарат ДСНС

1.2 Аналіз існуючої інформаційної системи

В наших реаліях, при виникненні екстреної ситуації, необхідно викликати певну службу допомоги, за її унікальним номером. Звертаючись за допомогою, до певної служби, людина не усвідомлює, що є необхідність у залученні інших служб, для швидкої й ефективної допомоги.

Кожна структура являє собою окремий орган, та не створює єдину систему для надання екстреної допомоги. Через це служби екстреної допомоги не комунікують один з одним на пряму.

Створення єдиної системи, дозволить створити моніторингову систему, яка зможе оцінювати стан районів міста, та створювати оптимальні списки, по

розподіленню ресурсів служб екстреної допомоги, для надання своєчасної, швидкої та превентивної допомоги.

CoordCom

CoordCom — це інтелектуальна платформа підвищеної надійності для систем забезпечення виклику екстрених оперативних служб.

Вона дозволяє створювати розширювані системи збору і обробки інформації про події. Платформа забезпечує своєчасне оповіщення населення, координацію взаємодії служб при комплексних пригодах, в тому числі надзвичайних ситуаціях. Основні особливості, та функції зображено на Рисунку 1.24, інтерфейс програми зображено на Рисунку 1.25

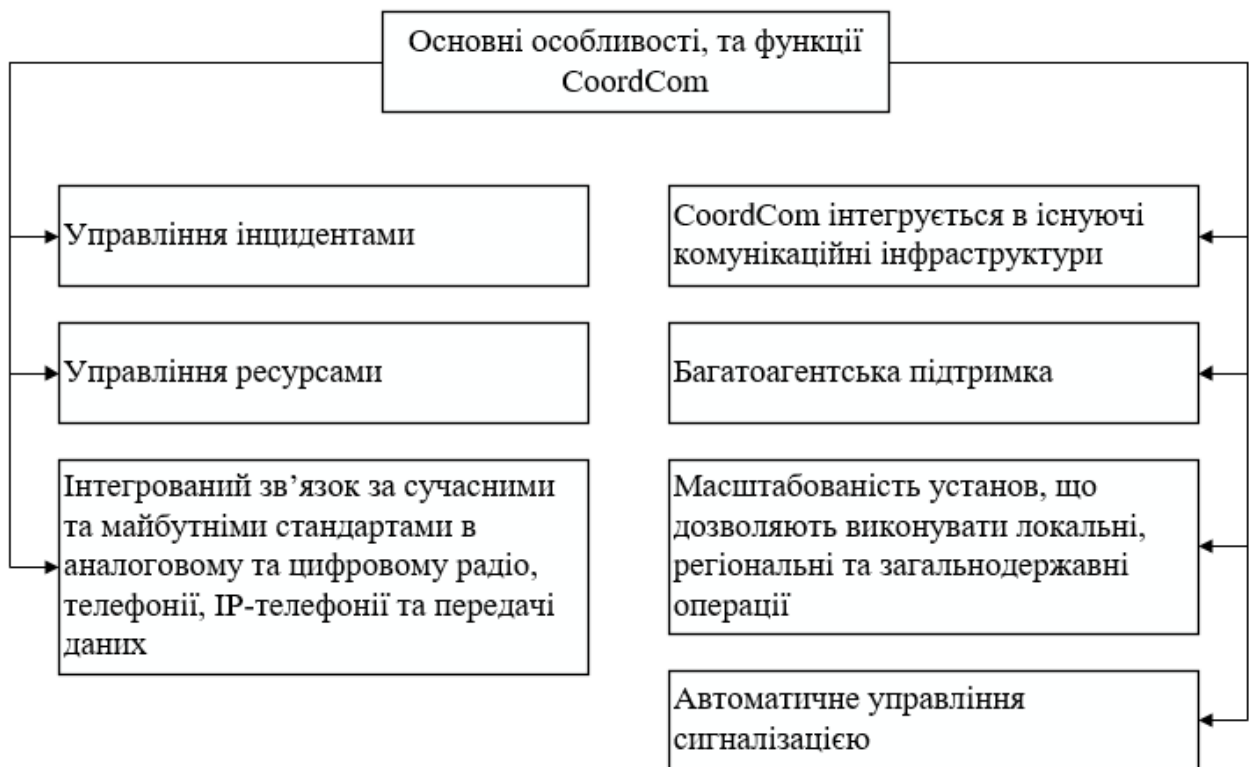


Рисунок 1.24

Основним недоліком системи є відсутність можливості надання повноцінних послуг системи-112 на рівні районних центрів при виникненні відмов на рівні центрального вузла або транспортної мережі, особливо в умовах перевантаження центру обробки викликів.

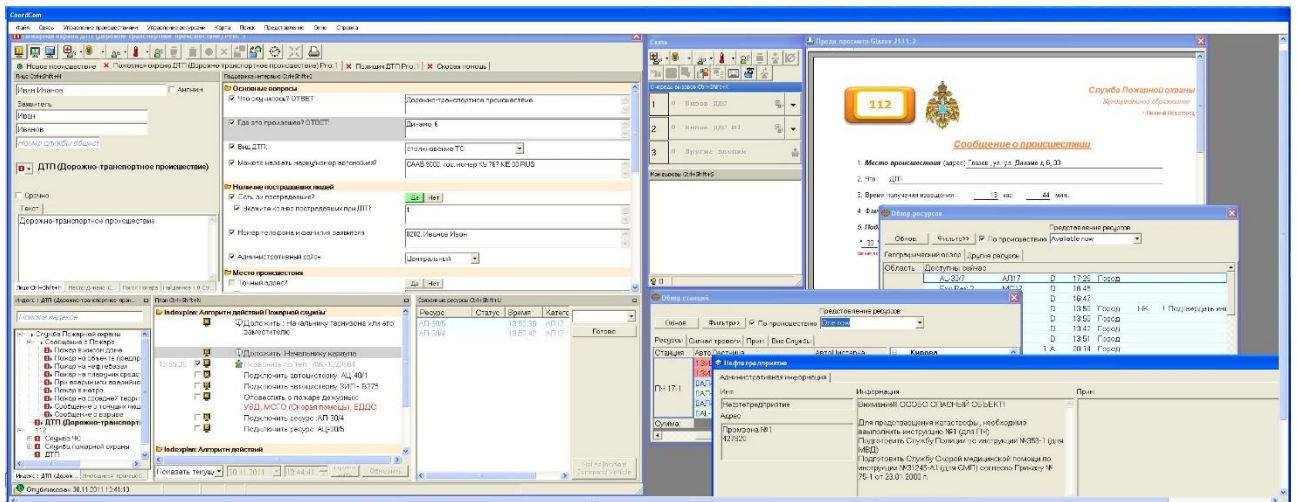


Рисунок 1.25 – Робоча область CoordCom

1.3 Постановка задачі

- 1) прийняття та оброблення екстрених викликів;
- 2) ведення обліку та формування статистичної звітності;
- 3) формування статистичних звітів по викликам служб екстреної допомоги;
- 4) визначення та формування підрозділів екстреної допомоги, які залучаються для вирішення екстреної ситуації;
- 5) доступ до зовнішніх інформаційно – довідкових ресурсів;
- 6) передача зібраної та обробленої інформація про екстрений виклик, до оперативного – диспетчерської служби;
- 7) реєстрація і документування всіх вхідних і вихідних дзвінків;
- 8) забезпечення взаємодії підрозділів екстреної допомоги, під час завдання по наданню екстреної допомоги;
- 9) зберігання інформації про екстрені виклики;
- 10) аналіз та обробка інформації, що надходить про екстрену ситуацію;
- 11) ведення бази даних про екстрені ситуації та результати їх вирішення;
- 12) автоматичне визначення номера, та місця знаходження, людини яка звернулася за допомогою.

1.4 Розробка концепції інформаційної системи

На основі сформованих вимог які поставлені інформаційній підсистемі, було розроблено модель концепції інформаційної підсистеми (Рисунок 1.26).

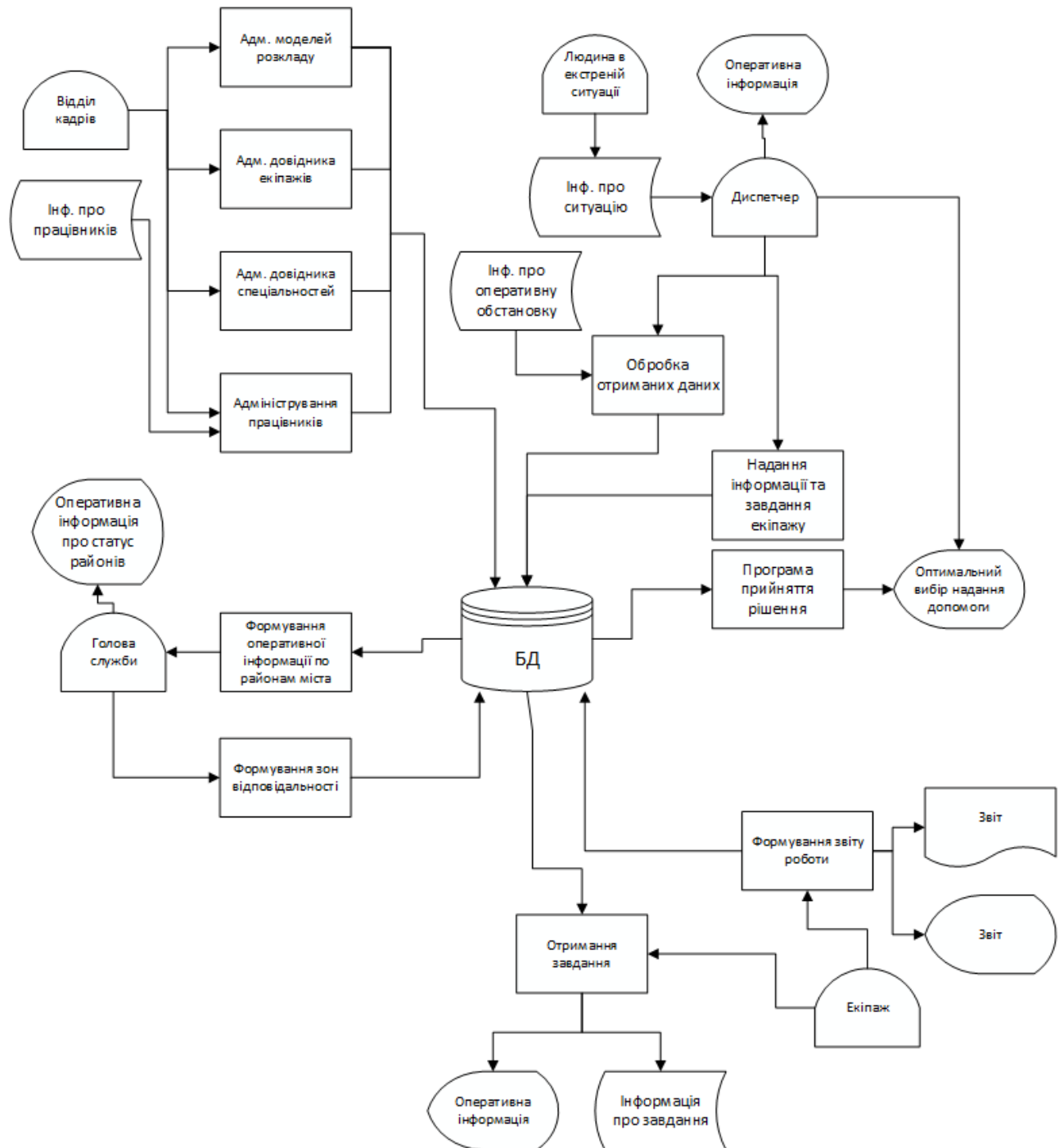


Рисунок 1.26 – Концепція системи

Програма «Адміністрування моделей розкладу» відповідає за формування довідника, в якому будуть міститися різноманітні моделі розкладу роботи, для працівників. Таким чином, формування та ведення такого довідника, дозволяє підвищити ефективність роботи голови служби, за рахунок того, що, йому необхідно буде лише на основі моделей графіку для

кожного конкретного працівника генерувати графік роботи.

Програми «Адміністрування довідника спеціальностей» та «Адміністрування довідника екіпажів», відповідають за формування довідників, в яких, буде міститися найменування, та унікальний ідентифікатор який буде прив'язаний до найменування. За допомогою цього, адміністратор, матиме гнучкий інструментарій, який дозволить уникнути можливі похибки та помилки при формуванні, створенні та оновленні списків спеціальностей та екіпажей.

Програма «Адміністрування працівників», відповідає за роботи зі списком працівників у базі даних. Ця програма має такі основні операції як: створити, оновити, змінити, видалити.

Програма «Формування звіту роботи» надає можливість оновлювати про результати виконання та обробки екстрених ситуацій. Ця програма підвищує ефективність роботи, за рахунок того, що ми відновляємося від паперової версії звітів, та переходимо на електронну. Завдяки чому, доступ звітів, одночасно мають декілька користувачів.

Програма «Завдання» надає можливість оновлювати статус виконання та обробки екстрених ситуацій. Диспетчеру, ця програма дає змогу, на основі отриманих даних о ситуації, сформувані завдання для конкретного екіпажу служби. В свою чергу, через цю програму, екіпаж екстреної допомоги, має можливість отримати різноманітну інформацію про виклик та екстрену ситуацію в цілому.

РОЗДІЛ II. РОЗРОБКА ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ДО ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

2.1 Загальносистемні рішення

На основі моделі концепції інформаційної підсистеми, була розроблена діаграма варіантів використання, яка дозволяє точніше зрозуміти, та наглядно побачити, як повинна працювати система.

Діаграма варіантів використання дозволяє зробити опис функціональності системи.

Діаграма варіантів використання, використовується для опису послідовності дій, котрі може виконувати система у відповідь на зовнішні дії користувачів або інших програмних систем. Варіанти використання відображають функціональність системи.

Дійовими особами є:

- 1) Диспетчер
- 2) Старший штабу
- 3) Потерпівший
- 4) Екіпаж
- 5) Відділ кадрів

Діаграма представлена на рисунку 2.1.

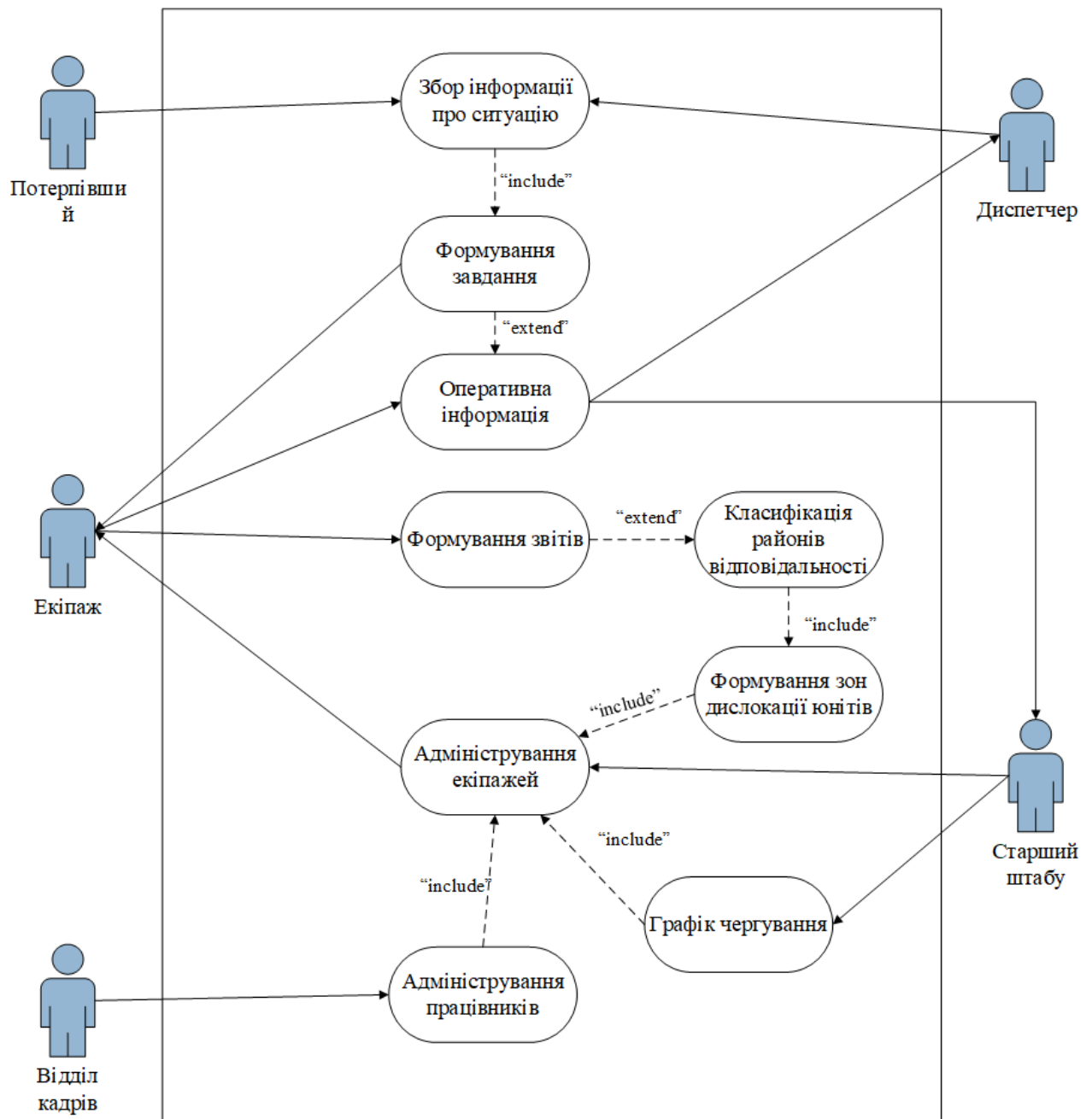


Рисунок 2.1 – Діаграма варіантів використання

Розглянемо більш детально кожний варіант використання. Для описання використаємо:

- найменування
- передумови;
- короткий опис;
- основний потік подій;
- альтернативний потік подій.
- постумови.

Опис складових представлено в таблицях 1-7.

Таблиця 1

Опис складової «Збор інформації про ситуацію»

Характеристика	Опис
Найменування	Збор інформації про ситуацію
Стислий опис	Даний варіант використання дозволяє диспетчеру, після успішного входу в систему, редагувати, додавати, видаляти інформацію про поточний виклик.
Передумови	Користувач повинен запустити програму, та увійти у свій робочий обліковий запис, використовуючи логін та пароль
Основний потік подій	Прецедент починається коли користувач запускає програму (форма «Прийняти виклик»)
Альтернативний потік подій	Відсутні
Постумови	При успішному закінченні прецеденту, система дозволяє диспетчеру виконувати дії корегування, додавання, видалення даних, та зберігає результати дій цих операцій для формування завдання екіпажу

Таблиця 2

Опис складової «Формування завдання»

Характеристика	Опис
Найменування	Формування завдання
Стислий опис	Даний варіант використання дозволяє диспетчеру на основі отриманих даних сформувати завдання, та перенаправити його екіпажу
Передумови	Користувач повинен запустити програму, та увійти у свій робочий обліковий запис, використовуючи логін та пароль
Основний потік подій	Прецедент починається коли користувач запускає програму (форма «Завдання»)
Альтернативний потік подій	Відсутні
Постумови	При успішному закінченні прецеденту, система дозволяє робітнику реєстратури виконувати дії корегування, додавання, видалення даних, та зберігає результати дій цих операцій

Таблиця 3

Опис другої складової «Формування звітів»

Характеристика	Опис
Найменування	Формування звітів

Стислий опис	Даний варіант використання дозволяє робітнику служби екстреної допомоги скласти електронний звіт про результати виконання завдання
Передумови	Користувач повинен запустити програму, та увійти у свій робочий обліковий запис, використовуючи логін та пароль
Основний потік подій	Прецедент починається коли користувач запускає програму (форма «Звіт»)
Альтернативний потік подій	Відсутні
Постумови	При успішному закінченні прецеденту, система дозволяє робітнику виконувати дії корегування, додавання, та зберігає результати дій цих операцій

Таблиця 4

Опис другої складової «Адміністрування працівників»

Характеристика	Опис
Найменування	Адміністрування екіпажей
Стислий опис	Даний варіант використання дозволяє робітнику відділу кадрів, після успішного входу в систему, редагувати, додавати, видаляти інформацію про працівників.
Передумови	Користувач повинен запустити програму, та увійти у свій робочий обліковий запис, використовуючи логін та пароль
Основний потік подій	Прецедент починається коли користувач запускає програму (форма «Адміністрування працівників»)
Альтернативний потік подій	Відсутні
Постумови	При успішному закінченні прецеденту, система дозволяє робітнику відділу кадрів виконувати дії корегування, додавання, видалення даних, та зберігає результати дій цих операцій

2.2. Рішення з інформаційного забезпечення

Для того, щоб побачити які потоки даних будуть проходити в системі, були розроблено та проілюстровано ієрархія потоків даних.

DFD 0-го та 1-го рівня представлена нижче, на Рис. 2.2 – 2.3.

Нотація DFD необхідна та призначена для моделювання інформаційних систем з точки зору зберігання, обробки та передачі даних.

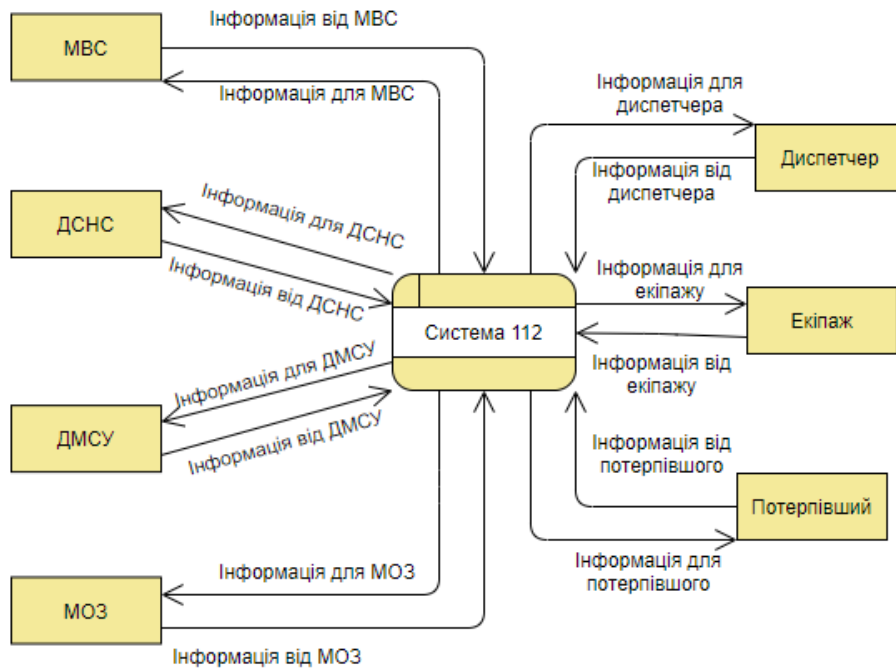


Рисунок 2.2 – DFD 0-го рівня

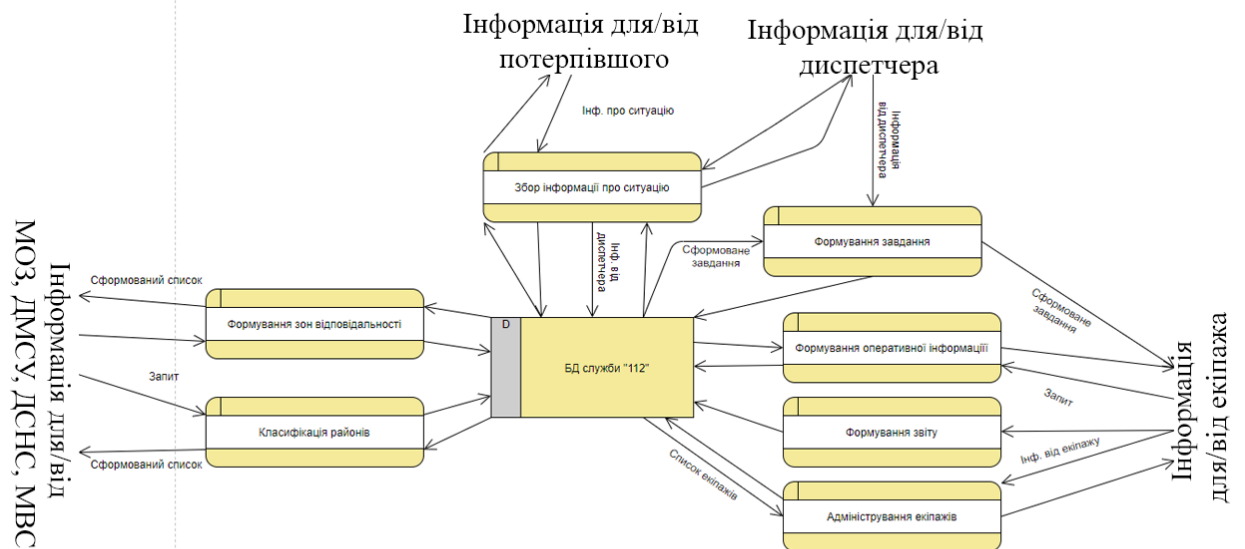


Рисунок 2.3 – DFD 1-го рівня

Таблиця 5

Потоки вхідних даних контекстної діаграми DFD

DFD 0-го рівня	DFD 1-го рівня	Атрибути
----------------	----------------	----------

Диспетчер	Формування завдання	ФІО потерпівого, місце призначення, штатна інструкція, класифікація виклику, екіпаж, автомобіль, підрозділ, ФІО працівників, статус екіпажу, статус завдання
	Збор інформації про ситуацію.	ФІО потерпівого, місце призначення, штатна інструкція, класифікація виклику
Екіпаж	Формування звіту	Id, екіпаж, ФІО, id завдання, адреса, сектор, звіт, статус завдання, інструкція, ФІО потерпівого, місце призначення
	Адміністрування екіпажів	Id, ФІО, автомобіль, місце дислокації, підрозділ, служба, статус
	Формування оперативної інформації	Класифікація району, моніторингова інформація по району, екіпаж, список завдань, звітність екіпажу
	Формування завдання	ФІО потерпівого, місце призначення, штатна інструкція, класифікація виклику, екіпаж, автомобіль, підрозділ, ФІО працівників, статус екіпажу, статус завдання
Потерпівший	Збор інформації про ситуацію	ФІО потерпівого, місце призначення, штатна інструкція, класифікація виклику

На основі опису предметної області, діаграми ієрархії потоків даних, була розроблена діаграма сутність-зв'язок.

Модель «сутність-зв'язок» – являє собою модель даних, яка дає можливість описувати концептуальні схеми за допомогою спеціальних конструкцій блоків.

Діаграми «сутність-зв'язок» призначені для розробки моделей даних і забезпечують стандартний спосіб визначення даних і відносин між ними. Фактично за допомогою ERD здійснюється деталізація сховищ даних проєктованої системи, а також документуються сутності системи і способи їх взаємодії, включаючи ідентифікацію об'єктів, важливих для предметної області (сутностей), властивостей цих об'єктів (атрибутів) та їх відносин з іншими об'єктами (зв'язків).

У процесі аналізу роботи реєстратури поліклініки було виділено наступні сутності: «Потерпівший», «Виклик», «Моніторинг», «Завдання», «Екіпаж», «Сектор». Для кожної з них визначимо набір атрибутів.

Концептуальна модель зображена на Рис. 2.4.

На діаграмі сутність-зв'язок, сутність " Потерпівший " пов'язана зв'язком "Робить" 1: N з сутністю "Виклик" і має наступні атрибути :

Сутність «Потерпівший» має такі атрибути:

- id;
- ПІБ;
- Телефон
- ІНН

сутність " Виклик " пов'язана зв'язком "формує" 1: N з сутністю "Моніторинг" і має наступні атрибути :

Сутність «Виклик» має такі атрибути:

- id;
- час;
- дата.

сутність " Моніторинг " пов'язана зв'язком "класифікує" 1: N з сутністю "Сектор" і має наступні атрибути :

Сутність «Моніторинг» має такі атрибути:

- id;
- назва;
- рівень;
- район.

сутність "Екіпаж" пов'язана зв'язком "виконує" 1: N з сутністю "Завдання" і має наступні атрибути :

Сутність «Екіпаж» має такі атрибути:

- id;
- ФІО;
- ІНН
- Служба
- Транспорт
- Статус
- Підрозділ
- Телефон

Сутність «Завдання» має такі атрибути:

- id;
- дата;
- час;
- тип;
- інструкція.

сутність " Екіпаж " пов'язана зв'язком "несе службу" 1: N з сутністю "Сектор".

Сутність «Сектор» має такі атрибути:

- id;
- місто;
- Район;
- Вулиця
- Будинок

– квартира

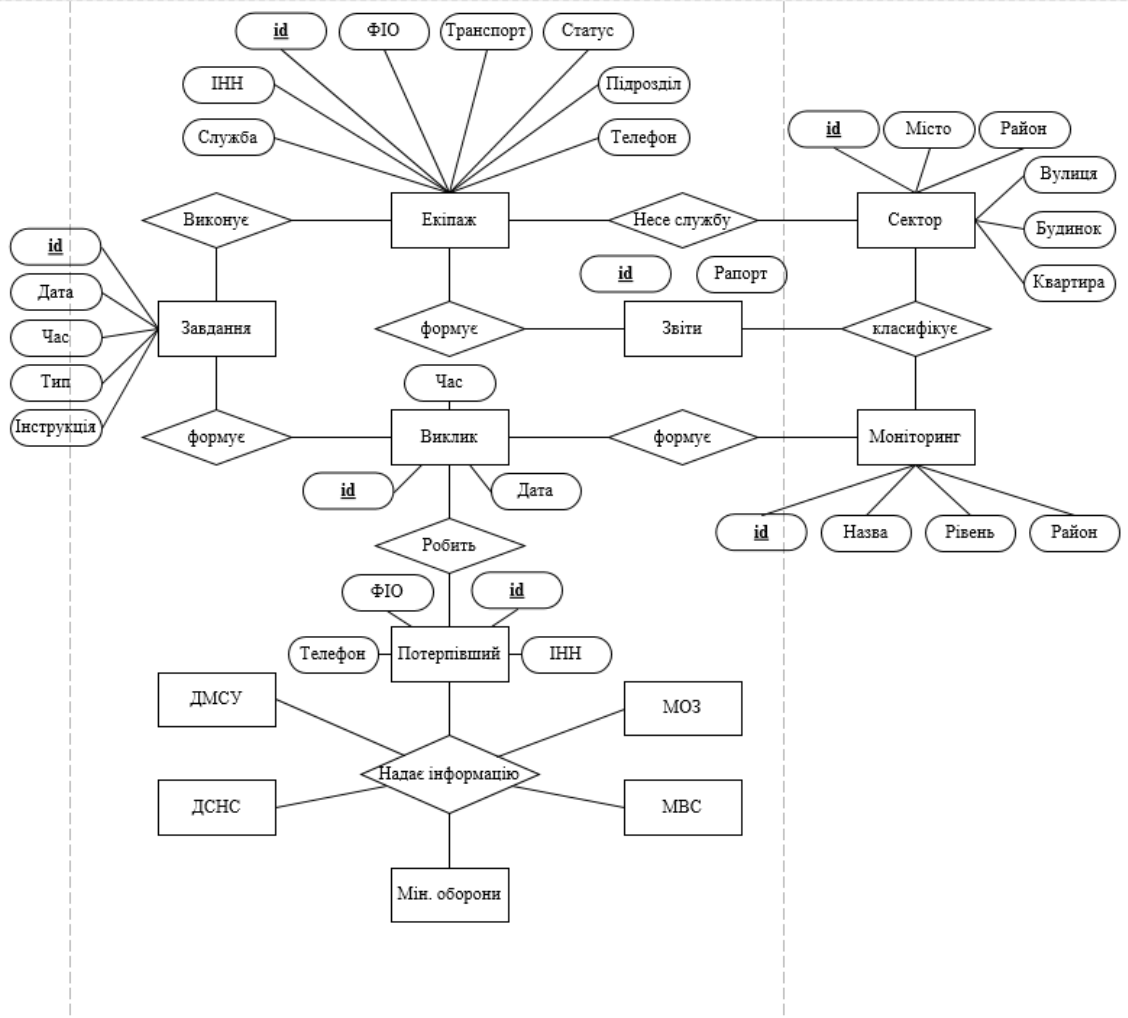


Рисунок 2.4 – Концептуальна модель

На основі опису концептуальної моделі, маємо можливість розробити логічну модель даних. Логічна модель є основою бази даних, вона повинна відображати взаємозв'язки між реляційними таблицями.

Першим етапом є уточнення логічних зв'язків відображених на концептуальній моделі між елементами даних. А також можливості створення нових таблиць (або об'єднання проміжних схожих в одну), відповідно до правил породження реляційних відносин. Наступним етапом побудови логічної моделі являється уточнення атрибутів майбутніх таблиць і визначення ключових полів.

Правила генерації відносин:

1) Правило 1. Якщо ступінь бінарної зв'язку дорівнює 1: 1 і клас

приналежності обох сутностей є обов'язковим, то потрібно тільки одне відношення. Первинним ключем цього відношення може бути ключ будь-якої з двох сутностей.

2) Правило 2. Якщо ступінь бінарного зв'язку дорівнює 1: n і клас приналежності n-зв'язкової сутності є обов'язковим, то необхідна побудова двох відносин - по одному для кожної сутності, при цьому ключ сутності повинен служити ключем для відповідного ставлення. Крім того, ключ 1-зв'язкової сутності додається як атрибут в відношення, що відводиться для n-зв'язкової сутності.

На логічній схемі даних необхідно позначити основні формати типів даних атрибутів. Логічна модель даних представлена на Рисунку. 2.5.

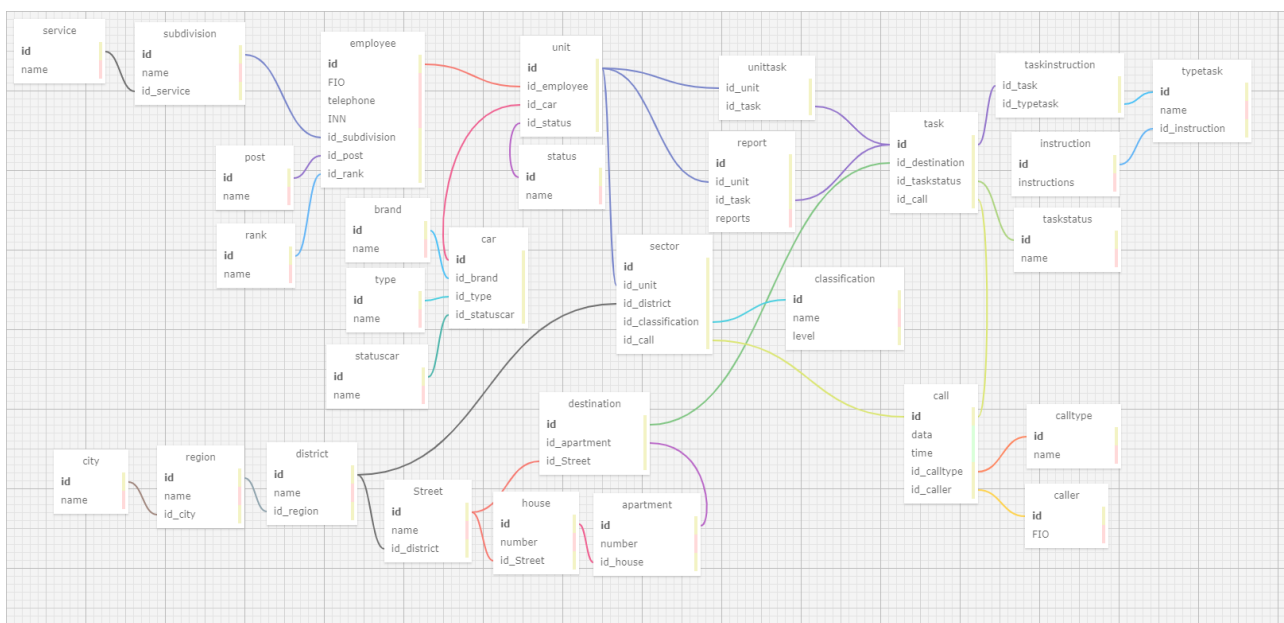


Рисунок 2.5 – Логічна модель даних

Фізична модель припускає створення моделі яку можна використовувати, описавши, для створення в будь-якій СУБД. Фізична модель зображена Рис.2.6, а її атрибути більш детально зображені у таблиці 9.

При переході від логічної до фізичної моделі, сутності перетворюються в таблиці, а атрибути в поля (стовпці). Всі назви таблиць, полів а також зв'язку між таблицями у логічної і фізичної моделі повинні бути відповідними. Кожна

таблиця повинна мати первинний ключ і зв'язуватися з іншими таблицями за допомогою зовнішнього ключа.

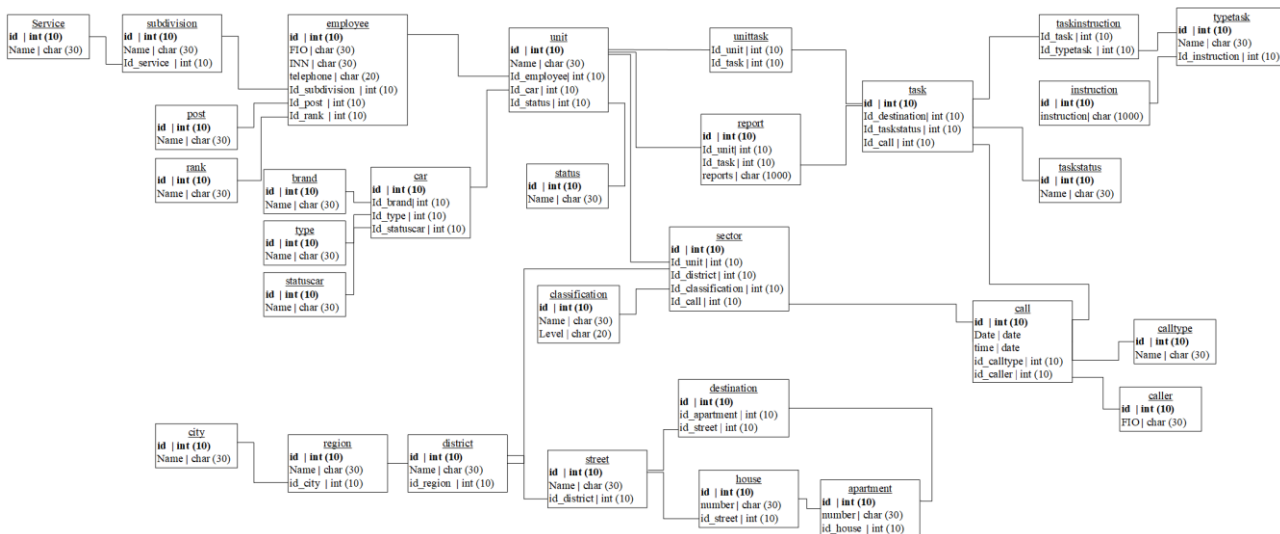


Рисунок 2.6 – Фізична модель даних

Таблиця 6

Атрибути фізичної моделі даних

Ім'я фіз. моделі	Назва поля	Тип даних	Розмір поля (байт)	Ключ
Service	id	int	10	Первинний
	name	char	30	
Subdivision	id	Int	10	Первинний
	name	Char	30	
	id_service	Int	10	Зовнішній
employee	Id	Int	10	Первинний
	FIO	Char	50	
	Telephone	Char	20	
	INN	Char	20	
	Id_subdivision	Int	10	Зовнішній
	Id_post	Int	10	Зовнішній
	Id_rank	Int	10	Зовнішній
unit	Id	Int	10	Первинний
	Id_employee	Int	10	Зовнішній
	Id_car	Int	10	Зовнішній
	Id_status	Int	10	Зовнішній
post	Id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
rank	Id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
brand	Id	Int	10	Первинний

	name	Char	20	
type	id	Int	10	
	name	Char	20	
car	id	Int	10	Первинний
	Id_brand	Int	10	Зовнішній
	Id_type	Int	10	Зовнішній
	Id_statuscar	Int	10	Зовнішній
statuscar	id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
status	id	Int	10	Первинний
	name	Char	20	
unittask	Id_unit	Int	10	Зовнішній
	Id_task	Int	10	Зовнішній
report	id	int	10	Первинний
	Id_unit	Int	10	Зовнішній
	Id_task	Int	10	Зовнішній
	Reports	Char	1000	
task	Id_destination	Int	10	Зовнішній
	Id_taskstatus	Int	10	Зовнішній
	Id_call	Int	10	
taskinstruction	Id_tast	Int	10	
	Id_typetask	Int	10	Зовнішній
instruction	Id	Int	10	Первинний
	instruction	Char	1000	
taskstatus	Id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
typetask	Id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
	Id_instruction	Int	10	Зовнішній
sector	Id	Int	10	Первинний
	Id_unit	Int	10	Зовнішній
	Id_district	Int	10	Зовнішній
	Id_classification	Int	10	Зовнішній
	Id_call	Int	10	Зовнішній
classification	Id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
	Level	Char	20	
call	Id	Int	10	Первинний
	Data	Date	Date	
	Time	Date	Date	
	Id_calltype	Int	10	Зовнішній
	Id_caller	Int	10	Зовнішній
caller	Id	Int	10	Первинний

	FIO	Char	50	
calltype	id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
city	Id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
region	Id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
	Id_city	Int	10	Зовнішній
district	Id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
	Id_region	Int	10	Зовнішній
street	Id	Int	10	Первинний
	Name	Char	20	
	Id_district	Int	10	Зовнішній
house	Id	Int	10	Первинний
	Number	Char	15	
	Id_street	Int	10	Зовнішній
apartment	Id	Int	10	Первинний
	Number	Char	15	
	Id_house	Int	10	Зовнішній
Destination	Id_apartment	Int	10	Зовнішній
	Id_street	Int	10	Зовнішній

Для того, щоб визначити зміну стану об'єкта у часі, та проілюструвати це, були використана діаграма станів.

Діаграми станів використовуються для опису поведінки складних систем. Вони визначають всі можливі стани, в яких може перебувати об'єкт, а також процес зміни станів об'єкта в результаті деяких подій. Ці діаграми зазвичай використовуються для опису поведінки одного об'єкта в декількох прецедентах. Діаграма станів зображена на рисунку 2.7.

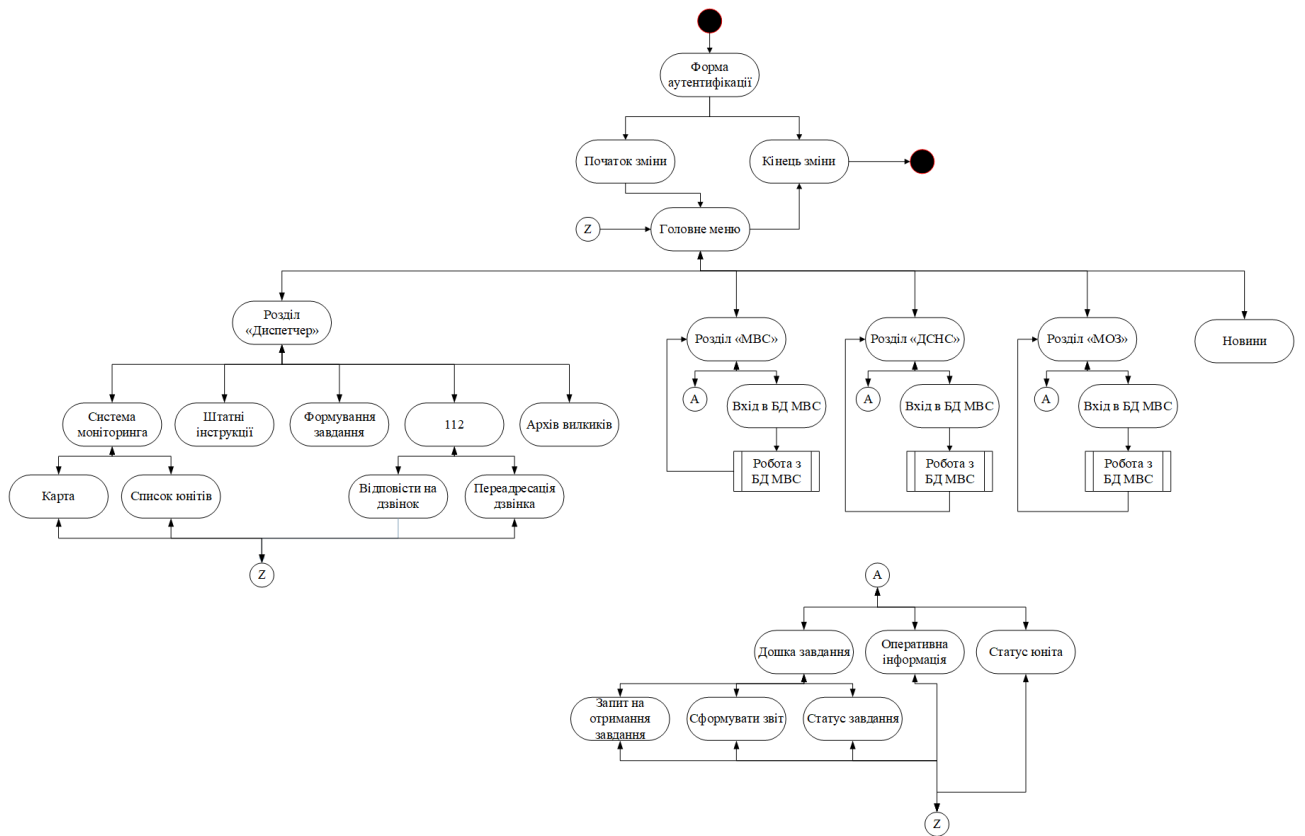


Рисунок 2.7 – Діаграма станів

2.3. Рішення з математичного забезпечення

Для знаходження оптимального маршруту патрулювання, буде використовуватися задача комівояжера, вчасності буде використовуватися венгеський метод.

Вихідна матриця має вигляд (Рисунок 2.8):

М	51	61	36	17
76	М	17	21	32
32	32	М	2	9
56	12	75	М	58
98	41	37	31	М

Рисунок 2.8 – Вихідна матриця

Проводимо редукцію матриці по рядках (Рисунок 2.9) .

M	34	44	19	0	17
59	M	0	4	15	17
30	30	M	0	7	2
44	0	63	M	46	12
67	10	6	0	M	31

Рисунок 2.9 – Результат операції редукції матриці

Потім таку ж операцію редукції проводимо по стовпчиках, для цього в кожному стовпці знаходимо мінімальний елемент (Рисунок 2.10).

M	34	44	19	0
29	M	0	4	15
0	30	M	0	7
14	0	63	M	46
37	10	6	0	M
30	0	0	0	0

Рисунок 2.10 – Операція знаходження мінімального елемента

Після вирахування мінімальних елементів отримуємо повністю редуцировану матрицю.

Методом проб и помилок проводимо пошук допустимого рішення, для якого всі призначення мають нульову вартість.

Фіксуємо нульове значення в клітці (1, 5). Інші нулі в рядку 1 і стовпці 5 викреслюємо.

Фіксуємо нульове значення в клітці (2, 3). Інші нулі в рядку 2 і стовпці 3 викреслюємо.

Фіксуємо нульове значення в клітці (3, 1). Інші нулі в рядку 3 і стовпці 1 викреслюємо. Для даної клітини викреслюємо нулі в клітинах (3, 4).

Фіксуємо нульове значення в клітці (4, 2). Інші нулі в рядку 4 і стовпці 2 викреслюємо.

Фіксуємо нульове значення в клітці (5, 4). Інші нулі в рядку 5 і стовпці

4 викреслюємо.

В результаті отримуємо наступну матрицю Рисунок 2.11:

M	34	44	19	[0]
29	M	[0]	4	15
[0]	30	M	[-0-]	7
14	[0]	63	M	46
37	10	6	[0]	M

Рисунок 2.11 – Матриця результату пошуку допустимого рішення

Кількість знайдених нулів $k = 5$. В результаті отримуємо еквівалентну матрицю C_e (Рисунок 2.12):

M	34	44	19	0
29	M	0	4	15
0	30	M	0	7
14	0	63	M	46
37	10	6	0	M

Рисисунок 2.12 – Еквівалентна матриця

Методом проб і помилок визначаємо матрицю призначення X , яка дозволяє по аналогічно розташованих елементів вихідної матриці (в квадратах) обчислити мінімальну вартість призначення (Рисунок 2.13).

M	34	44	19	[0]
29	M	[0]	4	15
[0]	30	M	[-0-]	7
14	[0]	63	M	46
37	10	6	[0]	M

Рисунок 2.13 – Результат обчислення мінімальної вартості

$$C_{\min} = 17 + 17 + 32 + 12 + 31 = 109$$

Відповідь: (1;5), (2;3), (3;1), (4;2), (5;4)

Математичне забезпечення представлено у вигляді спрощеного алгоритму роботи інформаційної системи (Рис. 2.14).

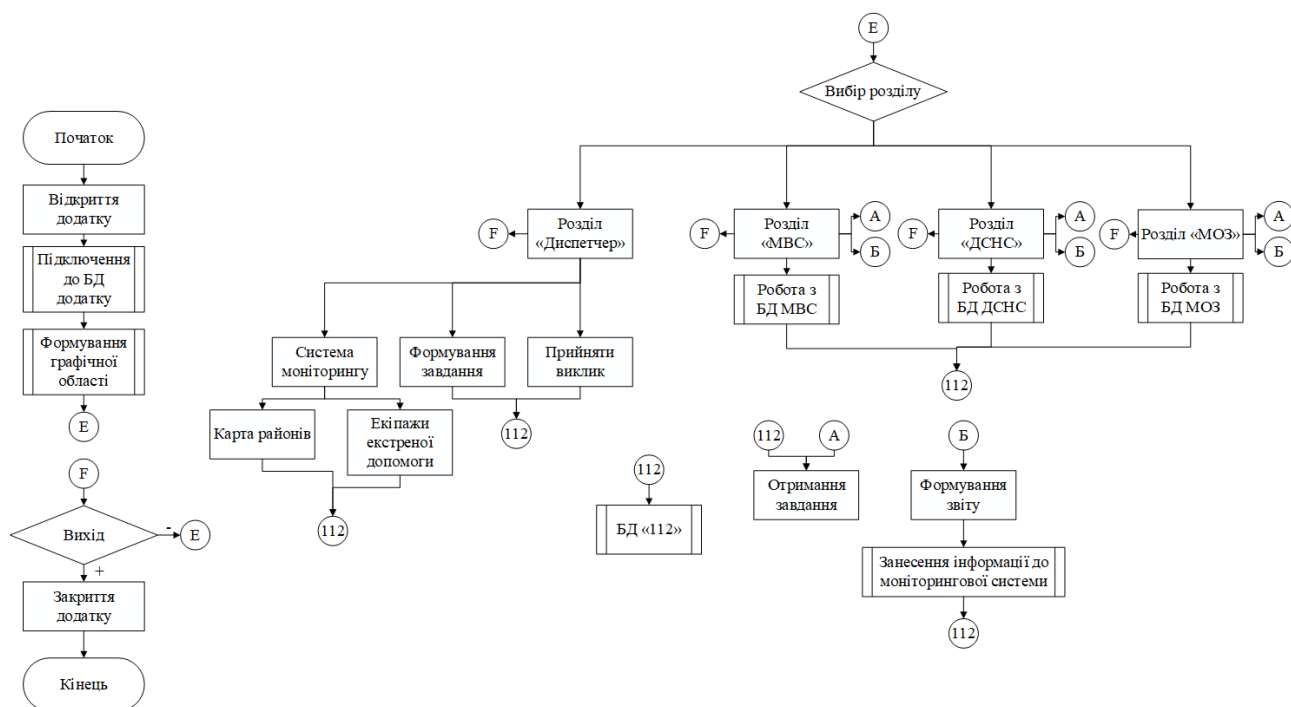


Рисунок 2.14 – Спрощений алгоритм роботи інформаційної системи

Вся робота з системою базується на роботі з десктопним та веб додатками. Для початку роботи користувачу необхідно пройти етап аутентифікації з використанням свого службового облікового профілю. Після успішної аутентифікації система визначає до якої групи користувачів належить цей обліковий запис, та надає привілеї у користуванні певними розділами системи.

Після переходу користувача на визначений системою розділ, відбувається підключення до бази даних системи, та відбувається формування графічної області додатку.

Після того, як графічна область була сформована, користувачу надається можливість вибрати один із підрозділів системи.

У кожному розділі користувач, має можливість роботи с інформацією, яка включає в себе операції: редагування, додання, видалення, оновлення.

Після закінчення роботи з інформацією, користувач може повернутися до попереднього розділу, чи вийти з додатку системи.

Закінчення роботи з додатком, відбувається поетапним закриттям.

2.4. Рішення з програмного забезпечення

На основі аналізу поставленої задачі мови програмування було обрано PHP та JavaScript, мову розмітки HTML та мову опису зовнішнього вигляду документа, написаного з використанням мови розмітки CSS. Виходячи з цього середовищем програмування обрано Sublime Text. Сервером бази даних було обрано СУБД MySQL.

Опис використаних мов:

- PHP – скриптова мова яка використовується для розробки веб-додатків.
- HTML (мова гіпертекстової розмітки) – являє собою мову гіпертекстової розмітки. За допомогою браузера, HTML відображається на екрані монітора чи дисплея як форматований текст.
- CSS – мова програмування, яка використовується для опису зовнішнього вигляду документа, написаного з використанням мови розмітки.
- SQL являє собою діалогову мову програмування, яка спроможна здійснювати запити і вносити зміни до БД. Також у свої функції мова включає здатність управляти базами даних

Сервісні програмні засоби

Для досягнення поставлених задач, а також для поліпшення роботи с інформаційною підсистемою, захисту даних від руйнування, несанкціонованого доступу, відновлення даних та обслуговуванням підсистеми, будуть використовуватися та експлуатуватися сервісні програмні засоби.

Програма перевірки дисків

В ході експлуатації жорсткого диску, на ньому можуть виникати логічні помилки, та фізичні дефекти. Логічні помилки являють собою порушення в файловій системі. Дефектом можна вважати порушення цілісності поверхні диска. За допомогою програм перевірки диска, користувачь має можливість виявити помилки і дефекти на диску.

іВ нашому випадку буде використовуватися програма перевірки диска

Acronis Disk Director, яка дозволить проводити наступні операції:

- 1) форматування диска;
- 2) створення логічних розділів (дисків) на вінчестері в межах певної файлової системи;
- 3) зміна файлової системи, наприклад, перехід від FAT32 до NTFS;
- 4) очищення диска від непотрібних файлів;
- 5) сканування диска з метою виявлення логічних помилок;
- 6) дефрагментація диска;
- 7) сканування диска з метою виявлення фізичних дефектів;
- 8) призначення завдань для обслуговування за розкладом;
- 9) лікування диска з метою блокування зіпсутих кластерів;
- 10) відновлення системи (створення рятівних копій системних областей дисків тощо);

Корпоративний поштовий сервер

Важливим фактором успішності життєдіяльності підприємства є наявність зручних, надійних і швидких засобів обміну і передачі інформації. В інфраструктурі підприємства з цими завданнями може впоратися електронна пошта.

Основні переваги корпоративного поштового серверу:

- 1) Корпоративний поштовий сервер забезпечує гарантію цілісності та конфіденційності поштового листування, антивірусний контроль, захист від спаму, блокування забороненого вмісту листування за допомогою застосування корпоративних політик інформаційної безпеки; дозволяє виключити несанкціонований доступ до пошти, а також запобігти небажаному або умисному видаленню листів співробітниками.
- 2) Легкість в оновленні, розгортанні і адмініструванні.
- 3) Висока надійність і продуктивність.
- 4) Можливість архівації і швидкого відновлення пошти.
- 5) Можливість безпечного віддаленого доступу співробітника до електронної пошти.

б) Корпоративний поштовий сервер є елементом ІТ інфраструктури всього підприємства і ефективно інтегрується з іншими інфраструктурними рішеннями.

В нашому випадку буде використовуватися Microsoft Exchange Server
Microsoft Exchange Server — серверний програмний продукт для обміну повідомленнями і спільної роботи. Є частиною Windows Server System.
Основні функції Microsoft Exchange:

- 1) Обробка і пересилка поштових повідомлень
- 2) Спільний доступ до календарів і завдань
- 3) Підтримка мобільних пристроїв і веб-доступ

Програма для резервного копіювання та відновлення файлів.

Антивірусні програмні середовища.

Сервіси управління доступом – управління обліковими записами користувачів, управління правами доступу до інформаційних систем.

Сервіси управління та моніторингу інформаційних систем – управління життєвим циклом інформаційних систем, управління конфігураціями, моніторинг серверних і мережевих систем.

Сервіси уніфікованого доступу до систем – централізація і віртуалізація додатків і робочих столів, термінальний доступ.

2.5. Рішення з технічного забезпечення

Технічне забезпечення являє собою пристрої обчислювальної техніки, засоби передачі даних, вимірювальні та інші пристрої або їх поєднання.

Технічне забезпечення програмного комплексу являє собою сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих технічних засобів, призначених для виконання дослідження.

У функції процесора входить виконання команд, які він отримує від запускаемого користувачем програмного забезпечення. Від швидкості роботи процесора залежить швидкість виконання того чи іншого додатка, тобто програма і мережева операційна система працюватимуть швидше на комп'ютері з більш швидким процесором. Доцільно використовувати

процесори AMD Phenom II X4, Intel Celeron E1400, Intel Core 2 Duo E7400 при можливості можна використовувати більш швидкі процесори.

Операційна система так само як і будь-яка інша програма завантажується в оперативну пам'ять комп'ютера, обсяг пам'яті повинен бути достатнім для забезпечення роботи програмного комплексу. Для ефективної роботи програми обсяг його пам'яті повинен бути рівним 1 ГБ або більше.

Жорсткий диск – один з найважливіших компонентів серверів і комп'ютерів які працюють з базами даних. У чималому ступені від надійності, швидкості доступу та місткості жорсткого диска залежить робота додатків. Від швидкості роботи жорсткого диска залежить швидкість роботи програми - швидкість заповнення бази даних, пошук необхідної інформації ті інше. У сучасних системах досить часто використовується функції резервного копіювання даних, при малому обсязі жорсткого диска робота цих функцій може бути порушена. Ємність і продуктивність жорсткого диска повинна бути достатнім для комфортної роботи користувачів. На розміри жорсткого диска впливають розміри супутніх програмних продуктів, які використовуються при роботі програмного комплексу. Для стандартної установки Windows XP необхідний простір на жорсткому диску 700 Мбайт. Для використовуваних програмних засобів обсяг вільного місця на жорсткому диску має дорівнювати 50Гб.

Монітор використовується для візуального оповіщення користувача про процеси які відбуваються. Для роботи з програмним комплексом досить використання 14 дюймового монітора SVGA з можливістю підтримки дозволу екрану 1024 * 768 точок. Для зручності роботи користувача можна використовувати монітор з більшою діагоналлю екрана і більшою роздільною здатністю.

Для комп'ютера, на якому буде працювати програмний комплекс висуваються наступні вимоги:

- 1) процесор AMD Phenom II X4, Intel Celeron E1400, Intel Core 2 Duo E7400;

- 2) мінімум 4Гб RAM;
- 3) клавіатура;
- 4) маніпулятор "мышь";
- 5) монітор VGA або SVGA;
- 6) мережева карта;
- 7) принтер;
- 8) наявність вільного місця на вінчестері в залежності від обсягу бази даних плюс розмір програмного комплексу і вільне місце для використовуваних програмних засобів 50Гб;

Для роботи інформаційної системи у межах лікарні, потрібна робоча локальна мережа, с архітектурою «клієнт – сервер», для того щоб був повний функціонал інформаційної системи, створену локальну мережу необхідно підключити до глобальної мережі «Інтернет». Таким чином, на базі лікарні буде розташовано сервер, який буде зберігати на оброблювати надходячі запити.

Для обміну даних у мережі, буде використовуватися технологія пакетної передачі даних між пристроями «Fast Ethernet». Для фізичної побудови мережі, буде використовуватися топологія «зірка».

Опис діаграми розгортання

Діаграма розгортання — діаграма в UML, на якій відображаються обчислювальні вузли під час роботи програми, компоненти, та об'єкти, що виконуються на цих вузлах. Компоненти відповідають представленню робочих екземплярів одиниць коду. Компоненти, що не мають представлення під час роботи програми на таких діаграмах не відображаються; натомість, їх можна відобразити на діаграмах компонент.

Діаграма розгортання відображає робочі екземпляри компонент, а діаграма компонент, натомість, відображає зв'язки між типами компонент.

Вузлами пристроїв являються фізичні обчислювальні ресурси, які мають свою пам'ять і сервіси які використовуються для виконання програмного забезпечення, прикладом такого вузла являється персональний комп'ютер.

Існуюча інформаційна система має наступне технічне забезпечення:

Робочі місця користувачів розташовані в одній будівлі і пов'язані локальною мережею за допомогою оптоволоконних кабелів. В центрі мережі знаходиться серверна машина, що забезпечує взаємодію кожного клієнта з інформаційною базою.

Оптоволоконні кабелі, які застосовуються у локальній мережі, надають достатню швидкість для безперервного обміну даними між сервером та клієнтами.

Структуру технічного забезпечення системи представлено за допомогою діаграми розгортання, що показана на рисунку 2.15.

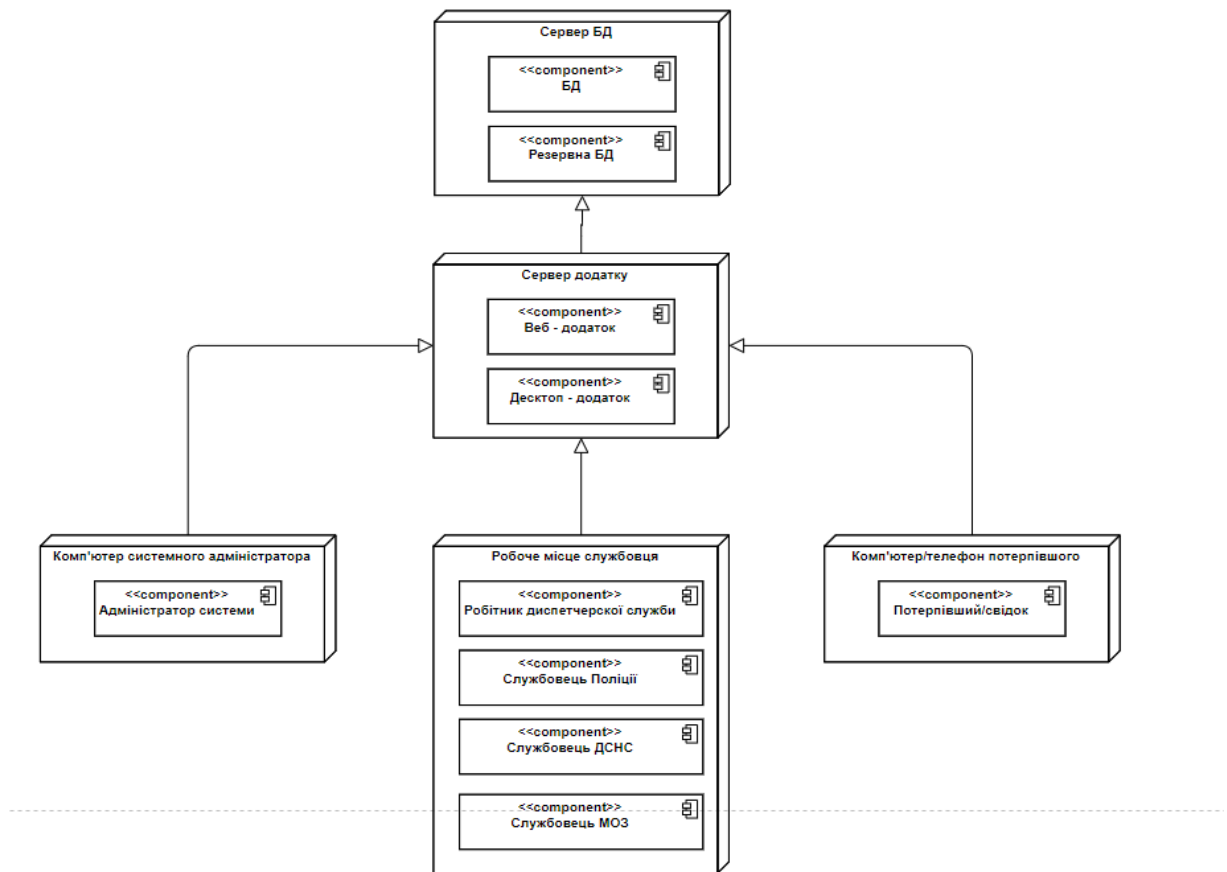


Рисунок 2.15 – Діаграма розгортання

РОЗДІЛ ІІІ. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Розроблена інформаційна система, на основі проведених тестів, показала позитивний результат.

У технічному завданні (Додаток А), на розробку системи були визначені вимоги до документації. Відповідно до цих вимог були розроблені документи які наведені у наступних додатках:

- Інструкція користувача (Додаток Б)
- Текст програми (Додаток В)

Результати розробки форм представлені на Рисунках 3.1 – 3.5.

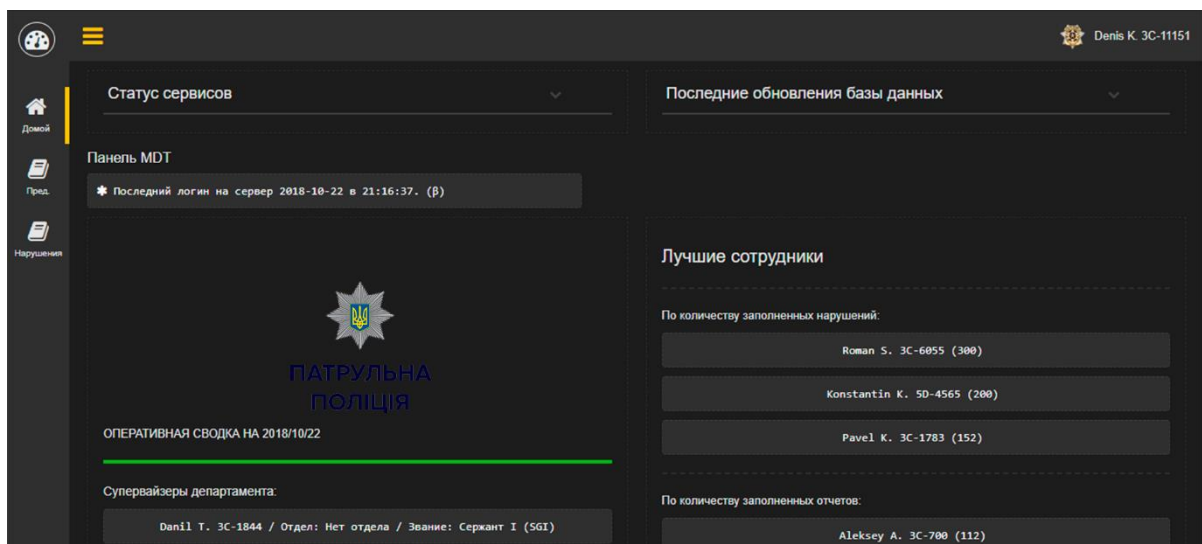


Рисунок 3.1 – Рабочая область системы

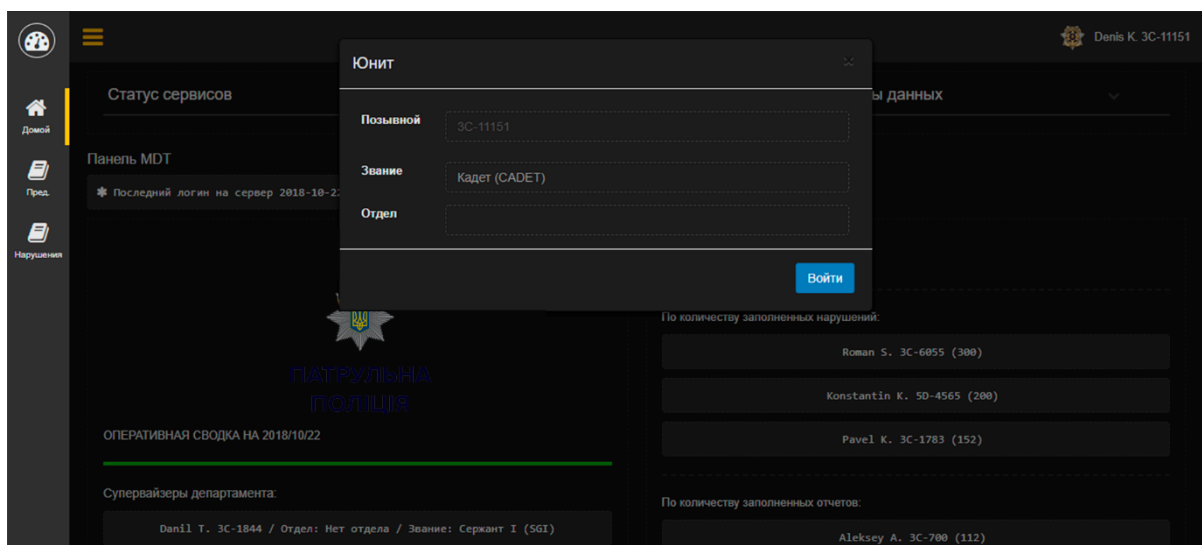


Рисунок 3.2 – Вікно авторизації користувача

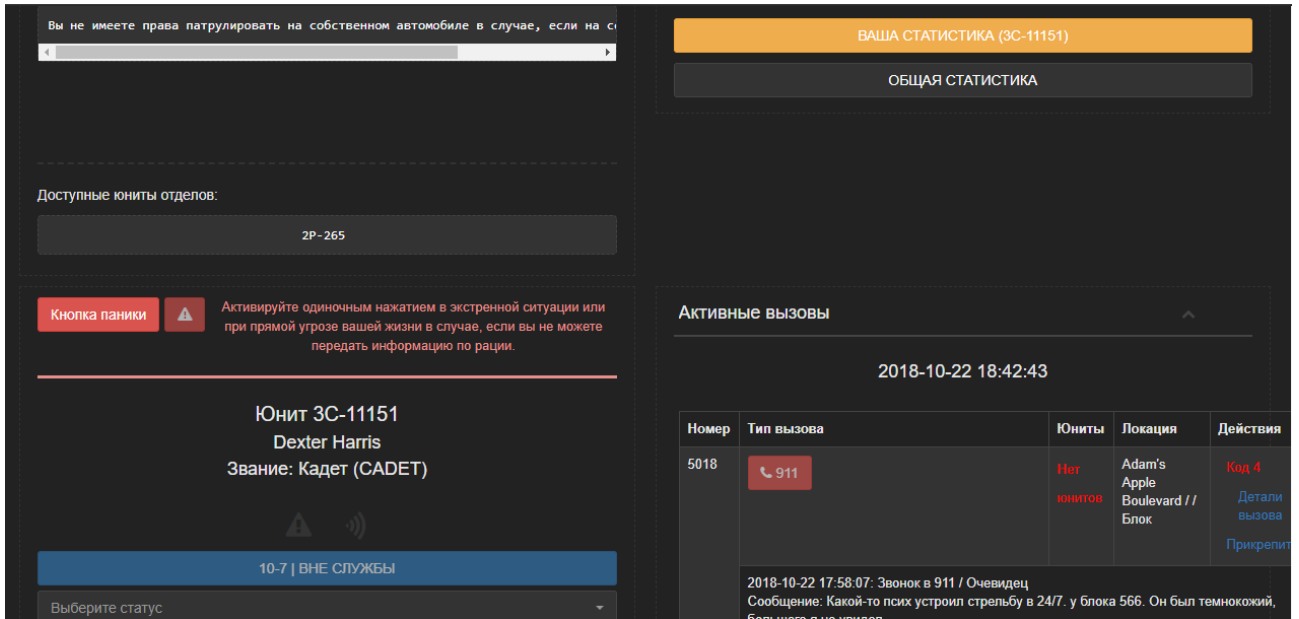


Рисунок 3.3 – Рабочая область системы

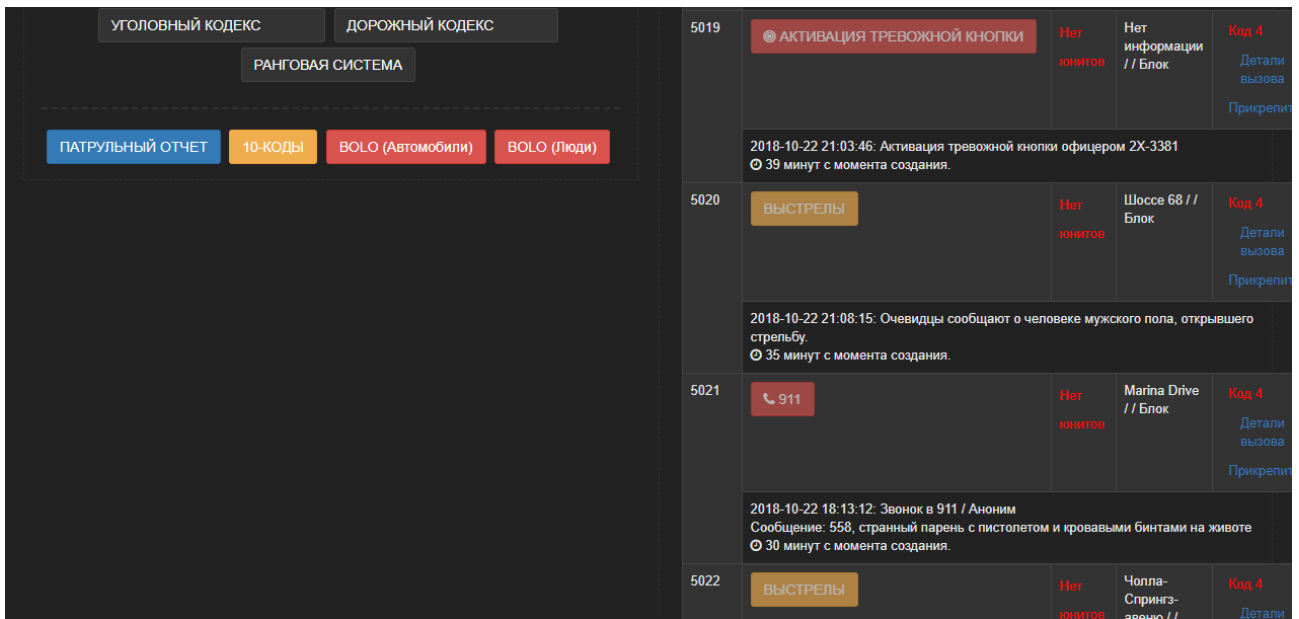


Рисунок 3.4 – Рабочая область системы (список завдань)

MEDICAL CARD SA-M-920

ЗАБОЛЕВАНИЯ: Отсутствуют
АЛЛЕРГИИ: Отсутствуют
ПРИНИМАЕМЫЕ ПРЕПАРАТЫ: Отсутствуют
КОНТАКТ В СЛУЧАЕ ЧС: Отсутствует

LOS SANTOS MEDICAL DEPARTMENT

ПРЕДПИСАНИЯ:
НЕТ ПРЕДПИСАНИЙ

АРЕСТЫ:
Количество: 2

(1) 04 УК. Избиение (а) (90с)
Дата ареста: 2018-09-04
Офицер: Magina M. 3C-6013

(4) 09 УК. Сопротивление офицеру полиции (у) (100с)
Дата ареста: 2018-09-04
Офицер: Magina M. 3C-6013

НАРУШЕНИЯ:
Количество: 1

(1) 01 ДЗ. Нарушение скоростного режима (ндз) (25- = 53) (45- =116) (45+ = 160)=(с)=(ус)
Дата выдачи: 2018-09-15
Выдавший офицер: Maxim G. 5D-16491

Рисунок 3.5 – Рабочая область системы

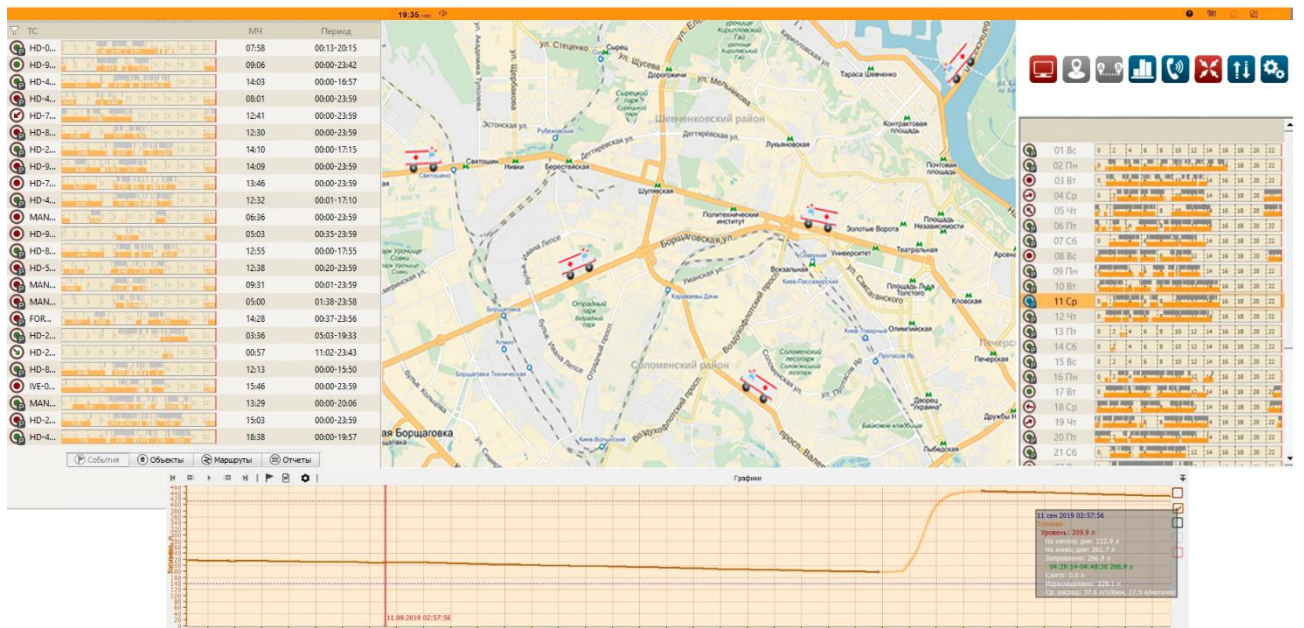


Рисунок 3.6 – Рабочая зона диспетчера

ВИСНОВОК

Результатом даної роботи є розроблена інформаційна системи служби екстреної допомоги. Розроблена система дала позитивний результат по досягненню поставлених задач.

У роботі було проведено дослідження методів управління інформаційної системи служби екстреної допомоги.

Узагальнюючи результати проведеного дослідження, можна зазначити, що впровадження системи 112 в нашій країні є повністю виправдано.

Система передбачає вирішення проблем організації надання екстреної допомоги та забезпечення інформаційної взаємодії служб екстреного виклику. В свою чергу це дозволяє зменшити кількість фатальних наслідків у разі виникнення екстреної ситуації.

В ході виконання роботи було розроблено:

- концепція системи;
- діаграма варіантів використання;
- ієрархія потоків даних;
- концептуальна модель даних;
- логічна модель даних;
- фізична модель даних;
- діаграма станів;
- діаграма розгортання.

Розроблена інформаційна система допомогла вирішити наступні задачі:

- прийняття та оброблення екстрених викликів;
- ведення обліку та формування статистичної звітності;
- формування статистичних звітів по викликам служб екстреної допомоги;
- визначення та формування підрозділів екстреної допомоги, які залучаються для вирішення екстреної ситуації;

- реєстрація і документування всіх вхідних і вихідних дзвінків;
- зберігання інформації про екстрені виклики;
- аналіз та обробка інформації, що надходить про екстрену ситуацію;
- ведення бази даних про екстрені ситуації та результати їх вирішення .

Процес ефективної взаємодії державних та муніципальних підрозділів екстреної допомоги населенню в системі 112 залежить від фінансового, організаційно – управлінського і технічного механізмів, які потребують подальшого вивчення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1) Молчанова І.С. Телекомунікаційна мережа єдиної чергово-диспетчерської служби / Молчанова І.С., Червинський В.В. / Перспективы развития глазами молодых ученых: Материалы пятой науч.-практ. конф. – Донбасс 2020. – Донецк, ДонНТУ – 2010. CD1.

2) Концепція захисту критичної інфраструктури: стан, проблеми та перспективи її впровадження в Україні: Зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (7-8 листопада 2013 року, Київ – Вишгород) / у поряд. Д.С. Бірюков, С.І. Кондратов. – К.: НІСД, 2014. – 148 с. – (Сер. “Національна безпека”, вип. 5).

3) Кобилкін Д.С. Управління ризиками в проектах реалізації системи 112 у регіонах України / Кобилкін Д.С., Устіловський Я.В., Рак Ю.П. / Проблеми та перспективи розвитку забезпечення безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. курс. і студ. (21 березня 2013 року, м. Львів). – Львів: Вид-во ЛДУ БЖД, 2013. – С. 146-147.

4) Hannes Y.Y., Webb P. Classification and regression trees: A User Manual for Identifying Indicators of Vulnerability to Famine and Chronic Food Insecurity // International Food Policy Research Institute [електронний ресурс]. 1999. 59 p. Порядок доступу: http://www.fao.org/sd/erp/toolkit/BOOKS/classification_and_regression_trees_intro.pdf

5) Zhu J., Hong J., Hughes J.G. Using Markov Chains for Link Prediction in Adaptive Web Sites // 1st International Conference on Computing in an Imperfect World, UK, London, 2002. P. 60 – 73.

6) Професіографічний аналіз діяльності працівників чергово-диспетчерської служби екстреного виклику МНС України: автореф. дис... канд. психол. наук: 19.00.09 [Електронний ресурс] / Л.О. Гонтаренко; Ун-т цив. захисту України. – Х., 2008. – 22 с. Порядок доступу: <http://www.nbu.gov.ua/ard/2008/08glovmu.zip>.

7) Чучуева И. А. Прогнозирование временных рядов при помощи модели экстраполяции по выборке максимального подобия // Наука и современность:

сборник материалов Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2010. С. 187 – 192.

8) Документация по MySQL [электронный ресурс] // Порядок доступа: <http://www.mysql.ru/docs/> (дата обращения 28.08.2011).

9) Java Help Center [электронный ресурс] // Порядок доступа: <http://www.java.com/en/download/help/index.xml>

10) Егошин А.В. Анализ и прогнозирование сложных стохастических сигналов на основе методов ведения границ реализаций динамических систем: Автореферат диссертации ... канд. техн. наук. Санкт-Петербург, 2009. 19 с.

11) Національна Поліція України Порядок доступа: <http://www.npu.gov.ua/>

12) Державна служба України с надзвичайних ситуацій Порядок доступа: <https://www.dsns.gov.ua/>

13) Жидецький В. Ц. Охорона праці користувачів комп'ютерів / Під ред. В. Ц. Жидецького. – Львів: Афіша, 2000. – 176 стр.

14) 13409 - ГОСТ 34.601-90

15) Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. - Базы данных. Учебник для высших учебных заведений (6-е изд.) 2009. – 736 стр.