

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

**НАВЧАЛЬНО–НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**

Кафедра комп'ютерної інженерії

Пояснювальна записка

до магістерської роботи

на ступінь вищої освіти магістр

на тему: «Дослідження структури інформаційної системи 103 на базі
обладнання Cisco і програмного забезпечення Erim»

Виконав: студент 6 курсу,
групи КСДМ–61 спеціальності
123 Комп'ютерна інженерія
(шифр і назва спеціальності)

Пригода А.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Сорокін Д.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Київ – 2021

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра Комп'ютерної інженерії _____

Ступінь вищої освіти - «Магістр» _____

Напрямок підготовки - 123 «Комп'ютерна інженерія» _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Комп'ютерної інженерії

_____ О.М. Ткаченко

“ ____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Пригода Андрій Олегович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Дослідження структури інформаційної системи 103 на базі обладнання Cisco і програмного забезпечення Egim»

Керівник роботи Сорокін Денис Володимирович – доктор філософії, доцент кафедри комп'ютерної інженерії Навчально-науковий інститут інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій,

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від 11.10.21 року № 170.

2. Строк подання студентом роботи 24.12.2021 року

3. Вихідні дані до роботи:

3.1 Вимоги до кваліфікаційної роботи магістра з актуальних завдань спеціальності;

3.2 Нормативні матеріали (стандарти, Гости);

3.3 Технічні вимоги;

3.4 Науково-технічна література з питань, пов'язаних з темою роботи.

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

4.1 Порівняльний аналіз результатів, отриманих іншими авторами;

4.2 Методика дослідження;

4.3 Результати дослідження;

4.4 Висновки

5. Перелік графічного матеріалу.

1. _____

2. _____

3. _____

1. Дата видачі завдання 12.10.2021

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка

1	Підбір науково-технічної літератури	12.10	Виконано
2	Аналіз інформаційної системи 103	20.10.	Виконано
3	Система управління Erim	01.11	Виконано
4	Система відслідковування GPS маячків за допомогою Wialon	20.11	Виконано
5	Дослідження покриття LTE мережі на території України	30.11	Виконано
6	Вступ, висновки, реферат	01.12	Виконано
7	Розробка обов'язкових демонстраційних креслень	10.12	Виконано
8	Попередній захист роботи	15.12	Виконано
9	Пред'явлення роботи в деканат	20.12	Виконано

Студент _____ Пригода А.О.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Сорокін Д.В.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

ПОДАННЯ

**ГОЛОВІ ДЕРЖАВНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ
КОМІСІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ
МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

Направляється студент Пригода А.О. до захисту магістерської роботи
(прізвище та ініціали)

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія
(шифр і назва спеціальності)

на тему: «Дослідження структури інформаційної системи 103 на базі обладнання
Cisco і програмного забезпечення Erim»

Магістерська робота і рецензія додаються.

Директор інституту _____ А.П. Бондарчук
(підпис)

Довідка про успішність

Пригода А.О. за період навчання в ННІТ
(прізвище та ініціали студента)

з 2020 року до 2022 року повністю виконав навчальний план за напрямом
підготовки, спеціальністю з таким розподілом оцінок за:

національною шкалою: відмінно _____%, добре _____%,

задовільно _____%; шкалою ECTS: А%; В _____%; С _____%; D _____%;

E _____%.

Методист інституту _____
(підпис)

Алексіна Л.Т.
(прізвище та ініціали)

Висновок керівника магістерської роботи

Студент (ка) Пригода Андрій Олегович

Все це дозволяє оцінити виконану магістерську роботу студента Леонова О.Б. на
оцінку

«_____» та присвоїти йому кваліфікацію

Керівник роботи _____ Сорокін
Д.В.

(підпис)

“___” _____ 2021 року

Висновок кафедри про магістерську роботу

Магістерську роботу розглянуто(а). Студент (ка) Пригода А.О. допускається до захисту даної
(прізвище та ініціали)

роботи в Державній екзаменаційній комісії. Завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії

(підпис)

Ткаченко О.М.
(прізвище та ініціали)

“___” _____ 2021 року

РЕФЕРАТ

Текстова частина магістерської роботи : 73 с., 13 табл., 36 рис., 2 дод., 6 джерела.

Дослідження структури інформаційної системи 103 на базі обладнання Cisco і програмного забезпечення Erim.

Об'єкт дослідження – інформаційна система 103

Предмет дослідження – програма Erim, Wialon і взаємодія між ними.

Мета роботи – дослідження обміну інформації в структурі 103.

Методи дослідження — методи теорії інформації, методи наукових законів, методи оптимального управління.

Проведено дослідження структури інформаційної системи 103. Визначено вимоги до системи для забезпечення безперервної роботи.

Проаналізовано роботу програмного забезпечення Erim і веб сервісу Wialon. Ролі в системі Erim, метод видачі прав користувачу. Централізований обмін даних в системі на території України і в Києві в цілому. Структурну і логічну схеми реалізації системи, методи резервного копіювання даних на фізичний та хмарний носій. Проаналізоване обладнання IP телефонії і метод реалізації за допомогою хмарної технології.

На основі результатів дослідження виявлено недоліки системи і можливі усунення їх в системі.

Отримані результати можна використати на вдосконалення системи 103 на базі програмного забезпечення Erim.

Зміст

Вступ.....	7
Позначення та скорочення.....	8
1 Вимоги 103 до програмного продукту Erim.....	9
1.1 Призначення та характеристика системи Erim	9
1.2 Вимоги до системи.....	10
2 Обладнення і хмарні технології системи Erim.....	12
2.1 Обладнення системи 103 структурна схема	12
2.2 Обладнення для IP телефонії, АТС	20
3 Застосування системи в роботі.	26
3.1 Загальний опис і робота системи Erim.....	26
3.2 Система моніторингу GPS Wialon застосування цих даних в Erim.....	54
3.3 Моніторинг системи за допомогою Zabbix і Grafana	56
3.4 Хмарні технології та застосування їх в системі.....	58
4 Розрахунок відказостійкості системи.....	63
Висновок.....	69
Перелік посилань.....	70
Додаток А Структурна схема ERIM	71
Додаток Б Логічна схема ERIM	72
ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (Презентація).....	73

Вступ

Інформаційна система ERIM призначена для технологічних процесів екстреної допомоги. ERIM є програмою, що автоматизує діяльність екстрених служб від прийняття звернення на номер екстреної служби до моменту завершення реагування.

ERIM (Ukraine 103) призначена для здійснення заходів щодо орієнтування на місцевості та призначення на реагування бригад швидкої медичної допомоги для виконання реагування, оперативного та гарантованого обміну інформацією інформації з диспетчерським центром.

Централізоване ведення і реєстрацію звернень від населення, включаючи реєстрацію інформації про звернення мешканців міста Києва, ведення журналів обслуговування викликів;

Консолідацію електронних карток про події та подальшу передачу викликів на обробку бригадам ЕМД;

Реєстрацію викликів до бригад ЕМД та моніторинг виконання зареєстрованих викликів Здійснює контроль за етапами його виконання за допомогою мультимедійного (дані про статус бригади ЕМД - включаючи її GPS координати, дані про стан хворого, голос, відео) оперативного зв'язку між учасниками процесу надання екстреної медичної допомоги, співпраця з екстреними службами МВС, ДСНС та іншим учасниками ліквідації екстрених і надзвичайних ситуацій, щоденний моніторинг та аналітичні статистична обробка характеристик роботи всіх ланок ЕМД, реєстрація та збереження всіх даних.

ПАК АС «ОДС ЕМД» побудована як веб-система, що передбачає наявність централізованого зберігання даних з можливістю забезпечення розділів керованого доступу до них користувачів з різних територіальних підрозділів, а також інших віддалених користувачів з інших організацій.

ПАК АС «ОДС ЕМД» підтримує роботу кінцевих користувачів на ОС з графічним інтерфейсом, в тому числі вільного поширення (робочі місця на ноутбуках і ПК) через веб-інтерфейс.

Позначення та скорочення

Термін	Значення
ANI	Automatic Number Identification - автоматичне визначення номера.
API	Application Programming Interface - прикладний програмний інтерфейс.
IP	Internet Protocol - протокол Інтернету.
IVR	Голосове меню, реалізоване на основі технології IVR (Interactive Voice Response) - система попередньо записаних голосових повідомлень.
SIP	Session Initiation Protocol - відкритий протокол для передачі медіа через IP-мережі.
VoIP	Voiceover IP - передача голосу по IP-протоколу.
GPS	Супутникова система навігації, що дозволяє в будь-якому місці Землі визначити місце розташування та швидкість об'єктів.
ПАК «АС «ОДС ЕМД»	Оперативно-диспетчерська система «Екстрена медична допомога» (програмно-апаратний комплекс «Автоматизована система «Оперативно-диспетчерська система екстрена медична допомога»
ПЗ ОДС ЕМД	Програмне забезпечення оперативно-диспетчерської служби «Екстрена медична допомога».
Платформа KYIVSMARTCITY	Єдина міська платформа електронної взаємодії, управління даними та сервісами міста Київ.
ППЗ	Прикладне програмне забезпечення.
Інтеграція з іншими системами виконується за допомогою відкритого IP протоколу	

1 Вимоги 103 до програмного продукту Erim

1.1 Призначення та характеристика системи Erim

Призначення ПАК АС «ОДС ЕМД»

ПАК АС «ОДС ЕМД» повинно забезпечувати в цілодобовому режимі процеси прийому і обробки звернень громадян в службу екстреної медичної допомоги, диспетчеризацію роботи бригад ЕМД, взаємодію з іншими закладами охорони здоров'я і іншими оперативно-рятувальними службами.

Впровадження ПАК АС «ОДС ЕМД» повинно забезпечити:

- Автоматизацію процесів гарантованого прийому і обробки виклику, визначення місця розташування пацієнт;
- Автоматизацію процесів вибору оптимальної бригади ЕМД на місцевості, призначення бригади ЕМД на виклик, оперативної і гарантованої передачі інформації про виклик вибраній бригаді, моніторингу дій бригади, визначення місця розташування бригад;
- Автоматизацію процесів супроводу виконання виклику бригадою ЕМД в частині вибору і корекції маршруту і своєчасного отримання бригадами інформації про дорожні ситуації у разі потреби;
- Вибір оптимального 303 для госпіталізації пацієнта, координація дій із 303 і оперативною передачею до 303 інформації про стан пацієнта, що госпіталізується;
- Рівень захисту інформації відповідно до стандартів України і забезпечення безперебійної роботи ПАК АС «ОДС ЕМД»;
- Інструмент для формування статистичних і аналітичних даних про процес надання послуг ЕМД;
- Проведення постійного моніторингу якості прийому викликів і надання послуг ЕМД;
- Облік лікувальних препаратів і матеріалів;
- Оптимізацію технологічних процесів диспетчеризації та надання послуг екстреної медичної допомоги та відповідно - значну економію бюджетних коштів.

Характеристика об'єкту автоматизації

Сфера застосування системи

ППЗ АС «ОДС ЕМД» має представляти собою інструмент для організації диспетчерським відділом служби екстреної медичної допомоги (ЕМД) управління бригадами ЕМД, організації управління КНП «Центр ЕМД та МК», забезпечення наступництва між ЦПМСД, стаціонарною службою і службою екстреної допомоги, контролю з боку регіональних ЗОЗ, взаємодії з іншими екстреними службами.

1.2 Вимоги до системи

Вимоги до програмного забезпечення АС « ОДС ЕМД»

Функціональні вимоги до програмного забезпечення АС « ОДС ЕМД»

Технологічний процес обробки звернень населення в службу екстреної медичної допомоги складається з наступних основних етапів:

- Прийом виклику (реєстрація);
- Реагування;
- Госпіталізація;
- Облік і аналітика.

Таблиця 1.1 Етапи процесу надання екстреної медичної допомоги

Етап	Опис
Реєстрація	Етап починається з моменту початку діалогу диспетчера прийому з жителем міста, що звернувся (наприклад, на екстрений телефонний номер «103»). Етап реєстрації звернення завершується одним з наступних результатів: <ul style="list-style-type: none"> • Відмова (свідомо помилковий або непрофільний хибний виклик) • Консультація • Реагування
Консультація	Якщо диспетчер прийому сумнівається в необхідності виїзду бригади ЕМД на даний виклик, або якщо той, хто

	<p>звернувся вважає, що може обійтися консультацією лікаря – виклик перенаправляється на лікаря консультанта. Якщо лікар консультант вважає за необхідне виїхати на даний виклик, тоді лікар консультант переводить виклик на етап «Реагування», в іншому випадку виклик закривається з результатом «Консультація».</p>
Реагування	<p>Даний етап повністю відбувається під контролем диспетчера напряду, який призначає на виклик найбільш оптимальну бригаду. Якщо в результаті обстеження хворого/постраждалого, бригада ЕМД приймає рішення госпіталізувати хворого, виклик переходить на етап «Госпіталізація». В іншому випадку, бригада завершує виклик з відповідним результатом, наприклад:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Залишений на місці. • Відмова від огляду. • Хворого немає на місці. • Смерть до прибуття. • Адреса не знайдена. • і т.п.
Госпіталізація	<p>Етап госпіталізації починається від запиту ЕМД на госпіталізацію у відповідного диспетчера ЄРЦ, і завершується передачею пацієнта в ЗОЗ.</p>
Облік і аналітика	<p>Робота з підготовки форм звітності.</p>

2 Обладнення і хмарні технології системи Erim

2.1 Обладнення системи 103 структурна схема

Систему 103 по критеріям, що перелічені вище, можна поділити на три основні частини:

- Виклик 103.
- Обробка інформації передача її бригаді.
- Відслідковування дій і геоданих бригади.

За допомогою цих даних можна подувати логічну схему роботи системи за допомогою програмного забезпечення Erim, Wialon і зв'язки між ними. (Рисунок 2.)

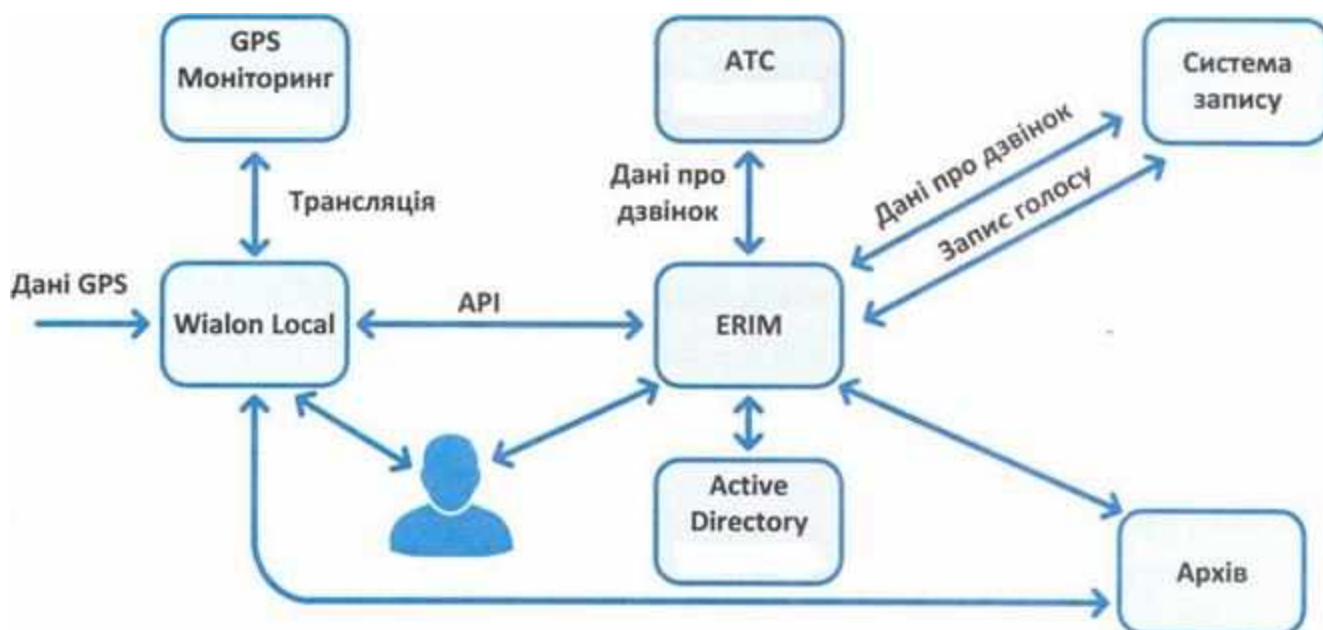


Рисунок 2.1 Логічна схема побудови системи

Проаналізувавши схему доцільно використовувати таке обладнання:

- Сервер Cisco UCS C240 M4 Rack
- Сервер HPE ProLiant DL360 Gen10 Rack
- Комутатор Cisco SG350XG-48T 48-port 10GBase-T Stackable Switch
- Комутатор Aruba 2530 48G PoE
- Концентратор VPN Draytek Vigor3910 10G SFP
- APC Smart-UPS 3000VA LCD 2U

Сервер Cisco UCS C240 M4 Rack

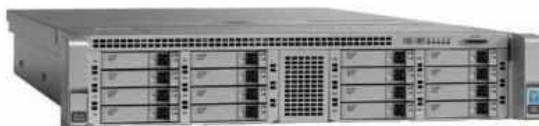


Рисунок 2.2 Сервер Cisco UCS C240 M4 Rack

Технічні характеристики якого вказані в таблиці 2.1

Таблиця 2.1 Технічні характеристики Серверу Cisco UCS C240 M4 Rack

Загальні характеристики	значення
Тип чіпсета	Intel C610
Тип процесора	Intel Xeon
Модель процесора	E5-2660v3
Частота процесора	2.6 GHz
Кількість ядер	10
Встановлених процесорів	2
Максимально процесорів	2
Об'єм оперативної пам'яті	32 Gb
Тип слотів	DIMM
Кількість слотів	24
Максимальний об'єм оперативної пам'яті	384 Gb
Інтерфейс жорсткого диску	SAS, SATA
Контролер	Cisco 12G SAS Modular Raid Controller

HPE ProLiant DL360 Gen10



Рисунок 2.3 Сервер HPE ProLiant DL360 Gen10 Rack(1U)

Таблиця 2.2 Технічні характеристики серверу HPE ProLiant DL360 Gen10 Rack(1U)

Загальні характеристики	значення
Процесор	Intel Xeon-Silver 4110 (2.1GHz/8-core/85W)
Кількість процесорів	1
Максимальна кількість процесорів, шт	2
Тип пам'яті	DDR4 Registered
Слоти для пам'яті, шт	24
Максимальна кількість накопичувачів, шт	10
Тип накопичувачів	SFF (2,5') SAS/SATA/SSD Hot Plug
Підтримка RAID	0 - 60
Основний мережевий інтерфейс	4x1GigEth
Форм-фактор	Стійка 1U
RAID-контролер	P408i-aFBWC (2Gb/RAID 0/1/10/5/50/6/60)
Розміри (Ш x Г x В)	43,46 x 70,7 x 4,29 см

Комутатор Cisco SG350XG-48T 48-port 10GBase-T Stackable Switch



Рисунок 2.4 Комутатор Cisco SG350XG-48T 48-port 10GBase-T Stackable Switch

Комутатор Cisco SG350XG-48T 48-port 10GBase-T Stackable Switch має такі характеристики

Інтерфейси:

- 48x 10GBASE-T copper port
- 2x combo 10GBASE-T copper port/SFP+
- 1 Gigabit Ethernet management port

Тип:

- керований, Layer 3
- Фіксований, монтаж в 19" стійку, 1U

Функціональність:

- маршрутизація між VLAN
- підтримка статичних маршрутів
- підтримка стекування

Коммутатор L2 Gigabit Ethernet HP Aruba 2530 48G PoE



Рисунок 2.5 Коммутатор L2 Gigabit Ethernet HP Aruba 2530 48G PoE

Характеристики коммутатора PoE 2530-48G-PoE+ Switch 48 x 10/100/1000 + 4 x

- Тип пристрою керований L2
- Порти доступу (LAN) Мідні 1 Гбіт/с
- Кількість портів доступу (LAN) 48
- Uplink порти SFP
- Кількість портів Uplink 4
- Особливості комутаторів PoE , Стековані , Кріплення у стійку

Концентратор VPN Draytek Vigor3910 10G SFP



Рисунок 2.6 Концентратор VPN Draytek Vigor3910 10G SFP

Основні характеристики Концентратор VPN Draytek Vigor3910 10G SFP

Інтерфейси

- LAN/WAN порт, що перемикається: 2 порти 10G/2.5G/1G SFP+, 2 порти 2.5G/1G/100M/10M Ethernet, RJ-45, 4 порти 1G/100M/10M Ethernet, RJ-45
- Фіксований порт WAN: 1 порт 10/100/1000Base-TX, RJ-45
- Фіксований порт LAN: 4 порти 1G/100M/10M Ethernet, RJ-45
- USB-порт: 2 порти USB 3.0
- Консольний порт: 1 порт RJ-45

Продуктивність

- Пропускна спроможність NAT: 9.4 Гбіт/с
- Пропускна спроможність IPsec VPN: 3.3 Гбіт/с
- Пропускна здатність SSL VPN: 1.6 Гбіт/с
- Максимальна кількість сеансів NAT сесій: 1 000 000
- Максимальна кількість одночасних VPN-тунелів: 500
- Максимальна кількість одночасних VPN-тунелів + SSL VPN: 200

Інтернет-з'єднання

- IPv4: PPPoE, DHCP, статичний IP
- IPv6: PPP, DHCPv6, статичний IPv6, TSPC, AICCU, 6rd, 6in4 Static

Tunnel

- 802.1p/q тегування декількох VLAN
- Multi-VLAN/PVC Балансування навантаження за IP адресою, сесіями

WAN перемикавання: при втраті з'єднання, при досягненні встановленого порога за обсягом трафіку

- Перевірка статусу підключення: PPP, Ping, ARP
- Динамічний DNS
- DrayDDNS

Управління ЛОМ

- VLAN 802.1q на основі тегів та транків
- Максимальна кількість VLAN-мереж: 50

- DHCP-сервер: множинні IP-підмережі, параметри DHCP, що настраюються, прив'язка IP-до-MAC
- Псевдонім IP-адрес LAN
- Число IP-адрес у пулі: до 4 тис. у підмережі LAN
- PPPoE сервер
- Локальний DNS-сервер
- Умовна переадресація DNS
- Веб-портал Hotspot
- Аутентифікація Hotspot: Перехід по кліку, вхід через соціальні мережі, за допомогою SMS-PIN, Radius аутентифікація

Мережі

- Маршрутизація: статична маршрутизація IPv4, статична маршрутизація IPv6, маршрутизація VLAN, RIP OSPFv2, BGP
- Маршрутизація на основі політик: протокол адміністратора, IP-адреса, порт, домен, країна
- Безпека DNS (DNSSEC)
- Багатоадресне розсилання: IGMP Proху, Bonjour
- RADIUS сервер
- Обмін файлами SMB: загальний доступ до файлів (потрібне зовнішнє сховище USB)

VPN

- LAN-to-LAN
- Підключення віддалених користувачів
- Протоколи: PPTP, L2TP, IPsec, L2TP over IPsec, SSL, GRE, IKEv2, IPsec-XAuth, OpenVPN
- Аутентифікація користувачів: Local, RADIUS, LDAP, TACACS+, mOTP IKE Аутентифікація: Pre-Shared Key, X.509, XAuth, EAP
- Аутентифікація IPsec SHA-1, SHA-256, MD5
- Шифрування MPPE, AES, DES, 3DES

- VPN-резервування: балансування навантаження, резервування
- Прямий VPN
- NAT-traversal (NAT-T)
- DrayTek VPN Matcher

Брандмауер та контентна фільтрація

– NAT: перенаправлення портів, відкриті порти, запуск портів, хост DMZ, UPnP

- ALG (шлюз прикладного рівня): SIP, RTSP, FTP, H.323
- VPN Pass-Through: PPTP, L2TP, IPsec
- Політики брандмауера на основі IP адрес
- Фільтрування контенту: програма, URL, ключове слово DNS, веб-компоненти, веб-категорія * (*: потрібна передплата)

- Захист від DoS-атак
- Захист від спуфінгу

Управління пропускною спроможністю

- Обмеження пропускної спроможності на основі IP
- Обмеження по споживаному трафіку сесій та IP адресам
- QoS (якість обслуговування): TOS, DSCP, 802.1p, IP-адресою, портом або додатком

- Пріоритизація VoIP

Управління

- Служби та протоколи управління: HTTP, HTTPS, Telnet, SSH, FTP,

TR-069

- Експорт та імпорт файлу конфігурації
- Оновлення прошивки TFTP, HTTP, TR-069
- Двохрівневі права адміністратора
- Контроль доступу: список доступу, захист від грубої сили
- Повідомлення та попередження: SMS, електронна пошта
- SNMP v1, v2c, v3

- Системний журнал
- Підтримка VigorACS
- Централізоване управління AP: до 50 точок доступу Vigor
- Централізоване керування комутаторами: до 30 комутаторів VigorSwitch

ДБЖ APC Smart-UPS 3000VA LCD 2U



Рисунок 2.7 ДБЖ APC Smart-UPS 3000VA LCD 2U

Таблиця 2.3 Основні характеристики 7 ДБЖ APC Smart-UPS 3000VA LCD 2U

Тип виконання:	монтується в стійку (rack mount)
Потужність повна, В · А:	3000
Заявлена форма вихідної напруги:	чиста синусоїда
Час переходу на батарею, мс:	немає даних
Час автономної роботи з максимальним навантаженням, хв:	3,4-11,7
Додатковий фільтр:	немає
Час заряду батарей, год:	3
Інтерфейс комунікації з ПК:	Serial(RJ-45), SmartSlot, USB

2.2 Обладнання для IP телефонії, АТС

Для побудови IP телефонії і запису потрібне таке обладнання:

- IP телефон Grandstream GRP2612
- VoIP-шлюз Grandstream серії GXW42xx

- HPE MSA 2050 SAN Dual Controller SFF Storage для збереження записів.

IP телефон Grandstream GRP2612



Рисунок 2.8 IP телефон Grandstream GRP2612

Таблиця 2.4 Основні технічні характеристики IP телефону Grandstream GRP2612

Протоколи / Стандарти	SIP RFC3261, TCP / IP / UDP, RTP / RTCP, HTTP / HTTPS, ARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, TELNET, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR -069, 802.1x, TLS, SRTP *, IPv6
Мережеві інтерфейси	Подвійний мережевий порт 10/100 Мбіт / с з автоматичним розпізнаванням з підтримкою PoE
Екран	TFT кольоровий РК-екран 2,4 дюйма (320x240)
Функціональні клавіші	4 кнопки лінії і до 2 SIP-акаунтів, 4 XML програмовані контекстозалежні неекрановані кнопки, 5 кнопок навігації / меню, 9 спеціальних функціональних кнопок: MESSAGE / ЯЗАТИСЯ (індикатором), TRANSFER / ПЕРЕКЛАД, HOLD / УТРИМАННЯ, HEADSET / ГАРНІТУРА, MUTE / ВИКЛ. ЗВУК, SEND / REDIAL / ВІДПРАВИТИ / Повторний НАБІР, SPEAKERPHONE / гучний

	ЗВ'ЯЗОК, VOL + / ГРОМКОСТЬ +, VOL- / ГРОМКОСТЬ-
Мовний кодек	Підтримка G.729A / B, G.711μ / a-law, G.726, G.722 (wide-band), G723, iLBC, OPUS, внутрішньо-і внеполосной DTMF (in audio, RFC2833, SIP INFO)
Додаткові роз'єми	RJ9 роз'єм для гарнітури (підтримка EHS при використанні гарнітур Plantronics)
Функції телефонії	Утримання, переклад, переадресація, 3-х стороння конференція, парковка виклику, перехоплення виклику, спарені лінії (SCA) / (BLA), завантажується телефонна книга (XML, LDAP, до 2000 позицій), очікування виклику, журнал викликів (до 1000 записів), XML персоналізація екрану, автонабір при знятті трубки, автовідповідь, виклик після натискання, гнучкий номерний план, позмінна робота користувачів, персоналізовані рингтони і мелодія на утриманні, перемикання на резервний сервер при відмові
HD audio	Так, звук з високою роздільною здатністю в динаміці трубки і гучномовці з підтримкою широкосмугового звуку
Якість обслуговування в мережі (QoS)	Layer 2 QoS (802.1Q, 802.1P) і Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS
Безпека	Пароль для користувача і адміністративного рівня, аутентифікація на базі MD5 і MD5-sess, файл конфігурації з 256-бітовим AES шифруванням, SRTP, TLS, 802.1x управління доступом до середовища, безпечне завантаження
Мови	Англійська, німецька, італійська, французька, іспанська, португальська, російська, хорватський, китайська, корейська, японська та ін. Мови
Габарити і вага	Розміри: 203мм x 193мм x 52.1мм; Вага пристрою: 554г; Вага упаковки: 936г



Рисунок 2.9 VoIP-шлюз Grandstream серії GXW42xx

Основні функції:

- Кількість портів FXS 16/24/32 з 50-pin Telco коннектором, а також LED індикація для кожного порту
- Gigabit Ethernet і LCD підсвічування з роздільною здатністю 128 × 32 з підтримкою різних мов
- Кількість SIP профілів 2/3/4 для системи і для FXS порту
- Підтримка голосових кодеків і Fax включаючи G711 (a / μ, Annex I & II), G723.1A, G726 (ADPCM with 16/24/32/40 bit rates), G729 A / B, iLBC, T.38 Fax
- Поліпшене придушення луни операторського класу (128 мс при відгалуженні від лінії зв'язку)
- Перенапруження і захист від перенапруги (рекомендація ІТУ-Т К.21, базовий рівень перевірки)
- Підтримка VMWI, неонових світлодіодних індикаторів і відтворення звукового сигналу для позначення очікування повідомлення
- Автоматична настройка за допомогою файлу конфігурації XML з шифруванням TR-069 або AES, протоколи TLS / SRTP / HTTPS для забезпечення поліпшеної безпеки і захисту

HPE MSA 2050 SAN Dual Controller SFF Storage



Рисунок 2.10 HPE MSA 2050 SAN Dual Controller SFF Storage

Основні характеристики

- Підтримується накопичувач до 12 LFF SAS/MDL та/або SAS/SSD
- Ємність сховища Максимальна LFF до 168 ТБ
- Розширення сховища до 7х дискових корпусів HPE MSA 2050 LFF або дискових корпусів HPE MSA 2050 SFF
- Інтерфейс хоста 16Gb/8Gb Fibre Channel 8 портів на систему або 1GbE/10GbE iSCSI 8 портів на систему
- Контролер зберігання 2х контролери HPE MSA 2050 SAN в комплекті
- Підтримка резервного копіювання SAN Так
- Підтримка дзеркального сховища Так
- Підтримка Insight Manager Так
- Сумісні операційні системи Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2012, HP-UX, Red Hat Linux, SuSE SLES Linux, VMware ESXi, OVMS.
- Підтримка кластеризації Windows, Linux, HP-UX
- Форм-фактор 2U
- Стандартна заява про гарантію Трирічна обмежена гарантія, заміна

деталей Доставка наступного робочого дня. Для отримання додаткової інформації про гарантію див.

<https://www.hpe.com/storage/warranty>.

- Детальний опис продукту Сховище HPE MSA 2050 SAN з подвійними контролерами та підтримкою накопичувачів великого форм-фактора (LFF).

3 Застосування системи в роботі.

3.1 Загальний опис і робота системи Erim

Інформаційна система ERIM призначена для технологічних процесів екстреної допомоги. ERIM є програмою, що автоматизує діяльність екстрених служб від прийняття звернення на номер екстреної служби до моменту завершення реагування.

ERIM (Ukraine 103) призначена для здійснення заходів щодо орієнтування на місцевості та призначення на реагування бригад швидкої медичної допомоги для виконання реагування, оперативного та гарантованого обміну інформацією інформації з диспетчерським центром.

Централізоване ведення і реєстрацію звернень від населення, включаючи реєстрацію інформації про звернення мешканців міста Києва, ведення журналів обслуговування викликів;

Консолідацію електронних карток про події та подальшу передачу викликів на обробку бригадам ЕМД;

Реєстрацію викликів до бригад ЕМД та моніторинг виконання зареєстрованих викликів Здійснює контроль за етапами його виконання за допомогою мультимедійного (дані про статус бригади ЕМД - включаючи її GPS координати, дані про стан хворого, голос, відео) оперативного зв'язку між учасниками процесу; надання екстреної медичної допомоги, співпраця з екстреними службами МВС, ДСНС та іншим учасниками ліквідації екстрених і надзвичайних ситуацій, щоденний моніторинг та аналітичні статистична обробка характеристик роботи всіх ланок ЕМД, реєстрація та збереження всіх даних.

ПАК АС «ОДС ЕМД» побудована як веб-система, що передбачає наявність централізованого зберігання даних з можливістю забезпечення розділів керованого доступу до них користувачів з різних територіальних підрозділів, а також інших віддалених користувачів з інших організацій.

ПАК АС «ОДС ЕМД» підтримує роботу кінцевих користувачів на ОС з графічним інтерфейсом, в тому числі вільного поширення (робочі місця на ноутбуках і ПК) через веб-інтерфейс. Для забезпечення безперервної роботи

обладнений двома серверами а також баласувальником (рисунок 3.1)

Характеристика середовища

Середовищем, в якому діятиме ПАК АС «ОДС ЕМД», є:

- Постачальники послуг телекомунікацій, засобами яких здійснюється доставка екстрених викликів в центри регіональних оперативно-диспетчерських служб медичної допомоги в межах ПТМ;
- Мешканці міста Києва, які ініціюють виклики за допомогою мобільного або стаціонарного (міського) телефонного зв'язку або інших неголосових каналів, визначених центром на регіональному рівні, звертаються у відповідні єдині диспетчерські центри . Кожен; оператор телекомунікацій зобов'язаний безкоштовно і цілодобово забезпечити з'єднання своїх абонентів з диспетчерським центром служби ЕМД;
- 103, в які здійснюється госпіталізація пацієнтів бригадами ЕМД, з метою організації надання екстреної медичної допомоги;
- ОДС екстрених служб України «101», «102», «104», «112» та інші. Взаємодія включає обмії оперативною інформацією під час реагування на виклики і обмін аналітичною статистичною інформацією;
- Диспетчерські центри аварійних (муніципальних) і рятувальних служб. Взаємодія включа обмін оперативною інформацією під час реагування на виклики і обмін аналітичною статистичною інформацією;
- Державні і відомчі ситуаційні центри; взаємодія включає обмін оперативною інформацією під час реагування на виклики і обмін аналітичною і статистичною інформацією;
- Інформаційно-аналітична система "Централь 103".

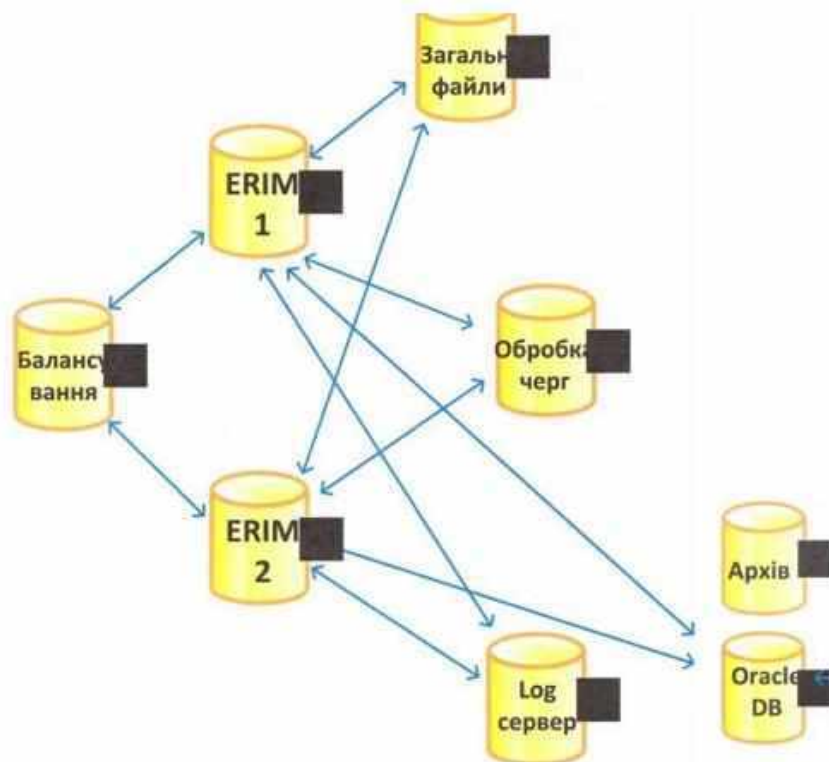


Рисунок 3.1 Логічна схема налаштування програмної платформи ERIM Essentex AppBase

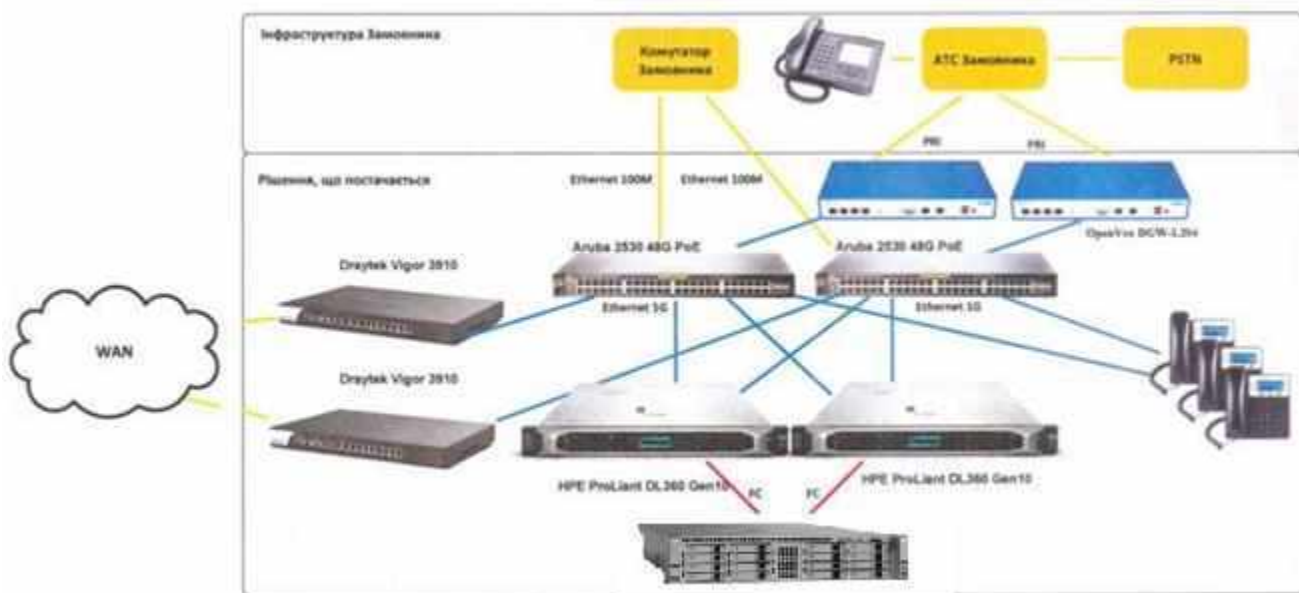


Рисунок 3.2 Структурна схема побудови ПАК АС «ОДС ЕМД»

За допомогою домен контролера здійснений чіткий поділ рівня доступу до програми і як буде реєструватися користувач в системі.

Таблиця 3.1 Ролі співробітників які повинні мати доступ до системи

Диспетчер прийому	Приймає дзвінки та інші види звернення від населення
Диспетчер напряду	Керує викликами на певній географічній території.
Диспетчер підстанції	Відслідковує своєчасний виїзд бригад з підстанції. Також відповідає за коректність і повноту заповнення електронних карт викликів бригадами.
Лікар консультант	Проводить віддалені (телекомунікаційні) консультації при необхідності таких.
Старший лікар зміни	Цілодобово стежить за загальною оперативною обстановкою в місті. Приймає рішення в спірних і складних ситуаціях.
Диспетчер госпіталізації	Супроводжують процес госпіталізації, а саме визначення 303 для госпіталізації хворого і координації дій з 303 для забезпечення його госпіталізації
Старший лікар підстанції	Надає консультації бригадам. Оцінює коректність обслужених викликів.
Завідувач оперативним відділом	Слідкує за загальною оперативною обстановкою в робочий час.
КМК	Комплектувальник медичних комплектів. Видає бригадам медикаменти та інші медичні вироби.
Старший КМК підстанції	Слідкує за своєчасним поповненням складу медикаментів на підстанції.
Старшу бригади ЕМД ,	Приймає рішення і несе відповідальність за коректність і своєчасність обслуговування призначених викликів на бригаду
Статист	Формує статистичну і аналітичну інформацію по діяльності станції ЕМД.
Регістратор поліклініки	Працівник поліклініки. Фіксує в ПАК АС «ОДС ЕМД» дані про перенаправленні виклики.
Регістратор відділення ЛПЗ	Працівник лікувально-профілактичного закладу. Фіксує в ПАК АС «ОДС ЕМД» дані про пацієнтів госпіталізованих бригадами ЕМД.
Регістратор 303	Працівник 303 і інших відомств тих, що займаються діяльністю станції ЕМД. Вивантажує з ПАК АС «ОДС ЕМД» дані про виклики, які представляють інтерес його відомству.

Експертиза якості ЕМД	Аналіз та експертиза якості надання ЕМД, обробка статистичної інформації.
Кадри	Облік виїзного персоналу.
Диспетчер транспорту	Контроль та звітність про автомобілі ЕМД.
Водій автомобіля ЕМД	Водій автомобіля/карети ЕМД.
Адміністратор	Технічний фахівець станції ЕМД. Відповідає за заповнення довідників ПАК АС «ОДС ЕМД».

Реєстрація екстреного звернення від абонента диспетчером виклику

Створення нового звернення на основі вхідного дзвінка

Дзвінок від абонента надходить до контакт-центру. Після автоматичного опрацювання контакт-центром дзвінок надходить до робочого місця агента контакт-центру. ЕРИМ автоматично приймає інформацію про дзвінок від контакт-центру одночасно с голосовим повідомленням на телефон, поєднаним з робочим місцем диспетчера з виклику 103 або консультанта.

Створення нового звернення відбувається, коли Диспетчер виклику виконує прийом вхідного дзвінка, натиснувши на кнопку «Нове звернення» в блоці управління вхідними викликами на вкладці «Обране»:

В окремому вікні відкривається «Картка звернення»:

Рисунок 3.3 картка звернення в програмі

Картка звернення містить наступні елементи:

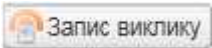

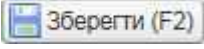
- Рядок заголовку, де відображено номер звернення
- Блок службової інформації:
- Керування часом обробки звернення:
- Час реєстрації звернення;
- Нормативний час на обробку звернення;
- Залишилось часу до відправлення;
- Код реагування;
- Фактичний час відправлення;
- Інформація про звернення та номер, з якого надійшов виклик:
- № звернення;
- телефон абонента;
- ЦПМСД до якого відноситься вказана адреса;
- Телефон ЦПМСД;
- Тип – тип виклику: «Екстрений»/ «Невідкладний»;

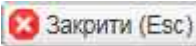
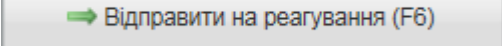
Вкладка «Первинне опитування» - для внесення інформації про адресу виклику та причину звернення;

Блок довідкової інформації про історію звернень абонента за екстреною медичною допомогою;

Кнопки для виконання дій в процесі обробки звернення наведена в таблиці 3.2

Таблиця 3.2 Діючі кнопки картки звернення

	<p>Кнопка прослуховування записаної розмови звернення (активна для збереженої «Картки звернення»)</p>
	<p>Відхилення виклику як хибного/непрофільного/необґрунтованого</p>
	<p>Збереження даних «Картки звернення»</p>

	Вихід із «Картки звернення» зі збереженням даних, що були введені
	Передача звернення на етап реагування

Система контролює час обробки звернення та інформує Диспетчера виклику про час, що залишився до відправлення на реагування за допомогою зміни кольору поля «Залишилось часу до відправлення»:

Редагування звернення

№ звернення: Час реєстрації: Нормативний час: 00:01:30

Тел. абонента: ЦПМСД: Тел. ЦПМСД:

Первинне опитування

Адреса пацієнта / постраждалого

Категорія *: Екстрене звернення

Місце виклику *: 2 - квартира Кіл-ть постраждалих *: 1

Нас. пункт *: КИЇВ, Київська міськрада; місто Київ


Вулиця *: Авіаконструктора Антонова вулиця;

Будинок: 2 Індивідуальний: Корпус:

Квартира: Під'їзд: Поверх:

Широта *: 50.429029 Довгота *: 30.4660345

Громадяни:

Пацієнт *:  Невідомий

Ім'я, По-батькові:

Вік *: Стать *:

Контактний тел. *: Повторний:

Про абонента *:

Рисунок 3.4 картка звернення інформація про постраждалого адреса

«Категорія» - «Екстрене звернення», «Консультація», «Транспортування», «Технологічний виїзд \ пауза». За замовченням «Екстрене звернення»


«Місце виклику» - Зі списку необхідно вибрати місце виклику. Якщо місцем виклику є квартира, то стає доступним для вибору поле «Громадяни». Якщо місцем виклику є ЛПЗ/громадське місце/навчальний заклад або установа – для вибору стає

доступним поле «Контакт»;

«Кількість постраждалих»;

«Населений пункт», «Вулиця», «Будинок», «Корпус», «Квартира», якщо відомі «Поверх», «Під'їзд», «Корпус». Якщо будинок індивідуальний – відповідна позначка ставиться в полі «Індивідуальний». Система автоматично визначить координати місця виклику та заповнить поля «Широта» та «Довгота».

Також, Система автоматично визначає ЦПМСД, до якого відноситься дана адреса і заповнює поля ЦПМСД та телефон даного ЦПМСД.

Якщо адреса точно не відома, то точку виклику можна вибрати на мапі. Для цього необхідно натиснути на піктограми виклику Мапи () , які розташовані справа від координат. В окремому вікні відкривається мапа «Пошук місця події», де Диспетчер Виклику має можливість знайти місце виклику

Мапа дозволяє шукати за довільними параметрами та адресами

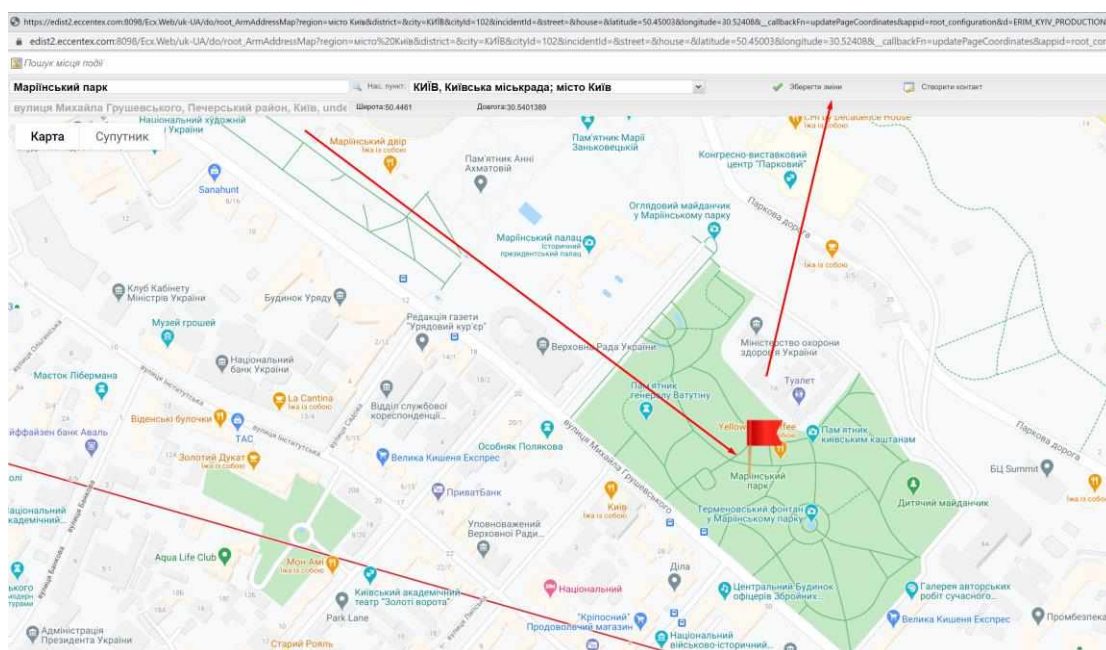


Рисунок 3.5 Мапа реагування зазначеної адреси




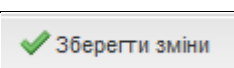
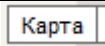
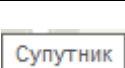


Після того, як місце знайдено диспетчер повинен позначити місце виклику маркером та зберегти зміни.

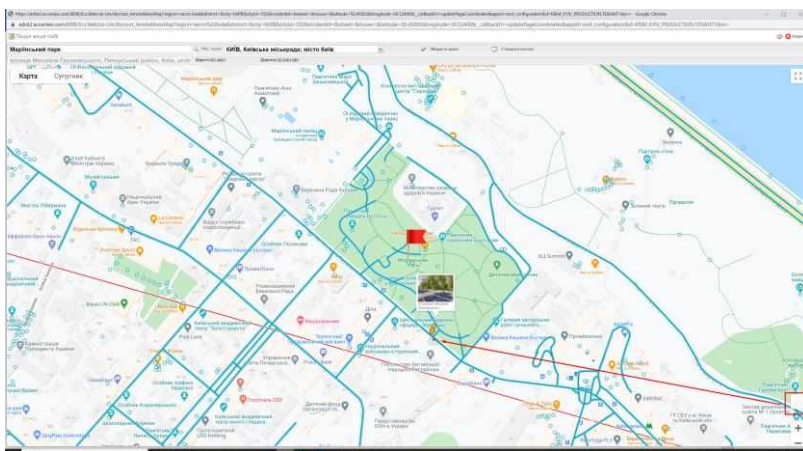
При першому виклику мапи з «Картки звернення» виконується відображення

мапи в окремому вікні. При подальшій роботі мапу можна залишити відритою.

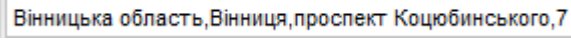
Основні інструменти для навігації по мапі та інші елементи управління, необхідні для роботи з мапою наведені в таблиці 3.3

Таблиця 3.3 Елементи управління картою

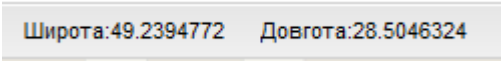
Елемент управління	Опис
	Збільшити масштаб мапи
	Зменшити масштаб мапи
	Пошук адреси на мапі
	Зберегти уточнені координати адреси
	Переключає карту в режим план місцевості
	Переключає карту на зображення місцевості із супутника
	<p>Переключає карту на роботу в режимі перегляду вулиць</p> <p>Карта дозволяє роботу в режимі перегляду вулиць. Для роботи з картою в режимі перегляду вулиць потрібно натиснути на піктограму людини на перетягнути її на потрібну точку</p>
	Закрити сторінку карти




Коли в «Картці звернення» введена адреса, на мапі відображено:

Адреса виклику у рядку пошуку: 

Координати адреси в полях «Широта», «Довгота»:

;

Маркер, що позначає адресу виклику на мапі: 

Для пошуку адреси необхідно ввести її у рядку пошуку та натиснути . Маркер на мапі позначить знайдену адресу.

Після натискання кнопки «Зберегти зміни» адреса вказаного місця виклику та його координати будуть автоматично перенесені до відповідних полів «Картки звернення».

«Громадяни» - якщо в довідниковій таблиці «Громадяни» ([Меню] – [Ресурси] – «Громадяни») міститься інформація по людям, які проживають за вказаною адресою, то після введення адреси, в поле «Громадяни» можна вибрати зі списку одного з проживаючих. При цьому автоматично заповняться поля «Хворий» і «Про абонента». На вкладці «Хронічні захворювання» «Картки звернення» відмічаються хронічні захворювання даної людини, які були занесені в довідник «Громадяни» на вкладку «Хронічні захворювання»;

«Контакт» - якщо в довідниковій таблиці «Громадяни» ([Меню] – [Ресурси] – «Контакти») міститься інформація по закладам, які відносяться до вказаного «Місця виклику» та знаходяться в вказаному населеному пункті, то в поле «Контакт» можна вибрати зі списку одне з закладів. При цьому автоматично заповняться поля, які містять складові адреси закладу;

«Хворий» - Прізвище, Ім'я та По батькові пацієнта;

«Вік» - вік пацієнта;

«Стать» - стать пацієнта;

«Контактний тел.» - номер телефону, за яким можна зв'язатися з абонентом у разі необхідності;

«Повторний виклик» - відмітка, якщо виклик є повторним протягом доби;

«Про абонента» - відомості про абонента, абонента, який виконав звернення.

Визначення екстреності виклику

В блоці «Привід до виклику» необхідно заповнити наступні поля:

«Скарга», «Дихання», «Свідомість», «Стан хворого» - значення що обрані в цих полях, характеризують невідкладний стан особи. Після того, як поля: скарга, дихання, свідомість, стан хворого заповнені, система генерує код реагування та відображає його в полі «КОД» в верхньому рядку «Картки звернення»

При заповненні деяких скарг (Чергування, Технологічний виїзд) система автоматично заповнює стан дихання, стан свідомості, вік, стать, контактний номер.

«Обставини події» - в даному полі вказуються надзвичайні ситуації (НС), внаслідок яких постраждала особа або особи;

При заповненні деяких НС, якщо скарга не заповнена, система автоматично заповнює скаргу (Травматичні пошкодження) стан дихання, стан свідомості, вік, стать, контактний номер

«Повідомити» - у випадку, якщо необхідно поставити до відома Поліцію/ДСНС/Органи влади/Відділ ВКМД про інцидент що трапився, необхідно проставити позначки у відповідних полях;

«Дані зі слів особи» - в дане поле заноситься додаткова інформація від особи по зверненню.

Причина звернення

Скарга *: 7.ТРАВМАТИЧНІ ПОШКОДЖЕННЯ Ключові питання

Дихання *: 4. Є дихання

Свідомість *: 4.Є свідомість

Стан хворого *: Травма верхньої кінцівки

Обставини події: x

Повідомити: Поліцію ДСНС Органи влади Відділ ВКМД

Коментар:

➔ Відправити на реагування (F6)


Рисунок 3.6 форма причини звернення

Обов'язкові поля на формі відмічені символом *.

Визначення дублюючих звернень

Якщо в системі вже є зареєстроване звернення за викликом, що надійшов за однаковим вхідним номером чи контактним телефоном або за адресою або ПІБ пацієнта, то інформація про це буде відображена в «Картці звернення» на вкладці «Історія звернень».

На вкладці історії звернень відображена наступна інформація про вже зареєстроване звернення:

- Дії - кожне звернення з історії можна відкрити для перегляду в окремому вікні, натиснувши на кнопку ;
- Дата та час реєстрації звернення;
- Тип звернення: «Екстрений» – від абонента, «Невідкладний» – від співробітника;
- Співпадає - ознака, за збігом якої звернення потрапило в історію.
- № звернення – реєстраційний номер звернення в системі;
- Хворий – ПІБ пацієнта;
- Скарга – скарга з якої було зроблено звернення;
- КОД – код реагування;
- Стан хворого;
- Діагноз – якщо є попередньо зареєстрована картка виїзду
- Статус Звернення – на якому етапі опрацювання знаходиться звернення.
- Визначення захворювань особи

На дану вкладку заносяться відмітки про хронічні захворювання пацієнта. У разі, коли інформація про пацієнта вибирається зі списку «Громадяни» (довідкова таблиця [Меню] - [Ресурси] - «Громадяни»), дані про хронічні захворювання пацієнта на дану вкладку заносяться з відповідної вкладки таблиці «Громадяни».

Відправка звернення на реагування

Після завершення етапу опитування і заповнення «Картки звернення»

Диспетчер виклику повинен передати звернення на наступний етап надання екстреної медичної допомоги - реагування.

Якщо перевірка заповнення обов'язкових полів «Картки звернення» пройшла успішно, «Картка звернення» закривається. Звернення відправлено на реагування и потрапляє в «Чергу реагування» (([Меню] – [Реагування] – «Черга реагування (P22)»)).

Всі звернення, які Диспетчер виклику відправив на реагування, переходять на опрацювання до Диспетчера напрямку у зоні його відповідальності.

Диспетчер напрямку має можливість контролювати виконання викликів за допомогою черги реагування.

Робота з чергою реагування

Диспетчер може налаштувати порядок відображення колонок в черзі шляхом перетягування колонок на потрібне місце т

Ді	КОД	№ Брен.	№ Борта	Кил...	Скарга	Стан пацієнта	Вік	Дата реєстрації	Час реєстрації	Хел. з оск. др.	Хел. з реєстр.	Коментар	Статус	Стрим... на планшеті	Час отримання на планшеті	Обставини події	Місце виклику	Діагнос
3.5.1			1		ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ (3)	ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ ЧИ ТОВСТІ ТА ХРОПІВ'ЯМИ ЗАХВОРОВАНИМ	62	16/12/2021	18:41	56:07	62.6	УТРУДНЕНО ДИХАННЯМ ЧИ ТОВСТІ ТА ХРОПІВ'ЯМИ ЧИ НЕМАЄ ВІЛЬНИХ БРИГІД?	Реагування Створено				Картка (2)	
1.9.1			1		ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ (1)	БІЛЬ У ГРУДНІЙ КОЛІЦІ БЕЗ НАВРОТІ ОЗНАК ПОГРОЖЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО СТАНУ	48	16/12/2021	18:58	48:53	47.02	БІЛЬ ТІСКИ ТРИСІТЬ ГОЛОВНОЮ КОБІД ЗАПЕЧАТКА ЧИ НЕМАЄ ВІЛЬНИХ БРИГІД?	Реагування Створено				Картка (2)	
1.E.10			1		ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ (1)	АРІТМІЯ	46	16/12/2021	19:03	40:38	40.75	ПІСЬ 147 ТЕСІТ181 ПАЦІЄНТ ЧИ НЕМАЄ ВІЛЬНИХ БРИГІД?	Реагування Створено				Картка (2)	
34.6.1			1		БІЛЬ В СПІНИ (НЕТРАВМАТИЧНИЙ) (24)	НЕ ТРАВМАТИЧНИ БОЛІ В СПІНИ	62	16/12/2021	18:30	8:02	13.82	НЕРВОВА КОЛІЯ? КОНТАКТ ЗАБЕЗПЕЧЕНИЙ ЧИ НЕМАЄ ВІЛЬНИХ БРИГІД?	Реагування Створено				Картка (2)	
27.E.1			1		НЕПРИГОТОВАНІСТЬ / ПОРУШЕННЯ СВІДОМОСТІ (27)	ВТРАТА СВІДОМОСТІ	НЕВІ...	16/12/2021	19:34	6:55	9	БЕЗ СВІДОМОСТІ (Темна Свідомість) ЧИ НЕМАЄ ВІЛЬНИХ БРИГІД?	Реагування Створено				Вулиця (8)	
35.6.1.1			1		КОНСТАТАЦІЯ СМЕРТІ (35)	КОНСТАТАЦІЯ СМЕРТІ	67	16/12/2021	19:35	6:02	8.07	БЕЗ СВІДОМОСТІ ЧИ НЕМАЄ ВІЛЬНИХ БРИГІД?	Реагування Створено				Картка (2)	
25.6.1			1		ИНВЕЛЮІМ ЗАХВОРОВАННЯ (25)	ОЗНАКИ COVID-19 (неострої)	9	16/12/2021	19:37	3:28	5.99	СТРАХ КОМП'ЮТЕРОВИЙ ПАЦІЄНТ ЧИ НЕМАЄ ВІЛЬНИХ БРИГІД?	Реагування Створено				Картка (2)	

Рисунок 3.7 Черга реагування

За замовченням черга відсотовано за статусом реагування і в середині за екстреністю – більш екстрені зверху. Користувач може на власний розсуд сортувати чергу за будь якими іншими колонками. Щоб повернути сортування за замовчуванням потрібно відкрити колонку «Сортування за замовч.» та зманти порядок на потрібний

Моніторинг та оновлення черги

Система автоматично розраховує кількість записів в черзі

Якщо кількість записів на сторінці перевищує 200 система автоматично

генерує сторінку та переносить туди записи. Для навігації між сторінками потрібно використовувати

В верхній частині сторінки відображена таблиця з переліком реагувань. У списку реагувань відображаються:

– Дії - перелік дій, які Диспетчер напрямку може застосувати: відкрити «Картку звернення»;

– КОД - код стану пацієнта;

– № Реагування - порядковий номер реагування;

– № бригади - № бригади ЕМД, що прийняла виклик;

– № борта - № борта ЕМД, що прийняла виклик;

– Кількість постраждалих – кількість осіб яким потрібна допомога

– Скарга - причина звернення;

– ПІБ абонента - ПІБ абонента;

– Дата реєстрації - дата реєстрації звернення;

– Час реєстрації - час реєстрації звернення;

– Хвилин з останньої дії – кількість хвилин після чергової зміни статусу виклику;

– Хвилин з моменту реєстрації – кількість хвилин після встановлення звернення в чергу на реагування;

– Адреса - адреса виклику (Місто/Населений пункт, Вулиця, Будинок, Квартира);

– Коментар – дані зі слів особи які зазначив Диспетчер з виклику

– Статус - статус реагування

– Та інші.

Вкладка «Картка Звернення» – містить інформацію про причину звернення та адресу:



Рисунок 3.8 Скорочена картка звернення

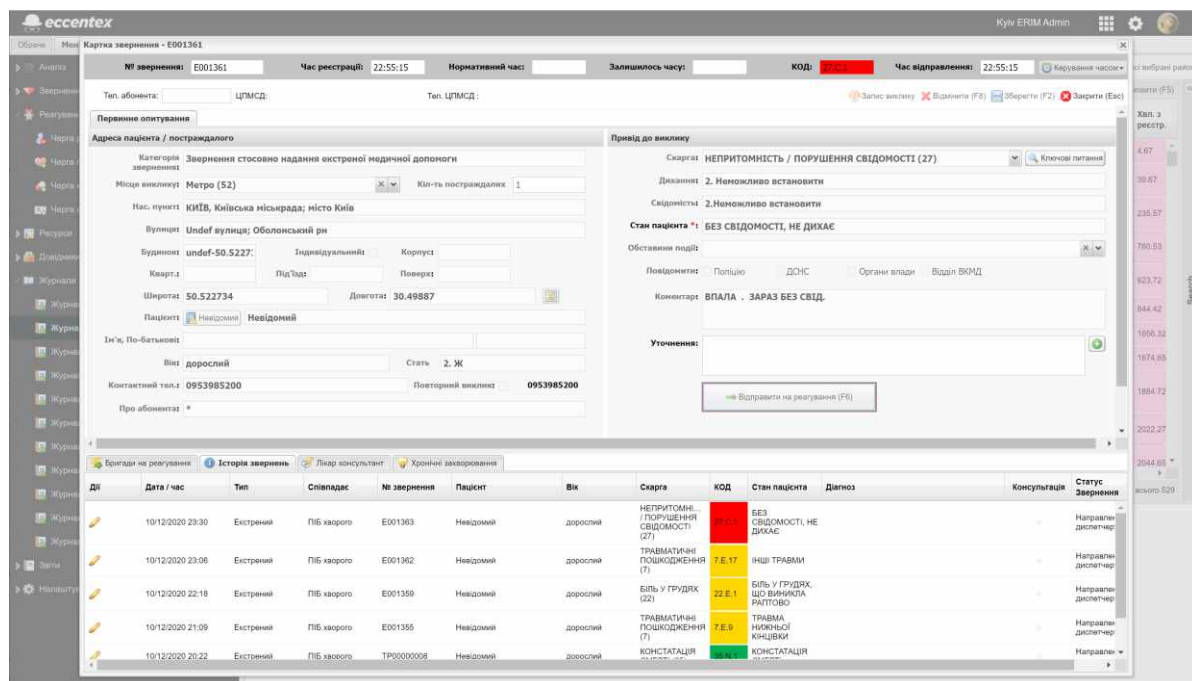


Рисунок 3.9 Картка звернення

Вкладка «Картка виклику» – містить інформацію та елементи управління для моніторингу дій бригади ЕМД (рисунок 3.10).



Рисунок 3.10 картка виклику

Вкладка «Картка консультанта» – містить інформацію від консультанта якщо звернення направлено консультантом (рисунок 3.11)

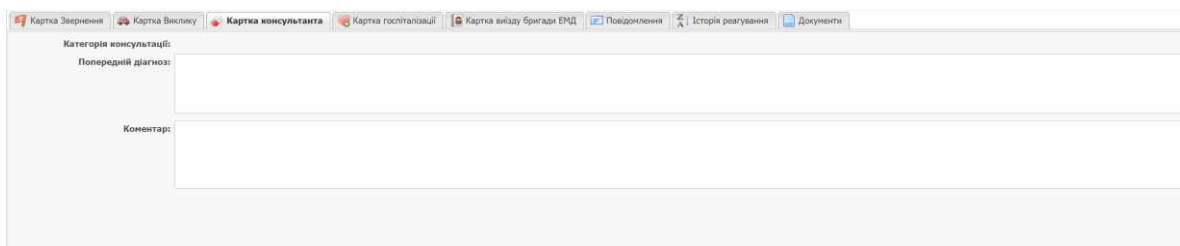


Рисунок 3.11 картка консультанта

Вкладка «*Картка госпіталізації*» – містить інформацію про призначення ЛПЗ. (рисунок 3.12)

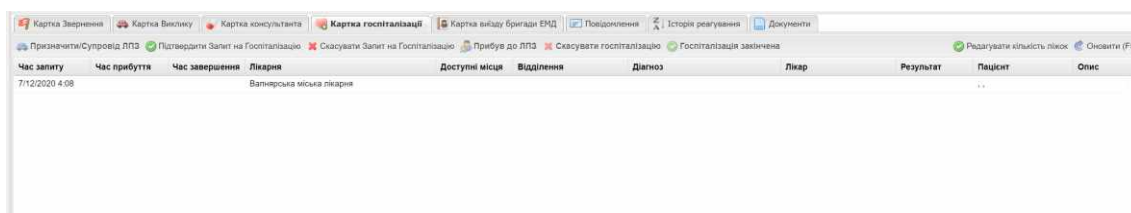


Рисунок 3.12 Картка госпіталізації

Вкладка «*Повідомлення*» – містить перелік повідомлень системи. Наприклад, у випадку перевищення регламентного часу підтвердження бригадою ЕМД виклику, система згенерує повідомлення, яке буде відображене на даній вкладці (рисунок 3.13).

№	Дата	Створений	Тип	Отримувач	Повідомлення
8538	28/03/2014 13:54:15	System User System User	Реагування	Елена Мурга	Час призначення Бригади ШМД для 002206-001 перевищує нормативний на 2 хв.

Рисунок 3.13 Повідомлення

Вкладка «*Історія реагування*» – містить історію системних операцій по опрацюванню реагування (рисунок 3.14).

№	Створений	Дата/Час	Тип	Подія	Повідомлення
33151	Київ 1	9/12/2020 9:12	Реагування	Відправлено на планшет	Запит E000871-001 про призначення бригади на реагування відправлено на планшет 2c740d39a12419a0
32583	Київ 2	8/12/2020 21:30	Реагування	Відправлено на планшет	Реагування відправлено на планшет
32582	Київ 2	8/12/2020 21:30	Реагування	Відправлено на планшет	Відправлено пуш повідомлення
32581	Київ 2	8/12/2020 21:30	Реагування	Призначення бригади ШМД	Призначення бригади ШМД 0101 на звернення № E000871
25940	Київ 1	5/12/2020 17:51	Реагування	Створення реагування	Реагування № E000871-001 створено

Рисунок 3.14 Історія реагування

Кнопка «Додати в історію» надає можливість створити довільний запис в історії

Вкладка «Документи» - перелік супровідних документів, прикріплених до реагування або звернення.

Кольорові позначки

В таблиці нижче наведені пояснення що до кольорів, що використовуються в черзі реагування.

Таблиця 3.4 Кольорові позначки екстреності

Елемент	Опис
	Екстрений виклик. Код реагування червоний - виклик типу «С (cito)»
	Екстрений виклик. Код реагування жовтий - виклик типу «Е (екстрений)»
	Код реагування зелений - виклик типу «N (не екстрений)»

Таблиця 3.5 Кольорові позначки стану реагування

Елемент	Опис
	Колір строки рожевий – очікує призначення бригади. Номер бригади червоний або коричневий – потрібно призначити бригаду <i>Примітка:</i> Коричневий колір сигналізує що попередньо призначена бригада відхилила виклик

ДІ	КОД	№ Реагув.	№ Бриг.	№ Борта	Кліп...	Скарга	Стан пац
1.С.2	E000220-001				1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ДИХАНН АБО НЕЄ
1.С.1	E000203-001				1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОСТРАД ДИХАЄ
1.С.1	E000218-001				1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОСТРАД ДИХАЄ
2.С.3	E000201-001				1	2.УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ / БЛИСКАВКОЮ	СТРУМ Н АБО ПРУ НЕБЕЗПЕ
2.С.3	E000193-001				1	2.УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ / БЛИСКАВКОЮ	СТАН НЕ ЗМІНИТЬ "СВІДОМ
6.С.3	E000192-001				1	6.ІНГАЛЯЦІЙНЕ ОТРУЄННЯ СО2 АБО ІНШИМИ НЕБЕЗПЕЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ	ДИХАНН АБО НЕЄ
1.С.2	E000194-001				1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ДИХАНН АБО НЕЄ
3.С.1	E000308-001	АленаТест		111	1	3.УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ / БЛИСКАВКОЮ	ДИХАНН АБО НЕЄ
3.С.3	E000302-001	АленаТест		111	1	3.УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ / БЛИСКАВКОЮ	ДИХАНН АБО НЕЄ
1.С.1	E000304-001	АленаТест		111	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ДИХАНН АБО НЕЄ
3.С.3	E000181-001	АленаТест		111	1	3.УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ / БЛИСКАВКОЮ	ДИХАНН АБО НЕЄ
1.С.1	E000318-001	АленаТест		111	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ДИХАНН АБО НЕЄ
13.Е...	E20223298-001	512	M513	13.ХВОРА ЛЮДИНА		Лежить, алкогольне сп'яніння?	
4.Е.11	E20223297-001	212	G203	4.БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ		Біль у животі	
11.Е...	E20223293-001	003	B003	11.ДІАБЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ		Змінене колір шкіри та пилький	
13.Е...	E20223292-001	321	J321	13.ХВОРА ЛЮДИНА		Підвищений артеріальний тиск (критичний)	
4.Е.11	E20223296-001	025	B025	4.БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ		Біль у животі	
13.Н...	E20223295-001	905	905	13.ХВОРА ЛЮДИНА		Підвищений артеріальний тиск	
13.Н...	E20223294-001	905	905	13.ХВОРА ЛЮДИНА		Гіпертермія, нежить, кашель, біль у горлі	
12.Е...	E20222993-001	511	M506	12.ТРАНСПОРТУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ		Обслуговуван	
1.Е.1...	E20223289-001	014	B014	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ		Тахікардія	
1.Е.50	E20223250-001	621	T621	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ		Знижений арт тиск на фоні с болі	
1.Е.1...	E20223267-001	231	G232	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ		Проблеми з с інфаркт міока	
3.Е.1...	E20223232-001	027	B027	3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ		Сухий кашель, температура,	
1.Е.9	E20223281-001	114	B104	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ		Біль у грудях, раптово	
8.Е.57	E20223268-001	734	X736	8.КОНСТАТАЦІЯ СМЕРТІ		Констатація с	
2.С.1	E000206-001	АленаТест		717	1	2.УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ / БЛИСКАВКОЮ	
1.С.1	E000195-001	vvtest		046	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	
1.С.1	E000199-001	vvtest		046	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	
2.С.1	E000200-001	vvtest		046	1	2.УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ / БЛИСКАВКОЮ	
12.Е.1	E000202-001	vvtest		046	1	12.ОПІКИ / ВИБУХ	
3.С.2	E000199-001	vvtest		046	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОСТРАЖДАЛИЙ НЕ ДИХАЄ
2.С.1	E000200-001	vvtest		046	1	2.УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ / БЛИСКАВКОЮ	УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ
12.Е.1	E000202-001	vvtest		046	1	12.ОПІКИ / ВИБУХ	ОПІКИ І ВІДМОРОЖЕННЯ
3.Е.1...	E20223261-001	023	B023	3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ		Сухий кашель, підвищена температура, задишка	
4.Е.20	E20223272-001	024	B024	4.БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ		Болить нирки	
1.Е.50	E20223260-001	007	B007	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ		Знижений артеріальний тиск на фоні серцевого болі	
7.Е.1...	E20223279-001	632	T632	7.ТРАВМАТИЧНІ ПОШКОДЖЕННЯ		Інші травми	
4.Е.17	E20223278-001	006	B006	4.БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ		Біль у животі у вагітної	
5.Е.84	E20223254-001	002	B002	5.ІНСУЛЬТ / ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ		Оніміння, паралні, або проблеми з рухом	

Колір строки рожевий – бригада призначена, очікуємо підтвердження

Призначено бригаду на виклик. Бригада виклик підтвердила.

Призначено бригаду на виклик. Бригада прибула на місце події

Малиновий колір означає що потрібна госпіталізація

Призначення ЛПЗ


Бригада підтвердила призначення ЛПЗ

<table border="1"> <tbody> <tr><td>3.Е.1...</td><td>E20223261-001</td><td>023</td><td>B023</td><td>3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ</td><td>Сухий каше температур</td></tr> <tr><td>3.Е.1...</td><td>E20223261-001</td><td>731</td><td>X731</td><td>3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ</td><td>Сухий каше температур</td></tr> <tr><td>3.Е.1...</td><td>E20223262-001</td><td>010</td><td>B010</td><td>3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ</td><td>Утруднене д</td></tr> <tr><td>7.Е.1...</td><td>E20223279-001</td><td>632</td><td>T632</td><td>7.ТРАВМАТИЧНІ ПОШКОДЖЕННЯ</td><td>Інші травма</td></tr> <tr><td>1.Е.50</td><td>E20223260-001</td><td>007</td><td>B007</td><td>1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ</td><td>Знижений ар тиск на фоні</td></tr> <tr><td>4.Е.20</td><td>E20223272-001</td><td>024</td><td>B024</td><td>4.БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ</td><td>Біль у животі</td></tr> <tr><td>4.Е.17</td><td>E20223276-001</td><td>006</td><td>B006</td><td>4.БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ</td><td>Біль у животі</td></tr> <tr><td>5.Е.84</td><td>E20223290-001</td><td>633</td><td>T634</td><td>5.ІНСУЛЬТ / ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ</td><td>Онимає на</td></tr> <tr><td>5.Е.84</td><td>E20223294-001</td><td>002</td><td>B002</td><td>5.ІНСУЛЬТ / ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ</td><td>Онимає на</td></tr> </tbody> </table>	3.Е.1...	E20223261-001	023	B023	3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ	Сухий каше температур	3.Е.1...	E20223261-001	731	X731	3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ	Сухий каше температур	3.Е.1...	E20223262-001	010	B010	3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ	Утруднене д	7.Е.1...	E20223279-001	632	T632	7.ТРАВМАТИЧНІ ПОШКОДЖЕННЯ	Інші травма	1.Е.50	E20223260-001	007	B007	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	Знижений ар тиск на фоні	4.Е.20	E20223272-001	024	B024	4.БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ	Біль у животі	4.Е.17	E20223276-001	006	B006	4.БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ	Біль у животі	5.Е.84	E20223290-001	633	T634	5.ІНСУЛЬТ / ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ	Онимає на	5.Е.84	E20223294-001	002	B002	5.ІНСУЛЬТ / ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ	Онимає на	Бригада прибула до ЛПЗ		
3.Е.1...	E20223261-001	023	B023	3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ	Сухий каше температур																																																				
3.Е.1...	E20223261-001	731	X731	3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ	Сухий каше температур																																																				
3.Е.1...	E20223262-001	010	B010	3.ПРОБЛЕМИ З ДИХАННЯМ	Утруднене д																																																				
7.Е.1...	E20223279-001	632	T632	7.ТРАВМАТИЧНІ ПОШКОДЖЕННЯ	Інші травма																																																				
1.Е.50	E20223260-001	007	B007	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	Знижений ар тиск на фоні																																																				
4.Е.20	E20223272-001	024	B024	4.БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ	Біль у животі																																																				
4.Е.17	E20223276-001	006	B006	4.БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ	Біль у животі																																																				
5.Е.84	E20223290-001	633	T634	5.ІНСУЛЬТ / ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ	Онимає на																																																				
5.Е.84	E20223294-001	002	B002	5.ІНСУЛЬТ / ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ	Онимає на																																																				
<table border="1"> <tbody> <tr><td>1.С.1</td><td>E000217-001</td><td>AlenaTest</td><td>717</td><td>1</td><td>1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ</td><td>ПОС ДИХ</td></tr> <tr><td>1.С.1</td><td>E000216-001</td><td>AlenaTest</td><td>717</td><td>1</td><td>1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ</td><td>ПОС ДИХ</td></tr> <tr><td>1.С.1</td><td>E000215-001</td><td>AlenaTest</td><td>717</td><td>1</td><td>1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ</td><td>ПОС ДИХ</td></tr> <tr><td>1.С.1</td><td>E000214-001</td><td>AlenaTest</td><td>717</td><td>1</td><td>1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ</td><td>ПОС ДИХ</td></tr> <tr><td>1.С.1</td><td>E000213-001</td><td>AlenaTest</td><td>717</td><td>1</td><td>1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ</td><td>ПОС ДИХ</td></tr> <tr><td>1.С.1</td><td>E000210-001</td><td>AlenaTest</td><td>717</td><td>1</td><td>1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ</td><td>ПОС ДИХ</td></tr> <tr><td>1.С.1</td><td>E000209-001</td><td>AlenaTest</td><td>717</td><td>1</td><td>1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ</td><td>ПОС ДИХ</td></tr> <tr><td>1.С.1</td><td>E000207-001</td><td>AlenaTest</td><td>717</td><td>1</td><td>1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ</td><td>ПОС ДИХ</td></tr> </tbody> </table>	1.С.1	E000217-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ	1.С.1	E000216-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ	1.С.1	E000215-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ	1.С.1	E000214-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ	1.С.1	E000213-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ	1.С.1	E000210-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ	1.С.1	E000209-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ	1.С.1	E000207-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ	Госпіталізація завершена
1.С.1	E000217-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ																																																			
1.С.1	E000216-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ																																																			
1.С.1	E000215-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ																																																			
1.С.1	E000214-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ																																																			
1.С.1	E000213-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ																																																			
1.С.1	E000210-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ																																																			
1.С.1	E000209-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ																																																			
1.С.1	E000207-001	AlenaTest	717	1	1.ПРОБЛЕМИ З СЕРЦЕМ	ПОС ДИХ																																																			


Призначення бригади ЕМД на реагування

Для призначення бригади ЕМД на реагування виконайте одну із дій:

Для реагування, на яке бригада ЕМД не призначена, колонка виділена

червоним \ коричневим кольором  або в нижній секції сторінки на вкладці

«Картка виклику» виконайте дію  **Призначити/Супровід ШМД**.

В обох випадках в окремому вікні відкривається «Мапа реагування», в центрі якої маркером  позначено місце виклику.

У рядку заголовку на мапі відображені адреса виклику та код стану пацієнта:

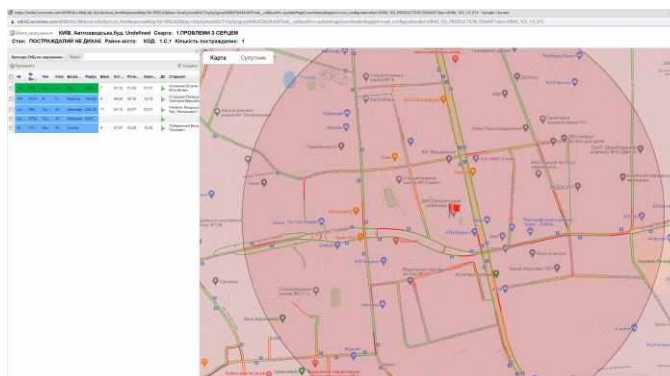


Рисунок 3.15 Мапа реагування при зазначенні бригади

Радіус – радіус від місця події

Викл. – кількість викликів що виконала бригада під час чергування

Ост – час останнього виклику

Почат. – початок зміни

Дії – кнопка побудови маршруту та визначення прогнозного часу прибуття

Старший – старший бригади;


№ борта - № борта ЕМД, що прийняла виклик;

Таблиця 3.6 Кольорові позначки бригад на мапі реагування

Стан бригади	Опис																																																							
Вільна	<p>Бригади, які вільні на момент виконання призначення, позначаються на мапі піктограмою</p>  <p>зеленого кольору:</p> <p>В таблиці бригад зеленим кольором</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>907</td> <td>907</td> <td>Пмд</td> <td>не...</td> <td>Літин ЦПМСД Район</td> <td>6100...</td> <td>2</td> <td>13:57</td> <td>07:40</td> <td>19:40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>919</td> <td>919</td> <td>Пмд</td> <td>не...</td> <td>Погре... ЦПМСД Район</td> <td>6100...</td> <td>2</td> <td>17:10</td> <td>07:42</td> <td>19:42</td> <td></td> </tr> <tr> <td>938</td> <td>938</td> <td>Пмд</td> <td>не...</td> <td>Ямпіль... ЦПМСД</td> <td>6100...</td> <td>3</td> <td>12:21</td> <td>07:42</td> <td>19:42</td> <td></td> </tr> <tr> <td>924</td> <td>924</td> <td>Пмд</td> <td>не...</td> <td>Немирів район ЦПМСД</td> <td>6100...</td> <td>4</td> <td>14:01</td> <td>07:44</td> <td>19:44</td> <td></td> </tr> <tr> <td>911</td> <td>911</td> <td>Пмд</td> <td>не...</td> <td>Хмельник ЦПМСД</td> <td>6100...</td> <td>5</td> <td>14:34</td> <td>07:41</td> <td>19:41</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	907	907	Пмд	не...	Літин ЦПМСД Район	6100...	2	13:57	07:40	19:40		919	919	Пмд	не...	Погре... ЦПМСД Район	6100...	2	17:10	07:42	19:42		938	938	Пмд	не...	Ямпіль... ЦПМСД	6100...	3	12:21	07:42	19:42		924	924	Пмд	не...	Немирів район ЦПМСД	6100...	4	14:01	07:44	19:44		911	911	Пмд	не...	Хмельник ЦПМСД	6100...	5	14:34	07:41	19:41	
907	907	Пмд	не...	Літин ЦПМСД Район	6100...	2	13:57	07:40	19:40																																															
919	919	Пмд	не...	Погре... ЦПМСД Район	6100...	2	17:10	07:42	19:42																																															
938	938	Пмд	не...	Ямпіль... ЦПМСД	6100...	3	12:21	07:42	19:42																																															
924	924	Пмд	не...	Немирів район ЦПМСД	6100...	4	14:01	07:44	19:44																																															
911	911	Пмд	не...	Хмельник ЦПМСД	6100...	5	14:34	07:41	19:41																																															
Заброньована на виклик (виклик призначений але не підтверджений бригадою)	В таблиці бригад світло зеленим кольором																																																							
Зайнята	<p>Бригади, що зайняті на реагуваннях – піктограмою</p>  <p>синього кольору:</p>																																																							
Зайнята та виконує госпіталізацію	Бригади відображається піктограмою помаранчевого кольору																																																							

При зміні масштабу на мапі будуть відображені всі бригади ЕМД. Концентричні кола на мапі відображають відстань до місця виклику.

Пошук бригад ЕМД

Для пошуку на мапі бригад ЕМД необхідно перейти у режим «Пошук», натиснувши на кнопку .

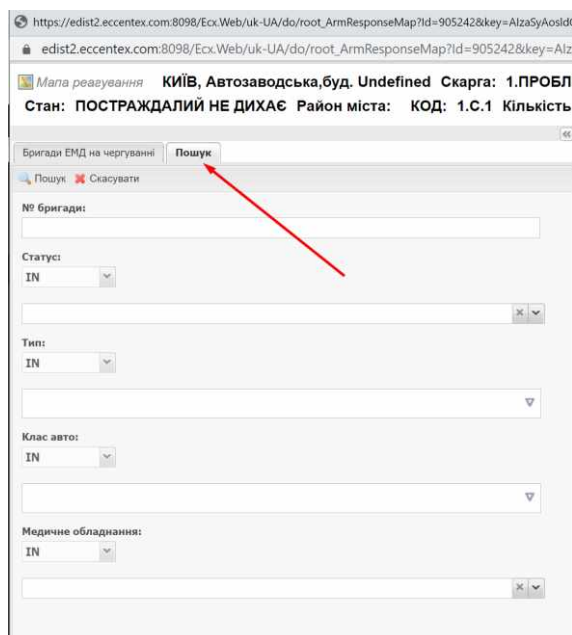


Рисунок 3.16 вікно пошуку бригади

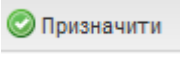
Для швидкого пошуку бригади ЕМД, необхідно на вкладці «Пошук» ввести дані, за якими буде відбуватись пошук (№ Бригади, статус, тип бригади, клас автомобілю).

Натисніть кнопку .

Якщо є бригади ЕМД, що відповідають умовам пошуку, то вони будуть відображені в таблиці на вкладці «Бригади ЕМД» та на мапі.

Призначення бригад ЕМД

Призначити бригаду ЕМД на реагування можна, виконавши одну із дій:

Виберіть в таблиці бригаду на реагування та відмітьте чек-бокс у відповідному рядку. Натисніть на кнопку  або вибрати на карті маркер, що позначає бригаду.

В результаті вибрана бригада ЕМД буде призначена на реагування, а екранна форма «Мапа реагування» автоматично буде закрита.

Система дає можливість призначити декілька бригад одночасно якщо в таблиці вибрати декілька бригад одночасно*.

Коли призначення бригади ЕМД виконано, на сторінці «Черга реагування (P22)» для даного виклику у таблиці і на вкладці «Картка виклику» буде відображено номер призначеної бригади та час призначення бригади ЕМД.

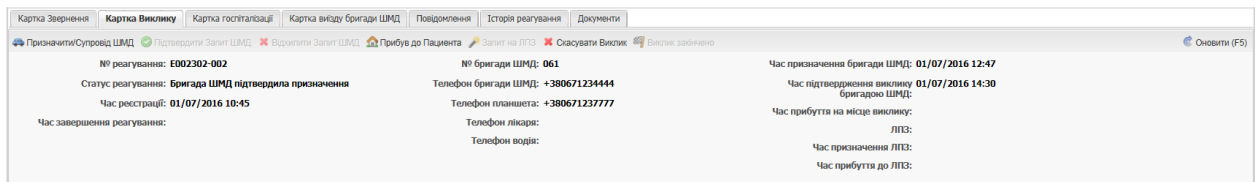


Рисунок 3.17 картка виклику після підтвердження бригади виклику

Коли бригада ЕМД підтвердила призначення, Диспетчер напрямку може відстежувати місцезнаходження бригади по мапі реагування. Виконайте дію «Призначити/супровід ЕМД», натиснувши відповідну кнопку на вкладці «Картка виклику».

В окремому вікні відкриється «Мапа реагування» у режимі супроводу.

У режимі «Табличне уявлення» на вкладці «Бригади ЕМД на чергуванні» буде відображена бригада ЕМД, призначена на даний виклик, а на вкладці «Пошук» в полі «№ бригади» внесений номер призначеної бригади. Якщо Диспетчеру Напрямку необхідно призначити на даний виклик додатково ще бригади ЕМД, то необхідно очистити поле «№ бригади» та вказати номер додаткової бригади, або вибрати необхідну на вкладці «Бригади ЕМД на чергуванні» (проставити «чек-бокс»).

В такому випадку друга бригада буде так само призначена на даний виклик, а номер реагування для даної бригади буде містити порядковий номер призначеної на виклик бригади (наприклад, E002302-002). Таким чином на один виклик може бути призначено одночасно більше ніж одна бригада ЕМД.

Таким чином та будь-якому кроці на етапі реагування Диспетчер напрямку може відслідковувати на мапі місцезнаходження бригади ЕМД.

Моніторинг дій бригади ЕМД в процесі реагування

На етапі реагування після призначення бригади ЕМД на виклик бригада виконує наступні дії:

- Підтверджує запит ЕМД або Відхиляє запит ЕМД;
- Прибуває на місце виклику;
- Виконує запит на ЛПЗ при необхідності госпіталізації пацієнта;
- Скасовує виклик при класифікації його на місці як хибного;
- Завершує виклик.

Бригада ЕМД на етапі реагування реєструє свої дії в додатку, що встановлений на мобільний пристрій бригади. При цьому на робочому місці Диспетчера напрямку стає доступна інформація про дію бригади та статус виклику на етапі реагування.

У випадку, коли зв'язок з сервером відсутній, і інформація з мобільного додатку не доступна на робочому місці Диспетчера напрямку, Диспетчер може, керуючись інформацією від бригади ЕМД (телефонний дзвінок, SMS), реєструвати дії бригади ЕМД в системі.

Дії бригади ЕМД відображаються наступним чином на вкладці «Картка виклику»:

- *Бригада ЕМД підтверджує запит на виклик.*

У «Картці Виклику» відображається «Час підтвердження виклику бригадою ЕМД»; статус реагування змінюється на «Бригада ЕМД підтвердила призначення»;

- *Бригада ЕМД відхиляє запит ЕМД.*

У «Картці Виклику» статус реагування змінюється на «Призначення бригади ЕМД»;

- *Бригада ЕМД прибуває на місце виклику.*

У «Картці Виклику» відображається «Час прибуття на місце виклику»; статус реагування змінюється на «Бригада ЕМД прибула до пацієнта»;

- *Бригада ЕМД виконує запит на ЛПЗ.*

У «Картці Виклику» статус реагування змінюється на «Потрібна госпіталізація»;

- *Бригада ЕМД на місці класифікує виклик як хибний і скасовує виклик.*

У «Картці Виклику» відображається «Час завершення реагування»; статус





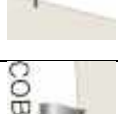
реагування змінюється на «Реагування скасовано».



Якщо час реагування за зверненням перевищує нормативний, система сформує повідомлення користувачеві про відхилення від регламенту у наступних випадках:

- Час призначення Бригади ЕМД перевищує нормативний;
- Час підтвердження призначення бригадою ЕМД перевищує нормативний;
- Час в дорозі перевищує нормативний.

Ці повідомлення для Диспетчера будуть відображені на вкладці «Повідомлення».

Таблиця 3.7 Розшифровка кольору маркера на карті

	Чорний - кількість постраждалих більше 1.
	Виклик з кодом реагування «Червоний»: критичний стан постраждалого, існує загроза життю, максимальний пріоритет, негайний доступ до лікування.
	Виклик з кодом реагування «Жовтий»: помірно-критичний стан постраждалого, існує ризик погіршення стану, потенційно небезпечний для життя; медичну допомогу не можна відкладати;
	Виклик з кодом реагування «Зелений»: не критичний стан постраждалого, немає ризику погіршення стану, допомога може бути відкладена;
	Сірий колір маркера: "невідкладне" звернення;

Для пошуку адреси на мапі необхідно в рядку пошуку ввести необхідну адресу та клікнути на кнопці «Пошук» - . Маркер адреси  буде переміщено во вказану точку.

Робота мобільного пристрою бригади

Тільки авторизований користувач може працювати з мобільним додатком. Кожна бригада має окремий мобільний пристрій, який ідентифікується системою ERIM по його серійному номеру. Кожна бригада ЕМД має свої унікальні

авторизаційні дані для роботи з додатком.

Для успішної авторизації в системі необхідно щоб були виконані попередні налаштування встановленого програмного забезпечення, описані в розділі пункті **Помилка! Джерело посилання не знайдено.** даного документу.

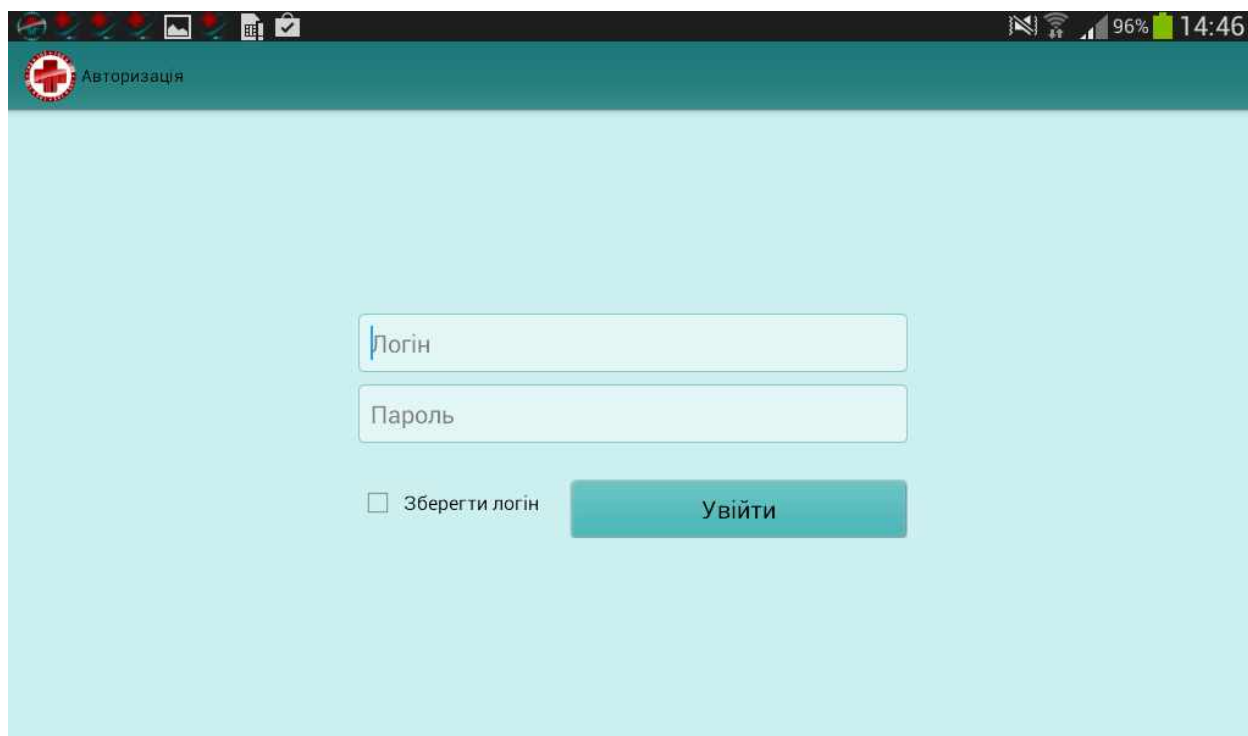


Рисунок 3.18 реєстрація в планшеті

Головний екран складається з наступних елементів зображених на рисунку 3.19.



Рисунок 3.19 Інтерфейс мобільного додатку

Робота з викликами

Після того як диспетчер виконав призначення бригади ЕМД на реагування, на мобільний пристрій бригади надходить повідомлення про новий виклик. Це може бути один із: ЕКСТРЕНІ, ГОСПІТАЛІЗАЦІЯ, НЕВІДКЛАДНІ. Який саме виклик надійшов видно у головному меню поряд із назвою пункту в дужках. Перша цифра означає кількість викликів на реагування, надісланих диспетчером та які вимагають підтвердження бригадою ЕМД. Друге значення позначає загальну кількість викликів, направлених бригаді ЕМД.

В переліку викликів стрічка виклику, що надійшов, має зелений фон.

Раніш прийняті виклики відмічені білим фоном.

Виклики, вже завершені бригадою, залишаються в переліку, але їх заголовки перекреслені.

Виклики, що були відхилені бригадою або скасовані диспетчером, відмічені червоним фоном.

Опис виклику надходить на мобільний пристрій від диспетчера, і не може бути змінений бригадою ЕМД.

Права частина екрану «Картки виклику» відображає мапу реагування з позначкою місця виклику. Для перегляду карти з прокладеним маршрутом пересування з точки знаходження Бригади ЕМД до адреси звернення, натисніть кнопку МАРШРУТ. Карту можна масштабувати.

Натиснувши кнопку Прибув до пацієнта, коли бригада ЕМД приїхала на місце виклику. Статус виклику змінюється на «Бригада ЕМД прибула до пацієнта». Інформація про зміну статусу передається і на робоче місце диспетчера.

Якщо в процесі виконання виклику бригада ЕМД виявляє, що пацієнту необхідна госпіталізація, на виклик призначається ЛПЗ.

В процесі реагування Диспетчер може скасувати виклик. Повідомлення про скасування надійде на мобільний пристрій бригади. Виклик, що скасовано, буде позначено на екрані РЕАГУВАННЯ червоним фоном.

Робота з викликами на госпіталізацію

Медичний заклад для госпіталізації пацієнта може бути визначено одним із

двох способів:

Бригада ЕМД в КАРТЦІ ВИКЛИКУ робить запит на госпіталізацію. Для цього натисне кнопку Необхідна госпіталізація. В результаті чого статус виклику змінюється на «Потрібна Госпіталізація» (як на мобільному пристрої так і в інтерфейсі диспетчера) а на робочому місці диспетчера у вікні «Черга госпіталізації» з'являється запит на госпіталізацію, де він має вибрати та призначити відповідний медичний заклад. Після чого бригада на мобільному додатку отримує інформацію про призначений медичний заклад.

Бригада ЕМД в КАРТЦІ ВИКЛИКУ вибирає самостійно ЛПЗ зі списку медичних закладів. Для цього натисне кнопку Вибрати мед. заклад. В результаті програмно виконуються всі дії як і в попередньому пункті після чого бригада на мобільному додатку отримує інформацію про призначений медичний заклад.

У меню викликів на кнопці ГОСПІТАЛІЗАЦІЯ відображається кількість викликів на госпіталізацію, та які вимагають підтвердження бригадою ЕМД. Друге значення позначає загальну кількість викликів на госпіталізацію, направлених бригаді ЕМД.

- В переліку викликів стрічка виклику, що надійшов, виділена жовтим кольором.
- Прийняті виклики, по яким ще виконується госпіталізація, відображені білим фоном.
- Виклики, по яким вже завершена госпіталізація, залишаються в переліку, але їх заголовки перекреслені.
- Виклики, що були відхилені бригадою або скасовані диспетчером, виділені червоним фоном.

На кожного пацієнта, якому була надана медична допомога в процесі виконання звернення, заповнюється «Карта виїзду швидкої медичної допомоги». Бригада ЕМД не може завершити виклик, доки не заповнена хоча б одна «КАРТКА ВИЇЗДУ» по даному зверненню.

Після збереження нової картки виїзду в пункті меню «Карта виїзду» додається новий рядок зображений на рисунку 3.20

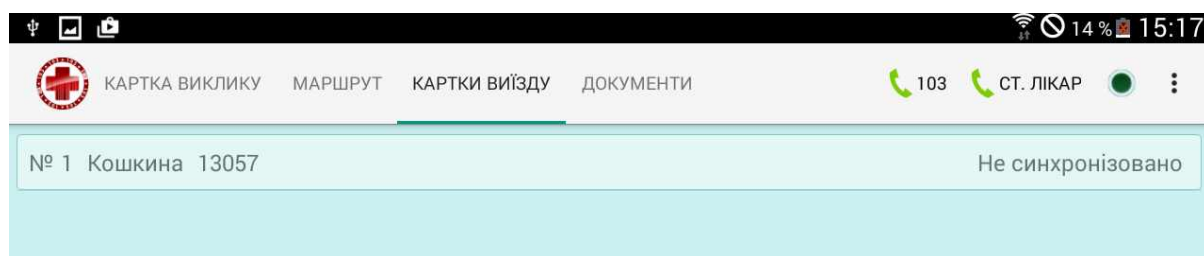


Рисунок 3.20 Картка виїзду

На один виклик може бути заведено декілька «Карток виїзду» - в залежності від кількості пацієнтів, яким була надана допомога в перебігу даного реагування.

Натиснувши на рядок с заведеною «Карткою виїзду» і утримувати декілька секунд, на екран виводиться меню можливих подальших дій з «Карткою виїзду»:

- «Редагувати» - редагувати дані, занесені в «Картку виїзду»;
- «Видалити» - видалити створену «Картку виїзду»;
- «Відправити» - передати введені дані на сервер системи. Після успішної передачі можна переглянути інформацію карток виїзду бригади ЕМД у Веб-додатку з відповідної «Картки Звернення»:

[Меню] – [Реагування] – «Черга реагування (P22)» вкладка «Картка виїзду бригади ЕМД» (лише на етапі опрацювання виклику, тобто до завершення виклику);

[Меню] – [Оперативні журнали] – «Журнал реагування (P24)» вкладка «Картка виїзду бригади ЕМД».

Завершення виклику

Як тільки Бригада ЕМД підтвердила запит на госпіталізацію, оновлюється екран КАРТКА ВИКЛИКУ. В ньому з’являються нові кнопки для подальших дій бригади:

«Завершив реагування», коли введено всі картки виїзду бригади ЕМД і робота над поточним викликом завершена.

Статус виклику змінюється на «Реагування завершено». Інформація про зміну статусу передається і на робоче місце диспетчера. Статус бригади автоматично міняється на «ВІЛЬНИЙ», і це відображається і мобільному додатку, і у диспетчера. Екран КАРТКА ВИКЛИКУ автоматично закривається. Одночасно відкривається екран РЕАГУВАННЯ, де завершений виклик буде перекреслено.

3.2 Система моніторингу GPS Wialon застосування цих даних в Erim

Wialon - це програмна платформа з web - інтерфейсом , що використовується для супутникового моніторингу транспорту , що має ряд функцій притаманних логістичного ПЗ та для керування автопарками.

Ліцензування системи моніторингу транспорту

Згідно з офіційним сайтом компанії у світі діє близько 200 сервісів супутникового моніторингу транспорту , які використовують програмне забезпечення Wialon . Більшість впроваджень припадає на пострадянські країни . Wialon поширюється у двох форматах:

Software as a service — встановлений у серверному центрі Wialon

Ліцензійне програмне забезпечення - для встановлення на власний сервер

Серверний центр Wialon

Серверний центр Wialon складається з кількох фізичних серверів , розташованих на майданчику SIG Telehousing у Нідерландах . Software as a service версії системи моніторингу транспорту - Wialon Hosting і Wialon Corporate встановлюються та працюють там .

Серверний центр обробляє від 80 до 200 GPS повідомлень за секунду . Там же встановлюються безкоштовні пробні версії системи супутникового моніторингу Wialon Hosting .

Устаткування для супутникового моніторингу

Wialon підтримує 394 протоколи зв'язку , такі як різні персональні трекери та автомобільні контролери , що, за заявами розробників , у багато разів перевищує сумісність інших програм для супутникового моніторингу транспорту. Серед підтримуваного обладнання є як ті , котрі працюють с GPS , в тому числі GALILEO,

Teltonika FM4100 , GlobusGPS GL – TR1, iTrackGold , Teltonika FM2200 , АПЭЛТ - 104 так и ГЛОНАСС: ГАЛС - Т1 , МАС Pro ,Neotech TR1000 " ГЛОНАСС ".

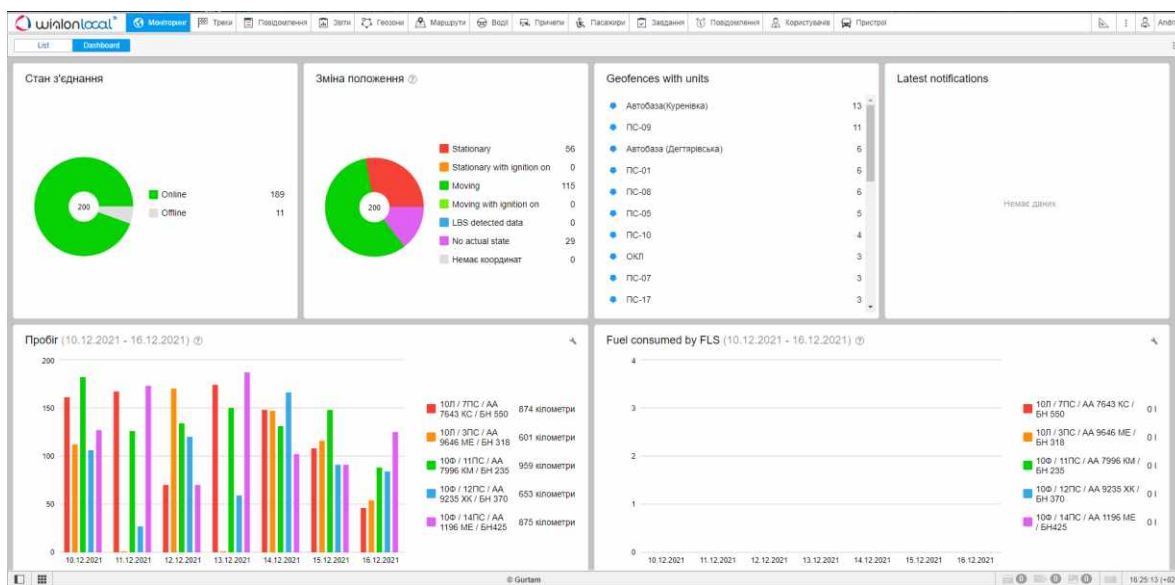


Рисунок 3.21 Аналітична система Wialon

За допомогою даного сервісу здійснюється відслідковування машин в реальному часі і передача цих даних в систему Erim(рисунок 3.)

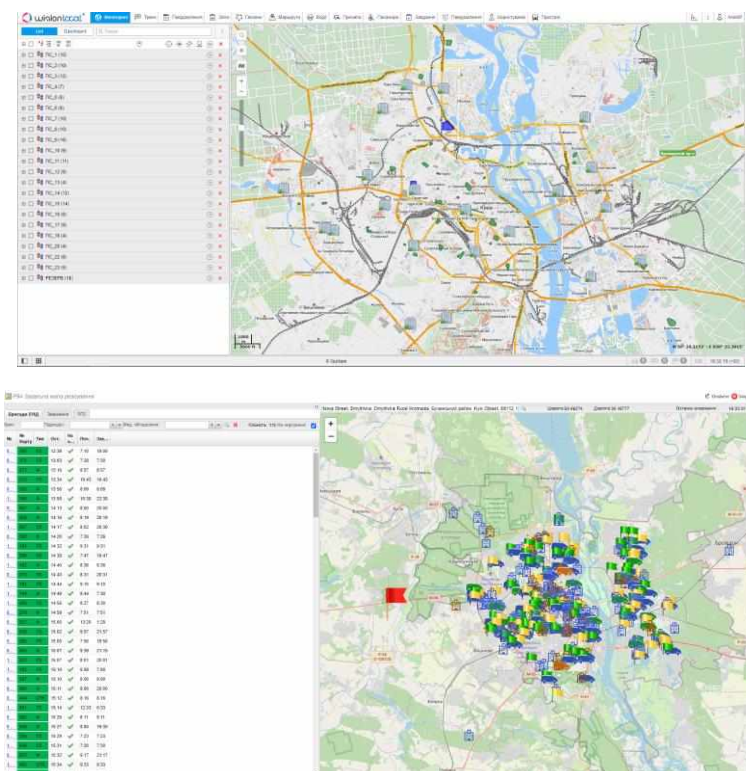


Рисунок 3.22 Відображення карт Wialon, Erim

3.3 Моніторинг системи за допомогою Zabbix

Zabbix — вільна система моніторингу служб і станів комп'ютерної мережі. Zabbix складається з трьох базових компонентів:

- сервера для координації виконання перевірок, формування перевірочних запитів та накопичення статистики;
- агентів для здійснення перевірок на стороні зовнішніх хостів;
- фронтенда для організації управління системою.

Для зняття навантаження з центрального сервера і формування розподіленої мережі моніторингу може бути розгорнута серія проксі-серверів, котрі агрегують дані про перевірку групи хостів. Сирцевий код агентів і серверної частини написаний на мові Сі, для розробки веб-інтерфейсу використано мову PHP, дані можуть зберігатися в СУБД MySQL, PostgreSQL, SQLite, DB2 і Oracle. Код проекту поширюється під ліцензією GPLv2.

Можливості

- Розподілений моніторинг аж до 1000 вузлів. Конфігурація молодших вузлів повністю контролюється старшими вузлами, розташованих на вищому рівні ієрархії.
- Сценарії на основі моніторингу
- Автоматичне виявлення
- Централізований моніторинг лог-файлів
- Веб-інтерфейс для адміністрування і налаштування
- Звітність і тенденції
- SLA моніторинг
- Підтримка високопродуктивних агентів (zabbix-agent) практично для всіх платформ
- Комплексна реакція на події
- Підтримка SNMP v1, 2, 3
- Підтримка SNMP пасток
- Підтримка IPMI

- Підтримка моніторингу JMX застосунків з коробки
- Підтримка виконання запитів у різні бази даних без необхідності використання скриптової обв'язки
- Розширення за рахунок виконання зовнішніх скриптів
- Гнучка система шаблонів і груп
- Можливість створювати карти мереж

Автоматичне виявлення

- Автоматичне виявлення за діапазоном IP-адрес, доступним сервісам і SNMP перевірка
- Автоматичний моніторинг виявлених пристроїв
- Автоматичне видалення відсутніх хостів
- Розподіл за групами та шаблонами в залежності від повернутого результату

Низькорівневе виявлення

Низькорівневе виявлення може бути використано для виявлення і для початку моніторингу файлових систем, мережевих інтерфейсів. Починаючи з Zabbix 2.0, підтримуються три вбудовані механізми низькорівневого виявлення:

- виявлення файлових систем
- виявлення мережевих інтерфейсів
- виявлення кількох SNMP OID'ів

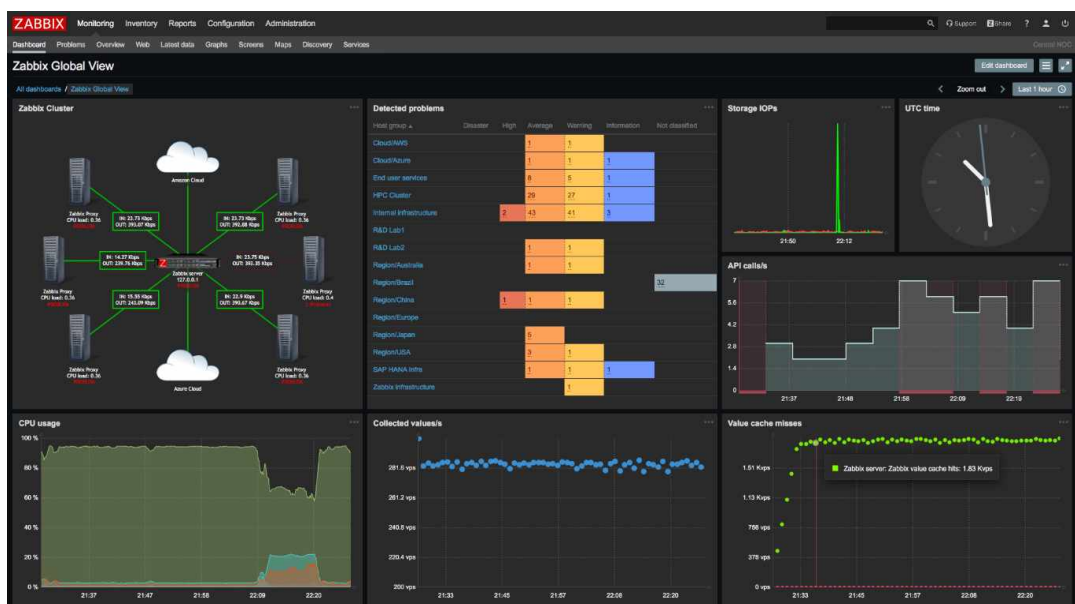


Рисунок 3.23 Програма моніторингу Zabbix

3.4 Хмарні технології та застосування їх в системі

Апаратні складові підсистеми АТС:

–Платформа - віртуальна машина (VM) на базі гіпервізора VMWare ESXi, версія 6.5;

–Кількість одночасних потоків до виконання (HT vCPU) - 4;

–Об'єм оперативної пам'яті (vMem) - 4 Гб;

–Сумарна резервована тактова частота виконання - 7,2 ГГц;

–Статичний розмір на носії (Datastore), який використовується для зберігання коду програмного забезпечення - 16 Гб;

–Динамічний розмір на носії (Datastore), який використовується для зберігання інформації та даних користувача - 64 Гб;

–Кількість мережевих інтерфейсів (vxnet3) - 2, типу 1000BaseTX з підтримкою протоколу 802.1 p/Q на всій ділянці мережі надання послуг IP-телефонії;

–Підключення до відомчої мережі - за допомогою шлюза IP-телефонії OpenVox DGW-L204, з функційністю транспортно-сигнального перетворювача ISDN DSS1 (E1)/SIP (Ethernet) сумарна кількість одночасних викликів залежить виключно від продуктивності апаратної платформи;

–Підключення абонентських IP-терміналів: IP-телефон Grandstream GXP2140 - 25 шт., IP-телефон Grandstream GXP 1625 - 95 шт., які надають функції телефонії для робочих місць (АРМ) Замовника за протоколом SIP (Ethernet);

Програмні складові підсистеми АТС:

–Програмний комплекс представляє собою два примірника віртуальних машин (VM), які фізично встановлені на географічно рознесених гіпервізорах, для кожної з них Замовник надає статичну IP-адресу у сегменті мережі телефонії з тегуванням 802.1 p/Q, розмір підмережі (маску), шлюз по замовчуванню, адреси DNS та NTP;

–Резервування відтворене за схемою 1:1 (активний-активний), при якому

надійність та рівномірне розподілення виконане за рахунок (Додаток №1.2, п.1-3):

S Замовник адмініструє два A/PTR записи на власних DNS-серверах, які вказують на одне, виділене Замовником доменне ім'я для програмного комплексу (FQDN);

S Абонентські термінали - виконують багатолінійну паралельну одночасну реєстрацію на обох примірниках віртуальних машин (VM);

S Замовник виконує взаємопідключення вільних мережевих інтерфейсів віртуальних машин до відокремленого сегменту мережі L2.

–Основою віртуальної машини є операційна середовище CentOS 7.8, на базі ядра Linux;

–Інтерфейс адміністратора надає доступ до налагоджень ПЗ через Web-портал та побудований на базі зборки програм FreePBX 15;

–Програмне забезпечення комутації побудоване на базі зборки Asterisk 16 (LTS);

–Програмне забезпечення телефонії для робочих місць (APM) Замовника побудоване на базі : Зборки Asterisk CMP або SIPML5 (WebRTC), яке надає доступ до Web-порталу комутації і надає функції телефонії за використанням браузеру Firefox або Chrome, та, яке виконує 4бавтоматичний запуск браузеру Firefox або Chrome з передачею інформації про абонентів у вигляді строки URL;

U Зборки Linphone (SIP), яке надає доступ до функцій телефонії та , яке виконує автоматичний запуск браузеру Firefox або Chrome з передачею інформації про абонентів у вигляді строки URL;

Зборки Asterisk Popur x32 (AMI) для робочих місць базованих на ОС Microsoft Windows, яке виконує автоматичний запуск браузеру Firefox або Chrome з передачею інформації про абонентів у вигляді строки URL;

–Програмне забезпечення надання інформації про стан черг обробки викликів та статистичну інформацію - побудоване на базі зборки CallQueue, яке надає доступ до Web-порталу;

–Зберігання інформації користувача про виклики (CDR), черги та їх стан (CallQueue) відтворене у відповідних SQL-базах даних з використанням

програмної зборки серверу MySQL;

–Зберігання записаних розмов (CallRecording) відтворене у вигляді файлів;

–Формат файлів з речовою інформацією (як для застосування для інтерактивної взаємодії IVR, так і для запису розмов) - виконане у контейнері Microsoft WAV, кодування GSM 6.10;

–Встановлення, налагодження та адміністрування комплексу виконується методом віддаленого доступу за протоколом SSH, без будь-яких зовнішніх сторонніх сервісів (Teamviewer, Anydesk, тощо), за допомогою доступу на зовнішню IP-адресу та порт з визначеного дозволеного діапазону IP-адрес, або за допомогою VPN;

–Програмне забезпечення підтримує наступні протоколи взаємодії: SIP, WebRTC, HTTPS, RTP, SNMP, SSH;

–Програмне забезпечення не виконує будь-яких функцій шифрування даних як на носіях, так і у протоколах користувачів, за винятком протоколів, які обов'язково використовують ідентифікацію та шифрування у алгоритмах роботи (WebRTC, HTTPS, SSH);

–Програмне забезпечення не виконує прямих з'єднань голосових трактів абонентів або напрямків, якщо для поточного виклику у алгоритмі обробки виклику задіяна запис розмови.

–Програмне забезпечення не виконує автоматичне переключення активних викликів між примірниками, якщо один з примірників переходить у аварійний стан (всі активні виклики через аварійний примірник будуть розірвані).

Функції телефонії для вхідних дзвінків

Обробка дзвінків між абонентами система виконує з'єднання, за можливості з прямим поєднанням голосових трактів абонент А - абонент Б



Рисунок 3.24 Зв'язок двох абонентів IP-телефонії

Обробка вхідного дзвінка за відомим номером абонента Б - система виконує з'єднання, за можливості з прямим поєднанням голосових трактів абонент А - абонент Б (рисунок 3.)



Рисунок 3.25 Вхідний виклик з корпоративної або ТМЗК до абонента IP-телефонії

Обробка вхідного дзвінка за невідомим номером абонента Б - система застосовує алгоритм автоматичного секретаря, надає інформаційне повідомлення (“введіть внутрішній номер абонента, або залишайтеся на лінії”, яке надає Замовник), та очікує вводу зі сторони абонента А; за відсутності вводу (або помилках у ньому), система виконує з'єднання із диспетчером виклику.

- Вхідний виклик номер для автоматичної обробки вхідного виклику (IVR) з можливістю донабору номеру абонента:

Обробка вхідного дзвінка для оперативного диспетчерського зв'язку - система встановлює вхідний дзвінок у чергу очікування вільного оператора, надає інформаційне повідомлення про час очікування у черзі (“час очікування у черзі ХХХ хвилин”, надає Замовник), та виконує контроль стану черги та часу проведеного у черзі; за умови вивільнення оператора - система оповіщає абонента

про подальший запис розмови та з'єднає з оператором; за умови закінчення граничного часу очікування система повертає виклик до корпоративної мережі

Вхідний виклик на номер для постановки виклику в чергу автоматичного розподілу по операторам/диспетчерам

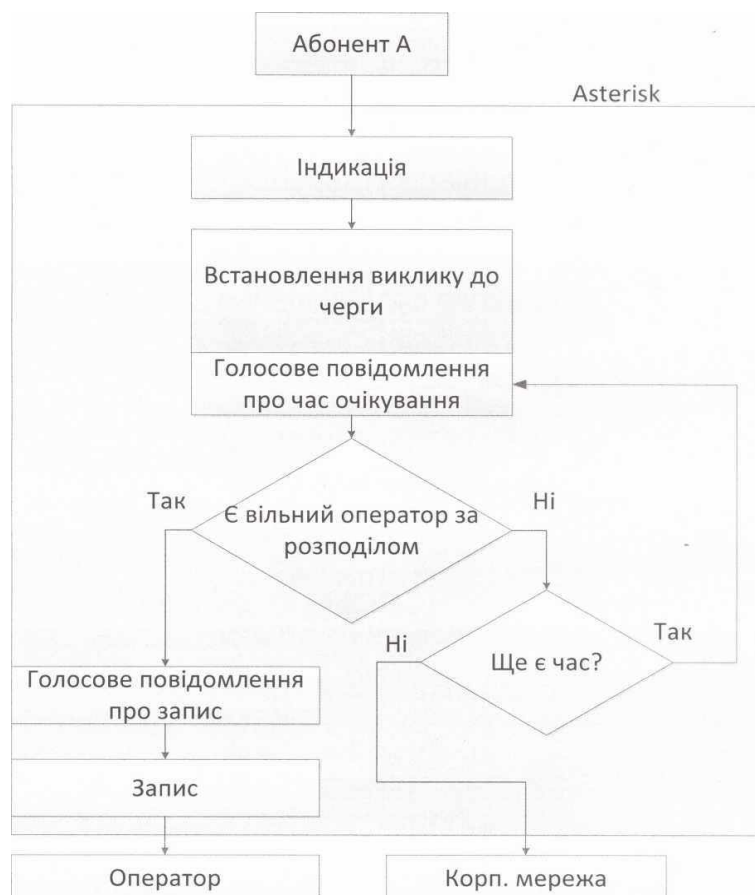


Рисунок схеми 3.26 схема Обробки вихідного дзвінка за номером

Вихідний виклик від абонента IP-телефонії до корпоративної мережі або ТМЗК

За умови запуску на АРМ оператора програмного забезпечення відповідно до вимог викладених та описаних в розділі «Програмні складові», програмне забезпечення системи IP-телефонії виконує автоматичний запуск браузеру Firefox або Chrome з передачею інформації про абонентів у вигляді строки URL

4 Розрахунок відказостійкість системи

У загальному випадку, для інформаційних та комп'ютерних пристроїв коефіцієнт готовності – це ймовірність того, що комп'ютерна система в будь-який (довільний) момент часу перебуватиме в робочому стані.

Коефіцієнт готовності (К) визначається за формулою (4.1)

$$K = \text{MTBF}/(\text{MTBF}+\text{MTTR}), \quad (4.1)$$

де:

- MTBF (Mean Time Between Failure) - середній час напрацювання на відмову (середнє напрацювання між відмовими);
- MTTR (Mean Time To Repair) – середній час відновлення працездатності (середній час до відновлення).

На відміну від надійності, величина якої визначається лише значенням MTBF, готовність залежить ще й від часу, необхідного для повернення системи до робочого стану.

Нестійкість на рівні обладнання такої ІТ-системи дозволяє її сервісам продовжити роботу у разі апаратної несправності окремих компонентів серверного обладнання, системи зберігання даних або інфраструктури.

Відмовостійкість функціонування внутрішніх компонентів ІТ-системи досягається застосуванням наступних технологій:

- резервування блоків живлення серверного обладнання; систем зберігання даних;
- резервування мережевих адаптерів серверів;
- резервування оптичних адаптерів серверів;
- резервування ліній кабельних з'єднань комутації серверів та мережі передачі даних та мережі зберігання даних;
- дублювання модулів блейд-шасі: блоки живлення, модулі керування, вентилятори, модулі комутації;

– розміщення інформації на дискових системах зберігання даних із застосуванням відмовостійких груп дисків (RAID).

У результаті, всі основні компоненти обладнання ІТ-системи - сервери, блоки живлення, дискові накопичувачі, мережеві адаптери, комутатори - мають резервування з можливістю гарячої заміни.

Електроживлення обладнання ІТ-системи здійснюється від двох незалежних джерел. Підключення обладнання ІТ-системи до зовнішніх мереж передачі даних та мереж зберігання даних також дублюється.

Всі підсистеми ІТ-системи мають резервування, тому при відмові будь-якого елемента обладнання ІТ-системи загалом залишиться у працездатному стані. Більше того, заміна елемента, що відмовив, можлива без зупинки обладнання ІТ-системи.

Ймовірність (P) виходу одного компонента з експлуатації протягом одного року становить (4.2)

$$P = 1/MTBF. \quad (4.2)$$

Відмова дубльованого компонента призведе до відмови обладнання лише за умови, що компонент-дублер теж вийде з ладу протягом часу, необхідного для «гарячої» заміни компонента, який відмовив першим. Якщо гарантований час заміни компонента становить 24 години (1/365 року) (що відповідає практиці обслуговування серверного обладнання, що склалася), то ймовірність такої події протягом року(4.3)

$$Md = \frac{P \times P}{365} \times 2 \quad (4.3)$$

Обчисливши ймовірність відмови всіх N компонентів обладнання ІТ-системи, можна розрахувати ймовірність відмови обладнання ІТ-системи протягом одного року шляхом підсумовування кожної ймовірності відмови(4.4)

$$P_s = \sum_{i=1}^N P_i \quad (4.4)$$

Оскільки відмови компонентів зазвичай розподілені в часі рівномірно, то, знаючи ймовірність відмови обладнання ІТ-системи протягом року, можна визначити час його напрацювання на відмову(4.5)

$$MTBFs = 1/P_s. \quad (4.5)$$

Коефіцієнт готовності обладнання ІТ-системи дорівнюватиме(4.6):

$$Kit = MTBFs/(MTBFs+MTTR). \quad (4.6)$$

Виконаємо розрахунок коефіцієнта готовності обладнання ІТ-системи з 26 компонентів (кожен із компонентів має кілька елементів).

Основна проблема в таблиці нижче – актуальні дані щодо параметра MTBF для кожного компонента. Ці дані дуже неохоче надають вендори. Часто доводиться листуватися з представниками вендорів для прохання надання та уточнення цих даних.

У таблиці нижче виконано розрахунок для «застарілої» ІТ-системи, але зараз вона функціонує вже майже п'ятий рік у бойовому режимі без відмови компонентів, але вже Замовник планує міграцію на нові компоненти, не чекаючи крайніх термінів із підсумкових розрахункових даних.

Таблиця 4.1 Розрахунок коефіцієнта готовності системи 103 і відказостійкість

№	Компоненти обладнання системи	заявлена надійність			Кількість елементів	Можливість відмови з врахуванням дублювання
		MTBF (час.)	MTBF (рік.)	Можлива поломка за рік		
1	HPE ProLiant DL360 Gen10	300000	34.2466	0,0292	2	0,0000047

	Rack					
2	HP DL980 G7 E7-4870 FIO 4-processor Kit	1000000	114,155	0.0088	2	0,00000042
3	HP DL980 8GB 2Rx4 PC3L-10600R-9 Kit	360000	41.09	0.0243	>2(64)	0,00000032
4	HP DL980 1200W CS Plat Ht Pig Pwr Supply	100000	11.415	0,0876	>2(8)	0,000042
5	HP 600GB 6G SAS 10K 2.5in DP ENT HDD	1200000	136.89	0,0073	>2(6)	0,000000292
6	HP DL580G7 PCI Express Kit	120000	13.698	0,073	2	0,0000292
7	Cisco UCS C240 M4 Rack	120000	13.698	0,073	2	0,0000292
8	HP BLC7000 CTO 3 IN LCD ROHS Encl	300000	34,2466	0,0292	2	0,00000047
9	HP BL680c G7 W CTO Blade	300000	34,2466	0,0292	2	0,00000047
10	HP BL680c E7-4860 G7 2P FIO Kit	1000000	114,155	0,0088	2	0,00000042
11	HP 8GB 2Rx4 PC3-10600R-9 Kit	360000	41,09	0,0243	>2(16)	0,00000032
12	Intel Xeon E7-4860(2.26GHZ/10-core/24MB/130W) Processor Kit	1000000	114,155	0,0088	>2 (4)	0,00000042
13	HP 16GB 2Rx4 PC3L-10600R- 9 Kit	360000	41,09	0,0243	>2 (40)	0.00000032
14	HP 300GB 6G SAS 10K 2.5III DP ENT HDD	1200000	136,89	0,0073	>2 (4)	0.000000292
15	HP BLc QLogic	120000	13,698	0,073	>2 (4)	0.0000292

	QMH2562 8Gb FC HBA Opt						
16	HP BLc Cisco 1GbE 3120G Switch	120000	13,698	0,073	2		0,0000292
17	Aruba 2530 48G PoE	100000	11,415	0,0876	>2 (6)		0,000042
18	VNX57/75 1.2KW SPS 15/25 DRV VLT DAE-E R	300000	34.2466	0.0292	1		0.0292
19	VPN Draytek Vigor3910 10G SFP	300000	34.2466	0.0292	1		0.0292
20	VNX 25X2.5 6GB SAS PRIMARY DAE-EMC RACK	300000	34.2466	0,0292	2		0.0000047
21	3.5 IN 3T 7200RPM DISK DRV FOR 6GSDAE-15	1000000	114,155	0,0088	>2(7)		0.00000042
22	2.5 IN 900GB 10K DRIVE FOR 6GSDAE-25	1000000	114,155	0,0088	>2 (6)		0.00000042
23	2.5 IN 900G 10K 6GB DISK DRV VAULT PACK	1000000	114,155	0,0088	1		0.0088
24	VNX5700 SPE 4X6G SAS BE- EMC RACK	300000	34.2466	0,0292	1		0.0292
25	CX4-4PDAE	300000	34,2466	0,0292	2		0,0000047
26	15TB 15K 4GB FIBRE CHANNEL UPGRADE DISK DRIVE	1200000	136,89	0,0073	>2 (20)		0.000000292

(*) – вихідні дані МТBF є оцінними, наданими за даними позиціями обладнання виробника або їх аналогами.

У результаті розрахунків дані щодо обладнання нашої системи:

- ймовірність відмови обладнання системи протягом року: 0,0966;
- МТBF обладнання системи (років): 10,35 (90 666 годин);
- середній час усунення несправності (годин): 24;
- коефіцієнт готовності обладнання системи (%): 99,97;
- середній час простою на рік (годин): 2,61 (156 хвилин).

За підсумковими рядками з таблиці можна побачити, що у нас є не дубльовані елементи СГД і цей момент дуже впливає на розрахункові дані. По можливості потрібно дублювати ці елементи (як рекомендація) або використовувати інше компонування СГД.

Висновок

Інформаційна система ERIM призначена для технологічних процесів екстреної допомоги. ERIM є програмою, що автоматизує діяльність екстрених служб від прийняття звернення на номер екстреної служби до моменту завершення реагування.

ERIM (Ukraine 103) призначена для здійснення заходів щодо орієнтування на місцевості та призначення на реагування бригад швидкої медичної допомоги для виконання реагування, оперативного та гарантованого обміну інформацією інформації з диспетчерським центром.

Централізоване ведення і реєстрацію звернень від населення, включаючи реєстрацію інформації про звернення мешканців міста Києва, ведення журналів обслуговування викликів;

Консолідацію електронних карток про події та подальшу передачу викликів на обробку бригадам ЕМД;

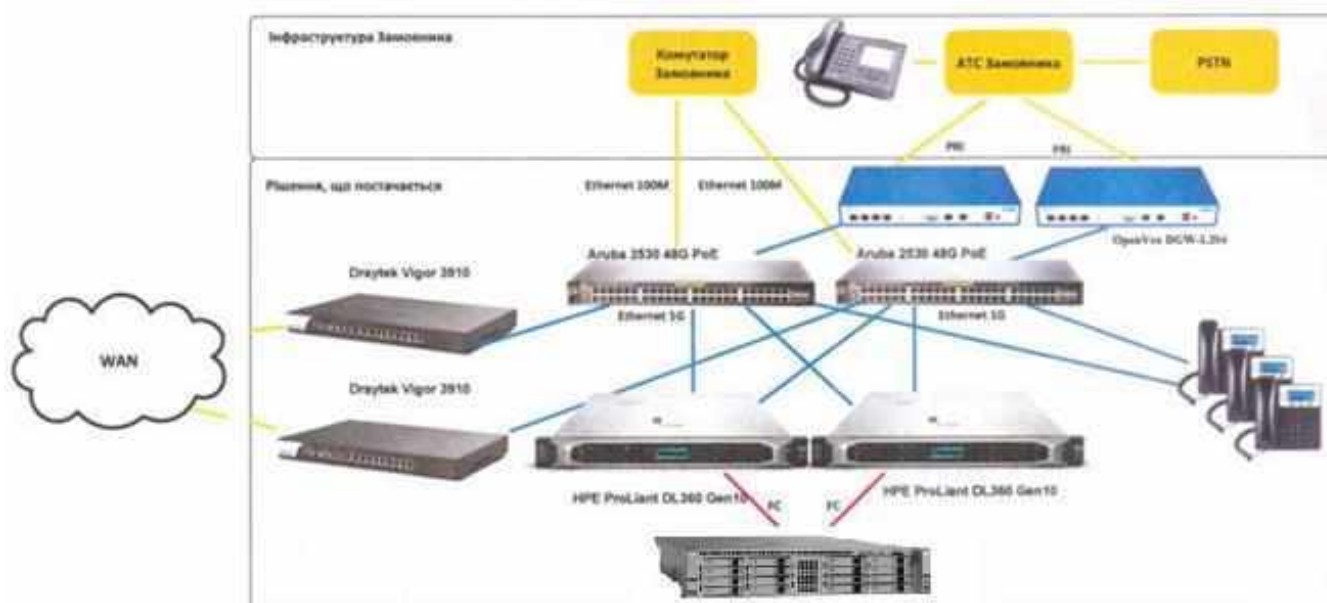
Реєстрацію викликів до бригад ЕМД та моніторинг виконання зареєстрованих викликів Здійснює контроль за етапами його виконання за допомогою мультимедійного (дані про статус бригади ЕМД - включаючи її GPS координати, дані про стан хворого, голос, відео) оперативного зв'язку між учасниками процесу; надання екстреної медичної допомоги, співпраця з екстреними службами МВС, ДСНС та іншим учасниками ліквідації екстрених і надзвичайних ситуацій, щоденний моніторинг та аналітичні статистична обробка характеристик роботи всіх ланок ЕМД, реєстрація та збереження всіх даних.

Перелік посилань

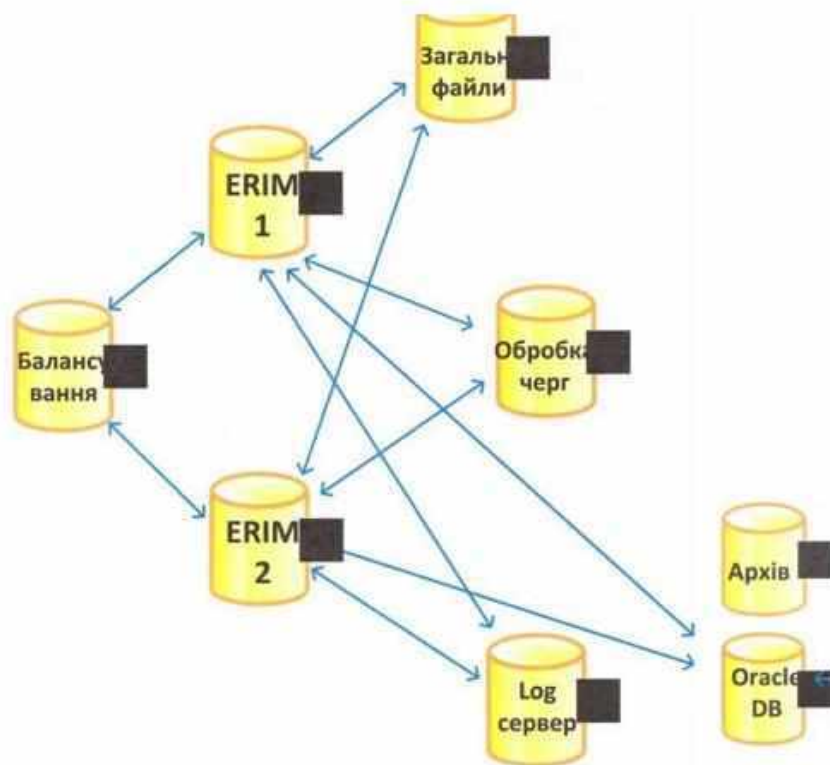
1. Google Scholar [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані.-[USA : Google, Inc., 2010- 2020] - scholar.google.com (дата звернення 30.03.2020) - Назва з екрана.
2. ERIC Database [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані.-[USA IES, 2010-2020] - eric.ed.gov (дата звернення 30.03.2020) - Назва з екрана.
3. Киберленинка [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані.-[Москва : Киберленинка, 2013-2020] - cyberleninka.ru (дата звернення 30.03.2020) - Назва з екрана.
4. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. Електронні дані. – [Київ : НБУВ, 2013-2020]. – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua (дата звернення 30.03.2020) – Назва з екрана.
5. Технічне завдання на постачання програмно-апаратного комплексу Оперативно-диспетчерська система «Екстрена медична допомога» (ПАК ОДС «ЕМД») 2020р. 1-68
6. Програмно-апаратний комплекс Оперативно-диспетчерська система «Екстрена медична допомога» (ПАК ОДС «ЕМД») Керівництво користувача 2020 1-120

Додаток А

Структурна схема ERIM



Додаток Б
Логічна схема ERIM



ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (Презентація)