



Региональный семинар МСЭ для стран Европы и СНГ  
По вопросам развития электронного здравоохранения  
Одесса, Украина, 17-19 октября 2018

# Особенности проектирования современных систем связи для организации экстренной медицинской помощи

Докладчик:  
**Ирина Тимченко**

Старший научный сотрудник ОНАС им. А.С. Попова,  
Сертифицированный проектировщик систем связи,  
Гильдия проектировщиков Украины

**В 2018 специалисты ОНАС им. А.С. Попова разработали и внедрили проекты современных системы связи для службы экстренной медицинской помощи:**

**«Организация системы связи объединенной диспетчерской службы экстренной медицинской помощи в Одесской области»**

**Основная цель:** значительно повысить выживаемость пациентов в г. Одесса и Одесской области, обратившихся в «скорую» за счет уменьшения времени прибытия бригад экстренной медицинской помощи

**«Создание резервной системы радиосвязи оперативно-диспетчерской службы Центра экстренной медицинской помощи и медицины катастроф**

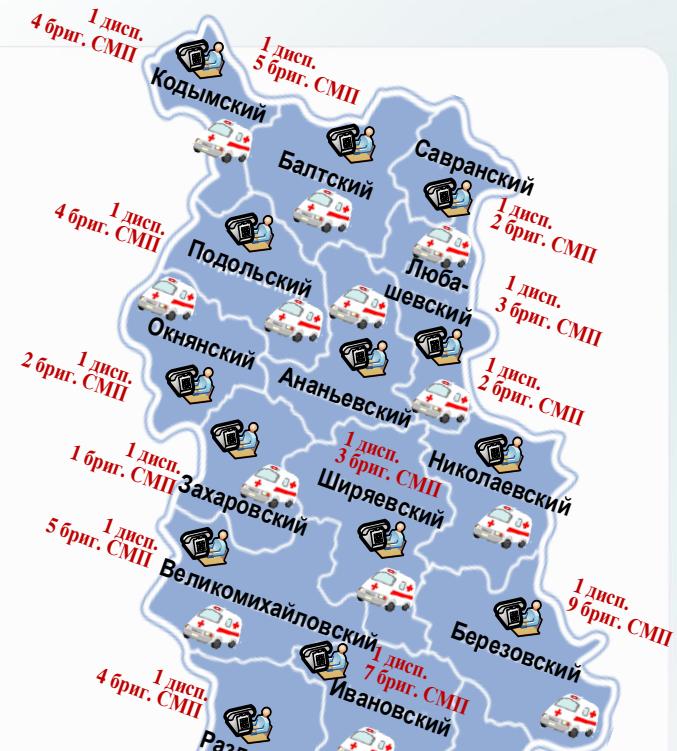
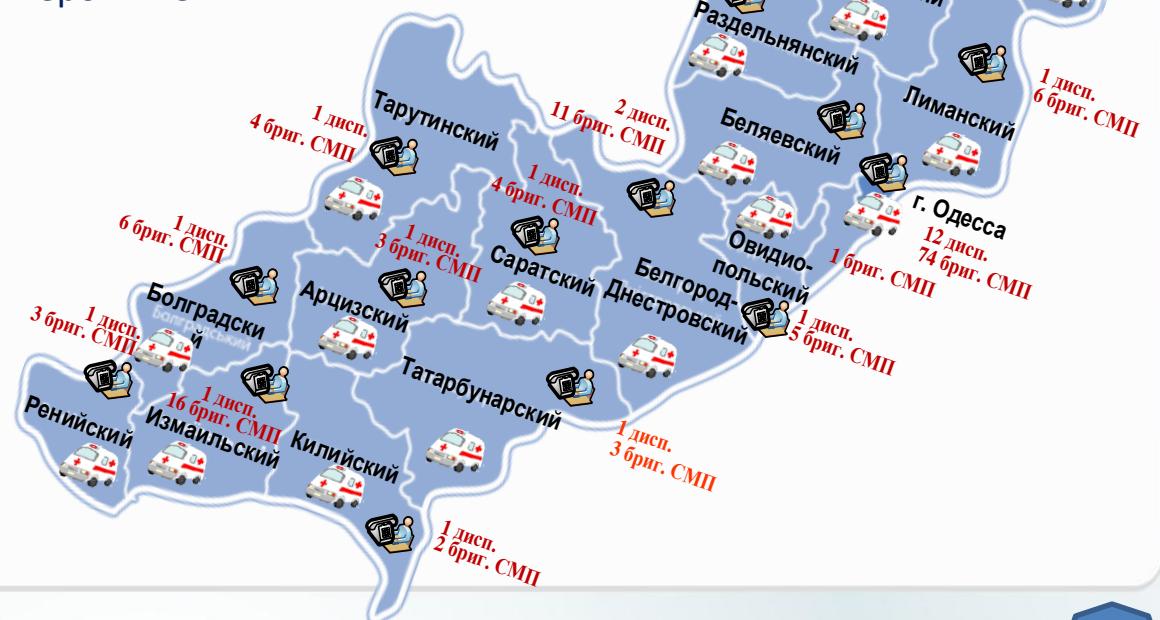
**г. Киев»**

**Основная цель:** обеспечение оперативной и качественной координации работы бригад экстренной медицинской помощи, как в штатном режиме, так и в режиме нештатных ситуаций, на территории города Киева и на расстоянии до 20 км за городской чертой .

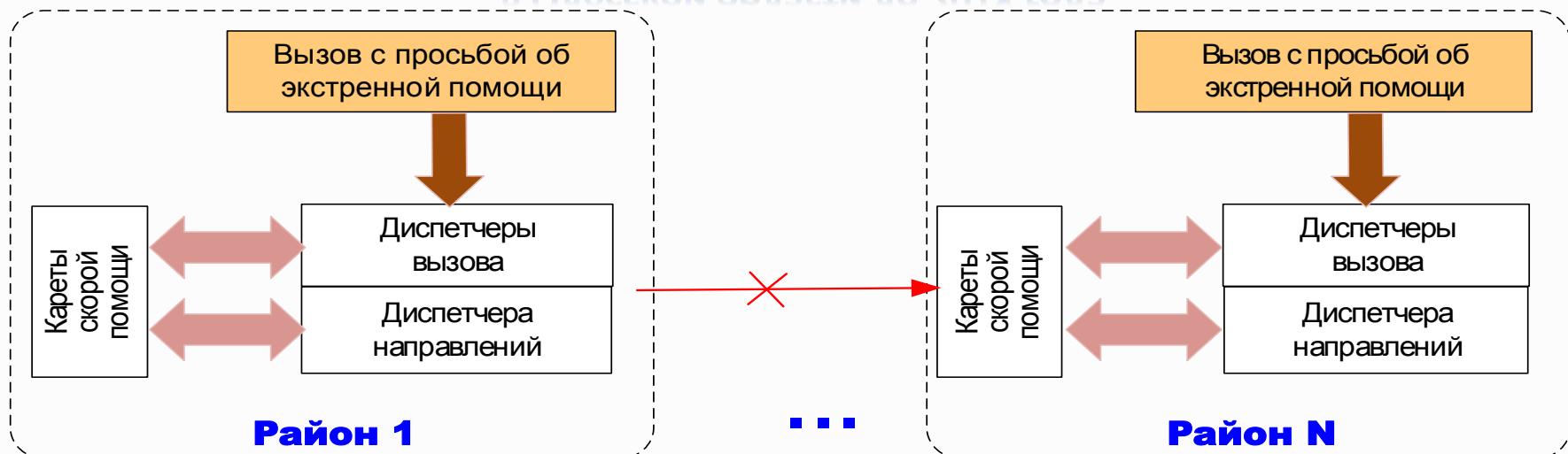
## Исходные данные на начало проектирования

1. Общее количество экстренных вызовов на номер «103» - 150 тыс. в мес
  2. Выезды бригад ЭМП на экстренные вызовы - 50 тыс. в мес.
  3. Количество районов в Одесской области - 26
  4. Общее количество диспетчеров в Одессе и районах Одесской области - 38
  5. Общее количество бригад (карет) ЭМП - 191
  6. Максимально возможная нагрузка на одного диспетчера - 30 тыс. выз. в год
  7. Время обслуживания вызова диспетчером - 5-7 мин.

## Топология расположения диспетчерских постов в г. Одесса и Одесской области



# Общая схема работы диспетчерской службы скорой помощи по номеру «103» в Одесской области до 2018 года



- организация каналов связи по номеру «103» УСС района
- внешние каналы связи
- диспетчерская района

## Существенные недостатки

1. Отсутствие связи диспетчера с бригадами соседнего района



2. Отсутствие возможности приема SMS-сообщений о неотложном состоянии человека от лиц с нарушением слуха.

4. Отсутствие резервирования каналов связи

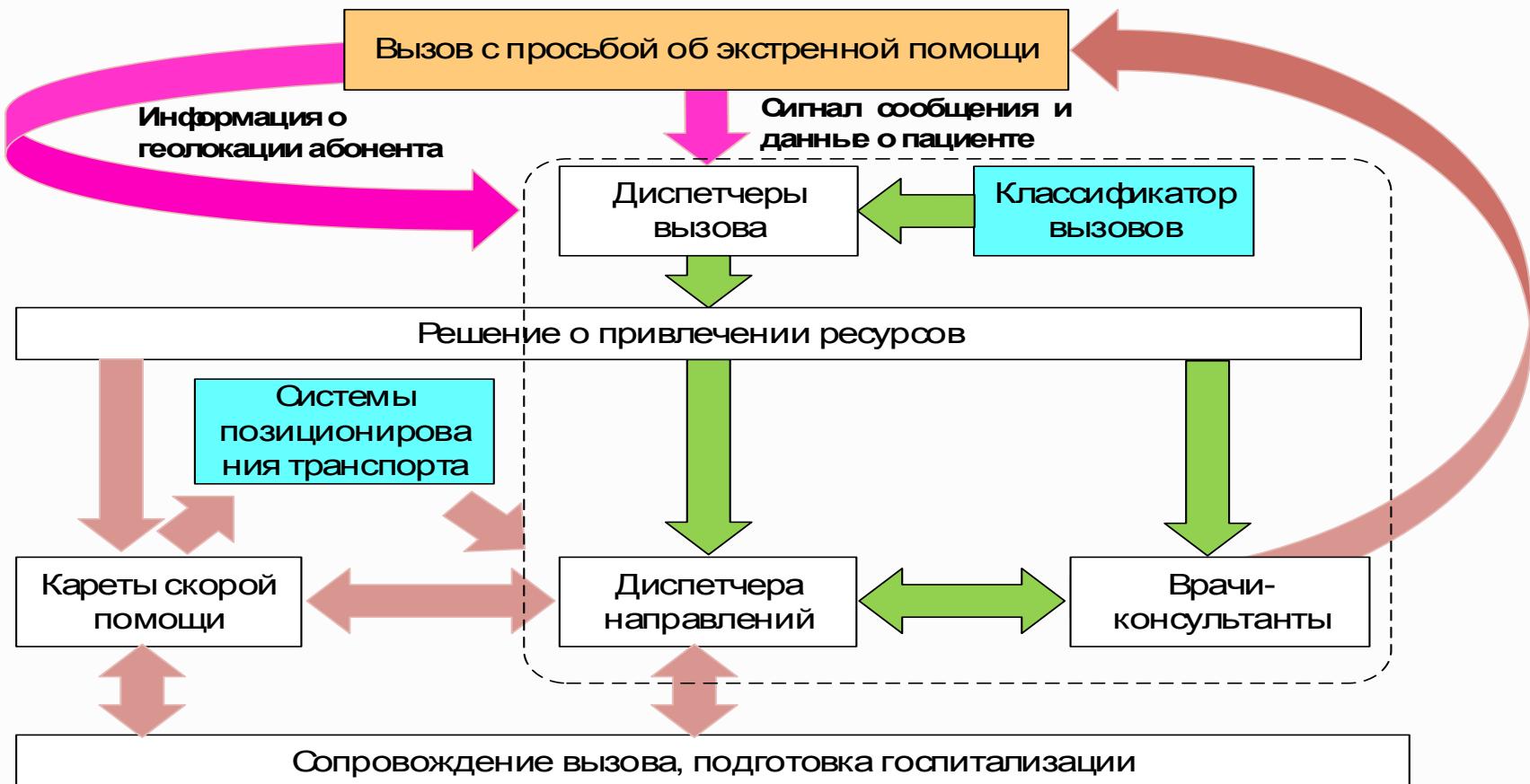


5. Отсутствие функции отслеживания и контроля в режиме on-line за передвижением бригад ЭМП по технологии GPS с отображением на интерактивной карте

## Структура проекта

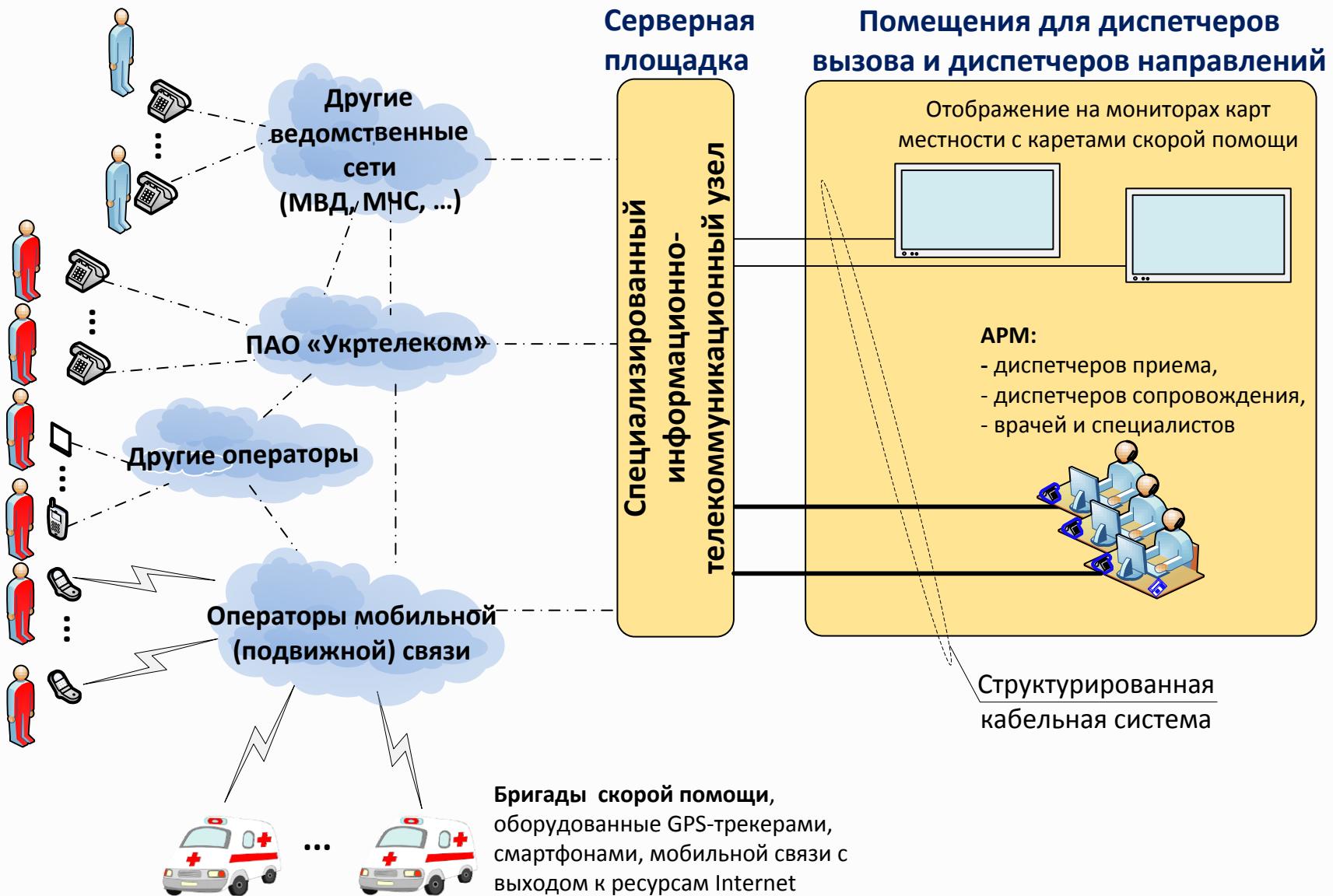


## Схема экстренного реагирования объединенной диспетчерской службы по единому номеру «103» в Одесской области



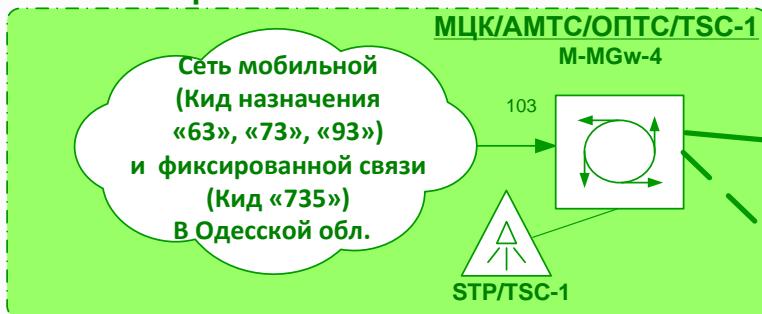
- организация каналов связи по единому номеру «103»
- внутренняя система связи диспетчерской
- внешние каналы связи
- диспетчерская

# Схема организации связи объединенной диспетчерской службы экстренной медицинской помощи

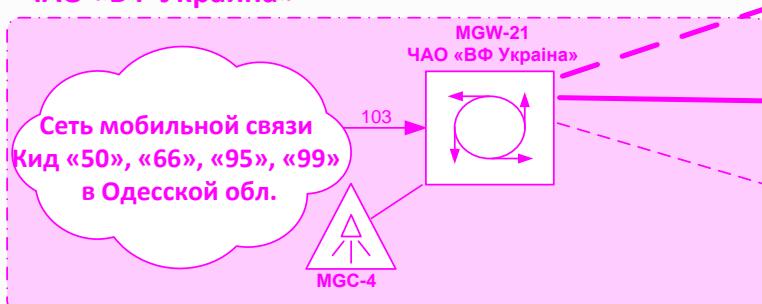


# Схема маршрутизации трафика экстренных вызовов по номеру «103» ОДС

ООО «лайфселл»



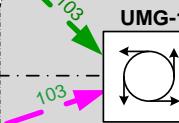
ЧАО «ВФ Украина»



ЧАО «Киевстар»



ПАО „Укртелеком“  
Одесская область



Сеть ПАО „Укртелеком“

Помещение серверной  
Площадки ОДС

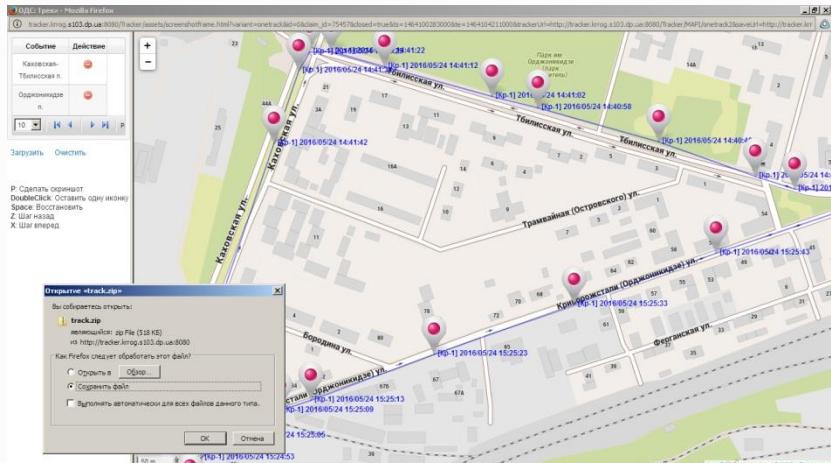
Специализированный информационно-телефонный узел

ул. Воробьева, 9 д.И19

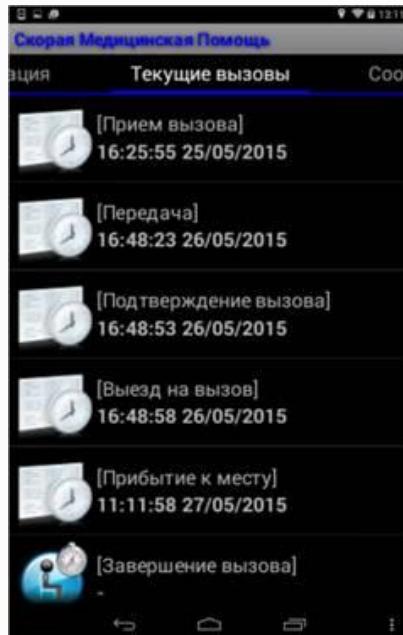
- Условные обозначения:**
- существующие оборудование и маршруты;
  - проектируемые оборудование и маршруты,
  - проектируемые обходные маршруты;

# Графические возможности выбранного программного обеспечения

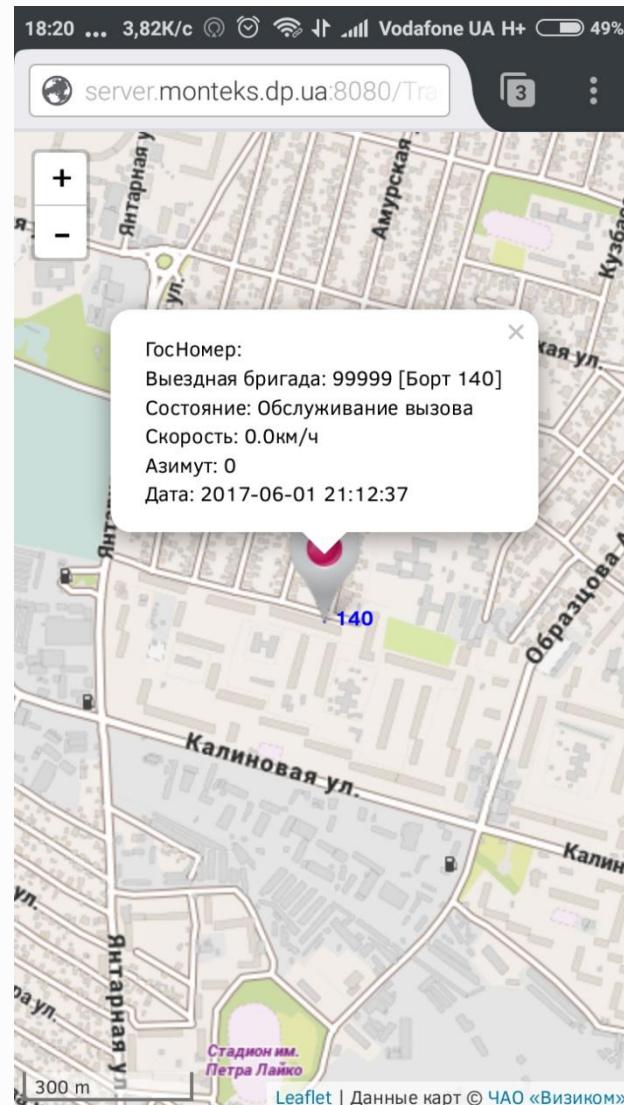
## 1. Отображение движения бригады СМП на карте АРМ



## 2. Получение заявки бригадой СМП



## 3. Отображение карты на экране смартфона



# Результаты внедрения принятых проектных решений

Количество экстренных вызовов на номер «103»  
- 150 тыс. в мес.

Осуществление выездов бригад ЭМП  
на экстренные вызовы -  
**50 тыс. в мес./65 тыс. в мес.**

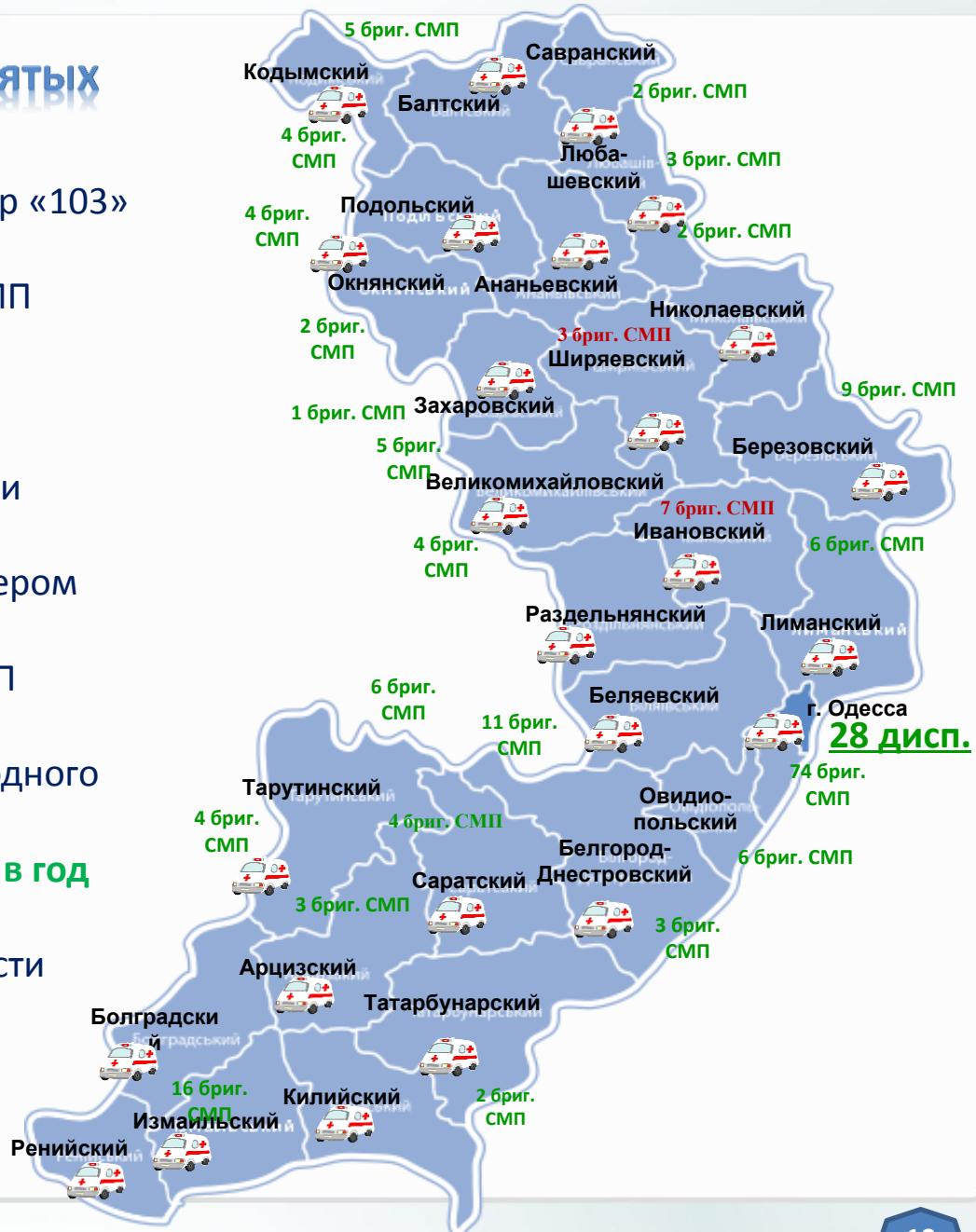
Общее количество диспетчеров в  
Одессе и районах Одесской области  
**38/28**

Время обслуживания вызова диспетчером  
- **5-7 мин. / - 40- 60 сек**

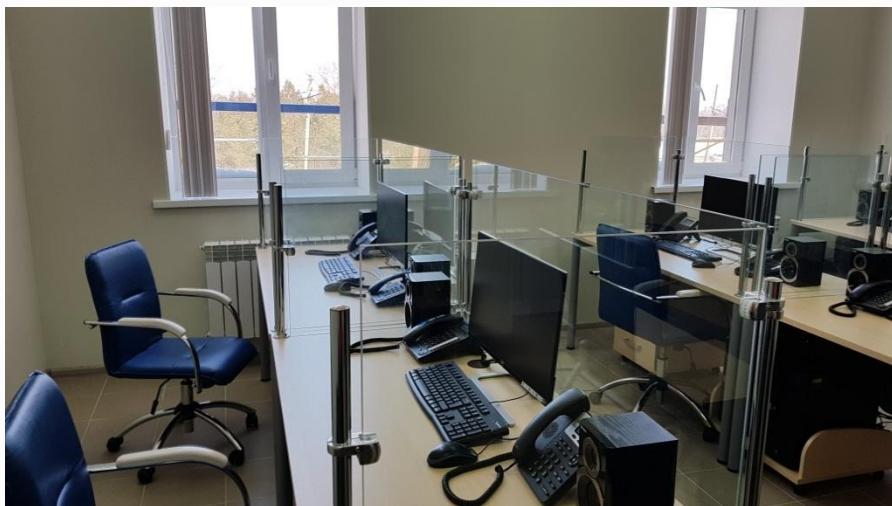
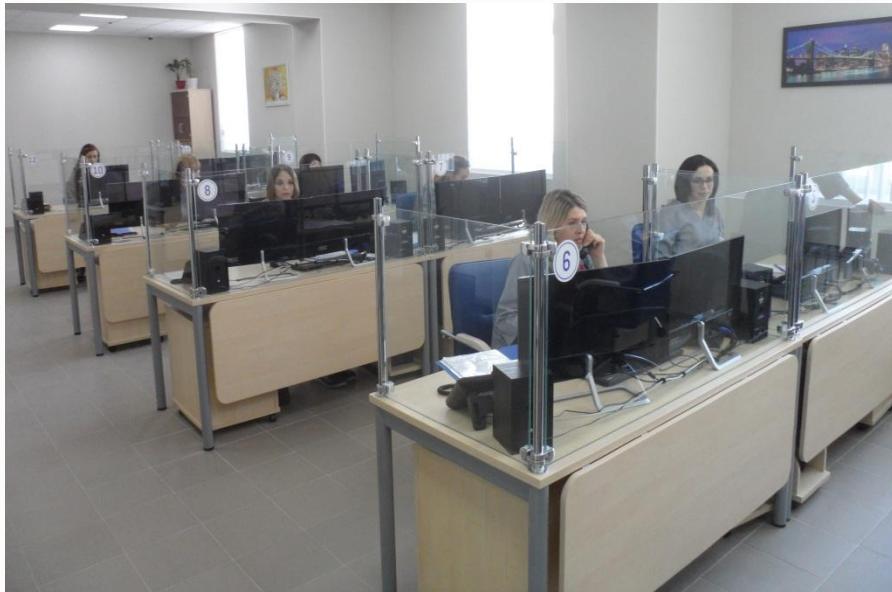
Общее количество бригад (карет) ЭМП  
- 191

Максимально возможная нагрузка на одного  
диспетчера  
**- 30 тыс. вызовов в год/ - 45 тыс. выз. в год**

Количество районов в Одесской области  
- 26



## Успешная реализация проекта



**Создание резервной системы радиосвязи  
оперативно-диспетчерской службы  
Центры экстренной медицинской помощи и медицины катастроф  
г. Киева**

**Основные решаемые вопросы**

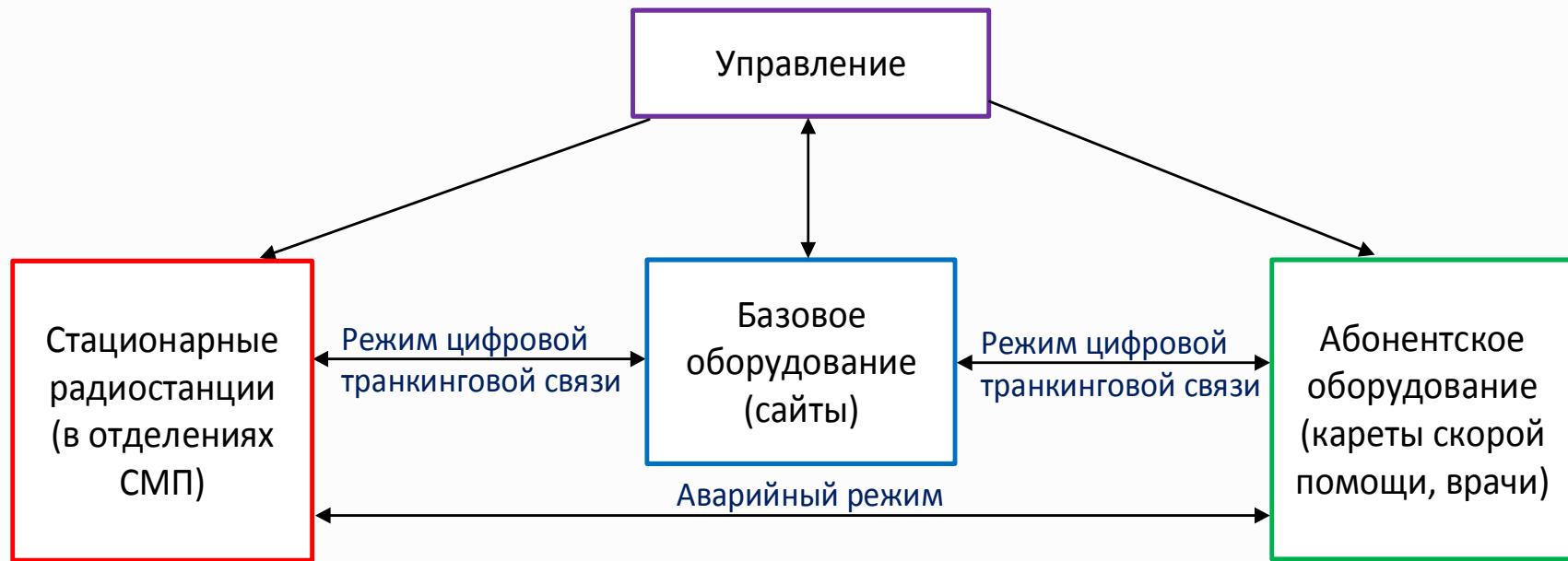
- определение перечня передовых технологий цифровой радиосвязи на сегодняшний день:

**NEXEDGE TETRA DMR APCO 25 EDACS TETRAPOL IDEN/WiDEN**

- анализ технических характеристик стандартов для систем специального назначения;
- сравнительная оценка основных показателей построения и функционирования выбранных стандартов цифровой радиосвязи с точки зрения их применения центра экстренной мед. помощи
- выбор технологии построения сети радиосвязи
- выбор технологии построения сети методом «экспертных оценок»

**NEXEDGE**

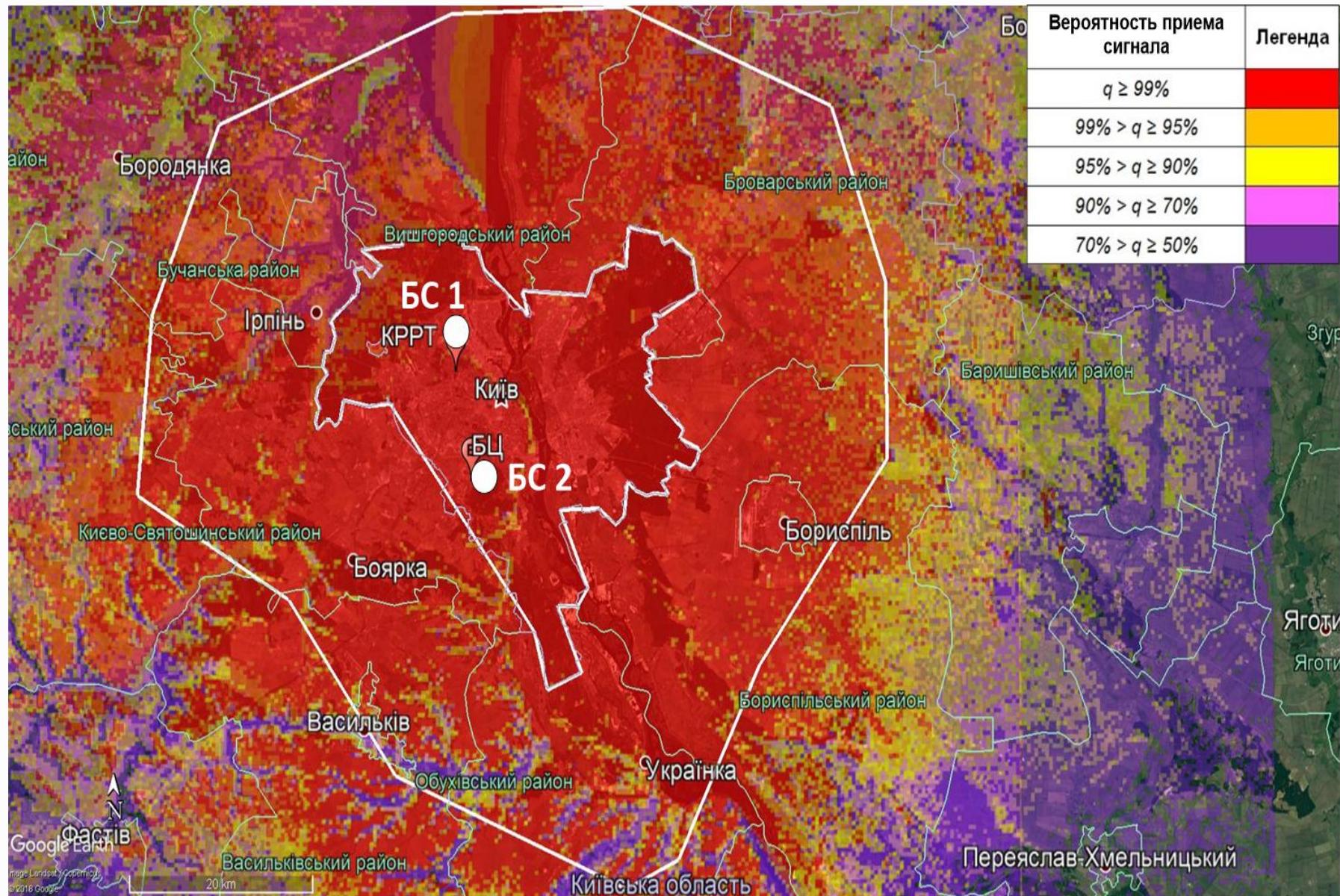
# Блок-схема работы системы радиосвязи объединенной диспетчерской службы (г. Киев)



Структура проектируемой системы предусматривает возможность радиовзаимодействия между компонентами двумя способами, а именно:

- базовым радиодоступом;
- абонентским радиодоступом с возможностью диспетчеризации и управления.

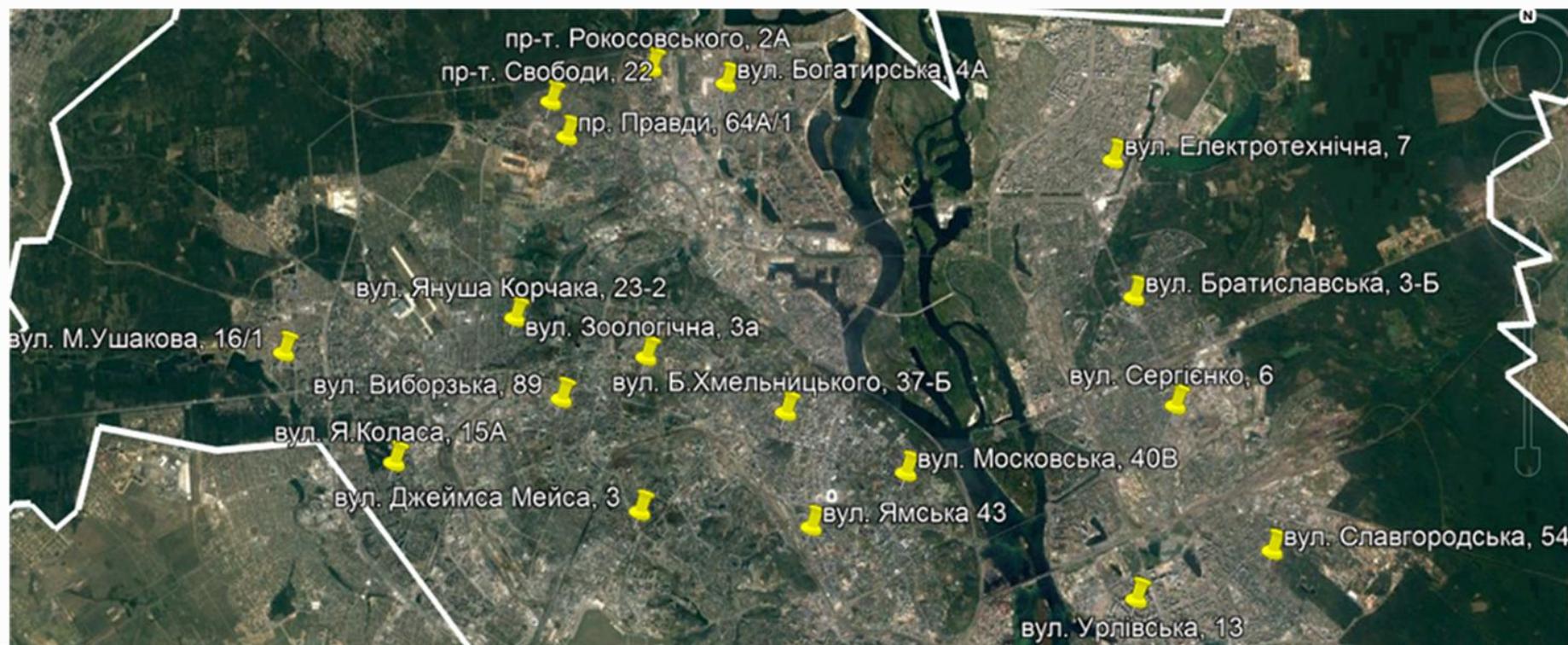
## Радиопокрытие, создаваемое БС при работе цифровой тракинговой радиосети



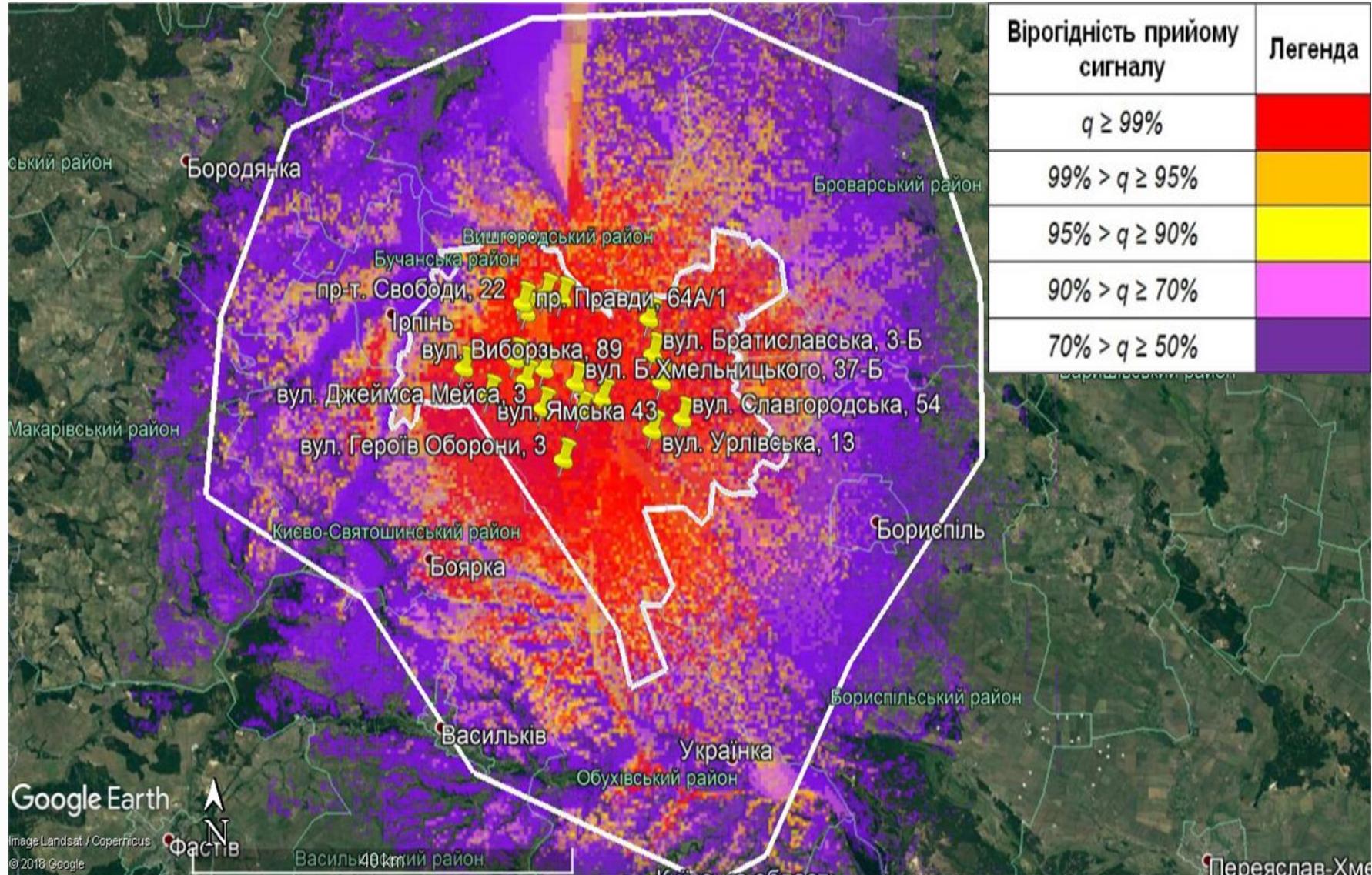
## Исходные данные на начало проектирования

1. Общее количество диспетчеров в г. Киев - 32
2. Осуществление выездов бригад ЭМП на экстренные вызовы - 1,5тыс. в сутки
3. Количество отделений скорой помощи в г. Киев - 21
4. Общее количество бригад (карет) ЭМП - 203

### Топология расположения диспетчерских постов в г. Киев



## Радиопокрытие, создаваемое стационарными радиостанциями отделений скорой помощи



## Решения по системе цифровой радиосвязи ОДС



# **Компоненты системы отвечают за выполнение следующих функций**

## **I. Функции абонентского оборудования:**

1. высокая скорость соединения;
2. расширенные возможности вызовов (пейджинговый, экстренный вызов, передачу голосом VOX и др.);
3. возможность работы в конвенциональному режиме;
4. высокая надежность и безопасность;
5. режим прозрачной передачи данных;
6. блокировки занятого канала;
7. предупреждения о низком уровне заряда батареи;
8. возможность подключения микрофона с динамиком, оснащенного системой GPS;
9. ограничения длительности передачи за счет наличия таймера.

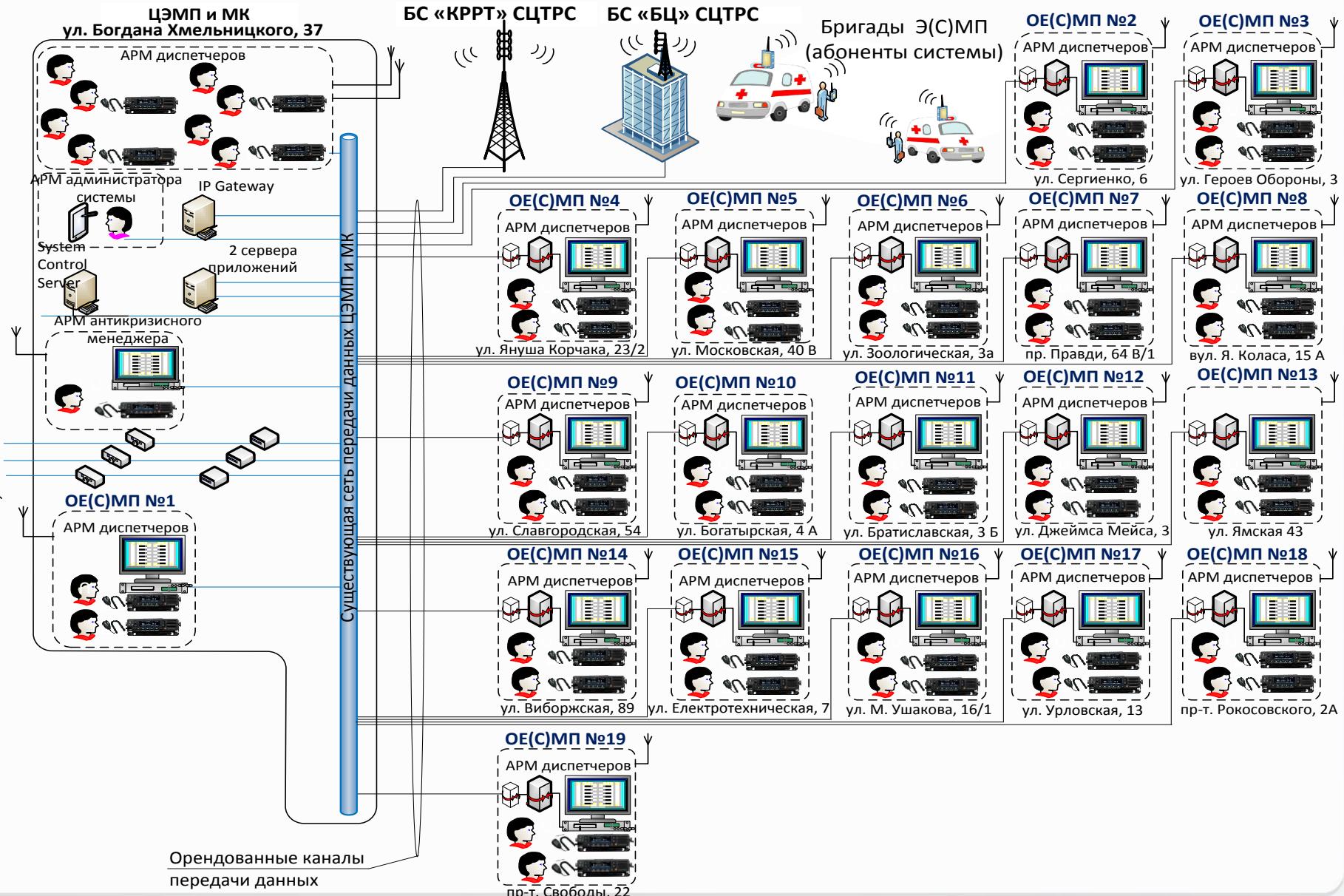
## **II. Функции оборудования сайтов базового доступа:**

1. автоматический выбор канала (не нуждается дополнительного мониторинга со стороны абонента)
2. оперативное обслуживание системы чрезвычайных вызовов
3. возможность звона с абонентской радиостанции к телефонной абонента (выход на ТФОП)
4. разделение каналов между абонентами БС;
5. снижение времени предоставления канала и загрузки в «час пик»;
6. замена основного канала при выходе из строя.

## **III. Функциональные возможности комплексов диспетчеров подразделений и управления:**

1. оперативное управление абонентами;
2. объединение абонентов в динамические группы и динамичное перегруппировки абонентов;
3. двусторонние индивидуальные, групповые и общие голосовые вызовы с диспетчерской консоли;
4. идентификация абонента, совершающего вызов;
5. удаленное прослушивания блокировки (разблокировки) радиостанции;
6. голосовые вызовы между диспетчерами (Intercom) и голосовой вызов абонента;
7. архивация переговоров, событий, передаваемых сообщений;
8. режим экстренных вызовов, голосовой вызов;
9. перепрограммирования радиостанций через эфир;
11. передача длинных, коротких и статусных сообщений;
12. возможность скрытого прослушивания абонентов, находящихся в системе;
13. запись и хранение информации об истории разговоров абонентов, полученных и переданных сообщений, местонахождение абонентов и возможность просмотра следования абонентов по GPS координатам.

## Функциональная схема СЦТРС в г. Киев



# Принятые в проектах решения прошли проверку на соответствие в отделениях Государственной проектной экспертизы Украины



Потужність передачників	Вт.	25
Типова довжина фідеру	м.	40
Антина колінеарна, діапазон частот, 136-174 МГц	шт.	20
Антина ДВЧ діапазону, диполна 1 елементна	шт.	2
Антина ДВЧ діапазону, диполна 4 елементна	шт.	3
Вартість будівництва	тис. грн.	24859,324

Обов'язковий додаток до експертного звіту на аркутіх

І.В. Михайловський (І.І.Б.) Кваліф. сертифікатом серія АЕ №004779
О.О. Голуб (І.І.Б.) Кваліф. сертифікатом серія АЕ №000986
В.Ю. Береза (І.І.Б.) Кваліф. сертифікатом серія АЕ №004824
П.М. Пашун (І.І.Б.) Кваліф. сертифікатом серія АЕ №004833
В.В. Савіовський (І.І.Б.) Кваліф. сертифікатом серія АР №006770
Г.А. Даниленко (І.І.Б.) Кваліф. сертифікатом серія АЕ №004833
Р.В. Лянге (І.І.Б.) Кваліф. сертифікатом серія АЕ №004823
В.С. Пономаренко (І.І.Б.) Кваліф. сертифікатом серія АЕ №004862
А.І. Сисолятин (І.І.Б.) Кваліф. сертифікатом серія АЕ №003739



<http://www.onat.edu.ua>



Спасибо  
за

внимание!