



**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 .

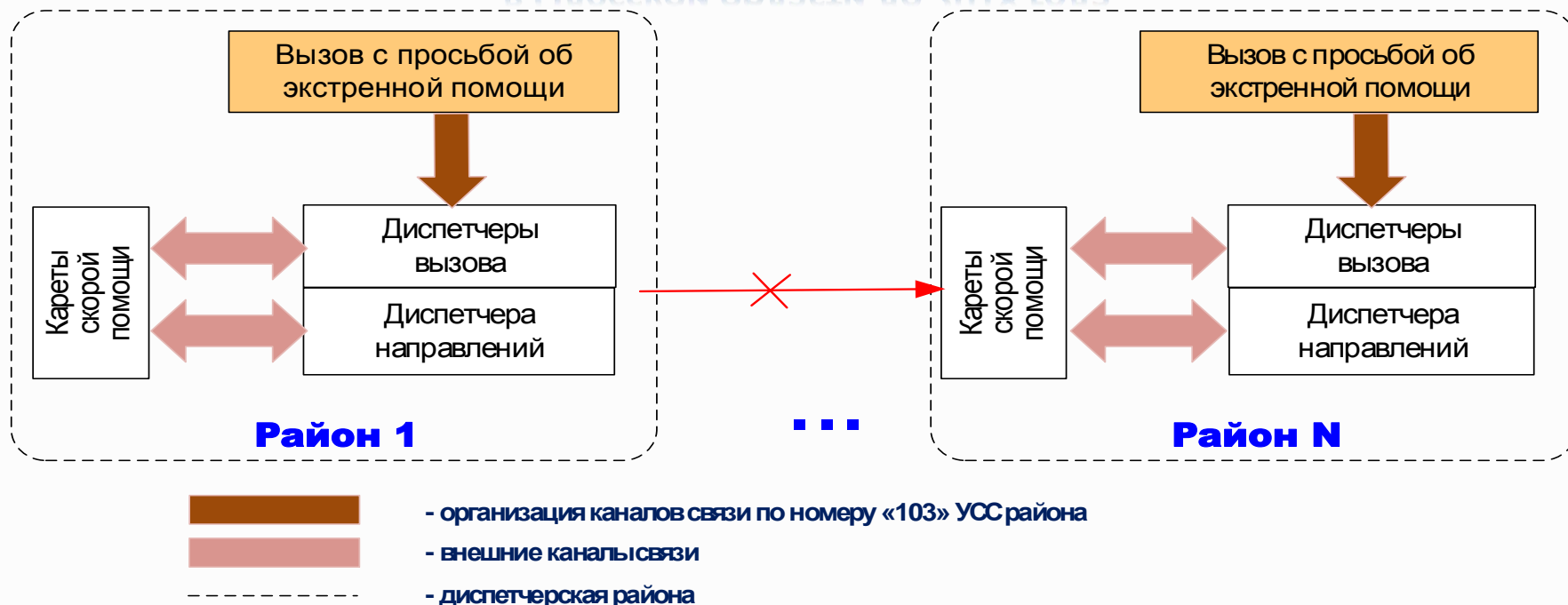
Исходные данные на начало проектирования

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



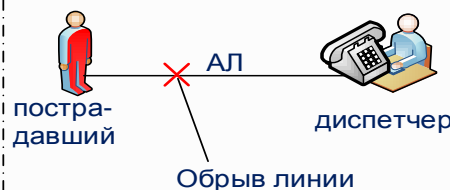
Существенные недостатки

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

Решения по маршрутизации
трафика экстренных вызовов по
номеру «103» ОДС

Взаимодействие с
операторами
фиксированной связи

Взаимодействие с
операторами мобильной
связи

Общеканальная
сигнализация

Решения по организации внешней
связи и передаче данных

Технологические решения на
площадках операторов
телекоммуникаций

Передача данных

Решения по организации внутренней
связи и передаче данных в ЕОДС

Выбор оборудования
специализированного
информационно-
телекоммуникационного узла

Выбор оборудования АРМ
диспетчеров вызова и
направлений, администратора
сети, старшего фельдшера и т.д.

Выбор программного обеспечения
для организации взаимодействия
между пациентами, диспетчерами
и бригадами ЭМП

Организация серверной площадки
ОДС

Структурированная кабельная
система здания объединенной
диспетчерской службы

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

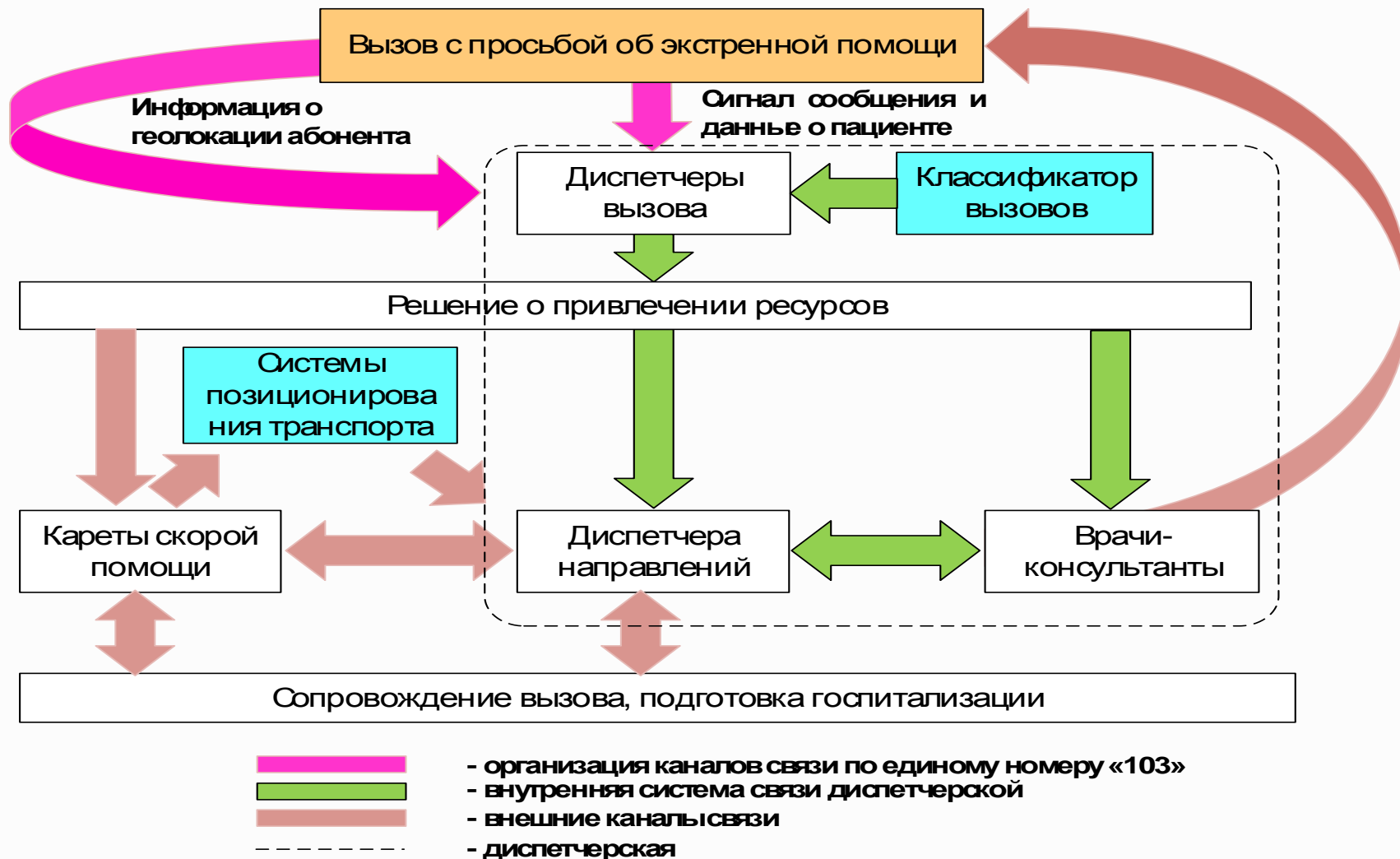


Схема организации связи объединенной диспетчерской службы экстренной медицинской помощи

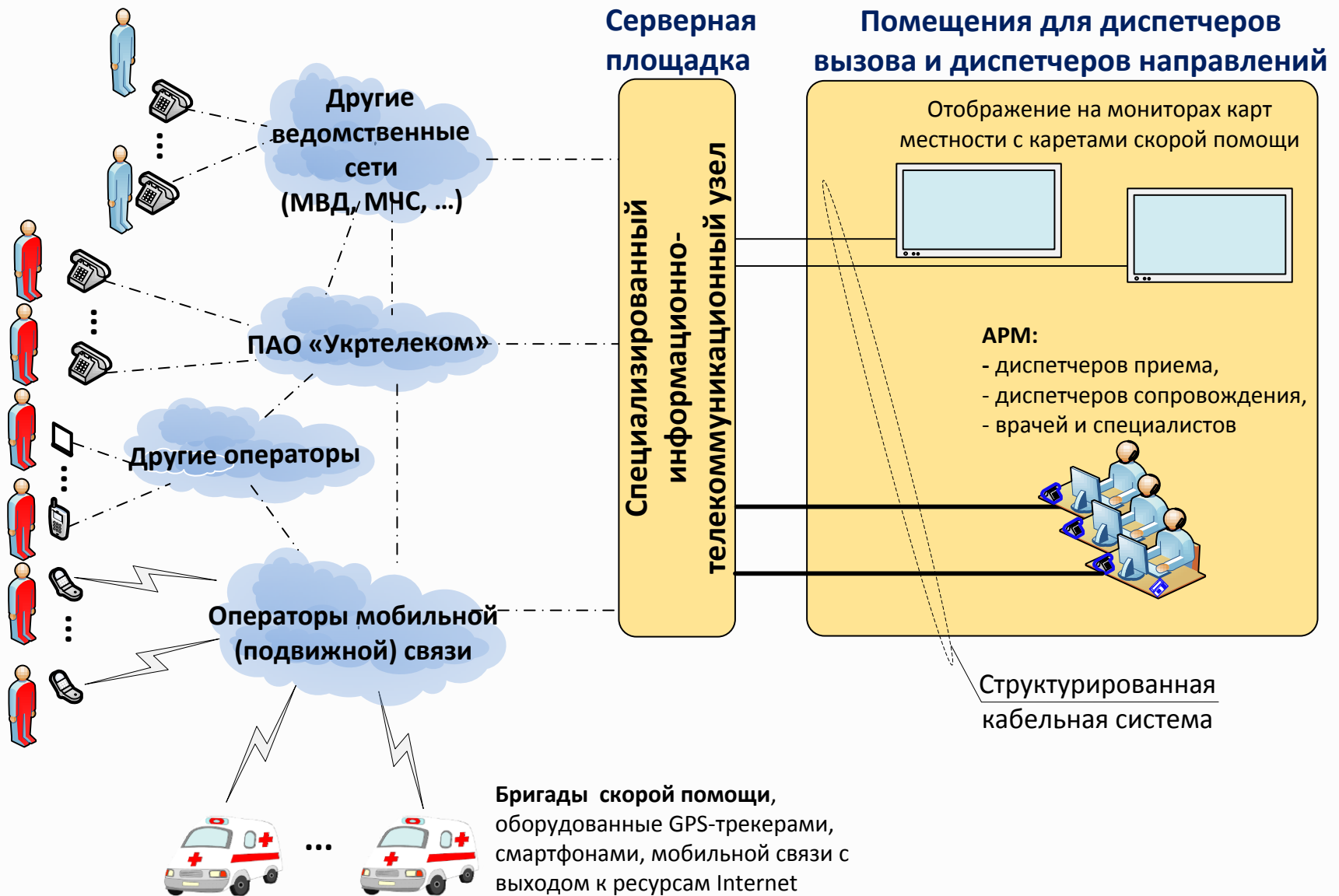
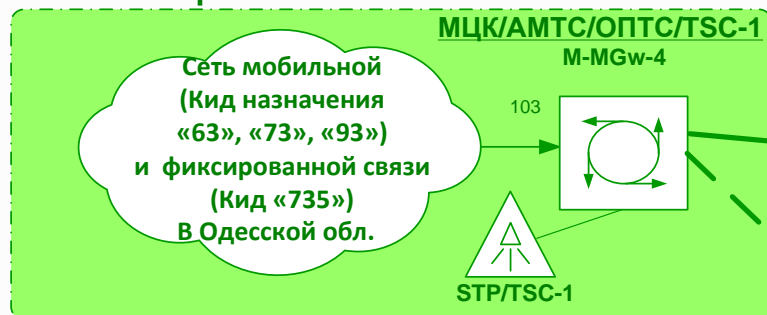


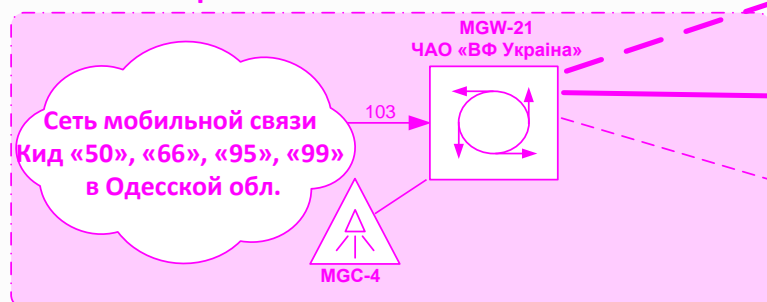
Схема маршрутизации трафика экстренных вызовов по номеру «103» ОДС

ООО «лайфселл»

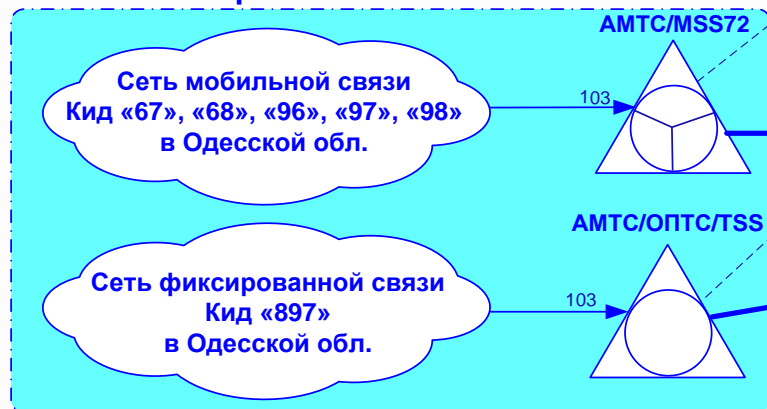


IMS
г. Киев
г. Днепр

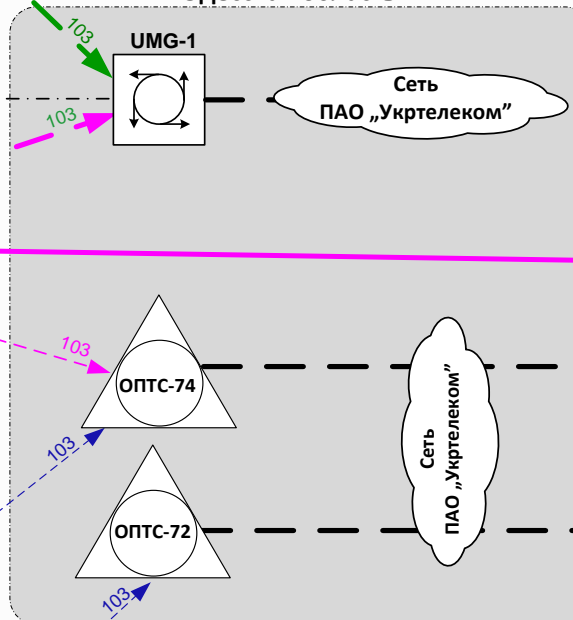
ЧАО «ВФ Украина»



ЧАО «Киевстар»



ПАО «Укртелеком» Одесская область



Помещение серверной
Площадки ОДС

Специализированный информационно-телекоммуникационный узел

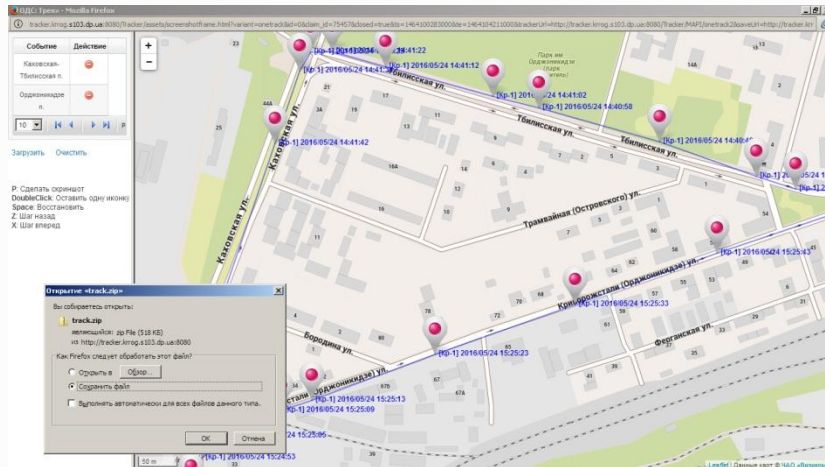
ул. Воробьева, 9 д.И19

Условные обозначения:

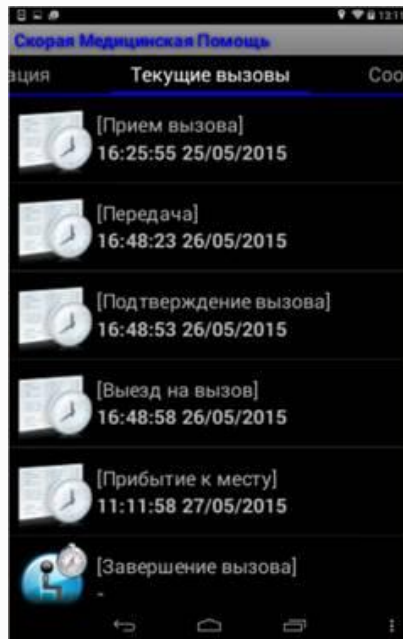
- — — — — существующие оборудование и маршруты;
- — — — — проектируемые оборудование и маршруты;
- - - - - проектируемые обходные маршруты;

Графические возможности выбранного программного обеспечения

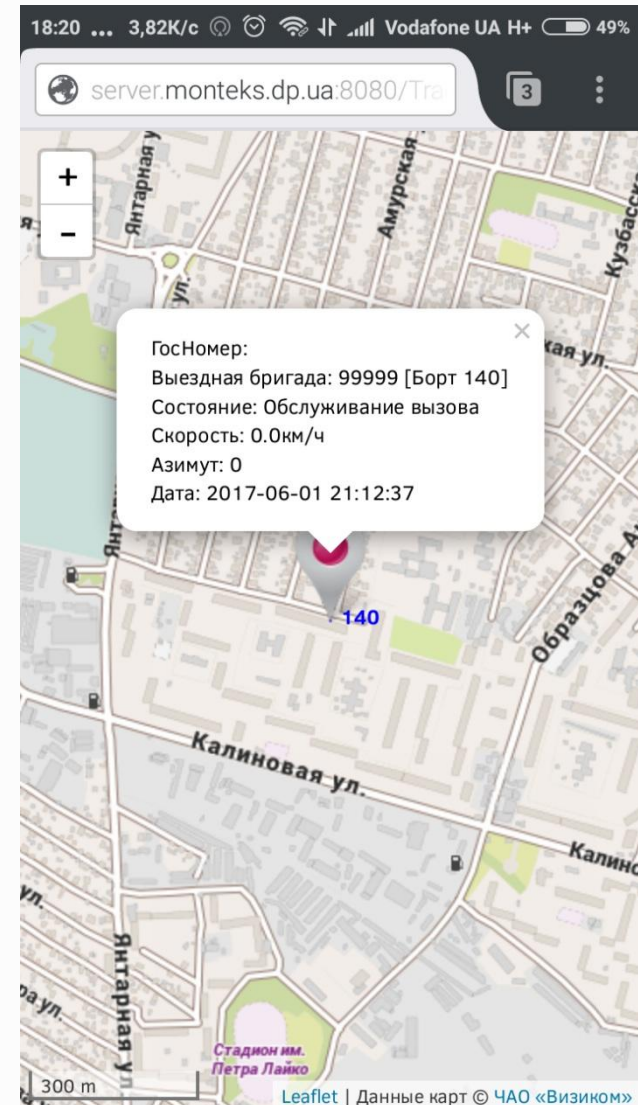
1. Отображение движения бригады СМП на карте АРМ



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

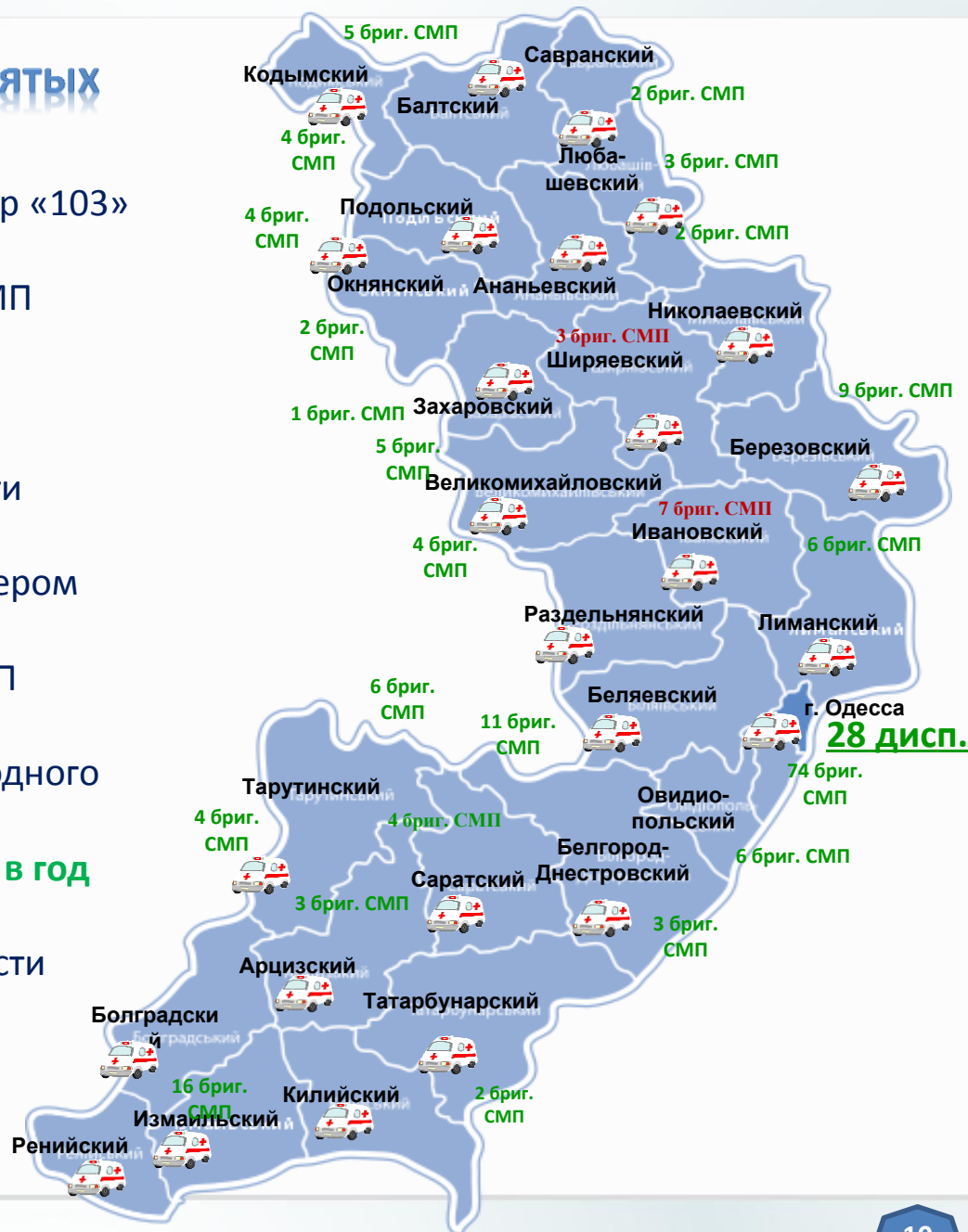
- 5-7 мин. / - 40- 60 сек

Общее количество бригад (карет) ЭМП
- 191

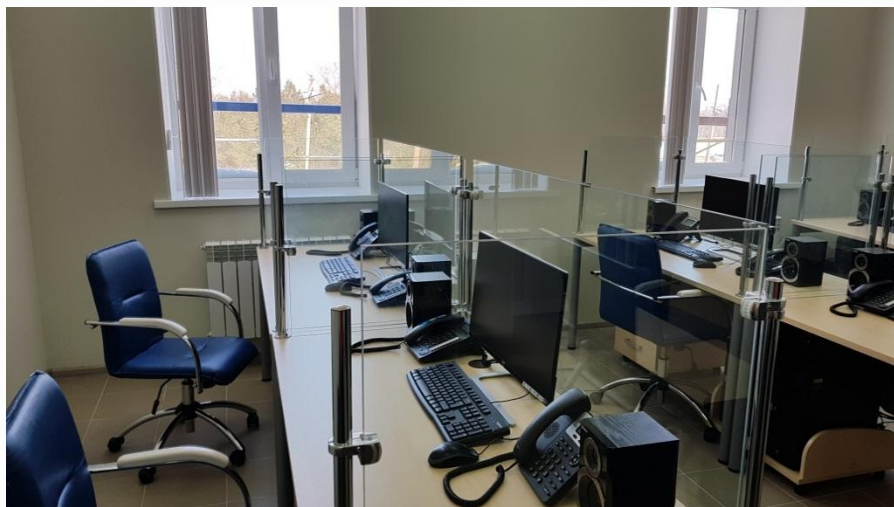
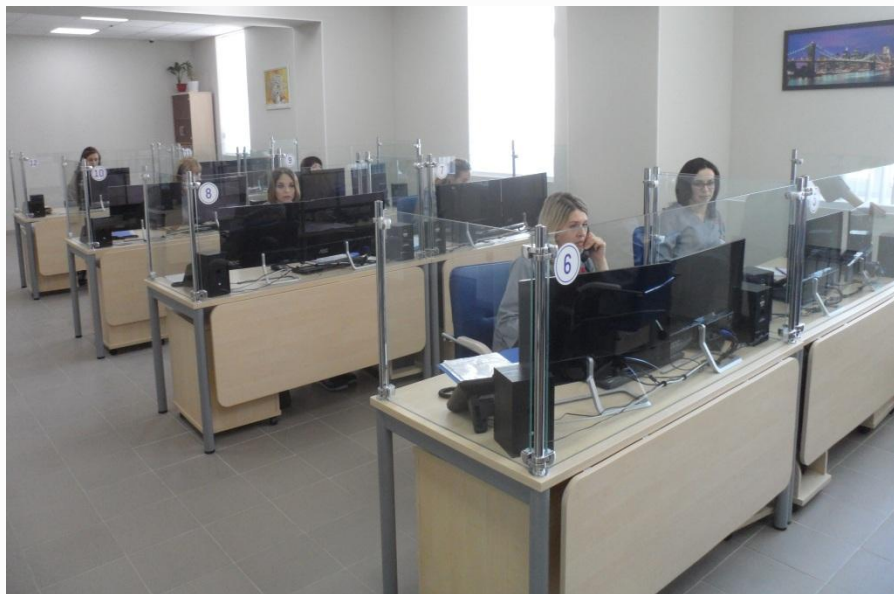
Максимально возможная нагрузка на одного
диспетчера

- 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

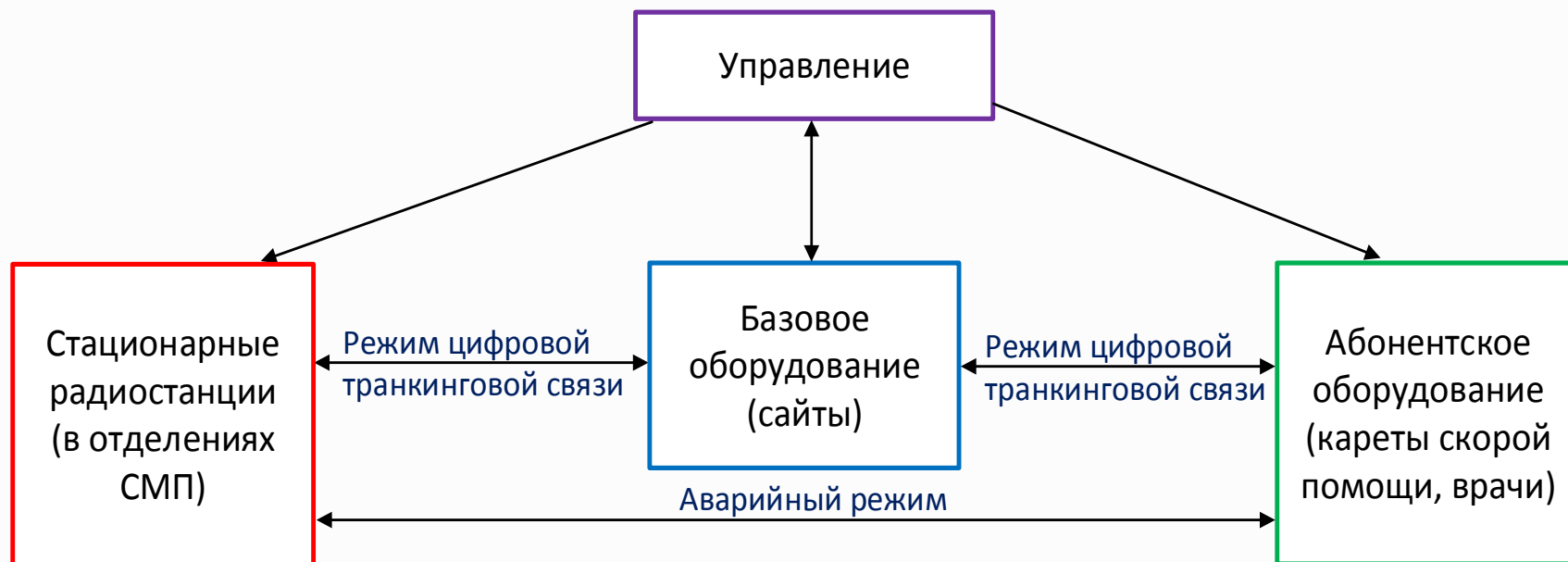
- определение перечня передовых технологий цифровой радиосвязи на сегодняшний день:

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

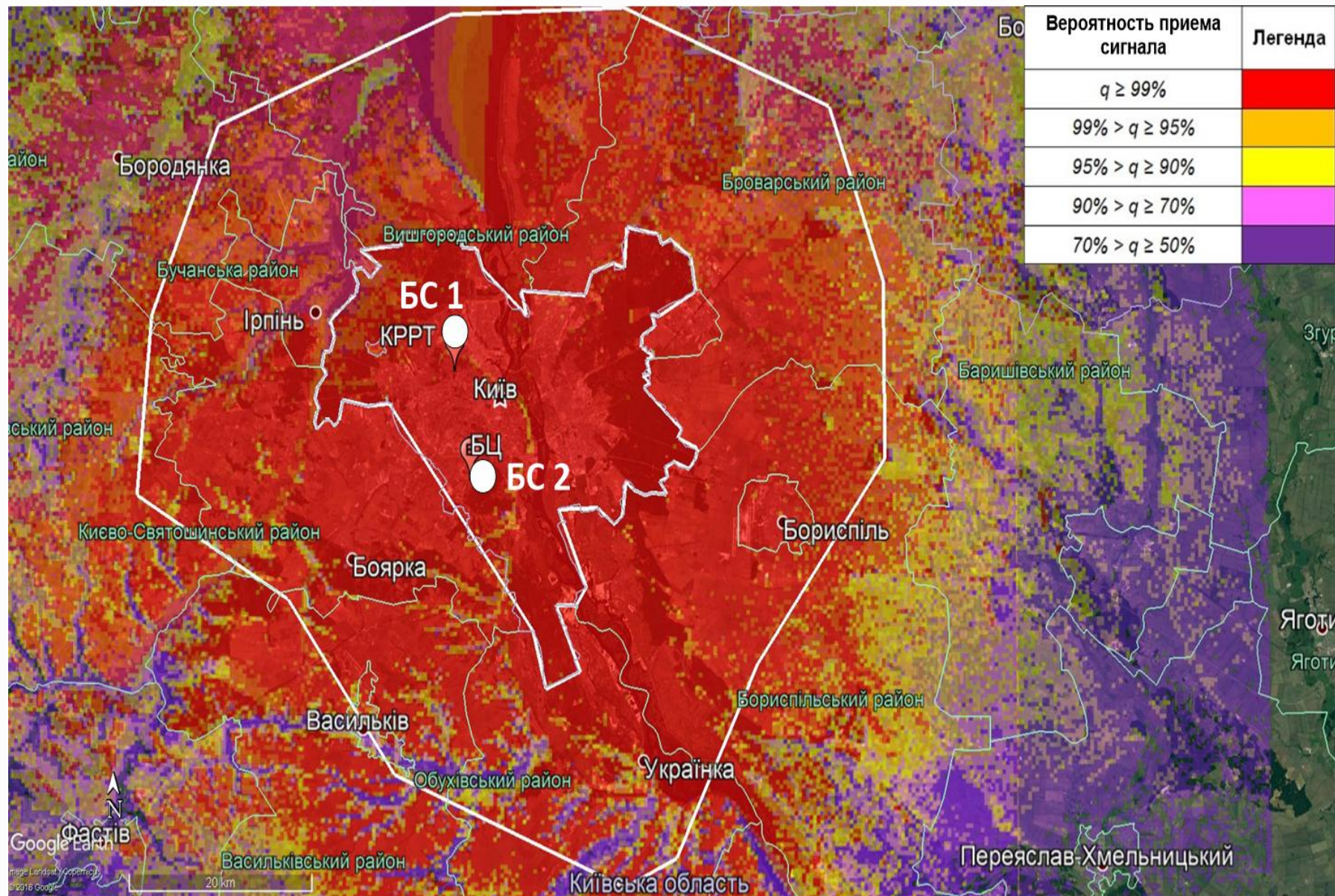
Блок-схема работы системы радиосвязи объединенной диспетчерской службы (г. Киев)



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

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

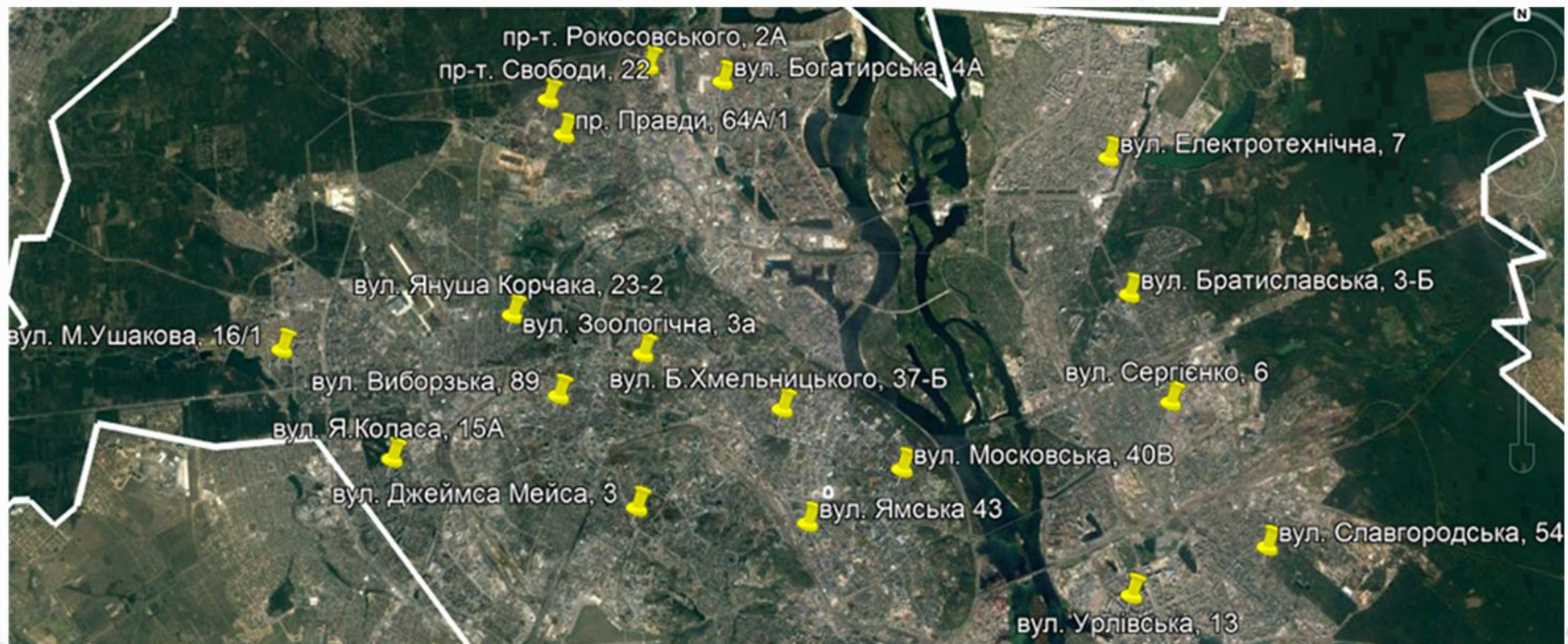
Радиопокриття, створюване БС при роботі цифрової трекінгової радіосеті



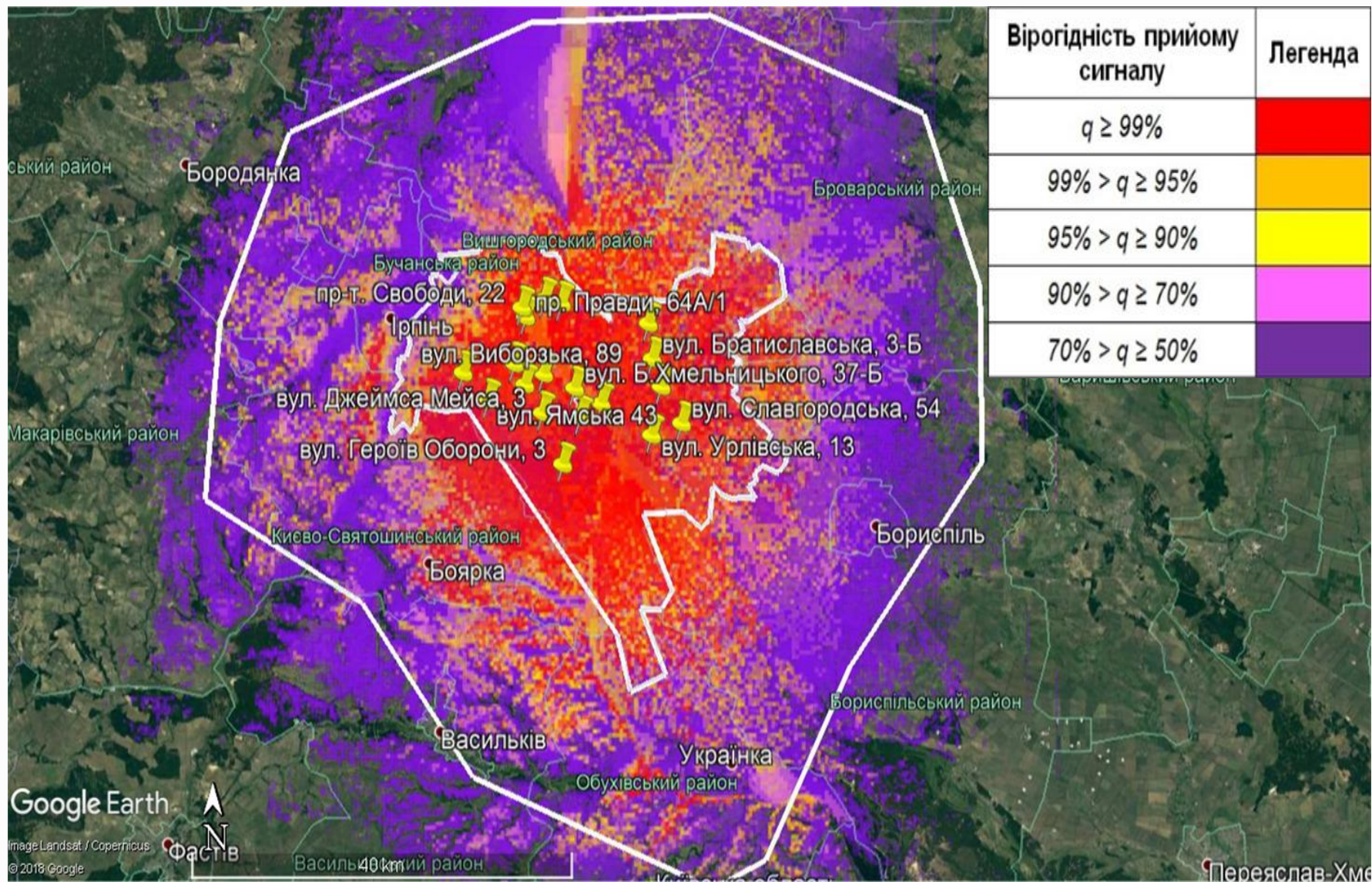
Исходные данные на начало проектирования

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 конвенциональном 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.

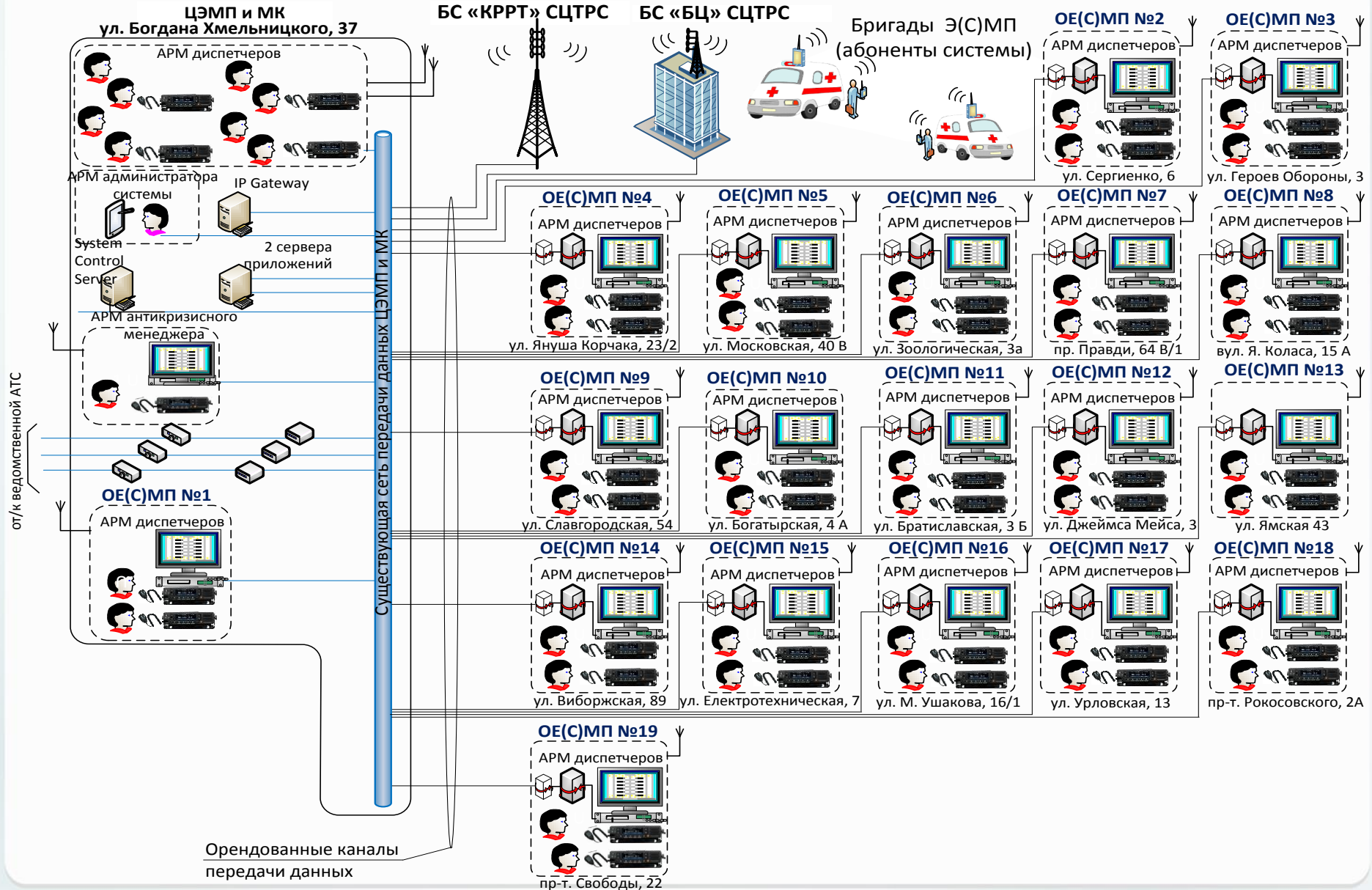
II. Функции оборудования сайтов базового доступа:

1. автоматический выбор канала (не нуждается дополнительного мониторинга со стороны абонента)
2. оперативное обслуживание системы чрезвычайных вызовов
3. возможность дозвона 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. отдаленное 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 передатчиків	Вт.	25
Типова довжина фідеру	м.	40
Антенна колінарна, діапазон частот, 136-174 МГц	шт.	20
Антенна ДВЧ діапазону, дипольна 1 елементна	шт.	2
Антенна ДВЧ діапазону, дипольна 4 елементна	шт.	3
Вартість будівництва	тис. грн.	24859,324

Обов'язковий додаток до експертного звіту на [аркуш]



ЗАТВЕРДЖУЮ
ГОЛОВ «ЕКСПЕРТ ПРОЕКТ ГРУП»
І.М. Цуканова
«01» червня 2018 року

Т
ментатії

ятивно-диспетчерської служби
ни катастроф міста Києва»

омоги та
сва

ую відповідальністю
«Ліосистеми»

ції і зняття зауважень встановлено,
вихідних даних на проєктування з
говічності будинків і споруд, їх
і, у тому числі щодо додержання
життєвого середовища для осіб з
я, санітарного і епідеміологічного
пожежної, техногенної безпеки,
вництва і може бути затверджена
хніко-економічними (технічними)

иниця виміру	Кількість
2	3
технічне переоснащення	
СС2	
Київ і 20 км. поза міської смуги	
штук	203
штук	8
штук	3
штук	1

оті) № 000360





**Спасибо
за
внимание!**

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

