



Семинар МСЭ для стран Европы и СНГ
«Использование ИКТ для спасения
человеческих жизней»
Одесса, Украина, 24-26 апреля 2019

Рекомендации по построению телемедицинских сетей на локальном, региональном и национальном уровнях с учётом особенностей стран региона

Докладчик:
Вадим Каптур

К.Т.Н., С.Н.С.,
проректор по научной работе ОНАС им. А.С. Попова,
вице-председатель Рабочей группы Совета МСЭ по защите ребёнка в онлайн среде,
вице-председатель ИК-1 Сектора развития МСЭ,
со-докладчик по Вопросу 1/1 ИК-1 Сектора развития МСЭ

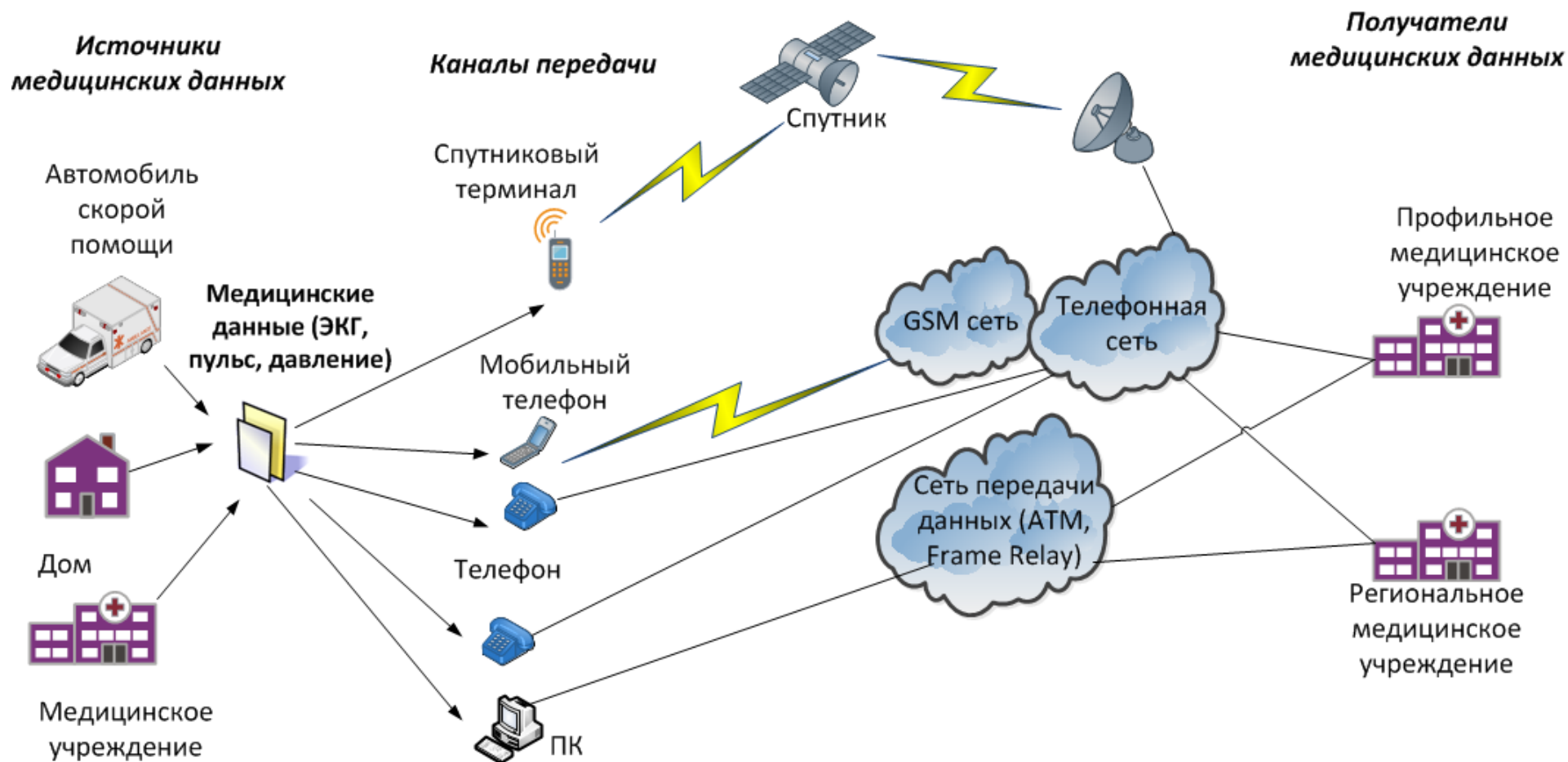
Развитие электронного здравоохранения для обеспечения здорового образа жизни и содействия благополучию для всех в любом возрасте

Задача: Помогать Государствам – Членам МСЭ в регионе при разработке нормативных документов, технических решений и специализированных учебных программ в области электронного здравоохранения (включая телемедицину), направленных на улучшение медицинского обслуживания населения через использование инфокоммуникаций

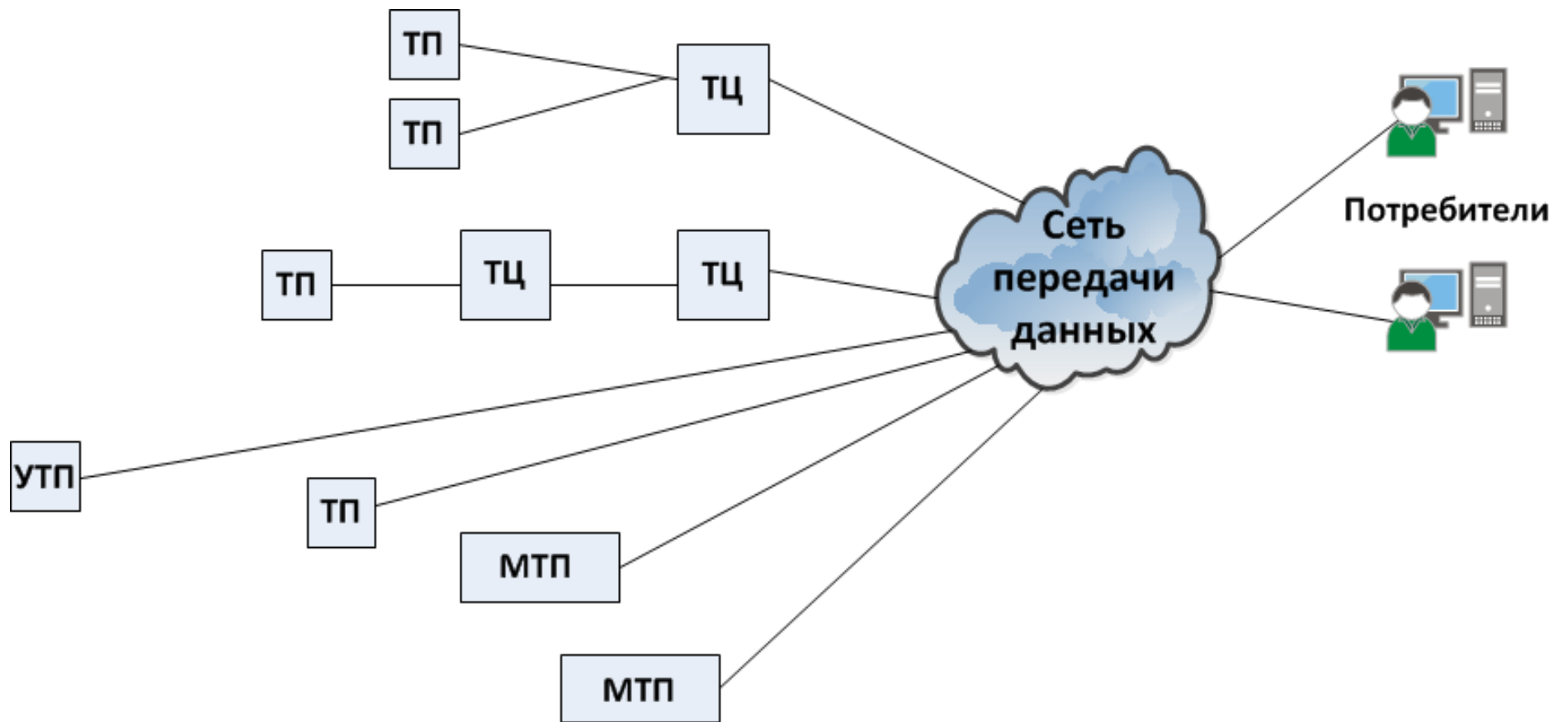
Ожидаемые результаты

- 1) Предоставление более полной информации представителям администраций связи, органам государственной власти в области здравоохранения, медицинских учреждений и частного сектора о текущем состоянии нормативно-правовой и организационно-технической базы в области электронного здравоохранения.
- 2) Создание пилотных телемедицинских пунктов с гарантированным обеспечением электроэнергией за счет солнечной энергии.
- 3) Разработка технических решений в области электронного здравоохранения, включая телемедицину, обработку цифровой медицинской информации, персонифицированный учет медицинских услуг, электронную амбулаторную карту, электронную историю болезни пациентов и т.д.
- 4) Рекомендации по применению современных технических решений при проектировании систем электронного здравоохранения, включая телемедицинские сети.**
- 5) Учебные курсы по подготовке студентов-медиков, а также по повышению квалификации практикующего медицинского персонала в сфере использования ИКТ в здравоохранении, включая телемедицину, а также учебные курсы для ИТ-специалистов по обслуживанию специализированных медицинских информационных систем.

Используемые сетевые технологии построения сетей телемедицины в 1998 году



Иерархия объектов сети телемедицины



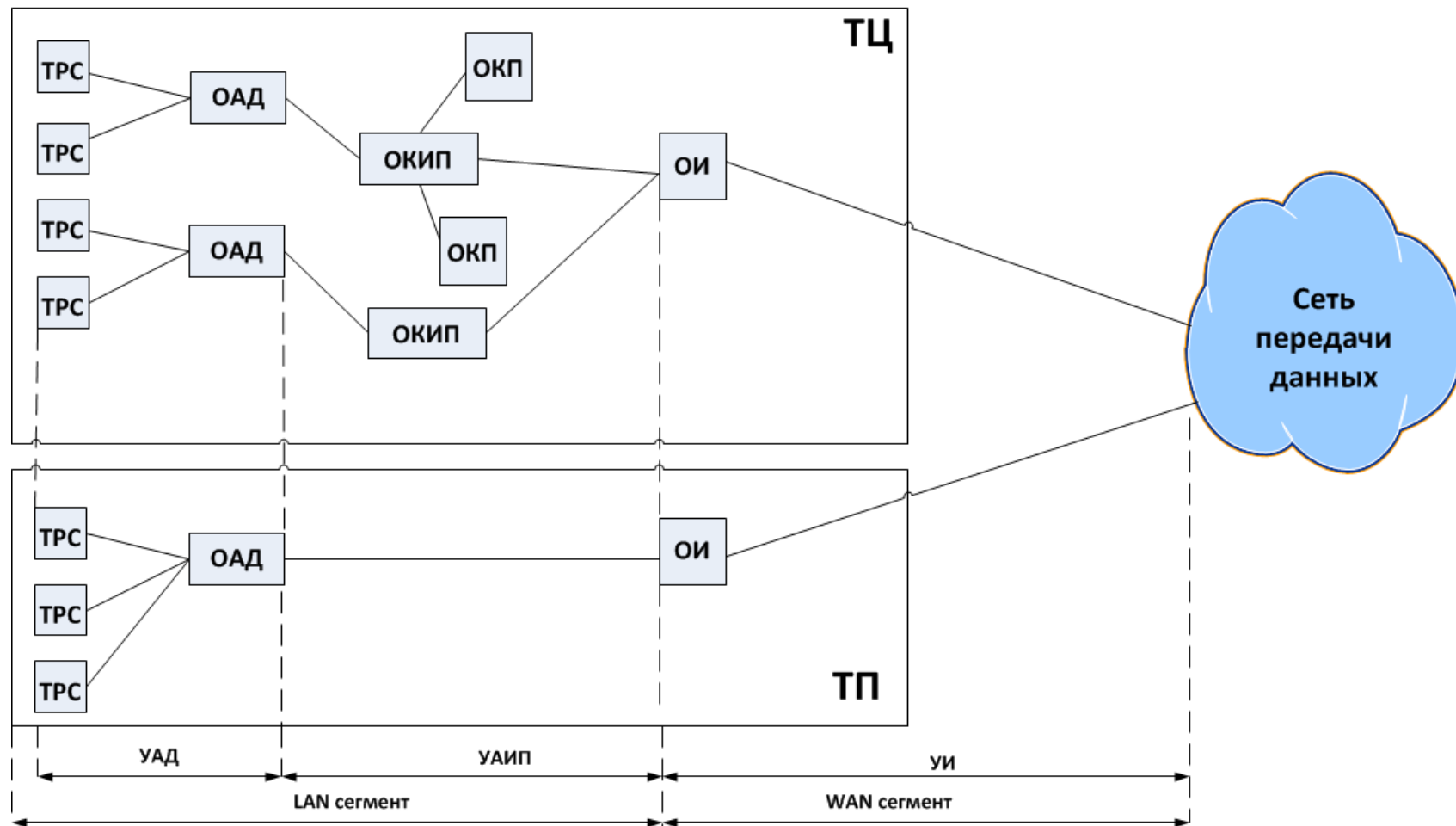
ТЦ - телемедицинский центр

МТП - мобильный телемедицинский пункт

ТП - телемедицинский пункт

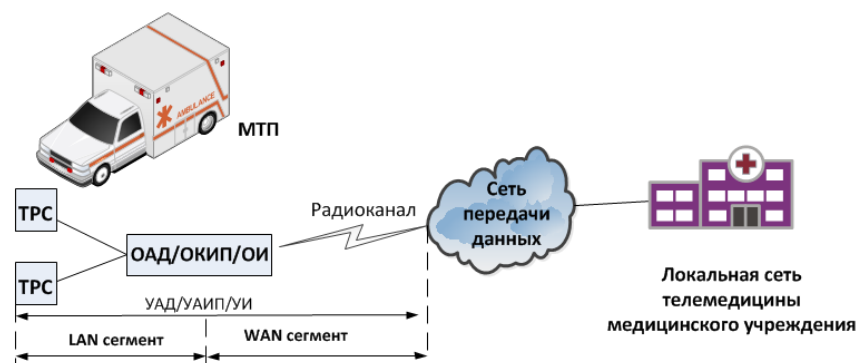
УТП - удаленный телемедицинский пункт

Обобщенная схема сети телемедицины с точки зрения ИКТ



ТРС – телемедицинская рабочая станция О КП – оборудование коллективного пользования (сервера) ОАД – оборудование абонентского доступа
 ОКИП – оборудование коммутации информационных потоков ОИ – оборудование интеграции УАД – уровень абонентского доступа
 УИ – уровень интеграции УАИП – уровень агрегации информационных потоков ТЦ - телемедицинский центр ТП - телемедицинский пункт

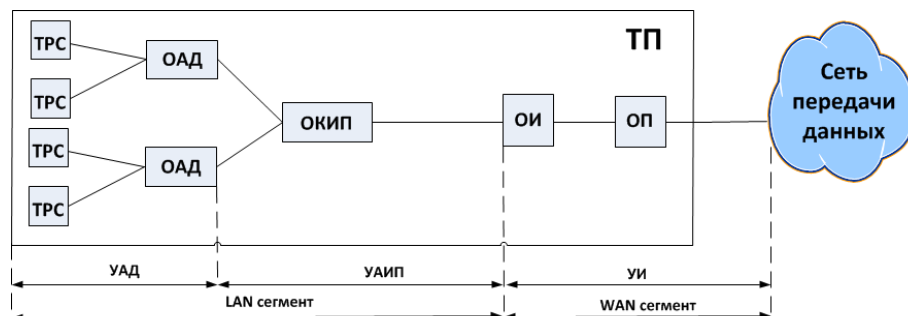
Примеры организации сетей телемедицины



TPC – телемедицинская рабочая станция

ОАД/ОКИП/ОИ – комбинированное оборудование абонентского доступа/коммутации информационных потоков/интеграции

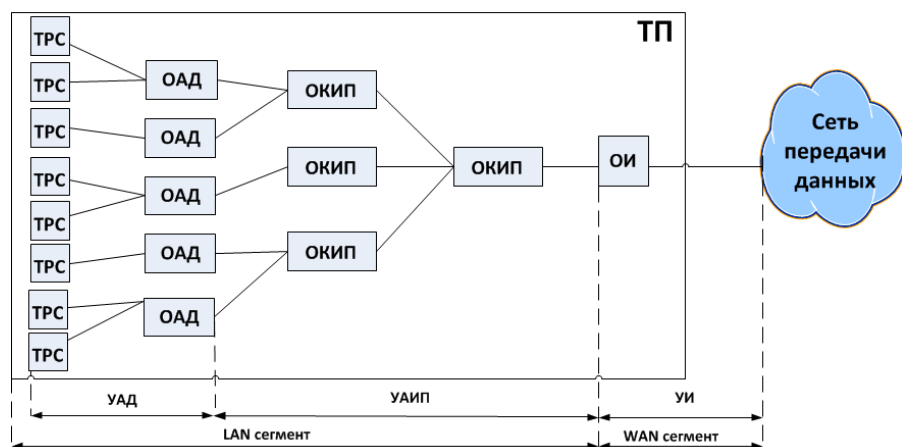
УАД – уровень абонентского доступа УАИП – уровень агрегации информационных потоков УИ – уровень интеграции



TPC – телемедицинская рабочая станция ОАД – оборудование абонентского доступа ОИ – оборудование интеграции

ОКИП – оборудование коммутации информационных потоков УАД – уровень абонентского доступа ОП – оборудование провайдера

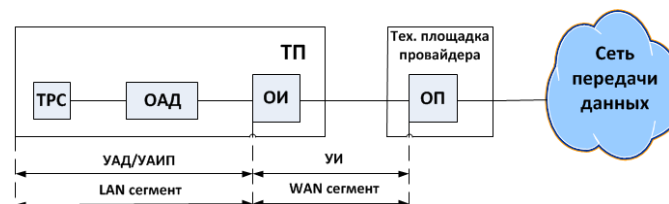
УАИП – уровень агрегации информационных потоков УИ – уровень интеграции ТП – телемедицинский пункт



TPC – телемедицинская рабочая станция ОАД – оборудование абонентского доступа ОИ – оборудование интеграции

ОКИП – оборудование коммутации информационных потоков УАД – уровень абонентского доступа

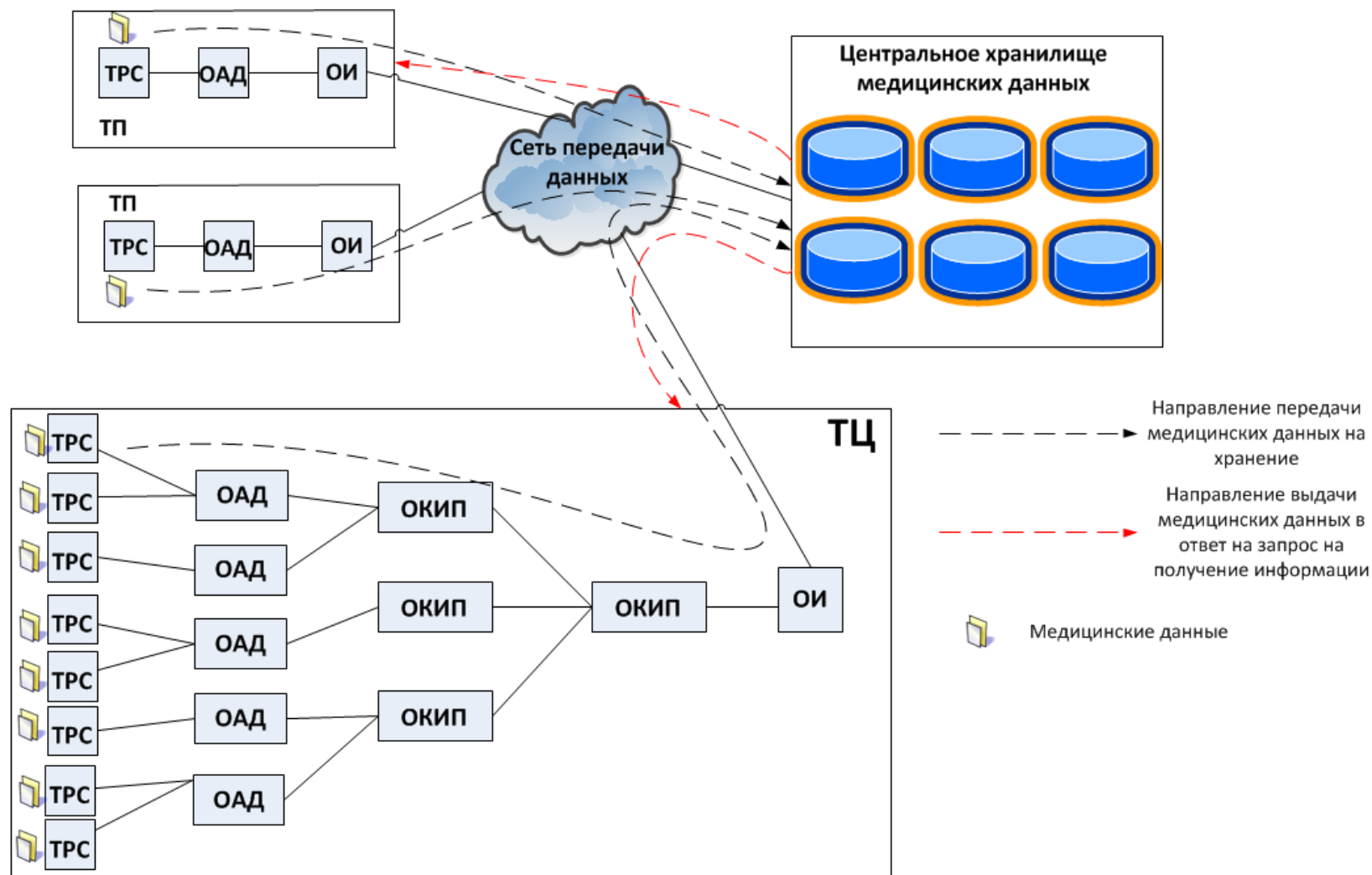
УАИП – уровень агрегации информационных потоков УИ – уровень интеграции ТП – телемедицинский пункт



TPC – телемедицинская рабочая станция ОИ – оборудование интеграции ОП – оборудование провайдера ОАД – оборудование абонентского доступа

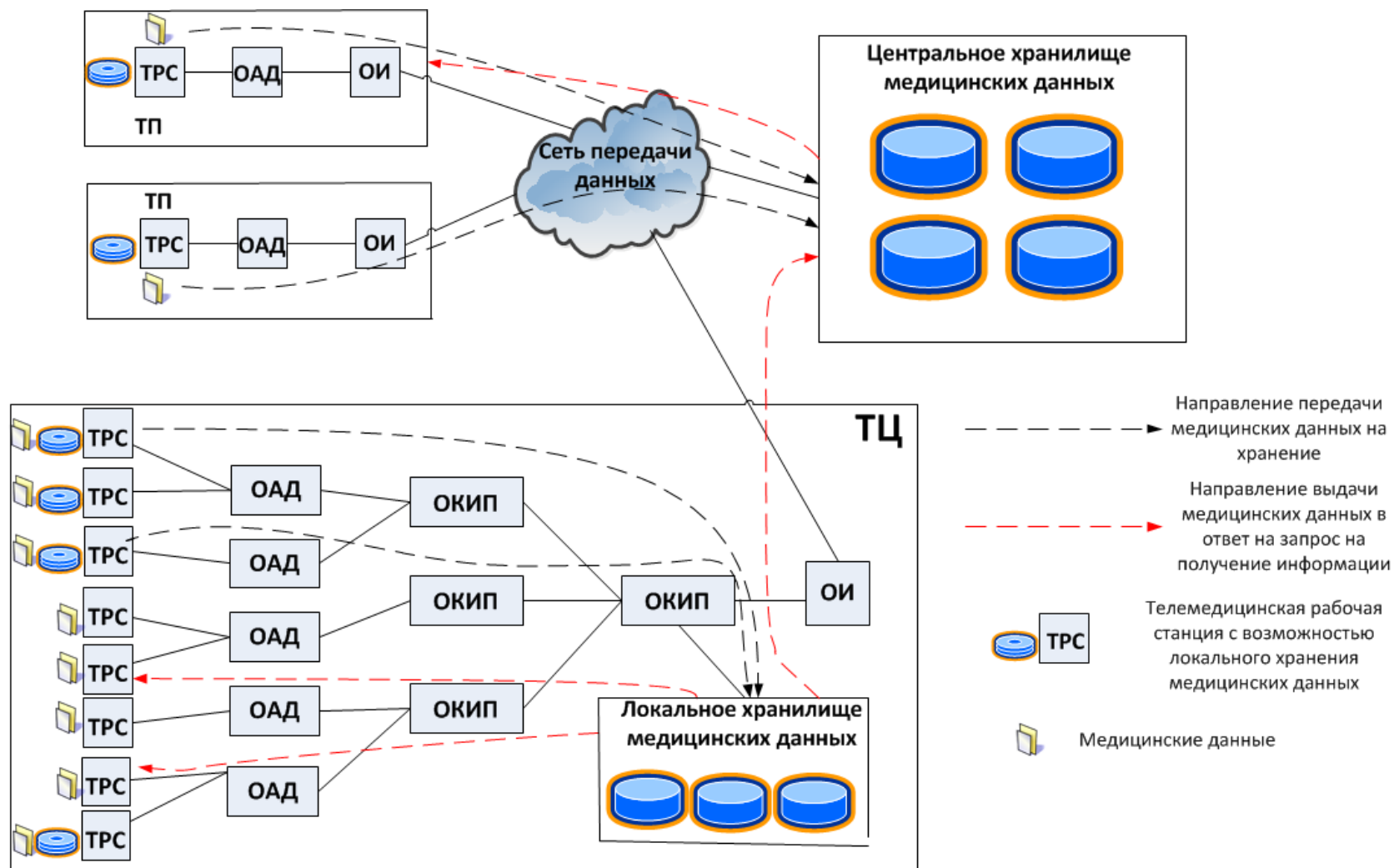
УАД – уровень абонентского доступа УАИП – уровень агрегации информационных потоков УИ – уровень интеграции ТП – телемедицинский пункт

Централизованная архитектура сети телемедицины



ТРС – телемедицинская рабочая станция ОАД – оборудование абонентского доступа ОИ – оборудование интеграции
 ОКИП – оборудование коммутации информационных потоков ТЦ - телемедицинский центр ТП - телемедицинский пункт

Распределенная архитектура сети телемедицины

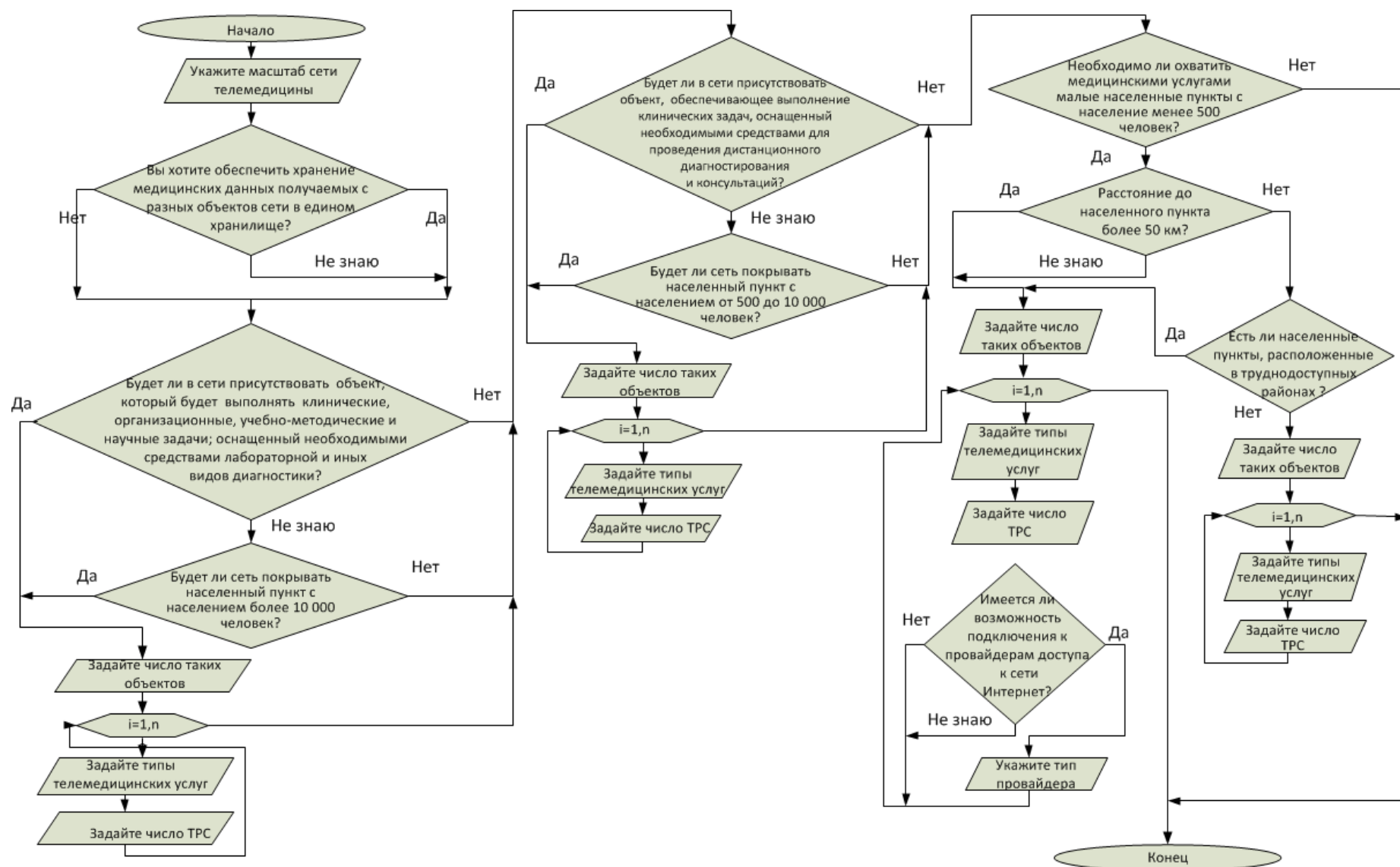


ТРС – телемедицинская рабочая станция ОАД – оборудование абонентского доступа ОИ – оборудование интеграции
ОКИП – оборудование коммутации информационных потоков ТЦ - телемедицинский центр ТП - телемедицинский пункт

Обобщенный алгоритм построения сети телемедицины



Алгоритм определения характеристик сети телемедицины



Примеры работы алгоритма определения характеристик сети телемедицины

№	Характеристика	Значение	№	Характеристика	Значение	№	Характеристика	Значение
1	Масштаб сети	Локальный	1	Масштаб сети	Региональный	1	Масштаб сети	Национальная
2	Архитектура сети	Централизованная	2	Архитектура сети	Централизованная	2	Архитектура сети	Централизованная
3	Наличие ТЦ	Да	3	Наличие ТЦ	Да	3	Наличие ТЦ	Да
4	Число ТЦ	1	4	Число ТЦ	n	4	Число ТЦ	n
5	Перечень услуг телемедицины	Телехирургия, телеренгенология, телекардиология, Телепатология	5	Перечень услуг телемедицины	Телехирургия, телеренгенология, телекардиология, Телепатология	5	Перечень услуг телемедицины	Телепатология; Телехирургия; Телеренгенология; Теледерматология; Телепсихиатрия; Телекардиология; Телегинекология; Телеурология; Теленеврология; Телеонкология; Телеотоларингология
6	Тип ТРС	Универсальная, диагностическая	6	Тип ТРС	Универсальная, диагностическая	6	Тип ТРС	Универсальная, диагностическая
7	Количество ТРС	n	7	Количество ТРС	n	7	Количество ТРС	n
8	Необходимая скорость на уровне УАД	1000	8	Необходимая скорость на уровне УАД	1000	8	Необходимая скорость на уровне УАД	1000
9	Необходимая скорость на уровне УАИП	10000	9	Необходимая скорость на уровне УАИП	10000	9	Необходимая скорость на уровне УАИП	10000
10	Необходимая скорость на уровне УИ	1000	10	Необходимая скорость на уровне УИ	1000	10	Необходимая скорость на уровне УИ	1000
11	Наличие ТП	да	11	Наличие ТП	да	11	Наличие ТП	да
12	Число ТП	n	12	Число ТП	n	12	Число ТП	n
13	Перечень услуг телемедицины	Телекардиология Телепатология телеобучение, телемониторинг	13	Перечень услуг телемедицины	Телекардиология Телепатология телеобучение, телемониторинг	13	Перечень услуг телемедицины	Телекардиология Телепатология телеобучение, телемониторинг
14	Тип ТРС	Базовая	14	Тип ТРС	Базовая	14	Тип ТРС	Базовая
15	Количество ТРС	m	15	Количество ТРС	m	15	Количество ТРС	m
16	Необходимая скорость на уровне УАД	100	16	Необходимая скорость на уровне УАД	100	16	Необходимая скорость на уровне УАД	100
17	Необходимая скорость на уровне УАИП	1000	17	Необходимая скорость на уровне УАИП	1000	17	Необходимая скорость на уровне УАИП	1000
18	Необходимая скорость на уровне УИ	50	18	Необходимая скорость на уровне УИ	50	18	Необходимая скорость на уровне УИ	50
19	Наличие УТП	да	19	Наличие УТП	да	19	Наличие УТП	да
20	Число УТП	n	20	Число УТП	n	20	Число УТП	n
21	Перечень услуг телемедицины	Телепатология, телеобучение, удаленная	21	Перечень услуг телемедицины	Телепатология, телеобучение, удаленная	21	Перечень услуг телемедицины	Телепатология, телеобучение, телемониторинг, удаленная
22	Тип ТРС	удаленная	22	Тип ТРС	удаленная	22	Тип ТРС	удаленная
23	Количество ТРС	m	23	Количество ТРС	m	23	Количество ТРС	m
24	Необходимая скорость на уровне УАД	10	24	Необходимая скорость на уровне УАД	10	24	Необходимая скорость на уровне УАД	10
25	Необходимая скорость на уровне УАИП	-	25	Необходимая скорость на уровне УАИП	-	25	Необходимая скорость на уровне УАИП	-
26	Необходимая скорость на уровне УИ	10	26	Необходимая скорость на уровне УИ	10	26	Необходимая скорость на уровне УИ	10
27	Наличие МТП	да	27	Наличие МТП	нет	27	Наличие МТП	да
28	Число МТП	m	28	Число МТП	-	28	Число МТП	m
29	Перечень услуг телемедицины	Телепатология, телемониторинг	29	Перечень услуг телемедицины	-	29	Перечень услуг телемедицины	Телепатология, телемониторинг
30	Тип ТРС	удаленная	30	Тип ТРС	-	30	Тип ТРС	удаленная
31	Количество ТРС	n	31	Количество ТРС	-	31	Количество ТРС	n
32	Необходимая скорость на уровне УАД	10	32	Необходимая скорость на уровне УАД	-	32	Необходимая скорость на уровне УАД	10
33	Необходимая скорость на уровне УАИП	-	33	Необходимая скорость на уровне УАИП	-	33	Необходимая скорость на уровне УАИП	-
34	Необходимая скорость на уровне УИ	10	34	Необходимая скорость на уровне УИ	-	34	Необходимая скорость на уровне УИ	10

Схема взаимодействия организаций в процессе проектирования ТМС

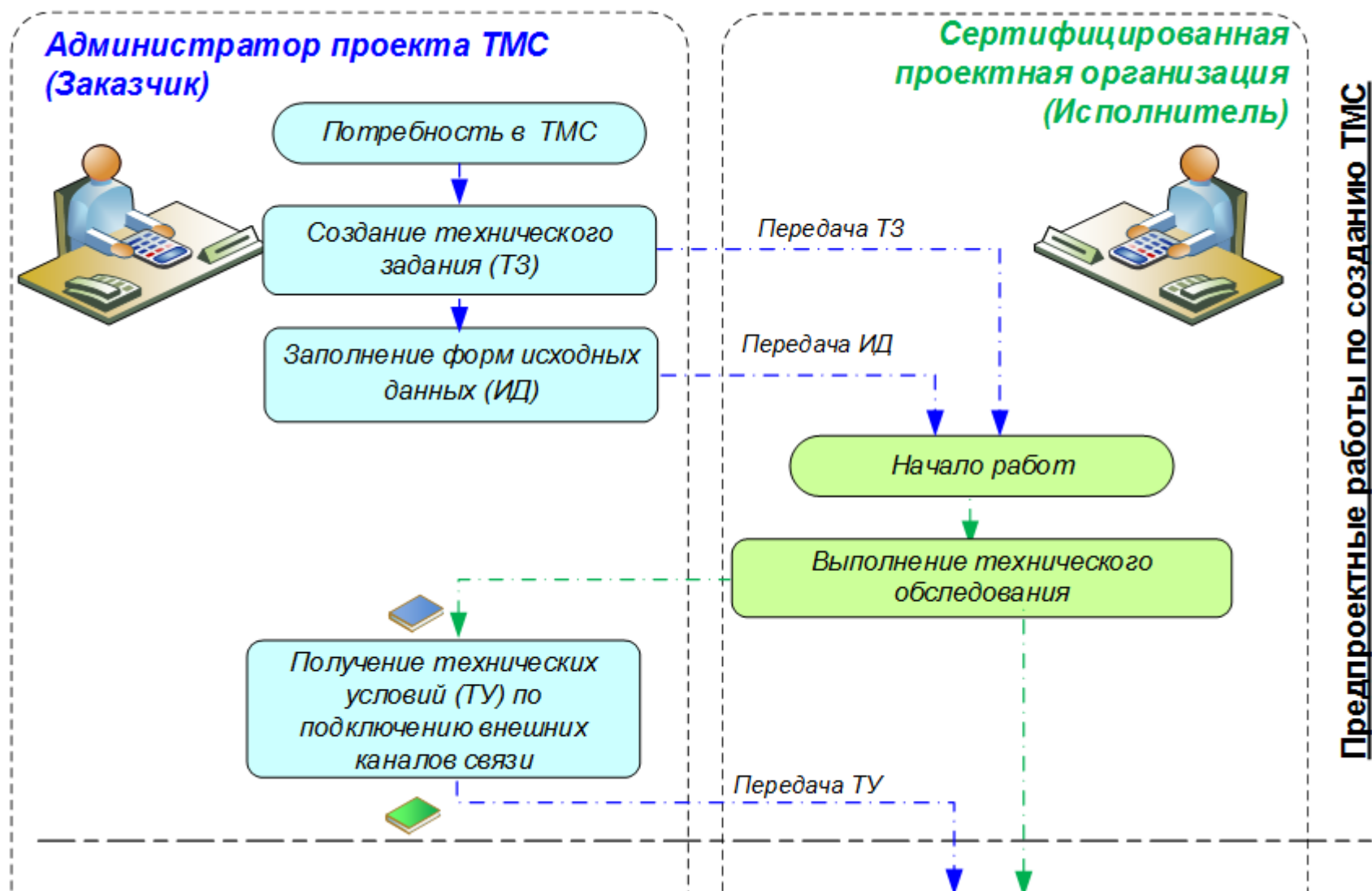
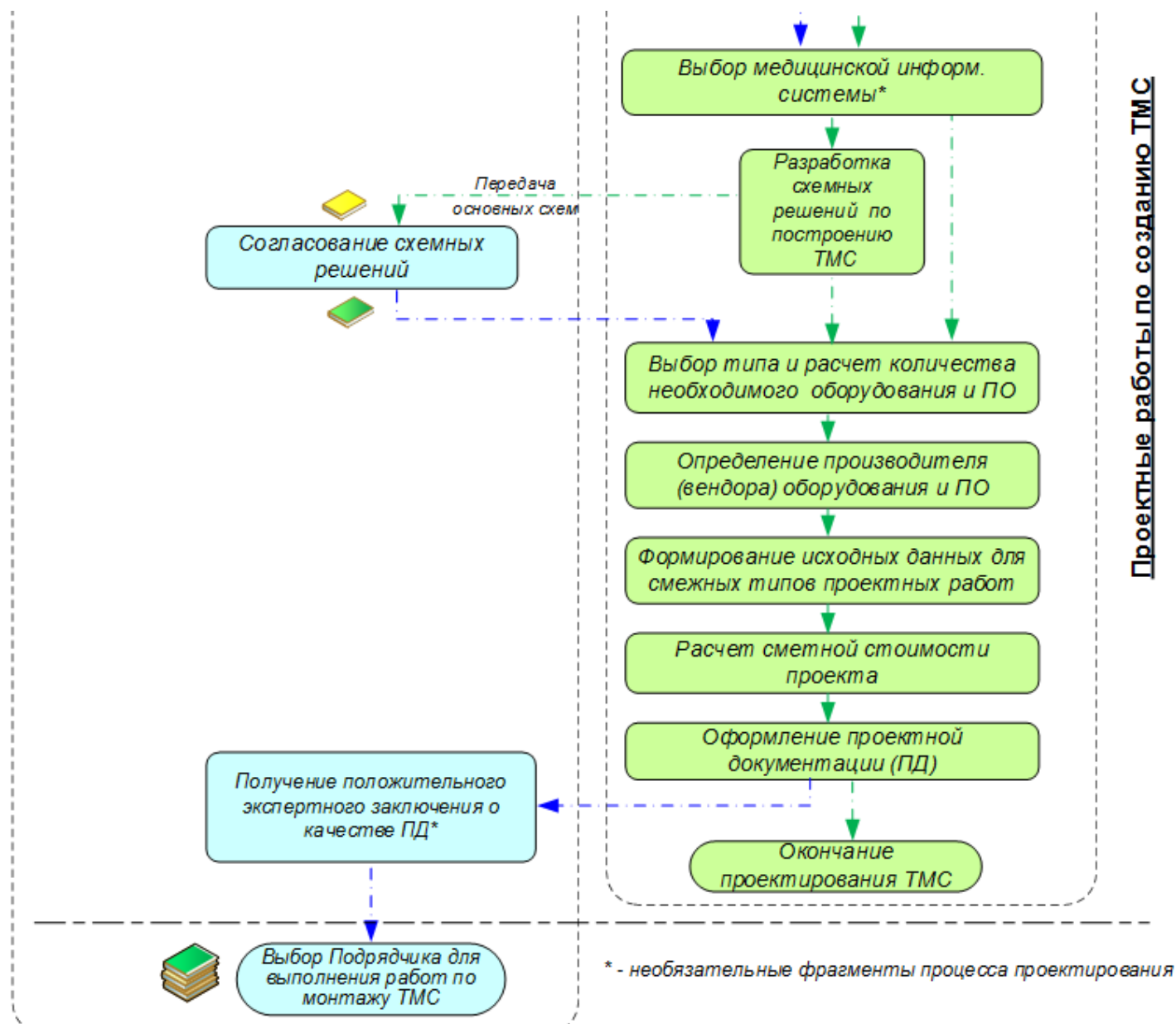
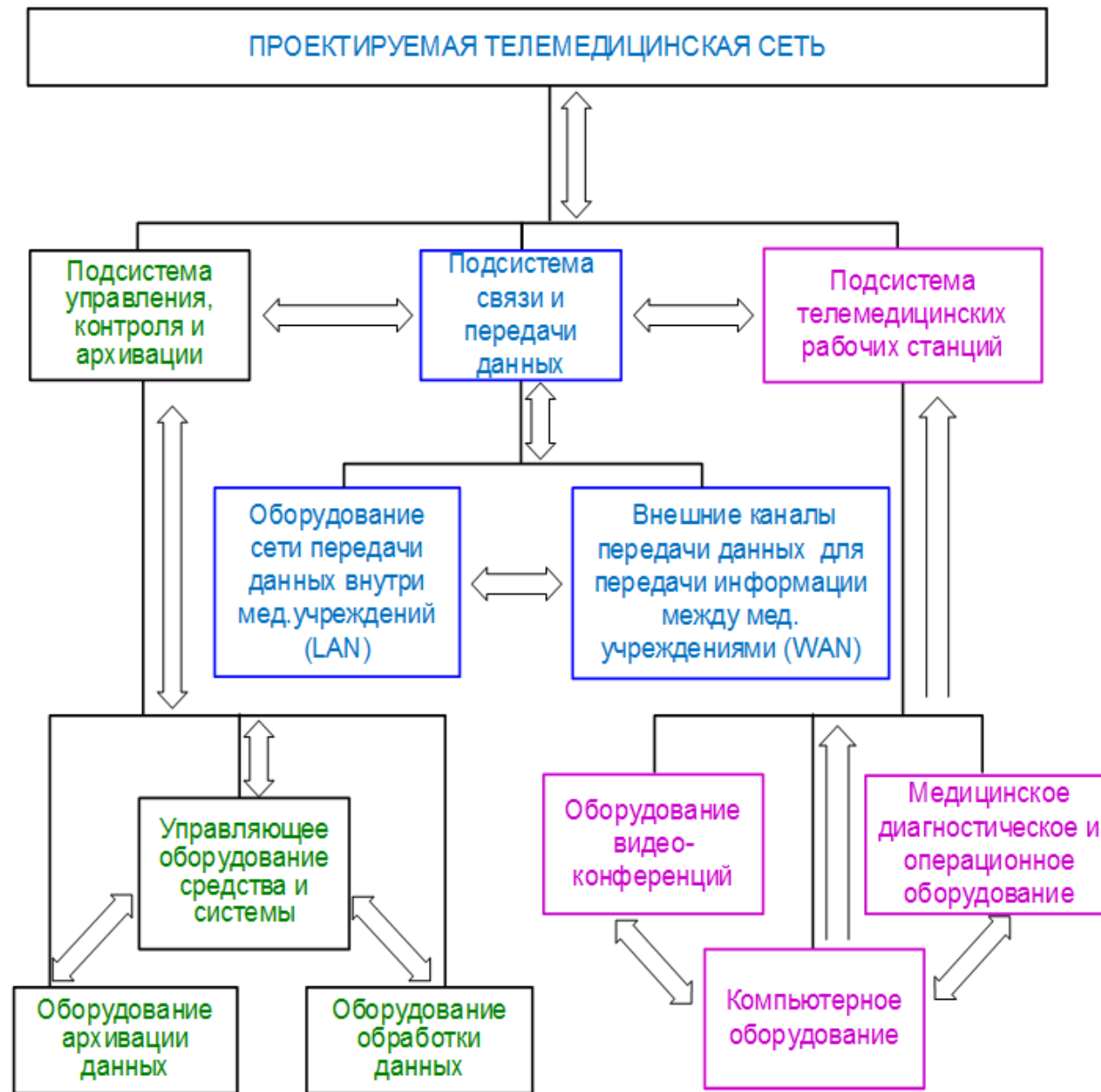


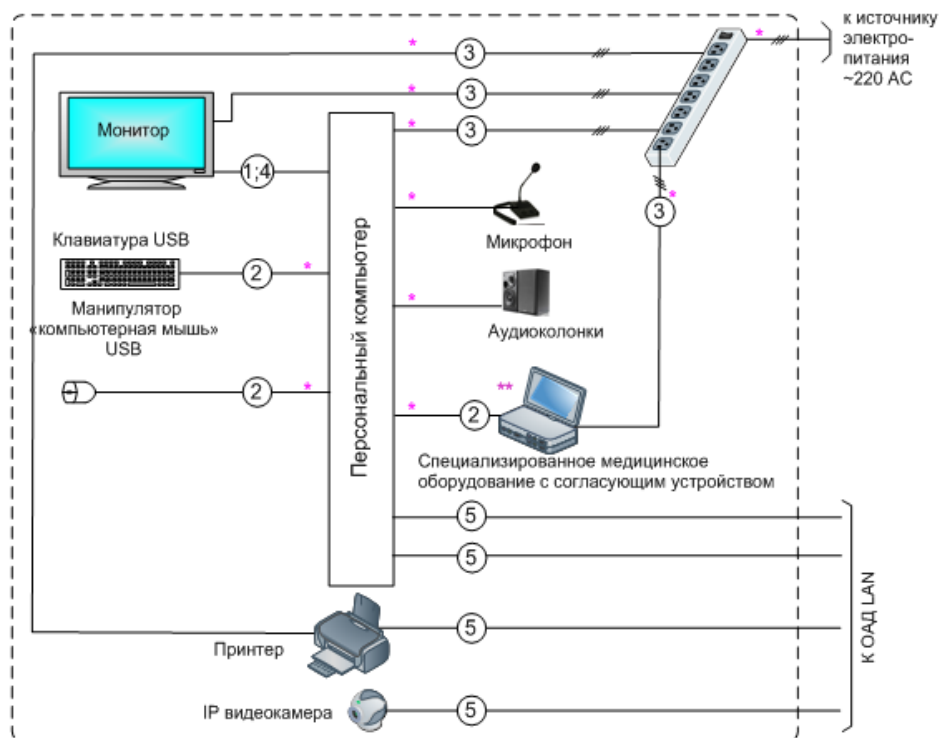
Схема взаимодействия организаций в процессе проектирования ТМС



Структурная схема построения ТМС

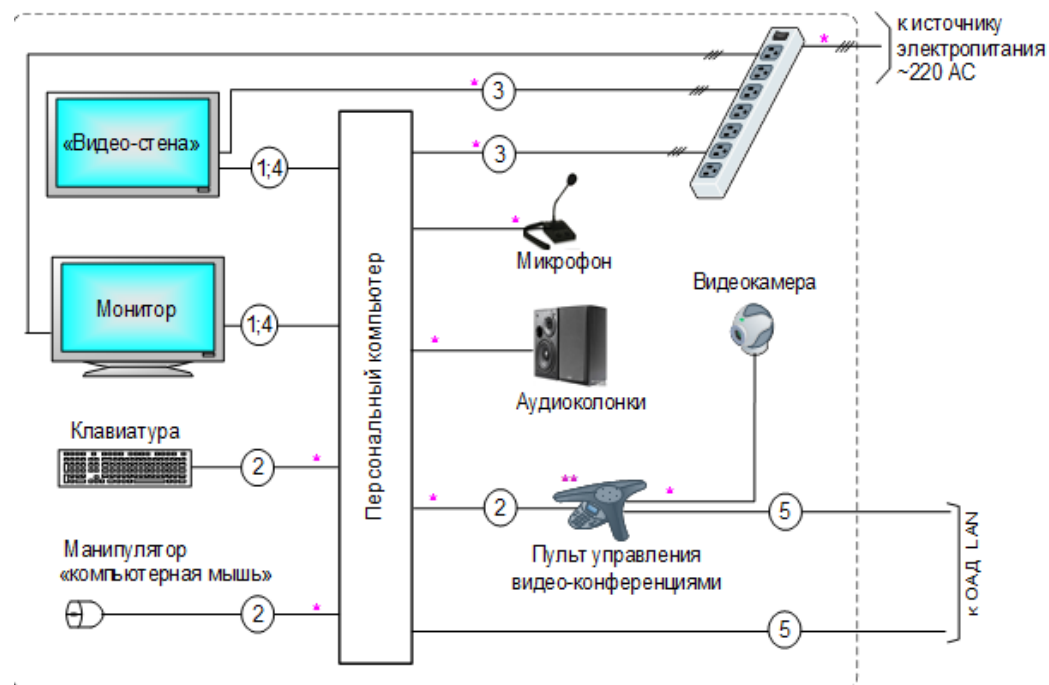


Типовые схемы подключения телемедицинских рабочих станций



Условные обозначения:

- ① - HDMI - кабель;
- ② - USB - кабель;
- ③ - кабель электропитания;
- ④ - DVI / V GA кабель;
- ⑤ - patch-cord CKC;
- * - стандартные кабели, поставляемые с оборудованием;
- ** - специализированное медицинское оборудование, тип которого определяется в зависимости от услуг, предоставляемых данной ТРС



Условные обозначения:

- ① - HDMI - кабель;
- ② - USB - кабель;
- ③ - кабель электропитания;
- ④ - DVI / V GA кабель;
- ⑤ - patch-cord;
- * - стандартные кабели, поставляемые с оборудованием;

Типовая схема размещения компьютерного оборудования



Пример оформления проектной документации

Проектная компания «МЕД проект»
ул. Абрикосовая, 38, г. Синеград, 11111, тел. 123456, тел/факс 123456
Сайт: http://www.medproekt.com E-mail: med@proekt.com
Квалификационный сертификат АН-111234

Заказчик: «Департамент здравоохранения»

**ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА В
БОЛЬНИЦЕ №5 Г. СИНЕГРАД**

ПРОЕКТ

Том 1

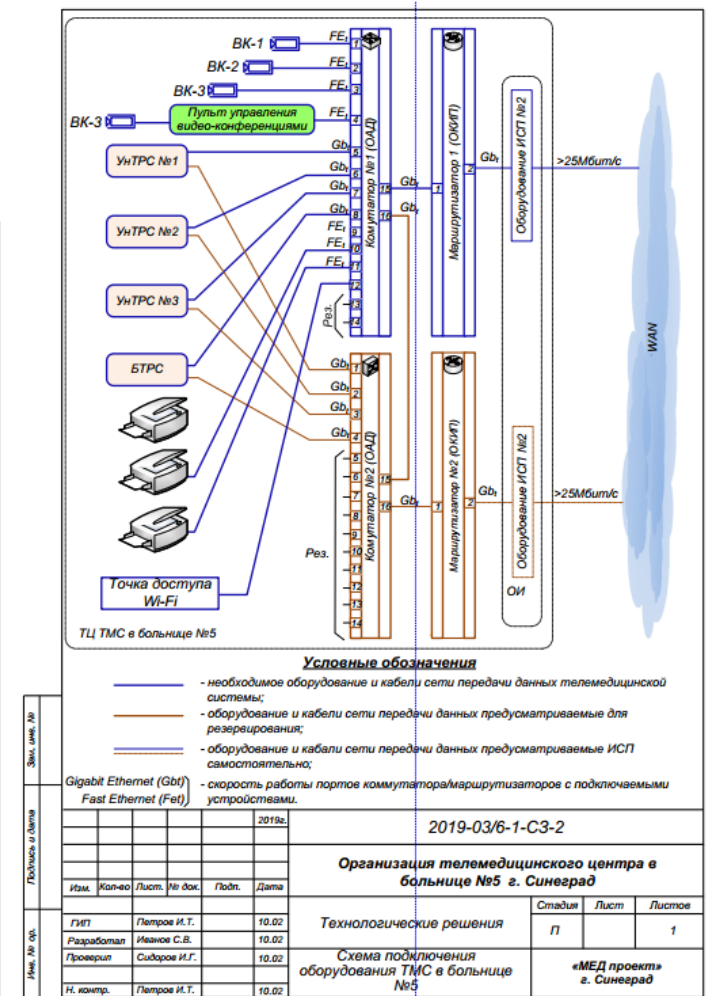
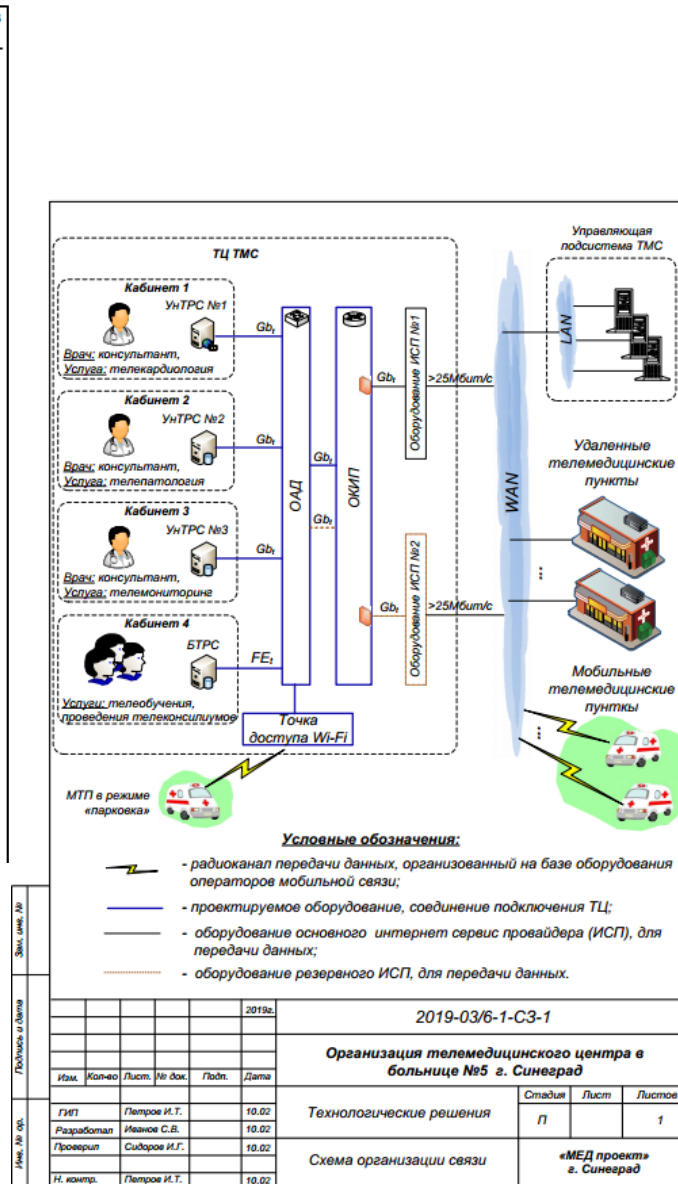
**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

2019-03/6-1-СЗ

Директор проектной организации _____ /В.К. Иванов/
(подпись)

Главный инженер проекта _____ /И.Т. Петров/
(подпись)

г. Синеград
2019



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

**Рекомендации
по построению телемедицинских сетей
на локальном (отдельные населённые
пункты), региональном (районы, области)
и национальном уровнях с учётом
особенностей стран региона**



<https://www.itu.int/ru/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/WTDC17RIs.aspx>