

**Министерство здравоохранения Украины
Донецкий государственный медицинский университет
им.М.Горького**

*** * ***

**Ассоциация развития украинской телемедицины и
электронного здравоохранения**

**А.В.Владзимирский, В.Г.Климовицкий,
Д.К.Калиновский, Р.В.Павлович,
М.Ю.Сметанников, Р.Л.Крутько**

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ
ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ
УЧРЕЖДЕНИЙ**

Методические рекомендации

**Донецк
2007**

Учреждение-разработчик: Ассоциация развития украинской телемедицины и электронного здравоохранения (АРУТЕОЗ), Донецкий государственный медицинский университет им.М.Горького

Авторы:

- Владимирский А.В. к.мед.н., глава правления Ассоциации развития украинской телемедицины и электронного здравоохранения (АРУТЕОЗ), зав.отделом информатики и телемедицины НИИ травматологии и ортопедии Донецкого государственного медицинского университета им.М.Горького, г.Донецк
- Климовицкий В.Г. д.мед.н., профессор, директор НИИ травматологии и ортопедии Донецкого государственного медицинского университета им.М.Горького, главный врач Областной клинической травматологической больницы, член правления АРУТЕОЗ, г.Донецк
- Калиновский Д.К. к.мед.н., доцент каф.хирургической стоматологии Донецкого государственного медицинского университета им.М.Горького, член правления АРУТЕОЗ, г.Донецк
- Павлович Р.В. к.тех.н., директор ООО “Компания TREDEX”, корпоративный член АРУТЕОЗ, г.Харьков
- Сметанников М.Ю. заведующий Центром телемедицинских технологий Клинической больницы №1 ФГУ «ЮОМЦ Росздрава», г.Ростов-на-Дону (Россия)
- Крутько Р.Л. ведущий инженер Центра телемедицинских технологий Клинической больницы №1 ФГУ «ЮОМЦ Росздрава» г.Ростов-на-Дону (Россия)

Рецензенты

- М.Nerlich Профессор, декан медицинского факультета Регенсбургского университета, президент Международного общества телемедицины и электронного здравоохранения
- В.М.Лобас доктор наук по государственному управлению, профессор, зав.кафедрой организации высшего образования, управления здравоохранением и эпидемиологии ФИПО Донецкого государственного медицинского университета им.М.Горького

*Рекомендовано к изданию Ученым советом Донецкого государственного
медицинского университета им.М.Горького
(протокол №6 от 17.05.2007)*

Владимирский А.В., Климовицкий В.Г., Калиновский Д.К., Павлович Р.В., Сметанников М.Ю., Крутько Р.Л. Оборудование для телемедицинской деятельности лечебно-профилактических учреждений. Методические рекомендации.-Донецк: ООО «Цифровая типография», 2007.- 46 с.

© А.В.Владимирский, В.Г.Климовицкий, Д.К.Калиновский, Р.В.Павлович, М.Ю.Сметанников, Р.Л.Крутько, 2007

Содержание

Нормативные документы	4
1. Актуальность	5
2. Структура областной телемедицинской сети	6
3. Стандартные комплекты телемедицинского оборудования	10
3.1.1. Общеклиническая телемедицинская рабочая станция	10
3.1.2. Модификация для травматологии-ортопедии	12
3.1.3. Модификация для дерматовенерологии	14
3.1.4. Модификация для челюстно-лицевой хирургии и стоматологии	15
3.1.5. Модификация для патологии	18
3.1.6. Модификация для семейной медицины	20
3.1.7. Модификация для внутренних болезней, педиатрии и инфекционных болезней	21
3.1.8. Модификация для хирургии	23
3.1.9. Модификация для фтизиатрии	25
3.1.10. Модификация для онкологии	27
3.1.11. Прочие устройства	27
3.2. Телемедицинский кабинет	28
3.3. Мобильный телемедицинский комплекс/рабочая станция	31
3.4. Комплекс транстелефонной передачи диагностической информации (на базе «Тредекс»)	33
3.5. Комплектация телехосписа с системами домашней телемедицины	35
3.6. Телемедицинский пункт	37
3.7. Комплексы для дистанционного обучения	38
3.7.1. Комплекс для дистанционного чтения лекций и докладов на основе IP-телефонии	38
3.7.2. Комплекс для дистанционного обучения на основе видеоконференций	39
3.8. Комплекс видеоконференц-связи для телемедицинской деятельности (видеостудия)	40
Литература	42

Нормативные документы

Закон України „Основи законодавства України про охорону здоров'я” (від 19.11.1992, № 2801-ХІІ).

Закон України „Про інформацію” (від 02.10.1992, №2657-ХІІ).

Закон України „Про Національну програму інформатизації” (від 04.02.1998, № 74/98-ВР).

Закон України „Про телекомунікації” (від 18.11.2003, № 1280-ІV).

Закон України „Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах” (від 05.07.1994, № 80/94-ВР).

Закон України „Про електронний цифровий підпис” (від 22.05.2003, № 852-ІV).

Постанова КМ України „Про затвердження Порядку застосування електронного цифрового підпису органами державної влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями державної форми власності” (від 28 жовтня 2004 р., №1452).

Постанова ВР України „Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 2006-2008 роки” (04.11.2005, №3075-ІV).

Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» (від 09.01.2007. №537-V)

Документ ВОЗ А58/21 «Электронное здравоохранение».

1. Актуальность

Использование телемедицины в качестве мощного средства для оптимизации организации здравоохранения, повышения качества медицинской помощи на всех уровнях и улучшения системы профессионального образования отмечено в ряде правительственных документов Украины. Телемедицина является главной составляющей системы электронного здравоохранения (eHealth), которое регламентировано резолюцией Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) А58/21: «Электронная система здравоохранения должна оказать воздействие на системы здравоохранения путем повышения эффективности медицинского обслуживания и улучшения доступа к медико-санитарной помощи, особенно в отдаленных районах, для инвалидов и лиц пожилого возраста <...> Она должна также положительно сказаться на стоимости медицинской помощи в результате сокращения числа излишних обследований и их дублирования и обеспечения возможности экономии средств за счет эффекта масштаба».

Телемедицина - отрасль здравоохранения, использующая компьютерные и телекоммуникационные технологии для оказания медицинской помощи в тех случаях, когда расстояние между медицинским работником и пациентом является критическим фактором.

Для применения телемедицины необходимы стандартизированные комплексы оборудования, состоящие из компьютеров, периферийных устройств, средств оцифровки медицинской информации, цифровых диагностических приборов, терминалов связи.

В Украине накоплен положительный опыт использования телемедицины в практическом здравоохранении и медицинском образовании [1,4,5,7,9-11,14,16-18,20,21]. В данных методических указаниях представлены рекомендации по комплектованию различных телемедицинских комплексов. В основу рекомендаций положены положения о стандартизации в сфере электронного здравоохранения ВОЗ [25], модели лучшей практики Международного общества телемедицины и электронного здраво-

охранения (International Society for Telemedicine and eHealth) [2,22] и ряд публикаций [3,4,6,8-20].

В данных методических указаниях представлены типовые комплекты оборудования и программного обеспечения для практического использования различных телемедицинских процедур, стандартизированного построения телемедицинских сетей и оснащения лечебно-профилактических учреждений.

2. Структура областной телемедицинской сети

Областная (региональная) телемедицинская сеть состоит из совокупности телемедицинских рабочих станций, кабинетов, пунктов, мобильных комплексов, телехосписов, центров домашней телемедицины и линий связи (рис.1), размещенных в точках сети трех уровней (рис.2).



Рисунок 1. Шаблонная структура областной телемедицинской сети

В рамках сети используются следующие виды комплектов телемедицинского оборудования [4,5,7,8,20].

Телемедицинская рабочая станция – комплекс аппаратуры и программного обеспечения, представляющий собой многопрофильное и многозадачное рабочее место специалиста с возможностями ввода, обработки, преобразования, вывода,

классификации и архивирования общепринятых видов клинической медицинской информации и проведения телемедицинских процедур.

Телемедицинский кабинет – телемедицинская рабочая станция с расширенным комплектом цифровых диагностических устройств и набором технических средств для проведения широкоформатных видеоконференций.

Телемедицинский пункт – упрощенный комплект оборудования для телескрининга (сбор, оцифровка и отправка первичной диагностической информации в курирующее лечебно-профилактическое учреждение для выявления групп риска и последующего активного лечения).



Рисунок 2. Уровни областной телемедицинской сети

Мобильный телемедицинский комплекс – передвижная телемедицинская рабочая станция для проведения телемедицинских процедур вне медицинских учреждений.

Телехоспис – телемедицинское оборудование для клинической, информационной и психологической поддержки пациентов и сотрудников центров паллиативной помощи. Включает в себя комплексы домашней телемедицины для аналогичной поддержки амбулаторных пациентов.

Центр домашней телемедицины – совокупность средств для дистанционного медицинского обслуживания амбулаторных пациентов (телемониторинг, управление, информационная под-

держка, телеконсультации и т.д.). Состоит из call-центра и произвольного количества домашних мониторов.

Распределение телемедицинских комплектов по уровням представлено на рис.3.

Центры домашней телемедицины могут быть расположены на базах ЛПУ областного и городского подчинения, амбулаторно-поликлинических и семейных медицинских учреждений. Телехосписы размещают в профильных (паллиативных) отделениях и ЛПУ произвольного подчинения. Мобильные телемедицинские комплексы используют для профилактики, скрининга и медицинской помощи населению отдаленных, труднодоступных, сельских районов, замкнутых коллективов и т.д. При этом в качестве курирующего центра может выступать ЛПУ областного или городского подчинения, университетская клиника, профильный НИИ и т.д.



Рисунок 3. Ориентировочное распределение видов телемедицинских комплектов по уровням областной сети (смотри пояснения в тексте)

Линии связи (телекоммуникации):

- высокоскоростной синхронный Интернет доступ (1 мегабит/сек и выше) для точек сети I уровня;
- синхронный Интернет доступ (512 килобит/сек) для точек сети II уровня;
- произвольный Интернет доступ (не менее 64 килобит/сек) для точек сети III уровня;
- спутниковый синхронный канал или высокоскоростной мобильный Интернет – для связи с мобильными телемедицинскими комплексами;
- мобильный Интернет доступ (wap/gprs/cdma/edge/3g) для труднодоступных, сельских районов и для персональных мобильных комплексов;
- стационарная телефонная связь для центров домашней телемедицины (в сочетании с сотовой мобильной связью и произвольным каналом Интернет).

Альтернативным решением является создание специальной компьютерной сети (оптоволоконной, frame relay, узлов обмена IP-трафиком и т.д.).

Внутри сети телемедицинская деятельность может быть представлена (но не ограничена) следующими процедурами [7,9]:

- телеконсультирование – дистанционное обсуждение сложных клинических случаев;
- теледиспансеризация – дистанционное курирование амбулаторных пациентов, профилактические мероприятия;
- телескрининг – дистанционное выявление и формирование групп риска, профилактические мероприятия;
- телемониторинг – дистанционная фиксация важных физиологических параметров;
- домашняя телемедицина – набор телемедицинских и медицинских услуг, оказываемых пациенту, находящемуся в домашних условиях;
- дистанционное обучение – постдипломные курсы, повышение квалификации, непрерывное медицинское образование и т.д., реализуемые дистанционно посредством телекоммуникационных технологий.

3. Стандартные комплекты телемедицинского оборудования

В данном разделе описаны стандартизированные шаблоны телемедицинских комплектов для использования в различных сферах здравоохранения.

3.1.1. Общеклиническая телемедицинская рабочая станция

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Любая	Используется на районном, городском, областном уровнях. На межобластном и международном уровнях целесообразно использовать с опциональным оборудованием	Телемедицинское консультирование (асинхронное и синхронное), дистанционное обучение

Данная модификация ТМРС включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (TFT-монитор с диагональю не менее 17 дюймов, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- цифровую фотокамеру (не менее 5 мегапикселей, цифровой и оптический zoom, возможность записи видеоклипов);
- веб-камеру (минимальное разрешение 640x480 пикселей);
- планшетный сканер;
- принтер;
- модем/терминал связи.

Опционально:

- цифровая диагностическая аппаратура;
- система видеоконференц-связи по протоколу H.323 (необходим широкополосный доступ в Интернет и/или ISDN) – см.3.8.

Применение данной ТМРС:

- оцифровка медицинской информации (текст, рентгенограммы, томограммы, вид *locus morbi*), ведение электронных медицинских записей, формирование телемедицинской истории болезни;
- проведение синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования с использованием IP-коммуникаций;
- осуществление дистанционных клинических разборов и обходов;
- чтение и прослушивание лекций с использованием IP-телефонии;
- обеспечение непрерывного дистанционного обучения.

Для функционирования данной ТМРС необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- программа для просмотра DICOM-файлов;
- видео-кодек;
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: специализированное программное обеспечение для телемедицины, автоматизированные рабочие места, PACS-система, госпитальная, радиологическая информационная система, электронная история болезни, системы на основе знаний и т.д.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут использоваться:

- канал Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальная, межгоспитальная или территориальная компьютерная сеть;
- канал обмена IP-трафиком;
- ISDN.

3.1.2. Модификация для травматологии-ортопедии

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Травматология, ортопедия, костно-суставная онкология, челюстно-лицевая и нейротравматология	Используется на районном, городском, областном, межобластном и международном уровнях	Телемедицинское консультирование (асинхронное и синхронное), дистанционное обучение

Данная модификация ТМРС включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (TFT-монитор с диагональю не менее 17 дюймов, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- цифровую фотокамеру (не менее 5 мегапикселей, цифровой и оптический zoom, возможность записи видеоклипов);
- планшетный сканер;
- принтер;
- модем/терминал связи;
- негатоскоп.

Опционально:

- веб-камера (минимальное разрешение 640x480 пикселей);
- мобильный телефон со встроенной камерой (поддержка WAP/GPRS/EDGE/CDMA/3G, MMS);
- цифровой ультразвуковой сканер.

Применение данной ТМРС:

- оцифровка медицинской информации (текст, рентгенограммы, томограммы, вид *locus morbi*), ведение электронных медицинских записей, формирование телемедицинской истории болезни;
- проведение синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования с использованием IP-коммуникаций;
- мобильный телефон (камерафон, смартфон) обеспечивает дополнительную возможность синхронных телеконсультаций по MMS, а также использование мобильного Интернета в качестве средства коммуникации;

- дистанционная курация (теледиспансеризация);
- осуществление дистанционных клинических разборов и обходов;
- чтение и прослушивание лекций с использованием IP-телефонии;
- обеспечение непрерывного дистанционного обучения.

Для функционирования данной ТМРС необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- программа для просмотра DICOM-файлов;
- видео-кодек;
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: специализированное программное обеспечение для телемедицины, автоматизированные рабочие места, PACS-система, госпитальная, радиологическая информационная система, электронная история болезни, система на основе знаний и т.д.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут использоваться:

- канал Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальная, межгоспитальная или территориальная компьютерная сеть;
- канал обмена IP-трафиком;
- ISDN.

3.1.3. Модификация для дерматовенерологии

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Дерматология, венерология, косметология, пластическая хирургия	Используется на районном, городском, областном, международном уровнях	Телемедицинское консультирование (асинхронное и синхронное), дистанционное обучение

Данная модификация ТМРС включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (TFT-монитор с диагональю не менее 19 дюймов, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- цифровую фотокамеру (не менее 7 мегапикселей, цифровой и оптический zoom, сменные объективы, ручные настройки);
- дерматоскоп (цифровая дермаскопическая система либо портативный дермаскоп с адаптером для фотокамеры);
- планшетный сканер;
- принтер;
- модем/терминал связи.

Опционально:

- микроскоп с С-креплением (адаптером тубуса) либо роботизированный цифровой микроскоп.

Применение данной ТМРС:

- оцифровка медицинской информации (текст, вид *locus morbi*, результатов дополнительных, в т.ч. цитологических исследований), ведение электронных медицинских записей, формирование телемедицинской истории болезни;
- проведение синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования с использованием IP-коммуникаций;
- осуществление дистанционных клинических разборов и обходов;
- чтение и прослушивание лекций с использованием IP-телефонии;
- обеспечение непрерывного дистанционного обучения.

Для функционирования данной ТМРС необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- программное обеспечение для цифрового дерматоскопа;
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: специализированное программное обеспечение для телемедицины, автоматизированные рабочие места, PACS-система, госпитальная информационная система, электронная история болезни, системы на основе знаний и т.д.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут использоваться:

- канал Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальная, межгоспитальная или территориальная компьютерная сеть;
- канал обмена IP-трафиком;
- ISDN.

3.1.4. Модификация для челюстно-лицевой хирургии и стоматологии

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Челюстно-лицевая хирургия (воспалительные процессы, опухоли и опухоле-	Используется на районном, городском, областном, межобластном и	Телемедицинское консультирование (асинхронное и синхронное), дис-

<p>подобные заболевания, врожденные и приобретенные дефекты и деформации челюстно-лицевой области) и травматология, реконструктивно-восстановительная хирургия, дентальная имплантация, болезни зубов и слизистой оболочки полости рта, ортодонтия</p>	<p>международном уровнях</p>	<p>танционное обучение</p>
--	------------------------------	----------------------------

Данная модификация ТМРС включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (SVGA монитор, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- цифровую фотокамеру (не менее 5 мегапикселей, цифровой и оптический zoom (не менее 3,0), возможность записи видеоклипов);
- интраоральная цифровая видеокамера;
- планшетный сканер;
- принтер;
- модем;
- негатоскоп.

Опционально:

- цифровой радиовизиограф;
- веб-камера (минимальное разрешение 640x480 пикселей);
- мобильный телефон со встроенной камерой (поддержка WAP/GPRS/EDGE/CDMA/3G, MMS).

Применение данной ТМРС:

- использование интраоральной цифровой видеокамеры и цифрового радиовизиографа позволяет получать и без искажение передавать высококачественные изображения зубов, органов и тканей полости рта, дентальные и панорамные рентгенограммы;

- оцифровка медицинской информации, ведение электронных медицинских записей, формирование телемедицинской истории болезни;
- проведение синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования с использованием IP-коммуникаций;
- мобильный телефон (камерафон, смартфон) обеспечивает дополнительную возможность синхронных телеконсультаций по MMS, а также использование мобильного Интернета в качестве средства коммуникации;
- осуществление дистанционных клинических разборов и обходов;
- чтение и прослушивание лекций с использованием IP-телефонии;
- обеспечение непрерывного дистанционного обучения.

Для функционирования данной ТМРС необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- видео-кодек;
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: автоматизированные рабочие места, госпитальная, радиологическая информационная система, электронная история болезни, PACS-система, и т.д.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут использоваться:

- канал Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальная, межгоспитальная или территориальная компьютерная сеть;
- канал обмена IP-трафиком.

3.1.5. Модификация для патологии

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Патология, цитология, патологическая анатомия	Используется на районном, городском, областном, межобластном и международном уровнях	Телемедицинское консультирование (асинхронное и синхронное), дистанционное обучение, телеассистирование (дистанционное манипулирование)

В патологии обычно используется комбинация двух ТМРС: передающей (абонент) и принимающей (консультант).

Модификация ТМРС абонента включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (TFT-монитор с диагональю не менее 17 дюймов, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- цифровую фотокамеру (не менее 5 мегапикселей, цифровой и оптический zoom);
- микроскоп с С-креплением (адаптером тубуса) либо роботизированный цифровой микроскоп;
- принтер;
- планшетный сканер;
- модем/терминал связи.

Модификация ТМРС консультанта включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (TFT-монитор с диагональю не менее 19 дюймов, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- пульт дистанционного управления роботизированным цифровым микроскопом;
- модем/терминал связи.

Применение данной комбинации ТМРС:

- оцифровка медицинской информации (прежде всего гистологической), ведение электронных медицинских записей, форми-

рование телемедицинской истории болезни;

- проведение синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования;
- дистанционное манипулирование диагностической аппаратурой;
- дистанционное обучение.

Для функционирования данной ТМРС необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- программное обеспечение для телепатологии (видеомикроскопии);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: специализированное программное обеспечение для телемедицины, автоматизированные рабочие места, PACS-система, госпитальная, радиологическая информационная система, электронная история болезни и т.д.

Примечание. Программное обеспечение передающей и принимающей ТМРС должно быть строго одинаковым.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут использоваться:

- канал Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальная, межгоспитальная или территориальная компьютерная сеть;
- канал обмена IP-трафиком;
- ISDN.

3.1.6. Модификация для семейной медицины

В семейной медицине целесообразно использовать либо общеклиническую комплектацию (см.п.3.1.1), либо телемедицинский кабинет (см.п.3.2.).

Использование домашней телемедицины является эффективным и целесообразным в рамках системы семейной медицины. Для реализации домашней телемедицины используются комплексы «домашний монитор-центр мониторинга (call-центр)» и «средства патронажа-центр мониторинга (call-центр)».

Первый комплекс включает в себя:

1). Домашний монитор:

- цифровые диагностические устройства для использования пациентами в амбулаторных условиях (тонометр, глюкометр, электрокардиограф, весы и т.д.);
- монитор (прибор для сбора и интеграции полученных данных, отправки их в call-центр, коммуникации с медицинским персоналом). Примечание – практика использования персональных компьютеров в качестве домашних мониторов является устаревшей. Допускается использование карманных персональных компьютеров, коммуникаторов и смартфонов.

2). Центр мониторинга (call-центр):

- персональный компьютер;
- специализированное программное обеспечение (база данных пациентов, результатов обследований, назначений; средства коммуникации);
- модем.

В качестве коммуникаций могут использоваться:

- стационарная и мобильная телефонная связь;
- произвольный канал Интернет.

Второй комплекс включает в себя:

1). Средства патронажа (используются патронажными медсестрами для отправки медицинской информации из дома пациента в call-центр):

- ноутбук/карманный персональный компьютер (GSM-модуль);
- цифровые фото/видеокамеры;
- цифровые диагностические устройства;

2). Центр мониторинга (call-центр):

- персональный компьютер;
- специализированное программное обеспечение (база данных пациентов, результатов обследований, назначений; средства коммуникации);
- модем.

В качестве коммуникаций могут использоваться:

- стационарная и мобильная телефонная связь;
- произвольный канал Интернет.

3.1.7. Модификация для внутренних болезней, педиатрии и инфекционных болезней

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Внутренние детские и взрослые болезни (кардиология, эндокринология, пульмонология, гастроэнтерология, урология, ревматология и т.д.), инфекционные болезни	Используется на районном, городском, областном уровнях. На межобластном и международном уровнях целесообразно использовать с опциональным оборудованием	Телемедицинское консультирование (асинхронное и синхронное), теледиспансеризация, дистанционное обучение

Данная модификация ТМРС включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (TFT-монитор с диагональю не менее 19 дюймов, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- цифровую фотокамеру (не менее 5 мегапикселей, цифровой и оптический zoom, возможность записи видеоклипов);
- телемедицинскую камеру для общего обследования;
- цифровой электронный стетоскоп;
- цифровой электрокардиограф;
- цифровой спирометр;
- планшетный сканер;

- принтер;
- негатоскоп;
- модем/терминал связи.

Опционально:

- веб-камера (минимальное разрешение 640x480 пикселей);
- систему видеоконференц-связи по протоколу H.323 (необходим широкополосный доступ в Интернет и/или ISDN) – см.3.8;
- цифровой ультразвуковой сканер;
- цифровые системы мониторингирования/телемониторирования (в т.ч. домашние, транстелефонные и т.д. – см.раздел 3.4);
- телемедицинские системы для телепатологии (см.раздел 3.1.5).

Применение данной ТМРС:

- оцифровка медицинской информации, ведение электронных медицинских записей, формирование телемедицинской истории болезни;
- проведение синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования с использованием произвольных коммуникаций;
- осуществление дистанционных клинических разборов, обходов, телеконсилиумов;
- дистанционная курация (теледиспансеризация);
- чтение и прослушивание лекций с использованием видеоконференц-связи, IP-телефонии;
- обеспечение непрерывного дистанционного обучения.

Для функционирования данной ТМРС необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- программа для просмотра DICOM-файлов;
- видео-кодек;
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;

- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: специализированное программное обеспечение для телемедицины, автоматизированные рабочие места, госпитальная информационная система, PACS-система, электронная история болезни, системы на основе знаний, программное обеспечение и драйверы для системы видеоконференций (протокол H.323) и т.д.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут использоваться:

- канал Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальная, межгоспитальная или территориальная компьютерная сеть;
- канал обмена IP-трафиком.

3.1.8. Модификация для хирургии

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Абдоминальная, торакальная, сосудистая хирургия, урология, комбустиология, онкология	Используется на районном, городском, областном уровнях. На межобластном и международном уровнях целесообразно использовать с опциональным оборудованием	Телемедицинское консультирование (асинхронное и синхронное), теледиспансеризация, дистанционное обучение

Данная модификация ТМРС включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (TFT-монитор с диагональю не менее 19 дюймов, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- цифровую фотокамеру (не менее 5 мегапикселей, цифровой и оптический zoom, возможность записи видеоклипов);

- телемедицинскую камеру для общего обследования;
- планшетный сканер;
- принтер;
- модем/терминал связи;
- негатоскоп;
- С-крепления для эндоскопов.

Опционально:

- веб-камера (минимальное разрешение 640x480 пикселей);
- систему видеоконференц-связи по протоколу H.323 (необходим широкополосный доступ в Интернет и/или ISDN) – см.3.8;
- цифровой ультразвуковой сканер.

Применение данной ТМРС:

- оцифровка медицинской информации (текст, рентгенограммы, томограммы, вид *locus morbi*), ведение электронных медицинских записей, формирование телемедицинской истории болезни;
- проведение синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования с использованием IP-коммуникаций;
- осуществление дистанционных клинических разборов и обходов;
- дистанционная курация (теледиспансеризация);
- чтение и прослушивание лекций с использованием IP-телефонии, видеоконференц-связи;
- обеспечение непрерывного дистанционного обучения.

Для функционирования данной ТМРС необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- программа для просмотра DICOM-файлов;
- видео-кодек;
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: специализированное программное обеспечение для телемедицины, автоматизированные рабочие места, PACS-система, госпитальная, радиологическая информационная система, электронная история болезни, система на основе знаний, программное обеспечение и драйверы для системы видеоконференций (протокол H.323) и т.д.

В качестве коммуникаций для данной TMPC могут использоваться:

- канал Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальная, межгоспитальная или территориальная компьютерная сеть;
- канал обмена IP-трафиком;
- ISDN.

3.1.9. Модификация для фтизиатрии

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Фтизиатрия, профилактика туберкулеза	Используется на районном, городском, областном, межобластном и международном уровнях	Телемедицинское консультирование (асинхронное и синхронное), теледиспансеризация, телекурация мест лишения свободы и осужденных, телемониторинг, дистанционное обучение

Данная модификация TMPC включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (TFT-монитор с диагональю не менее 19 дюймов, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- цифровую фотокамеру (не менее 5 мегапикселей, цифровой и оптический zoom, возможность записи видеоклипов);
- веб-камеру (минимальное разрешение 640x480 пикселей);

- цифровой электронный стетоскоп;
- цифровой спирометр;
- негатоскоп;
- планшетный сканер;
- принтер;
- модем/терминал связи.

Опционально:

- систему видеоконференц-связи по протоколу H.323 (необходим широкополосный доступ в Интернет и/или ISDN) – см.3.8;
- С-крепление.

Применение данной ТМРС:

- оцифровка медицинской информации и радиологических архивов, ведение электронных медицинских записей, формирование телемедицинской истории болезни;
- проведение синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования с использованием произвольных коммуникаций;
- осуществление дистанционных клинических разборов, обходов, телеконсилиумов;
- дистанционная курация (раннее выявление, диагностика, консультирование) пациентов в местах лишения свободы и в особых социальных учреждениях (приюты и проч.);
- теледиспансеризация и телемониторинг показателей, учет реакций и т.д.
- чтение и прослушивание лекций с использованием видеоконференц-связи, IP-телефонии;
- обеспечение непрерывного дистанционного обучения.

Для функционирования данной ТМРС необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- программа для просмотра DICOM-файлов;
- видео-кодек;
- Интернет-браузер;

- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: специализированное программное обеспечение для телемедицины, автоматизированные рабочие места, госпитальная информационная система, PACS-система, электронная история болезни, системы на основе знаний, программное обеспечение и драйверы для системы видеоконференций (протокол H.323) и т.д.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут использоваться:

- канал Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальная, межгоспитальная или территориальная компьютерная сеть;
- канал обмена IP-трафиком;
- ISDN.

Во фтизиатрической практике целесообразно использование телемедицинских пунктов для профилактических осмотров, скрининга, первичного выявления патологии в трудовых коллективах, учебных заведениях, учреждениях пенитенциарной системы и т.д.

3.1.10. Модификация для онкологии

В онкологической практике целесообразно использование сетей, состоящих из модификаций телемедицинских рабочих станций для хирургии (см.п.3.1.8), патологии (см.п.3.1.5), телемедицинских пунктов (см.п.3.6) и телехосписов (см.п.3.5).

3.1.11. Прочие устройства

В таблице указаны некоторые специфические виды оборудования, использующиеся в ряде медицинских отраслей, не отмеченных в предыдущих разделах.

Таблица. Узкоспециализированное телемедицинское оборудование

Медицинская дисциплина	Цифровой диагностический прибор
ЛОР-болезни	Отоларингоскоп (ENT-скоп)
Глазные болезни	Офтальмоскоп
Эндоскопия, микроскопия	C-крепление (для подсоединения к тубусу стандартной цифровой фото/видеокамеры)
Онкология, ортопедия, хирургия	Термограф
Психиатрия	Видеостудия (см.3.8)

Коммуникаторы, карманные персональные компьютеры и мобильные телефоны (смартфоны, камерафоны и проч.) со встроенными цифровыми камерами, поддержкой мобильного Интернета (WAP,GPRS,EDGE,CDMA,3G), возможностью обмена мультимедийными сообщениями (MMS) и электронной почтой возможно использовать для:

- синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования (с помощью MMS, e-mail, wap-порталов, в сочетании с голосовым и SMS общением);
- в качестве устройств для подключения телемедицинской станции к каналу мобильного Интернета;
- в качестве домашнего монитора;
- в качестве средства для активной коммуникации и информационной поддержки (SMS-напоминания, рассылка важной информации и т.д.).

3.2. Телемедицинский кабинет

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Любая	Используется на районном, городском, областном, межобластном и	Телемедицинское консультирование (асинхронное и синхронное), в т.ч. в

	международном уровнях	формате телеконсилиума или дистанционного клинического обхода, теледиспансеризация, дистанционное обучение
--	--------------------------	--

Данная модификация ТМРС включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (TFT-монитор с диагональю не менее 19 дюймов, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- цифровую фотокамеру (не менее 5 мегапикселей, цифровой и оптический zoom, возможность записи видеоклипов);
- систему видеоконференц-связи по протоколу H.323 (необходим широкополосный доступ в Интернет и/или ISDN) – см.3.8;
- телемедицинскую камеру для общего обследования;
- планшетный сканер;
- документ-камеру;
- принтер;
- модем/терминал связи;
- негатоскоп;
- цифровой электронный стетоскоп;
- цифровой электрокардиограф;
- цифровой отоскоп;
- цифровой офтальмоскоп;
- цифровой спирометр;
- цифровой дермаскоп или дермаскоп с креплением для фотокамеры;
- цифровой ультразвуковой сканер;
- цифровые системы мониторинга/телемониторинга (в т.ч. домашние, транстелефонные и т.д.).

Применение данной ТМРС:

- оцифровка любой медицинской информации, ведение электронных медицинских записей, формирование телемедицинской истории болезни;
- проведение синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования с использованием произвольных коммуникаций;

- осуществление дистанционных клинических разборов, обходов, телеконсилиумов;
- дистанционная курация (теледиспансеризация);
- чтение и прослушивание лекций с использованием видеоконференц-связи, IP-телефонии;
- любые формы дистанционного обучения.

Для функционирования данной ТМРС необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- программа для просмотра DICOM-файлов;
- программное обеспечение и драйверы для системы видеоконференций (протокол H.323);
- видео-кодек;
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: специализированное программное обеспечение для телемедицины, программное обеспечение для call-центра, автоматизированные рабочие места, PACS-система, электронная история болезни, системы на основе знаний и т.д.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут использоваться:

- канал Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальная, межгоспитальная или территориальная компьютерная сеть;
- канал обмена IP-трафиком;
- ISDN;
- спутниковый канал связи.

3.3. Мобильный телемедицинский комплекс/рабочая станция

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Любая	Связь отдаленных районов с областными, национальными и международными центрами. Используется на районном, городском, областном, межобластном и международном уровнях	Телемедицинское консультирование (синхронное), теледиспансеризация, телемониторинг, домашняя телемедицина

Модификация 1:

- автомобиль/транспортное средство;
- портативный компьютер или несколько компьютеров, объединенных в сеть;
- стандартная периферийная техника;
- комплект цифровой диагностической аппаратуры;
- система видеоконференц-связи по протоколу H.323 (необходим широкополосный доступ в Интернет и/или ISDN) – см.3.8;
- терминал связи.

Модификация 2:

- ноутбук/карманный персональный компьютер;
- специализированное цифровое диагностическое устройство (ультразвуковой сканер, цифровая фотокамера, электрокардиограф);
- терминал связи.

Модификация 3:

- коммуникатор/смартфон/карманный персональный компьютер (с GSM-модулем или мобильным телефоном).

Применение данной ТМРС:

Все модификации:

- оцифровка медицинской информации, ведение электронных медицинских записей, формирование телемедицинской истории болезни;
- проведение синхронного телемедицинского консультирования, в том числе ургентного;
- управление медицинской помощью в очагах;
- сбор и отправка данных в центры мониторинга;
- амбулаторное обследование пациентов, диспансеризация, профилактические осмотры.

Модификация 1 преимущественно используется в медицине катастроф, военной, транспортной, аэрокосмической медицине; для медицинского обслуживания (профилактического) отдаленных и труднодоступных районов.

Модификация 2 преимущественно используется в домашней телемедицине, амбулаторно-поликлиническом обслуживании.

Модификация 3 преимущественно используется в медицине неотложных состояний (для ургентного синхронного телеконсультирования, чаще всего по визуализации), а также в домашней телемедицине и амбулаторно-поликлиническом обслуживании.

Для функционирования данной ТМРС необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система компьютера (с драйверами периферических устройств);
- драйверы и обслуживающие программы терминала связи;
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- программа для просмотра DICOM-файлов;
- видео-кодек;
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: специализированное программное обеспечение для телемедицины, автоматизированные рабочие места, PACS-система, госпитальная, радиологическая информационная система, электронная история болезни, системы на основе знаний и т.д.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут использоваться:

- спутниковый канал связи;
- канал Интернет (мобильный).

3.4. Комплекс транстелефонной передачи диагностической информации (на базе «Тредекс»)

Медицинские дисциплины	Уровень медицинской помощи	Выполняемые телемедицинские процедуры
Кардиология, кардиореанимация, реабилитация кардиологических больных, сельская медицина, семейная медицина, система скорой медицинской помощи	Используется на районном, городском, областном, межобластном и международном уровнях	Телемедицинское консультирование (ургентное и плановое), дистанционное обучение, диспансеризация населения

Комплекс транстелефонной передачи диагностической информации (на базе «Тредекс») состоит из Центральной приемной станции и совокупности передающих устройств.

Центральная приемная станция включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (SVGA монитор, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, динамики, микрофон, сетевая плата);
- принтер лазерный;
- блок приемный базовый;
- программное обеспечение «Телекард»;

- комплект кабелей;
- блок питания специализированный;
- Опционально:
- телефон проводной;
- модем для подключения к сети Интернет;
- блок бесперебойного питания.

Передающее устройство включает в себя:

- усилитель-передатчик ЭКГ транстелефонный;
- кабель отведений ЭКГ.

Опционально:

- набор одноразовых ЭКГ электродов;
- набор многоразовых ЭКГ электродов Ag-AgCl;
- мобильный телефон;
- радиотелефон;
- портативная радиостанция.

Применение комплекса транстелефонной передачи диагностической информации «Тредекс»:

- ургентная передача ЭКГ в дистанционно-диагностический центр из медицинских учреждений первичного и вторичного звена – ЦРБ, сельских и семейных амбулаторий, поликлиник, ФАПов и т.п. с проведением удаленного кардиологического консультирования;
- передача ЭКГ из медицинских учреждений первичного и вторичного звена в плановом порядке в ходе выполнения диспансеризации населения с проведением удаленного кардиологического консультирования;
- дистанционное обучение персонала медицинских учреждений первичного и вторичного звена современным методам кардиологической диагностики и применению эффективных фармацевтических препаратов в зависимости от поставленного диагноза и тяжести кардиологического заболевания;
- хранение диагностической информации в электронных базах данных с возможностью контроля изменений ЭКГ в динамике;
- использование принятых ЭКГ для составления учебных атласов сложных диагностических случаев, предназначенных для практического обучения медицинского персонала.

Для функционирования комплекса транстелефонной передачи диагностической информации «Тредекс» необходимо сле-

дующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- программное обеспечение «Телекард»;
- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- Интернет-браузер;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

В качестве коммуникаций комплекс транстефонной передачи диагностической информации «Тредекс» может использовать:

- аналоговые и цифровые проводные телефонные линии связи;
- каналы мобильной связи;
- спутниковые каналы связи;
- радиоканалы любого частотного диапазона, обеспечивающие качественную радиосвязь;
- каналы Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальную, межгоспитальную или территориальную компьютерную сеть.

3.5. Комплектация телехосписа с системами домашней телемедицины

Комплектация телехосписа включает в себя:

- персональный компьютер/ноутбук (TFT-монитор с диагональю не менее 17 дюймов, CD/DVD, аудио вход-выход, USB, Bluetooth, IrD интерфейсы, динамики, микрофон, сетевая плата);
- систему видеоконференц-связи по протоколу H.323 (необходим широкополосный доступ в Интернет и/или ISDN) – см.3.8;
- цифровую фотокамеру (не менее 5 мегапикселей, цифровой и оптический зум, возможность записи видеоклипов);
- телемедицинскую камеру для общего обследования;
- планшетный сканер;
- принтер;
- модем/терминал связи;
- негатоскоп;
- цифровой электронный стетоскоп;

- цифровой электрокардиограф;
- цифровой ультразвуковой сканер.

Применение:

- оцифровка любой медицинской информации, ведение электронных медицинских записей, формирование телемедицинской истории болезни;
- дистанционная курация (теледиспансеризация);
- телепатронаж пациентов, получающих паллиативную терапию;
- проведение синхронного и асинхронного телемедицинского консультирования с использованием произвольных коммуникаций;
- осуществление дистанционных клинических разборов, обходов, телеконсилиумов;
- информационная, психологическая поддержка и обучение среднего и младшего медицинского персонала;
- психотерапия пациентов;
- дистанционные визиты родственников.

Для функционирования необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- программное обеспечение и драйверы для системы видеоконференций (протокол H.323);
- видео-кодек;
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: специализированное программное обеспечение для телемедицины, автоматизированные рабочие места, PACS-система, электронная история болезни, системы на основе знаний и т.д.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут исполь-

зоваться:

- канал Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.);
- локальная, межгоспитальная или территориальная компьютерная сеть;
- канал обмена IP-трафиком;
- ISDN.

Для реализации домашней телемедицины используется комплекс «домашний монитор-центр мониторинга (call-центр)»:

1). Домашний монитор:

- цифровые диагностические устройства для использования пациентами в амбулаторных условиях (тонометр, глюкометр, электрокардиограф, весы и т.д.);
- монитор (прибор для сбора и интеграции полученных данных, отправки их в call-центр, коммуникации с медицинским персоналом). Примечание – практика использования персональных компьютеров в качестве домашних мониторов является устаревшей. Допускается использование карманных персональных компьютеров, коммуникаторов и смартфонов.

2). Центр мониторинга (call-центр):

- персональный компьютер;
- специализированное программное обеспечение (база данных пациентов, результатов обследований, назначений; средства коммуникации);
- модем.

В качестве коммуникаций могут использоваться:

- стационарная и мобильная телефонная связь;
- произвольный канал Интернет.

3.6. Телемедицинский пункт

Комплектация телемедицинского пункта (ТМП) включает в себя две модификации.

Модификация 1:

- коммуникатор/карманный персональный компьютер с GSM-модулем/мобильный телефон (смартфон, камерафон и проч.) со встроенной цифровой камерой (не менее 1,3 мегапикселей), поддержкой мобильного Интернета (WAP,GPRS,EDGE,

CDMA,3G), возможностью обмена мультимедийными сообщениями (MMS) и электронной почтой.

Модификация 2:

- ноутбук (USB);
- цифровая фотокамера (не менее 5 мегапикселей, цифровой и оптический zoom);
- модем/терминал связи.

Применение данного ТМП:

- оцифровка визуальной медицинской информации во время скрининговых, диспансерных и профилактических осмотров;
- отправка цифровой визуализации в курирующее лечебно-профилактическое учреждение;
- выявление группы риска.

Для функционирования данной ТМП необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Опционально: графический редактор, специализированное программное обеспечение для телемедицины.

В качестве коммуникаций для данной ТМРС могут использоваться:

- линия сотовой телефонной связи;
- сервисы сотовой телефонной связи (MMS);
- широкополосный канал Интернет (прежде всего – мобильный; коммутируемый, выделенный и т.д.).

3.7. Комплексы для дистанционного обучения

3.7.1. Комплекс для дистанционного чтения лекций и докладов на основе IP-телефонии

Комплекс включает в себя: точку лектора и точку слушателя.

Оборудование точки лектора:

- персональный компьютер (поддержка bluetooth, звуковая плата, аудиомикрофон, динамики);

- модем,
- мобильный телефон (поддержка bluetooth).

Оборудование точки слушателя:

- персональный компьютер (поддержка bluetooth, звуковая плата, аудиомикрофон, динамики);
- широкоформатные средства воспроизведения аудио- и видеoinформации.
- мобильный телефон (поддержка bluetooth).

Применение комплекса:

- дистанционное проведение лекций, презентаций, докладов на научно-практических конференциях;
- основной сценарий работы состоит из: предварительного согласования организационных вопросов; создания лектором мультимедийной презентации и отправки ее слушателю по электронной почте; установление связи между точками лектора и слушателя с помощью IP-телефонии (Skype); дистанционное чтение лекции/доклада и демонстрация презентации аудитории.

Для функционирования комплекса для дистанционного чтения лекций и докладов необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- программа для IP-телефонии;
- программа для работы с электронной почтой;
- программа для создания и просмотра мультимедийных презентаций;
- антивирусная и анти-спам защита.

В качестве коммуникаций комплекс может использовать:

- каналы Интернет (выделенный, коммутируемый, мобильный, ADSL, xDSL и т.д.).

3.7.2. Комплекс для дистанционного обучения на основе видеоконференций

Комплекс для дистанционного обучения на основе широкоформатных видеоконференций (протокол H.323) представляет собой аналог видеостудии - см. раздел 3.8. „Комплекс видеоко-

нференц-связи для телемедицинской деятельности (видеостудия)”.

3.8. Комплекс видеоконференц-связи для телемедицинской деятельности (видеостудия)

Данный комплекс включает в себя:

- систему видеоконференц-связи;
- мультиплексор;
- видеосвичер;
- документ-камеру;
- дополнительную видеокамеру;
- видеомикшер;
- устройство VGA-PAL;
- персональный компьютер;
- принтер;
- сканер;
- микроскоп;
- цифровую фото-, видеокамеру;
- видеомагнитофон (2 шт.);
- аудиомикшер;
- микрофон;
- радиомикрофон;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- панель/телевизор (диагональ от 29”) – 2 шт.;
- специальное помещение, зал (см.далее).

Опционально:

- видеосервер.

Зал:

- для дистанционного обучения и телеконсультаций – на 20-25 человек, отображение на панели (диагональ от 29”),
- для дистанционной научно-методической деятельности – на 50-100 человек, отображение с помощью мультимедийного проектора на широкоформатном проекционном экране,
- должны быть обеспечены хорошая акустика, звукоизоляция, освещение и окраска стен.

Использование:

- дистанционное обучение (тематические телелекции, циклы последиplomного обучения, трансляции операций и диагностических процедур, теленаставничество, тематические школы);
- телеконсультирование (клинические разборы, телеконсилиумы);
- дистанционная научно-методическая деятельность (научно-практические телеконференции, селекторные совещания, дни специалиста).

Для функционирования данного комплекса необходимо следующее программное обеспечение (лицензионное или свободно распространяемое/с открытым кодом):

- видео-кодек (программное обеспечение для связи протоколу H.323);
- операционная система персонального компьютера (с драйверами периферических устройств);
- текстовый редактор;
- графический редактор (для работы с растровыми изображениями);
- программа для просмотра DICOM-файлов;
- Интернет-браузер;
- Интернет-мессенджер;
- программа IP-телефонии;
- программа для создания и просмотра мультимедийных презентаций;
- мультимедийный плеер;
- программа для работы с электронной почтой;
- антивирусная и анти-спам защита.

Коммуникации данного комплекса представлены обязательным набором:

- отдельная телефонная связь (стационарная и мобильная);
- широкополосный Интернет (выделенный канал, ADSL, xDSL, 3G и т.д.)/IP/электронная почта;
- ISDN.

Литература

1. *Блун'є М., Загорулько Т., Добрянський Д., Браучлі К.* Інформаційні комп'ютерні технології для дистанційного медичного співробітництва в україно-швейцарському проєкті перинатального здоров'я // Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2004.-Т.2,№2.-С.224-225.
2. *Владимирский А.В.* Модели лучшей практики для телемедицины и электронного здравоохранения. - Донецк: ООО «Норд»,2005.-38 с.
3. *Владимирский А.В., Клдаишвили Е.Т., Сирочук Н.А.* Система для дистанционного чтения лекций и докладов / Теория та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Зб.наук.праць.-Кривий Ріг: Видав.відділ НМетАУ, 2006.- С.235-237.
4. *Владимирский А.В.* Клиническое телеконсультирование. Руководство для врачей. Издание второе, дополненное и переработанное.-Донецк: ООО «Норд», 2005.- 107 с.
5. *Владимирський А.В.* Лікування потерпілих із множинними і сполучними ушкодженнями на догоспітальному і госпітальному етапах з використанням телемедичних систем.-Автореф...канд.мед.н.- Вінниця, 2003.-20 с.
6. *Владимирський А.В.* Формування телемедичної робочої станції – організаційні, клінічні, економіко-технічні аспекти // Буковинський медичний вісник.-2005.-Т.9,№4.-С.113-117.
7. *Владимирський А.В.* Телемедицина у клінічній практиці: власний досвід // Лікарський вісник українського лікарського товариства Північної Америки.-2004.- Vol. 49, No. 2 (152).-С.20-25.
8. *Грибунов Ю.П., Перов Ю.Л., Ходасевич Л.С., Орлов О.И.* Морфологические и организационные аспекты использования телепатологии.-М.: Фирма „Слово”,2006.-86 с.
9. *Калиновский Д.К.* Телеконсультирование в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии // Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2005.-Т.3,№2.-С.148-156.
10. *Крамаренко А.В., Павлович Р.В., Павлютин Л.В.* Диагностическая ценность транстелефонной ЭКГ: приближение к стандарту.-http://www.dx-telemedicine.com/rus/publications/tt_ekg/tt_ekg.htm.
11. *Куценко И.В.* Использование информационных технологий для оказания дерматологической помощи жителям Донецкой области // Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2004.-Т.2,№1.-С.80-84.
12. *Леванов В.М., Переведенцев О.В., Орлов О.И.* Основы аппаратно-программного обеспечения телемедицинских услуг.- М.: Фирма «Слово»,2006.-208 с.
13. *Микитенко Д.А., Калягин А.Н.* Обучающие информационные технологии в дистанционном медицинском образовании // Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2005.-Т.3,№2.-С.184-189.
14. *Миронов С.П., Эльчиан Р.А., Емелин И.В.* Практические вопросы телемедицины.-М.:ГНИВЦ МЦ Управления делами президента Российской Федерации,2002.-180 с.
15. *Павлович Р.В.* Оценка эффективности работы всеукраинской телемедицинской сети транстелефонной электрокардиографии «Телекард» за период 2005-2006 гг. // Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2007.-Т.5,№1.-С.10-16.

16. Плескачев С.А., Сметанников М.Ю., Крутько Р.Л. Технические проблемы телемедицины // Украинский журнал телемедицины та медичної телематики.-2006.-Т.4, №1.-С.87-90.
17. Путеводитель по видеоконференции /под ред. Skorpen S., Furu R.-Тромсе: Норвежский центр телемедицины,2001.- 25 с.
18. Рыжов А.А. Три составляющие дистанционного обучения в системе последиplomной подготовки провизоров / Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики.Зб.наук.праць.-Вип. XVI.-Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 2006.- С.16-28.
19. Сметанников М.Ю., Крутько Р.Л., Кабанов В.А. Телемедицина, эндоекология, реабилитация, научные форумы et cetera... // Украинский журнал телемедицины та медичної телематики.2006.-Т.4,№2.-С.207-211.
20. «Телемедицина в Украине» - <http://www.telemed.org.ua>.
21. Шумлянський І.В., Пасічник М.С., Семенюк П.П., Сивий Ю.М., Сирочук М.А., Пасічник С.М. Телемедичні технології: етапи становлення, досягнення та перспективи // Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2004.-Т.2,№2.-С.224-225.
22. Best practice models.- <http://www.isft.net>.
23. Nerlich M., Kretschmer R. The Impact of Telemedicine on Health Care Management.-Amsterdam, Berlin, Oxford, Tokyo, Washington: IOS Press,1999.-281 p.
24. Vladzimirskyu A.V. Four years' experience of teleconsultations in daily clinical practice // Journal of Telemedicine and Telecare.-Vol.11,N6.-2005.- P. 294 -297.
25. WHO eHealth Standardization Coordination Group.-
<http://www.who.int/entity/ehscg/>

Методические рекомендации

**А.В.Владимирский, В.Г.Климовицкий, Д.К.Калиновский,
Р.В.Павлович, М.Ю.Сметанников, Р.Л.Крутько
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ
УЧРЕЖДЕНИЙ**

**Ассоциация развития украинской телемедицины и электронного
здравоохранения (национальный член International Society for
Telemedicine and eHealth)**

<http://www.telemed.org.ua>

Тел./факс: 8-(062)-3351461, 8-(050)-7556794

E-mail: avv@telemed.org.ua, telemed@ukr.net

Сдано в набор 01.08.07. Подписано в печать 15.08.07.

Формат 60x88/16.Бум.офсет. Печать лазерная.

Услов.печ.л.2,5. Тираж 500 экз.



ЧП «ДОНСАЛД»
Телемедицина для всех!

Телемедицинские рабочие станции:

- ❖ общеклиническая
- ❖ специализированные комплектации
- ❖ опциональное цифровое диагностическое оборудование
- ❖ комплексные решения для телепатологии и домашней телемедицины

Все рабочие станции укомплектованы согласно Моделям лучшей практики International Society for Telemedicine and eHealth
Все решения смонтированы на базе оборудования ведущих мировых компаний AMD-Telemedicine, Omron, Aerotel, Hommed и т.д.

Ориентировочный прайс-лист

Общеклиническая телемедицинская рабочая станция – от 15.000 грн.
Специализированная комплектация – от 20 тыс.грн.
Профессиональный телемедицинский кабинет - от 200.000 грн.



Контакт:

Консультации и поддержка: telemed@ukr.net;

Вопросы приобретения:

ЧП „Донсалд”, E-mail: donsald@ukr.net,

тел./факс 8-(062)-343-94-20



TREDEX®

ООО «КОМПАНИЯ TREDEX»

Компьютерное диагностическое оборудование в сфере электрофизиологии:

- ❖ разработка
- ❖ производство
- ❖ реализация

Телеметрическое диагностическое оборудование в области электроэнцефалографии и электрокардиографии

Системы передачи данных по телефонным линиям связи

Радиотелеметрические системы суточного мониторинга



Контакт: Украина, 61001, г.Харьков, а.я. 11515, т.м.: +38-057-7544990, +38-057-756692, т.ф.: +38-057-7171077, tredex@tredex-company.com, www.tredex-company.com