

# Медицинские информационные системы

Классификация и виды медицинских информационных систем

Ланцберг Анна Вильямовна  
К.т.н., доцент кафедры ИУБ (Компьютерные системы и сети)  
[lantsberg\\_av@bmstu.ru](mailto:lantsberg_av@bmstu.ru)  
Каб. 801 ГК

# Появление первых МИС

**Цель:** оказать помощь врачу в документировании информации и обмене ею в электронном виде со специалистами в различных областях медицины

**В США и Европе:** первые МИС появились в 50-х годах XX века

**В России:** в 80-х годах XX века

# Принципы современной классификации МИС



# Трансформация целей проектирования МИС разного уровня

- **Цель МИС базового уровня** – избавить врачей от рутинной работы с данными пациентов (запись, поиск, анализ результатов исследований, полученных с использованием приборов регистрации электрофизиологических биосигналов)
- **Цель МИС уровня ЛПУ** – предоставить врачу наиболее полную информацию о пациенте, накопленную в результате проведения исследований специалистами различных областей медицинской практики. **Ключевым** становится понятие **«управление знаниями»**
- **Цель МИС территориального и федерального уровней** – создание проектов распределенных систем, предназначенных для работы, как на организационном, территориальном, так и федеральном уровнях

# Классификация МИС

Уровни МИС	Типы МИС
МИС базового уровня (предназначены для поддержки работы врачей различных специальностей)	Информационно-справочные системы
	Консультативно-диагностические системы
	Приборно-компьютерные системы
	Автоматизированные рабочие места специалистов
МИС уровня лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ)	ИС консультативных центров
	Банки информации медицинских служб
	Персонафицированные регистры
	Системы мониторинга
	ИС ЛПУ
	ИС научно-исследовательских институтов и медицинских ВУЗов
МИС территориального уровня	ИС территориального органа здравоохранения
	Компьютерные телекоммуникационные медицинские сети
	ИС для решения медико-технологических задач
МИС федерального уровня (предназначены для информационной поддержки государственного уровня здравоохранения)	Объединяют ИС предыдущих уровней в единое информационное пространство

# МИС базового уровня



# МИС ЛПУ



# МИС территориального уровня





# МИС Федерального уровня



# Требования к современным телемедицинским системам

№	Функции телемедицинской системы	Область применения
1	Возможность подключения к любому медицинскому оборудованию как по аналоговому, так и по цифровому интерфейсам.	Использование медицинских приборов с аналоговыми или цифровыми интерфейсами.
2	Обрабатывать и передавать параллельно, как минимум, два видео и один аудио потоки информации.	Интероперационная гистология и цитология, УЗИ, хирургические операции и т.д.
3	Проводить совместную работу с изображениями на “рабочем столе” с функциями указателя анализируемого участка изображения и рисования поверх изображения.	Локальная или совместная работа с медицинскими изображениями.
4	Сохранять медицинские статические и динамические изображения в базе данных.	Ведение архива медицинских изображений, подготовка информации для передачи в режиме off-line.
5	Удаленно управлять медицинскими приборами (при наличии в них функций цифрового управления).	Удаленное управление микроскопом или другими медицинскими приборами при проведении консультаций в режиме on-line.
6	Иметь единый интерфейс для различных методов диагностики и лечения для получения консультаций одновременно от нескольких специалистов.	Проведение видеоконсилиумов в режиме on-line.
7	Использовать любые каналы связи в режимах on-line и off-line.	Проведение консультаций как по медленным аналоговым, так и по быстрым цифровым каналам связи.
8	Иметь функции протоколирования основных параметров консультаций, таких как время проведения, продолжительность, кто участвовал и т.д.	Составление протокола по результатам проведения телемедицинских консультаций.
9	Проводить мониторинг и удаленную диагностику и настройки параметров телемедицинских систем, в том числе в процессе телемедицинских консультаций.	Анализ работы систем в процессе проведения телемедицинских консультаций.
10	Возможность работы в режимах “точка-точка”, “звезда-один ко многим” (дистанционное обучение), “многие-ко-многим” (видеоконсилиум) без использования дополнительного оборудования.	Проведение телемедицинских консультаций в режиме on-line, а также обучающих сеансов и видеоконсилиумов.

# Требования к современным телемедицинским системам

№	Функции телемедицинской системы	Область применения
11	Иметь устройства защиты информации, авторизации и средства цифровой подписи.	Защита информации и подпись под протоколом телемедицинских консультаций.
12	Возможность проведения нелинейного монтажа для подготовки лекционного материала или различных отчетов	Составление отчета о том или ином диагностическом процессе для истории болезни или для презентаций.
13	Возможность совмещения передачи медицинских изображений с передачей данных от систем мониторинга жизнеобеспечения.	Удаленное наблюдение за пациентом с одновременным просмотром медицинской телеметрической информации.
14	Возможность показа текста или презентации в окне рабочего стола из ранее подготовленных файлов в различных редакторах.	Для проведения дистанционного обучения.
15	Возможность подключения ранее созданного программного обеспечения, а также различных алгоритмов обработки медицинской информации.	Использование ранее накопленного материала, а также при дистанционной обработке медицинских изображений.
16	Возможность адаптации для проведения телемедицинских консультаций по вновь разработанным методам диагностики и лечения.	Возможность самостоятельного создания методик проведения телемедицинских консультаций при разработке новых методов диагностики и лечения.
17	Иметь открытый интерфейс для обмена информацией с другими телемедицинскими и информационными системами.	Для создания шлюзов обмена медицинской информации с другими телемедицинскими системами.
18	Иметь русскоязычный интерфейс и инструкцию пользователя на русском языке.	Для комфортной работы врачей.

# Концепция персонализированной медицины

Организация мероприятий по диспансеризации населения с целью выявления патологий на ранних стадиях развития и проведения лечения

- Разработка систем мониторинга функционального состояния организма (ФСО) человека (и его отдельных подсистем)

Вовлечение пациента в процесс принятия медицинского решения

- Создание открытых информационных систем, обладающих инструментами для интерактивного взаимодействия с пациентами (например, мобильные терминалы регистрации на дому показателей состояния) и сервисами для пациентов (например, просмотр информации из электронной болезни)

Владение полной, достоверной и своевременной информацией о пациенте

- Создание единого информационного пространства для осуществления взаимодействия ЛПУ различных специализаций на различных территориальных уровнях. **Интеграция МИС различного назначения**

# Системы мониторинга ФСО



# Трехуровневая классификация систем медицинского мониторинга

Уровень	Класс систем мониторинга
1	Аппаратно-программные средства для снятия, регистрации и визуализации биомедицинских сигналов (наиболее разработанный и зачастую ограничивающий уровень)
2	Программно-аппаратные средства, выполняющие первичную обработку биомедицинских сигналов
3	Интеллектуальные системы, решающие задачи медицинской диагностики

# Интеллектуальные системы, решающие задачи медицинской диагностики

Это информационные системы оценки состояния различных подсистем, а также организма в целом, реализованные на основе следующих информационных технологий:



# Интеллектуальные системы, решающие задачи медицинской диагностики

## Системы автоматизированной диагностики

- **Области применения:** дифференциальная диагностика заболеваний, оценка состояния органов и подсистем
- **Основа систем:** математические модели подсистем организма (или отдельных органов), реализующие диагностику на основе объективных факторов
- **Недостатки:** отсутствует математический аппарат, позволяющий производить комплексную оценку состояния организма

## Экспертные системы

- **Области применения:** комплексная диагностика состояния подсистем организма, а также организма в целом
- **Основа:** экспертные оценки показателей состояния подсистем организма
- **Практически не используются**

## Гибридные ИС

- **Основа:** автоматизированная оценка состояния отдельных подсистем (органов) и формирование комплексной оценки ФСО на основе экспертных оценок
- **Недостатки:** субъективность оценок врачей-экспертов
- Используется модульная архитектура, каждый модуль отвечает за оценку состояния одной из подсистем организма



# НКО «Ассоциация развития медицинских информационных технологий» <https://armit.ru/>

## Каталог «Медицинские информационные технологии» (МИТ)

Включает:

- программные средства и банки данных для решения информационных, управленческих, экономических и др. вопросов в области медицины,
- “открытые” медицинские компьютерные системы и комплексы, т. е. системы, в которых возможны доступ к информационным массивам (базам данных и т. п.) “со стороны” и подключение к вычислительным сетям и т. д.,
- Интернет-ресурсы и специализированные издания, представляющие систематизированную информацию по тематике каталога.
- а также литература по медицинским информационным технологиям и медицинской информатике.

Представлена информация о **507 разработках и информационных ресурсах**, о **189 фирмах-разработчиках** из России и стран СНГ.

# НКО «Ассоциация развития медицинских информационных технологий» <https://armit.ru/>

## Каталог «Медицинские информационные технологии» (МИТ)

Систематизирован по направлениям:

- системы комплексной компьютеризации медицинских организаций и подразделений (медицинские информационные системы),
- диагностика, лечение, профилактика,
- организационно-экономическая деятельность медицинских организаций,
- информационные системы федерального, регионального и муниципального уровней, управление здравоохранением, состояние здоровья населения,
- скорая помощь, медицина катастроф, судебная медицина, экология,
- медицинское страхование,
- фармация, аптека, фармакология,
- электронные базы данных, электронные каталоги (медоборудование, библиография, право и др.),
- средства обучения аттестации, электронные атласы, издания и библиотеки, переводчики,
- системы искусственного интеллекта (экспертные системы, системы поддержки принятия решений),
- средства проектирования и разработки медицинских компьютерных систем,
- системы работы с изображениями; системы обработки и анализа данных,
- телемедицина, интернет-медицина, WEB-решения
- ресурсы, содержащие систематизированную информацию по МИТ.

# Ежегодная выставка Medsoft

## Актуальные тематики пленарных докладов в 2022 году:

- ❖ Практика применения облачных технологий в здравоохранении (Направление «Здравоохранение» Yandex Cloud)
- ❖ Цифровая экосистема корпоративного здравоохранения (ЗАО «СП.АРМ»)
- ❖ Создание облачной образовательной платформы для обучения врачей-рентгенологов (Центр диагностики и телемедицины Департамента здравоохранения г. Москвы)

## Выставочные секции:

- ❖ Переход к Электронному документообороту (ЭДО): не могут или не хотят (например, доклад «Цифровизация как драйвер новых форм организации медицинской помощи»)
- ❖ Телемедицина. Реальность и перспективы (например, доклад «Единая платформа дистанционного контроля состояния здоровья»)
- ❖ Цифровая медицина сегодня и завтра (например, доклад «МИС как инструмент управления качеством и безопасностью медицинской помощи», «Технологии внедрения систем искусственного интеллекта в медицинскую диагностику», «Цифровая медицина для врачей-клиницистов»)
- ❖ Специфика цифровизации частных медицинских организаций (например, доклад «Особенности функционирования МИС в частных медицинских организациях», «Современное управление потоком пациентов в поликлинике», «Об опыте подключения коммерческих клиник ЕГИСЗ»)

Спасибо за внимание!