

Медицинские информационные системы

Классификация и виды медицинских информационных систем

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
	Персонифицированные регистры
	Системы мониторинга
	ИС ЛПУ
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 информацией 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!