

Медицинские информационные системы

Типовая архитектура МИС. Примеры МИС. Задачи МИС

Ланцберг Анна Вильямовна
К.т.н., доцент кафедры ИУБ (Компьютерные системы и сети)
lantsberg_av@bmstu.ru
Каб. 801 ГК

Методические рекомендации по обеспечению функциональных возможностей медицинских информационных систем медицинских организаций (МИС МО)
(утв. Министерством здравоохранения РФ 1 февраля 2016 г.)

Описывают рекомендации по обеспечению функциональных возможностей МИС, предназначенной для сохранения первичной информации, порождаемой деятельностью медицинской организации (далее - МО), и для автоматизации лечебно-диагностического процесса (далее - ЛДП) МО, в том числе с ведением электронной медицинской карты (далее - ЭМК) и персонифицированным учетом оказанной медицинской помощи

Назначение МИС МО в соответствии с рекомендациями:

информационная поддержка процесса оказания медицинской помощи на уровне медицинской организации, включая ведение электронной медицинской карты пациента, медико-технологических процессов в рамках медицинской организации;

информационная поддержка процесса управления медицинской организацией, включая управление административно-хозяйственной деятельностью медицинской организации, формирование и передачу данных о затратах за оказанную медицинскую помощь и лекарственное обеспечение;

информационная поддержка процессов взаимодействия с пациентами, включая предоставление возможности записи и самозаписи пациента на прием к врачу, информационного наполнения личного кабинета пациента, выдачи пациенту электронных копий медицинских документов;

информационное взаимодействие между различными медицинскими организациями в рамках оказания медицинской помощи, включая направление пациентов в другие медицинские организации для проведения лабораторных и диагностических обследований, для получения медицинской помощи;

информационное взаимодействие с централизованными региональными и федеральными информационными ресурсами (ФЭР, ИЭМК, НСИ) в части обмена информацией, связанной с лечебно-диагностическим процессом.

Цели создания и внедрения МИС:

повышение качества и доступности медицинской помощи населению;

снижение издержек на ее оказании при сохранении (повышении) уровня результата;

повышение эффективности работы медицинской организации;

вовлечение граждан в заботу о собственном здоровье;

обеспечение обоснованности и оперативности принятия управленческих решений;

поддержка принятия врачебных решений;

создание информационной базы научно-исследовательской работы.

Средства достижения:

Автоматизация медицинской и административной деятельности при осуществлении лечебно-диагностического процесса на объектах автоматизации;



Ведение медицинской документации в электронном виде (ведение электронной медицинской карты - ЭМК);



Обеспечение персонифицированного учета оказания медицинских услуг;



Сопоставление состава рекомендуемых лечебными стандартами мероприятий и последовательности их проведения с зафиксированными в МИС МО лечебно-диагностическими назначениями и их выполнением;



Обеспечение информационного взаимодействия организаций системы здравоохранения, участников лечебно-диагностического процесса в среде единого информационного пространства, сформированное в ходе создания **ЕГИСЗ (единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения)**;



Взаимодействие с административно-хозяйственными системами, в том числе с целью анализа реальных затрат по оказанию медицинских услуг, как для пациента, так и для структурной единицы МО.



Общие рекомендации к МИС МО

Источник информации:

- медицинские записи, создаваемые в процессе оказания всех видов медицинской помощи;
- данные, получаемые от медицинской техники;
- данные, передаваемые из других информационных систем в медицинской организации или внешних информационных систем.

Потребители информации:

- медицинский и иной персонал МО;
- пациенты и их законные представители;
- сотрудники органов управления здравоохранением и других организаций системы охраны здоровья
- информационные системы: медицинских организаций, региональные МИС, а также федеральные сервисы ЕГИСЗ.

Общие рекомендации к МИС МО

МИС МО должна обеспечивать возможность взаимодействия с другими внешними и смежными ИС:

- системами управления ресурсами организации (ERP);
- системами бухгалтерского учета и финансово-экономического планирования;
- системами управления проектами;
- федеральными и региональными медицинскими сервисами

МИС МО создается и функционирует на основе:

- действующих государственных законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих вопросы работы МО и информационного взаимодействия МО любой формы собственности и вида на территории РФ;
- порядка и правил формирования входных, выходных и внутренних документов, взаимодействия подразделений при осуществлении лечебно-диагностического процесса;
- **моделей основных процессов**, а также соответствующих им стандартов на выполнение отдельных процессов, положений о подразделениях и должностных обязанностях сотрудников медицинской организации.

Рекомендации к инфраструктуре МИС МО:



Кроме того:

- ❖ МИС МО должна сохранять работоспособность и обеспечивать сопоставимость и связность накопленных и текущих данных при реорганизациях МО и системы здравоохранения, в том числе при изменениях наименований, количества и подчиненности организаций здравоохранения и состава их работников, а также при появлении новых видов документов;
- ❖ Должна быть обеспечена возможность поэтапного внедрения отдельных компонентов
- ❖ Рабочие места пользователей МИС МО формируются на базе описанных функциональных подсистем, в зависимости от специфики работы и должностных обязанностей работников - пользователей системы (их ролей).

Требования к МИС МО:

№	Требование	Обоснование
1.	Гибкость настроек и возможность адаптации МИС к методам организации лечебных процессов, используемым в конкретных МО	Обеспечение комфортного перехода на новые инструменты информационной поддержки БП МО с сохранением привычной последовательности задач по их выполнению; оптимизации бизнес-процессов, использующих новые функциональные возможности МИС, и их последовательная автоматизация путем накопления практического опыта эксплуатации системы
2.	ЭМК, как основной модуль, должна основываться на единой базе данных с интеграцией дополнительных медицинских модулей, за исключением случаев, когда иное архитектурное решение связано с производственной необходимостью или приводит к улучшению характеристик МИС	Унификация процессов подключения к МИС МО дополнительных информационных модулей с минимизацией интерфейсов обмена
3.	МИС МО должна поддерживать модульную архитектуру - состоять из модулей, каждый из которых охватывает отдельный процесс деятельности медицинской организации	Обеспечение поэтапного внедрения МИС МО в соответствии с потребностями конкретной медицинской организации. Модули могут использоваться как в рамках комплексной МИС, так и в качестве отдельных компонентов
4.	МИС МО должна обеспечивать поддержку обмена электронной медицинской информацией на основе общепринятых международных стандартов (HL7, IHE, DICOM)	Обеспечение семантической интероперабельности с внешними медицинскими информационными системами
5.	Наличие в МИС инструментов изменения (расширения, модернизации) состава, форматов и структуры хранения данных при сохранении работоспособности базового варианта ПО	Проведение программ модернизации функционала МИС МО (на уровне организации, или региона) без необходимости отказа от используемого ПО; адаптация к процессам пересмотра регламентов передачи данных в структуры управления; возможность уточнения и детализации информации о фрагментах, реализуемых БП, сохраняемой МИС

Требования к МИС МО (продолжение):

№	Требование	Обоснование
6.	Наличие инструментов выгрузки из хранилища МИС МО (подкачки в хранилище МИС МО) пакетов данных, состав, форматы и структура которых согласованы на федеративном уровне и уровне региона	Обеспечение гибкости информационного взаимодействия, синхронизации и актуализации данных МИС МО территории (прямой информационный обмен, использование интеграционной шины и пр.); решение задач обмена данными с федеральными сервисами; обобщение и совместная обработка данных в рамках задач, решаемых региональным сегментом ЕГИСЗ; удаленное сопровождение МИС, централизованное обновление федеральных и региональных справочников и нормативов
7.	Гибкие инструменты разграничения прав доступа к данным и функционалу МИС МО (блокировка полей, электронная подпись, шифрование и пр.)	Оптимизация работы специалистов с данными; возможность работы с фрагментами информации
8.	Возможность заключения контракта на авторское сопровождение МИС МО	Регулярное обновление МИС МО и актуализация форм статистической отчетности; консультирование технических специалистов; целевая модернизация системы по заявке МО
9.	Возможность использования функционала МИС в сочетании с каналами связи с приборами (блоками, установками), самостоятельно реализующими удаленное обследование, диагностику, online мониторинг состояния пациента с автоматической передачей новых сведений в хранилище данных системы	Обеспечение непрерывности и преемственности лечебно-диагностических процессов
10.	Комплексная информационная поддержка БП МО	Реализация программ постоянного развития функциональных возможностей МИС МО; последовательная автоматизация всех БП МО

Технические рекомендации к МИС МО

Аппаратное обеспечение должно обеспечивать

- совместимость и возможность изменения конфигурации технических средств;
- надежность обработки информации, достаточную для эффективного функционирования и получения требуемой достоверности результатов решения задач;
- включение средств защиты информации от несанкционированного доступа.

К аппаратному обеспечению МИС МО не должно предъявляться специфических условий, ограничивающих использование компьютерного парка каким-либо конкретным производителем или группой производителей.

Коммуникационное обеспечение:

- должно обеспечивать необходимую скорость передачи данных
- В качестве базового протокола сетевого и межсетевого взаимодействия должен использоваться протокол TCP/IP (стек протоколов Интернета).

Системное и программное обеспечение

- Использование системного программного обеспечения различных производителей, включая операционные системы, системы управления базами данных (СУБД), сервера приложений и т.д.
- Системное программное обеспечение должно базироваться на широком использовании международных стандартов операционных систем, интерфейсов, протоколов передачи данных и форматов данных.
- В случае включения в состав МИС МО функций, реализующих экспорт документов в форматы офисных пакетов, должна быть обеспечена поддержка форматов свободно распространяемых программных продуктов.
- Программное обеспечение должно быть пригодно для эксплуатации на рабочих местах персонала МО и совместимо с другими участниками информационного взаимодействия и защищено от попыток несанкционированного доступа.

Функциональные возможности МИС МО:

Уровень развития МИС	Описание
Минимальная функциональность	Обеспечивает: - персонифицированный учет оказанной медицинской помощи на основе ведения базы данных отчетных форм, - взаиморасчеты со сторонними организациями, - взаимодействие с реестром НСИ, - взаимодействие с интеграционным шлюзом для передачи и получения данных, - построение медико-статистических отчетов.
Базовая функциональность (включает все функции предыдущего уровня)	Обеспечивает: - ведение электронной медицинской карты пациента (или ее части: анкетные данные, анамнез, осмотры, диагнозы, назначения, лечение, сведения о новорожденном, данные вакцинаций, результаты лабораторных, радиологических и инструментальных исследований, протоколы оперативных вмешательств, эпикризы), - обмен данными внутри МО, - управление потоками пациентов, - ведение расписаний работы.
Расширенная функциональность (включает все функции предыдущего уровня)	Обеспечивает: - формализованное ведение всех разделов ЭМК, - взаимодействие с подсистемами ЛИС, РИС/PACS и др., - взаимодействие с обеспечивающими ИС МО, - взаимодействие с внешними аналитическими системами, - взаимодействие со средствами поддержки принятия решений.

Название подсистемы МИС МО	Тип медицинской организации							
	Стационар	Роддом	Санаторий	Поликлиника	Стомат. поликлиника	Диспансер и спец. центр	Неотложная помощь	КДЦ ССМП
Регистратура поликлиники			Да	Да	Да	Да		Да
Приемное отделение	Да	Да	Да			Да		
Ведение электронных амбулаторных карт пациентов				Да	Да	Да		Да
Ведение электронных стационарных карт пациентов	Да	Да	Да			Да		
Клинико-диагностическая лабораторная	Да	Да	Да	Да		Да		Да
Цифровые изображения (Радиология)	Да	Да				Да		Да
Инструментальная диагностика	Да	Да	Да	Да	Да	Да		Да
Учет временной нетрудоспособности	Да	Да	Да	Да	Да	Да		Да
Аптека МО	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	
Управление коечным фондом	Да	Да	Да	Да		Да		
Управление взаиморасчетами за оказанную медицинскую помощь	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Статистика	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Патоморфология	Да	Да						
Оказание скорой и неотложной медицинской помощи				Да			Да	

Примеры МИС: МИС Интерин PROMIS

Работа на здоровье

Региональное/ведомственное решение



Технологии ИНТЕРИН

INTERIN
ТЕХНОЛОГИИ

Реализованные проекты:

- ✓ Автоматизированная система управления лечебно-диагностическим процессом Медицинского центра Банка России
- ✓ ИСУ Клинической больницы No83 федерального медико-биологического агентства
- ✓ ИСУ Национального центра медицины МЗ Республики Саха (Якутия)
- ✓ ИСУ Центральной клинической больницы РАН
- ✓ ИСУ Клинической больницы No1 ОАО «РЖД»
- ✓ ИСУ МУЗ «Гатчинская центральная районная клиническая больница»
- ✓ ИСУ Клинической больницы Управления делами Президента РФ
- ✓ ИСУ Поликлиники No 3 Управления делами Президента РФ
- ✓ ИСУ Российского кардиологического научно-производственного комплекса МЗ РФ
- ✓ ИСУ 9 Лечебно-диагностического центра Министерства обороны РФ
- ✓ ИСУ Центрального клинического госпиталя ФТС России
- ✓ МИС амбулаторно- поликлинических подразделений региональных Главных управлений Банка России (19 регионов)

Принципы построения МИС в технологии ИНТЕРИН

1. Поддержка разнопрофильных и разномасштабных медицинских учреждений
2. Интеграция информационных потоков лечебного учреждения в рамках единой ИС, охват всех сторон жизнедеятельности учреждения
3. Концентрация информации вокруг пациента в виде «Единой медицинской карты»
4. Автоматизация оформления документации с применением различных приемов и методов
5. Поддержка всех типов медицинских данных, представление медицинской информации в динамике
6. Использование редактируемых справочников для настройки МИС
7. Финансовый учет и анализ оказанных медицинских услуг
8. Поддержка поэтапного внедрения МИС с учетом постепенного изменения технологии работы учреждения
9. Регламент доступа к медицинской информации, безопасность при хранении информации и доступе к ней, историчность и авторизация
10. Поддержка стандартов ведения проекта, медицинских стандартов, стандартов представления медицинской информации
11. Обеспечение телемедицинских функций
12. Наличие подсистемы управления визуальной информации



Ядро архитектуры:

Трехуровневая архитектура: Сервер СУБД- Сервер приложения – Клиент
Распределенная структура
Сервер СУБД Oracle 8i

Примеры МИС: Бит1с

первый.Бит

ПРОДУКТЫ 1С

ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

УСЛУГИ

КРУПНОМУ БИЗНЕСУ

БЛОГ

О НАС

КОНТАКТЫ

+7 (495) 748-08-42

Офис Павелецкая

Возможности программы



Регистратура
Запись пациентов



Медицинская CRM-система
Маркетинг



Телефония и Call-центр



Медицинский учет
Телемедицина



Складской учет
МДЛП



Бизнес-аналитик
Управленческая отчетность

Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИЗС)



Основа архитектуры – набор централизованных и прикладных компонентов

Централизованные общесистемные компоненты:

- Подсистемы интеграции прикладных систем
- Ведение каталога пользователей системы
- Ведение реестра нормативно-справочной информации, словарей медицинских терминологий и реестра электронных документов
- Ведение электронной почты и т.д.

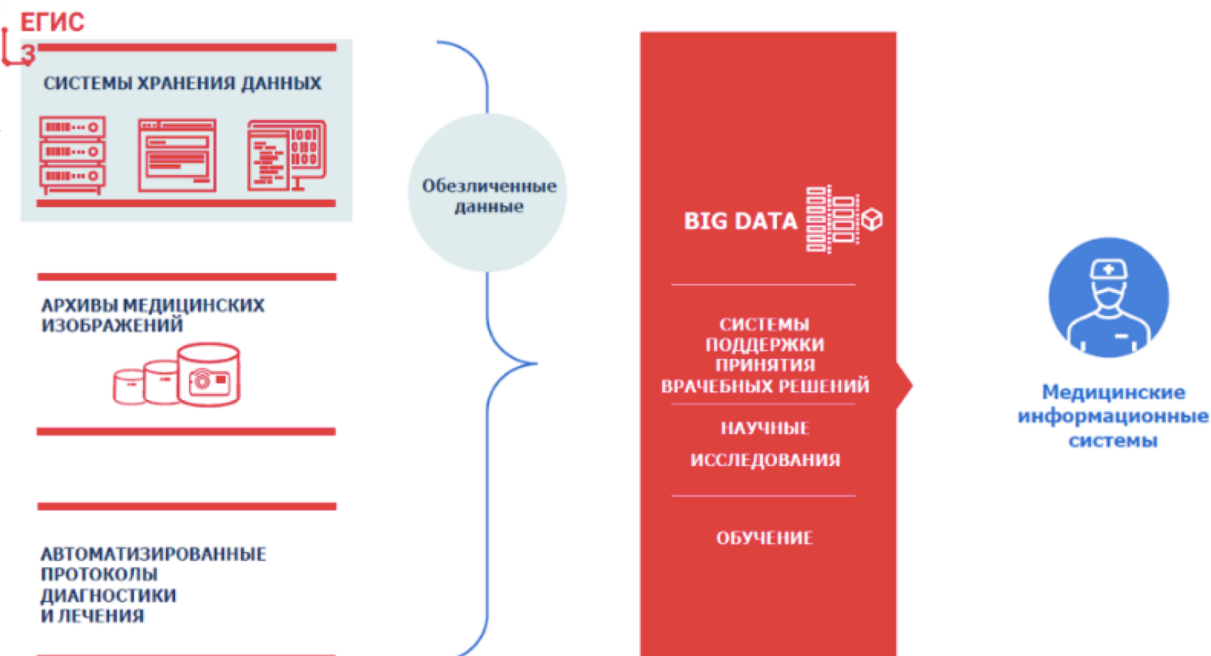
Прикладные компоненты системы:

Транзакционные подсистемы:

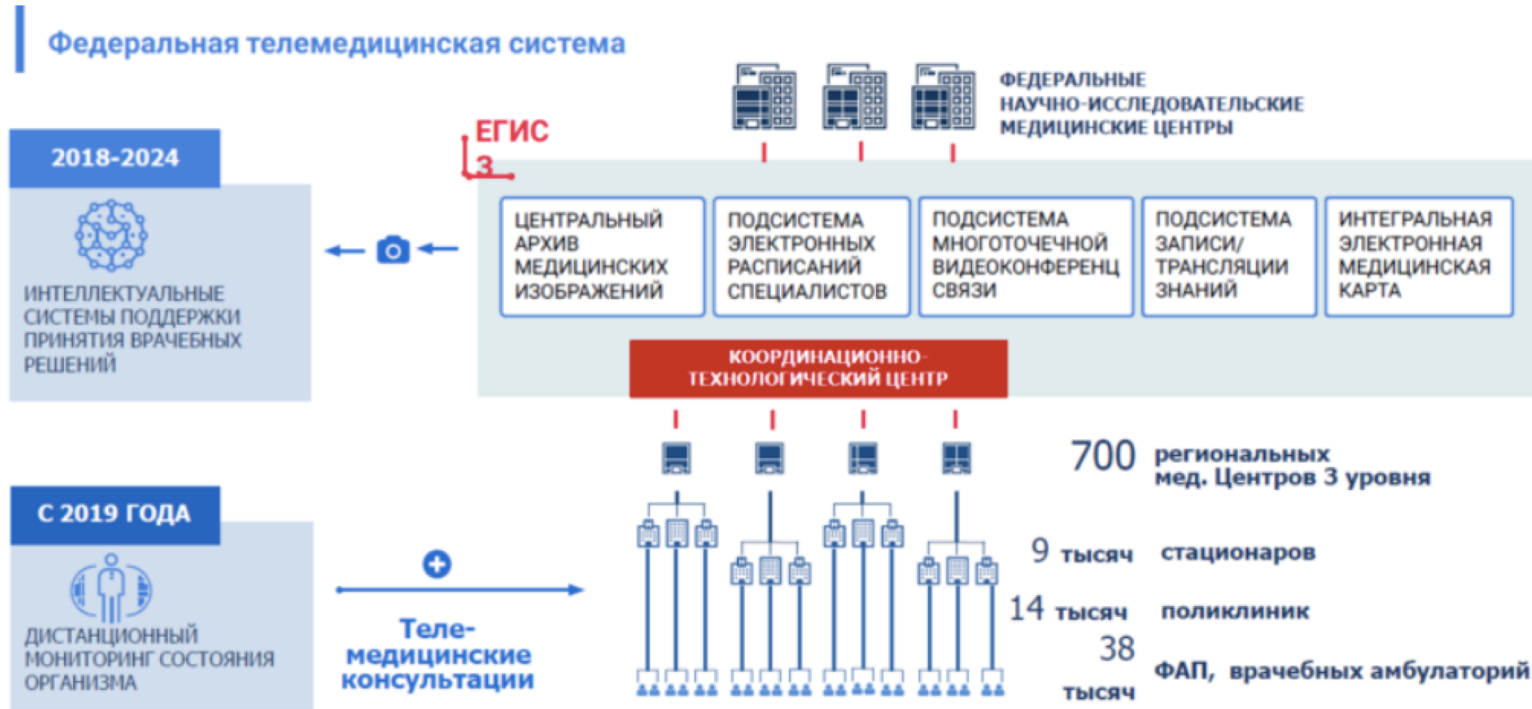
- Формируют первичную информацию о деятельности медицинских учреждений
- Автоматизируют обмен информацией

Управленческие подсистемы:

- Персофиницируют учет всех оказанных услуг
- Хранят данные по электронным медицинским картам



Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИЗС)



Функциональные блоки системы:

- Единая нормативно-справочная информация
- Системы управления ресурсами здравоохранения
- Системы сбора, обработки, хранения, обмена данными для оказания медицинской помощи
- Телемедицинская подсистема
- Электронные услуги и сервисы для граждан

Спасибо за внимание!