

ХАРАКТЕРИСТИКИ СОВРЕМЕННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

© 2016 А. С. Белов, Т. В. Колтакова

*Воронежский институт высоких технологий
Российский новый университет*

В работе идет обсуждение свойств современных медицинских систем. Указаны три базовых типа в информационном обслуживании конечных пользователей. Дана классификация с точки зрения сложности информационных систем. Обозначены требования, которые должны соблюдаться при автоматизации медицинской деятельности.

Ключевые слова: медицинская информационная система, автоматизация, классификация, анализ, пользователь.

Медицинская информация содержит в себе данные о характеристиках здоровья населения, системах здравоохранения, медицинских науках и смежных с ними дисциплинах. Понятно, что, как и любая другая, такая информация является неоднородной. В ней можно отметить 4 основные компонента:

— Информация, связанная с научной составляющей;

— деловая информация (связанная с деловыми новостями, нормативными актами, статистикой и т. п.);

— коммерческая информация (использование рекламы, сведений о производителях и потребителях товара и соответствующих услуг на медицинских рынках);

— потребительская информация (относящаяся к сведениям медицинского назначения, которые предназначены для широких слоев населения).

В качестве предпосылок для развития информационных систем для здравоохранения можно отметить:

— тот потенциал ЛПУ, который был накоплен в средствах, связанных с вычислительной техникой;

— возникновение неудовлетворенности качеством информационных решений существующих проблем.

— процессы постепенного преодоления «компьютерной неграмотности» со стороны медицинского персонала;

— осуществление развития компьютерных сетей, которые дают возможности получения качественной информации, не покидая рабочий кабинет.

Можно выделить три базовых типа в информационном обслуживании конечного пользователя:

1. Справочное, которое предусматривает, что будут предоставлены сведения об источниках информации, сами источники информации или сама информация по тем источникам, которые есть в службе.

2. Проведение избирательного распространения информации, которое предусматривает проведение сортировки по новым поступлениям сведений о соответствующих источниках информации, проведение сортировки по источникам информации или информации на базе заранее сформулированных конечными пользователями тематических запросов.

3. Проведение ретроспективного поиска информации, который предусматривает осуществление поиска сведений по источникам информации, источникам информации или информации, связанной с некоторой тематикой или проблемой для информационных массивов, имеющих определенную глубину (ретроспектива).

Исходя из этого, происходит развитие различных направлений, связанных с практическим применением информационных систем в медицинской сфере. Кроме того можно обозначить классификацию с точки зрения сложности ИС.

В качестве первого класса МИС можно выделить автоматизированные медицинские записи. Подобные уровни характеризуются

Белов Александр Сергеевич – ВИБТ АНОУ ВО, студент, e-mail: belg2238sw@yandex.ru
Колтакова Татьяна Витальевна – РосНОУ, аспирант, e-mail: koltxxx3g78@yandex.ru

тем, что лишь порядка 50 % информации о пациентах вносят в компьютерные системы, и в разном виде выдают ее для пользователей в виде отчетов. То есть, такие компьютерные системы являются определенным автоматизированным окружением рядом с «бумажной» технологией ведения пациентов. В подобные автоматизированные системы входит регистрация пациентов, проведение выписок, проведение внутрибольничных переводов, осуществление ввода диагностических сведений, проведение назначений, осуществление операций. Вопросы, связанные с финансами, происходят параллельным образом к «бумагообороту» и требуются, в основном, для того, чтобы была различная отчетность.

Во втором классе МИС существуют системы, связанные с компьютеризированными медицинскими записями (Computerized Medical Record System). Для такого уровня развития МИС множество медицинских документов, которое ранее не было внесено в область электронной памяти (в основном это касается информации с диагностических приборов, получаемой как распечатки, сканограммы, топограммы и пр.), индексируется, сканируется и запоминается в системах, связанных с электронным хранением изображений.

В качестве третьего класса можно назвать использование электронных медицинских записей (Electronic Medical Records). В таких случаях в медицинских учреждениях необходимо развивать соответствующую инфраструктуру для того, чтобы был ввод, обработка и хранение информации для различных рабочих мест. Считается, что система должна идентифицировать пользователей, проводить установку для них прав доступа, которые соответствуют их статусу. Структуры соответствующих медицинских записей, представленных в электронном виде, определяются возможностями компьютерной обработки. Для третьего уровня развития МИС электронные медицинские записи могут уже определять активные роли в процессах принятия решений и того, как идет интеграция с соответствующими экспертными системами, например, это может быть связано с постановкой диагноза, выбором лекарственных средств при учете настоящих соматических и аллергических статусов пациентов и др.

Четвертым классом являются системы, связанные с электронными медицинскими записями о пациентах (Electronic Patient Rec-

ord Systems или Computer-based Patient Record Systems) и содержат всю соответствующую медицинскую информацию о конкретных пациентах, источники ее могут быть одна, или более медицинская организация. Для подобных уровней развития требуется использование общегосударственной или международной системы идентификации пациентов, единой системы терминологии, структуры информации, кодирования и др.

Пятый класс развития МИС связан с электронными записями о здоровье (Electronic Health Record). Существуют отличия от систем электронных записей о пациентах в том, что существуют практически неограниченные источники информации о характеристиках здоровья пациентов. На таких уровнях возникают сведения, связанные с областями нетрадиционной медицины, поведенческой деятельности (люди курят, занимаются спортом, используют диеты и т. д.).

Некоторые исследователи из Medical Records Institute, в настоящее время считают, что мы относимся к уровню систем, связанных с электронными медицинскими записями (третий уровень МИС).

Одной из главных задач формирования МИС является увеличение эффективности применения разнотипной медицинской информации. В основном это может быть достигнуто за счет того, что используется ЭВМ при процессах ввода, хранения, поиска, обработки, анализа и представления данных о больном и резком сокращении бумажного документооборота.

Также, можно использовать оперативный анализ по работе отдельных подразделений клиник для того, чтобы быстро принимать управленческие решения, проводить оперативный учет затрат по пациентам, делать выписку по счетам, делать учета реальной нагрузки по каждому сотруднику и др.

С точки зрения разных оценок экспертов, которые работают в сферах обработки медицинской информации, в рукописных историях болезни пациентов находится от 40 до 70 % информации по больным, которая была получена при осуществлении лечебных процессов. Остальные проценты могут быть потеряны. Достаточно неудобными и громоздкими являются архивы ЭКГ, хранилища рентгеновских снимков и др. Осуществление любых исследовательских работ в архиве по историям болезни связано с необходимостью затрат большого времени. Все это вместе определило необходимость перехода современных клиник к качественно новому

уровню процессов, связанных со сбором и обработкой клинической и финансовой информации, основываясь на медицинских информационных системах.

Поэтому сформированные системы, направленные на автоматизацию медицинской деятельности должны функционировать в соответствии с совокупностью требований.

1. Должно быть удовлетворение нуждам всех работников клиники и ориентация на больных.

2. Соблюдение гибкости, адаптируемости и простоты ввода изменений.

3. Обеспечение интегрируемости в состав других информационных систем.

4. Обеспечение условий по автоматическому кодированию медицинских терминов в целях последующего анализа.

5. Обеспечение активного участия специалистов клиник в проведении разработок концепций МИС.

6. Проведение непосредственного ввода данных медицинским персоналом, достижение легкого доступа к информации, осуществление выдач в реальном времени сигналов тревоги и запланированных мероприятий.

7. Достижение роста системы вместе с ростом компании.

Несмотря на то, что приведенные требования не очень жесткие, по большинству успешно работающим в клиниках МИС были произведены разработки исследовательских коллективов, работающих в составе больших госпиталей, университетских клиник и др. Однако, при этом большинство трудностей, связанных с разработкой и внедрением МИС, определялось отсутствием в составе фирм-разработчиков экспертов в медицинской сфере. Говоря другими словами, было недостаточное общение разработчиков, врачей и конечных пользователей.

Можно привести большое количество примеров по слабо развитому и непродуманному пользовательскому интерфейсу, практическое использование которого привело к неудовлетворенности врачей функционированием МИС или к гибели проектов МИС.

Все определяет необходимость в унификации применения медицинской информации на основе стандартизации обмена и обработки медицинских данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чопоров О. Н. Интегральное оценивание и прогностическое моделирование состояния здоровья беременных, рожениц и

родильниц с учетом их медико-социальных характеристик / О. Н. Чопоров, В. П. Косолапов, Н. В. Наумов, Х. А. Гацайниева // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 91-95.

2. Клименко Г. Я. Методика и результаты преобразования лингвистических характеристик в численные оценки факторов риска / Г. Я. Клименко, В. П. Косолапов, О. Н. Чопоров // Консилиум. – 2001. – № 4. – С. 25.

3. Клименко Г. Я. Использование балльной оценки для формирования интегрального показателя состояния здоровья населения / Г. Я. Клименко, И. Э. Есауленко, О. Н. Чопоров, В. П. Косолапов, Г. А. Шемаринов // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. – 2003. – № 9. – С. 18-22.

4. Клименко Г. Я. Методика и результаты преобразования лингвистических характеристик в численные оценки факторов риска / Г. Я. Клименко, В. П. Косолапов, О. Н. Чопоров // Сибирский Консилиум. – 2001. – № 4. – С. 25.

5. Чесноков П. Е. Результаты исследования медико-социальных характеристик родильниц / П. Е. Чесноков, В. П. Косолапов, Г. Я. Клименко, Г. А. Шемаринов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2007. – № 6. – С. 10.

6. Косолапов В. П. К вопросу о формировании приоритетных направлений развития системы охраны материнства и детства на региональном уровне / В. П. Косолапов, П. Е. Чесноков, Г. Я. Клименко // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2011. – № 2. – С. 28-32.

7. Косолапов В. П. Особенности репродуктивного здоровья населения Воронежской области на фоне ЦЧР / В. П. Косолапов, П. Е. Чесноков, Г. Я. Клименко, О. Н. Чопоров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2010. – Т. 9. – № 3. – С. 649-655.

8. Косолапов В. П. Проблемы репродуктивного здоровья населения воронежской области и пути их решения / В. П. Косолапов, П. Е. Чесноков, Г. Я. Клименко // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2010. – № 10. – С. 6.

9. Косолапов В. П. Медико-социальные особенности образа жизни и здоровья детей школьного возраста / В. П. Косолапов,

- И. Э. Есауленко, П. Е. Чесноков // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2010. – № 4. – С. 45-48.
10. Ермаков В. Б. О проблемах стоматологической профилактики в Краснодарском крае / В. Б. Ермаков, Ю. Е. Антоненков, В. П. Косолапов // Вестник новых медицинских технологий. – 2014. – Т. 21. – № 4. – С. 148-152.
11. Косолапов В. П. Влияние социально-экономических факторов и образа жизни на здоровье населения в Воронежской области / В. П. Косолапов, Л. И. Летникова, Г. В. Сыч, М. В. Фролов, А. В. Сыч // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2015. – Т. 14. – № 4. – С. 820-828.
12. Чопоров О. Н. Методы анализа значимости показателей при классификационном и прогностическом моделировании / О. Н. Чопоров, А. Н. Чупеев, С. Ю. Брегеда // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2008. – Т. 4. – № 9. – С. 92-94.
13. Бугакова Е. Н. Анализ медико-социальных факторов риска развития аллергических дерматитов / Е. Н. Бугакова, Г. Я. Клименко, О. Н. Чопоров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2009. – Т. 8. – № 3. – С. 795-798.
14. Чопоров О. Н. Оптимизация управления функционированием медицинских систем различного уровня / О. Н. Чопоров, И. Я. Львович, К. А. Разинкин, А. А. Рындин // Системы управления и информационные технологии. – 2013. – Т. 53. – № 3. – С. 100-104.
15. Чопоров О. Н. Рационализация управления региональными системами на основе использования методов системного анализа, информационных и ГИС-технологий / О. Н. Чопоров, Н. А. Гладских, С. С. Пронин, М. И. Чудинов, С. Н. Семенов, К. Л. Матюшевский // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2007. – Т. 10. – № 2. – С. 15-19.
16. Гладских Н. А. Применение статистических методов прогнозирования и ГИС-технологий для мониторинга системы регионального здравоохранения / Н. А. Гладских, В. А. Голуб, С. Н. Семенов, О. Н. Чопоров // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. 2008. – № 1. – С. 111-116.

THE CHARACTERISTICS OF MODERN MEDICAL INFORMATION SYSTEMS

© 2016 A. S. Belov, T. V. Koltakova

Voronezh Institute of high technologies
Russian New University

The paper is a discussion of the properties of modern medical systems. There are three basic type in the information service to end users. Classification from the point of view of complexity of information systems. The requirements that must be followed in the automation of medical practices.

Keywords: medical information system, automation, classification, analysis, user.