

## РОЛЬ СТАНДАРТОВ ЭЛЕКТРОННОГО МЕДИЦИНСКОГО ДОКУМЕНТА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Р.Т. Грицаев, А.А. Пономарев  
Томский политехнический университет  
[gritsaev94@gmail.com](mailto:gritsaev94@gmail.com)

### Введение

Развитие информационных технологий в здравоохранении требует разработки соответствующих стандартов, которые бы регламентировали процессы формирования электронного медицинского документа, передачи медицинских данных между различными медицинскими учреждениями. В настоящее время в мире большое внимание уделяется разработке стандартов формирования электронных медицинских документов, которые должны использоваться в госпитальных информационных системах. К ним относятся такие стандарты, как Health Level 7 (HL 7), open HER (CEN 13606) и др.

### Основная часть

Исторически, системы электронных медицинских записей и административные информационные системы слабо связаны. Каждая развивалась независимо от другой, так как преследовали различные цели. Со временем такие системы стало сложнее регулярно адаптироваться к информационному окружению, и более проблематичным стало отсутствие интеграции между ними. Смешанная форма документов XML, адаптированная к HL7 в виде архитектуры клинического документа (CDA), и обеспечивает отсутствующую связь между этими системами, улучшая процессы кодирования, обобщая, и регламентируя точность требований.

Health Level 7 (Седьмой Уровень медицинского документооборота) – стандарт обмена, управления и интеграции электронной медицинской информации.

Седьмой уровень поддерживает выполнение таких задач как:

- Структурирование передаваемых данных;
- Возможности проектирования систем;
- Достижение согласованности передач;
- Безопасность;
- Идентификация участников;
- Доступность [1].

Стандарт HL7 предназначен для облегчения взаимодействия компьютерных приложений в учреждениях здравоохранения и обмена внешними данными. Его применение позволяет исключить или значительно снизить разработку и реализацию специфичных программных интерфейсов, требующихся при отсутствии стандарта. Кроме того, целью HL7 является поддержка электронного обмена информацией в здравоохранении при

использовании широкого спектра коммуникационных сред.

Следует подчеркнуть, что назначение стандарта HL7 состоит в стандартизации обмена данными, а не в стандартизации прикладных систем, занимающихся этим обменом. Это означает, что методы применения данного стандарта в различных медицинских учреждениях могут существенно отличаться. Стандарт формализует интерфейсы между различными системами, обменивающимися информацией о пациенте, включая данные анализов, назначения, результаты лечения, оплату и пр.

Общая структура составляющих HL7 технологий приведена на рисунке 1.

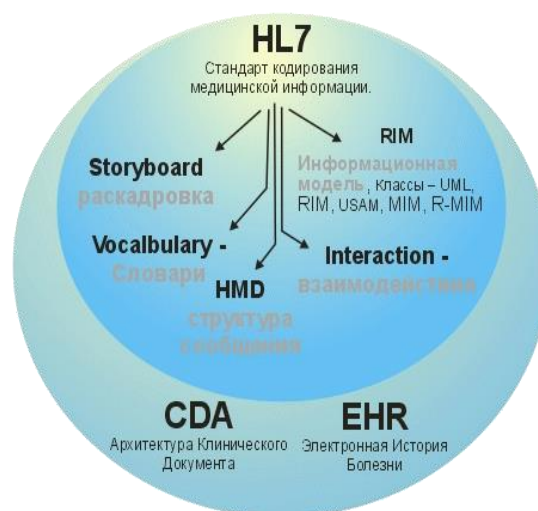


Рис.1. Общая структура HL7

HL7 содержит много необязательных элементов данных и сегменты данных, делая их легко приспособляемым к любому сайту. Таким образом, успех HL7 в значительной степени зависит от его гибкости [1,3].

Архитектура Клинического документа (CDA, Clinical Document Architecture) является стандартом сферы HL7, который утверждён ANSI. В CDA определён синтаксис и комплекс структур для полного выражения семантики клинического документа. CDA использует язык разметки информационных объектов XML. Спецификация клинического документа создаётся на основе справочника данных конкретной информационной системы - другими словами, смысл КД при машинной обработке определяется медицинской информационной системой. CDA определяет разметку клинического документа, его структуру и семантику.

Клинический документ по CDA является полным информационным объектом, с полностью определёнными компонентами. Он может содержать текст, изображения, звук и другое мультимедийное содержимое. HL7 начал развиваться как стандарт сообщений. Клинический документ может быть передан в сообщении, или существовать независимо. Природа документа и сообщения различны. Сообщение: временно, запускается внешним событием, существует определённый период времени, имеется адрес, чаще всего нечитаемый человеком. Документ: стабилен, полон, имеет авторство, определение правил доступа, воспринимается человеком. Клинический документ кодируется XML, что позволяет обрабатывать его компьютером. В нем можно также вставить не-XML содержание, которое может обрабатываться не-XML процессорами (например, естественно-языковая обработка средствами UMLS). В блоках клинического документа можно показать клинические высказывания, такие как выполненные процедуры, текущая ситуация больного, административные распоряжения, нежелательные события и факторы. Такой документ состоит из заголовка и тела. В заголовке можно выразит сложную систему авторов, исполнителей, ответственности, текущую ситуации документа, доступ к нему, классифицирующие сведения о пациенте и т. д. Высокоуровневое представление всех выразительных возможностей заголовка задаётся схемой UML. Тело клинического документа содержит клиническую запись/отчёт, собранную из секций [3,4].

Вторым направлением стандартизации формирования электронного медицинского документа является стандарт open EHR.

OpenEHR - открытая стандартная спецификация, которая описывает управление и хранение, поиск и обмен медицинских данных в электронных медицинских записях (EHRs). В openEHR, все медицинские данные о пациенте запоминаются в "одном времени жизни", независимы, пациент ориентированы, хранятся в течении всей его жизни. Основной целью openEHR не - обмен данных между EHR-системами, а стандарт сообщений, как например HL7. Ключевое новшество в openEHR структуре - оставить всю спецификацию клинической информации вне информационной модели, но наиболее важно, обеспечить мощное средство выражения, как клинических данных и медицинских данных пациента, чтобы их можно записать таким образом, чтобы информация могла пониматься и обрабатываться по любому требованию.

Основой этого стандарта является создание клинических информационных моделей на основе формирования архетипов и шаблонов. Общая схема аппарата описания данных представлена на рисунке 2. Ядром системы является система базовых типов и способ построения ссылок. Это статическая неизменяемая часть.

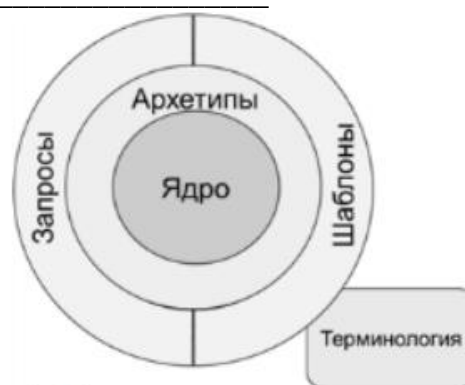


Рис. 2. Общая схема аппарата описания данных стандарта openEHR

OpenEHR в настоящее время начал использоваться в таких странах, как Австралия, Великобритания и Швеция [2].

Развитием этого направления является создание гибридного стандарта на основе openEHR и HL7.

Таким образом, при проектировании медицинских информационных систем стандартом передачи и формирования электронного медицинского документа должны стать именно гибридные стандарты. Они объединят простоту формирования послания стандарта HL7 и интеллектуальность стандарта openEHR, где каждый архетип является клинической информационной моделью.

#### Заключение

Современные медицинские информационные системы, предназначенные для клинического использования должны проектироваться с учетом международных стандартов формирования электронного медицинского документа, которые дают возможность упростить процесс передачи медицинских данных по каналам связи и связать различные медицинские системы на платформе единой структуры электронной медицинской записи.

#### Литература

1. HL7 (медицинский стандарт) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/HL7>, свободный.
2. Стандарт openEHR [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openehr.org/>, свободный.
3. Health Level Seven International [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hl7.ru/standards/instruction.php>, свободный.
4. HL7/CDA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hl7sdk.blogspot.ru/>, свободный.