

И.В. Емелин. Интеграция стандартов медицинской информации

Рассматриваются направления интеграции наиболее значительных стандартов медицинской информатики: HL7, DICOM, SNOMED, RCC.

Практически все стандарты медицинской информатики так или иначе связаны с ведением электронной истории болезни. Одни стандарты описывают терминологию, которая должна быть в ней использована, другие - передачу медицинских документов и изображений в электронную историю болезни, третьи - способы организации данных в электронной истории болезни, четвертые - обеспечение доступа медицинских работников и самих пациентов к электронной истории болезни и т.д.

Однако единого, общепринятого определения электронной истории болезни до сих пор не существует; кроме того, это понятие эволюционирует уже в течении 30 лет по мере прогресса информационных технологий. В англоязычной литературе менялись даже аббревиатуры, обозначающие электронную историю болезни: сначала EMR (electronic medical record), теперь EPR (electronic patient record), EHR (electronic health record) и EHCR (electronic healthcare record). Приведем пример одного из последних изменений в концепции ведения электронной истории болезни: пока диагностические устройства и медицинские измерительные устройства были относительно простыми, считалось, что записи в электронную историю болезни могут иницироваться только уполномоченным на то человеком - медицинским работником. Теперь же допускается, что бы такие записи иницировались без участия человека программным обеспечением диагностических устройств и измерительных приборов или даже программным обеспечением компьютеров общего назначения. Пришлось даже ввести специальный термин: Healthcare agent, то есть дословно "агент медицинского учреждения", как общее название для людей и устройств, вносящих записи в электронную историю болезни [1]

В сущности, разработка стандартов медицинской информатики преследуют цель воссоздания универсального языка общения медицинских работников, другими словами, воскрешения латыни на самом современном уровне информационных технологий. В целом эти стандарты нужны для того, чтобы каждая запись электронной истории болезни могла быть одинаково понята представителями различных медицинских школ, в том числе и в развитых странах. При этом компьютеры должны стать как бы переводчиками с привычного естественного медицинского языка на унифицированный электронный язык и обратно. Поэтому неудивительно, что в последние десятилетия наибольшие усилия специалистов по медицинской информатике были сосредоточены в двух основных предметных областях: стандартизация медицинской терминологии и стандартизация передачи записей в электронную историю болезни.

Естественный отбор наиболее удачных разработок в конечном счете привел к тому, что в каждой из этих предметных областей оказалось по два доминирующих стандарта. Ни один из них в настоящее время не способен вытеснить другого, поэтому дальнейшее развитие этих стандартов намечается по пути их интеграции. Поскольку понимание этих процессов очень важно для правильного выбора основополагающих решений, принимаемых при разработке медицинских информационных систем, в настоящей статье вначале дается общее представление о каждой предметной области и о доминирующих в ней стандартах, а затем обсуждаются наметившиеся пути горизонтальной и вертикальной интеграции этих стандартов.

Стандартизация медицинской терминологии

Представьте себе, что большая книга в течение многих лет пишется многими авторами, даже не знакомыми друг с другом, и при этом никем не редактируется. Конечно же, такую книгу будет трудно читать и понимать, поскольку отдельные ее части будут написаны в разном стиле, с использованием разных оборотов речи для описания одних и тех же понятий. История болезни служит типичным примером подобной ситуации. Поскольку ошибочно понятая запись истории болезни может стоить пациенту жизни, около 40 лет назад в разных странах начали предприниматься усилия по стандартизации медицинской терминологии. За это время наибольших

успехов достигли две англоязычные страны: США и Великобритания. В первой были разработаны Унифицированная система медицинского языка UMLS [2] и обширная номенклатура медицинских терминов SNOMED [3], во второй - Клинические коды Рида RCC [4].

Унифицированная система медицинского языка UMLS

В 1986 году Национальная медицинская библиотека США начала разработку Унифицированной системы медицинского языка UMLS. Ее основная цель - значительное улучшение возможностей поиска биомедицинской информации и обеспечение интеграции различных информационных систем, включая системы ведения электронной истории болезни, библиографические и фактографические базы данных, экспертные системы. В результате работы над системой UMLS были созданы три источника знаний:

- метатезаурус;
- лексикон SPECIALIST;
- семантическая сеть.

Метатезаурус обеспечивает синонимическую связь между различными терминами, взятыми из 60 биомедицинских словарей и классификаций, в том числе не англоязычных. Версия 2000 года охватывает 730 155 концепций, 1 338 650 терминов и 1 718 083 строки источников, в том числе 39 768 строк русских рубрик классификации MeSH. Наибольший вклад в метатезаурус принадлежит рубрикатору MeSH (426 716 строк), затем системе клинических кодов Рида (347 569 строк) и номенклатуре SNOMED International, версия 3.5 (164 180 строк). Для сравнения укажем, что классификация МКБ-10 (ICD-10) представлена в метатезаурусе 13 503 строками.

Лексикон SPECIALIST содержит синтаксическую информацию о построении многих терминов, сюва-компоненты и ряд английских слов, отсутствующих в метатезаурусе.

Семантическая сеть классифицирует каждую концепцию (например, <Заболевание или синдром>, <Вирус>), описывает возможные связи между концепциями (например, <Вирус> вызывает <Заболевание или синдром>, отношения обобщения и детализации, и др.).

Таким образом, Унифицированная система медицинского языка является не самостоятельной классификацией наподобие МКБ, а надстройкой над наиболее известными биомедицинскими классификациями, значительно облегчающей поиск литературных источников и построение медицинских баз знаний.

Систематизированная номенклатура медицинских терминов SNOMED

История разработки Систематизированной номенклатуры медицинских терминов SNOMED насчитывает более 35 лет. В 1965 году Американский институт патологоанатомов CAP (College of American Pathologists) опубликовал так называемую Систематизированную номенклатуру патологий SNOP (Systematized Nomenclature for Pathology). Ее основная цель состояла в таком присвоении групп кодов патологоанатомическим заключениям, при котором можно было бы с минимальными затратами делать выборки клинических случаев по патологоанатомическому диагнозу, анатомической локализации, этиологии и морфологии. По сути это были четыре независимые классификации (оси), объединенные одной общей целью. Чтобы отличить свой подход от разработки обычных классификаций, авторы назвали свое детище номенклатурой. Еще одним оригинальным для того времени новшеством стало использование шестнадцатеричных кодов вместо десятичных, принятых для Универсальной десятичной классификации (УДК) и Международной классификации болезней (МКБ).

Вторая версия номенклатуры, SNOMED II, была опубликована в 1979 году, состояла из 7 классификаций и содержала около 45 тысяч терминов. Она также использовалась и все еще продолжает использоваться для кодирования патологоанатомических заключений. Первый вариант третьей версии номенклатуры опубликован в 1993 году. Ее назначение гораздо шире, нежели у

первых двух версий. Она полностью охватывает клиническое расширение классификации МКБ-9 (ICD9-CM), разработанное в Северной Америке, и по числу терминов (164 тысячи в версии 3.5) более чем в пять раз превосходит последнее. Она включает в себя также морфологическую классификацию опухолей ICD-O. Эта версия номенклатуры приняла международный характер: она или ее отдельные специализированные подмножества (так называемые микрогlossарии) переведены на 13 языков, в том числе на русский. Поэтому она получила название SNOMED International.

Номенклатура SNOMED International состоит из 11 связанных взаимными ссылками классификаций, называемых модулями (табл. 1). Структура каждого модуля похожа на структуру классификации МКБ. Кроме того, для многих терминов даны ссылки на другие модули и классификацию МКБ-9. Например, диагностический термин DE-14810 Легочный туберкулез содержит ссылки на термины T-28000 Легкое (топография), L-21801 Бацилла туберкулеза человека (живые организмы), а также ссылку на код МКБ-9 011.9. Эта дополнительная ссылочная структура обеспечивает удобные возможности поиска информации. Возможности применения номенклатуры существенно расширяются за счет использования так называемых модификаторов, уточняющих основные термины, степень определенности и пр. Например, модификатор G-1003 Предварительный диагноз может быть использован в сочетании с приведенным выше кодом диагноза.

В мае 1999 года была выпущена новая версия номенклатуры, SNOMED RT. Она включает в себя 190 000 терминов, описывающих 121 000 концепций медицины и ветеринарии, и отличается большим числом взаимных ссылок между различными терминами (свыше 340 000). Число осей в ней уменьшено до 10 за счет некоторого перераспределения содержания по сравнению с номенклатурой SNOMED International. Кодирование записей в историю болезни с помощью номенклатуры SNOMED RT пропагандируется как эффективное средство преобразования бумажной истории болезни в электронную.

• Таблица 1. Состав номенклатуры SNOMED International

Наименование модуля и его назначение	Число терминов на 1993 год	Число терминов к 1995 году
Топография - детальные термины анатомии человека и животных	12385	12497
Морфология- термины, используемые для описания структурных особенностей организма. Полностью охватывает раздел морфологии Международной классификации онкологических заболеваний ICD-O издания 1990 года	4991	5156
Функции - термины и понятия, относящиеся к физиологическим и патофизиологическим функциям организма человека и животных. Диагнозы, формулируемые медицинскими сестрами	16352	17273
Живые организмы - расширенная классификация представителей животного и растительного мира. Включает практически все вызываемые ими патогенные факторы	24273	24329
Химические, лекарственные и биологические продукты - список основных химических элементов и их изотопов, химических соединений, промышленных, растительных и животных продуктов и токсинов,	14138	14182

лекарств и многих биологических продуктов, в том числе вакцин		
Физические воздействия - перечень физических предметов и воздействий, которые могут ассоциироваться с заболеваниями и травмами	1355	1365
Профессии - официальный перечень профессий Международного бюро труда ILO (International Labour Office)	1886	1947
Социальная среда - перечень социальных условий и отношений, которые могут иметь важное значение для патологии человека	433	835
Заболевания и диагнозы - классификация заболеваний, диагнозов и синдромов; полностью включает в себя клиническое расширение ICD9-СМ классификации МКБ-9	28622	31113
Процедуры - расширенный перечень административных, терапевтических и диагностических процедур, используемых медицинским персоналом	27033	27197
Модификаторы - перечень вспомогательных и служебных слов и словосочетаний, используемых для связи или модификации терминов других модулей	1173	1270
Всего	132641	137164

Клинические коды Риды RCC

Клинические коды Риды RCC (Read Clinical Codes) ощутимо моложе номенклатуры SNOMED. Первая версия этих кодов была разработана врачом общей практики Джеймсом Ридом в начале 80-х годов и предназначалась для более точной и унифицированной регистрации в компьютере сведений о состоянии здоровья пациентов, обратившихся за первичной медицинской помощью. В настоящее время 75% общих практик Великобритании (6 500 практик, в которых занято 21 000 врачей) используют коды Риды. Эта впечатляющая широта охвата обусловлена многими причинами. Немаловажную роль сыграло то, что системы автоматизации общих практик аккредитуются управлениями здравоохранения только в том случае, если в них предусмотрено применение кодов Риды. С помощью этих кодов автоматически формируются эпикризы, обеспечивается ведение полностью безбумажной истории болезни (в этом случае коды сочетаются со свободным текстом), выдаются стандартные отчеты о заболеваемости, предусмотренные органами управления здравоохранением, обеспечивается выписка и повторение рецептов. Кроме того, коды Риды используются в системах обеспечения принятия медицинских решений.

Успех первой версии Клинических кодов Риды RCC привел к образованию в 1990 году Центра по кодированию и классификации Национальной службы здравоохранения Великобритании, директором которого был назначен Джеймс Рид (недавно ему пришлось уйти с этого поста, чтобы не совмещать эту должность с должностью руководителя фирмы по распространению системы RCC). Этот центр подготовил третью версию системы RCC, которая широко используется не только в системе оказания первичной медицинской помощи, но также и в больничных информационных системах. По своему построению третья версия представляет собой значительный шаг вперед как по сравнению с предыдущими версиями RCC, так и с номенклатурой SNOMED. В табл. 2 приведены основные компоненты (главы) системы RCC.

В RCC входят также таблицы отображения в коды классификаций МКБ-9 и МКБ-10 тех терминов, которые составляют главы Нарушения, Морфология опухолей, Категории, зависящие от контекста, Причины травм и отравлений.

Недавно название RCC было изменено на более нейтральное, не персонифицированное: <Клинические термины, версия 3> (Clinical Terms Version 3). В настоящее время эта версия охватывает 347 569 терминов, многие из которых составлены автоматически, путем комбинирования базовых терминов с модификаторами.

Доминирующие стандарты медицинской терминологии

Приведенные выше сведения показывают, что в данной предметной области можно считать доминирующими две системы стандартизации медицинской терминологии: SNOMED и RCC. Унифицированная система медицинского языка UMLS является надстройкой над ними и рядом других, менее масштабных систем.

Стандартизация передачи записей в электронную историю болезни

Электронная история болезни аккумулирует записи, полученные из разных источников, чаще всего от информационных систем отдельных подразделений (лабораторий, отделения лучевой диагностики, отделения функциональной диагностики, аптеки) и клинической информационной системы. Эти записи поступают в форме электронных сообщений, передаваемых из одной информационной системы в другую в связи с тем или иным событием. Наиболее успешно стандартизация передачи сообщений медицинских информационных систем осуществляется в США и в Европейском Союзе.

Для передачи медицинских документов в США разработан и принят в качестве национального стандарт HL7. А для передачи медицинских изображений лучевой диагностики в США рядом организаций и предприятий-производителей диагностических устройств был разработан стандарт DICOM. Как и номенклатура SNOMED, эти стандарты стали де-факто международными. Опишем их подробнее.

- Таблица 2. Основные компоненты системы RCC (первый уровень "тезауруса Рида")

Название главы	Содержание
Главы, содержащие ключевые термины (core terms)	
Профессии	Список профессий, например сантехник, психиатр, регистратор и т.д.
Анамнез и результаты осмотра	Термины, используемые при описании анамнеза и жалоб пациента, результатов его осмотра, например усталость, тахикардия, живет один и помощь доступна
Нарушения	Термины, описывающие болезни, аномальные функции или формы, например реактивная депрессия, предсердная фибрилляция
Исследования	Перечень лабораторных тестов и специальных клинических исследований (эхокардиография и др.)
Операции и процедуры	Физические процедуры, выполняемые с пациентом. Обычно они носят лечебный характер (лазерная акупунктура, аппендэктомия), но могут быть и диагностическими, например лапаротомия
Режим и терапия	Клинически полезные термины для описания консервативного лечения и предписанного режима (тромболитическая терапия, психотерапия)

Предупредительные меры	Термины, связанные с использованием контрацептивов, вакцинацией, профилактическими осмотрами детей и т.д.
Причины травм и отравлений	Эта глава отражает содержание соответствующего раздела классификации МКБ-10, например попадание в транспортное происшествие при езде на pedalном велосипеде. Включает в себя также концепции аналогичного раздела классификации МКБ-9, но они помечены как устаревшие
Морфология опухолей	Термины, используемые для описания морфологии опухолей, полностью совместимые с классификациями ICD-O, МКБ-9, МКБ-10, SNOMED П и SNOMED International
Стадии и шкалы	Список систем, классифицирующих стадии опухолей. Используется как модификатор описания опухолей, позволяющий указывать стадии их развития
Административные процедуры	Административные процедуры, в основном связанные с оказанием первичной медицинской помощи
Категории, зависящие от контекста	Некоторые концепции, которые входят в состав терминов системы RCC версии 2, а в системе RCC версии 3 используются как отдельные модификаторы других концепций.
Главы, состоящие из модификаторов терминов других глав	
Модификаторы добавляют детали к ключевым терминам, входящим в состав предыдущих глав. Каждый модификатор состоит из атрибута и значения. Атрибут описывает связь между детализацией и ключевым термином, в то время как конкретная деталь описывается значением	
Атрибуты	Содержат слова наподобие место, направление и пр.
Значения атрибутов	
Лекарства	Полный список лекарств, которые могут быть выписаны пациенту врачом общей практики. Кроме того, в ту главу включены специальное питание, жидкости, используемые для диализа, радиофармацевтические препараты и др.
Приспособления и приборы	Изделия, которые могут быть выписаны пациенту в соответствии с положением Drug Tariff for England and Wales. Добавлены некоторые другие предметы, которые не выписываются амбулаторным пациентам, но используются в госпиталях. Пример: стерильная одноразовая игла 0,4 мм
Единицы измерения	Единицы системы СИ и другие единицы измерения, используемые в клинической практике. Примеры: msec, mm Hg, fmol/24h
Живые организмы	Перечень растений, животных, насекомых и всех микроорганизмов, которые могут оказывать влияние на состояние здоровья человека
Анатомическая классификация	Расширенный, но не исчерпывающий перечень анатомических терминов, достаточный для детализации ключевых терминов

Дополнительные значения	Список таких значений, как субстанции, объекты, а также прилагательные типа двусторонний, определенный
Типы концепций тезауруса Рида	Каждой концепции системы RCC присвоен определенный тип. Названия типов также входят в систему RCC и перечисляются в данной главе. Примеры типов: процедура, клиническое исследование, значение

Стандарт HL7

Стандарт HL7 предназначен для электронного обмена документами в учреждениях здравоохранения, особенно в тех, где пациенту оказывают интенсивную медицинскую помощь (например, в больницах). Он обобщает работу комитета организаторов здравоохранения (пользователей), производителей и консультантов, который был образован в марте 1987 года по ходу конференции, организованной Сэмом Шульцем в госпитале Пенсильванского университета. Ее участников, представлявших как пользователей, так и производителей информационных технологий, объединила общая цель - упростить реализацию взаимодействия компьютерных приложений, созданных различными, нередко конкурирующими производителями. Этот комитет, который впоследствии получил название HL7 Working Group (Рабочая группа HL7), поставил перед собой задачу стандартизовать форматы и протоколы обмена определенными ключевыми наборами данных между прикладными компьютерными системами здравоохранения.

С марта 1987 года встречи участников Рабочей группы HL7 проводились примерно раз в 3-4 месяца для разработки и обсуждения спецификаций стандарта. Группа была разбита на комитеты, часть из которых имела функциональную направленность, а другая часть занималась общей структурой управления и различными административными аспектами деятельности Рабочей группы. Эти комитеты отвечали за авторство глав стандарта HL7 и за их доработку. Кроме того, время от времени внутри Рабочей группы HL7 формировались подгруппы по специальным интересам, которые разрабатывали идеи и поддерживали отдельные перспективы, не охваченные каким-либо из существующих комитетов.

За первые три встречи была сформирована версия 1.0 предварительного стандарта, охватывающая общую структуру взаимодействия приложений, транзакции госпитализации, выписки и перевода пациентов (ГВП), ввод заказов, а также запросы с дисплейным ответом. Хотя система учета оплаты лечения признавалась чрезвычайно важной, временные рамки не позволили включить ее в первый вариант предварительного стандарта. Этот вариант был представлен на I Пленуме Рабочей группы HL7, проводившемся 8 октября 1987 года в Tyson's Corner (Вайоминг, США).

Версия 2.0 была разработана на I Пленуме и представлена на II Пленуме, проводившемся в сентябре 1988 года в городе Tucson. После II Пленума начались редактирование и пересмотр версий 2.1 и 2.2, а теперь и версии 2.3. В 1996 году версия 2.2 была одобрена Американским национальным институтом стандартизации ANSI в качестве национального стандарта; в 1999 году такой статус был присвоен версии 2.3.1. Главный научно-исследовательский вычислительный центр Медицинского центра Управления делами Президента Российской Федерации обеспечил перевод этой версии на русский язык и получил право на ее распространение в России. Эта версия включает в себя 12 глав и 5 приложений (табл. 3).

Уже одно это перечисление показывает, насколько фундаментально охватывает стандарт HL7 предметную область обмена медицинскими документами. В настоящее время завершается разработка версии 3. Она уже не будет совместимой с предыдущими версиями, зато в ней использованы наиболее современные подходы к моделированию предметной области здравоохранения. Дополнительную информацию о стандарте HL7 и других связанных с ним стандартах см. на странице <http://www.hl7.org>

- Таблица 3. Содержание версии 2.3.1. стандарта HL7

Глава	Название	Содержание	Стр.
1	Введение	Назначение стандарта, общие сведения, история разработки, описание рамок стандарта и ссылки на использованные документы	20
2	Управление/запросы	Описание формы определения сообщений, правил преобразования абстрактного сообщения в строку символов, предполагаемых связей с протоколами нижних уровней, общих сегментов сообщений, подтверждения сообщений, общих запросов и ответов на них	126
3	Движение пациентов	Описание комплекса транзакций обмена сообщениями о движении пациентов, обеспечивающих передачу новых или измененных демографических сведений о пациенте и информации о его визитах в лечебное учреждение	109
4	Ввод заказов	Описания комплекса транзакций по передаче заказов, то есть сообщений с требованиями материальных ресурсов или услуг, обычно предназначенных для конкретного пациента, включая: <ul style="list-style-type: none"> - отпуск лекарств из аптеки; - проведение клинических наблюдений медицинскими сестрами (например, измерение жизненно важных показателей); - выполнение лабораторных анализов; - приготовление питания в пищеблоке; - передачу снимков из отделения лучевой диагностики; - выдачу постельных принадлежностей из бельевой; - получение расходуемых материалов с центрального склада и т.д. 	120
5	Запросы	Пустая глава; оставлена в стандарте для совместимости с предыдущими версиями	1
6	Управление финансами	Описание транзакций обмена сообщениями, относящихся к оплате лечения	64
7	Результаты исследований	Описание комплекса транзакций, позволяющих передавать сведения о клинических исследованиях любого вида, включая результаты клинических лабораторных анализов, результаты исследования медицинских изображений (но не сами изображения), результаты исследования электрокардиограмм и функции дыхания, определение состояния здоровья пациента, показатели жизненно важных функций, измерения потребления и выведения веществ, степень тяжести и/или частоту симптомов, лекарственные аллергии, перечни жалоб и диагнозов, врачебную и сестринскую истории болезни, дневники физического состояния пациента и течения его заболеваний, описания операций и пр. Этот комплекс транзакций обеспечивает передачу сведений, которые могут выражаться в виде текста, чисел или элементов классификаций. Эти сообщения не включают в себя изображения или электрофизиологические кривые	113
8	Справочные -	Описание комплекса транзакций, позволяющих передавать справочно-нормативные файлы информационных систем здравоохранения, в том числе	7

	нормативные файлы	<ul style="list-style-type: none"> - справочно-нормативный файл врачей; - системный справочно-нормативный файл пользователей (и паролей); - справочно-нормативный файл коечного фонда и других мест размещения; - тип и размещение устройств (например, рабочих станций, терминалов, принтеров и т.д.); - файл описания лабораторных анализов; - файл описания кодов диагностических исследований (например, лучевой диагностики); - прейскурант услуг; - справочно-нормативный файл статуса пациентов 	5
9	Управление состоянием информации в историях болезни (управление документами)	Описание комплекса транзакций по управлению медицинскими документами (например, страниц историй болезни, набираемых в диктофонном центре), обеспечивающего передачу новых или измененных документов, а также информации об их статусе (или статусах), например, аутентичный, архивный, отмененный, надиктованный документ	20
10	Ведение расписаний	Описание комплекса транзакций, связанных с записью пациентов на прием, процедуру или диагностическое исследование	59
11	Направление	Описание комплекса транзакций, связанных с направлением пациента к другому врачу или в другое лечебно-профилактическое учреждение	34
12	Ведение пациента	Описание сообщений, обеспечивающих передачу сведений, типичных для проблемно-ориентированной истории болезни, включая клинические проблемы, цели и маршруты пациента	29
A	Таблицы определения данных	Приложение, содержащее таблицы типов сообщений, событий, сегментов, полей, табличных значений	84
B	Протоколы нижних уровней	Информация, ранее излагавшаяся в приложении B, перенесена в Руководство по реализации стандарта HL7. Это приложение теперь пустое и оставлено как заполнитель для совместимости с версией 2.1 стандарта HL7	1
C	Сетевое управление	Определение сообщений, связанных с сетевым управлением, например с получением сведений о состоянии сети у одной из взаимодействующих систем	8
D	Описание сообщений версии 2.2 в нотации	Описание сообщений версии 2.2 с использованием нотации Б-жуса-Наура	15

	BNF		
Е	Словарь терминов	Словарь терминов, используемых в стандарте	26

Стандарт DICOM

К началу 80-х годов проблема интеграции сложных цифровых устройств лучевой диагностики стояла уже достаточно остро, что побудило Американский институт радиологии ACR (the American College of Radiology) и Национальную ассоциацию производителей электрооборудования США NEMA (the National Electrical Manufacturers Association) заняться разработкой стандарта передачи цифровых медицинских растровых изображений. В 1983 году ими был создан объединенный комитет, в задачи которого входила разработка стандарта, обеспечивающего передачу цифровых медицинских изображений, не зависящую от производителей диагностического оборудования и способствующую:

- развитию систем архивирования и передачи изображений PACS (Picture archiving and communication systems);
- обеспечению их взаимодействия с автоматизированными больничными информационными системами;
- созданию баз данных, содержащих диагностическую информацию, полученную с помощью широкого спектра географически удаленных устройств.

Первая версия такого стандарта, ACR-NEMA 300-1985, была опубликована в 1985 году. У нее было две последующих редакции: первая выпущена в свет в октябре 1986 года, а вторая - в январе 1988 года. В том же 1988 году была выпущена вторая версия стандарта, ACR-NEMA 300-1988, которая включала в себя первую версию, обе ее редакции, дополнительную редакцию и новый дополнительный материал. Эти стандарты специфицировали аппаратный интерфейс для непосредственного соединения систем (point-to-point interface), минимальное множество программных команд и достаточное множество форматов данных. Новая, третья версия стандарта была выпущена в 1991 году и интенсивно перерабатывалась до 1993 года. Она получила название DICOM 3.0 и явилась существенным шагом вперед: ее можно было применять в сетевых средах с использованием стандартных протоколов, например TCP/IP; в ней были описаны уровни совместимости со стандартом, семантика программных команд и ассоциированных с ними данных; структура стандарта была приведена в соответствие с директивами Международной организации по стандартам ISO. Все это вместе взятое привело к тому, что такие крупнейшие производители диагностического оборудования, как General Electric, Philips, Siemens, начали предлагать в составе своих систем возможность импорта и экспорта изображений в стандарте DICOM 3.0. В течение последних лет стандарт DICOM постоянно дорабатывался и в 1998-1999 годах к нему были добавлены новые части (табл. 4). Отдельные части стандарта во многом независимы друг от друга. Структура стандарта DICOM соответствует директивам организаций ISO/IEC [8], регламентирующим форму проектов международных стандартов, что существенно отличает его от стандарта электронной передачи текстовых медицинских документов HL7, но отнюдь не облегчает восприятие материала.

- Таблица 4. Содержание версии 3 стандарта DICOM

Обозначение стандарта	Название	Содержание
PS 3.1-	Часть 1.	История разработки стандарта, его назначение, рамки, цели и

1999	Введение	структура. Кроме того, эта часть содержит краткое описание остальных частей стандарта
PS 3.2-1999	Часть 2. Соответствие стандарту	Описание цели и структуры заявления о соответствии стандарту, а также общих требований, которым должна удовлетворять каждая реализация стандарта
PS 3.3-1999	Часть 3. Определение информационных объектов	Абстрактное определение реальных объектов применительно к передаче цифровой медицинской информации
PS 3.4-1999	Часть 4. Спецификации классов и сервисов	Комплекс определений классов сервисов, предлагающих абстрактное определение реальных действий применительно к передаче цифровой медицинской информации
PS 3.5-1999	Часть 5. Структура и семантика данных	Описываются типы данных и правила кодирования, используемые при передаче данных из одной системы в другую
PS 3.6-1999	Часть 6. Словарь данных	Реестр всех элементов данных стандарта и всех определенных в нем уникальных идентификаторов
PS 3.7-1999	Часть 7. Обмен сообщениями	Описание элемента сервиса сообщения DIMSE (DICOM Message Service Element)
PS 3.8-1999	Часть 8. Обеспечение обмена сообщениями в сетевых средах	Определение сервисов и протоколов верхних уровней, необходимых для передачи прикладных объектов в сетевой среде
PS 3.9-1999	Часть 9. Обеспечение обмена сообщениями при прямом соединении абонентов	Определение сервисов и протоколов верхних уровней, необходимых для передачи прикладных объектов при прямом соединении абонентов
PS 3 (set)	Комплект частей стандарта DICOM	Части PS3.1 -PS3.14
PS 3.10-1999	Часть 10. Носители данных и форматы	Описание общей модели хранения медицинских изображений на различных внешних носителях данных

	файлов	
PS 3.11- 1999	Часть 11. Прикладные характеристик и хранения данных на внешних носителях	Описываются требования к данным, которые должны храниться на внешних носителях. Описания имеют клиническую направленность, например, задают, какие данные должны храниться на внешних носителях при проведении ангиографии
PS 3.12- 1999	Часть 12. Форматы носителей и физическая среда хранения данных	Спецификация различных носителей данных, которые могут использоваться для хранения медицинских изображений
PS 3.13- 1999	Часть 13. Управление выводом на печатающие устройства при прямом соединении	Описание протоколов и сервисов, необходимое для вывода изображения на печатающее устройство. Вывод осуществляется системой-исполнителем, имеющей прямое соединение с системой-инициатором вывода. Управление взаимодействием по прямому соединению, описанное в этой части, соответствует стандарту ISO 7498-1 и предлагает те же самые сервисы верхних уровней, что и при сетевом взаимодействии, описанном в части 8. Кроме того, используются протоколы нижних уровней, совместимые с существующими аппаратными средствами "твердой копии"
PS 3.14- 1999	Часть 14. Стандартные функции монохромного изображения	Определение стандартизованных функций изображения монохромных изображений. К системам изображения относятся, например, мониторы с соответствующей электроникой

Доминирующие стандарты передачи записей в электронную историю болезни

Конечно, стандарты передачи записей в электронную историю болезни разрабатывались не только в США. За последние 7 лет большая работа по стандартизации медицинской информатики была проделана Техническим комитетом TC251 Европейского комитета по стандартизации CEN, выпустившим 39 стандартов и 6 технических отчетов, дополняющих эти стандарты. Однако в отличие от HL7 и DICOM это были частные стандарты, например, отдельно стандартизовались передача лабораторных сообщений (заказы и результаты) и передача электронных рецептов. В результате они оказались гораздо менее согласованными между собой, чем, скажем, отдельные главы стандарта HL7. Чтобы преодолеть эту тенденцию, в 1999 году Техническим комитетом TC251 CEN была начата подготовительная работа по интеграции ряда европейских стандартов с американским стандартом HL7 [5, 6, 7]. Кроме того, этот комитет решил не разрабатывать чисто европейский стандарт передачи медицинских изображений. Поэтому в 1997 году первые 8 частей стандарта DICOM с небольшими изменениями и дополнениями были приняты им как европейский стандарт ENV 12052 (MEDICOM), а части 10 и 11, посвященные обмену изображениями на внешних носителях, после определенной доработки были приняты как стандарт ENV 12623 (MI-MEDICOM). Таким образом, в данной предметной области стандарты HL7 и DICOM безусловно являются доминирующими.

Проблемы сопровождения стандартов

Мало разработать стандарт и добиться его утверждения де-факто или де-юре. Стандарт надо поддерживать в актуальном состоянии, отражающем постоянный прогресс медицинской науки и практики. Чем сложнее стандарт и чем большую предметную область здравоохранения он охватывает, тем сложнее и дороже его сопровождение. Не удивительно, что в здравоохранении <выживает> относительно небольшое число информационных стандартов, однако даже те, чья история насчитывает не один десяток лет, не могут рассчитывать на спокойное существование. Интеграция является одним из основных путей обеспечения жизнеспособности разработанных стандартов. Она может принимать различные формы, которые ниже обсуждаются на конкретных примерах.

Вертикальная интеграция стандартов

Стандарты передачи записей в электронную историю болезни находятся как бы на более высоком уровне по отношению к стандартам медицинской терминологии. Первые указывают, как передавать информацию и какая информация должна передаваться при возникновении тех или иных событий. Вторые указывают, как кодировать передаваемую информацию и как отдельные ее элементы связаны между собой. Хотя стандарты передачи записей обычно позволяют использовать любые системы кодирования за счет того, что вместе с кодом можно передать имя использованной системы кодирования, однако большая степень свободы имеет свои недостатки. Если в двух медицинских информационных системах реализован один и тот же стандарт передачи записей, но используются разные системы кодирования информации, то эти информационные системы не смогут понимать передаваемые им коды. Поэтому в последнее время стандарты передачи записей, не отказываясь от возможности использования произвольной системы кодирования, стали выделять среди них рекомендованные. Если две медицинские информационные системы используют один и тот же стандарт передачи записей и одну и ту же систему кодирования информации, то проблемы взаимопонимания существенно снижаются.

Приведем несколько примеров вертикальной интеграции стандартов, то есть интеграции стандартов разного уровня.

Интеграция стандарта HL7 и кодов LOINC

Одним из важнейших приложений стандарта HL7 является передача заказов на лабораторные анализы и результатов анализов. Естественно, в сообщениях обмена заказами и результатами центральное место занимает номенклатура лабораторных анализов и диагностических исследований. К числу наиболее развитых классификаций лабораторных анализов относятся ось Р (процедуры) номенклатуры SNOMED и коды LOINC, представляющие собой систему универсальных идентификаторов (названий и кодов), предназначенных для использования в электронных документах с результатами лабораторных и клинических исследований. Поскольку коды LOINC развиваются гораздо динамичнее оси Р номенклатуры SNOMED и отличаются большей детализацией, то начиная с версии 2.3 стандарт HL7 рекомендует коды LOINC к использованию в своих сообщениях заказов / результатов лабораторных анализов и диагностических исследований.

Интеграция стандарта DICOM и номенклатуры SNOMED

Несколько лет назад казалось, что по аналогичному пути пойдет стандарт DICOM: назревала его интеграция с номенклатурой SNOMED. Это было обусловлено тем, что результаты лучевого исследования, в сущности, являются мультимедийными документами, представляющими собой сочетание текстов, растровых и векторных изображений и даже звуков (надиктованных заключений). До недавнего времени в силу традиций, недостаточной компьютеризации отделений лучевой диагностики и сложности подготовки мультимедийных документов эти компоненты результата существовали отдельно друг от друга. Чтобы объединить их в единое целое, необходимо было стандартизировать структуру и содержание текстовой части результата, обеспечив в ней возможность непосредственных ссылок на изображения, на их компоненты, на звукозапись. Детальное описание этой проблемы можно найти в обзорной статье [9].

Хотя эта задача уже решалась в стандарте HL7, но предложенное в этом стандарте решение не обеспечивало превращение результата лучевого исследования в мультимедийный документ. Поэтому разработчики стандарта DICOM предприняли собственную попытку стандартизовать текстовую часть результата лучевого исследования. Остановимся на этой важной задаче подробнее.

Способы придания данным структуры, необходимой для последующей компьютерной обработки, существенно зависят от технологии их ввода в компьютер. Для ввода текстовой части результатов исследований используются две основные технологии, а именно, диктофонный ввод и непосредственный ввод. В первом случае врач-диагност диктует текст, который затем вводится оператором и передается врачу на подпись в бумажном или электронном виде. Во втором случае врач-диагност сам вводит текст в компьютер.

Технология диктофонного ввода значительно упрощает врачам оформление результатов исследований. Например, результаты гистологических исследований можно диктовать, не отрываясь от микроскопа. Однако сама по себе эта технология не обеспечивает возможности придания результатам структуры, пригодной для эффективной компьютерной обработки. Поэтому после ввода текста, как правило, нужно выполнить дополнительные действия, например, присвоить отдельным компонентам текста коды из определенных медицинских классификаций. Эти коды впоследствии могут использоваться в процедурах выборки данных и в системах обеспечения принятия медицинских решений.

Кодирование является очень важным элементом технологии; оно позволяет избежать неоднозначности трактовки результатов исследований и значительно упростить последующую компьютерную обработку. Присваивание кодов может выполняться вручную, полуавтоматически или даже автоматически с помощью специальных и очень сложных программ семантической обработки медицинских текстов.

При непосредственном вводе текста результата исследования компьютерная программа может вести врача-диагноста по определенной схеме, тем самым придавая результату необходимую структуру. Но непосредственный ввод не всегда удобен и более трудоемок для врачей, нежели диктофонный ввод. Существует много способов снижения трудоемкости непосредственного ввода результатов исследований, которые попутно обеспечивают их структурирование. Достаточно типичен следующий сценарий: врач-диагност формирует результат исследования из заранее заготовленных шаблонов (фреймов), в пустые гнезда (слоты) которых вводятся числовые данные, например размеры или площадь выявленного образования, коды (которые можно выбирать из меню), ссылки на изображения, видеозапись и звукозапись. На всякий случай имеется вырожденный шаблон, целиком состоящий из гнезда, в которое можно ввести произвольный текст. Этот сценарий имеет следующие достоинства;

- поскольку текст результата исследования формируется из шаблонов, то тем самым контролируется используемая терминология. При наличии семантических связей между шаблонами можно упростить процедуру выбора очередного шаблона и следить за полнотой результата исследования;
- библиотеку шаблонов можно формировать постепенно. Вначале можно пользоваться только вырожденным шаблоном, а затем добавлять в библиотеку наиболее распространенные заключения и фрагменты описаний, а также меню перечисляемых значений;
- в гнезда шаблонов можно вставлять не только числа и выбор из меню, но также и ссылки на растровые изображения или их элементы, графики и кривые, аудио- и видеозаписи, что и позволяет превратить результат исследования в мультимедийный документ.

Однако у этого сценария имеются свои подводные камни:

- если библиотеки шаблонов и меню являются приватными и обновляются независимо друг от друга, то это приводит к невозможности автоматизированного сопоставления результатов

исследований, оформленных с помощью одной и той же программы в разных учреждениях или даже на разных рабочих местах в одном и том же учреждении;

- централизованные библиотеки содержат гораздо больше шаблонов и меню, чем приватные. Действительно, словарь отдельного человека обычно ограничен несколькими сотнями слов. Такой словарь просто реализовать и модифицировать. Но если мы хотим объединить словари сотен и тысяч людей, то счет пойдет уже на десятки тысяч слов. При этом любое изменение централизованной библиотеки надо доводить до большого числа пользователей, что как в организационном, так и в техническом отношении представляет собой достаточно сложную задачу.

Кодирование результата исследования при непосредственном вводе обеспечивается неявным образом и не требует дополнительных трудозатрат от пользователей. Каждому элементу меню отвечает свой код, который используется при сохранении введенного результата в базе данных, но в явном виде в экранной форме не фигурирует и врачом не набирается. Смысловые группировки кодов берутся из структуры шаблонов.

Для решения задачи структурирования результатов лучевых исследований в 1996 году был разработан так называемый микрогlossарий SNOMED-DICOM (SDM), представляющий собой централизованную библиотеку шаблонов и меню, которая может использоваться как при кодировании диктофонного ввода, так и при непосредственном вводе текстовой части результатов. Он был разработан под эгидой Американского института патологоанатомов CAP (College of American Pathologists) на основе номенклатуры SNOMED International. Его основными элементами являются шаблоны (templates) и контекст кодируемых значений (context groups), то есть меню значений, допустимых в данном контексте. Сами значения берутся или из номенклатуры SNOMED, или из некоторых других медицинских классификаций и стандартов (например, HL7 или LOINC). Поэтому микрогlossарий SDM является так называемым отображающим ресурсом (mapping resource). В той версии микрогlossария SDM, которую до недавнего времени можно было получить на странице <http://www.snomed.org/sdm/sdm.htm> выделялось 15 шаблонов и 705 классов контекста.

Поясним назначение этих элементов микрогlossария на примере шаблона 004, задающего структуру описания исследуемого образца биоматериала в виде ряда свойств (табл. 5). Эти свойства можно рассматривать как графы лабораторного журнала, часть которых заполняется обязательно, а часть - по мере необходимости. Для некоторых свойств указан идентификатор класса контекста (cid). Например, свойство 12, Вид биоматериала, имеет класс контекста 37. Это означает, что данное свойство берется из меню возможных значений, которому в микрогlossарии SDM присвоен идентификатор контекста 37 (табл. 6).

Классы контекста, т.е. меню возможных значений, могут адресоваться самостоятельно, без предварительной ссылки на шаблоны. К примеру, анатомическая локализация исследуемого объекта имеет идентификатор контекста 1 и может использоваться сама по себе или, скажем, в составе шаблона 016, Морфология биоматериала.

Хотя указанный подход производит впечатление достаточно хорошо проработанного, в настоящее время альянс DICOM-SNOMED фактически оказался свернутым и задача стандартизации структуры текстовой части результата лучевого исследования все еще не получила удовлетворительного решения в стандарте DICOM. Произошло это, скорее всего, потому, что разрабатываемый язык шаблонов и меню оказался узко специальным и не смог конкурировать с универсальным языком XML (eXtensible Markup Language - расширяемый язык разметки [10]), ставшим за последние несколько лет эпицентром внимания всех, кому приходится решать задачу структурирования документов. Он появился уже после начала работы по интеграции стандартов DICOM и SNOMED, поэтому какое-то время эта работа продолжалась по инерции. Когда же в 1999 году было решено активнее использовать язык XML, оказалось, что разработчики стандарта DICOM существенно отстали от тех, кто не был обременен подобной ношей и изначально сориентировался на использование этого языка. Наибольшего успеха к тому времени достигли авторы стандарта HL7, которые почти с самого начала разработки архитектуры истории болезни

PRA (Patient Record Architecture) решили использовать этот язык. Поэтому в 2000 году разработчики стандарта DICOM решили скооперироваться с комитетом HL7, что служит примером интеграции стандартов одного уровня, то есть горизонтальной интеграции. Остановимся на этом подробнее.

- Таблица 5. Состав шаблона 4 микрогlossария SDM - исследуемый образец биоматериала

Свойство	Название	Определение	Контекст	Примеры
1	Атрибуты взятия биоматериала	Административная идентификация взятия, привязка взятой ткани или жидкости к источнику (пациенту) и процедуре взятия		Регистрационный номер биоматериала, медицинский работник, выполнивший процедуру взятия
2	Дата взятия	Дата завершения процедуры взятия биоматериала		
3	Время взятия	Время завершения процедуры взятия биоматериала		
4	Взявший врач	Врач, выполнивший процедуру взятия		
5	Описание биоматериала	Описание, составленное взявшим врачом		
6	Идентификатор биоматериала			
7	Идентификатор биоматериала-источника	Идентификатор биоматериала, послужившего источником данного биоматериала		Идентификатор блока, от которого был сделан срез
8	Процедура взятия биоматериала		35	
9	Код процедуры обработки биоматериала		36	
10	Предосторожности при обработке биоматериала		214	
11	Специальные требования к обработке		215	

12	Вид биоматериала	37	Блок, срез
13	Фиксирующий агент	38	Этиловый спирт
14	Краситель биоматериала	39	
15	Ингибитор красителя	40	
16	Процедура экстракции биоматериала	41	
17	Процедура гибридизации биоматериала	42	
18	Процедура усиления гибридизации	43	
19	Маркировка среза		1,2,3
20	Идентификатор среза		13211-2
21	Толщина среза		
22	Толщина покровного стекла		

Горизонтальная интеграция стандартов

Архитектура PRA как основа интеграции стандартов HL7 и DICOM

Архитектура PRA описывает структуру аутентифицированных окончательных записей в электронную историю болезни пациента (документов PRA). Документы PRA составлены на языке XML и являются <человеко-читаемыми> и <машинно-обрабатываемыми>. Первое означает, что документы PRA могут быть прочитаны пользователем с помощью широко распространенных браузеров языка XML и что для составления документов используется стандартный язык стилей оформления.

Второе означает, что документы PRA могут обрабатываться компьютером на следующих уровнях формализованной семантики:

- кодированный заголовок документа (уровень 1);
 - кодированная структура документа (уровень 2);
 - кодированное содержание документа (уровень 3).
- Таблица 6. **Кодируемые значения контекста 37, Вид биоматериала**

Код	Значение
Y-X0688	Срез
Y-X0689	Блок
Y-X0690	Вскрытый труп

Y-X0691	Труп
Y-X0692	Культура
Y-X0693	Хроматограмма
Y-X0694	Проба

Документы PRA слишком велики, чтобы их можно было привести полностью, поэтому ограничимся фрагментом, взятым из презентации PRA и наглядно показывающим, как можно трактовать принципы <человеко-читаемый> и <машинно-обрабатываемый>: если не обращать внимание на те части сообщения, которые набраны черным шрифтом, то этот документ вполне может быть понят человеком. Для компьютерной программы, напротив, информативными будут как раз те части, что набраны черным шрифтом.

```
<body>
<section>
<section.title>ФИЗИКАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ
ГОСПИТАЛИЗАЦИИ </section.title>
<section>
<section.title>ОБЩИЙ ОСМОТР</section.title>
<paragraph>Артериальное давление 170/88, пульс
80, ритмичный <healthcare.code identifier=<9279-1>
preferred.name = <ЧАСТОТА ДЫХАНИЯ> name.of.coding.system=<LN>
local.coding.system=<N>>Частота дыхания
</healthcare.code>18. Вес 99 кг </paragraph>
</section>
<section>
<section.title>ОСМОТР ГОЛОВЫ</section.title>
<paragraph >Брахицефал. Двусторонние <healthcare.code
identifier=<F-F5480> preferred.name=<шум сонной артерии> name.of.coding.system=<SN3>
local, coding. system=<N>> шумы сонной артерии
</healthcare.code>Яремные вены не расширены,
лимфаденопатий нет. </paragraph>
</section>
</section>
</body>
```

Архитектура PRA предполагает три уровня <машинного> понимания передаваемых документов. Первый, самый ограниченный, предполагает, что компьютерная программа способна понимать только разметку медицинских документов на отдельные разделы. На втором уровне компьютерная программа должна понимать назначение каждого раздела, а на третьем - содержание каждого раздела. Архитектура PRA организована таким образом, что удовлетворяющие ей программы успешно обработают документы любого уровня, каждая на своем уровне понимания.

В документы PRA можно вставлять ссылки на изображения и другие не текстовые объекты. Существеннее всего то, что для чтения документов PRA пользователь может применять не специализированные медицинские программы, а универсальные программы чтения языка XML (браузеры XML), что значительно облегчает разработку информационных систем и обучение пользователей, и к тому же ощутимо дешевле.

Все эти свойства документов PRA позволили разработчикам стандарта DICOM принять решение об интеграции той части своего стандарта, которая описывает структурированные результаты лучевых исследований, с архитектурой PRA и справочной информационной моделью предметной области, разрабатываемой комитетом HL7. Первый вариант интеграции предусматривает такую трансляцию DICOM-объектов на язык XML, которая бы соответствовала принципам архитектуры PRA.

Проект SNOMED CT

Текущее состояние международной кооперации разработчиков стандартов медицинской терминологии детально описано в обзоре [11]. Среди всех совместных проектов наиболее масштабным является недавно начатая работа Американского института патологоанатомов (CAP) и Национальной службы здравоохранения Великобритании (NHS) по созданию объединенной системы медицинской терминологии SNOMED CT [3]. Предыдущий опыт этих организаций по разработке номенклатуры SNOMED (CAP) и системы клинических терминов CT version 3 (NHS) показал, что существуют естественные пределы прироста базы данных медицинских терминов, который может обеспечить один коллектив разработчиков - не более 5-10 тысяч терминов в год. А так как системы SNOMED и CT развивались, так сказать, навстречу друг другу (истокон номенклатуры SNOMED является система кодирования патоморфологических диагнозов SNOP, а системы CT - клинические коды Рида, ориентированные на систему первичной медицинской помощи), то пересечение этих терминологических систем оказалось не очень значительным (30 - 40%). Таким образом, обе системы существенным образом дополняют друг друга.

Выпуск первой версии системы SNOMED CT намечен на конец 2001 года. До того времени системы SNOMED RT и CT version 3 будут существовать независимо, а затем должен быть инициирован процесс плавного перехода пользователей от этих систем к новой, SNOMED CT. Новая система проектируется таким образом, чтобы ее можно было сделать многоязычной, она предназначена в первую очередь для использования в клинических информационных системах и базах медицинских знаний.

Заключение

Из приведенных выше примеров интеграции стандартов можно сделать несколько важных выводов. Во-первых, начинать собственную, оригинальную разработку стандарта медицинской терминологии или стандарта передачи записей в электронную историю болезни практически бессмысленно: она займет слишком много времени и к ней нельзя будет подключить наиболее авторитетных зарубежных коллег, которые уже заняты в названных выше проектах. Следовательно, по своей полноте и качеству оригинальная разработка будет существенно отставать от описанных выше стандартов. Во-вторых, принятие оригинального стандарта затруднит обмен медицинской информацией между российскими и зарубежными медицинскими информационными системами. Поэтому наилучшим решением была бы адаптация стандартов HL7, DICOM и SNOMED CT к российским условиям. Противники этого подхода в качестве основного возражения выдвигают наличие существенных различий в практике оказания медицинской помощи и ведения медицинской документации. Хотя такие различия действительно имеют место, однако реальный опыт применения стандарта HL7 при разработке информационных систем Центральной клинической больницы Медицинского центра Управления делами Президента Российской Федерации показал, что они не настолько существенны, чтобы адаптация стандарта потребовала слишком больших расширений.

Конечно, хорошо, если бы решение об адаптации стандартов было принято на соответствующем уровне в Министерстве здравоохранения и Госстандарте, однако вряд ли в ближайшем будущем на это можно рассчитывать. Тем не менее разработчикам можно рекомендовать обратить особое внимание на стандарты HL7, DICOM и SNOMED и использовать их в создаваемых медицинских информационных системах, не дожидаясь официального утверждения. В конце концов, из этих стандартов только HL7 получил официальный статус национального, да и то после 10 лет развития, а остальные до сих пор являются стандартами де-факто.

Не менее важно следить за дальнейшим развитием стандартизации медицинской информатики и использовать в новых разработках положения других европейских и международных стандартов, кроме названных выше. Координация взаимодействия с европейскими и международными комитетами по стандартизации медицинской информатики (CEN TC251, ISO TC 215), согласно приказу №11 от 21 ноября 1996, возложена на подкомитет 55 <Информационные технологии в охране здоровья> в составе технического комитета 22 <Информационные технологии> Госстандарта России. Комитет CEN TC 251 решением №400 от 12 марта 1997 года включил подкомитет 55 в качестве полномочного представителя Госстандарта России для ведения

технических вопросов. Российское представительство в CEN/TC 251 имеет статус наблюдателя. В рамках Всемирной организации по стандартизации (ISO) в 1998 году образован комитет (TC 215). Россия явилась одним из инициаторов создания данного комитета и на правах активного участника (P-member) имеет возможность включения своих представителей в рабочие группы и участия в голосовании по текущим вопросам. Комитет ПК55 <Информационные технологии в охране здоровья> уполномочен Госстандартом РФ представлять нашу страну в данном комитете ISO. Другие сведения о подкомитете 55 см. на странице <http://www.spmu.runnet.ru/mirror>.

Литература

1. Final draft of CEN Report: Health informatics- Electronic healthcare record communication-Domain model. CEN/TC 251/ NOO-048, 2000-07-18, <http://www.cenc251.org>
2. UMLS Fact Sheet, <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/umls.html>
3. SNOMED CT, http://www.snomed.org/snomedct_txt.html
4. Clinical Terms Version 3 (RCC), <http://www.coding.nhsia.nhs.uk>
5. Proposal for an intensified collaboration between CEN/ TC 251 and HL7. CEN/TC 251/N99-106 1999-11-19 1 (6), <http://www.cenc251.org>
6. Harmonizing CEN and HL 7 work - Some Issues for Discussing. CEN/TC 251/NOO-03, 2000-01-308, <http://www.cenc251.org/tcmeet/doclist/TCdocOO/NOO-003.pdf>
7. Memorandum of Understanding on Intensifying the collaboration between CEN/TC 251 and HL 7, CEN / TC 251/ NOO-022 2000-03-14, <http://www.cenc251.org/tcmeet/doclist/TCdocOO/NOO-022.pdf>
8. ISO/IEC Directives, Part3: Drafting and Presentation of International Standards. http://isotc.iso.ch/livelink/livelink/fetch/2000/2123/ SDS_WEB/sds_edit.htm
9. Bidgood et al., Image-acquisition Context. Journal of the AM1A, Volume 6, Ns 1, Jan/Feb 1999, 61-75.
10. World Wide Web Consortium. Extensible Markup Language (XML) 1.0. W3C Recommendation, Feb 10, 1998, <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210.html>
11. Short Strategic Study on International Cooperation on Issues of Terminology. CEN/TC 251/NOO-033 2000-05-20, <http://www.cenc251.org/tcmeet/doclist/TCdocOO/NOO-033.pdf>