

Интероперабельность в области e-health¹

А.А. Каменщиков

Аннотация. Рассмотрены различные подходы к обеспечению интероперабельности в здравоохранении. Как результат предложена обобщенная модель достижения интероперабельности, которая может быть рекомендована в отечественной системе здравоохранения.

Ключевые слова: интероперабельность; модель интероперабельности, электронное здравоохранение, стандарты.

Введение

С каждым годом информатизация в здравоохранении увеличивает свои темпы, растет число внедрений медицинских информационных систем в медицинские учреждения. Идет процесс интеграции МИС, увеличивается количество публикаций и специализированных выставок. В связи с этим все большую значимость приобретают вопросы стандартизации информационных технологий при создании Единого информационного пространства (ЕИП) в здравоохранении. При создании ЕИП одной из наиболее важных проблем выступает проблема интероперабельности как внутри, так и между медицинскими учреждениями. Интероперабельность помогает обеспечивать более гибкое взаимодействие различных систем и избегать дублирования данных [1]. Представляется крайне важным, чтобы обеспечение интероперабельности составляло часть национальной политики в здравоохранении. Как известно, обеспечение интероперабельности актуально и для других областей, таких как e-science, e-learning, e-business и т.д. [2] В каждой области методологии по достижению высокого уровня интероперабельности находятся в разных фазах развития. Безусловно, важно выделить общую часть, но с точки зрения практического применения особый интерес представляет рассмотре-

ние существующих подходов по обеспечению интероперабельности в каждой конкретной области. В рамках данной статьи рассмотрены различные подходы по обеспечению интероперабельности в области здравоохранения или медицины, что в данном случае можно рассматривать как синонимы. В зарубежной литературе используется термин e-health. Проанализированы достоинства и недостатки различных подходов с точки зрения реализации на практике, и предложены рекомендации по обеспечению интероперабельности для здравоохранения России.

Подход НЕНТА

Все больше число стран начинает активное использование информационных технологий ИТ в e-health. Среди лидеров можно выделить такие страны, как США, Англия, Канада, Австралия, Нидерланды и т.д. Наиболее проработанный подход с точки зрения обеспечения интероперабельности МИС реализуется в Австралии.

Автоматизация здравоохранения в Австралии осуществляется в рамках проекта НЕНТА (National E-Health Transition Authority), который динамично развивается, все достижения проекта размещаются на сайте <http://www.nehta.gov.au> в открытом доступе. Одной из основных целей

¹ Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 09-07-00171-а.

данного проекта является обеспечение интероперабельности в медицине. Считается, что ключ к достижению интероперабельности – открытость и популяризация информации по её достижению.

В проекте NENTA под понятием «интероперабельность» используется следующее определение: интероперабельность – это способность систем обмениваться информацией и/или взаимодействовать с другой системой, опираясь на общие стандарты².

Направления работ NENTA:

- установление стандартных клинических терминов в системах e-health, таким образом, чтобы системы использовали непротиворечащие термины для описания одной и той же болезни, терапии, медикамента и т.д.;

- выбор стандартов для кодирования первоочередной информации здравоохранения – например: направления, выписки, хранящиеся в системе e-health;

- проектирование спецификаций для безопасных электронных медицинских записей, чтобы позволить «уполномоченным профессионалам» здравоохранения просматривать электронные медицинские записи пациента;

- развитие уникальных идентификаторов для граждан и поставщиков медицинского оборудования и лекарственных средств для систем здравоохранения;

- развитие механизма для вовлечения национальных/международных стандартизирующих организаций для поддержки реализации работ NENTA;

- реализация последовательной реформы системы здравоохранения.

Как видим, большинство из направлений так или иначе связаны с обеспечением интероперабельности.

В NENTA разработана так называемая архитектура обеспечения интероперабельности e-health, согласованная на всех уровнях с правительством Австралии. Будущие системы e-health, принимаемые австралийским правительством для лечебных учреждений страны, долж-

ны быть согласованы с документом «NENTA interoperability framework»³. Данный документ⁴:

- устанавливает общие понятия из области e-health, принципы и стандарты, чтобы развивать и реализовывать интероперабельность на техническом, семантическом и организационном уровнях (см. ниже);

- гарантирует, что в будущем системы e-health смогут предсказуемо изменяться с учетом изменений на различных уровнях.

NENTA работает в различных направлениях, чтобы обеспечивать интероперабельные системы e-health с высоким уровнем безопасности, многие из этих направлений связаны с «Interoperability framework».

Уровни интероперабельности в подходе NENTA

В NENTA используется модель интероперабельности, имеющая несколько уровней согласно приведенному выше определению интероперабельности. Можно выделить три основных уровня:

- технический уровень;
- семантический уровень;
- организационный уровень;

Остальные уровни будут являться расширением выделенных трех уровней. В зависимости от задач возникает необходимость в детализации того или иного уровня. На Рис. 1 показаны 5 уровней, которые выделяют разработчики в NENTA. В данном случае технический уровень интероперабельности расширяется и в нем еще выделяют: структурный и синтаксический уровни⁵. В блоках (бизнес процесс, клиническая информационная модель и т.д.) показаны основные объекты, которые рассматриваются на каждом из уровней, в блоках (бизнес архитектура HSSP (Healthcare Services Specification Project), TCP/IP и т.д.) – механизмы, стандарты, структуры, с помощью которых достигается интероперабельность на соответствующих

² Vital Links: "The Path for Interoperability" by Dr Andy Bond (19 May 2007) http://www.nehta.gov.au/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=267&Itemid=139 слайд 2

³ http://www.nehta.gov.au/component/docman/doc_download/391-interoperability-framework-v20

⁴ http://www.nehta.gov.au/component/docman/doc_download/106-interoperability-fact-sheet

⁵ Презентация - Andy Bond - HL7 Interop Auckland Sept 2007. pdf 16 слайд http://www.nehta.gov.au/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=385&Itemid=139

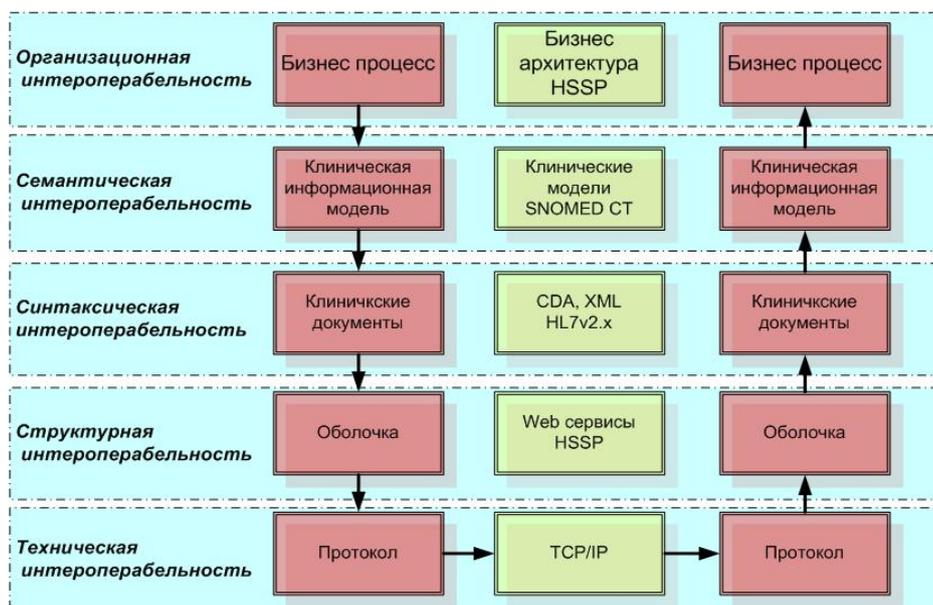


Рис. 1. Уровни модели интероперабельности NENTA

уровнях. Основным механизмом обеспечения интероперабельности – это использование стандартов на каждом из уровней.

NENTA ведет свой каталог стандартов, в котором стандарты классифицируются по двум разным схемам:

В первом случае стандарты разбиваются по 8 группам:

1. Clinical Communications;
2. E-Health Interoperability;
3. Engagement and Adoption;
4. Identity Management;
5. Secure Messaging;
6. Shared Electronic Health Record;
7. Supply Chain;
8. Unique Healthcare Identification;

Во втором случае разбивают стандарты на 3 части по уровням интероперабельности:

1. Информационный (Informational);
2. Организационный (Organisational);
3. Технический (Technical).

Данное разбиение сделано для удобства пользователя, однако современные стандарты настолько сложные, что зачастую захватывают несколько уровней интероперабельности.

Обеспечение интероперабельности, по данным NENTA, представляет весьма сложный процесс, поскольку:

- требуется выполнить большой объем работ, выгоды от которых не «проявляются» бы-

стро; при этом требуются серьезные изменения в организации работ на разных уровнях;

- ожидаются весьма крупные затраты на её реализацию;

- подчеркивается необходимость существования эффективной архитектуры электронного государства;

- имеется нехватка компетентных руководителей;

- интероперабельность расценивается как техническая проблема и ее путают с интеграцией.

Данные опасения разделяют некоторые разработчики МИС в России. Однако развитие интероперабельности МИС является крайне важной задачей, и для её достижения необходимо определить цели интероперабельности, разрабатывать модели интероперабельности и выбирать стандарты, соответствующие каждому уровню.

Подход IHE

Описанный выше подход, предлагаемый NENTA, является достаточно обобщенным и не позволяет разработчику МИС использовать его напрямую, т.к. стандарты сложные и не всегда ясно, как применять несколько стандартов, которые имеют «область пересечения» в своих основах. Рассмотрим альтернативный подход, предлагаемый организацией Integrating the

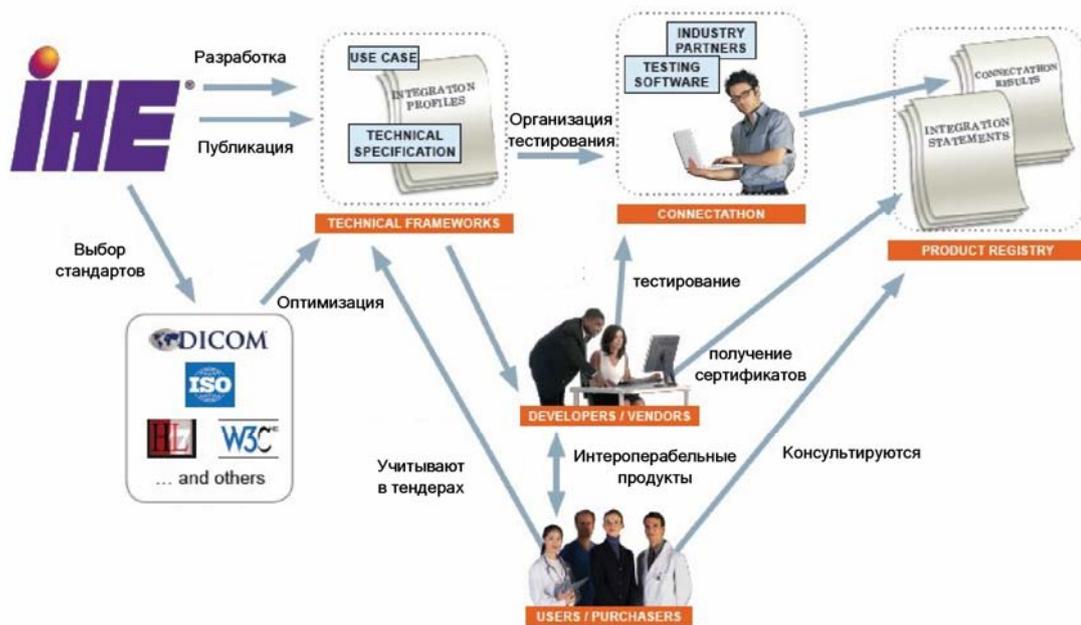


Рис. 2 Модель по обеспечению интероперабельности

Healthcare Enterprise (IHE)⁶. IHE - общественная организация, которая основана в США в 1998 г и постоянно расширяет свою деятельность, эффективно занимаясь разработкой так называемых «медицинских профилей интеграции» различной направленности и сертификацией МИС на их основе. В настоящее время в работе IHE принимают участие организации, занимающиеся разработкой МИС и медицинских приборов (МП) из США, Канады, Японии, Кореи, Франции, Германии, Италии, Англии, Испании, Норвегии, Нидерландов. Профили интеграции IHE организуются наборы «актеров» IHE и «транзакций», чтобы описать определенные потребности лечения пациентов. Под актерами понимаются абсолютно разные объекты: врач, пациент, дисплей, источник информации и т.д. Модель во всех профилях одна и очень проста: взаимодействию между любыми двумя актерами соответствует определенный набор транзакций, которые нумеруются в каждом профиле натуральным рядом чисел, маркируясь при этом аббревиатурой названия конкретного профиля. Профили IHE можно разделить на две части: медицинская и ИТ часть. Медицинская часть связана с ИТ частью, но ее основная задача - детализация, стандартизация специфиче-

ской медицинской области (рентгенология, кардиология и т.д.) ИТ-часть в большей степени направлена на организацию передачи данных внутри ЛПУ, но при этом большое внимание уделяется передаче данных и между ЛПУ. Несмотря на то, что широко известный стандарт Health Level 7 (HL7)⁷ стандартизует данные, для передачи их между ЛПУ и в нем самом есть информация о том, «кто» и «кому» посылает данные. Нерешенными в HL7 остаются вопросы безопасности, идентификации, согласованности данных. На решение этих вопросов направлена целая линейка ИТ-профилей IHE, которая объединена в документе IT Infrastructure Technical Framework (ITI TF) [3].

Схема работы IHE «Модель по обеспечению интероперабельности» представлена на Рис. 2. Стоит отметить, что данная схема названа нами «Модель по обеспечению интероперабельности» умышленно, в то время как IHE – это Integrating the Healthcare Enterprise. Однако интеграция является промежуточным этапом на пути обеспечения интероперабельности и данная схема IHE будет далее использована для формирования обобщенной модели достижения интероперабельности.

⁶ <http://www.ihe.net/>

⁷ <http://www.hl7.org/>

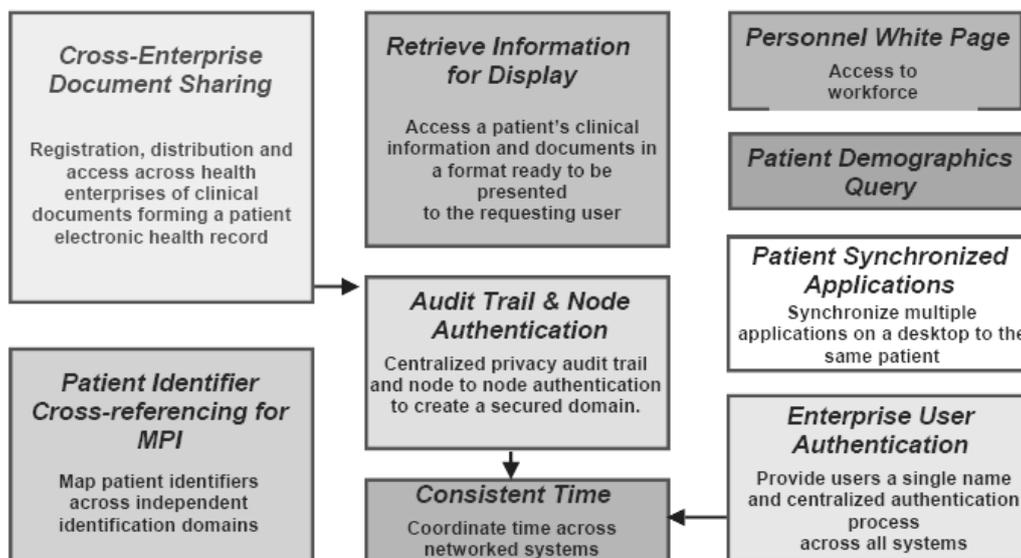


Рис. 3 Взаимосвязь основных IT-профилей IHE

IHE выбирает определенный набор стандартов, необходимый для создания Руководств по автоматизации (Technical Framework - TF), которые смогут использовать разработчики МИС для создания своего программного обеспечения (ПО) и его тестирования на соответствие TF.

Каждое Руководство по автоматизации состоит из двух частей.

В первой части описываются профили интеграции, рассматриваемые в рамках данного Руководства. Профили интеграции представляют собой крупные бизнес-процессы.

Во второй части описывается набор транзакций между актерами, т.е. конечные бизнес-процессы, максимально детализированные и связанные со специализированными, общепринятыми, чаще международными стандартами.

Основополагающим Руководством IHE, как уже говорилось, служит «IT Infrastructure Technical Framework (IT-ITF)». Профили ITI TF достаточно сильно взаимосвязаны и предлагают общий язык для профессионалов в области здравоохранения и разработчиков МИС, а тем позволяют согласовывать потребности ЛПУ по автоматизации. В своей последней версии ITI TF содержит 15 профилей интеграции, более 10 дополнительных профилей интеграции, работа по отладке которых ведется в настоящее время.

В наглядном виде основные профили IT ITF и их взаимосвязь показаны на Рис. 3.

Стрелками на Рис. 3 показана взаимосвязь основных профилей IHE. Более подробное их описание доступно на официальном сайте IHE⁸. В Табл. 1 более детально отражена взаимосвязь IT-профилей IHE, выделяется наличие взаимодействия, его тип и цель. Все это позволяет выработать общий язык для документооборота между ЛПУ при совместном использовании стандартов, разрабатываемых различными организациями: ASTM, DICOM, HL7, IETF, ISO, OASIS и W3C. Стандарты зачастую регламентируют общие вопросы автоматизации. Задача IHE как раз и состоит в том, чтобы реализовать интеграцию различных стандартов.

IHE не уделяет особого внимания классификации стандартов, которые в основном используются в описаниях транзакций. Внимание направлено на написание Руководств по автоматизации, т.е. стандарты не распределены ни по какой из моделей, не показано, какие уровни интероперабельности они затрагивают, подразумевается, что пользователь профилей IHE хорошо знаком со всеми используемыми стандартами. Детализация информации по классификации стандартов может помочь пользователю профилей лучше ориентироваться в области автоматизации ИТ для здравоохранения.

⁸ http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_5-0_Vol1_FT_2008-12-12.pdf стр. 15

Табл. 1. Взаимосвязь IT-профилей IHE

ИТ профиль интеграции	Зависит от	Тип зависимости	Цель взаимосвязи
Retrieve Information for Display Integration	None	None	-
Enterprise User Authentication	Consistent Time	Each actor implementing EUA shall be grouped with the Time Client Actor	- Required to manage expirations of authentication tickets
Patient Identifier Cross-referencing	Consistent Time	Each actor implementing PIX shall be grouped with the Time Client Actor	Required to manage and resolve conflicts in multiple updates.
Patient Synchronized Applications	None	None	-
Consistent Time	None	None	-
Patient Demographics Query	None	None	-
Personnel White Pages	None	None	-
Audit trail and Node Authentication	Consistent Time	Each actor implementing ATNA shall be grouped with the Time Client Actor	- Required for consistent time in audit logs.
Cross-Enterprise Document Sharing	Audit Trail and Node Authentication	Each XDS Actor must be grouped with the Secure Node Actor.	- Required to manage audit trail of exported PHI, node authentication and transport encryption.
Cross-Enterprise Document Sharing	Consistent Time	Each XDS actor must be grouped with the Time Client Actor	To ensure consistency among document and submission set dates.
Cross-Enterprise User Assertion	None	None	
Patient Administration Management	None	None	-
Cross-Enterprise Document Media Interchange	ATNA	Requires secure communication, and audit trails.	
Basic Patient Privacy Consent	XDS, XDM, XDR	XDS Metadata	Indicates Patient Privacy Consent Policy applied to document
Cross Enterprise Sharing of Scanned Documents (XDS-SD)	XDS, XDM or XDR	This content is created and consumed by actors grouped with actors in either XDS, XDR or XDM.	The content of this profile is intended for use in XDS, XDR and XDM.

Многообразие стандартов медицинской информатики

Классификация стандартов по медицинской информатике осложняется большим числом их разработчиков. В документе «eHealth-INTEROP Report in response to eHealth Interoperability Standards Mandate»⁹ от февраля 2009 года выполнен достаточно интересный обзор о текущей ситуации по развитию интероперабельности для здравоохранения. В данном документе, разработанном экспертами различных стран (Англия, Греция, Франция, Германия), отдельное внимание уделяется организациям, разрабатывающим стандарты - Standards

⁹ http://www.ehealth-interop.nen.nl/publicaties/2877&fil_Id=317

Development Organization (SDO). В Табл. 2 дана сводная информации по основным SDO. В заголовках столбцов показаны статусы документов, разрабатываемых различными SDO:

- предварительный (Preliminary / preparation);
- не нормативный (Non-normative);
- нормативный (Normative).

При этом на примере UK NHS (UK National Health Service) выделяются три общепринятых стадии разработки стандарта:

- стадия обоснования стандарта (Requirement standard stage) – на данном этапе обосновывается необходимость разработки стандарта и формируется план работ по его разработке;
- стадия на стадии проекта (Draft standard stage) – при помощи тестирования и обсуждения проверяется, насколько проект реализует те

выгоды от стандарта, которые были сформулированы в плане первого этапа;

- окончательная редакция (Full standard stage) – гарантирует, что представленный стандарт актуален на момент принятия и постоянно обновляется (поддерживается).

Последняя стадия разработки гарантирует, что стандарт применим в реальных системах, поэтому приведенная таблица позволяет отобрать только те стандарты, которые дошли до финальной стадии своего развития и могут быть реально применимы. Данная таблица также показывает определенные эквиваленты статусов стандартов различных SDO.

В рамках данного документа выделяются следующие барьеры в адаптации стандартов.

- В создаваемых стандартах не проводится в должной мере анализ других широко используемых стандартов в данной области и не рассматривается несовместимость и взаимосвязь с этими стандартами.

- Наличие многих SDO, разрабатывающих стандарты, причем каждая из них выпускает взаимосвязанные стандарты. Использование стандартов различных SDO приводит к несовместимости этих стандартов.

Табл. 2. Сравнение различных статусов стандартов, разрабатываемых разными SDO

WTO* Stage / status → Body ↓	Preliminary / preparation			Non-normative		Normative
CEN CENELEC	New work item (NW)	Working draft (WD) then Committee draft (CD)	Public draft for Enquiry (prEN) Draft Workshop Agreement on web for comment (CWA)	Technical Report (TR)	Workshop Agreement (CWA)	European Standard (EN) Technical Specification (TS) Workshop Agreement (CWA)
ETSI	Proposal	Working draft (WD)	Committee draft (CD)	Group Specification (GS) / Special Report (SR) /	Technical Report (TR) / ETSI Guide (EG)	Technical Specification (TS) ETSI Standard (ES) European standard (EN)
ISO IEC	New work item (NW)	Working draft (WD) then Committee draft (CD)	Public draft for international ballot (DIS/FDIS)	Technical report (TR)	Technical specification (TS)	International Standard (IS)
ITU	Proposal	Working draft (WD) then Committee draft (CD)	Public draft for international ballot	Technical report		Recommendation
HL7	Proposal	Committee draft	Draft for Membership Ballot	Implementation guidance	Draft standard for trial use (DTSU)	Standard
IEEE	Project authorization request (PAR)	Committee draft	Draft for Membership Ballot	Guide	Technical specification (TS)	Standard
Continua	Use Case Capability Proposal	White Paper	Draft for Membership Ballot	Draft Design Guidelines	Design Guidelines	N/A
DICOM	Proposal	Committee draft	Public draft - Membership ballot	Implementation guidance		Standard
GS1	Proposal (Change Request)	Business Requirement Analysis Document	Business Solution Design	Technical Solution Design	Pilot	Standard (Posting)
IHE	Profile proposal	Draft Supplement for Public Comments	Trial Implementation Supplement	White Paper	Technical Framework	N/A
W3C	Proposal	Committee draft	Public draft - Membership ballot			Recommendation

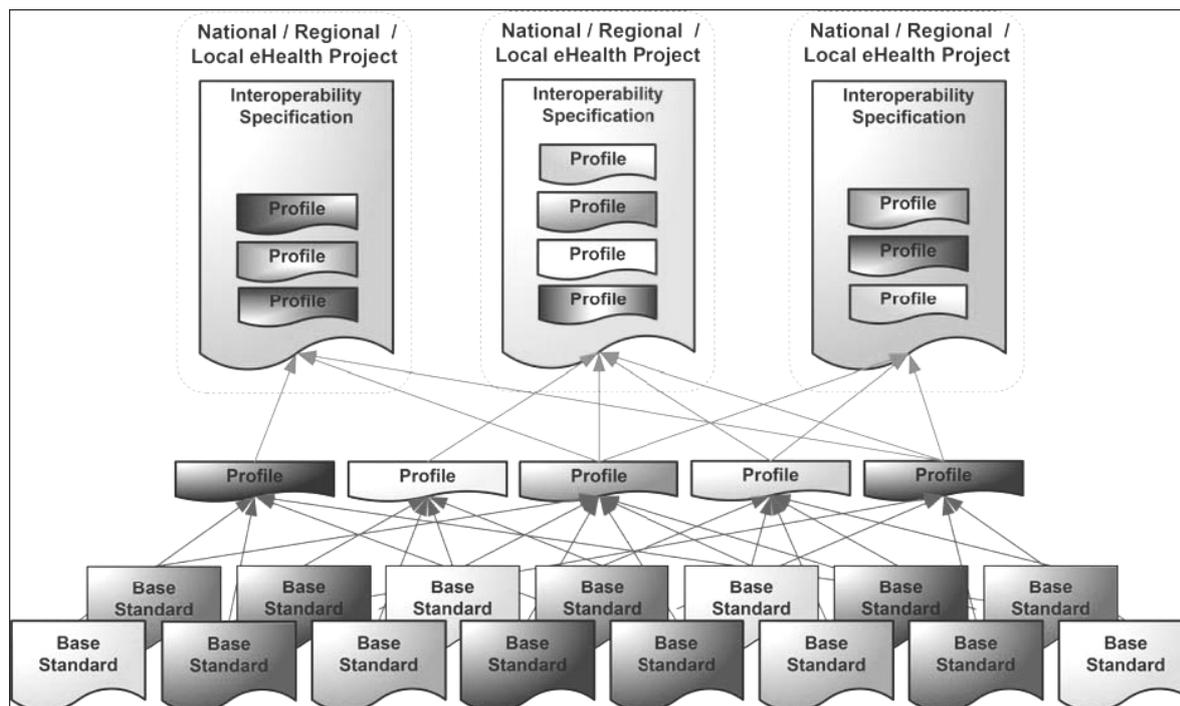


Рис. 4 Модель интероперабельности e-health

- Большое количество изменений, которые необходимо вносить в стандарт, постоянно его обновляя.

- Стандарт имеет большое количество плохо описанных опций, которые не всегда понятно как использовать.

- Незаконченность стандарта. Каждый стандарт должен иметь четкий статус, должна быть описана эволюция его развития (на временной шкале) и представлены данные контактного лица по данному стандарту.

В данном документе также используется понятие профиля в понимании ИНЕ (ссылаются на ИНЕ). Профили представляют собой «строительные блоки» («building blocks»), необходимые для обеспечения интероперабельности. Данные строительные блоки позволяют построить документ «Interoperability Specification». Под «Interoperability Specification» подразумеваются различные документы, регламентирующие Национальную, региональную политику страны или политику локального проекта в области достижения интероперабельности в медицине.

Профили, как известно, состоят из базовых стандартов. На Рис. 4 показана взаимосвязь базовых стандартов, профилей и «Interoperability Specification».

Базовые стандарты, в свою очередь, распределяются по уровням интероперабельности. Классификация стандартов по уровням интероперабельности в рамках данного документа включает пять уровней: Business level, Semantic level, Functional level, Application level, Technical level.

Подчеркивается, что профили должны быть согласованы и признаны на европейском уровне. Европа в области развития e-health¹⁰ находится значительно впереди России, обеспечивая интероперабельность различных «Interoperability Specification», признанных в различных европейских странах.

Далее рассмотрим, как обстоит дело со стандартизацией медицинских ИКТ в России и как можно использовать опыт наших западных коллег для более успешного достижения интероперабельности в здравоохранении России.

Стандартизация в России

В последнее время работы по стандартизации в области медицинской информатики в нашей стране заметно активизировались. Активно заработал технический комитет 468

¹⁰ http://www.ehealth-interop.nen.nl/publicaties/2877&fil_Id=317

«Информатизация здоровья», начал действовать недавно образованный Департамент информатизации Минздравсоцразвития России. С каждым годом профильная конференция Medsoft (проводимая Ассоциацией развития медицинских информационных технологий - АРМИТ) привлекает все больше участников. Количество разработчиков МИС за последние два года увеличилось более чем в два раза и достигло 600. В связи с этой необходимостью обеспечения интероперабельности МИС на основе использования соответствующих стандартов становится все более актуальной¹¹.

В рамках АРМИТ созданы 4-е рабочие группы по стандартизации¹²:

- «Стандарты»;
- «Справочники, классификаторы, кодификаторы»;
- «Информационная совместимость»;
- «Терминология и эталонные информационные модели».

Появляется ряд работ по семантической интероперабельности. В этой области много проблем, например, термин Electronic health record различными специалистами трактуется по-разному. В статье [4] дается определение трех ключевых понятий в области медицинских записей EMR, EHR, PHR:

- **Электронные клинические записи (Electronic Medical Record, EMR)** – электронные записи, содержащие информацию, связанную со здоровьем субъекта (пациента), которые создаются, хранятся, ведутся и используются сертифицированными медицинскими специалистами и персоналом **в одной медицинской организации**.

- **Электронные медицинские записи (Electronic Health Record, EHR)** – электронные записи, содержащие информацию, связанную со здоровьем субъекта (пациента), соответствующие национальным стандартам совместимости (интероперабельности), которые создаются, ведутся и используются сертифицированными медицинскими специалистами и персоналом **в более чем одной медицинской организации**.

¹¹ см. также интервью заместителя директора МИАЦ РАМН А.П. Столбова, которое он дал агентству CNews (см www.cnews.ru/reviews/free/publichealth/int/miac/)

¹² <http://armit.ru/standard/standart-workgroup.rtf>

- **Персональные медицинские записи (Personal Health Record, PHR)** – электронные записи, содержащие информацию, связанную со здоровьем субъекта (пациента), соответствующие национальным стандартам совместимости (интероперабельности), **полученные из различных источников, ведение, управление и предоставление доступа к которым осуществляет сам субъект (пациент)**.

По открытой статистике поддерживаемого нами сайта www.ithealth.ru (Стандартизация в медицине) по запросу «медицинская терминология» на сайт приходит наибольшее количество посетителей, что еще раз показывает актуальность решения вопроса семантической интероперабельности.

Обобщенная модель достижения интероперабельности

Учитывая описанный выше международный опыт и необходимость разработки стандартов медицинской информатики, предлагается использовать обобщенную модель достижения интероперабельности (Рис. 5), которая включает в себя все этапы работы со стандартами от их разработки, классификации до их совместного согласованного использования. На рисунке схематично показаны основные объекты Модели, все из них, кроме №1, рассмотрены в рамках данной статьи.

Как видно из рисунка, в качестве одной из основ для обобщенной модели достижения интероперабельности выступает «модель интероперабельности ИНЕ» (№4 на рисунке). В ней предлагается более детально классифицировать используемые стандарты (набор базовых стандартов - №2 на рисунке) с помощью классической многоуровневой модели интероперабельности, применяемой в проекте НЕНТА (№3 на рисунке). При этом специальное внимание стоит уделить процессу разработки новых стандартов и адаптации международных стандартов (№1 на рисунке), активно используя уже имеющийся опыт разработчиков МИС [5]. Верхним уровнем модели является Interoperability Specification, которая представляет собой TF наивысшего уровня в масштабах страны (№5 на рисунке).

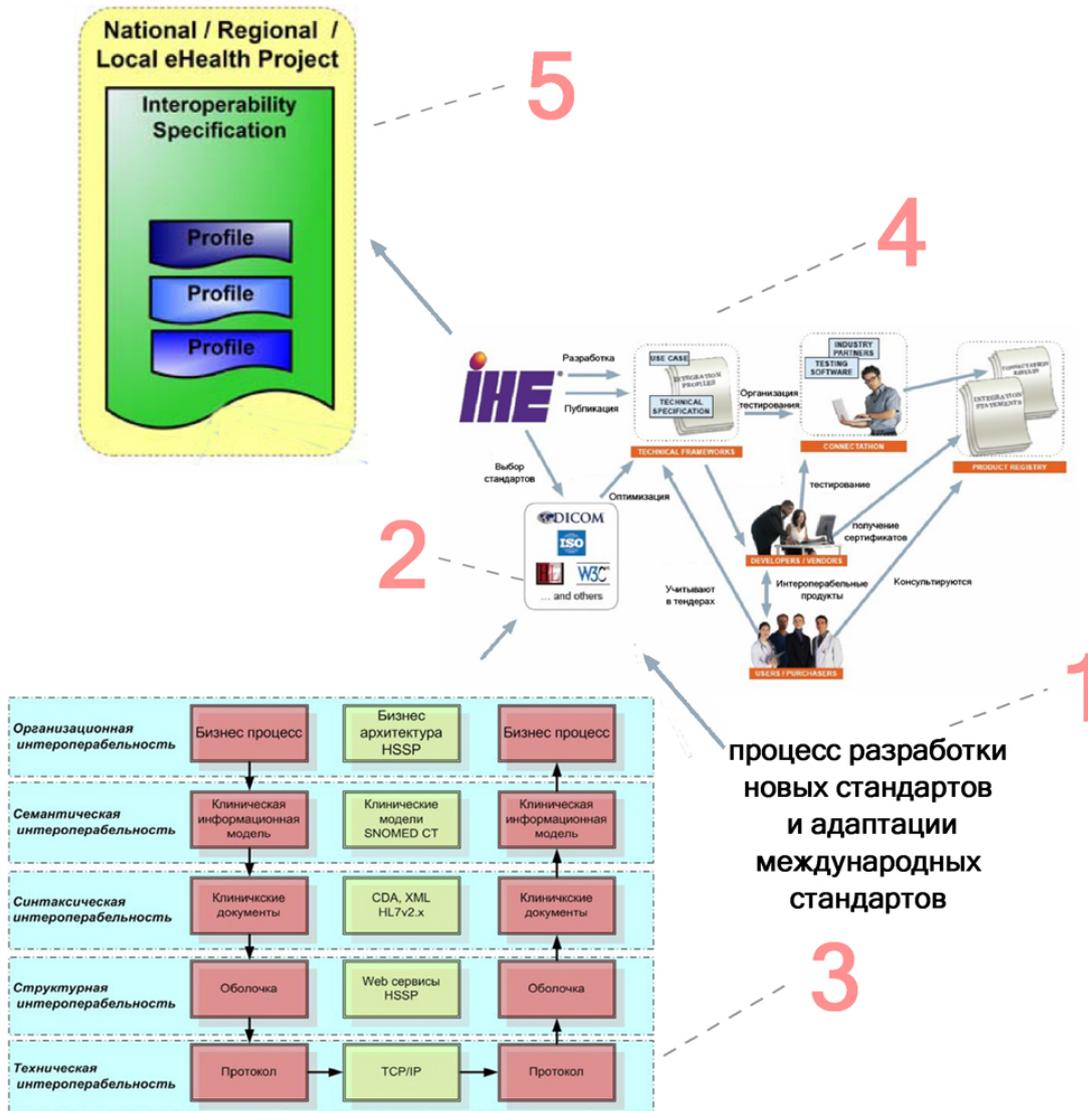


Рис. 5. Обобщенная модель достижения интероперабельности

Хотелось бы также процитировать одного из лучших российских специалистов в области стандартизации медицинских ИКТ И.В. Емелина [6].

«Широкое внедрение стандартов требует значительных усилий и должно быть поддержано на государственном уровне. Современные тенденции таковы, что наибольшие усилия и, соответственно, затраты концентрируются не на разработке новых стандартов или переписывании устаревших, а на разработке «профилей применения» имеющихся стандартов и руководств по их реализации. Условно говоря, на одну страницу стандарта необходимо разрабо-

тать 10-20 страниц руководств, притом такие стандарты, как HL7 и DICOM, сами по себе насчитывают несколько тысяч страниц мелкого шрифта. Специфика здравоохранения и его многообразия таковы, что стандарты электронного обмена медицинскими данными и документами поневоле являются рамочными. Чтобы две системы, соответствующие этим стандартам, действительно были **интероперабельны**, необходимы дополнительные спецификации, конкретизирующие совместное применение нескольких стандартов в данной предметной области. Международный опыт такой работы уже имеется».

Заключение

На основании изложенного можно сделать следующие выводы.

- Вопросы обеспечения интероперабельности информационных систем в области медицины (здравоохранения) представляются крайне актуальными, поскольку именно интероперабельность определяет эффективность оказания медицинских услуг.
- Работы по обеспечению интероперабельности в этой области за рубежом ведутся крайне интенсивно. В первую очередь, под руководством государства, вкладываются весьма значительные средства, выпускаются руководящие документы, обязательные к применению.
- В основе обеспечения интероперабельности лежит построение многоуровневой модели и использование как ИТ-стандартов общего назначения, так и проблемно-ориентированных стандартов медицинской информатики.
- Сам процесс достижения интероперабельности должен быть хорошо регламентирован. Предложена модель достижения интероперабельности с учетом зарубежного опыта.
- Очередным необходимым этапом представляется разработка руководящего документа

по обеспечению интероперабельности в области отечественно здравоохранения.

Обсуждение вопросов интероперабельности медицинских ИТ доступно на сайте <http://www.ithealth.ru/>.

Литература

1. Н.Г.Гончаров, А.А.Каменщиков. Проблемы интероперабельности в медицине. Труды первой международной конференции «Стандартизация информационных технологий и интероперабельность» 2-3 октября Москва 2007 г. – С. 83
2. Гуляев Ю.В., Олейников А.Я. Стандартизация информационных технологий в фундаментальных исследованиях (Стандарты информационных технологий: от «нано» до GRID), «Мир стандартов» // 2007. - №8. – С.12-25
3. А.А. Каменщиков, А.Я. Олейников. Два подхода к построению профиля при создании единого информационного пространства в здравоохранении, электронный журнал «ЖУРНАЛ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» // 2007, № 6 июнь <http://jre.cplire.ru/jre/jun07/index.html>
4. Б.В. Зингерман. «Врач и информационные технологии» // 2009. - №2. - С. 21-23
5. А.А. Каменщиков. Особенности разработки стандартов в медицинской информатике. «Врач и информационные технологии» // 2009. - №4. - С. 33-38
6. И.В. Емелин. Всемирная стандартизация медицинской информатики. «Врач и информационные технологии» // 2009. - №3. - С. 28-32.

Каменщиков Андрей Александрович. Младший научный сотрудник Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН. Окончил Московский инженерно-физический институт в 2006 году. Имеет 9 печатных работ. Область научных интересов - применение технологии открытых систем в электронной медицине.