

А. О. Погосов

## **Анализ интеграционных платформ и архитектур для создания единого информационного пространства в медицине**

Аннотация. В данной статье приводится обзор существующих комплексных решений для организации взаимодействия медицинских информационных систем. Рассматриваются такие архитектуры и платформы, как Oracle HIB, InterSystems Ensemble HealthShare, Microsoft Connected Health Framework Architecture, CSAM Plexus. Ключевой особенностью, объединяющей эти системы, является стандартизация на основе HL7.

### **1. Введение**

Во всем мире информационные системы для предприятий здравоохранения все более и более сосредоточены на создании крупномасштабных механизмов обмена клинической информацией между организациями. При этом основными требованиями ЛПУ являются тотальный контроль за расходами, с одной стороны, и значительное повышение качества оказываемой медицинской помощи, — с другой.

Достижение этих целей остро потребовало от информационных технологий предоставить защищенную безопасную среду по обмену медицинскими данными, т. е. разработать технологические средства для создания единого информационного пространства (ЕИП). У отдельных разработчиков ИТ для здравоохранения было немного аргументов в пользу поддержки существующих западных стандартов. Да и сама разработка качественной полнофункциональной специализированной архитектуры (платформы) для реализации механизмов ЕИП и широкого обмена медицинскими данными требует значительных вложений.

Таким образом, зачастую в рамках одного крупного ЛПУ одновременно эксплуатируются несколько информационных систем разных производителей. Поддержание электронной медицинской карты (ЭМК) пациента при использовании нескольких МИС дает возможность работникам здравоохранения принимать решения на основе более полной информации, что позволяет сократить количество врачебных ошибок.

Однако, с другой стороны, по мнению аналитиков Oracle, до сих пор решение задачи создания единой медкарты «почти не представлялось возможным»: данные о пациентах записывались в разных, не совместимых между собою форматах, и хранились в системах, использующих несогласованную терминологию и плохо разработанные механизмы обмена данными с другими системами.

В последние годы на рынок специализированных технологических платформ для обмена медицинскими данными вышли ведущие западные производители технологического программного обеспечения: Oracle, InterSystems, Microsoft, IBM и др., предлагающие как концептуальные, так и готовые технологические решения (платформы), на основе которых можно строить ЕИП и механизмы обмена медицинскими данными в достаточно широких рамках — от ведомственного уровня до национального.

## 2. Стандарт HL7 как основа интеграционных решений

Ключевым моментом, определяющим успешность решения данной задачи, становится стандартизация, а именно, использование эталонной информационной модели — RIM (Reference Information Model) в рамках развития стандарта HL7 v.3.

HL7 впервые был предложен в 1987 г. в США в качестве стандарта для электронного обмена клинической, финансовой и административной информацией среди независимых компьютерных медицинских систем. В июне 1994 г. Американский национальный институт стандартов (ANSI) объявил HL7 ANSI аккредитованным стандартом.

Спецификации этого Стандарта были разработаны в соответствии с априорно определенными целями. Основная цель HL7 — облегчить связь медицинских информационных систем. Первичная цель состоит в том, чтобы обеспечить стандарты для обмена данными среди медицинских компьютерных приложений, которые устраняют или хотя бы уменьшают специальное программирование интерфейса и обеспечивают сопровождение, которое может потребоваться в противном случае.

Эти цели обеспечиваются следующими элементами:

- механизм передачи сообщений автоматизирует обмен информацией внутри медицинской организации;

- нормализованная структура предметной области, описанная в стандарте, может предотвратить разработку специального универсального процесса или модели данных как для этого обмена, так и для системы в целом.

Разработчики стандарта указывают на возможности использовать RIM в качестве основы для разработки архитектуры МИС, или в качестве отправной точки для системного анализа и дизайна архитектуры МИС. В настоящее время эталонная информационная модель RIM рассматривается Американским национальным институтом стандартов ANSI (American National Standards Institute) в качестве национального стандарта и, возможно, в качестве стандарта ISO (International Organization for Standardization). Европейский комитет по стандартизации медицинской информации (CEN — TC251) также проявляет интерес к указанной модели.

Нормативно RIM устроена следующим образом. Основой модели являются классы, объединяемые в один или большее число пакетов, отражающих предметную область. Атрибуты, отношения и диаграммы состояния ассоциированы с классами. Модель представляется с помощью языка унифицированного моделирования UML (unified modeling language).

Пример диаграммы классов RIM приводится ниже (рис. 1).

Основными «скелетными» (back-bone) классами RIM являются:

- Действие (Act) предназначено для представления действий, происходящих в процессе оказания медицинской помощи.
- Участие (Participation) предназначено для представления контекста действия.
- Сущность (Entity) предназначена для представления физических объектов.
- Роль (Role) предназначена для определения ролей сущностей, участвующих в действии.
- Связь Действий (ActRelationship) предназначена для представления связи между действиями.
- Связь Ролей (RoleLink) предназначена для представления связей между индивидуальными ролями.

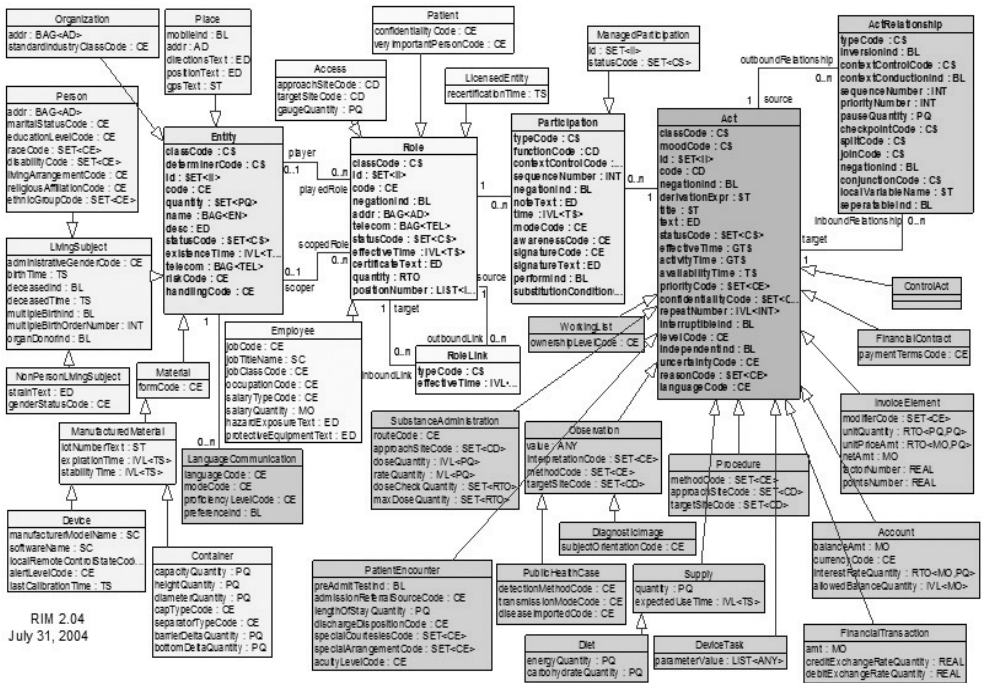


Рис. 1. Диаграмма классов RIM

Действия, Сущности и Роли в дальнейшем порождают множество производных специализированных классов. Итак, RIM представляет собой множество UML классов, имеющих атрибуты определенного стандартом HL7 типа. Классы связаны друг с другом множеством ассоциаций, определяемых уникальными ролевыми именами, или связями генерализации (наследования). Атрибуты и связи обладают свойствами кардинальности. Различные атрибуты классов модели кодируются с помощью определенных стандартом HL7 кодов.

### 3. ORACLE HTB — технологическая платформа создания репозитория медицинских данных

Ответом корпорации Oracle на требования времени стала разработка Oracle Healthcare Transaction Base (HTB), предназначенной для интеграции и обмена медицинской информацией.

В ее основу положены результаты разработки международного стандарта хранения и обмена информацией Health Level 7 версии 3 и не имеющей аналогов справочной информационной модели RIM.

Она объединяет репозиторий медицинских данных, платформу для разработки бизнес-приложений и интеграционную платформу и предоставляет комплексный инструментарий по созданию единого хранилища медицинской информации с использованием сервисов, обеспечивающих совместимость с существующими и будущими информационными системами.

Применение этого стандарта позволяет собрать данные о пациентах и ЛПУ из разрозненных систем для хранения в центральном репозитории с сохранением их реального значения и производить защищенный обмен информацией в электронном виде между различными медицинскими учреждениями.

НТВ является программным обеспечением для интеграции данных, позволяющим выполнять сбор и хранение данных из существующих информационных систем, а также удаление дублирующей информации с целью создания единой электронной медицинской карты.

В программный интерфейс НТВ включены следующие компоненты:

- объектная модель предприятия;
- службы поддержки терминологии;
- службы настройки;
- службы поддержки рабочих процессов и HL7-службы;
- службы аудита.

Ядро НТВ отвечает за:

- работу с данными через Интернет;
- поддержку рабочих процессов;
- платформенную безопасность;
- обмен данными с помощью беспроводных протоколов.

Объектная модель предприятия определяет способ хранения клинической информации и всех операций по ее изменению. Она использует модель стандарта обмена сообщениями HL7 v3.

Под терминологиями подразумеваются кодированные данные, такие как списки медикаментов, списки диагнозов, предопределенные списки значений (например, возможные значения пола, названия месяцев и т.п.), переводы терминов на различные языки (Enterprise Terminology Services).

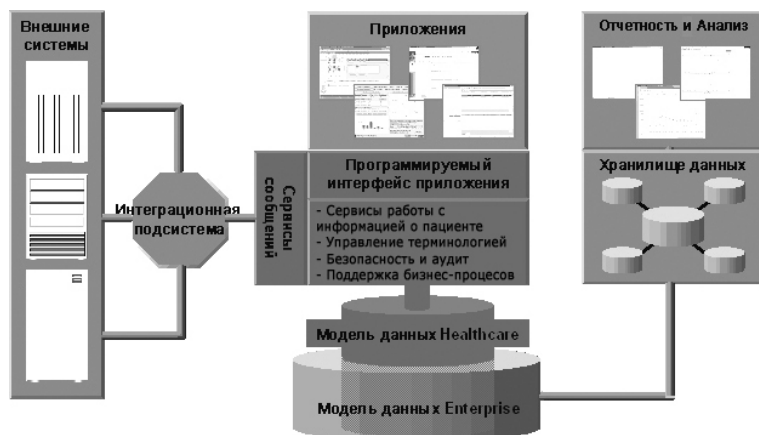


Рис. 2. Модель применения НТВ

Службы настройки состоят из служб поиска и опций профиля.

Службы HL7 осуществляют хранение и использование всех RIM-объектов: сущностей, полей, действий и их участников, отношений между действиями. Для этого используется служба входящих сообщений – IMS (Inbound Message Service), которая преобразует содержимое сообщений HL7 v3 в семантически эквивалентные данные НТВ-репозитория.

Службы аудита – это по сути службы фиксирования значений событий, связанных с действиями операторов МИС, а также событий, связанных с безопасностью.

Службы поддержки безопасности определяют модели идентификации и авторизации и приложения по их настройке. Модель идентификации включает в себя единую точку входа во все приложения (Single Sign-On) и поддержку электронных средств идентификации, а модель авторизации – средства обеспечения безопасности ролей и данных.

Применение платформы НТВ выглядит следующим образом. НТВ предоставляет доступ к унифицированным на основе HL7 RIM данным, хранящимся в репозитории, через сервисы, реализованные в виде J2EE интерфейсов. Разработчики должны на основе этих интерфейсов создавать собственные приложения. Кроме того, разработчикам предоставляются сервисы сообщений (Messaging Services),

позволяющие организовать обмен данными между МИС и НТВ непосредственно в форме сообщений стандарта HL7.

### **3.1. Сервисы сообщений**

Взаимодействие НТВ с другими системами — источниками данных — может быть реализовано на основе сервисов сообщений. Сообщения соответствуют стандарту сообщений HL7 v3 в формате XML. Разработчикам потребуется реализовать Interface Engine. Фактически Interface Engine будет играть при таком взаимодействии роль адаптора, через который к НТВ подключаются отдельные «внешние» приложения и системы.

### **3.2. Аналитическая поддержка принятия врачебных решений**

Oracle Healthcare Intelligence позволяет аналитикам и ответственным за принятие решений лицам, работающим в медицинских организациях, проводить анализ и представлять отчеты на основе накопленных Oracle НТВ данных, а также обмениваться ими с работниками здравоохранения. Oracle Healthcare Intelligence интегрируется с Oracle НТВ и расширяет ее возможности поддержанием следующих интеллектуальных сервисов здравоохранения:

- Анализ и представление отчетов о клинических и административных мерах.
- Анализ и составление отчетов об основных заявленных финансовых операциях.

Oracle Healthcare Intelligence предлагает дополнительный инструментарий для проведения анализа и представления отчетов с целью удовлетворить требования, предъявляемые здравоохранительными учреждениями к анализу данных.

### **3.3. Создание единой надежной медицинской карты пациента**

Использование Oracle Healthcare Transaction Base для обеспечения совместимости данных поможет улучшить качество оказываемой пациентам медицинской помощи и сократить расходы, связанные с управлением информационной системой.

#### 4. InterSystems Ensemble HealthShare — технологическая платформа обмена медицинскими данными

HealthShare (обмен медицинской информацией) — это технологическая платформа от InterSystems, которая включает предварительно подготовленные компоненты для обмена медицинской информацией, плюс среда разработки для настройки и расширения этих компонентов для потребностей каждой системы обмена информацией. HealthShare специально спроектирован, чтобы радикально уменьшить время, затраты и риски, связанные с разработкой, построением и использованием системы обмена медицинской информацией.

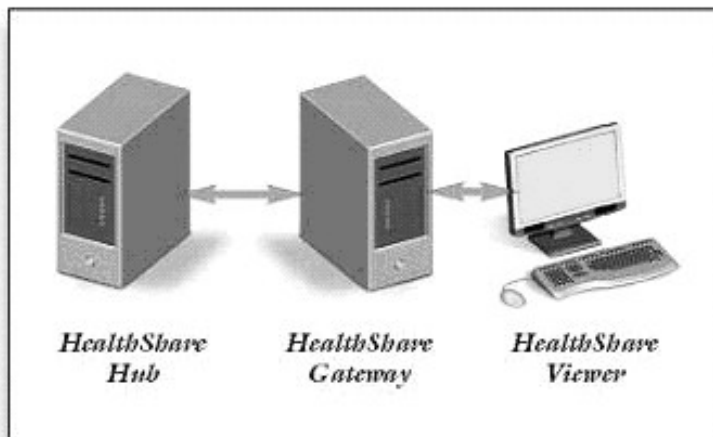


Рис. 3. InterSystems Ensemble HealthShare

HealthShare является новой версией системы интеграции Ensemble, которая была специально разработана для региональных организаций по сбору медико-санитарной информации (Regional Health Information Organizations — RHIO) и других приложений для обмена медицинской информацией. Выпущенная в 2003, Ensemble уже широко используется в проектах здравоохранения разных масштабов от интеграции в пределах единственной больницы до разработки и развертывания общенациональной системы медицинских электронных записей, например, такой как реализована в Голландии.



HealthShare включает три компонента, которые вместе составляют комплексные требования к развертыванию систем обмена медицинской информацией между несколькими организациями:

- HealthShare Hub выступает в роли центрального реестра пациентов, с «указателями» на больницы и системы в офисах врачей, которые содержат клинические данные пациентов.
- HealthShare Gateway подключает участвующие медицинские компьютеры и пользователей к системе обмена.
- HealthShare Viewer — сложный web-портал, предоставляющий доступ к демографическим и клиническим данным пациента докторам и другим сотрудникам медицинских учреждений.

Для успешной работы система информационного обмена должна обеспечивать надежную связь при минимальных стоимости и усилиях, при большом количестве существующих медицинских информационных систем. В HealthShare это достигнуто применением комбинации трех технологий: адаптеров, преобразования данных и бизнес-процессов.

Адаптеры Ensemble — программные компоненты многократного использования, которые обеспечивают связь с приложениями, и в них изолирована от остальной части системы вся специфическая для приложения логика. Ensemble включает обширную библиотеку предварительно подготовленных адаптеров, которые отвечают потребностям многих приложений обмена медицинской информацией. Там, где приложения-источники или приложения-приемники не позволяют использовать стандартные адаптеры, могут быть быстро созданы собственные адаптеры.

HealthShare был разработан, опираясь на шесть основных принципов.

#### **4.1. Удобство и простота использования**

Медицинские работники хотят видеть «удаленные» (нелокальные) клинические данные, то есть данные, указываемые другими медицинскими работниками, используя то же самое приложение, что используется и для «локальных» данных. К сожалению, наиболее распространенные информационные медицинские системы сегодня

не предоставляют эту возможность, а их доработка потребует значительного времени. Инструмент для просмотра медицинской информации при существующей сложности выполняемых операций должен быть простым в использовании, с возможностью гибкой настройки, с богатой функциональностью и интуитивно-понятным интерфейсом, доступным с любого устройства, поддерживающего браузер.

#### **4.2. Безопасность и секретность**

Система должна строго соответствовать стандартам безопасности и секретности. Строгая идентификация, доступ на основе ролей, структурированная политика безопасности, журналы регистрации обращений, в которые ведется запись всей деятельности всех пользователей, являются обязательными для достижения этих целей.

#### **4.3. Производительность, масштабируемость и надежность**

Система должна обеспечить близкий к масштабу реального времени доступ к клиническим данным, обслуживает ли она нескольких пользователей пилотной версии системы или несколько тысяч пользователей в масштабе целого государства. При этом она обеспечивает круглосуточное функционирование семь дней в неделю без перерывов.

#### **4.4. Соответствие стандартам**

Стандарты — ключ к функциональной совместимости. Следуя стандартам в каждой фазе обмена данными, особенно HL7 v2, HL7 v3, web-сервисам и CDA, система гарантирует способность взаимодействия с новыми и существующими медицинскими информационными системами на основе этих стандартов.

#### **4.5. Гибкость и настраиваемость**

Требования к функциональным возможностям систем обмена медицинской информацией и стандарты быстро развиваются, они не окончательные и находятся еще только в начале своего развития. Идет становление различных архитектур систем обмена медицинской информацией. Система должна позволять реализовывать архитектуры многократного развертывания: централизованные, децентрализованные и гибридных конфигураций. Система должна быть очень гибкой и способной к быстрым изменениям, чтобы соответствовать меняющимся требованиям.

#### 4.6. Простота в управлении

Как «система систем», обмен медицинской информацией представляет сложную среду для системного администрирования и обеспечения высокого уровня готовности. Система должна поддерживать множество администраторов с различными ролями, иметь минимальные требования по обслуживанию и иметь полнофункциональный web-портал для управления всеми компонентами и выполнения всех административных функций системы.

### 5. Microsoft Connected Health Framework Architecture — технологическая платформа для создания информационных решений для здравоохранения

Microsoft предлагает собственные решения для здравоохранения, которые получили фирменное наименование — Connected Health Framework Architecture. В центр бизнес-процессов в этой архитектуре помещен пациент. Другим концептуальным тезисом этой архитектуры является «здравоохранение, управляемое знаниями» (Knowledge Driven Health). Анализируя требования, предъявляемые к архитектуре в национальном масштабе США, можем отметить, что американцы отказываются от поддержки единого идентификатора персоны в своем национальном ЕИП, усматривая в этом посягательства на права личности, и предпочитают строить ЕИП из связанных между собой записей и системы каталогов и указателей на источники информации о пациенте. При этом предполагается, что отнюдь не вся информация о пациенте будет доступна в «Common Health Infrastructure», например информация о лечении от наркомании или алкоголизма. Описывая сложность и масштабность задачи построения национального ЕИП, дают такие определения, что предполагается построить «сеть сетей» или «систему систем». По мнению Microsoft архитектура ЕИП будет децентрализованной, в ней не будет универсального идентификатора пациента и не будет центрального хранилища медицинских данных.

Microsoft выработала свой взгляд на то, каким образом будут эволюционировать ИТ в здравоохранении. Три основных тенденции этой эволюции будут заключаться в следующем:

- Связанные системы (Connected systems) — системы будут связаны между собой с помощью сетей. Эта связь охватит приложения, устройства, сервисы и организации здравоохранения. Это позволит рационализировать процессы оказания медицинской помощи, улучшит информированность агентов, участвующих в этих процессах, и понизит стоимость медпомощи. Взаимодействие будет осуществляться на основе открытых стандартов, что позволит включиться во взаимодействие «унаследованным» системам и приложениям.
- Информационно управляемое программное обеспечение (Information-driven software) — значительно улучшит и облегчит поиск, организацию и использование медицинской информации, приведет к улучшению сотрудничества и повышению качества оказания медицинской помощи.
- Взаимодействующая среда (Collaborative environments) — богатство интерфейсов и новый опыт улучшат взаимодействие между работниками здравоохранения и пациентами с помощью применения высококачественного аудио и видео, а также и естественной речи.

Microsoft создала the Connected Health Framework Architecture, чтобы предложить решение, удовлетворяющее вышеуказанным требованиям. Разработчики ПО приглашаются к использованию Connected Health Framework для создания информационных решений для здравоохранения (e-Health solutions) на прочном фундаменте предлагаемой архитектуры.

Connected Health Framework сосредоточивает внимание на двух основных направлениях: бесповной (плавной) интеграции приложений и их способности к взаимодействию и межоперабельности. Эти два ключевых направления получили свое соответствующее отражение в Connected Health Business Framework и в Connected Health Technical Framework.

Чтобы обеспечить возможность интеграции между существующими системами и приложениями, необходимо удовлетворять следующим четырем концептуальным архитектурным требованиям:

- Сервисно-ориентированная архитектура (Service-orientation) — модульный подход на основе открытых стандартов и протоколов, понижающий зависимость интегрируемых систем друг от друга и обеспечивающий межоперабельность.

- Федеративные данные (Federated data) — данные, имеющие локализацию в силу локализации самого медицинского обслуживания, должны, как правило, храниться непосредственно в местах своего создания и администрирования. Эти данные могут кэшироваться (накапливаться) на различных уровнях (организация, регион, страна) и быть доступными на любом уровне хранения.
- Федеративная безопасность (Federated security) — допускает легкое управление процессами подтверждения подлинности и прав, делегируя эту функциональность доверенным участникам (trusted parties).
- Доверительность (Trustworthiness) — надежные, устойчивые к ошибкам системы, которые «просто работают».

Ключом к успеху, по мнению Microsoft, является сервисно-ориентированная архитектура (SOA). Именно эта архитектура должна обеспечить синтаксическую и семантическую межоперабельность. Архитектура должна быть основана на таких стандартах, как XML, SOAP, WEB services.

Connected Health Framework Technical Framework предлагает решать вопросы межоперабельности на основе стандартов (standards-based approach). Основные архитектурные проблемы заключаются в следующем:

- Множественность платформ, локализаций, языков, возможностей и прав.
- Необходимость управления идентичностью.
- Интеграция требований (Integration challenges).
- Гибкость.
- Безопасность.
- Масштабирование, производительность и работоспособность.
- Необходимость в общем концентраторе (Common Hub).

## 6. CSAM Plexus — интеграционный портал

Норвежская компания CSAM International представляет универсальное интеграционное решение для медицины CSAM Plexus. Базируясь на одном портале, Plexus объединяет разнородные информационные системы больниц и поликлиник. Тем самым, авторизованным

пользователям обеспечивается доступ к любой нужной медицинской информации, включая полную историю болезни.

CSAM Plexus является не просто еще одним средством автоматизации — это, по сути, «цифровой» мост между информационными системами различных лечебных учреждений, их сотрудниками и пациентами. Специализированное порталное интеграционное решение разработано при участии самих медицинских работников.

Лежащие в основе продукта технологии позволяют создать наиболее эффективную систему обмена клиническими и другими данными как между больницами и поликлиниками, так и внутри самих лечебных учреждений.

CSAM Plexus предоставляет следующие возможности:

- унифицированный доступ к различным системам обработки и хранения медицинской информации на основе стандарта обмена медицинскими данными HL7;
- создание хранилища медицинских данных, собираемых на основе интегрированных источников первичной информации — включая статистическую и аналитическую части;
- в качестве функциональной основы хранилища данных в портале используется единый регистр записей (ЭМК) пациентов (EHR);
- инструментарий для гибкой внутренней настройки потоков данных, медицинских бизнес-процессов, а также всего комплекса имеющихся интегрированных систем обработки медицинской информации;
- web-интерфейс, оптимизированный для использования в карманных компьютерах (PDA);
- реализация алгоритмов разделения технического и функционального доступа к данным для безопасного управления медицинской информацией.

### **6.1. Архитектура CSAM Plexus**

Решение базируется на технологиях Oracle. Ядром архитектуры CSAM Plexus является, так называемый, «базовый слой», состоящий из интеграционной базы данных (ODS & DW) и механизмов управления (HUB).

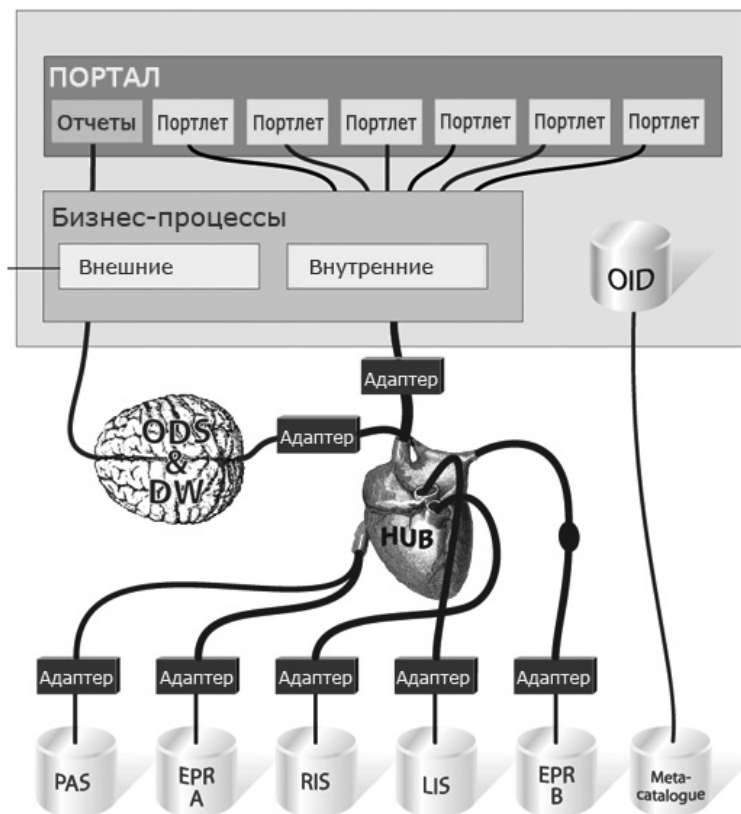


Рис. 4. Архитектура CSAM Plexus

За взаимодействие с системами управления первичной медицинской информацией (универсальные системы автоматизации ЛПУ, регистры единой электронной карты пациента, лабораторные и радиологические системы) отвечают интеграционные адаптеры, которые могут использовать модели документов, описанных на XML.

В состав базового слоя также входит модуль генерации уникальных идентификаторов (OID).

Взаимодействие с интерфейсом осуществляется посредством веб-сервисов и визуальных веб-компонентов (портлетов).

Имеется мощная система генерации отчетной информации (Reports).

CSAM Plexus может интегрироваться с системами на базе Oracle Healthcare Transaction Base, в основе которых лежит стандарт хранения и обмена информацией в области здравоохранения HL7 v.3, что позволяет осуществлять сбор данных из специализированных и разнородных систем и приложений (клинических, финансовых, административных и др.). С этим решением также интегрируются Oracle BI Clinical Data Warehouse и Oracle Identity Management Suite.

## 7. Технологии порталов

Интерес к порталным технологиям со стороны разработчиков архитектуры и механизмов ЕИП и ЕМК весьма высок. Парадигма порталов часто рассматривается как наиболее приемлемое решение для реализации интерфейса конечного пользователя (front end) ЕИП. Поэтому мы решили включить в работу краткий обзор порталных технологий.

Портал представляет собой информационную систему, обеспечивающую организацию необходимых для решения задач проекта информационных разделов и функциональных модулей путем сборки сайтов из набора типовых приложений.

С момента появления в 1997 году, технология порталов в своем развитии прошла несколько поколений. Для первого поколения основной целью было предоставление доступа к контенту путем обеспечения персонализации информации, унифицированного поиска и управления интерфейсом на базовом уровне. Во втором поколении технологический фундамент пополнился надежной расширяемой средой приложений и их базовой интеграцией, зачатками функций коллективной работы. В третьем поколении появилась интеграция процессов, а также базовая поддержка веб-служб и множественных порталов. Четвертое поколение имело поддержку интегрированных порталов, композитных приложений и стандартов портлетов — Java Specification Request 168 (JSR 168) и Web Services for Remote Portlets (веб-службы для удаленных портлетов, WSRP). В пятом становится возможным конструирование, перестройка и реализация композитных приложений и процессов.



Одним из ведущих решений портальной технологии является продукт OracleAS Portal, выступающий в роли организующего ресурса, который обеспечивает всем участникам бизнес-процессов (сотрудникам, партнёрам, клиентам) авторизованный, прозрачный, персонализированный, согласованный, многоканальный доступ к бизнес-приложениям, внутренним и внешним информационным источникам.

### **7.1. Программные компоненты и сервисы, образующие среду реализации OracleAS Portal**

Промежуточный уровень — сервисы портала, библиотеки портлетов, средства бизнес-анализа, сервисы федеративного поиска, средства коллективной работы, сервисы однократной авторизации, сервисы делегированного администрирования, средства описания, реализации и мониторинга бизнес-процессов, сервисы кэширования, интернет сервер, сервисы многоканального доступа.

Инфраструктурный уровень — база метаданных, база прикладных данных, служба каталогов.

Портальное решение на основе OracleAS Portal обеспечивает возможность охватить все информационные ресурсы организации, используемые пользователем в его повседневной деятельности, — средства работы с документами, традиционные средства коллективного взаимодействия, аналитические и бизнес-приложения, внутренние и внешние информационные источники и новостные узлы, средства федеративного поиска, средства реализации и мониторинга бизнес-процессов.

OracleAS Portal основывается на платформе приложений Oracle Application Server 10g, что обеспечивает высокий уровень доступности, масштабируемости, защищённости и управляемости реализуемых на его основе портальных решений.

## **8. Анализ тенденций стандартизации здравоохранения в РФ и в мире**

Развитие собственных национальных стандартов идет в направлении локализации зарубежных стандартов ISO, DICOM, HL7. Особую роль в стандартизации здравоохранения играет стандарт HL7 с информационной моделью RIM и архитектурой клинических документов CDA. Практически все рассмотренные выше концепции интеграции и обмена медицинской информацией, а также готовые

технологические платформы интеграции выбрали стандарт HL7 с информационной моделью RIM и архитектурой клинических документов CDA за основу своих архитектур. Конечно, используются и другие стандарты, но ключевую роль все-таки играет HL7. К использованию стандарта HL7 наблюдаются разные подходы. Так, InterSystems HealthShare широко использует архитектуру клинических документов CDA стандарта HL7 и в меньшей степени ориентирован на поддержку всего множества сообщений HL7. Oracle Healthcare Transaction Base широко использует справочную информационную модель RIM стандарта HL7, на основе которой разработан репозиторий для интеграции медицинской информации.

### Список литературы

- [1] Oracle HIB Implementation Guide ([www.oracle.com/industries/healthcare](http://www.oracle.com/industries/healthcare)).  
↑
- [2] HIB - HL7 Version 3 Conformance Specification([www.oracle.com/industries/healthcare](http://www.oracle.com/industries/healthcare)). ↑
- [3] HL7 Reference Information Model([www.hl7.org/Library/data-model/RIM](http://www.hl7.org/Library/data-model/RIM)). ↑
- [4] Computer Technologies in Medicine, Стандарт «Уровень 7»([www.ctmed.ru](http://www.ctmed.ru)). ↑
- [5] Ensemble HealthShare: Обмен медицинской информацией. Обзор. InterSystems([www.intersystems.ru/healthshare/healthshare\\_wp.html](http://www.intersystems.ru/healthshare/healthshare_wp.html)). ↑
- [6] Oracle Healthcare Transaction Base: Обмен информацией для повышения качества системы здравоохранения: Oracle Россия, 2006. ↑
- [7] Отчет о НИР «Исследование механизмов обмена медицинскими данными в сети ЛПП ВР». ↑

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ ИПС РАН

A. O. Pogosov. *The analysis of integrated platforms and architectures for medical common information zone organization* // Proceedings of Program Systems institute scientific conference “Program systems: Theory and applications”. — Pereslavl-Zalesskij, v. 2, 2009. — p. 259–276. — ISBN 978-5-901795-18-7 (*in Russian*).

ABSTRACT. This article provides an overview of the existing integrated solutions for the data exchange between health information systems. Such platforms and architectures as Oracle HIB, InterSystems Ensemble HealthShare, Microsoft Connected Health Framework Architecture, CSAM Plexus are analysed. The key feature that unites these systems, is standardizing using HL7.