



**Я.И. ГУЛИЕВ,**

к.т.н., директор Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем РАН, г. Переславль-Залесский, viit@yag.botik.ru

**С.И. КОМАРОВ,**

к.т.н., с.н.с. Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем РАН, г. Переславль-Залесский, viit@ksi.botik.ru

## НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МИС. ИНТЕРИН PROMIS 2010

УДК 61:658.011.56

Гулиев Я.И., Комаров С.И. *Направления развития МИС. Интерин PROMIS 2010* (Институт программных систем РАН, г. Переславль-Залесский)

**Аннотация:** В статье рассматриваются задачи информатизации ЛПУ в контексте модернизации здравоохранения. Представлены направления развития МИС на примере Интерин PROMIS 2010 — новой версии медицинской информационной системы в технологии ИНТЕРИН.

**Ключевые слова:** медицинские информационные системы, мобильная электронная медицинская карта, мобильное рабочее место.

UDC 61:658.011.56

Guliev Yadulla I., Komarov Sergei I. *Trends in HIS Development. Interin PROMIS 2010* (Program Systems Institute RAS, Pereslavl-Zalessky)

**Abstract:** The problems of healthcare institutions informatization are considered in scope of public health services modernization process. The new version of healthcare information system Interin PROMIS 2010 is presented as the example of the HIS development way directions.

**Keywords:** healthcare information systems, mobile electronic healthcare record, mobile workplace.

Планы по масштабной модернизации нашего здравоохранения должны достаточно сильно изменить положение с информатизацией системы здравоохранения на всех уровнях. Озвученная позиция МЗСР дает основания полагать, что взаимоотношения субъектов будут строиться на технологичной платформе информационного взаимодействия с четким регламентом, полноценной поддержкой электронной медицинской карты, централизованным ведением НСИ, унифицированными требованиями.

Это, с одной стороны, облегчает работу на всех уровнях иерархии. С врачей снимает проблему затратного по времени выполнения множества рутинных операций по подготовке отчетов, формированию всяческих реестров и регистров, облегчает поиск и доступ к необходимой информации. Руководству ЛПУ дает

реальные инструменты контроля деятельности своих основных и вспомогательных служб на всех уровнях. Органам управления здравоохранением дает возможности получения объективной информации о положении дел в системе здравоохранения и подготовке обоснованных управленческих решений и так далее.

С другой стороны, накладывает определенные требования на всех участников системы здравоохранения. Остановимся на той части, которая касается производителей медицинских информационных систем. Анализ концепции информатизации системы здравоохранения показал, что среди основных задач МИС выделяются:

- поддержка полноценной электронной медицинской карты;
- поддержка возможностей выгрузки ЭМК в требуемом формате;



- поддержка возможностей интеграции со специализированным программным обеспечением;

- поддержка использования регламентированной нормативно-справочной информации;

- поддержка персонифицированного учета оказанных услуг и затраченных материальных ценностей;

- поддержка возможностей оказания услуг, доступных в электронном виде.

Реальное решение таких задач возможно только с использованием интегрированных медицинских информационных систем, осуществляющих комплексную информатизацию ЛПУ с максимальным охватом его служб и подразделений. Естественно, что ведущие разработчики МИС активно откликаются на изменения в тенденциях и появление новых требований.

Мы бы хотели представить то новое, что появляется в медицинских информационных системах, на примере систем семейства ИНТЕРИН.

Недавно вышла новая версия типовой медицинской информационной системы семейства ИНТЕРИН — Интерин PROMIS 2010. Функциональные возможности системы значительно расширены в направлениях, отвечающих текущим требованиям и тенденциям в информатизации здравоохранения. Система развивается не только внутренне, но и внешне: обновленный эргономичный интерфейс поддерживает удобную и приятную работу пользователей.

Традиционно, как и предыдущие версии, информационная система Интерин PROMIS 2010 поддерживает все направления деятельности ЛПУ: лечебно-диагностическое, административно-хозяйственное, финансово-экономическое и служб обеспечения основных видов деятельности.

В системе реализованы бизнес-процессы работы как обычных, так и специализированных лечебно-профилактических учреждений: стационаров, поликлиник, диагностических

центров, многопрофильных ЛПУ и т.д. Поддерживается полная электронная медицинская карта. Ведется паспорт ЛПУ. Формируется вся необходимая отчетность, как регламентированная, так и по требованию, с возможностями формирования собственных форм. Справочники системы содержат всю необходимую нормативно-справочную информацию.

Система масштабируема, она легко конфигурируется для работы как в крупных медицинских центрах масштаба Центральной клинической больницы или Областной клинической больницы, так и в узкопрофильных и небольших ЛПУ.

Система также поддерживает интеграцию с программными продуктами сторонних производителей, в том числе бухгалтерскими системами (Парус, 1С); ЛИС; РИС и др. Реализована поддержка стандарта DICOM.

Система надежна в эксплуатации, снабжена документацией в соответствии с ГОСТ, нетребовательна к вычислительным ресурсам, обеспечена высоким уровнем поддержки и сопровождения. Реализованные на основе Интерин PROMIS 2010 информационные системы ЛПУ отвечают требованиям Федерального закона «О персональных данных» 152-ФЗ.

В данной публикации мы остановимся на нескольких основных из тех новых возможностей, которые приобрела система в новой версии. Эти возможности отвечают современным потребностям ЛПУ в условиях масштабной информатизации системы здравоохранения и жесткой конкуренции на рынке медицинских услуг.

## МОБИЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА

Система поддерживает Электронную медицинскую карту в мобильном виде, или МЭМК.

МЭМК является удобным и универсальным решением для задач хранения и передачи данных в распределенных МИС. МЭМК имеет собственный формат, соответствует ГОСТ Р





52636-2006 «Электронная история болезни. Общие положения», может храниться и передаваться на недорогих и удобных современных носителях.

Формат МЭМК позволяет автоматически, при помощи формальных преобразований XML-модели получать медицинскую карту в человекочитаемом виде с возможностью навигации по документам, отбором и печатью документов в первичном виде. При этом никаких дополнительных средств, кроме стандартного web-браузера, не требуется.

Еще одна важная задача, которая решается МЭМК, — это использование того же документа в качестве XML-базы данных, позволяющей осуществлять обмен структурированными данными между информационными системами, а также аккумуляцию отчетов.

## **МОБИЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ВРАЧА**

При комплексной информатизации ЛПУ выделяется проблема создания специализированного программного обеспечения, поддерживающего работу медицинских специалистов в условиях отсутствия или затрудненного доступа к автоматизированным рабочим местам МИС ЛПУ. Это могут быть и врачи скорой помощи и помощи на дому, и специалисты территориально удаленных подразделений типа врачебных или фельдшерских пунктов и т.п. Адекватное наполнение и поддержка однородности ЭМК пациента существенно затрудняются при отсутствии возможностей накопления и передачи в общее хранилище полноценной информации из указанных источников.

При работе над подсистемой были сформулированы основные принципы, на которых основывается архитектура мобильного рабочего места врача:

- Модульность архитектуры.
- Простота установки и обновления программного обеспечения.

— Возможность работы с различными источниками данных, в том числе: реляционные СУБД, WEB-сервисы.

— Наличие визуального конструктора медицинских документов и подсистемы документооборота.

— Документ-ориентированный пользовательский интерфейс, обеспечивающий качественную поддержку работы медицинских специалистов.

— Механизмы двунаправленного обмена данными с МИС ЛПУ.

— Возможность функционирования подсистемы в различных режимах: настольная индивидуальная система; клиентский АРМ МИС.

Реализованная подсистема предназначена для поддержки удаленной работы врачей (на выезде с использованием портативных компьютеров; в удаленных точках, не имеющих достаточного канала связи с МИС и т.п.). Содержит в своем составе модули выгрузки медицинских карт на машинный носитель, поддержки удаленной работы врача (специалиста), а также синхронизации данных мобильного рабочего места и основной базы МИС ЛПУ.

Обеспечивается функциональность полноценной работы в объеме других подсистем Интерин PROMIS.

## **НОВАЯ ПОДСИСТЕМА МАТЕРИАЛЬНОГО УЧЕТА**

Основной задачей МИС является поддержка лечебно-диагностического процесса (ЛДП), базового бизнес-процесса любого ЛПУ. ЛДП состоит из потока событий, ассоциированных с различными лечебно-диагностическими мероприятиями, участвующими в них субъектами и иными параметрами. Для крупных ЛПУ количество детально фиксируемых событий ЛДП исчисляется миллионами событий в год.

Современная МИС должна также поддерживать вспомогательные и обслуживающие процессы, в первую очередь материального



обеспечения ЛДП лекарственными средствами, медицинским инвентарем, реактивами и другими расходными материалами, продуктами питания и т.д. Решение задачи эффективного управления ЛПУ невозможно без ведения детального финансово-экономического анализа доходов и затрат. При этом особое внимание уделяется учету движения и расходования всех материальных ценностей, многие из которых расходуются непосредственно на пациента, формируя прямые затраты, существенно влияющие на себестоимость лечения. Детальный учет финансовых и материальных потоков еще больше увеличивает количество различных событий, фиксируемых в БД интегрированной МИС. Попытки решения задачи с помощью непосредственного контроля каждого события сталкиваются с проблемой большой мощности множества контролируемых событий — многие миллионы событий в год.

Вариантом решения проблемы является реализованный в системе принципиально новый подход, основанный на прецедентах [1]. Он позволяет на порядки снизить мощность множества требующих контроля событий и дает ряд преимуществ в использовании подсистемы материального учета МИС Интернет PROMIS 2010:

- переход от контроля каждой записи о расходе к контролю существенно меньшего числа прецедентов;
- сведение задачи оперативного контроля к задаче анализа новых прецедентов;
- использование только обоснованных, с точки зрения ЛДП, прецедентов;
- возможность автоматической разности требований на отпуск материальных ценностей;
- возможность автоматизированного согласования справочников вовлеченных подсистем;
- формирование надстройки над БД, позволяющей использовать элементы базы знаний относительно возникающих прецедентов в материальном учете.

## ИНТЕГРАЦИЯ С ИНТЕРНЕТ-РЕГИСТРАТУРОЙ

В рамках предоставления электронных услуг населению одной из важных задач является внедрение Интернет-регистратуры. Реализация проекта Интернет-регистратуры направлена на повышение доступности медицинской помощи и должна предоставлять лечебно-профилактическим учреждениям сервис по представлению в сети Интернет электронного расписания работы своих специалистов с возможностью предварительной записи на прием.

Клиника при участии в проекте Интернет-регистратуры получает:

- продвижение на рынок своих услуг, привлечение новых клиентов;
- снижение нагрузки на регистраторов и операторов call-центров за счет использования самозаписи на прием;
- предоставление новых сервисов пациентам, повышение их лояльности;
- повышение престижа, рекламу в Сети.

Пациенты при использовании системы Интернет-регистратуры получают:

- простой и удобный способ доступа к информации о медицинских услугах клиник-участниц проекта;
- возможность сквозного поиска с одновременным анализом предложений сразу нескольких клиник, что повышает шансы найти наиболее подходящий вариант врачебного приема;
- удобный способ предварительной записи на прием в любое время, исключение очередей и проблем с отсутствием свободных временных слотов при записи через обычную регистратуру.

Успешная реализация такого проекта должна строиться на взаимодействии двух программных систем: МИС ЛПУ и портала Интернет-регистратуры.

Интеграционная компонента в МИС Интернет PROMIS 2010 реализована с учетом требований двустороннего обмена информацией с Интернет-регистратурой в соответствии со





следующей парадигмой работы. Вся информация о доступных ресурсах (услугах, приемах врачей и пр.) ведется в МИС лечебного учреждения: справочники, расписания приема, талоны предварительной записи и т.д. Интернет-регистратура выполняет запросы на предоставление информации к МИС и получает данные в виде сообщений. Актуальное состояние данных в Интернет-регистратуре поддерживается за счет получения периодических обновлений о состоянии ресурсов из МИС. Такая архитектура позволяет лимитировать нагрузки на базу данных МИС, с одной стороны, и повысить скорость обработки данных для пользователей Интернет-регистратуры, с другой.

Вся активная работа пользователей Интернет-регистратуры с талонами предварительной записи (бронирование, подтверждение, отмена) выполняется на сайте Интернет-регистратуры с синхронным подтверждением действий в МИС. Действие является выполненным, если МИС его принимает. Таким образом, все пользователи Сети могут получить точные сведения о доступных медицинских услугах, выбрать оптимальное для себя время и сразу же записаться на прием.

## **РАБОТА С ИНФОРМАЦИОННЫМИ КИОСКАМИ И ТАБЛО**

В дополнение к возможностям интеграции с Интернет-регистратурой система поддерживает работу с информационными киосками и табло. Основными задачами являются предоставление всей справочной информации, включая расписание работы врачей, кабинетов и служб, планы расположения и схемы прохода, правила внутреннего распорядка, инструкции, а также возможности записи на прием с использованием информационных киосков.

Система поддерживает формирование актуального расписания работы специалистов, кабинетов с информацией о наличии свободных талонов, текущих изменениях в работе специалистов на заданный период вперед. Информация представляется в фор-

мате, удобном для чтения пациентами с табло (типа ЖК-экранов, плазменных панелей и т.п.), с возможностями прокрутки/расположения на нескольких табло.

В системе реализована возможность подключения информационных киосков для предоставления всей необходимой справочной информации по больнице (контент может включать общую справочную информацию, планы, схемы, правила, расписание и т.п.), а также самостоятельной записи на прием. Пациент может ознакомиться с расписанием работы, наличием свободных талонов и записаться на прием. Поддерживается личный кабинет, содержащий информацию о текущих забронированных талонах и позволяющий выполнять операции освобождения и перебронирования талонов. Поддерживается формирование на печать талонов на прием к врачу, а также иной необходимой информации.

Использование этих возможностей системы позволяет существенно снизить нагрузку на регистраторов, повысить качество обслуживания и пропускную способность регистратуры, а также оперативность и качество информирования пациентов.

## **ИНТЕГРАЦИЯ С ТЕРМИНАЛАМИ ОПЛАТЫ**

Новая версия МИС Интерин PROMIS 2010 предоставляет дополнительные возможности — подключение терминалов оплаты для работы по системе платных услуг. Реализованная интеграционная компонента обеспечивает двусторонний обмен данными с платежной системой.

Поддерживается следующий алгоритм работы. В подсистеме кабинета платных услуг пациенту формируется и оформляется счет на оплату. Затем пациент идет к терминалу оплаты и по сформированным в системе идентификаторам находит электронный вариант счета и запрошенное платежной системой его описание. Затем пациент сверяет данные в бумажном счете и данные на экране: сумма, услуги,



и в случае согласия осуществляет платеж через терминал. По завершении платежная система формирует запись в реестре платежей и отправляет сообщение в МИС Интерин PROMIS 2010 о выполненном по счету платеже, печатает чек. В МИС фиксируется этот платеж по счету. Подсистема кабинета платных услуг МИС формирует документы направлений на услуги и имеет возможность отправить их вместе с информацией по счету в платежную систему (для печати вместе с чеком).

### ИНТЕГРАЦИЯ С ПОРТАЛОМ ВМП

Система поддерживает [2] всю цепочку работы с пациентами, проходящими по каналу оказания высокотехнологичной медицинской помощи. Версия Интерин PROMIS 2010 пополнилась интеграционной компонентой с порталом ВМП. Текущая реализация портала позволяет выгружать данные по пациентам в виде XML-файлов. Интеграционная компонента обрабатывает эти файлы и загружает информацию в подсистему работы с заявками ВМП. В результате в системе появляется вся необходимая исходная информация о пациенте, включая паспортную, направительную и т.д.

По завершении лечения пациента подсистема работы с заявками формирует отчетный XML-файл. Такой файл содержит всю необходимую информацию о произведенном лечении пациента. После формирования файл обратно загружается на портал ВМП.

### КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ

Система Интерин PROMIS 2010 поставляется в 3 основных конфигурациях.

ЭКСПРЕСС — функционал, необходимый для организации учетных функций и получения необходимого минимума отчетности (операторный ввод, формы государственной статистической отчетности);

СТАНДАРТ — функционал, обеспечивающий поддержку работы лечебно-диагностических, управленческих и вспомогательных подразделений ЛПУ с полным оформлением медицинских документов (врачебные документы, электронная медицинская карта, договоры и платежи, списание на пациента и пр.) и полноценным формированием отчетности.

PRO — информатизируются все значимые процессы ЛПУ, предоставляется полный набор АРМ, документов и отчетов, добавляются расширенные возможности по конструированию рабочих мест пользователей, документов и отчетов, расширенные средства контроля и анализа данных и другие сервисные функциональные возможности по развитию и настройке системы.

Каждое ЛПУ может подобрать для себя отвечающую его потребностям конфигурацию с компоновкой функциональных возможностей из других конфигураций.

Одним из рассматриваемых в настоящее время вариантов информатизации является внедрение МИС в ЛПУ сначала в том объеме, который будет удовлетворять требованиям, определенным МЗСР, с возможностью дальнейшего развития дополнительной функциональности. Интерин PROMIS 2010 является гибкой настраиваемой системой, живущей вместе с ЛПУ и оперативно откликающейся на изменения как внутри ЛПУ, так и в системе здравоохранения в целом.

### ЛИТЕРАТУРА



1. Проблемы автоматизации учета прямых материальных затрат в медицине. Архитектура прецедентного материального учета/Ред. В.Л. Малых, Я.И. Гулиев, А.И. Крылов, Е.В. Рюмина//Аудит и финансовый анализ. — 2009. — №2. — С. 465–471.
2. Гулиев Я.И., Комаров С.И. Система поддержки обслуживания пациентов ВТМП// Врач и информационные технологии. — 2008. — №4. — С. 36–37.