

Казанцев Максим Андреевич

студент

ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»

г. Москва

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ КОМПАНИЙ

Аннотация: в статье рассматриваются информационные системы, которые используют медицинские компании в процессе работы. Автором также описаны основные функциональные возможности данных систем, которые позволяют нам проанализировать основные преимущества и недостатки системы.

Ключевые слова: ЕМИАС, API, PACS, MRDS.

Современные медицинские организации, как коммерческой направленности, так и государственные медицинские учреждения, шагают в ногу со временем и требуют от работников соблюдения стандартов, тем самым мотивируя изучать новые программные решения.

В настоящее время на рынке представлено различное программное обеспечение.

ЕМИАС – это государственная Единая медицинская информационно-аналитическая система. Проект ЕМИАС разработан и реализуется Департаментом информационных технологий и Департаментом здравоохранения в рамках программы «Информационный город». Портал пациента ЕМИАС.ИНФО является независимым интернет-ресурсом, предоставляющим онлайн-сервисы в сфере цифрового здравоохранения.

Портал ведет свою историю с мая 2015 года, когда командой внедрения и с 1 ноября 2016 начала функционировать первая версия записи к врачу. А в июне 2016 года после прихода новой команды портала было принято решение о его трансформации из новостного проекта в полноценный онлайн-сервис. Та-

ким образом, 13 октября 2016 года можно считать датой рождения портала в его современном виде, главное окно которого отображено на рисунке 1.

Портал предоставляет следующие функциональные возможности:

- запись к врачу, отмену и перенос записей;
- просмотр выписанных рецептов;
- поиск городских медицинских учреждений;
- просмотр информации о расписании врачей;
- быстрое прохождение медкомиссии и получение справок на оружие и для ГИБДД;
- поиск ближайшего офиса страховой компании и заказ полиса ОМС;
- запись на прохождение диспансеризации.

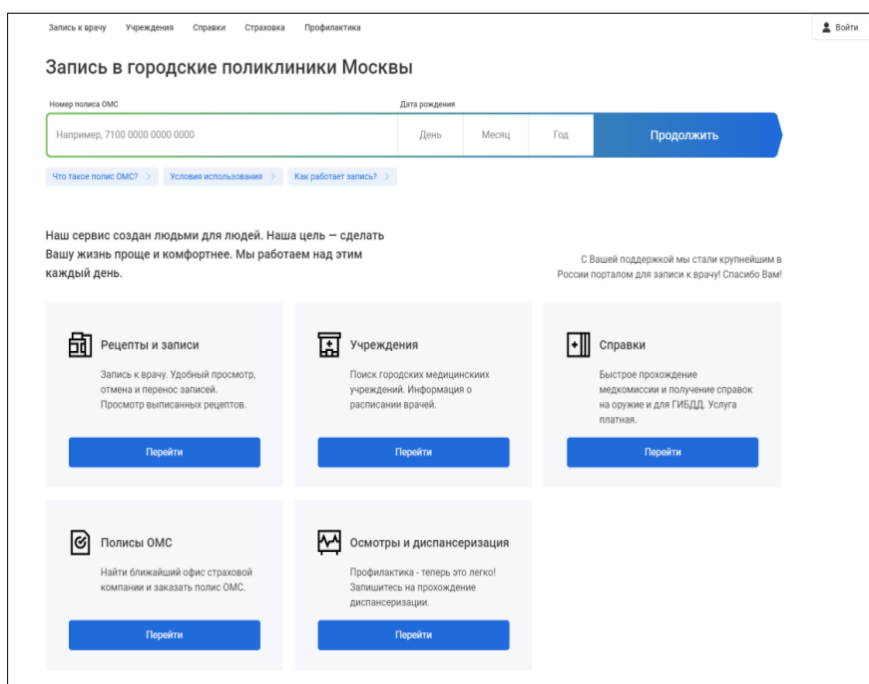


Рис. 1. Веб-версия ЕМИАС.ИНФО

В настоящее время ЕМИАС.ИНФО включает в себя интернет-портал, мобильные приложения iOS и Android показанные на рис. 2, telegram-бот для записи к врачу.

Ежемесячно порядка 2 млн. записей в медучреждения в РФ совершаются с использованием сервисов ЕМИАС, а с момента запуска было сделано более

40 млн. записей к врачу, данную статистику можно увидеть на главном сайте портала и размещенную на рис. 3.

Функционирование сервиса «Запись на прием к врачу» осуществляется в рамках Соглашения с Департаментами информационных технологий в регионах страны через открытый API ЕМИАС, наравне с другими интернет-порталами, такими как Яндекс, Mail.ru, Mos.ru и многими другими.

ЕМИАС позволяет записать пациента к специалистам другого учреждения, входящего в одну организацию с учреждением, к которому прикреплен пациент. Также сервис позволяет пользователям просматривать свою карту и статистику, что повышает качество оказания лечебно-профилактической помощи.

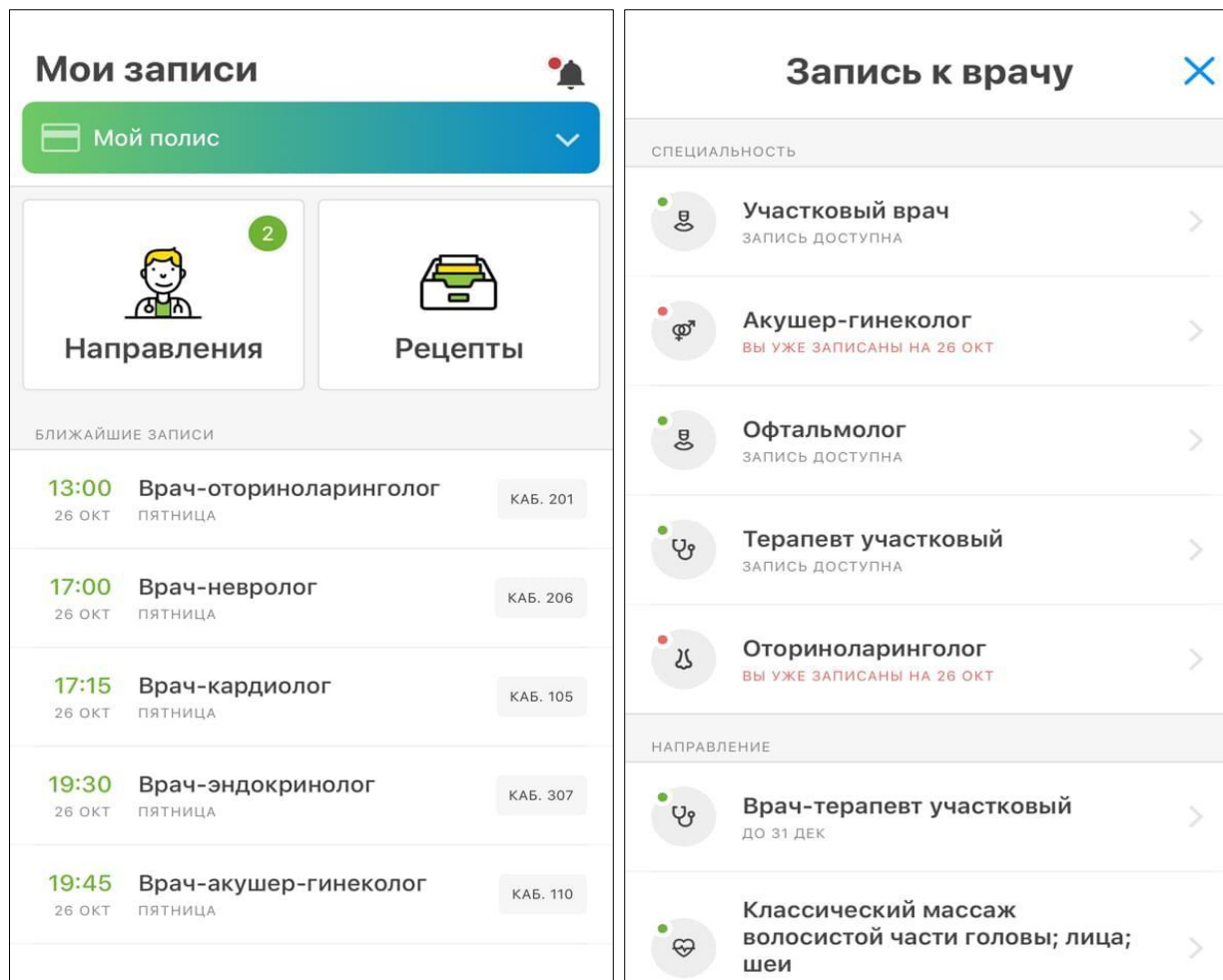


Рис. 2. Android/iOS Версия ЕМИАС.ИНФО



Рис. 3. Статистика результатов работы портала ЕМИАС.ИНФО

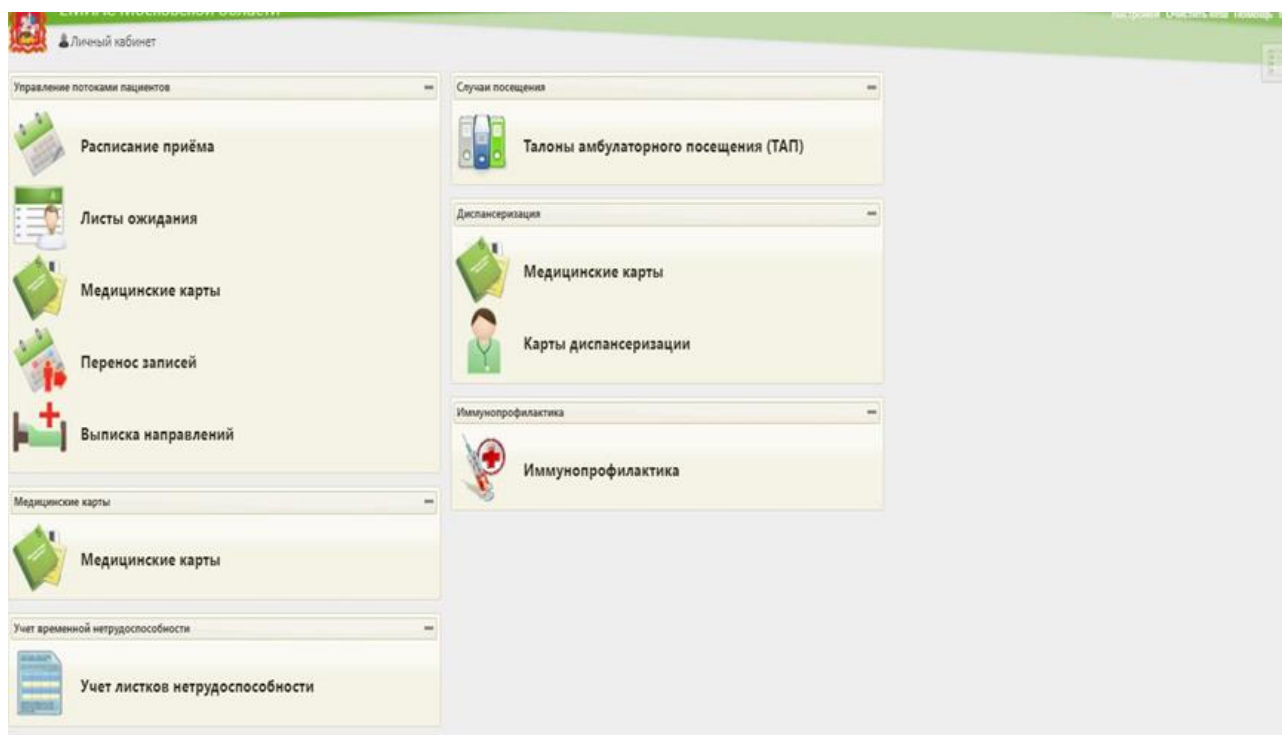


Рис. 4. Интерфейс системы ЕМИАС медицинского работника

Программное обеспечение для медицинских работников, главное окно которого показано на рис. 4, позволяет:

- вносить и редактировать расписание персонала;

- просматривать, хранить и дополнять электронные медицинские карты пациентов;
- переносить записи пациентов;
- выписывать направления на обследования;
- вести учет листков нетрудоспособности, в том числе и электронных;
- выдавать листки нетрудоспособности, в том числе и электронные;
- выписывать лекарственные препараты, в том числе льготные;
- вести учет иммунизации и диспансеризации;
- вносить результаты обследований, делая их доступными для другого медицинского персонала;
- осуществлять запись в другие лечебные учреждения;
- создавать записи в листы ожидания на прием к специалистам;
- использовать модуль «диспетчер вызовов на дом».

Архивирование изображений и система связи (PACS) – это технология медицинской визуализации, которая обеспечивает экономичное хранение и удобный доступ к изображениям из нескольких модальностей (типы исходных машин). Электронные изображения и информация переданы через PACS – это исключает потребность вручную архивировать, восстановить, или транспортировать изображения. Универсальный формат хранения и передачи изображений PACS-DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine). Данные изображения, и отсканированные документы, могут быть включены с использованием стандартных форматов, таких как PDF (Portable Document Format), после инкапсуляции в DICOM. PACS состоит из 4 главных компонентов: модуля рентгена (PF), компьютерной томографии (СТ) и магниторезонансная томография (MRI), организованной сети для передачи информации, рабочих мест для конвертирования и отображения изображений, и архивов для хранения и возвращения изображений и описаний. В сочетании с доступной и развивающейся сетью технология, PACS имеет способность предоставить своевременный и эффективный доступ к изображениям, интерпретациям, и данным. PACS сни-

жает физические и временные барьеры, связанные с традиционным извлечением, распределением и отображением изображений на пленке.

Архитектура PACS, показанная на рисунке 5, представляет собой медицинскую информационную систему клиент-сервер DICOM, основанную на стандарте DICOM и состоящую из связанных компонентов:

- медицинское оборудование DICOM для клиентов; Клиент DICOM – Пользователь класса обслуживания;
- один (обязательный) или несколько серверов DICOM Server – Сервисный провайдер;
- несколько работающих диагностических станций DICOM – Пользователь класса обслуживания;
- несколько принтеров DICOM Print – Сервисный класс управления печатью, которые вместе составляют Радиологическую информационную систему (RIS), которая является частью Клинической информационной системы (HIS).



Рис. 5. Представление PACS-RIS сервисов

PACS имеет четыре основных применения.

Замена твердой копии: PACS заменяет средства управления медицинскими изображениями на основе твердой копии, такие как архивы изображений. С уменьшением стоимости хранения, PACS дает возможность экономить на ресурсах для печати снимков. Цифровые копии называются программными копиями.

Удаленный доступ: расширяет возможности взаимодействия систем, предоставляя возможности дистанционного просмотра и отчетности (дистанционное обучение, теледиагностика). Это позволяет практикантам в разных физических местах получать доступ к одной и той же информации одновременно для телерадиологии.

Электронная платформа интеграции изображения: PACS обеспечивает электронную платформу для изображений радиологии взаимодействуя с другими медицинскими системами автоматизации как информационная система больницы (HIS), Электронная медицинская запись (EMR), программное обеспечение управления практики, и информационная система радиологии (RIS).

Управление рабочим процессом радиологии: PACS используется персоналом радиологии для управления рабочим процессом экзаменов пациентов.

PACS предлагается практически всеми крупными производителями медицинского оборудования для визуализации, медицинскими ИТ-компаниями и многими независимыми компаниями-разработчиками программного обеспечения.

Протокол DICOM, из-за отсутствия механизмов привязки к конкретной операционной системе, позволяет системе PACS интегрировать медицинские системы: DICOM серверы, станции DICOM и принтеры DICOM, расположенные на различных операционных системах: Linux, Unix, Windows, MacOS X (FreeBSD).

Установление контактов между географически расположенными системами PACS или системой PACS и клиентом DICOM осуществляется путем установления VPN-подключения с образованием профессиональной медицинской сети IntraNet, работающей по протоколам DICOM.

MRDS – Банк медицинских данных, главное окно которого показано на рисунке 6. Министерство здравоохранения загружает сведения о пациентах, прикрепленных к конкретному учреждению, в раздел ИПРА. Данное программное обеспечение только предоставляет информацию и не позволяет ее редактировать.

В данных возможны ошибки с прикреплением к учреждению, таким образом, теряется значительная часть пациентов. Банк имеет возможности сортировки, но из-за ошибок и сложности выполнения сортировок они становятся бесполезными. База может предоставить некоторые документы пациентов, такие как свидетельства о рождении и смерти.

АИС ЛПУ является элементом автоматизации здравоохранения, которая фокусируется главным образом на административных потребностях больниц. Во многих реализациях он является комплексной интегрированной информационной системой, предназначенной для управления всеми аспектами деятельности больницы, такими как медицинские, административные, финансовые и юридические вопросы и соответствующая обработка услуг. Информационная система больницы используется вместе с программным обеспечением управления больницы (HMS).

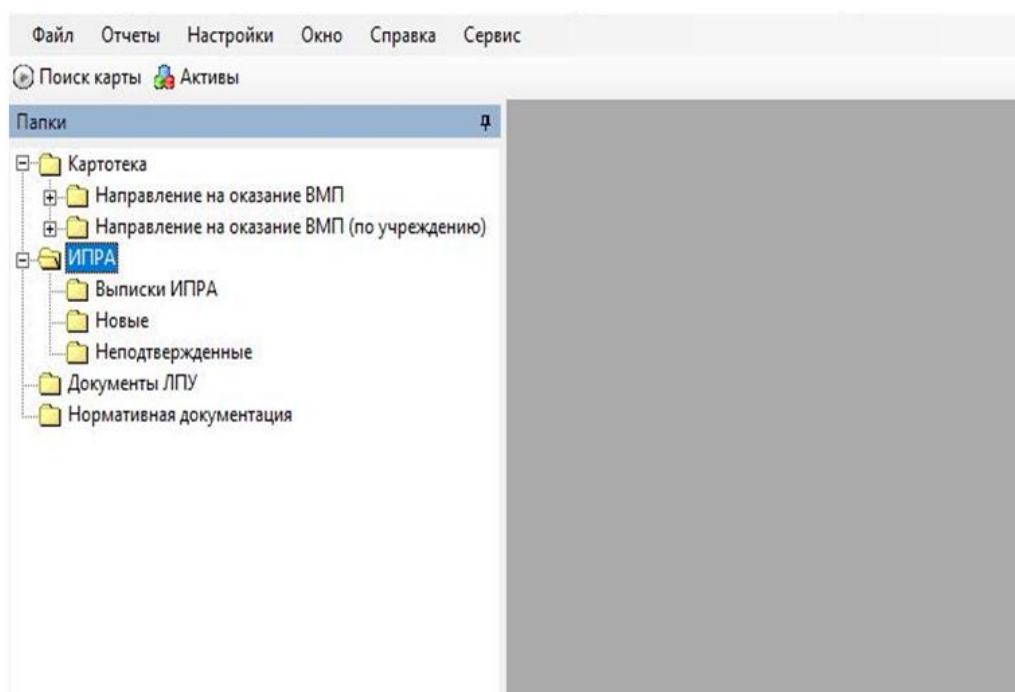


Рис. 6. Главное окно Банка медицинских данных

Больничные информационные системы обеспечивают общий источник информации об истории болезни пациента. Система должна хранить данные в безопасном месте и контролировать, кто может получить доступ к данным в определенных обстоятельствах. Эти системы повышают способность медицин-

ских работников координировать оказание медицинской помощи, предоставляя медицинскую информацию пациента в нужное место и время. Данные лабораторного исследования пациента также могут включать визуальные результаты, такие как рентгеновский снимок, которые могут быть доступны профессионалам. АИС обеспечивает внутреннюю и внешнюю связь между медицинскими работниками. Так же она поддерживает портативные устройства, такие как смартфоны и планшетные компьютеры могут быть использованы дома.

Больничные информационные системы часто состоят из одного или нескольких программных компонентов со специальными расширениями, а также из большого разнообразия подсистем в медицинских специальностях с рынка нескольких поставщиков. Так же она включает специализированные расширения, например, лабораторная информационная система (LIS), система управления политикой и процедурами, радиологическая информационная система (RIS) или система архивирования изображений и связи (PACS).

Таким образом, подводя итоги можно обозначить следующие преимущества медицинских информационных систем.

1. Программное обеспечение больницы легко для использования. Новые технологии компьютерных систем дают идеальную производительность для получения информации с сервера или облачных серверов.

2. Улучшение мониторинга употребления наркотиков и изучение эффективности. Это приводит к уменьшению неблагоприятных взаимодействий препаратов пока используются иные средства.

3. Эффективное и точное управление финансами, рационом питания пациента, инжинирингом и распределением медицинской помощи.

4. Повышает целостность информации, уменьшает ошибки транскрипции и уменьшает дублирование информационных записей.

Список литературы

1. Грас Дж. Data Science. Наука о Данных с нуля / пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 336 с.

2. Свейгарт Эл. Учим Python, Делая крутые игры / пер. с англ. М.А. Райтмана. – М.: Эксмо, 2018. – 416 с.