

*Сорошкин А. М.*

*студент*

*4 курс,*

*Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ*

*Россия, г. Казань*

*Научный руководитель:*

*Валитова Н.Л., канд. техн. наук, доц.*

*Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ*

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ  
ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ «УЧЕТ  
ПАЦИЕНТОВ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ»**

*Аннотация:* В статье рассматриваются этапы проектирования автоматизированной системы для учета пациентов в медицинских учреждениях. В статье описываются выбранные средства разработки и архитектура системы; приводится сравнительный анализ существующих решений.

*Ключевые слова:* проектирование программного продукта, информационная система, веб-приложение, учет пациентов, медицинское учреждение.

*Annotation:* The article presents the stages of designing an automated patient registration system in medical institutions. The article describes the selected development tools and system architecture; comparative analysis of existing solutions.

*Key words:* software product design, information system, web application, patient records, medical institution.

Любое медицинское учреждение создает и с годами накапливает большие объемы данных. Качество медицинской помощи напрямую зависит от того, насколько эффективно и грамотно эти данные используются врачами и другими медицинскими работниками.

В настоящее время в государственных больницах и поликлиниках почти полностью отсутствуют признаки автоматизации. Медицинские карты, процедурные отчеты, направления, учет пациентов, лекарств - весь документооборот проводится только на бумаге.

Идея электронной медицинской карты проста. Сведения о медицинских вмешательствах в организм, приеме лекарств, обследованиях и анализах, группе крови и аллергических реакциях на лекарства нужно хранить в одном месте. Ко всей этой информации у лечащего врача и у специалистов скорой помощи должен быть онлайн доступ.

Электронная медицинская карта призвана уменьшить необходимость в повторных медицинских обследованиях, защитить пациентов от врачебных ошибок, практически исключить вероятность потери данных об истории болезни пациента, стать легкодоступной из любого места, где есть интернет-соединение, улучшить качество оказываемых медицинских услуг. Электронная медицинская карта (ЭМК) должна представлять собой автоматизированную информационную систему. Основными задачами, решаемыми АИС являются:

- хранение учетных записей пользователей;
- хранение, поиск и обработка информации о пациентах.

На рынке существует более 25 продуктов для медицинских учреждений. Как правило, все они ориентированы на платные медицинские центры, поэтому большая часть функционала предназначена для оказания платных услуг, управления эффективностью персонала и денежными потоками для извлечения максимальной прибыли. В этих продуктах

практически полностью отсутствуют модули для пациентов, единственно доступным функционалом является возможность удаленной записи на прием. Сравнительный анализ самых популярных приложений представлен в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение существующих систем

НАИМЕНОВАНИЕ	ТИП ПРИЛОЖЕНИЯ	СТОИМОСТЬ	ДОСТУП ДЛЯ ПАЦИЕНТА	РАСПОЛОЖЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ
MEDESK	WEB	3500 РУБ. ЗА 3 РАБОЧИХ МЕСТА	ОТСУТСТВУЕТ	НА УДАЛЕННЫХ СЕРВЕРАХ РАЗРАБОТЧИКА
MEDODS	ДЕСКТОПНАЯ WEB	39 000 РУБ. ЗА 2 РАБОЧИХ МЕСТА	ОТСУТСТВУЕТ	ЛОКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ – У КЛИЕНТА WEB ВЕРСИЯ – НА УДАЛЕННЫХ СЕРВЕРАХ
RENOVATIO	ДЕСКТОПНАЯ WEB	690 РУБЛЕЙ В МЕСЯЦ ЗА 1 РАБОЧЕЕ МЕСТО	ТОЛЬКО ЗАПИСЬ НА ПРИЕМ	ЛОКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ – У КЛИЕНТА WEB ВЕРСИЯ – НА УДАЛЕННЫХ СЕРВЕРАХ
MEDMIS	ДЕСКТОПНАЯ WEB	-	ОТСУТСТВУЕТ	ЛОКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ – У КЛИЕНТА WEB ВЕРСИЯ – НА УДАЛЕННЫХ СЕРВЕРАХ

Разрабатываемая АИС должна иметь следующие преимущества перед существующими решениями:

- иметь минимально необходимый функционал для выполнения поставленных задач, без дополнительных необязательных опций, которые увеличивают стоимость конечного продукта;

- должна предоставлять доступ пациенту для просмотра собственной медицинской карты;

- АИС должна являться веб-приложением и при этом иметь возможность хранить информацию на собственных серверах заказчика.

Основной задачей при разработке программного продукта является выбор архитектуры АИС, который зависит от решаемой задачи, а также от используемых технологий. В разработанной системе применен архитектурный шаблон «Слои приложения». Логика приложения делится на слои: слой представления (слой UI, UIL, пользовательский интерфейс, уровень представления в многоуровневой архитектуре), слой приложения (сервисный слой, сервисный уровень или GRASP уровень управления), слой бизнес-логики (слой предметной области, BLL, доменный слой), слой доступа к данным (слой хранения данных, DAL, слой инфраструктуры; логирование, сетевые взаимодействия и другие сервисы, требующиеся для поддержания конкретного слоя бизнес-логики).

Наиболее важными показателями при выборе средств разработки являются технологические возможности средств, удобство работы с ними, наличие специалистов на рынке, перспективы развития, надежность компании-производителя, ценовые показатели и др. Для выполнения поставленных задач был выбран следующий стек технологий: Spring MVC, Spring Security, REST(Jackson), jQuery, Maven, Bootstrap.

Выбор СУБД напрямую влияет на надежность, быстродействие, масштабируемость проекта. В наиболее полной мере необходимым требованиям отвечает PostgreSQL СУБД.

Основные требования к электронной медицинской карте и электронным персональным медицинским записям (ЭПМЗ), входящих в нее изложены в ГОСТ Р 52636-2006 Электронная история болезни. Общие положения (с Поправкой).

На основании него было разработано веб-приложение, которое позволяет просматривать, редактировать, добавлять и удалять электронные медицинские карты пациентов. Система предоставляет доступ не только врачам, но и пациентам, доступ к данным разделен по ролям, для этого система имеет форму авторизации с уникальным логином.

#### **Использованные источники:**

1. Козин А.Н. Объектно-ориентированное программирование. Учеб.-метод. пособие / Козин А.Н.– Казань: Университет управления «ТИСБИ», 2011. - 165с.
2. Spring by Pivotal [Электронный ресурс]: Сайт Spring.io, 2019. – Режим доступа: <https://docs.spring.io/spring-data/jpa/docs/2.1.4.RELEASE/reference/html/>.