

СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА

MONITORING SYSTEMS FOR THE QUALITY OF MEDICAL SERVICES IN A MEGALOPOLIS

**A. Markelova
O. Romashkova
S. Chiskidov**

Summary. The article discusses the problem of improving the quality and effectiveness of the process of monitoring the quality of medical services. To solve this problem, it is proposed to develop new models, methods and algorithms for designing specialized software systems. Also, an overview of existing information systems solving the problems of monitoring the quality of medical services, substantiates the relevance of the monitoring problem and formulates requirements for the developed information system.

Keywords: medicine, information system, medical services, patients.

Маркелова Анастасия Вячеславовна
Аспирант, ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»
anastat.zubo@mail.ru

Ромашкова Оксана Николаевна
Доктор технических наук, профессор, профессор, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ», г. Москва
ox-rom@yandex.ru

Чискидов Сергей Васильевич
Кандидат технических наук, доцент, профессор, ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России», Химки
chis69@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема повышения качества и результативности процесса мониторинга качества оказания медицинских услуг. Для решения этой проблемы предлагается разработать новые модели, методы и алгоритмы проектирования специализированных программных систем. Также приведен обзор существующих информационных систем, решающих задачи мониторинга качества оказания медицинских услуг, обоснована актуальность проблемы мониторинга и сформулированы требования к разрабатываемой информационной системе.

Ключевые слова: медицина, информационная система, медицинские услуги, пациенты.

Введение

В современном мире, где мегаполисы становятся центрами повышенной концентрации населения и инновационной деятельности, качество медицинских услуг выходит на передний план как один из ключевых факторов обеспечения здоровья граждан. Разработка эффективной системы мониторинга качества оказания медицинских услуг в условиях мегаполиса является актуальной задачей, которая требует комплексного подхода и интеграции современных технологий и методик анализа данных. Это обусловлено не только стремлением улучшить здоровье населения, но и необходимостью оптимизации работы медицинских учреждений, сокращения издержек и повышения общей эффективности системы здравоохранения.

На данный момент наблюдаются массовые попытки проектирования специализированных программных систем, но разработка эффективных программных систем мониторинга качества оказания медицинских услуг является достаточно сложной и комплексной задачей, требующей научного исследования и обоснования ре-

шений [1, 2]. Для того, чтобы решить данную задачу необходимо определить трудности мониторинга качества оказания медицинских услуг, провести оценку существующих моделей, методов и алгоритмов проектирования программных систем управления данными мониторинга качества оказания медицинских услуг в условиях мегаполиса.

Изучение этой проблемы важно по следующим причинам:

- обеспечение высокого качества медицинских услуг;
- улучшение здоровья населения;
- повышение удовлетворённости пациентов качеством обслуживания;
- контроль и оптимизация работы медицинских учреждений;
- снижение затрат на здравоохранение за счёт предотвращения ошибок и повышения эффективности работы врачей.

Цель данной статьи — осветить проблематику разработки системы мониторинга, выявить основные тенден-

ции и вызовы, с которыми сталкиваются разработчики и пользователи таких систем в крупных городах, а также предложить возможные пути решения этих задач на основе анализа существующих методов и практик [3, 4].

1. Оценка функциональных возможностей систем мониторинга качества оказания медицинских услуг в условиях мегаполиса

Функциональные возможности систем мониторинга качества оказания медицинских услуг в условиях мегаполиса оцениваются по критериям, установленным Федеральным законом от 21 июля 2014 г. № 256-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам проведения независимой оценки качества оказания услуг организациями в сфере культуры, социального обслуживания, охраны здоровья и образования». Эти критерии включают открытость и доступность информации о медицинской организации, комфортность условий предоставления услуг, время ожидания, доброжелательность, вежливость и компетентность персонала, а также удовлетворённость пациентов оказанными услугами [5, 6].

Управлением мониторингом оказания медицинских услуг занимается Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор). Росздравнадзор подчиняется Конституции Российской Федерации, федеральным конституционным законам, федеральным законам, актам Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, международным договорам Российской Федерации, актам Министерства здравоохранения Российской Федерации и Положению «О Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения», утверждённому постановлением Правительства Российской Федерации от 30.06.2004 № 323.

Основные задачи Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения:

1. Контроль и надзор в сфере социального развития.
2. Контроль и надзор в сфере оказания медицинской помощи населению.
3. Обращение лекарственных средств и изделий медицинского назначения.
4. Организация внутренней деятельности Федеральной службы.

Отдел мониторинга является структурным подразделением Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения [7, 8].

Основные задачи отдела мониторинга:

- информирование граждан о качестве оказания медицинских услуг;
- оценка условий оказания медицинских услуг (доступность информации, доступность услуг, ком-

фортность, время ожидания, компетентность персонала, вежливость и доброжелательность);

- оценка удовлетворённости пациентов качеством медицинских услуг;
- выявление и устранение негативных факторов, влияющих на качество оказания медицинской помощи;
- повышение организованности при оказании медицинской помощи;
- развитие диалога и сотрудничества между медицинскими учреждениями и институтами гражданского общества.

2. Оценка функциональных возможностей информационных систем для мониторинга качества оказания медицинских услуг в условиях мегаполиса

На сегодняшний день в России существует несколько систем мониторинга качества оказания медицинских услуг. Эти системы позволяют не только мониторить качество медицинских услуг, но и управлять процессами в здравоохранении, анализировать медицинскую статистику, контролировать расходы и оптимизировать работу медицинских учреждений.

Авторами был выполнен анализ следующих информационных систем: Федеральная информационная система «Единая государственная информационная система в области здравоохранения» (ЕГИСЗ), Российский регистр медицинских работников, Информационно-аналитическая система обеспечения деятельности.

Одной из ключевых систем в России является Федеральная информационная система «Единая государственная информационная система в области здравоохранения» (ЕГИСЗ), которая предназначена для сбора, обработки, хранения, предоставления и распространения информации в области здравоохранения.

Другой важной системой является Российский регистр медицинских работников, который позволяет отслеживать квалификацию и сертификацию медицинских специалистов, что также влияет на качество оказываемых услуг.

Кроме того, в России функционирует Информационно-аналитическая система обеспечения деятельности, которая выполняет организационно-методическое обеспечение сбора, обработки и анализа данных в здравоохранении, медицинскую статистику и цифровую трансформацию отрасли.

Эти системы позволяют не только мониторить качество медицинских услуг, но и управлять процессами в здравоохранении, анализировать медицинскую статистику.

стику, контролировать расходы и оптимизировать работу медицинских учреждений.

1. *Единая государственная информационная система в области здравоохранения (ЕГИСЗ)*: ЕГИСЗ представляет собой комплексную информационную систему, которая обеспечивает сбор, обработку и хранение данных о здоровье населения, медицинских услугах, результатах лечения и профилактики заболеваний. Система позволяет в реальном времени отслеживать эффективность работы медицинских учреждений, а также обеспечивает прозрачность и доступность информации для пациентов и медицинских работников.

Вот некоторые ключевые аспекты ЕГИСЗ:

1. Архитектура системы:
 - Модульная структура, позволяющая гибко расширять функциональность.
 - Использование облачных технологий для обеспечения масштабируемости и доступности.
 - Применение принципов SOA (Service-Oriented Architecture) для интеграции различных сервисов и баз данных.
2. Безопасность данных:
 - Реализация многоуровневой системы защиты информации.
 - Использование шифрования для передачи и хранения данных.
 - Соблюдение законодательства о защите персональных данных (например, Федеральный закон №152-ФЗ).
3. Интеграция данных:
 - Сбор и обработка информации от различных медицинских учреждений и лабораторий.
 - Обеспечение совместимости с международными стандартами медицинской информатики (например, HL7, ICD-10).
4. Интерфейс пользователя:
 - Разработка удобных веб-интерфейсов и мобильных приложений для врачей и пациентов.
 - Визуализация данных с помощью дашбордов и отчетов для упрощения анализа.
5. Аналитика и отчетность:
 - Внедрение инструментов BI (Business Intelligence) для анализа больших объемов данных.
 - Автоматизация процессов создания отчетов по ключевым показателям эффективности (KPI).
6. Поддержка и обновление:
 - Непрерывное обновление системы для соответствия изменяющимся требованиям и стандартам.
 - Организация технической поддержки пользователей системы.

Разработка и поддержка такой системы требует команды высококвалифицированных специалистов, вклю-

чая разработчиков, аналитиков, архитекторов систем, специалистов по информационной безопасности и других. Основной задачей является обеспечение надежности, безопасности и удобства использования системы, а также её способности адаптироваться к постоянно меняющимся условиям в сфере здравоохранения.

2. *Российский регистр медицинских работников*. Эта система создана для контроля за квалификацией медицинских специалистов. В регистре содержится информация о всех врачах, их специализации, квалификации, сертификатах и стаже работы. Это позволяет не только обеспечить соответствие медицинского персонала установленным стандартам, но и повысить доверие пациентов к качеству оказываемых услуг.

Вот некоторые ключевые функции этой системы:

1. Учет квалификации: Регистр содержит данные о квалификации и специализации всех зарегистрированных медицинских работников, что позволяет контролировать соответствие их профессиональных навыков требованиям здравоохранения.
2. Сертификация: Система используется для проведения процедуры сертификации медицинских работников, подтверждая их право на осуществление профессиональной деятельности.
3. Образование и повышение квалификации: Регистр отслеживает информацию о прохождении медицинскими работниками обучения и курсов повышения квалификации.
4. Доступность данных: Данные регистра доступны как для медицинских учреждений, так и для пациентов, что повышает прозрачность работы медицинских специалистов.
5. Интеграция с другими системами: Регистр интегрирован с другими информационными системами в сфере здравоохранения, что обеспечивает целостность и актуальность данных.
6. Защита персональных данных: Система обеспечивает защиту персональных данных медицинских работников в соответствии с законодательством РФ.
7. Мониторинг и аналитика: Регистр позволяет проводить анализ данных для оценки потребностей в медицинских кадрах и планирования мер по их подготовке и распределению.

Эта система играет важную роль в обеспечении качества медицинских услуг и повышении уровня здравоохранения в России.

3. *Информационно-аналитическая система обеспечения деятельности*: Информационно-аналитическая система обеспечения деятельности в здравоохранении — это медицинский инфор-

мационно-аналитический центр (МИАЦ), который собирает, обрабатывает и анализирует данные в здравоохранении, медицинскую статистику и управляет информацией в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации.

Ключевые особенности и функции информационно-аналитической системы обеспечения деятельности в здравоохранении:

1. Сбор и обработка данных: сбор, хранение и обработка информации о пациентах, врачах, медицинских учреждениях и других участниках системы здравоохранения.
2. Медицинская статистика: анализ и предоставление статистических данных о заболеваемости, смертности, распространённости заболеваний и эффективности лечения.
3. Управление информацией: обеспечение доступа к медицинским данным пациентов, истории болезни, результатам анализов и другой информации, необходимой для оказания медицинской помощи.
4. Электронный документооборот: автоматизация процессов обработки и хранения медицинских документов, таких как истории болезни, рецепты и результаты обследований.
5. Телемедицина: предоставление удалённых консультаций и диагностики с использованием современных технологий, таких как видеосвязь и электронные медицинские карты.
6. Мониторинг здоровья населения: отслеживание динамики заболеваемости, смертности и других

показателей здоровья населения в регионе или стране.

7. Оценка качества медицинской помощи: анализ и оценка эффективности работы медицинских учреждений и врачей на основе статистических данных и отзывов пациентов.
8. Прогнозирование и планирование: разработка и реализация стратегий развития системы здравоохранения, определение потребностей в ресурсах и кадрах.
9. Интеграция с другими информационными системами: возможность обмена данными с другими государственными и частными системами, такими как страховые компании, аптеки и образовательные учреждения.

Эти системы играют важную роль в обеспечении качества медицинских услуг в России, позволяя проводить анализ больших объемов данных, оптимизировать процессы внутри медицинских учреждений и повышать общую эффективность системы здравоохранения. В результате анализа существующих систем была разработана таблица (таблица 1).

В процессе исследования было выявлено следующее: данные системы имеют специфические функции, которые трудно приспособить для качественного и полноценного анализа качества медицинских услуг в условиях мегаполиса, так как их главный функционал предназначен для выполнения других аспектов деятельности [10, 11].

На основе сравнительного анализа авторами была предложена новая программная система мониторинга

Таблица 1.

Сравнительный анализ программных систем, используемых для мониторинга качества оказания медицинских услуг

Наименование ИС	Платформа	Основные функции и возможности
ЕГИСЗ	PHP, JavaScript	сбор, хранение и обработка данных о лечебных учреждениях, медработниках и пациентах; обеспечение взаимодействия между организациями и работниками в сфере здравоохранения; повышение уровня обслуживания и доступности медицинских услуг благодаря цифровым технологиям; регистрация всех организаций, имеющих медицинскую лицензию; передача данных об оказанной медпомощи в реестр электронных медицинских документов (РЭМД) в формате CDA; соблюдение сроков и порядка предоставления информации
Российский регистр медицинских работников	PHP, JavaScript	сбор и хранение информации о медицинских работниках; мониторинг и анализ кадрового состава в здравоохранении; предоставление доступа к информации о медицинских работниках для работодателей, пациентов и других заинтересованных сторон; обеспечение взаимодействия между медицинскими организациями и медицинскими работниками; создание условий для повышения квалификации и профессионального развития медицинских работников
Информационно-аналитическая система обеспечения деятельности	1С:Предприятие	сбор и обработка данных о пациентах, врачах и медицинских учреждениях; медицинская статистика и анализ заболеваемости и смертности; управление информацией о пациентах и истории болезни; электронный документооборот и автоматизация обработки медицинских документов; телемедицина и удалённые консультации; мониторинг здоровья населения и отслеживание динамики заболеваемости; оценка качества медицинской помощи и анализ эффективности работы медицинских учреждений; прогнозирование и планирование развития системы здравоохранения; интеграция с другими информационными системами и обмен данными.

качества оказания медицинских услуг в условиях мегаполиса (ПСМ КОМУВУМ).

ПСМ КОМУВУМ должна удовлетворять следующим основным функциональным требованиям:

1. Автоматизация ведения базы данных о качестве оказания медицинских услуг, эффективности лечения, уровне удовлетворенности пациентов и др.
2. Автоматизация выполнения оценки процессов и результатов лечения, выявления отклонений и предоставления рекомендаций по улучшению качества.
3. Автоматизация формирования отчетности о результатах мониторинга качества оказания медицинских услуг.
4. Система должна быть масштабируемой и способной обрабатывать большие объемы данных, характерных для мегаполиса.

Для проектирования и создания ПСМ КОМУВУМ необходимы следующие программные средства:

Серверная часть:

1. Сетевая операционная система Microsoft Windows Server 2016 и выше;
 - СУБД Microsoft SQL Server Management Studio;
 - CA ERWin Process&Data Modeler;
 - ARIS Express;
 - СУБД и сервер 1С: Предприятие 8.3.

Клиентская часть:

- ОС Microsoft Windows 7 и выше;

— Любой Web-браузер, совместимый с установленной ОС.

Процесс мониторинга качества оказания медицинских услуг в условиях мегаполиса включает следующие этапы:

- Определение критериев оценки качества медицинских услуг.
- Сбор и анализ данных о качестве услуг, предоставляемых медицинскими организациями.
- Оценка удовлетворенности пациентов качеством услуг.
- Проведение независимой оценки качества условий оказания услуг медицинскими организациями.
- Информирование граждан о результатах мониторинга и предоставление рекомендаций по улучшению качества услуг.

Заключение

Авторами был выполнен анализ существующих информационных систем, решающих задачи мониторинга качества оказания медицинских услуг, обоснована актуальность проблемы мониторинга.

Предложена программная система мониторинга качества оказания медицинских услуг в условиях мегаполиса, а также определены её функциональные возможности и требования к серверной и пользовательской частям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ponomareva L.A., Romashkova O.N. Training of specialists in on-board communication systems. // В сборнике: 2020 Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications. 2020. С. 9078594.
2. Волк В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование — СПб.: Издательство Лань, 2020 — 244 с.
3. Назаров С.В. Архитектура и проектирование программных систем. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 34 с.
4. Ponomareva L.A., Chiskidov S.V., Romashkova O. N. Instrumental implementation of the educational process model to improve the rating of the universities // В сборнике: CEUR Workshop Proceedings. 9. Сер. «Selected Papers of the Proceedings of the 9th International Conference Information and Telecommunication Technologies and Mathematical Modeling of High-Tech Systems, ITMM 2019» 2019. С. 92–101.
5. Новиков Б.А. Основы технологий баз данных. — Москва: Издательство ДМК Пресс, 2019. — 240 с.
6. Осипов Д.Л. Технологии проектирования баз данных. — Москва: Издательство ДМК Пресс, 2019. — 498 с.
7. Приказ Минздрава России от 07.07.2015 № 422ан «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 26 октября 2015 г. № 43.
8. Радченко М.Г. 1С: Предприятие 8.3. Практическое пособие для разработчика. — М.: ООО «1С-Паблишинг», СПб: Питер. 2018. — 964 с.
9. Пономарева Л.А., Ромашкова О.Н., Белякова А.Н., Заболотникова В.С. Автоматизация процесса многокритериального ранжирования студентов с помощью электронного портфолио. // Вестник Донского государственного технического университета. 2019. Т. 19. № 4. С. 382–388.
10. Захаров Я.В., Федин Ф.О., Ромашкова О.Н. Разработка требований к автоматизированной системе оценивания результатов инновационной деятельности образовательной организации // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2021. № 6. С. 96–101.
11. Коновалов А.А., Ромашкова О.Н. Модели бизнес-процессов по осуществлению рейтингового оценивания деятельности организаций медико-социального профиля // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. — 2021. — №01. — С. 83–96.

© Маркелова Анастасия Вячеславовна (anastat.zubo@mail.ru); Ромашкова Оксана Николаевна (ox-rom@yandex.ru); Чискидов Сергей Васильевич (chis69@mail.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»