

УДК 334

М.У. Эркенова, И.Р. Абдиев, Н.Р. Микелба

Северо-Кавказская Государственная академия, Черкесск, email: madina033@mail.ru, iabdiev18@gmail.com, nmikelba5@gmail.ru

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ: СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ НА ДОКУМЕНТООБОРОТ В МЕДИЦИНЕ

Ключевые слова: автоматизация процессов, документооборот, медицинская документация, сокращение времени, эффективность работы, упрощение процессов, цифровизация.

Современная медицина сталкивается с множеством вызовов, среди которых одним из наиболее значимых является эффективное управление документооборотом. Большой поток данных, необходимый для функционирования медицинских учреждений, значительно увеличивается с каждым годом. Вместе с тем, трудозатратный и зачастую неэффективный процесс обработки документации может замедлять оказание медицинской помощи и снижать общую эффективность работы. В этой статье мы рассмотрим, как автоматизация процессов может сократить временные затраты на документооборот в медицине и повысить качество услуг в этой важной сфере.

M.U. Erkenova, I.R. Abdiev, N.R. Mikelba

North Caucasus State Academy, Cherkessk, email: madina033@mail.ru, iabdiev18@gmail.com, nmikelba5@gmail.ru

PROCESS AUTOMATION: REDUCING THE TIME FOR DOCUMENT MANAGEMENT IN MEDICINE

Keywords: process automation, document management, medical documentation, time reduction, work efficiency, process simplification, digitalization.

Modern medicine faces many challenges, among which one of the most significant is effective document management. The large flow of data required for the functioning of medical institutions is increasing significantly every year. At the same time, labor-intensive and often inefficient documentation processing can slow down the provision of medical care and reduce overall work efficiency. In this article, we will look at how process automation can reduce the time spent on document management in medicine and improve the quality of services in this important area.

Современная медицина является одной из самых динамично развивающихся отраслей, где эффективное управление информацией играет ключевую роль в обеспечении качества медицинских услуг. Одной из основных проблем, с которой сталкиваются здравоохранительные учреждения, является громоздкий и трудоемкий документооборот, который значительно замедляет процессы оказания медицинской помощи. В условиях растущей потребности в быстром, точном и качественном обслуживании пациентов, автоматизация процессов становится неотъемлемой частью современного здравоохранения.

Внедрение цифровых технологий, а конкретно внедрение автоматизированного рабочего места для врача позволяет значительно сократить время на оформление документации, снизить вероятность ошибок и освободить ресурсы

для более приоритетных задач – самих медицинских услуг. Однако автоматизация документооборота требует грамотного подхода к выбору инструментов и методов, а также учета специфики работы медицинских учреждений.

Настоящая статья посвящена изучению актуальных аспектов автоматизации процессов в медицине с фокусом на сокращении времени документооборота. Вопрос внедрения и использования автоматизированных информационных систем при организации приема пациентов в учреждениях здравоохранения в данное время является крайне актуальным.

Результаты исследования

На сегодня работа работников в области здравоохранения требует значительного времени и усилий для осуществления различных расчетов, что часто затрудняет предоставление качествен-

ной медицинской помощи. На практике, из-за высокой трудоемкости и временных затрат, многие расчеты выполняются не в полном объеме или формально, что может привести к получению недостоверных данных о состоянии здоровья пациента. В связи с этим, автоматизированные информационные системы становятся необходимым инструментом для обеспечения эффективного и качественного приема больных.

Методологической основой исследования является прототипный подход к проектированию автоматизированных информационных систем, а также реляционное моделирование данных. Эти подходы позволяют создать эффективную и результативную систему, способную минимизировать время на расчеты и повысить их точность.

В качестве **методов** исследования использовались наблюдения, беседы, изучение документов, а также структурный анализ и синтез. Эти методы позволили глубже понять существующие проблемы при разработке решений.

Практическая значимость разработанного решения заключается в том, что оно может быть использовано для автоматизации расчетных задач в рассматриваемой области, что, в свою очередь, приведет к улучшению качества медицинской помощи и более точным показателям состояния здоровья пациентов. Таким образом, внедрение автоматизированных систем в здравоохранение становится неотъемлемой частью эффективного функционирования медицинских учреждений.

В последние годы наблюдается дефицит медицинских кадров в сельской местности. Это связано с несколькими факторами: низкие зарплаты, нехватка инфраструктуры, отсутствие жилья и социальных условий для проживания. В результате, многие квалифицированные врачи предпочитают работать в городах, где условия труда и уровень жизни значительно выше.

Ситуация с нехваткой врачей на селе становится особенно напряженной. Не хватает специалистов, которые могли бы обеспечивать первичную медицинскую помощь населению, что негативно сказывается на здоровье жителей. Чтобы решить эту проблему, в последние годы

в России все большее внимание уделяется общей врачебной практике (ОВП). ОВП предполагает, что врач общей практики может выполнять функции терапевта, педиатра и других специалистов, что делает лечение более доступным и универсальным.

Финансирование медицинских учреждений на селе из муниципального бюджета может стать одним из решений. Это позволит привлекать врачей к работе в сельских амбулаториях и поликлиниках, повысит их заработную плату и создаст более привлекательные условия труда. Муниципальные власти смогут разрабатывать местные программы поддержки, включая предоставление жилья, бонусы за работу в сельской местности и другие меры стимулирования.

Таким образом, переход на общеврачебную практику и финансирование здравоохранения из муниципальных средств может стать эффективной стратегией для решения проблемы дефицита медицинских кадров в сельской местности и повышения качества медицинского обслуживания населения. Основными задачами АРМ являются:

- своевременный подбор и доставка медицинской документации начальству;
- правильное ведение и хранение карточек пациентов;
- готовые экземпляры больничных листов;
- электронные амбулаторные карты;
- нормативные систематические отчеты (039у, ВОП) [1].

Автоматизированное рабочее место (АРМ) представляет собой комплекс программно-технических средств, предназначенных для автоматизации работы врача общей практики. В последние годы технологии обработки, хранения и передачи информации становятся важными не только в медицине, но и в других областях. Это связано с тем, что полные объемы данных часто не требуются на каждом этапе работы, и информация может быть оптимизирована. При передаче информации вверх по иерархии ее объем уменьшается, но точность и актуальность данных сохраняются. Например, если врач отправляет своему руководителю полный отчет, начальник может передать дальше только те данные, которые непосредственно запрашивают

ся. Таким образом, общая информация становится более лаконичной, при этом проходит несколько уровней проверки, что повышает ее надежность [5].

Для эффективного функционирования АРМ необходимо соблюдать определенные принципы. Создание автоматизированных рабочих мест должно основываться на показателях системности, эффективности, гибкости и устойчивости. Это позволит обеспечить высокое качество работы, как медицинских специалистов, так и работников в других сферах, создавая более удобные и продуктивные условия для их деятельности [2].

Автоматизированное рабочее место даст ожидаемые результаты только в том случае, если нагрузку между человеком и компьютером распределить равномерно и правильно. В данном варианте, компьютеру необходимо хранить, передавать, обрабатывать и искать информацию в базе данных. А человеку необходимо, вносить информацию в базу по отраслям [3,5].

Естественно, что первым шагом в автоматизации процесса проектирования была предпринята попытка автоматизации существующих методик. Наибольшие успехи в автоматизации и анализе существующих систем управления доступны при анализе информационных потоков и документооборота.

В результате построения ER-диаграмм предметной области и общих подходов к эффективной организации информационных систем, было принято решение о создании ряда ключевых страниц для управления данными о больных и болезнях. Основные страницы, которые будут реализованы в системе, включают:

1. Больные: Эта страница будет содержать информацию о пациентах, включая фамилию, имя, отчество, диагноз, адрес и дату обращения. Такие данные нужны для полного понимания истории болезни и текущего состояния здоровья каждого пациента.

2. Болезни: На этой странице будет представлена информация о различных заболеваниях, их диагнозах, необходимых лекарствах и симптомах. Это позволит медицинским работникам быстро ориентироваться в заболеваниях и коррелировать симптомы с диагнозами.

3. Результат: Раздел, предназначенный для отображения результатов поиска. Пользователи смогут видеть информацию о пациентах и болезнях на основе введенных критериев, что упростит процесс поиска и анализа данных.

4. Поиск: Основное меню искомой информации. Здесь пользователи смогут задавать параметры для поиска, что облегчает доступ к необходимым данным.

5. Справка: Страница, на которой будет предоставляться информация и справки для больных. Это может включать инструкции по лечению, советы по заботе о здоровье и другую полезную информацию.

6. Отчет: Эта страница предназначена для формирования отчетов о работе врача. Она поможет в объективной оценке эффективности лечения и профилактических мероприятий.

Для удобства работы с данными система предлагает два режима взаимодействия: режим просмотра и режим конструктора. В режиме просмотра пользователь сможет работать с данными, а если потребуется внести изменения в содержание таблицы, он сможет перейти в режим конструктора. Переключение между этими режимами будет осуществляться с помощью кнопки «вид» на панели инструментов, что увеличит удобство и скорость работы с системой.

Таким образом, предложенная структура страниц обеспечит эффективное управление информацией о пациентах, их болезнях и деятельности медицинского персонала, что важно для повышения качества медицинского обслуживания.

Кнопочное меню представляет собой форму, на которой расположены элементы управления, с надписями. По щелчку кнопки можно открыть любую таблицу и сформировать отчет. Кнопочное меню – это очень удобный инструмент для работы с базами данных, его можно создать вручную (в режиме конструктора) [4].

Создание запросов

Запросы в базах данных играют ключевую роль в обработке информации. Они позволяют извлекать данные из одной или нескольких связанных таблиц, формируя в итоге новую таблицу, которая может быть использована для дальнейшего анализа.

Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик
фамилия	Текстовый
имя	Текстовый
отчество	Текстовый
дата рождения	Дата/время
адрес	Текстовый
телефон	Числовой
код диагноза	Числовой

Общие	Подстановка
Размер поля	Длинное целое
Новые значения	Последовательные
Формат поля	
Подпись	
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Смарт-теги	
Выравнивание текста	Общее

Рис. 1. Таблица «Пациенты» в режиме конструктора

Код	наименование диагноза	срок лечения	Щелкните для добавления
1	пневмония	2 недели	
2	ОРЗ	5 дней	
3	растяжение кисти руки	1 месяц	
4	гастрит желудка	2 месяца	
5	насморк	3 дня	
6	анемия	3 месяца	
7	ветрянка	3 недели	
8	сотрясение мозга	1 месяц	
9	инфекция	14 дней	
10	конъюнктивит	20 дней	
11	язва	6 месяцев	
12	ожог	3 месяца	
13	отравление	14 дней	
14	нарушение слуха	1 год	
15	депрессия	1,5 года	

Рис. 2. Форма один «Диагноз» в режиме ввода этих данных

Поле:	фамилия	имя	отчество	дата рождения	адрес	телефон	наименование диаг
Имя таблицы:	Таблица1-пациенты	Таблица1-пациенты	Таблица1-пациенты	Таблица1-пациенты	Таблица1-пациенты	Таблица1-пациенты	Таблица2-диагноз
Сортировка:							
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:							
или:							

Рис. 3. Запрос «Пациенты» в режиме конструктора

При помощи запросов имеется возможность добавления новых записей, удаление или изменение существующих данных в таблице. Основная функция запросов заключается в тщательном отборе информации в соответствии с заданными критериями поиска.

Для врача общей практики запросы могут быть особенно полезными, поскольку они позволяют получать разнообразные сведения. Например, врач может запросить информацию о дате заболевания и диагнозе конкретного пациента, а также получить данные о других больных, находящихся на лечении у него. Кроме того, запросы помогут врачу узнать адреса пациентов в его участковой практике, даты приемов, симптомы заболеваний и рекомендуемые лекарства. Таким образом, запросы становятся важным инструментом для организации и оптимизации работы медицинского специалиста.

Также предусмотрена возможность выдачи справки о болезни того или иного больного и отчетов о работе врача (количество больных, чисто обращений пациентов, процент заболеваемости населения).

Например, если база данных содержит в себе таблицу с различной информацией о пациентах, а врачу необходимо просмотреть информацию об одном только пациенте, запрос на отбор информации создается таким способом, чтобы поиск осуществлялся только по вводу фамилии.

Откройте базу данных и на вкладке Создание нажмите кнопку Конструктор запросов. В диалоговом окне «Добавление таблицы» на вкладке «Таблицы» необходимо дважды щелкнуть таблицу «Пациенты», затем закройте диалоговое окно.

Допустим, в таблице «Пациенты», содержатся поля «Фамилия» и «Имя». Дважды щелкните элементы «Фамилия» и «Имя», чтобы добавить эти поля в бланк запроса.

Введение и обработка данных с помощью различных запросов всегда предоставляют пользователю информацию на экране компьютера. Однако в ряде случаев нужно получить эти данные в физическом формате – на бумаге, и желательно, чтобы это была привле-

кательная версия отчета. Для этого существует команда «Файл» -> «Печать», которая позволяет отправить на печать, как таблицы, так и результаты выполнения запросов или формы, при наличии подключенного к компьютеру печатающего устройства.

Система, в которой осуществляется работа, обладает широкими возможностями для настройки внешнего вида таблиц справочников и документов. Пользователь может самостоятельно изменить оформление представляемых данных, что позволяет создать более читаемые и презентабельные отчеты.

Отчеты в системах формируются с использованием офисного программного обеспечения Microsoft Excel. Это обеспечивает гибкость в настройке и редактировании отчетов, созданных автоматически системой. Пользователи могут вручную корректировать данные, изменять форматирование и добавлять необходимые комментарии или графики, что значительно улучшает итоговый продукт. Для того, чтобы инициировать процесс построения отчета, пользователю достаточно нажать на соответствующую кнопку в документе или справочнике, предусмотренную для этой функции. После этого автоматически генерируемый отчет откроется в Microsoft Excel, где у пользователя есть возможность свободно взаимодействовать с данными.

Полученный документ не только легко редактировать, но он также полностью готов к печати. Пользователь может сохранить отчет на своем диске, что позволяет использовать его в будущем или передавать другим пользователям. Таким образом, использование Microsoft Excel для формирования отчетов предоставляет широкие возможности для анализа и презентации данных.

Научная новизна исследования, посвященного автоматизации процессов и сокращению времени на документооборот в медицине, заключается в следующем:

Интеграция современных технологий: В работе предлагается уникальный подход к интеграции технологий автоматизации. Это позволит не только ускорить процессы, но и повысить уровень защиты данных.

Оптимизация рабочих процессов: Предложена модель оптимизации, учитывающая специфику медицинской сферы, что обеспечит значительное сокращение времени на обработку документов.

Экономическое составляющее

Задача разработки и проектирования системы для автоматизации документооборота в медицинских учреждениях, а именно автоматизированное рабочее место для врача, представляет собой экономически оправданное решение. Автоматизация процессов документооборота не только упрощает работу специалистов, но и существенно снижает затраты, связанные с обработкой информации. Что, в свою очередь, приводит к уменьшению трудозатрат.

Чтобы оценить экономическую эффективность внедрения автоматизированного рабочего стола (АРМ) для врача общей практики, необходимо рассмотреть несколько ключевых аспектов и провести расчет на основе финансовых показателей. Вот основные шаги, которые могут помочь в этом процессе:

1. Определение затрат на внедрение

Первоначальные инвестиции:

- Приобретение программного обеспечения.

- Закупка оборудования (компьютеры, серверы, принтеры и др.).

- Установка и настройка системы.

Операционные расходы:

- Обслуживание и поддержка программного обеспечения.

- Обучение персонала.

- Затраты на электроэнергию и интернет.

2. Оценка выгод

- Экономия времени:

- Сокращение времени, затрачиваемого врачом на оформление документации.

- Ускорение доступа к необходимой информации о пациентах.

Увеличение производительности:

- Возможность обслуживать большее количество пациентов.

- Снижение количества ошибок при заполнении документации.

Повышение качества обслуживания:

- Улучшение качества медицинской помощи благодаря более быстрой об-

работке данных и доступу к актуальной информации.

3. Финансовый расчет

Для оценки экономической эффективности можно использовать следующие параметры:

- Сравнить затраты и выгоды:

- Подсчитать общие затраты на внедрение и эксплуатацию АРМ за определенный период (например, за год).

- Оценить экономию времени и сопоставить с затратами на оплату труда врача.

- Рассчитать возврат на инвестиции:

Пример расчета

Затраты: предположим, что внедрение АРМ обошлось в 500,000 рублей за первый год.

Выгоды: врач стал обслуживать дополнительно 5 пациентов в день, что составляет 100,000 рублей в год (при средней стоимости приема 2000 рублей за пациента).

В таком случае:

- Общие затраты: 500,000 рублей.

- Общие выгоды: 100,000 рублей.

При отрицательной оценке экономической эффективности стоит рассмотреть другие факторы, такие как улучшение качества медицинского обслуживания, уменьшение количества ошибок и т.д.

Для обоснования экономической эффективности данной автоматизации был использован стандартный метод расчета. Проектирование системы осуществлялось с учетом трехлетнего срока эксплуатации, который считается минимальным периодом до необходимости модернизации и обновления системы. В ходе анализа были проведены расчеты основных показателей экономической эффективности, что позволило получить представление о потенциальной выгоде внедрения автоматизированного рабочего места. Результаты этих расчетов могут служить основанием для дальнейшего принятия решений о необходимости и целесообразности реализации данного проекта в медицинском учреждении. Расчет годовой экономии текущих затрат, за три года и расчетный коэффициент экономической эффективности дополнительных капитальных вложений, рассчитанный по формуле:

$$E_y = \frac{1}{0,9} = 1,9. \quad (1)$$

И годовой экономический эффект, рассчитываемый по формуле:

$$\Delta C_{\text{ср}} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_{\text{ср}}. \quad (2)$$

наглядно показывает, внедрение и создание автоматизированной системы эффективно.

Выводы

Автоматизация процессов в медицине демонстрирует огромный потенциал для повышения эффективности и сокращения времени на документооборот. Внедрение современных информационных технологий способствует оптимизации рабочих процессов, снижению ручного труда и минимизации ошибок, что в свою очередь ведет к улучшению качества медицинского обслуживания.

Эффективная автоматизация позволяет медицинским учреждениям сосредоточиться на ключевых аспектах своей деятельности – заботе о пациентах, снижении нагрузки на персонал и улучшении взаимосвязи между различными службами.

Необходимо отметить, что успешная реализация автоматизированных систем требует тщательного планирования, подготовки кадров и обеспечения необходимого технического обеспечения. В дальнейшем, особенно в свете быстроразвивающихся технологий, стоит ожидать новых решений, которые смогут ещё больше упростить и ускорить документооборот в медицине. Таким образом, автоматизация процессов становится неотъемлемой частью эволюции медицинских учреждений, способствуя созданию более современного и эффективного медицинского сервиса.

Библиографический список

1. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных: учебное пособие. М.: Форум, 2017. 400 с.
2. Диго С.М. Базы данных: учебное пособие, руководство. М.: МЭСИ, 2016. 157 с.
3. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учеб. пособие. СПб: Питер, 2018. 304 с.
4. Кузин А.В. Базы данных: учебное пособие для вузов. 3-е изд., стер. М.: Академия, 2018. 320 с.
5. Малыгина М.П. Базы данных основы, проектирование, использование. 2-е изд., перераб. и доп. СПб: Петербург, 2019. 528 с.