

УДК 004.415.2

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ПОЛИКЛИНИК ГОРОДА

Шкадинский А.Р., студент

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Институт информационных технологий,
г. Минск, Республика Беларусь*

Бакунов А.М. – ст. преп. каф. ИСиТ

Аннотация. В докладе рассмотрены вопросы разработки программного средства, которое стремится автоматизировать и оптимизировать работу поликлиник города. Мы пытаемся обозначить широкий спектр функций и возможностей для управления деятельностью поликлиники. Также был сделан упор на обеспечение безопасности данных в медицинском учреждении. При рассмотрении вопросов исходил из клиентоориентированности в рамках поликлиники, так как это самый важный момент при обсуждении любого медицинского учреждения.

Ключевые слова. Программное обеспечение, поликлиника, медицина, автоматизация, контроль, безопасность.

Введение. Процессом внедрения технологий и оборудования, которые позволяют выполнять задачи без участия человека называется автоматизацией. Примером автоматизации может являться использование автоматизированных систем учета пациентов в поликлинике. Такого рода системы позволяют записывать пациентов на прием, распределять их по врачам, а также отслеживать результаты анализов. Это сокращает время, затрачиваемое на задачи, связанные с управлением, и повышает эффективность работы медицинского персонала в целом.

Поликлиникой называется медицинское учреждение, которое занимается оказанием медицинской помощи населению. Оптимизация позволяет за меньшие ресурсы выполнять такой же объем работ, если не больше, чем было до проведения оптимизации. Автоматизация и оптимизация поликлиники необходимы для улучшения качества предоставляемых услуг. Использование специализированного программного обеспечения позволяет автоматизировать многие рутинные процессы, такие как запись на прием, составление отчетности и т.д. Поликлиника — это своего рода организм, цель которого состоит, в основном, из лечения людей, действия, которые не относятся к лечению людей следует максимально минимизировать со стороны персонала. Кроме того, автоматизация позволяет снизить вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором.

Обеспечение доступа к программному обеспечению используя интернет позволит упростить процесс записи на прием для пациентов, обеспечивая им возможность выбирать удобную дату визита и не только. Это также помогает врачам быстрее находить информацию о пациентах и в целом повышать эффективность их работы. Важно посещать официальные ресурсы с целью минимизации риска получения различных угроз, которые могут исходить в результате работы сайтов в вашем браузере.

Основная часть. Автоматизация процесса регистрации и обработки обращений пациентов, включая запись на прием и выдачу талонов. Клиенты выбирают медицинские центры с максимально комфортными условиями и доступной стоимостью услуг. Процесс регистрации и обработки обращений пациентов является одним из ключевых процессов в работе поликлиники. Он включает в себя запись пациентов на прием к врачу, выдачу им талонов, напоминаний о предстоящих визитах, позволяет отслеживать посещаемость, ход лечения, управлять финансированием. Этот процесс может быть автоматизирован с помощью специализированного программного обеспечения. Пациент может выбрать удобное для него время и дату приема, а также врача, к которому он хочет записаться. После записи на прием пациенту выдается ответ от врача, на которого был назначен запрос и талон, который подтверждает его запись. Талон может быть отправлен на электронную почту пациента или на телефон используя SMS. Напоминания пациенту могут приходиться также по электронной почте или телефону. Это позволит пациенту не забыть о посещении врача и вовремя прийти в поликлинику. Также напоминания могут быть отправлены врачу, чтобы он мог полноценно подготовиться к приему пациента. Выдача талонов в поликлинике может осуществляться автоматически с помощью кода, который высылается пациенту на электронную почту или телефон. Если пациент не пришел на прием, то можно уведомить других пациентов о том, что врач свободен и ожидает следующих людей. Также, если пациент опоздал на прием, то ему может быть выдан новый талон на другое время. Примером того, как может выглядеть обработка посещений в программном средстве продемонстрировал на рисунке 1, скриншотом служит программное средство, выполненное в рамках курсового проекта [1].

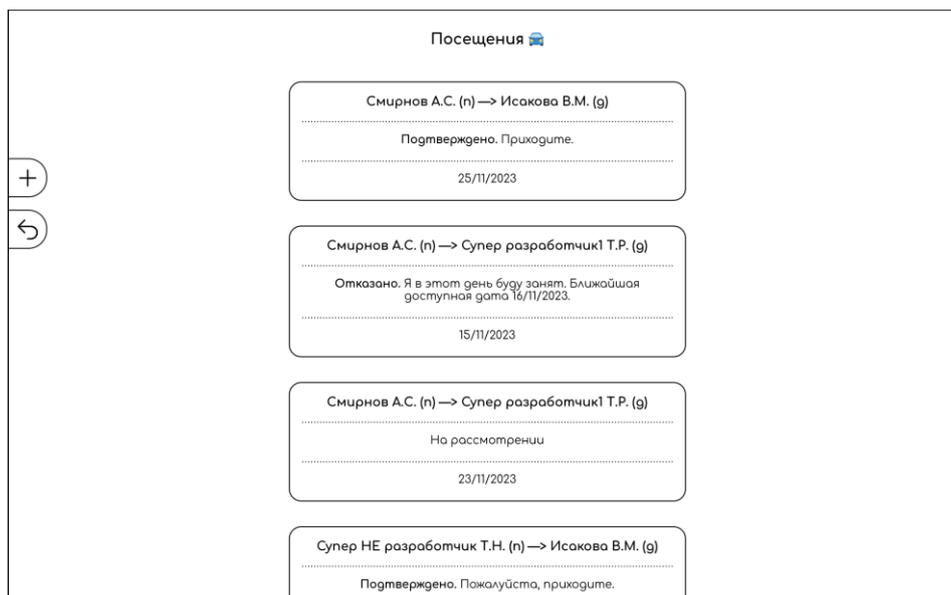


Рисунок 1 – Страница «Список посещений»

Запись и управление расписанием врачей является важным процессом работы любой поликлиники. Планирование расписания начинается с определения количества врачей и их специализации. Затем составляется график работы каждого врача, учитывая его нагрузку и пожелания. После этого проводится резервирование времени для приема пациентов. Также должно присутствовать разделение основных потоков пациентов на плановый и неотложный прием. Для улучшения доступности медицинской помощи осуществление вызовов на дому централизуется и осуществляется силами врачей или фельдшеров выездной бригады отделения неотложной медицинской помощи. Изменение расписания может потребоваться в случае болезни врача, отпуска или других обстоятельств. Для этого администратор поликлиники должен внести изменения в расписание и уведомить пациентов об изменениях. Расписание приема врачей, составленное с учетом разделения потоков по кабинетам на неотложный и плановый прием, позволяет распределить нагрузку на врачей, сокращает время ожидания приема пациентами у кабинетов. Рациональная организация структуры и деятельности работников регистратуры обеспечивает сокращение времени нахождения пациента в регистратуре и ожидания приема врача. В рамках управления расписанием врачей может проводиться анализ загруженности врачей и оптимизация их работы. Это может включать перераспределение нагрузки между врачами, изменение графика работы или добавление дополнительных рабочих мест. Запись и управление расписанием врачей позволяет обеспечить эффективное использование ресурсов поликлиники и качественное обслуживание пациентов.

Ведение электронной медицинской карты пациентов с возможностью хранения и доступа к истории болезни и другой медицинской информации. Электронная медицинская карта представляет собой базу данных, в которой должна храниться вся информация о пациенте: его история болезни, результаты анализов, назначения врачей и другое. Доступ к электронной медицинской карте должен осуществляться через специализированное программное обеспечение, которое можно открыть на компьютерах врачей и администраторов поликлиники. Каждый врач должен иметь свой доступ к системе, что должно обеспечить безопасность и конфиденциальность информации. При первом обращении пациента в поликлинику врач заводит его электронную медицинскую карту (ЭМК). ЭМК может содержать различные данные о пациенте, включая его персональные данные, анамнез заболевания, результаты обследований, информацию о проведенных процедурах и операциях, назначения врачей, рецепты и многое другое. Электронная медицинская карта имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционной бумажной картой. Она позволяет сократить время на поиск и обработку информации, улучшить качество медицинского обслуживания, снизить вероятность ошибок и повысить безопасность пациента. Кроме того, ЭМК позволяет улучшить координацию между различными медицинскими учреждениями и обеспечить более эффективное взаимодействие между врачами и пациентами. Электронная медицинская карта также позволяет хранить информацию о предыдущих обращениях пациента в поликлинику, что помогает врачу составить более полную картину о состоянии здоровья пациента и назначить ему наиболее эффективное лечение. Предоставлять информацию из электронной медицинской карты пациенту нужно по требованию, чтобы уменьшить риск попадания конфиденциальной информации в не те руки. Электронная медицинская карта является важным инструментом в работе врача и позволяет повысить качество и эффективность медицинского обслуживания населения. [2]

Управление ресурсами поликлиники, включая распределение и контроль использования оборудования и других материальных ресурсов необходимо для обеспечения эффективного их использования. Для распределения ресурсов нужно составить план, при котором функционирование

поликлиники будет происходить стабильно и без особых проблем. Основой планирования и управления в здравоохранении является ретроспективная и текущая оперативная информация, накопленная в базе данных экономического мониторинга лечебного учреждения. Такая информация делает возможным оценку финансовых, материальных и кадровых ресурсов на период начала разработки плана лечебного учреждения. Управление ресурсами также включает контроль за состоянием оборудования. Администратор проверяет работоспособность оборудования, выявляет проблемы и принимает меры по их устранению. Администратор поликлиники составляет план использования ресурсов на определенный период времени. При необходимости проводится ремонт или замена оборудования. Администратору нужно следить за соблюдением правил хранения ресурсов поликлиники [3].

Формирование и анализ статистических отчетов о деятельности поликлиники, таких как загруженность врачей и статистика посещений. Статистические отчеты о деятельности поликлиники формируются на основе данных из медицинских карт пациентов, результатов лабораторных исследований и других источников информации. «Посещение» – статистическая единица учета, соответствующая одному посещению здоровым (больным) врача (среднего медицинского работника) или одному посещению врачом (средним медицинским работником) здорового (больного) на дому в зависимости от цели обращения. Каждое обращение здорового пациента по поводу конкретных факторов, влияющих на состояние его здоровья, сопровождается первичным посещением. Если эпизод этого контакта пациента с врачом (средним медицинским работником) заканчивается, таким образом, то число посещений будет соответствовать числу обращений. Однако редко врачу удается разрешить проблему пациента в одно посещение. Следовательно, число посещений всегда будет превышать число обращений. Отчеты могут содержать информацию о загруженности врачей, статистике посещений и других показателях. Анализ статистических отчетов позволяет оценить эффективность работы врачей. На основе анализа отчетов принимаются решения о перераспределении нагрузки между врачами, оптимизации расписания и проведении дополнительных обучающих программ для персонала. Не должно возникать ситуаций, в результате которых нагрузка не перераспределена равномерно между сотрудниками.

Обеспечение безопасности и конфиденциальности персональных данных является одним из главных приоритетов в работе любой медицинской организации. В современном мире, где все больше информации хранится и передается через интернет, безопасность пользовательских данных становится все более важной. Одним из основных способов обеспечения безопасности является аутентификация пользователя, то есть проверка его личности. Одним из наиболее распространенных методов аутентификации является использование пароля. Каждому пользователю выдается уникальный логин и надежный пароль, который хранится в базе данных и не доступен для посторонних лиц. При входе в систему пользователь вводит свой логин и пароль, после чего система проверяет правильность введенных данных и разрешает или запрещает доступ к части программного средства. В случае утери пароля пользователь может восстановить его с помощью специальной функции, которая отправляет на указанный пользователем адрес электронной почты ссылку для сброса старого пароля и установки нового. Важно, чтобы доступ даже по логину и паролю был открыт только для определенного компьютера, чтобы минимизировать вероятность доступа к аккаунту не верифицированному лицу [4].

В поликлинике доступ к конфиденциальной информации предоставляется только авторизованным пользователям, которые имеют соответствующие права доступа к системе. Каждый пользователь при входе в систему проходит процедуру авторизации, в ходе которой проверяются его права доступа и полномочия. Если пользователь не имеет необходимых прав доступа, то система отказывает ему в доступе к конфиденциальной информации, даже если введенные логин и пароль подошли. Предполагается, что разная конфиденциальная информация будет отображена пользователю при посещении определенных частей программного средства. [5]

Шифрование данных при передаче их между компьютерами. Криптография играет важную роль в медицинских информационных системах, обеспечивая безопасность и конфиденциальность медицинских данных. При передаче данных между компьютерами в поликлинике используется шифрование, которое обеспечивает защиту информации от перехвата и несанкционированного доступа. Симметричное шифрование использует один и тот же ключ для шифрования и расшифрования данных. Это быстрый и эффективный метод, но требует безопасного обмена ключами между отправителем и получателем. Асимметричное шифрование использует пару ключей – публичный и приватный. Публичный ключ используется для шифрования данных, а приватный ключ – для их расшифровки. Этот метод обеспечивает более высокий уровень безопасности, так как приватный ключ должен быть известен только получателю. Важно регулярно изменять ключи, с помощью которых шифруется информация [6].

Резервное копирование данных на удаленных серверах для предотвращения потери информации в случае сбоев или атак на систему. Резервное копирование данных – это процесс создания дубликатов информации с целью обеспечения ее сохранности и возможности восстановления в случае потери или повреждения оригинальных данных. В поликлинике нужно использовать резервное копирование информации на удаленные серверы. Это позволяет быстро

восстановить данные в случае их потери или повреждения. Резервное копирование данных должно происходить регулярно.

Регулярное обновление программного обеспечения и операционной системы для устранения уязвимостей в системе. В поликлинике нужно регулярно обновлять программное обеспечение и операционную систему для устранения уязвимостей в различных системах. Обновление программного обеспечения позволяет устранить обнаруженные уязвимости и повысить уровень защиты информации. При этом важно удостовериться, что в случае выхода новой версии программного обеспечения, его установка, не нарушит работу других программ, установленных на компьютере.

Документирование конфиденциальной информации является важным шагом для обеспечения ее защиты и безопасности. Это процесс создания и поддержания документов, которые содержат информацию о том, как обрабатывать, хранить и передавать конфиденциальные данные. Разработка инструкции по конфиденциальному делопроизводству является важным шагом в обеспечении безопасности конфиденциальной информации в медицинском учреждении. Эта инструкция определяет правила и процедуры, которые должны быть соблюдены при обработке, хранении и передаче конфиденциальных данных. В поликлинике проводится обучение сотрудников правилам работы с конфиденциальной информацией. Сотрудники знакомятся с правилами работы с персональными данными пациентов, с требованиями к защите информации и с мерами, которые необходимо принимать для обеспечения безопасности данных. Важно, чтобы обучение входило в рабочее время сотрудника, чтобы повысить внимание сотрудника к важной информации [7].

Заключение. В статье представлен один из вариантов автоматизации работы медицинского учреждения. В ходе работы был проведен глубокий и всесторонний анализ работы медицинских учреждений, что позволило выделить несколько важных блоков таких как: автоматизация процесса записи и приема пациентов, управление расписанием медицинских работников, ведение медицинских карт пациентов, формирование статистики для анализа и последующего улучшения обслуживания и модернизации вспомогательных систем, в том числе систем автоматизации работы. Так же важным фактор, на котором необходимо заострить внимание является безопасность персональных данных и системы в целом. Минимизация возможностей несанкционированного доступа к ней. Практическим результатом данной работы является программное средство.

Список использованных источников:

1. Автоматизация медицинских учреждений [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://obrfm.ru/blog/avtomatizatsiya-meditsinskikh-uchrezhdeniy/>. – Дата доступа: 05.02.2024.
2. Все, что нужно знать о электронной медицинской карте: определение, преимущества и принципы работы [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://nauchniestati.ru/spravka/elektronnaya-mediczinskaya-karta/>. – Дата доступа : 05.02.2024.
3. Планирование деятельности медицинских учреждений [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://izron.ru/articles/aktualnye-problemy-i-dostizheniya-v-meditsine-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam-mezhdunarodnoy-nauch/sektsiya-26-obshchestvennoe-zdorove-i-zdravookhranenie-spetsialnost-14-02-03/planirovanie-deyatelnosti-meditsinskikh-uchrezhdeniy/>. – Дата доступа : 05.02.2024.
4. Криптография: Понятные определения и свойства паролей для безопасной аутентификации пользователей [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://nauchniestati.ru/spravka/osobennosti-primeneniya-parolya-dlya-autentifikaczi-polzovatelya/>. – Дата доступа : 05.02.2024.
5. Безопасность на первом месте: понимание системы доступа к конфиденциальной информации [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://nauchniestati.ru/spravka/sistema-dostupa-k-konfidencialnoj-informaczii/>. – Дата доступа : 05.02.2024.
6. Криптография в медицинских информационных системах: принципы, преимущества и примеры применения [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://nauchniestati.ru/spravka/kriptografiya-v-mediczinskih-informaczionnyh-sistemah/>. – Дата доступа : 05.02.2024.
7. Как защитить конфиденциальную информацию: шаги по разработке инструкции по конфиденциальному делопроизводству [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://nauchniestati.ru/spravka/dokumentirovanie-konfidencialnoj-informaczii-razrabotka-instrukcii-po-konfidencialnomu-deloproizvodstvu/>. – Дата доступа : 05.02.2024.

UDC 004.415.2

THE SOFTWARE TOOL OF THE CITY'S POLYCLINICS

Shkadzinski A.R.

*Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,
Minsk, Republic of Belarus*

Bakunov A.M. – Senior lecturer

Annotation. The report examines the issues of developing a software tool that seeks to automate and optimize the work of the city's polyclinics. He tries to identify a wide range of functions and opportunities for managing the activities of the polyclinic. Emphasis was also placed on ensuring data security in a medical facility. When considering the issues, I proceeded from customer orientation within the polyclinic, as this is the most important point when discussing any medical institution.

Keywords. Software, clinic, medicine, automation, control, security.