



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

DOI: 10.21045/1811-0185-2024-S-53-66
УДК 614.7

ПОДДЕРЖКА ДИСТАНЦИОННОЙ РАБОТЫ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СРЕДСТВАМИ ПОРТАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ИНТЕГРИРОВАННЫХ С МИС

**К.С. Калашников^а✉, И.Д. Трофимов^б, М.И. Хаткевич^с,
М.М. Хаткевич^д**

^{а, б} ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии имени В.А. Насоновой»
Российской академии медицинских наук, г. Москва, Россия;

^{с, д} ФГБУН «Институт программных систем им. А.К. Айламазяна» Российской
академии наук, г. Переславль-Залесский, Россия;

^с <https://orcid.org/0000-0002-8378-751X>.

✉ Автор для корреспонденции: Калашников К.С.

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. В статье обосновывается, что увеличение объема дистанционного взаимодействия ведет к повышению эффективности работы медицинской организации (МО), повышению качества и доступности оказания медицинской помощи.

Материалы и методы. Предлагается решение по информационной поддержке дистанционной работы с использованием архитектуры, основанной на портальных решениях, связанных с медицинской информационной системой.

Результаты. Описываются основные особенности решения, приведены данные анализа экономической эффективности дистанционной работы.

Выводы. Предложены и перечислены направления дальнейшего развития средств информационной поддержки медицинской организации.

Ключевые слова: цифровая трансформация, дистанционная работа, персонализированная медицина, медицинская информационная система, медицинская информатика, портальные решения.

Для цитирования: Калашников К.С., Трофимов И.Д., Хаткевич М.И., Хаткевич М.М. Поддержка дистанционной работы медицинской организации средствами портальных решений, интегрированных с МИС. Менеджер здравоохранения. 2024; S:53–66. DOI: 10.21045/1811-0185-2024-S-53-66

1. Введение

Одна из основных задач цифровой трансформации и достижения организацией цифровой зрелости – нахождение «плодотворных» направлений реорганизации бизнес-процессов организации, от которых можно получить эффект. Для медицинской организации (МО) – это повышение качества и доступности медицинской помощи, повышение экономической эффективности работы МО. В данной работе представлен опыт цифровой трансформации в направлении увеличения доли дистанционного взаимодействия с пациентом, формализации и выстраивания бизнес-процессов дистанционной работы, использования средств информатизации бизнес-процессов и процессов реорганизации, который привел к значительному эффекту.

В системном обзоре цифрового здравоохранения США [2] отмечаются происходящие и ожидаемые революционные изменения в индивидуальном

здравоохранении и медицинском менеджменте, в том числе в направлении асинхронной телемедицины, где под асинхронной телемедициной или телемедициной с промежуточным хранением (метод коммутации “store-and-forward”) понимается общение между пациентами и поставщиками медицинских услуг, которое не ведется в режиме реального времени. Асинхронная телемедицина предполагает безопасный обмен электронными сообщениями или отправку заранее записанной информации и документов, которые медицинские работники рассматривают позже.

Завершение вспышки новой коронавирусной инфекции (COVID-19) не снизило актуальности запроса на поддержку дистанционного взаимодействия в сфере здравоохранения. Практика показала, что увеличение доли удаленного взаимодействия между пациентами и МО открывает дополнительные возможности для повышения

© Калашников К.С., Трофимов И.Д., Хаткевич М.И., Хаткевич М.М., 2024 г.



эффективности работы МО и повышения качества и доступности медицинской помощи.

Дистанционный формат взаимодействия предоставляет пациентам возможность гибкого планирования собственного времени, позволяет избегать длительных поездок в медицинские учреждения, стояния в очередях. Это особенно актуально для людей с ограниченной мобильностью, пациентов, испытывающих сильные боли, затрудняющие любые передвижения или проживающих в отдаленных районах. Формат удаленных консультаций и наблюдения за состоянием здоровья существенно повышают доступность медицинской помощи.

Дистанционное взаимодействие удобно и для самих медицинских учреждений. Оно позволяет более эффективно распределять ресурсы, сокращать затраты на содержание помещений и персонал. Врачи могут уделять больше времени пациентам, не отвлекаясь на организационные вопросы. Удаленный мониторинг состояния пациентов помогает своевременно выявлять проблемы и оперативно на них реагировать. Дистанционное взаимодействие, таким образом, представляет возможности для повышения качества медицинской помощи.

В данной работе представлен подход к решению задачи информационной поддержки дистанционного взаимодействия МО с пациентами и другими акторами, который основан на использовании набора порталных решений, интегрированных с Медицинской информационной системой (МИС). Работа проводилась в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Научно-исследовательский институт ревматологии имени В.А. Насоновой» (Институт ревматологии, НИИР). Использовалась Информационная система управления Института ревматологии (МИС Интерин), построенная на основе модулей типовой медицинской информационной системы Интерин PROMIS Alpha (правообладатель ООО «Интерин технологии») [7, 4] и порталные решения, разработанные сотрудниками отдела информационных технологий, цифровизации и информационной безопасности Института ревматологии.

2. НИИ Ревматологии

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Научно-исследовательский институт ревматологии имени В.А. Насоновой является ведущим центром по разработке новых методов диагностики и лечения больных ревматическими заболеваниями. При лечении пациентов

применяются инновационные методы, подбирается наиболее эффективная и безопасная противоревматическая терапия, используются современные методы реабилитации и физиотерапии. Основными видами деятельности Института ревматологии являются: осуществление фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в области ревматологии, а также клинических исследований; разработка и внедрение новейших достижений науки, инновационных методов диагностики и лечения ревматических заболеваний в практическое здравоохранение; оказание населению Российской Федерации специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи по профилю «Ревматология»; подготовка врачей в ординатуре и аспирантуре по специальности «Ревматология», а также участие в непрерывном медицинском образовании врачей различных специальностей; научно-методическое руководство ревматологической службой Российской Федерации (научные разработки Института положены в основу современных национальных клинических рекомендаций, порядков и стандартов оказания медицинской помощи больным ревматологического профиля).

Медицинскими показаниями для оказания специализированной медицинской помощи в федеральных медицинских организациях являются: нетипичное течение заболевания и (или) отсутствие эффекта от проводимого лечения; необходимость применения методов лечения, не выполняемых в медицинских организациях, подведомственных органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере здравоохранения; высокий риск хирургического лечения в связи с осложненным течением основного заболевания или наличием коморбидных заболеваний; необходимость дополнительного обследования в диагностически сложных случаях у больных с осложненными формами заболевания и (или) коморбидными заболеваниями; необходимость повторной госпитализации по рекомендации федеральной медицинской организации.

Таким образом, учитывая специфику ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой, как головного медицинского учреждения Российской Федерации по ревматологии, а также с учетом необходимости оказания медицинской помощи не менее 50% иногородним пациентам, развитие дистанционных форм взаимодействия приобретает особую значимость. Внедрение дистанционных цифровых решений позволит Институту ревматологии преодолеть



географический барьер и обеспечить пациентам из любой точки страны доступ к высококвалифицированной медицинской помощи, снижая затраты и задавая тон для новых стандартов пациентоориентированности.

3. Особенности дистанционного взаимодействия пациента и врача

Дистанционный формат взаимодействия экономически выгоден как для пациентов, снижая их затраты на дорогостоящие поездки, так и для медицинских организаций, позволяя снижать расходы на поддержание собственной инфраструктуры. Дистанционное взаимодействие позволяет оптимизировать затраты и направлять высвобождающиеся средства на повышение качества и доступности медицинских услуг.

Дистанционный мониторинг состояния пациентов, возможность оперативно реагировать на изменения, а также более тесное взаимодействие между врачами и пациентами позволяют обеспечить более эффективное и персонализированное лечение. В целом, дистанционное взаимодействие в сфере здравоохранения представляет собой важный тренд, который будет только усиливаться в ближайшие годы. Медицинские информационные системы играют ключевую роль в реализации этого потенциала, обеспечивая надежную и безопасную информационную платформу для удаленного взаимодействия пациентов и медицинских организаций.

Традиционная телемедицина, не смотря на свою полезность и давно существующий формат в виде видеоконференции типа «врач-врач» (учреждение-учреждение), имеет и целый ряд недостатков, которые сдерживают ее более широкое применение:

- необходимость синхронного присутствия врача и пациента, при которой оба участника должны быть доступны в одно и то же время, что не всегда возможно и удобно, особенно с учетом занятости врачей-ревматологов, или врачей смежных специальностей с плотным графиком приема;
- отсутствие вовлечения административных служб – существующий формат телемедицины предполагает взаимодействие напрямую, без участия вспомогательного персонала, который может взять на себя организационные вопросы взаимодействия врача и пациента, подготавливать необходимую информацию, производить оформление документов;
- недостаточная проработка экономической составляющей, где вопросы оплаты, страховки,

возмещения расходов не имеют формализованного решения, что снижает заинтересованность как пациентов, так и медицинских организаций в этом формате взаимодействия;

- существующие законодательные ограничения;
- длительность ожидания телемедицинского сеанса.

Несмотря на вышесказанное, телемедицина в формате видеоконференций применяется в Институте ревматологии и доказала свою эффективность в ряде случаев, но для более широкого внедрения дистанционной медицинской помощи необходимо дополнить видеоконференции другими средствами поддержки удаленного взаимодействия: решениями для асинхронной коммуникации, решениями, вовлекающими административные и финансовые службы в контур дистанционного взаимодействия. Только комплексный подход позволит раскрыть весь потенциал телемедицины и сделать ее доступной и удобной как для пациентов, так и для медицинских работников. Необходимо поставить задачу информатизации дистанционной работы МО в более общем виде.

В данной статье в качестве базовой архитектуры для решения данной задачи предлагается архитектура, основанная на использовании МИС Интерин Института ревматологии и набора порталных решений, интегрированных с ней [5, 1]. При этом МИС Интерин используется как средство для накопления, хранения и предоставления медицинских данных, как хранилище бизнес-логики удаленного взаимодействия, а порталные решения, как средства удобной коммуникации, аутентификации, взаимодействия с виртуальными кассами платежного шлюза банка, кэширования данных для сокращения времени выдачи информации пациенту.

До появления специальных средств поддержки дистанционной работы в Институте ревматологии использовался формат дистанционного взаимодействия, который покрывал только запись пациентов на очный прием посредством наличия на официальном сайте формы обратной связи, где пациент оставлял свои контактные данные, а также указывал желаемого специалиста и удобные для себя дату и время приема. Однако достаточно быстро выяснилось, что такой подход создает массу неудобств, поскольку пациент не видит расписание и возможные даты и время визита. Наблюдался явный перегруз контактного центра МО, что приводило к длительному времени ожидания ответов на звонки, а также к пропуску звонков и риску вообще не попасть на прием. Контактный центр





получал огромное количество заявок для записи на прием к врачу, которые могли дублироваться ввиду длительного времени ожидания звонка, а также могли содержать изменения, если пациент передумал и желал записаться на другие дату и время, но не имел возможности отредактировать уже отправленную заявку.

Очевидно, что подобное решение, хоть и направлено на обеспечение поддержки дистанционного взаимодействия, но имеет ряд существенных недостатков, которые препятствуют дальнейшему развитию дистанционных форматов взаимодействия.

Наряду с поддержкой традиционного формата телемедицинских видеоконференций, предлагается использование асинхронных форматов дистанционной работы:

1. Консультация по медицинским документам. Формат оказался очень востребованным, позволяющим решать до 90% вопросов маршрутизации пациента, в результате которой принимается решение врача о необходимости госпитализации пациента, решение о выборе более оптимальной терапевтической тактики или назначении дообследования. Данный формат взаимодействия позволяет:

- получать пациентом консультации у выбранного врача (или назначенного в зависимости от нозологии) в дистанционном режиме без необходимости личного визита в медицинское учреждение;
- пациент имеет возможность загрузки своих медицинских документов (выписок, результатов анализов и диагностических исследований) в специальной форме создания заявки, отправляя документы по защищенному каналу связи;
- врач изучает предоставленные документы и дает консультативное заключение, которое прикрепляется в ответе пациенту;
- ответственная служба (отдел платных услуг) занимается вопросами оформления документации об оплате медицинских услуг.

2. Онлайн-запись на платный очный прием. Формат предполагает организацию очной встречи пациента с врачом, по результатам которой также решается вопрос возможной госпитализации, избрания оптимальной терапевтической тактики, назначения дообследования. Формат предполагает, что:

- пациент может записаться на прием к врачу дистанционно, без необходимости личного визита в регистратуру;

- пациент может воспользоваться специальным сервисом в Личном кабинете пациента с любого устройства, имеющего выход в Интернет, для выбора удобного времени визита и записи на прием к нужному специалисту, что позволяет более гибко планировать свое время и избежать очередей в регистратуре;

- дистанционная запись на прием интегрирована с МИС Интерин в части подсистем бронирования талонов и выдачи актуального расписания;
- дистанционная запись на прием также интегрирована с платежным шлюзом банка, чтобы обеспечить возможность предварительной оплаты услуг.

3. Дистанционное рассмотрение вопроса госпитализации. Формат дистанционной записи на госпитализацию позволяет произвести все необходимые предваряющие госпитализацию действия, включая врачебную комиссию на госпитализацию, решение по каналу госпитализации, по включению в лист ожидания, по выработке даты госпитализации, подготовке необходимого объема диагностических исследований на месте и дате госпитализации. В рамках этого формата:

- пациент подает медицинские документы дистанционно по защищенному каналу связи;
- учреждение рассматривает целесообразность госпитализации и при ее необходимости ставит пациента в лист ожидания, либо приглашает на госпитализацию сразу на ближайшие возможные даты, направляя в ответе вызов на госпитализацию;
- в случае записи пациента в лист ожидания на госпитализацию, пациент имеет возможность проверки движения очереди в режиме онлайн, используя соответствующий сервис в Личном кабинете.

В результате внедрения этих форматов дистанционного взаимодействия, эффективность работы клинических отделений возрастает за счет более качественного отбора целевой группы пациентов, сокращения срока госпитализации и сокращения сроков ожидания госпитализации.

4. Информационные средства поддержки дистанционной работы

Для обеспечения информационной поддержки дистанционных форматов, перечисленных выше, используются следующие программные средства:

1. Подсистемы МИС Интерин, вовлеченные в дистанционную работу;



- подсистема планирования госпитализации [3] – поддержка организационных бизнес-процессов [8] дистанционной работы (рис. 2);
- подсистема событий и сообщений – автоматическая отправка документов по e-mail, уведомлений sms;
- клиническая подсистема – накопление, хранение и предоставление медицинской информации для отправки пациенту (выписные эпикризы, заседания комиссий и т.д.);
- поликлиническая подсистема – накопление, хранение и предоставление протоколов телемедицинских и очных консультаций для отправки пациенту;
- подсистема лабораторной диагностики – накопление, хранение и предоставление результатов лабораторной диагностики;
- подсистема инструментальной диагностики – накопление, хранение и предоставление результатов инструментальной диагностики;

- экономическая подсистема – поддержка экономического аспекта бизнес-процессов.
2. Набор порталных решений для поддержки удаленного взаимодействия:
- личный кабинет пациента;
 - портал главных специалистов-ревматологов по федеральным округам и регионам;
 - развитие референсных центров по узким нозологиям.

Медицинская информационная система Интерин

В Институте ревматологии в 2019–2020 гг. введена МИС Интерин, построенная по технологии Интерин на основе модулей типовой системы Интерин PROMIS Alpha [4, 7]. Структурная схема МИС Интерин представлена на рис. 1.

Важную роль играет подсистема МИС «Планирование госпитализации» [3], которая является средством информационной поддержки

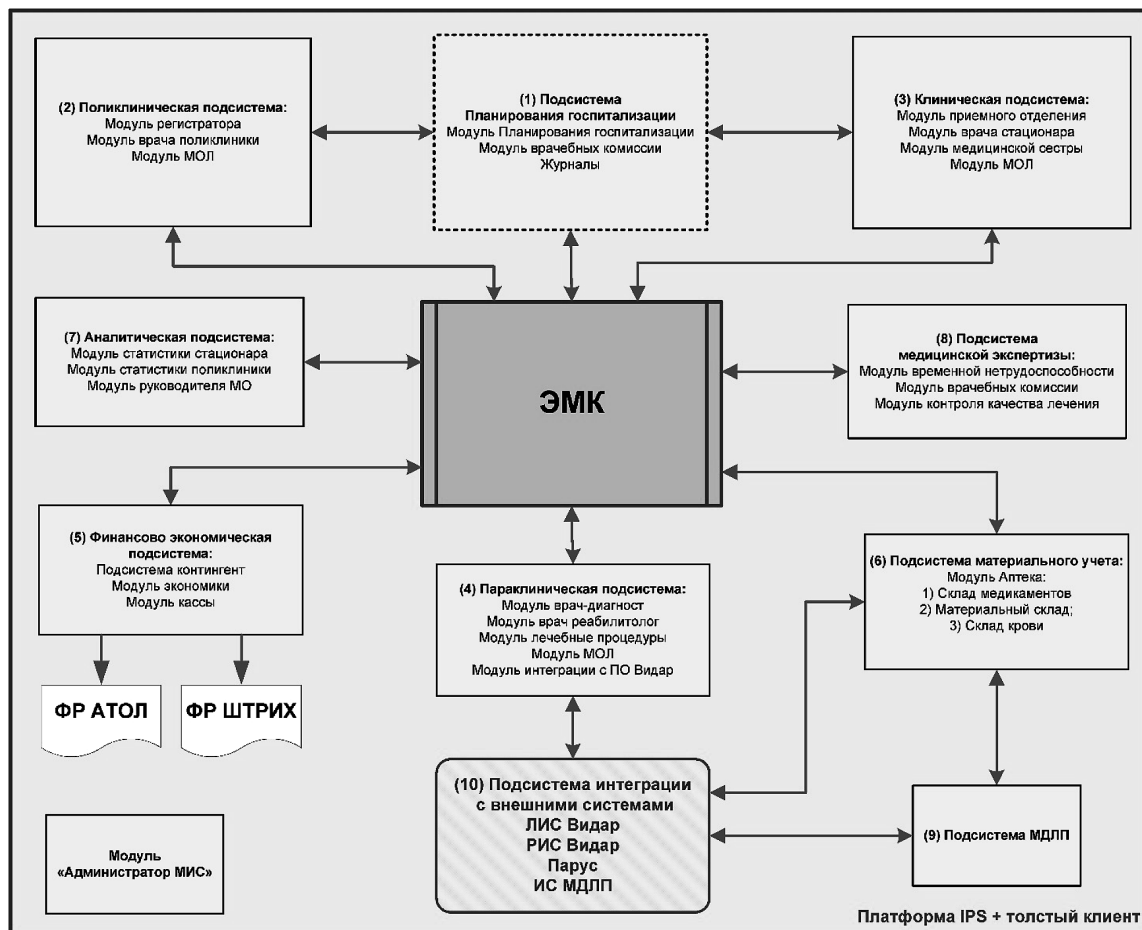


Рис 1. Функциональная схема подсистем МИС Интерин



←

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

☰

Рис. 2. Поддержка workflow в подсистеме «Планирование госпитализации»

организационных бизнес-процессов дистанционных форматов работы. Технически реализация опирается на известную технологию workflow. На рис. 2 представлен основной экран подсистем «Планирование госпитализации». Закладки в верхней части экрана – это узлы связанных ориентированных графов бизнес-процессов удаленной работы с пациентами. По количеству и наименованиям закладок можно судить о развитости и детальности алгоритмов дистанционной работы.

Набор порталных решений для поддержки удаленного взаимодействия

Набор порталных решений информационных средств поддержки дистанционных форматов взаимодействия медицинской организации работает с медицинской информационной системой через стандартизированный механизм интеграции (Интернет-сервисы). Набор порталных решений обеспечивает доступ пациентов, врачей и специалистов и организуют стандартизированный обмен информацией в дистанционном формате.

Личный кабинет пациента

Личный кабинет пациента (ЛК), реализованный в учреждении, интегрируется с Информационной системой управления Института ревматологии. ЛК построен на модульном принципе и обладает широкими возможностями масштабируемости и расширения. Институт ревматологии обеспечивает всесторонний

доступ пациента к своей медицинской информации и предоставляет возможности эффективного взаимодействия с медицинским учреждением.

Портальное решение Личный кабинет пациента предоставляет следующие возможности:

- Доступ к медицинской карте пациента на просмотр: документы амбулаторной карты и истории болезни, назначения, результаты лабораторных и инструментальных исследований (рис. 3).
- Загрузка и хранение в личном кабинете всех медицинских документов пациента (выписки, заключения, направления и т.д.). Пациент имеет доступ к информации о прошедших и запланированных визитах к врачам, включая даты, время, цель визита и рекомендации врача, а также имеет возможность просматривать график приема врачей и доступных для записи временных слотов.
- Запись на прием к врачам различных специальностей с возможностью выбора даты, времени и врача. Отмена или перенос ранее запланированной записи на прием. Получение автоматических напоминаний о предстоящих визитах к врачу (рис. 4).
- Возможность задавать вопросы лечащим врачам и получать ответы в электронном виде. Обмениваться сообщениями с медицинским персоналом по вопросам лечения, состояния здоровья, назначений. Получать рекомендации и консультации от врачей удаленно.
- Возможность редактирования личных данных, контактной информации, предпочтений.



ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ ПАЦИЕНТА
ФГБНУ НИИР ИМ. В.А. НАСОНОВОЙ

Услуги ▾ Сервисы ▾ Специалисты ▾ Мой профиль Помощь

Получение результатов анализов, выписок и заключений

Лабораторная диагностика

Инструментальная диагностика

Заключения очных приемов

Заключения дистанционных приемов

Выписные эпикризы

Наименование

Результат анализов Иммунологический

Результат анализов Клинический

Результат анализов Иммунологический

Результат анализов Клинический

Результат анализов Клинический

Результат анализов Иммунологический

Результат анализов Клинический

Рис. 3. ЛК пациента. Реализация функционала выдачи результатов

Расписание приема с 13.05.2024 по 19.05.2024

Доступные записи

Мои записи

Заключения

ВЫБЕРИТЕ ПЕРИОД

29.04-05.05.2024

06.05-12.05.2024

13.05-19.05.2024

20.05-26.05.2024

Запись на очный прием в режиме онлайн

Расписание приема с 13.05.2024 по 19.05.2024

Показать 10 записей

Поиск:

Врач

Доступные талоны для записи

Абрамкин Антон
Анатолевич
Ревматолог
каб. 228

15.05.2024
18:30-19:00
3600 руб.

Забронировать

15.05.2024
19:00-19:30
3600 руб.

Забронировать

Авдеева Анастасия
Сергеевна
Ревматолог
каб. 222

14.05.2024
09:30-10:00
5100 руб.

Забронировать

Аламанкина Светлана
Юрьевна
Ревматолог
каб. 233

18.05.2024
11:30-12:00
Запись недоступна

Арефьева Алия
Наилевна
Ревматолог
каб. 237

17.05.2024
12:00-12:40
2700 руб.

Забронировать

17.05.2024
12:40-13:20
2700 руб.

Забронировать

Рис. 4. Выдача свободных талонов в ЛК пациента

Возможность подключения к личному кабинету других членов семьи (для родителей, опекунов) с разграничением прав доступа. Настройка уведомлений и удобных каналов коммуникации.

- Синхронизация данных между личным кабинетом пациента и медицинской информационной системой медучреждения в режиме реального времени, возможность просмотра и загрузки

данных из медицинской информационной системы в личный кабинет пациента, обмен данными между личным кабинетом и медицинской информационной системой через стандартизированный программный интерфейс взаимодействия приложений (API) на основе веб-сервисов обмена сообщениями в формате JSON.





Основные требования к личному кабинету пациента:

1. Безопасность и конфиденциальность, соответствие нормам федерального законодательства в сфере информационной безопасности, которые подразумевают:

- надежную аутентификацию пользователей с использованием современных методов (логин/пароль, двухфакторная аутентификация, биометрия, идентификация посредством ЕСИА «Госуслуги»);
- шифрование всех передаваемых данных с использованием криптографических протоколов;
- строгое соответствие требованиям законодательства о защите персональных данных.

2. Удобство использования, куда входят:

- интуитивно понятный и эргономичный интерфейс, адаптированный под различные устройства (ПК, мобильные устройства, планшеты);
- доступность для людей с ограниченными возможностями (соответствие стандартам доступности);
- возможность настройки пользовательских предпочтений и уведомлений.

3. Интеграция с медицинской информационной системой:

- обмен данными в режиме реального времени с использованием стандартизированных протоколов и форматов. В реализованном решении используется обмен информацией на основе веб-сервисов посредством обмена JSON сообщениями;
- обеспечение целостности и актуальности данных, исключение рассогласования между личным кабинетом и медицинской информационной системой;
- возможность двусторонней интеграции: как загрузка данных из медицинской информационной системы в личный кабинет, так и внесение изменений пациентом с отражением в медицинской информационной системе.

4. Масштабируемость и надежность, подразумевающие:

- возможность обслуживания большого количества пользователей без снижения производительности;
- высокую доступность личного кабинета, отказоустойчивость к сбоям;
- регулярное резервное копирование данных и восстановление в случае аварийных ситуаций.

Важно отметить, что с увеличением количества пользователей Личного кабинета пациента

необходимо нивелировать возможный негативный эффект на производительность самой МИС Интерин, не перегружая ее ростом числа запросов от пользователей. МИС, в первую очередь, является системой информатизации внутренних бизнес-процессов МО, поэтому увеличение количества пользователей дистанционной работы не должно существенно снижать производительность и увеличивать время реакции МИС Интерин. Чтобы этого избежать внедряемые порталные решения должны обладать возможностью кеширования данных, получаемых из МИС. Повторные запросы на получение неизменяемых данных, таких как выписки, протоколы и др. необходимо обрабатывались на уровне портала без обращения к МИС.

Кроме этого, необходимо анализировать работу протоколов взаимодействия между МИС и порталными решениями для выявления возможности их улучшения, например, за счет использования более эффективных форматов данных, пакетной обработки запросов, проведения мониторинга производительности и своевременного выявления «узких мест» в архитектуре всей системы [6]. Регулярный анализ показателей производительности МИС и порталных решений, а также тестирование в условиях повышенной нагрузки, позволит вовремя принимать меры по обеспечению высоких характеристик МИС даже при значительном росте количества пользователей Личного кабинета.

Реализация Личного кабинета пациента, как основного средства поддержки дистанционной работы МО, экономит время пациентов, повышает их информированность о ходе диагностического и терапевтического процессов на всех этапах диагностики и лечения: от сдачи анализов до послегоспитального наблюдения. Вместе с этим, учреждение экономит время работников, повышает информированность главных специалистов-ревматологов регионов о пациентах, направляемых в учреждение, повышает доступность медицинской помощи, развивает платный сектор оказания медицинских услуг.

Портал главных специалистов-ревматологов по федеральным округам и регионам

В Институте ревматологии реализован проект в рамках расширения взаимодействия специалистов-ревматологов на уровне страны, затрагивающий профильную комиссию Министерства здравоохранения РФ – Портал главного ревматолога. Это порталное решение взаимодействует с МИС



Лист госпитализаций в стационар

Регион: Московская область
Период: 01.01.2024-31.12.2024

Выберите год ▼

Выберите тип пациентов ▼

Копировать Excel PDF

Поиск:

ФИО пациента	№ очереди	Внесено	Источник оплаты	Направлен из	Отделение	Решение	Ds	Контр. дата	Дата ВК	Предв. дата	Уточн. дата	Дата госп.	Дата выписки
ФИО пациента	1676-01/2024	30.01.2024 11:52:44	ГЗ-БМП	Врач КДЦ	Травматолого-ортопедическое отделение	Положительное (определена дата госпитализации)	M19.0	13.02.2024	28.02.2024	14.03.2024		14.03.2024	18.03.2024 Выписной эпикриз
ФИО пациента	378-04/2024	03.04.2024 14:32:24	ОМС	Циклическое лечение	Антицитокиновый центр с дневным стационаром	Положительное (определена дата госпитализации)	M06.1		03.04.2024	17.04.2024			
ФИО пациента	367-04/2024	03.04.2024 13:21:59	ОМС	Врач КДЦ	Антицитокиновый центр с дневным стационаром	Положительное (определена дата госпитализации)	M06.1	03.04.2024	03.04.2024	03.04.2024		03.04.2024	03.04.2024 Выписной эпикриз
ФИО пациента	1072-02/2024	13.02.2024 09:36:32	ОМС	Врач КДЦ	5-е ревматологическое отделение	Нуждается в переносе даты госпитализации	M06.1	20.02.2024	04.03.2024	15.04.2024			
	937-02/2024	12.02.2024 10:55:29	ОМС	Циклическое лечение	4-е ревматологическое отделение	Положительное (определена дата госпитализации)	M32.1		13.02.2024	13.02.2024		13.03.2024	14.03.2024 Выписной эпикриз

Рис. 5. Портал главного ревматолога. Список планируемых и завершенных госпитализаций

Интерин и дополняет информационные средства поддержки дистанционной работы (рис. 5).

Портал обеспечивает следующие возможности для учреждения:

- обмен опытом, обсуждение клинических случаев, участие в совместных исследованиях для укрепления профессионального сообщества и повышения авторитета учреждения;
- публикацию новостей и актуальной информации о работе профильной комиссии;
- участие специалистов в работе портала на национальном уровне повышает видимость и репутацию медицинского учреждения, делая его привлекательным для других специалистов;
- проведение совещаний комиссии и обмен информацией в дистанционном формате сокращает расходы на командировки и организацию очных мероприятий;
- получение информации о пациентах своего региона, госпитализированных и ожидающих госпитализации в стационар учреждения; получение выписных эпикризов по итогам госпитализации;
- сокращение времени на получение актуальной информации о состоянии пациента.

Реализованы механизмы фильтрации и выгрузки данных за периоды, поиск сведений о пациентах и выгрузка выписных эпикризов.

Реализация портала главных ревматологов на национальном уровне позволяет медицинскому учреждению значительно повысить качество и доступность специализированной помощи, укрепить свои позиции в профессиональном сообществе и повысить свою конкурентоспособность, обеспечивая информацией весь профессиональный коллектив по специальности самыми актуальными сведениями о работе и о ходе терапии пациентов.

Референс-центры по нозологическим единицам

В НИИ ревматологии введены в эксплуатацию пять референс-центров по узким нозологическим единицам, специалисты центров оказывают консультативно-методическую помощь в дистанционном формате врачам-специалистам и учреждениям здравоохранения субъектов на территории всей Российской Федерации.

Все референс-центры реализованы на модульном принципе и имеют широкие возможности для последующего масштабирования (рис. 6). Реализация этого компонента обеспечивает средство





Референс-центр по фибродисплазии оссифицирующей прогрессирующей (ФОП)

Главная / Референс-центр ФОП / Подача заявки

Подготовка к подаче заявки

Уважаемые коллеги!

Заполнение формы заявки занимает приблизительно 5-10 минут в зависимости от количества заполненных Вами полей. Чем более полно Вы заполните предлагаемую анкету, тем точнее будет ответ на запрос.

Обращаем Ваше внимание, что все поля являются обязательными для заполнения. Чем более полно заполнена анкета - тем более скорый ответ мы сможем предоставить. В последнем блоке формы содержится поле для загрузки файлов-вложений.

Убедитесь, что получено согласие пациента на обработку данных третьими лицами. Без подписанного информированного согласия мы будем вынуждены вернуть заявку без рассмотрения.

[Перейти к заполнению анкеты](#)

Рис. 6. Реализация одного из референс-центров учреждения

поддержки работы в дистанционном формате для каждого лечебно-профилактического учреждения на территории всей страны без необходимости очного посещения учреждения.

5. Интеграция МИС Интерин с порталными решениями

Кратко опишем прикладной интерфейс (API), обеспечивающий взаимодействие между МИС Интерин

Таблица 1

Интернет-сервисы взаимодействия МИС Интерин с порталами

Сервис	Описание
Проверка прикрепления медицинской карты в МИС	На стороне МО API по входным параметрам проверяет наличие медицинской карты пациента.
Получение данных лабораторных анализов пациента АК и ИБ	На стороне МО API формирует объект с описанием, какие были выполнены лабораторные анализы. В качестве идентификационных данных выступает id амбулаторной карты пациента.
Получение результатов диагностических исследований АК и ИБ	На стороне МО API формирует объект с описанием, какие были выполнены диагностические исследования. В качестве идентификационных данных выступает id амбулаторной карты пациента.
Получение подписанных приёмов пациента АК	На стороне МО API формирует JSON объект с описанием, какие были выполнены приемы для амбулаторной карты. В качестве идентификационных данных выступает id амбулаторной карты пациента.
Получение выписного эпикриза	На стороне МО API формирует JSON объект с описанием, какие были собраны и подписаны выписные эпикризы для всех историй болезни пациента. В качестве идентификационных данных выступает id амбулаторной карты пациента.
Получение содержимого протокола в base64 протоколов	На стороне МО API формирует JSON объект с содержимым протоколов в виде base64. В качестве идентификационных данных выступает id амбулаторной карты пациента, тип документа, id документа.
Получение информации из плана госпитализации	На стороне МО API формирует JSON с атрибутами, позволяющими определить будущую дату госпитализации и историчность. В качестве идентификационных данных выступает id амбулаторной карты.
Получение информации из плана госпитализации по регионам	На стороне МО API формирует JSON с атрибутами, позволяющими получить информацию по пациентам своего региона по плану госпитализации. Получив идентификатор медицинской карты из результата выборки, возможно запросить список «Выписных эпикризов»



и реализованными порталными решениями учреждения (таблица 1). Основной принцип взаимодействия строится на синхронном обмене JSON-сообщениями между взаимодействующими системами.

Более глубокое интеграционное взаимодействие между сайтом Института ревматологии и МИС Интерин реализовано в Личном кабинете пациента, где предусмотрены следующие сервисы:

- выдача расписания врачей, служб диагностики;
- выдача результатов анализов и эпикризов;
- запись на платный очный прием;
- модуль проверки очереди на госпитализацию;
- компонент обмена данными о пациентах.

Модуль выдачи расписания приемов врачей, а также лабораторных и диагностических служб дублирует табло расписания работы служб, расположенное в холле здания Института ревматологии, одновременно показывает расписание на странице Личного кабинета пациента, получаемое из МИС Интерин в виде HTML (рис. 7).

Модуль выдачи результатов анализов, выписок с очного приема, выписных эпикризов по результатам госпитализации, а также система бронирования талонов на платный очный прием работают с внутренним механизмом обмена данными о пациентах, который позволяет определять в МИС Интерин – был этот пациент ранее в Институте ревматологии или же это первичный пациент. В случае, если это первый визит пациента, данные о нем вносятся в МИС с созданием новой амбулаторной карты. При ближайшем очном визите специалисты регистратуры валидируют созданные автоматически данные на основе предоставленных пациентом документов и вносят дополнительную информацию в титульный лист амбулаторной карты.

Модуль записи на платный очный прием получает полное расписание на 4 недели, а затем представляет данные в удобном для пациента виде: пациент получает список врачей, их специальностей, номера кабинетов приема, а также только свободные для записи талоны.

График работы специалистов отделения специализированной медицинской помощи по ОМС

Специальность врача	№ кабинета	Ф.И.О. врача	Дни приема	Часы приема	Нагрузка	Амбулаторные пациенты	Стационарные пациенты
Врач-ревматолог	212	Шахраманова Е. Л.	Понедельник по пятницу	09:00-11:00 11:00-15:00	4 чел 8 чел	Платные	- ОМС
			Суббота	09:30-14:00	9 чел	Платные	-
Врач-ревматолог	201	Гукасян Д. А.	Понедельник по пятницу	09:00-14:30	10 чел	-	ОМС
Врач-ревматолог	210	Арсеньев Е. В.	Понедельник по пятницу	08:30-11:30 12:00-14:30	6 чел 5 чел	- Платные	ОМС -
Врач-ревматолог	206	Чешуина М. Д.	Понедельник, вторник, четверг, пятница	14:00-17:00	6 чел	-	ОМС
			Среда	10:00-13:30	6 чел	-	ОМС
Врач-ревматолог	233	Аламанкина С. Ю.	Вторник	11:30-20:00	11 чел	-	ОМС
			Суббота	09:30-14:00	9 чел	-	ОМС
Врач-ревматолог	231	Дибров Д. А.	Понедельник, четверг	17:30-20:00	5 чел	-	ОМС
Врач-ревматолог	210	Дибров Д. А.	Вторник, среда	17:30-20:00	5 чел	-	
Врач-ревматолог	222	Дибров Д. А.	Суббота	10:00-13:00	5 чел	Платные	-
Врач-ревматолог	206	Потапова А. С.	Понедельник	09:30-12:00	5 чел	-	ОМС
			Среда	16:00-18:00	5 чел	-	ОМС
			Четверг	13:30-17:30	5 чел	Платные	-
Врач-травматолог-ортопед	234	Бялик В. Е.	Понедельник, вторник	14:00-17:30	15 чел	-	ОМС
Врач-травматолог-ортопед	234	Черникова А. А.	Среда	14:00-16:30	8 чел	-	ОМС

Рис. 7. График работы специалистов



Авторизация пациента в Личном кабинете происходит через собственный аккаунт, созданный на Портале государственных услуг по протоколу Единой системы идентификации и аутентификации (ЕСИА). Пациент имеет возможность не только просмотреть свои медицинские данные, но и выгрузить документы в формате PDF с подписями и печатями.

6. Экономические показатели дистанционной работы

Начиная с момента внедрения блока телемедицинских консультаций (середина 2023 года), наблюдается взрывной рост количества оказанных телемедицинских консультаций (рис. 8).

Экономическую эффективность увеличения объема дистанционной работы оценим по следующим параметрам:

- сокращение средней длительности пребывания пациента в стационаре (средний койко-день);
- увеличение количества госпитализаций в год.

В [9] говорится, что эти показатели наиболее «чувствительны» к внедрению средств информатизации МО. Цифровизация влияет на изменение данных показателей прямо и косвенно. Прямо – по сокращению времени на рутинные операции и необходимые коммуникации между службами МО и между пациентом и МО, а косвенно – через повышение управляемости бизнес-процессами и дополнительными возможностями управления трудовым коллективом. Сеем надеяться, что результаты

следующего и последующих годов подтвердят выбор данных показателей оценки.

По данным *таблицы 2* видно, что, в том числе за счет использования дистанционной работы с пациентами, стабильно достигается сокращение среднего койко-дня и увеличение количества госпитализаций. А с момента, когда начали активно использоваться средства информатизации дистанционной работы с пациентами (2023 год), описанные в данной статье, наблюдается резкое сокращение среднего койко-дня (на 17%) и резкое увеличение количества госпитализаций (на 28%).

Данные по 2024 году приведены на момент написания данной статьи (январь – октябрь 2024). За три года показатель среднего койко-дня снизился на 32%, а количество госпитализаций увеличилось на 70% при практически неизменном размере коечного фонда.

Другими результатами внедрения являются следующие показатели:

- сокращение сроков ожидания консультации с 30 дней до 5 дней;
- увеличение числа эффективных консультаций (пациенты приходят на консультацию подготовленными);
- возможность дистанционного динамического наблюдения у врача-ревматолога по ОМС;
- направление пациентов на госпитализацию в случае обострения без дополнительного визита в Институт ревматологии;

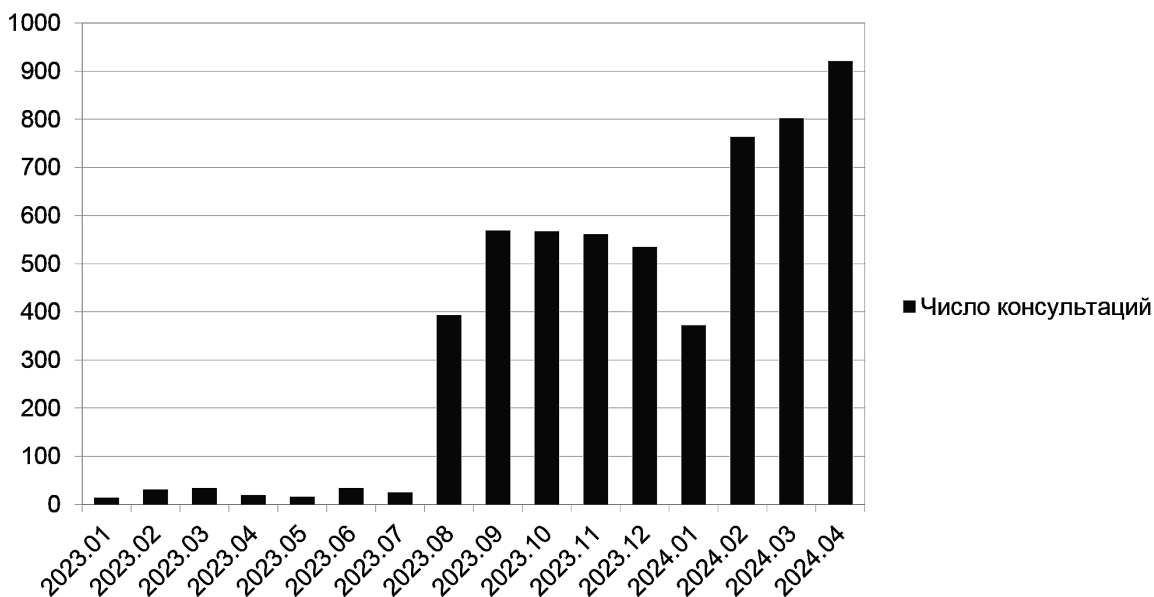


Рис. 8. Динамика количества телемедицинских консультаций



Динамика показателей по годам

Годы	Средний койко-день	Сокращение среднего койко-дня по сравнению с предыдущим годом в %	Количество госпитализаций	Увеличение количества госпитализаций по сравнению с предыдущим годом в %
2020			6748	
2021	9,7		7724	14,5
2022	8,8	9,3	8918	15,5
2023	7,3	17	11423	28,1
2024	6,6	9,6		

- эффективность распределения времени работы каждого кабинета (число очных консультаций по ОМС сократилось в 2 раза);
- снижение нагрузки на контактный центр.

7. Заключение

В работе представлен опыт реализации информационных средств поддержки дистанционной работы с использованием МИС Интерин и порталных решений в контексте решения более общей задачи цифровой трансформации в Институте ревматологии. Реализованные средства информатизации эксплуатируются в промышленном режиме более 1,5 лет и отвечают всем текущим запросам учреждения, направленным на повышение доступности и качества оказания медицинской помощи, сокращению временных и финансовых издержек пациентов, врачей и специалистов на

всех уровнях, обеспечивают обмен информацией в режиме онлайн.

Взаимодействие по модели «Врач-Врач» и «Врач-Учреждение» позволит обеспечить доступность медицинской помощи для субъектов на территории Российской Федерации, предоставить самые актуальные данные для врачей-ревматологов и врачей смежных специальностей, связанных с выбором оптимальной терапевтической тактики и ходе госпитализации направляемых пациентов.

Привлечение в медицинскую практику МО перечисленных IT-решений способствует повышению эффективности использования ресурсов, сокращению прямых и косвенных расходов на оказание медицинской помощи, повышает качество и доступность медицинской помощи, соответствует требованиям цифровой трансформации и ведет к цифровой зрелости медицинской организации.



СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Малых В.Л., Калинин А.Н., Рудецкий С.В. Архитектура взаимодействия в медицинской экосистеме // Программные системы: теория и приложения. 2024. Т. 15. № 2. С. 475–492. https://psta.psiras.ru/2024/2_475-492
2. The Promise of Digital Health: Then, Now, and the Future. National Academy of Medicine (USA). Perspectives. Published online 2022 Jun 27. DOI: 10.31478/202206e
3. Манцеров М.П., Хаткевич М.И., Хаткевич М.М. Подсистема планирования госпитализации МИС медицинской организации, занимающейся научной деятельностью. Врач и информационные технологии. 2021; S5: 54–67. doi: 10.25881/18110193_2021_S5_54
4. Манцеров М.П., Калашников К.С., Хаткевич М.И., Хаткевич М.М. Адаптивная технология внедрения МИС Интерин PROMIS Alpha на примере института ревматологии. Врач и информационные технологии. 2021; S5: 68–77. doi: 10.25881/18110193_20
5. Бelyшев Д.В., Гулиев Я.И., Малых В.Л., Михеев А.Е. Новые аспекты развития медицинских информационных систем. // Врач и информационные технологии, № 4, 2019, с. 6–12.
6. Гулиев Я.И., Фохт О.А., Хаткевич М.И. Сопровождение медицинских информационных систем. // Врач и информационные технологии, № 4, 2017, с. 52–62.
7. Гулиев Я.И., Бelyшев Д.В., Кочуров Е.В. Медицинская информационная система «Интерин PROMIS Alpha» – новые горизонты. // Врач и информационные технологии, № 6, 2016, с. 6–15.
8. Гулиев Я.И., Бelyшев Д.В., Михеев А.Е. Моделирование бизнес-процессов медицинской организации: классификация процессов. // Врач и информационные технологии, № 4, 2015, с. 6–13.
9. Гулиев Я.И., Гулиева И.Ф., Рюмина Е.В. Медицинские информационные системы: экономическая эффективность и проблемы ее достижения. // Информационные технологии в медицине. Материалы конференции. Официальный каталог под ред. Мухина Ю.Ю., Мининой А.А. и Ю.Ю. Мухиной. – Москва, Изд-во «Консэп», 2010. – С. 99–102.



ORIGINAL PAPER

SUPPORT FOR REMOTE INTERACTION OF A MEDICAL ORGANIZATION BY MEANS OF PORTAL SOLUTIONS INTEGRATED WITH HIS

K.S. Kalashnikov^a, I.D. Trofimov^b, M.I. Khatkevich^c, M.M. Khatkevich^d

^{a, b} Federal V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology of Russian Academy of Medical Sciences;

^{c, d} Federal Ailamazyan A.K. Program Systems Institute of Russian Academy of Sciences.

^c <https://orcid.org/0000-0002-8378-751X>.

✉ Corresponding author: Kalashnikov K.S.

ABSTRACT

Purpose. The article substantiates the increase in the volume of remote interaction leads to an increase in the efficiency of the healthcare organization, improving the quality and accessibility of medical care.

Materials and methods. A solution is proposed for information support of remote work using an architecture based on portal solutions related to the healthcare information system.

Results. The main features of the solution are described, and data from the analysis of the economic efficiency of remote work are presented.

Findings. In conclusion, the directions for further development of information support tools for a healthcare organization are proposed and listed.

Keywords: digital transformation, remote work, personalized medicine, healthcare information system, medical informatics, web-portal solutions.

For citation: Kalashnikov K.S., Trofimov I.D., Khatkevich M.I., Khatkevich M.M. Support for remote interaction of a medical organization by means of portal solutions integrated with HIS. *Manager Zdravooohranenia*. 2024; 5:53–66. DOI: 10.21045/1811-0185-2024-S-53-66

REFERENCES

1. Malykh V.L., Kalinin A.N., Rudetsky S.V. Architecture of interaction in the medical ecosystem // Software systems: theory and applications. 2024. Vol. 15. No. 2. Pp. 475–492. https://psta.psiras.ru/2024/2_475-492
2. The Promise of Digital Health: Then, Now, and the Future. National Academy of Medicine (USA). Perspectives. Published online 2022 Jun 27. DOI: 10.31478/202206e
3. Mantserov M.P., Khatkevich M.I., Khatkevich M.M. Subsystem of hospital admission planning for a medical organization engaged in scientific activities. Doctor and information technology. 2021; S5: 54–67. doi: 10.25881/18110193_2021_S5_54
4. Mantserov M.P., Kalashnikov K.S., Khatkevich M.I., Khatkevich M.M. Adaptive technology for the introduction of MIS Interin PROMIS Alpha on the example of the Institute of Rheumatology. Doctor and information technology. 2021; S5: 68–77. doi: 10.25881/18110193_2021_S5_68-77
5. Belyshev D.V., Guliyev Ya.I., Malykh V.L., Mikheev A.E. New aspects of the development of medical information systems. // Doctor and Information Technology, No. 4, 2019.
6. Guliyev Ya.I., Fokht O.A., Khatkevich M.I. Maintenance of medical information systems. // Doctor and Information Technologies, No. 4, 2017, pp. 52–62.
7. Guliyev Ya.I., Belyshev D.V., Kochurov E.V. Medical information system “Interin PROMIS Alpha” – new horizons. // Doctor and Information Technologies, No. 6, 2016, pp. 6–15.
8. Guliyev Ya.I., Belyshev D.V., Mikheev A.E. Modeling of business processes of a medical organization: classification of processes // Doctor and Information Technologies, No. 4, 2015, pp. 6–13.
9. Guliyev Ya.I., Guliyeva I.F., Ryumina E.V. Medical information systems: economic efficiency and problems of its achievement. // Information technologies in medicine. Conference materials. The official catalog, ed. Mukhina Yu.Yu., Minina A.A. and Yu.Yu. Mukhina. – Moscow, Conf Publishing House, 2010. – Pp. 99–102.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS

Калашников Константин Сергеевич – руководитель отдела Информационных технологий, цифровизации и информационной безопасности ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой, г. Москва, Россия.

Konstantin S. Kalashnikov – head of Information Technology and Data Protection Department of RIR named after V.A. Nasonova, Moscow, Russia. E-mail: kalashnikov.ks@rheumatolog.su

Трофимов Иван Дмитриевич – заместитель руководителя отдела информационных технологий, цифровизации и информационной безопасности, программист ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой, г. Москва, Россия.

Ivan D. Trofimov – deputy head of Information Technology and Data Protection Department of RIR named after V.A. Nasonova, Moscow, Russia. E-mail: trofimov.id@rheumatolog.su

Хаткевич Марк Иванович – к.т.н., заведующий лабораторией информационных систем Исследовательского центра медицинской информатики «Института программных систем имени А.К. Айламазяна» РАН, г. Переславль-Залесский, Россия.

Mark I. Khatkevich – Ph.D., Head of Laboratory of the Medical Informatics Research Center, Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zalessky, Russia. E-mail: mark@interin.ru

Хаткевич Марк Маркович – инженер Исследовательского центра медицинской информатики «Институт программных систем им. А.К. Айламазяна» РАН, г. Переславль-Залесский, Россия.

Mark M. Khatkevich – engineer of the Medical Informatics Research Center, Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zalessky, Russia. E-mail: mmk@interin.ru