

УДК 004

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК КЛЮЧ К МЕДИЦИНЕ БУДУЩЕГО

Соломко Е.А.

магистрант,

Сочинский государственный университет,

Сочи, Россия

Салова Т.Л.

кандидат технических наук, доцент,

кафедра Информационных технологий и математики,

Сочинский государственный университет,

Сочи, Россия

Аннотация

В статье предложен анализ основных направлений цифровизации здравоохранения. Исследуется специфика потоков данных в медицинских системах и их агрегации на различных уровнях управления. Приводится перечень основных функций, которые должны быть реализованы в медицинских информационных системах (МИС). Ведение электронных медицинских карт и электронных сервисов, использование клинических рекомендаций – позволит существенно улучшить лечебно-диагностическую помощь пациентам. Прогнозируется интеграция и консолидация рынка ИС в здравоохранении.

Ключевые слова: здравоохранение, медицина, медицинская информационная система (МИС), электронная медицинская карта, клинические рекомендации, цифровые сервисы, агрегация и консолидация данных.

DIGITAL TRANSFORMATION AS THE KEY TO THE MEDICINE OF THE FUTURE

Solomko E.A.

undergraduate,

Sochi State University,

Sochi, Russia

Salova T.L.

candidate of Technical Sciences, an associate professor,

Department of Information Technologies,

Sochi State University,

Sochi, Russia

Annotation

The article provides an analysis of the main directions of healthcare digitization. It explores the specifics of data flows in medical systems and their aggregation at various levels of management. A list of the main functions to be implemented in medical information systems (MIS) is provided. Maintaining electronic medical records and electronic services, using clinical recommendations, will significantly improve the therapeutic and diagnostic assistance to patients. Integration and consolidation of the healthcare IT market are anticipated.

Keywords: healthcare, medicine, medical information system (MIS), electronic medical record, clinical recommendations, digital services, data aggregation and consolidation.

Современный период развития общества отличает стремительный рост цифровых технологий и информационных систем. Указ Президента Российской Федерации «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» от 9 мая 2017 г. №203 [1] одной из основных целей определяет формирование национального цифрового здравоохранения. Ключевыми направлениями цифровой революции в области здравоохранения и Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

медицины прежде всего являются: внедрение электронных медицинских карт, мониторинг состояния пациента с помощью встроенных интеллектуальных датчиков и телемедицина [2].

В России ИТ рынок программных продуктов для медицины и здравоохранения в основном формируется через государственные заказы. Примерно 90% объема рынка создается по инициативе государства. В последние несколько лет средний размер рынка составлял около 4 млрд. рублей в год [3]. В России, главным образом, государство определяет динамику и структуру рынка программных продуктов для здравоохранения, исходя из своих потребностей и возможностей в области информатизации здравоохранения.

Главной статьей затрат в 2019–2024 гг. является разработка, развитие и внедрение различных информационных систем для регионального здравоохранения – на это направление в целом затрачивается порядка 85% от всего финансирования, выделенного на федеральную программу «Создание единого цифрового контура в сфере здравоохранения» [4].

Программа информатизации здравоохранения достигла значительных успехов, включая увеличение оснащенности медицинских организаций автоматизированными рабочими местами, подключенными к сети Интернет, и расширение использования медицинских информационных систем. Эти меры способствовали внедрению индивидуальной электронной документации и формированию базовой инфраструктуры, обеспечивающей основу для преобразования здравоохранительной системы в цифровую.

Возникает естественный вопрос: как используются внедренные информационные системы, какие задачи они решают и каковы результаты такого широкого использования компьютеризации.

Безусловна практическая польза от использования автоматизированных рабочих мест в рамках медицинских учреждений, включая их применение среди медицинского персонала, администрации и хозяйственных служб. Положительный эффект от внедрения современных технологий передачи Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

данных и глобальной сети Интернет так же не вызывает сомнений. Технологий электронного документооборота существенно экономит время для большого числа должностей в медицинских учреждениях, позволяя персоналу более эффективно выполнять свои обязанности, снижать количество ошибок и усовершенствовать управленческие процессы. Все эти улучшения, однако, требуют времени для полной реализации.

Система здравоохранения России, несмотря на очевидные достижения, не лишена ошибок, которые часто не зависят от сложностей, с которыми сталкивается вся индустрия. Важно проанализировать эти ошибки и использовать их опыт для того, чтобы дальнейшее совершенствование системы здравоохранения было более эффективным и проблемы были успешно преодолены[5]

Вопрос, на котором хотелось бы остановиться в первую очередь – это, потоки данных в медицинских системах и их агрегация. Информация, внесенная на первичном этапе, в общем случае, не должна быть видна на всех слоях информационной системы, если этого не происходит, то это создает ненужные нагрузки на пользователей разных уровней.

Переход информации с нижнего уровня на более высокий уровень является системным процессом, в ходе которого данные объединяются и обрабатываются, результатом чего становится создание нового информационного объекта с новыми свойствами и особенностями, которых не было в исходных данных. Этот процесс комбинирует данные через внутренние связи с целью развития новых аспектов, которые становятся основой для более высокоуровневых действий. В процессе разложения информационных потоков происходят преобразования, которые позволяют разделить данные и представить информацию более подробно и точно.

В информационных системах клинического уровня должны быть предусмотрены механизмы блокировки передачи конфиденциальной информации на более высокий уровень. Одновременно с этим, необходим Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

инструмент, который позволит получить детализированные данные о пациенте по запросу, обоснованному правовыми основаниями.

На уровне клинических отделений и лечебно-профилактических учреждений информационные потоки должны обеспечивать агрегацию данных, преобразуя индивидуальную информацию в обезличенные данные. При передаче на территориальный уровень информация продолжает трансформироваться в виде статистических демографических данных. На федеральном уровне происходит агрегация результатов работы территориальных медицинских служб.

Таким образом, информационные потоки в медицинской системе управления организуются с учетом конфиденциальности данных и потребностей разных уровней системы для получения различного уровня агрегированных данных и статистики.

Электронная карта пациента – часть структуры, которая устанавливает формальные правила потоков в цифровом обмене данными.

Создание единой электронной медицинской истории является неотъемлемой частью структурирования информационных потоков в медицинской документации. Она предоставляет врачам множество удобств, упрощающих их рабочий процесс, и служит отправной точкой для всех уровней управления в системе здравоохранения.

В последние годы ключевой задачей развития медицинских информационных систем (МИС) было внедрение электронной медицинской карты (ЭМК) в практику работы врачей. Это означало постепенное замещение бумажных историй болезней электронными данными и переход к цифровому документообороту. Изначально МИС позволяли только вносить некоторые данные в ЭМК и вести дублированный бумажный документооборот. Однако в процессе развития МИС значительная часть информации переносилась в электронную форму, что делало систему более эффективной и удобной для работы медицинского персонала.

Ведение информационного документооборота не должно быть самоцелью. Парадигма разработки программного обеспечения для медицинских работников должна привести к усовершенствованию связей между клиницистом в учреждении и пациентом. Анализ и модернизация процессов управления такими взаимоотношениями должны стать движущей силой развития отрасли.

Оптимизация взаимоотношений с пациентами требует разработки и использования более продвинутых и удобных инструментов коммуникации между врачами, клиниками и пациентами. Это может быть интеграция с социальными сетями и мессенджерами, а также персонализация обслуживания пациентов. Целью является улучшение коммуникации, участие пациентов в формировании собственного здоровья и укрепление взаимоотношений между врачом и пациентом.

Необходимо создать и применять более современные и удобные средства связи между медицинскими учреждениями, врачами и пациентами для оптимизации взаимоотношений. Взаимодействие с социальными сетями, мессенджерами и направленность медицинского обслуживания под индивидуальные потребности и характеристики каждого пациента играют важную роль в этом процессе.

Таким образом, основной фокус разработчиков МИС будет переориентироваться с ведения электронных документов на создание инструментов для управления взаимоотношениями с пациентами, обеспечивая удобную коммуникацию, интеграцию социальных сетей и мессенджеров, а также персонализацию обслуживания пациентов.

Однако сейчас в современной медицине врачи часто сталкиваются с ограниченным временем для обслуживания каждого пациента из-за необходимости затрачивать достаточно много времени на электронные медицинские записи, на ведение дублированного документооборота и на выполнение других административных задач. В результате, время, которое врач может уделить непосредственному общению с пациентом и уточнению важных

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

деталей, сокращается. А недостаточное внимание к пациенту и невозможность уточнить важные детали могут привести к неоптимальным результатам в лечении. Кроме того, эта ситуация может вызвать недовольство пациентов, т.к. важность их проблем не учитывается должным образом.

Кроме внедрения ЭМК, интенсивно разрабатывается концепция безбумажных электронных документов. Инновационный проект, реализуемый Федеральной службой по страхованию, первоначально осуществлял переход на электронный листок нетрудоспособности. В настоящее время организация активно работает над внедрением системы электронных рецептов и другой электронной документации в сфере здравоохранения.

Также стоит отметить, что все больше лабораторных анализов переходит на цифровые модели предоставления результатов. Это ускоряет процесс получения и анализа лабораторных данных, повышает точность результатов и облегчает обмен информацией между медицинскими учреждениями.

В целом, развитие МИС и внедрение электронной документации в медицинские практики направлены на улучшение эффективности, точности и доступности медицинского обслуживания.

17 июня 2019 года Минюстом России зарегистрирован приказ Минздрава России № 911н «Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций».

Приказ определяет обязательный состав функций, которые должны обеспечивать информационные системы в медицинских организациях, а также в государственных информационных системах регионального здравоохранения, в том числе: ведение электронной медицинской карты, централизованных систем (подсистем) хранения и обработки результатов диагностических исследований (медицинских изображений) и лабораторных исследований, диспетчеризации скорой медицинской помощи, телемедицинских консультаций, льготного

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

лекарственного обеспечения, управление потоками пациентов (электронная регистратура), а также ряд функций, обеспечивающих управление ресурсами здравоохранения и принятие решений[5].

Следует отметить, что многие из существующих сейчас на рынке МИС, начинали с небольших программ, чаще всего с программ для внесения паспортных данных пациентов в регистратуре, учета услуг, формирования отчетов и т. д. [5]. Медицинские программы со временем приобретали новые части и модули, становясь комплексными информационными системами, реализующий смешанные функционал.

Тому, кто не связан с разработкой информационных систем, может показаться, что внедрение новых функций в систему может производиться бесконечно. Однако, в действительности это практически невозможно. Задумываясь для решения локальных задач, системы перестают быть расширяемыми или стоимость затрат на внедрение новой функции становится несоизмерима с объемом изменений.

Сложность требований к программным продуктам, регулятивные нормы, необходимость обновлений и требования к компетенциям разработчиков. В условиях конкурентного рынка информационных систем в здравоохранении выживут и смогут обеспечить прибыль только крупные компании с разнообразной клиентской базой и широким спектром решений. Эти компании обладают такими ресурсами, как финансовые возможности, экспертиза и технические ресурсы, чтобы удовлетворить растущие требования рынка и регуляторных органов.

Вследствие этого, в ближайшие годы нас ожидает слияние рынка информационных систем в здравоохранении, возникновение крупных и устойчивых компаний, что может привести к повышению стандартов и качества предлагаемых продуктов и услуг. Тем не менее, необходимо учитывать, что малые и средние предприятия также могут играть важную роль, разрабатывая

специализированные и инновационные решения для определенных секторов здравоохранения.

Системы здравоохранения переходят на стадию внешней интеграции, где основными факторами развития являются: совершенствование портала медицинских государственных услуг и электронных сервисов в области здравоохранения. Вместо использования единой интегрированной информационной системы (МИС), перспективной становится использование специализированных продуктов, интегрированных между собой, которые могут быть предоставлены различными поставщиками. Основное внимание уделяется удобному пользовательскому интерфейсу, тщательно проработанному до мельчайших деталей, а также согласованности с другими системами, такими как Лабораторная информационная система и PACS (система цифровой обработки и архивации изображений).

Уже на данный момент инфраструктура имеет множество ответвлений, системы непрерывного медицинского образования, процесс постоянного обучения и повышения квалификации медицинского персонала, сервисы госпитализации и управление количеством госпитальных мест, процессинговые центры выписки лекарственных средств, а так же финансовый блок и взаиморасчеты, все это будет поэтапно исключено из использования в локальных медицинских клиниках, а вместо них будут внедрены централизованные удаленные сервисы [6].

В России уже существует федеральный закон, который обязывает врачей использовать стандартизированные инструкции для последовательного выполнения лечебных мероприятий с учетом течения заболевания, наличия осложнений и сопутствующих заболеваний [7].

Это позволяет улучшить качество медицинской помощи, внедряя зарекомендовавшие стандарты. Все это будет интегрироваться в информационные системы, что позволит быстро распространять их среди медицинских работников и сделать их обязательными для всех. Вместо

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

устаревших подходов мы получаем новые, которые соответствуют цифровой трансформации медицины.

В будущем лечебно-диагностическая помощь будет зависеть не только мастерства врача, но и от эффективных цифровых помощников и сервисов. Роль врача не исчезнет, но она изменится. В настоящее время врачи зачастую испытывают нехватку времени для взаимодействия с пациентами, обмена важной информацией и уточнения деталей. В будущем врачи смогут сосредоточиться на качественном общении с пациентами, анализе данных и рекомендациях, предоставленных цифровыми системами, и принятии обоснованных решений.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» от 9 мая 2017 г. №203 / URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения 20.11.2023).

2. Цифровая революция в здравоохранении: достижения и вызовы. [Электронный ресурс] URL: <https://tass.ru/pmef-2017/4278264> (дата обращения 20.11. 2023).

3. Гусев А. В. Государственные закупки программного обеспечения и услуг по информатизации здравоохранения в 2013–2017 гг. // Врач и информационные технологии. 2018, № 4, с. 28–47.

4. О проекте «Создания единого цифрового контура» / URL: <http://www.kmis.ru/blog/o-proekte-sozdaniia-edinogo-tsifrovogo-kontura> (Дата доступа: 26.05.2019).

5. Свердлов Ф. Ю. Проблема информатизации лечебно-профилактических учреждений РФ (на примере ЛПУ г. Москвы) // Врач и информационные технологии. 2014 Вып. 4. / URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-informatizatsii-lechebno-profilakticheskikh-uchrezhdeniy-rf-na-primere-lpu-g-moskvy>

6. Шибанов С.В., Яровая М.В., Шашков Б.Д., Кочегаров И.И., Трусов В.А. Обзор современных методов интеграции данных в информационных системах // Научная электронная библиотека «Киберленинка». – 2010. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sovremennyh-metodov-integratsii-dannyh-v-informatsionnyh-sistemah> (дата обращения: 20.05.2016).

7. Об утверждении требований к медицинским информационным системам. /URL: <https://minzdrav.gov.ru/news/2019/06/19/11745-utverzhdeny-trebovaniya-k-meditsinskim-informatsionnym-sistemam>

Оригинальность 85%