

Научная статья

УДК 614.2

doi:10.25742/NRIPH.2023.03.022

Внедрение концепции Knowledge management (управление знаниями) в деятельности медицинских организаций

Александр Борисович Зудин¹, Лев Дмитриевич Гурцкой², Александр Викторович Мелерзанов³

^{1,2}ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н. А. Семашко» Минобрнауки России, 105064, г. Москва, Российская Федерация;

²ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет», г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация;

³Московский физико-технический институт, г. Долгопрудный, Российская Федерация

¹zudin-ab@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-6966-5559>

²levang@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6399-8945>

³melerzanov.av@mopt.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4749-5851>

Аннотация. В последние годы корпоративно организованные компании осознали необходимость управления всеми формами соответствующих знаний. Такой процесс включает в себя создание знаний, их сбор, совместное использование и поддержание в рабочем состоянии. Интеграция этих компонентов в деятельности медицинских компаний имеет важное значение для обеспечения эффективности и устойчивого развития национальных систем здравоохранения. Используя знания, практикующие врачи и другие сотрудники могут принимать стратегические решения в отношении лечения пациента, прогнозирования заболеваний и решения оперативных бизнес-задач.

Ключевые слова: знания, управление знаниями, медицинские организации, система здравоохранения, эффективность, устойчивое развитие.

Для цитирования: Зудин А. Б., Гурцкой Л. Д., Мелерзанов А. В. Внедрение концепции Knowledge management (управление знаниями) в деятельности медицинских организаций // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2023. № 3. С. 132—137. doi:10.25742/NRIPH.2023.03.022.

Original article

Implementation of the knowledge management concept in the activities of medical organizations

Alexander B. Zudin¹, Lev D. Gurtsoy², Alexander V. Melerzanov³

^{1,2}N. A. Semashko National Research Institute of Public Health, 105064, Moscow, Russian Federation;

²Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russian Federation;

³Moscow Institute of Physics and Technology, Dolgoprudny, Russian Federation

¹zudin-ab@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-6966-5559>

²levang@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6399-8945>

³melerzanov.av@mopt.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4749-5851>

Annotation. In recent years, corporately organized companies have realized the need to manage all forms of relevant knowledge. Such a process involves the creation of knowledge, its collection, sharing and maintenance. The integration of these components in the activities of medical companies is essential to ensure the effectiveness and sustainable development of national health systems. Using this knowledge, practitioners and other employees can make strategic decisions regarding patient treatment, disease prediction and solving operational business tasks.

Key words: knowledge, knowledge management, medical organizations, healthcare system, efficiency, sustainable development.

For citation: Zudin A. B., Gurtsoy L. D., Melerzanov A. V. Implementation of the knowledge management concept in the activities of medical organizations. *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*. 2023;(3):132–137. (In Russ.). doi:10.25742/NRIPH.2023.03.022.

Введение

Знание может быть определено, по нашему мнению, как изучение, осознание и освоение фактов или событий на основе наблюдения, опыта и понимание реальности в определенном контексте в определенный период времени. В свою очередь управление знаниями (УЗ) — это процесс преобразования

информации и интеллектуальных активов в непреходящую ценность, превращая знания в ресурс и инструмент, необходимый для принятия мер. По данным Всемирной организации здравоохранения Организация (ВОЗ), «сама природа знаний предполагает, что они могут использоваться неограниченным числом людей одновременно. И несмотря на то, что это является абсолютно приемлемым в отно-

шении общих знаний, это тем не менее создает дилемму с точки зрения их коммерческого использования» [1].

Медицинские данные — это данные, которые состоят из истории болезни пациента, методов лечения, диагнозов и частых нарушений здоровья информация о ближайших родственниках и роде занятий.

Медицинская информация может быть определена как любая информация, касающаяся истории болезни человека, психического или физического состояния, а также лечения или диагноза, поставленного медицинским работником. Знания можно было бы определить в медицинском контексте как способность медицинского работника запоминать и интерпретировать полученную медицинскую информацию.

В отдельных работах встречается мнение о том, что существует четкое различие между данными, информацией и знаниями. Данные преобразуются в информацию, когда они были изменены и им придан смысл. Информация создается, когда данные оцениваются каким-либо образом, например, при категоризации, сортировке и извлечении. Информация преобразуется в знания, как только она обрабатывается в сознании людей. Информация также становится знаниями, когда критическое мышление, оценка, структурирование или организация применяются для поддержки решений или понимания концепций. И в обратном направлении: знание становится информацией, как только оно сформулировано и представлено в виде текста, графики, слов или других символических форм. Источником информации также могут стать данные, и они могут быть объединены с другими формами данных для дальнейшей обработки. Примером такого перехода могут быть возраст, пол и другие персональные данные, которые собираются у пациента в медицинских целях. Разнообразные формы медицинской карты могут быть источником информации для медсестер и врачей для определения распространенности того или иного заболевания у определенного круга пациентов в зависимости от возраста. Это, в свою очередь, может стать знанием для медицинского работника, если смешать его с неявными знаниями, полученными из предыдущих медицинских знаний.

По мнению некоторых авторов, «компетентность медицинской организации в УЗ во многом определяет такие аспекты работы как, способность организовать междисциплинарное взаимодействие специалистов в процессе оказания медицинской помощи, принимать эффективные врачебные решения с учетом коллективного опыта организации и современных достижений медицинской науки, эффективно использовать высокотехнологичное медицинское оборудование, поддерживать достаточный уровень квалификации медицинских специалистов» [2].

Румизен определяет управление знаниями как систематический процесс, посредством которого создаются, фиксируются, передаются и эффективно используются знания, необходимые организации для достижения успеха [3]. Джаррар и др. (2010)

придерживаются мнения, что имеющиеся в научной литературе определения указывают на то, что управление знаниями имеет дело со всеми четырьмя основными компонентами, указанными ниже:

- Знание
- Организационная культура
- Используемые ресурсы, которые могут быть человеческими, технологическими или операционными, в зависимости от активов организации.
- Процессы, связанные с получением, поиском и повторным использованием знаний [4].

Медицинские знания создаются путем сбора местного опыта, связанного с конкретными клиническими случаями и медицинскими службами/программами, выработки нового понимания взаимосвязей между конкретными факторами, процессами и результатами первичных исследований. Управление знаниями может быть применено к медицине с использованием набора принципов, инструментов и практик, которые позволяют людям создавать медицинские знания, делиться ими, переводить и применять то, что они знают, для создания ценности и повышения эффективности.

Методы управления знаниями уже давно внедрены во многих компаниях. Однако отрасль здравоохранения не спешит внедрять такие принципы и концепции. Компании, стремящиеся стать ориентированными на знания, интегрируют концепции управления знаниями с информационными технологиями и внедряют их в повседневную практику. С момента масштабного развития и коммерциализации Интернета в 1990-х годах ИТ-системы перестали использоваться только в качестве инструмента для управления данными и выполнения управленческих функций потребности в отчетности, но нашли широкое применение в обеспечении механизмов принятия стратегических управленческих решений и содействия сотрудничеству между внутренними и внешними подразделениями организаций [5].

Цель настоящей работы — провести обзор научных исследований, отражающих возможности применения концепции управления знаниями в деятельности медицинских организаций.

Материалы и методы

Работа написана на основе общенаучных методов исследования: анализа и синтеза. В основу анализа легли публикации российских и зарубежных авторов, исследующих проблематику управления знаниями в междисциплинарном разрезе. Работа представляет собой теоретический обзор литературы и раскрывает возможности управления знаниями в медицинских организациях.

Результаты и обсуждение

Знания включают в себя данные, информацию и опыт. Это сочетание фактов, анализа, тренингов и извлеченных уроков, которые составляют значимую для отдельного человека совокупность информационных единиц. Концепция управления знаниями предоставляет частным лицам и организациям ме-

тоды и методологии, которые используют комбинацию интеллектуального капитала, бизнес-процессов и ИТ-решений для использования более эффективных средств работы. Посредством сбора, организации, кодификации (преобразования знаний), распространения и использования знания, компании могут использовать и внедрять методы управления ими, позволяя сотрудникам обеспечивать позитивные изменения. Кроме того, хранилище различных типов знаний внутри организации позволяет будущим поколениям учиться на прошлых ошибках и разрабатывать инновационные решения для нужд бизнеса.

Знания делятся на две различные категории, называемые явными и неявными знаниями. Явное знание — это информация, которую легко собрать, структурировать и которой можно поделиться с другими индивидуумами. Например, явными знаниями могут быть такие документы, как больничные правила и процедуры, а также клинические диагностические методики. С другой стороны, неявные знания состоят из опыта и навыков, которые человек может приобрести со временем и применить к решению проблем.

Неявные знания необходимы для обмена ими с другими клиницистами опытом. Явные знания также очень важны, как и гипотетико-дедуктивные рассуждения, которые применяются врачами. Прощая литература показывает, что управление знаниями может быть применено к любым конкретным областям медицины.

Люди являются важными носителями знаний в области медицины и хранят значительную часть медицинских знаний в своем сознании. По этой причине небольшие изменения в составе рабочей силы могут оказать существенное влияние на глобальные показатели. Процесс управления знаниями в области медицины может быть описан только с учетом того факта, что он состоит не только из процессов и материальных ресурсов, но и из людей, которые генерируют знания.

Врачи в большинстве случаев рассуждают, вспоминая прошлые ситуации, похожие на текущую. Этот процесс часто искажается из-за тенденции вспоминать только более недавние случаи. Монтани также предположил, что ключевым решением является методология, позволяющая извлекать все имеющиеся оперативные знания, также относящиеся к более старым примерам [6].

Несомненно, внедрение стратегий и практик управления знаниями в медицинской сфере может в значительной степени помочь улучшить работу медицинских работников и программ, а также способствовать достижению конечной цели — улучшению показателей здоровья населения.

Воздействие событий с течением времени может изменить мыслительный процесс человека. Неявное знание трудно уловить, структурировать и передать другим людям [7]. Более того, Кортари, Хованец, Хасты и Сиббальд определяют неявное знание как понимание причины и способа конкретного действия применительно к конкретной предметной об-

ласти [8]. Из-за степени сложности, объективности и субъективности неявные знания трудно фиксировать и передавать, не выделяя значительных ресурсов на кодификацию знаний в явной форме, которая может быть использована другими.

На микроуровне знания могут быть дополнительно усовершенствованы. В сфере здравоохранения дальнейшее изучение помогает определить различные аспекты предметной области, которые могут приниматься во внимание в связи с интеграцией практик управления знаниями. Абиди определил восемь различных типов знаний в области здравоохранения [9]. Рассмотрим только три из них, поскольку они соотносятся с рассматриваемым методом.

1. Знания поставщика.

Знания поставщика также называются знаниями практикующего специалиста. Это самый очевидный тип знаний, который приходит на ум, говоря об управлении знаниями в медицинской организации. Медицинские работники в этом качестве обладают как явными, так и неявными знаниями. Например, врачи обязаны знать стандартную медицинскую информацию, которая является легко извлекаемой из справочных материалов, таких как учебники (например, по анатомии человека). Однако некоторые могут счесть, что наиболее важным типом знаний поставщиков является неявная форма. Благодаря многолетней медицинской практике и опыту, врачи создают внутреннюю базу знаний о симптомах и фактах о пациентах и медицинских состояниях, которые используются при удовлетворении потребностей в профилактическом обслуживании и лечении заболеваний.

2. Знание пациента.

С другой стороны, медицинский спектр состоит из молчаливого знания пациентов. Пациенты обладают сложными знаниями о текущих и прошлых заболеваниях, о которых практикующие врачи могут не знать. Однако такие знания крайне важны для практикующих врачей, особенно когда речь заходит о диагнозах и назначаемых методах лечения заболеваний.

3. Организационные знания.

Медицинские учреждения состоят из других ресурсов, основанных на знаниях, к которым есть доступ и у пациента, и у врача. Эта область знаний может состоять из самых разных знаний, полученных из медицинских диагностических систем, текстовых материалов и от других медицинских работников с узкими медицинскими специальностями. Более того, этот объем может содержать знания о процессе медицинского лечения, рекомендованные учреждением или медицинским обществом.

Процессы управления знаниями — это методы, используемые для сбора знаний и обмена ими. Они состоят из следующего:

— Идентификация медицинских знаний. Это включает в себя неявные знания, которые при-

общаются медицинскими работниками с течением времени, и явные знания, которые оцифровываются в медицинских документах, отчетах, книгах и записях.

- Захват знаний. Это включает в себя сбор или извлечение медицинских неявных и явных знаний, полученных в ходе диагностики, операций и назначенного лечения, проводимых посещающими врачами. Это знание должно быть сохранено для легкого повторного использования сельскими медицинскими работниками в (ситуациях) чрезвычайных ситуаций, связанных с отсутствием врачей. Информационные технологии (ИТ) могли бы способствовать накоплению знаний за счет повсеместного использования текстовых редакторов, которые генерируют электронные документы, которыми легко обмениваться через Интернет, электронную почту или в виде документа. Это приводит к актуализации знаний.
- Актуализация знаний: это предполагает капитализацию медицинских знаний. Корпоративные системы управления памятью и знаниями разрабатываются в этот этап.
- Повторное использование знаний. Медицинские знания могут быть извлечены, сохранены, усовершенствованы и использованы повторно. Это связано с необходимостью повторного использования полученных знаний для будущих целей. Интранеты и интернет-ресурсы способствуют быстрому доступу к знаниям и их повторному использованию. Методы поиска используются для извлечения знаний.

Интеграция здравоохранения и информационных технологий обычно называется медицинской информатикой. Медицинская информатика становится популярной темой в индустрии здравоохранения [10]. В результате развития медицинской информатики в отрасли здравоохранения были внедрены некоторые ИТ-решения для управления знаниями, аналогичные тем, которые используются в мире бизнеса в целом. Например, медицинские учреждения внедряют инструменты управления контентом, такие как хранилища баз медицинских знаний и законченных случаев. Кроме того, обучение на основе Интернета были внедрены системы управления, состоящие из онлайн-классов и обучающих видеороликов для повышения квалификации медицинских работников, а также много других прикладных инструментов управления знаниями, актуальных именно для сферы здравоохранения.

В последние годы популярный тип информационной системы здравоохранения внедряется крупными больницами. Были разработаны и внедрены системы электронных медицинских карт (ЭМК) и личных медицинских записей (ЛМЗ), преобразующие обычную бумажную систему учета пациентов.

Диагностические данные пациента и информация о лечении были преобразованы в электронный формат, к которому медицинский персонал больницы и другие партнеры могут получить доступ для оценки различных результатов анализов и проведе-

ния лечения. Типы данных, которые могут быть введены в ЭМК или ЛМЗ и сохранены в них, обширны. Взятые в совокупности, эти данные могут быть проанализированы и организованы в виде значимой информации. Как ЭМК, так и ЛМЗ могут совместно использоваться различными поставщиками медицинских услуг, предлагая более целостный профиль пациента, чем отдельные фрагменты данных. Типичными примерами данных, вводимых в ЛМЗ, являются результаты лабораторных исследований, история приема лекарств, аллергии, хронические заболевания, отчеты о визуализации, информация о заявлениях на медицинское обслуживание, госпитализации и т. д.

В настоящее время учреждения, которые внедрили системы электронных медицинских карт, продолжают совершенствовать свои знания путем кодификации и передачи явных и неявных знаний, таких как медицинские практики, процессы и опыт, в системы поддержки принятия решений в области здравоохранения [11].

В то время как системы поддержки принятия решений в области здравоохранения могут быть разработаны для удовлетворения различных потребностей медицинских организаций, существует общая цель, стоящая за внедрением систем клинической поддержки, — повысить эффективность операций за счет использования знаний, полученных в ходе наблюдений. Используя знания, полученные в результате наблюдений, практикующие врачи и другие сотрудники могут принимать стратегические решения в отношении лечения пациента, прогнозирования заболеваний и решения оперативных бизнес-задач, таких как стоимость медицинского обслуживания, с помощью методов интеллектуального анализа данных.

Внедрение практик управления знаниями в сфере здравоохранения отличается от аналогичных практик управления знаниями в других компаниях. Однако методы, с помощью которых кодифицируются знания и преобразовываются неявные знания в пригодный для использования формат различаются в зависимости от типа искомого решения. Например, для разработки баз знаний, облегчающих обмен опытом и медицинскими случаями, необходимо аккумулировать существующие знания и информацию, чтобы разработать структуру, для которой может быть создана база знаний. Некоторые ученые предполагают, что классификация связана со стадиями заболевания в зависимости от острого или хронического характера [12].

Чтобы кодифицировать и передавать этот тип клинических знаний, Абиди предлагает методы, которые используются в других отраслях, использующих управление знаниями [9]. Например, получение неявных знаний может быть получено от экспертов в области знаний с помощью интервью.

В качестве альтернативы разработчики знаний могут предложить модель и определить системные требования на основе оценки клинической практики, чтобы понять общие медицинские элементы и взаимосвязи. Кроме того, для разработки систем

поддержки принятия решений, основанных на знаниях, разработчикам требуется четкое понимание как явных, так и неявных знаний с точки зрения взаимосвязей и результатов между медицинскими состояниями и методами лечения. Следовательно, существующие логические правила, основанные на принятии решений, должны быть разработаны в соответствии с клиническими процедурами, практиками и опытом эксперта по знаниям [9]. И наоборот, текущая реализация большинства систем электронных медицинских карт содержит неструктурированную и избыточную информацию. Система, основанная на принятии решений, с такими типами становится трудно использовать информацию из электронных медицинских карт.

Самым большим препятствием на пути успеха любого решения по управлению знаниями является культура организации [8]. Этот барьер состоит как из организационной составляющей, так и из индивидуальной. Например, если руководство больницы или иной медицинской организации внедряет методы и системы управления знаниями без учета интересов своих пользователей, то общий успех инициативы может быть серьезно затруднен. Следовательно, чемпион должен присутствовать наряду с поддержкой руководства необходима поддержка трудового коллектива, чтобы вовлечь пользователей в жизненный цикл разработки системы управления знаниями. Построение системы УЗ подобно формированию сообщества лучших практик [13]. Что касается решений, основанных на ИТ, то для определения системных требований и получения знаний следует привлекать экспертов в области знаний и работников, чтобы убедиться, что система разработана не только соответствующим образом в отношении его конкретной цели, но, и чтобы просвещать, знакомить и пропагандировать важность таких практик и инструментов.

Создание систем, основанных на принятии решений, среди других ИТ-решений может столкнуться с препятствиями в зависимости от восприимчивости человека. Действующая организационная культура конкретных медицинских организаций сильно отличается всегда привязана к медицинским практикам и методологиям, сложившимся за период функционирования организации.

Заключение

В целом, внедрение практик и систем управления знаниями является темой, вызывающей большой интерес среди медицинского сообщества и делового мира. Каждый год публикуется множество статей, посвященных этим проблемам в здравоохранении. Однако, в научной литературе крайне мало работ, посвященных подробному анализу фактического внедрения и уроков, извлеченных из существующих внедрений управления знаниями на основе ИТ в отрасли здравоохранения. Большинство исследований и других ресурсов, посвященных управлению знаниями в здравоохранении, сосредоточены на о теориях, в то время как разработка и создание элек-

тронных систем медицинской документации и иные прикладные решения представляют интерес организаторам здравоохранения. Исследование этого предмета дает представление о возможностях практик управления знаниями в системах здравоохранения будущего.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Отмена патентных ограничений на вакцины от эпидемиологически опасных заболеваний. Доклад эксперта. М.; 2022. С. 8.
2. Бацина Е. А., Крючков Д. В., Карась Д. В., Данильченко Я. В. Управление знаниями в здравоохранении. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2018;(60):2—3.
3. Rumizen M. C. The complete idiot's View of Knowledge Management. USA: CWL publishing Enterprises; 2002.
4. Jarrar Y. F., Zairi M. Z. Knowledge Management: Learning for Organisational Experience. European Centre for Best Practice management; 2010.
5. Petter S., DeLone W., McLean E. R. The past, present, and future of «IS success». *Journal of the Association for Information Systems*. 2012;13(5):341—362.
6. Montani S., Bellazi R. Supporting decisions in medical applications: the Knowledge Management Perspective. *International Journal of Medical Informatics*. 2002;68(1—3):79—90.
7. Awad E. M. Knowledge management (2nd ed.). North Garden, VA: International Technology Group; 2010.
8. Korthari A., Hovanec N., Hastie R., Sibbald S. Lessons from the business sector for successful knowledge management in healthcare: A systematic review. *BMC Health Services Research*. 2011;(11):1—11.
9. Abidi S. S. Healthcare knowledge management: The art of the possible. In D. Riaño (Ed.), Knowledge management for health care procedures. Berlin, Germany: Springer; 2007. Pp. 1—20.
10. Berry L. L., Mirabito A. M. Innovative healthcare delivery. *Business Horizons*. 2010;53(2):157—169.
11. Peleg M., Keren S., Denekamp Y. Mapping computerized clinical guidelines to electronic medical records: Knowledge-data ontological mapper (KDOM). *Journal of Biomedical Informatics*. 2018;41(1):180—201.
12. Wilcox A. B., Hripcsak, G. The role of domain knowledge in automating medical text report classification. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2003;(10):330—338.
13. Ardichvili A., Maurer M., Li W., Wentling T., Stuedemann R. Cultural influences on knowledge sharing through online communities of practice. *Journal of Knowledge Management*. 2006;10(1):94—107.

REFERENCES

1. Cancellation of patent restrictions on vaccines against epidemiologically dangerous diseases. Expert report. Moscow; 2022. P. 8. (In Russian)
2. Batsina E. A., Kryuchkov D. V., Karas D. V., Danilchenko Ya. V. Knowledge management in healthcare. *Social aspects of public health. [Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya]*. 2018;(60):2—3. (In Russian)
3. Rumizen M. C. The complete idiot's View of Knowledge Management. USA: CWL publishing Enterprises; 2002.
4. Jarrar Y. F., Zairi M. Z. Knowledge Management: Learning for Organisational Experience. European Centre for Best Practice management; 2010.
5. Petter S., DeLone W., McLean E. R. The past, present, and future of «IS success». *Journal of the Association for Information Systems*. 2012;13(5):341—362.
6. Montani S., Bellazi R. Supporting decisions in medical applications: the Knowledge Management Perspective. *International Journal of Medical Informatics*. 2002;68(1—3):79—90.
7. Awad E. M. Knowledge management (2nd ed.). North Garden, VA: International Technology Group; 2010.
8. Korthari A., Hovanec N., Hastie R., Sibbald S. Lessons from the business sector for successful knowledge management in health-

- care: A systematic review. *BMC Health Services Research*. 2011;(11):1—11.
9. Abidi S. S. Healthcare knowledge management: The art of the possible. In D. Riaño (Ed.), *Knowledge management for health care procedures*. Berlin, Germany: Springer; 2007. Pp. 1—20.
10. Berry L. L., Mirabito A. M. Innovative healthcare delivery. *Business Horizons*. 2010;53(2):157—169.
11. Peleg M., Keren S., Denekamp Y. Mapping computerized clinical guidelines to electronic medical records: Knowledge-data ontological mapper (KDOM). *Journal of Biomedical Informatics*. 2018;41(1):180—201.
12. Wilcox A. B., Hripcsak, G. The role of domain knowledge in automating medical text report classification. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2003;(10):330—338.
13. Ardichvili A., Maurer M., Li W., Wentling T., Stuedemann R. Cultural influences on knowledge sharing through online communities of practice. *Journal of Knowledge Management*. 2006;10(1):94—107.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 12.07.2023; одобрена после рецензирования 13.07.2023; принята к публикации 30.08.2023.
The article was submitted 12.07.2023; approved after reviewing 13.07.2023; accepted for publication 30.08.2023.