



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

DOI: 10.21045/1811-0185-2022-S-5-22

УДК: 614.2

МИС КАК БИЗНЕС-ПЛАТФОРМА ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

А.Е. Михеев ✉

ФГБУН «Институт программных систем им. А.К. Айламазяна»
Российской академии наук, г. Переславль-Залесский, Россия.
<https://orcid.org/0000-0002-4777-2732>

✉ Автор для корреспонденции: Михеев А.Е.

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается понятие экосистемы применительно к сфере оказания медицинских услуг. Сформулированы особенности построения и применения экосистем в здравоохранении, представлен подход к созданию экосистемы на базе МИС медицинской организации. Проведены параллели между взглядами на целевую систему руководителей медицинских организаций и разработчиков МИС. Определены свойства системообразующей МИС и основные требования к ее архитектуре.

Цель исследования – рассмотреть понятие экосистемы применительно к здравоохранению, проанализировать ее роль и возможности для повышения качества и доступности медицинской помощи. Определить необходимые для построения такой экосистемы компоненты и их характеристики.

Материалы и методы. Проанализированы отношения между потребителями и провайдерами медицинской помощи в условиях изменившейся парадигмы медицинской помощи. Проведена ретроспектива понятия экосистемы и проанализированы предложения бизнес-платформ на рынке ИТ-услуг в настоящее время, выделены особенности экосистем медицинской помощи. Для определения требований к построению экосистем в здравоохранении был проанализирован опыт использования ИТ в медицине и сопутствующих областях, опыт организации единого информационного пространства для субъектов здравоохранения.

Результаты. Свойства бизнес-экосистем присущи и экосистемам медицинской помощи с некоторыми особенностями последних. Основой такой экосистемы должна стать МИС, обладающая свойствами: поддержка сотрудничества, интегративность, адаптивность, платформенность, комплексность или полнота функционала, возможность работы на разных программных и аппаратных платформах, открытость. Архитектура системообразующей МИС должна поддерживать три уровня: уровень инфраструктуры, уровень трансформации и уровень взаимодействия.

Выводы. Обслуживание в экосистеме медицинской помощи для граждан означает возможность решать весь комплекс задач управления здоровьем. Для поставщиков медицинских услуг участие в экосистеме означает создание предпосылок для получения устойчивого дохода. Переход к экосистемам создаст новую, ориентированную на будущее основу для оказания медицинской помощи и проведения научных исследований. Переход к медицинским экосистемам приведет к тому, что термин «цифровое сообщество» можно будет в ближайшем будущем применить и к здравоохранению.

Ключевые слова: медицинская информационная система; экосистема; бизнес-платформа; экосистема решений.

Для цитирования: Михеев А.Е. МИС как бизнес-платформа цифровой экосистемы медицинской помощи // Менеджер здравоохранения. 2022; S: 5–22. DOI: 10.21045/1811-0185-2022-S-5-22.

Каждый из нас в той или иной мере связан с медициной. Трудно представить, чтобы кто-то ни разу не был в аптеке или у врача. Поэтому, как важная часть социального устройства, здравоохранение представляет собой привлекательную в экономическом и финансовом отношении область приложения усилий индустрии информационных технологий. Проблемы с доступностью и качеством медицинской помощи, результатами лечения и негативным потребительским опытом пациентов при получении медицинских услуг давно известны и создают благодатную почву для инноваций, обеспечивающих высокую отдачу.

Более того, сегодня уже никто не сомневается, что цифровизация оказала существенное положительное влияние на здравоохранение. Главным образом, за счет инфраструктурных преобразований: новых форм организации медицинской помощи, таких как электронная регистратура, личный кабинет и телемедицина.

Анализируя опыт цифровизации медицины в США, специалисты McKinsey & Company в [1] отмечают реализацию высоких темпов инвестиций в технологии здравоохранения: с 2014 по 2018 год в Соединенных Штатах было заключено более 580 сделок в области технологий здравоохранения,

© Михеев А.Е., 2022 г.



каждая на сумму более 10 миллионов долларов, на общую сумму более 83 миллиардов долларов. Они были непропорционально сосредоточены на трех основных категориях: вовлечение пациентов в лечебно-диагностический процесс, данные и аналитика, а также новые формы оказания медицинской помощи. Аналогично зарубежному опыту, инвестиции в российское здравоохранение с 2014 г. по 2022 г. в разрезе групп продуктов выглядят следующим образом [2]: наибольшую долю получили проекты, связанные с предоставлением сервисов для пациентов (48%), на втором месте – телемедицина (19%) и на третьем – проекты, обеспечивающие медицинское страхование (18%). Далее идут проекты, связанные с искусственным интеллектом (7%), а прочие продукты (цифровая диагностика, Интернет вещей, системы поддержки принятия решений и пр.) получили от 1 до 3%.

Информатизация также способствует развитию и биомедицинских технологий: большинство современных методов диагностики и лечения стали возможными только при обеспечении соответствующей цифровой поддержки. Но до настоящего времени существенного прорыва в клинической практике за счет цифровизации или цифровой трансформации медицинских технологических процессов повсеместно не произошло.

Обработка информации в современных медицинских информационных системах (МИС) медицинских организаций (МО) направлена, в первую очередь, на нужды самой этой МО. Это явно противоречит тому факту, что пациент лечится не только в одной больнице или поликлинике. Усилия, предпринимаемые нашим государством по созданию цифрового контура здравоохранения на основе платформенных решений в интеграции с ЕГИСЗ [3], безусловно задают основной тренд информатизации медицинской помощи в стране, но недостаточно эффективны: наблюдается разрыв между уровнем информатизации отдельной больницы (МО), который может быть достигнут с учетом возможностей современных информационных технологий и возможностей современных комплексных МИС, и информатизацией на уровне сети или объединения больниц региона/ведомства. Без быстрого расширения и трансформации функциональности МИС уровня МО или сетей МО, подведомственных разным организациям и органам исполнительной власти, этот разрыв преодолен не будет.

Кроме того, электронная запись к врачу или выборочное размещение в общем хранилище

медицинских документов (что зачастую производится не для организации бизнес-процессов МО, а лишь для удовлетворения требований контролирующих органов – чтобы не наказали) при относительно слабой технической поддержке не решают структурных проблем здравоохранения. Основные проблемы здравоохранения большинство россиян видят в длительных сроках ожидания медицинской помощи (43%), низком профессиональном уровне врачей (41%) и плохом оснащении больниц современным оборудованием (37%). Около трети населения отмечают большие очереди в поликлиниках (33%) и дефицит медицинских кадров (29%) [4].

В то же время, современная медицинская помощь и ее доступность широким массам населения изменилась и продолжает меняться под воздействием нескольких основных и наиболее существенных в контексте настоящей работы факторов:

- **Первый фактор** – это изменение возрастной структуры населения. Часто его называют «постарением» населения. По данным ООН, процесс старения населения становится одной из наиболее значимых социальных трансформаций двадцать первого века [5]. Ввиду стабильного увеличения продолжительности жизни усилилось внимание к лечению хронических и возрастных заболеваний. Очевидно, возросло число сложных и сочетанных клинических случаев. Это, в свою очередь, усилило специализацию врачей с одновременным увеличением потребности в их взаимодействии.

- **Во-вторых**, развитие биомедицинских технологий, объективным следствием которого становится удорожание медицинской помощи за счет используемого оборудования и повышения необходимой квалификации врачей-специалистов с одновременным углублением дифференциации диагностики и лечения. Из-за увеличения стоимости лечения вопрос качества становится еще более важным. В связи с этим распространяется практика аккредитации и сертификации МО. Контроль стоимости оказываемых медицинских услуг и контроль результативности медицинской помощи – две глобальные мировые тенденции реформ здравоохранения в развитых странах. Однако расходы на здравоохранение, определяемые как доля от ВВП, продолжают увеличиваться практически во всех странах ОЭСР [4].

- **В-третьих**, цифровизация экономики. Использование информационных технологий (цифровизация) во всех сферах здравоохранения называют электронным здравоохранением. Считается, что



электронное здравоохранение способно положительно влиять и на систему общественного здравоохранения, и на благополучие населения в целом, и на состояние здоровья отдельных граждан [6]. Развитие потребительского рынка электронных устройств, информационных сервисов, информационных технологий в целом предоставляет людям новые возможности работы с информацией, позволяя это делать быстрее, проще, удобнее. Привыкая к подобному информационному сопровождению в повседневной жизни, врач-пользователь МИС ожидает аналогичных функций и на своем рабочем месте [7], а пациент – полноценного омниканального взаимодействия с провайдерами медицинской помощи и поставщиками других сопутствующих товаров и услуг, органично соединяющего электронное и очное взаимодействие [8].

• **В четвертых**, хроническое недофинансирование. Спрос на медицинские услуги опережает прирост их обеспечения, что приводит к снижению доступности качественной помощи как в системе ОМС, так и на рынке платных медицинских услуг. За 8 лет: с 2012 по 2020 г, реального роста объемов «бесплатной» медицинской помощи не отмечено. До 2024 г., а скорее и позже, в РФ сохраняются относительно низкие параметры государственного финансирования здравоохранения, что не позволит решить острейшие проблемы отрасли: дефицит медицинских кадров; недостаточные расходы на бесплатное лекарственное обеспечение населения в амбулаторных условиях; недостаточные объемы бесплатной медицинской помощи и их финансовое обеспечение. Все это произойдет на фоне увеличения потоков пациентов, нуждающихся в бесплатной медицинской помощи (пациенты с новой и хронической формой коронавирусной инфекции и те, которым из-за пандемии помощь была отложена в предшествующие периоды), как следствие, доступность бесплатной медицинской помощи для населения РФ еще более снизится [9]. Также отмечается рост цен на медицинские услуги системы ДМС в России. В первом полугодии 2022 года он составил от 10% до 30% (в предыдущие 3–4 года этот показатель варьировался от 6% до 10%) [10].

• **В-пятых**, укрупнение МО. Еще в 2002 г. исследователи Рейнгольд Хокс и др. в известной статье «Здравоохранение в информационном обществе: прогноз на 2013 г.» писали, что рост цен на медицинские услуги приведет к большей нагрузке на амбулаторные виды помощи. Одновременно повысится важность интегрированной

и координированной работы больниц и врачебных практик. Они будут объединяться в альянсы, постепенно стирая существующие границы между стационарной и амбулаторной медицинской помощью [11]. Прогноз полностью оправдался. Подобные изменения под эгидой оптимизации медицинской помощи мы наблюдали совсем недавно в России, в том числе и в Московском здравоохранении, где была создана трехуровневая система медицинской помощи.

Учитывая вышеизложенное, принято говорить об изменении парадигмы медицинской помощи. В результате меняются, но недостаточно быстро, условия работы врачей, отношения между потребителями и провайдерами медицинской помощи. Одновременно в связи с ростом числа задач и объема данных увеличиваются затраты на содержание информационных систем.

Между пациентами, особенно страдающими хроническими заболеваниями, и их лечащими врачами должно быть налажено длительное взаимодействие, которое активно приветствуется врачами и позволяет пациенту лучше узнать особенности своего заболевания или состояния. Знания о болезнях стали современными, всесторонними и международно-доступными через Интернет, включая их доступность для потребителей (пациентов и их близких), но качество представленных в глобальной сети знаний и сведений очень разное. Пациенты и их близкие все активнее интересуются медицинскими вопросами, получая информацию из Интернета. Чтобы снизить уровень проблем, связанных с лечением «через Интернет», необходимы новые услуги и сервисы. Научные знания должны быть интегрированы с повседневной клинической практикой. Это вполне осуществимо, в том числе благодаря использованию клинических руководств, агрегированных диагностических и терапевтических данных, принципов доказательной медицины, но пока еще используется не в достаточной степени. Если клинические рекомендации доступны на сайте Минздрава, то агрегированная информация о лечении разных случаев (прецедентов лечения) на уровне медицинского объединения до настоящего времени практически недоступна. Все больше ресурсов требует подготовка самой разной документации в клинической области из-за увеличения сложности заболеваний, юридических и нормативных требований, необходимости межбольничного взаимодействия. Постоянно растут объемы регламентированной медицинской отчетности.





Управление информационными системами сегодня рассматривается как независимая и важная функция больницы. Руководитель службы информационных технологий отвечает за технические, административные и содержательные вопросы. Но больше «на словах» – много ли вы знаете больниц, где руководитель ИТ-службы работает на уровне заместителя главного врача? Разработчики МИС, как правило, обладая многолетним опытом информатизации МО разных масштабов и форм собственности, расширяют предложения по технической и организационной поддержке учреждений практического здравоохранения, то есть по тактическому, стратегическому и административному менеджменту. Но много ли вы знаете главных врачей, которые активно сотрудничают с разработчиками МИС, которую покупают? Скорее можно наблюдать, как каждая больница стремится переделать внедряемую МИС под себя. Или другая крайность: больницы прогибаются под «единое» решение, распространяемое централизованно «сверху».

В медицине накоплен огромный потенциал цифровизации: для предоставления пациентам персонализированного и комплексного обслуживания, повышения производительности труда медицинского персонала, непрерывного взаимодействия с хроническими больными, использования сквозных инструментов контроля качества лечения и, в конечном итоге, улучшения результатов лечения и доступности медицинской помощи. Но доступных средств информатизации или цифровизации, как теперь принято говорить, уже не хватает для эффективной работы. И цифровая трансформация отдельных процессов тоже отнюдь не панацея. Требуются новые более эффективные и доступные решения, в первую очередь, на уровне МО, в которых возникает и потребляется вся существенная информация о медицинской помощи и здоровьесбережении. В этом случае создание новых ценностей возможно обеспечить за счет полноты, доступности и качества данных, а также «свободного» установления взаимоотношений между МО-участниками системного лечебно-диагностического процесса в рамках единой цифровой среды. Подобно биологическим экосистемам, основная идея которых – это свободное установление взаимосвязей, благодаря чему растут и развиваются элементы экосистемы, каждая МО увеличивает шансы на свое «выживание» за счет связей с экосистемой, а живучесть экосистемы МО возрастает с увеличением количества входящих в нее элементов.

Таким образом, следствием продолжающихся изменений медицинской помощи, в том числе под влиянием цифровой трансформации других отраслей экономики, становится постепенная ориентация систем медицинской помощи на цифровые экосистемы, невозможные без симбиоза ИТ-компаний, предоставляющих цифровую среду, и МО, предоставляющих необходимые биомедицинские технологии. Цифровые экосистемы медицинской помощи и должны предоставить новые более эффективные и доступные решения для повышения качества и доступности медицинской помощи. Поэтому небезосновательно считается, что вслед за глобальным рынком в России настало время крупных медицинских корпораций. Только у таких игроков будет необходимый вес и инфраструктура, чтобы представлять отрасль, выстраивать единые стандарты и транслировать их по большим сетям [12]. О сформированном тренде говорят и аналитики международной сети компаний Deloitte, оказывающих услуги в области консалтинга и аудита, которые в прогнозе на 2021 год одним из последствий пандемии COVID-19 называют акцент на сотрудничестве в рамках медицинской экосистемы традиционных игроков рынка и новых его участников [13].

Естественно, вслед за глобальными тенденциями должны трансформироваться и МИС МО. МИС должны эволюционировать, чтобы оставаться способными отвечать на современные вызовы, наиболее значимым из которых является значительная информационная емкость взаимодействия разных МО и врачей при работе с пациентами в континууме медицинской помощи, сформированном экосистемой. Это позволит, в том числе, существенно улучшить цифровую поддержку клинической деятельности, а также эпидемиологических и других научных исследований вкупе с цифровой трансформацией инфраструктурных процессов.

Говоря о росте стоимости содержания информационных систем, невозможно не упомянуть о проблеме импортозамещения. С уходом вследствие санкций с Российского рынка зарубежных корпораций с одновременным прекращением технической поддержки фреймворков и СУБД, которые использовались большинством программных продуктов в России, разработчики МИС крайне оперативно должны решать проблему технологической независимости России посредством перевода своих продуктов в стек импортозамещенных технологий. Это также приводит к увеличению затрат на содержание МИС.



В эпоху электронного здравоохранения и в условиях борьбы за технологическую независимость России уже недостаточно систем, в которых пользователи просто обмениваются данными на основе общей инфраструктуры, цифровых способов связи и других популярных технологий. Необходимы комплексные продукты нового поколения с хорошей внутренней интеграцией компонентов внутри решения, предоставляющие инструменты для создания, поддержки и управления цифровой экосистемой, которые также:

1. Соответствуют изменившейся парадигме медицинской помощи.
2. Создают условия для выбора более выгодных и доступных решений цифровой трансформации.
3. Помогают МО (сети/объединению МО) стать успешной и конкурентоспособной за счет новых возможностей и опережающего предложения новых сервисов для пациентов и бизнеса, способствующих, в том числе, развитию экспорта медицинских услуг и медицинского туризма.
4. Удовлетворяют потребность пациентов получать качественную медицинскую помощь в одном месте, не обязательно территориально, но на принципах «одного окна» (омниканальности) или под одним «брендом».
5. Предлагают технологии для организации таких договорных и финансовых отношений МО друг с другом, которые позволили бы каждой МО увеличивать свой бюджет за счет взаимодействий с другими МО, по возможности без увеличения стоимости лечения для пациентов.
6. Предоставляют МО, отдельным врачам и пациентам дополнительные преимущества за счет новой организации работы и новых возможностей для достижения лучших исходов лечения.
7. Функционируют в стеке технологий Российского и свободного ПО

Ранее мы уже неоднократно анализировали изменение функциональных требований к МИС МО на современном этапе, а также эволюцию и роль МИС как продукта цифровой экосистемы медицинской помощи [14, 15, 16]. Настоящая работа является продолжением научно-практического исследования, начатого ранее, и по результатам которого уже был сделан вывод: чтобы соответствовать новым принципам электронного здравоохранения медицинским

организациям необходимо справляться со множеством задач, одновременное решение которых возможно только в рамках цифровой экосистемы медицинской помощи [17, 18]. В предыдущих работах мы обсуждали, в основном в методологическом плане, те аспекты информатизации здравоохранения, которые напрямую определяют повышение эффективности работы МО при использовании МИС как в качестве инструмента самой медицинской организации, так и в качестве композиционного фрагмента региональной или ведомственной системы управления здравоохранением. Чтобы двигаться дальше, необходимо уточнить, что мы понимаем под экосистемой медицинской помощи.

Считается, что понятие бизнес-экосистемы как способа организации производства впервые введено в оборот в работе [19] известным американским бизнес-исследователем Дж. Муром, который получил премию глобального консалтингового агентства McKinsey за статью года [20]. В других работах, например в [21], исследователь утверждает, что поскольку ни одна отдельная компания не обладает всеми специализированными знаниями, технологиями и управленческими ресурсами, необходимыми для удовлетворения потребностей потребителей, производители товаров и услуг вынуждены объединяться в новые формы организации производства, в которых они, взаимодействуя и конкурируя друг с другом, тем не менее, одновременно являются членами единого бизнес-сообщества. Члены идеальной бизнес-экосистемы мотивированы работать вместе на благо сообщества, так как совместно развивают существующие и захватывают новые рынки, на которых как их текущие возможности, так и будущие усилия смогут достичь наилучшего результата. Запомним это высказывание – оно пригодится для понимания сути цифровой экосистемы медицинской помощи.

С развитием цифровой экономики концепция бизнес-экосистем получила широкое распространение. Основы экосистемного подхода изложены в работах зарубежных и отечественных авторов, в которых, фактически, ставится знак равенства между понятиями «платформа» и «экосистема» [22] [23]. Платформами называют экосистемы, созданные на основе платформенных технологий, которые находят применение в самых разных отраслях промышленности. Объединение нескольких платформ в одно полностью интегрированное предложение называют «суперплатформой». Платформенные технологии прокладывают путь дальнейшим





инновациям за счет конвергенции технологий, увеличивая их потенциал и создавая импульс для новых промышленных революций [22]:

- облегчается доступ к технологиям, что снижает начальные капитальные затраты;
- открытый исходный код программного обеспечения может использоваться и совершенствоваться совместно с другими людьми как технологическая основа создаваемой на платформе экосистемы;
- правительства снимают административные барьеры, облегчая начало бизнеса;
- как следствие, молодые компании активно ищут новые пути для применения собственных изобретений.

Экономическая экосистема включает [23]:

1. Платформу – владеющая ею компания называется платформенной.
2. Членов (участников) экосистемы, «обитающих» на платформе – частных лиц и фирмы.
3. Ресурсы, вкладываемые членами экосистемы в эту экосистему – будь то программные приложения (Андроид, Windows), квартиры и комнаты (Avito), автомобили (Яндекс), товары (Озон), идеи, информация.

Компания – платформа не создает материальных продуктов и почти не создает дополнительные ценности. Ее «продуктами» являются [23]:

- платформа (сама по себе имеет относительно малую ценность), позволяющая членам экосистемы взаимодействовать друг с другом и использовать ресурсы экосистемы;
- политика – правила взаимодействия участников экосистемы и использования ее ресурсов, благоприятствующие росту экосистемы.

Эти «продукты» не отчуждаются потребителем, не требуют производственного процесса. Ключевые активы компаний-платформ – члены экосистем и ресурсы, вкладываемые ими в экосистему [23]. Компании – платформы не владеют этими активами, а только их координируют посредством инструментов платформы (например, API и SDK) и политики.

Ценность экосистемы для ее членов определяется размером экосистемы [23]: чем больше членов в экосистеме – тем ценнее экосистема для каждого из них, тем больше новых пользователей она привлекает. Это, в свою очередь, увеличивает размер экосистемы, т.е. повышает ее ценность. В экономике это называется сетевым эффектом. Сетевой эффект играет центральную роль в экосистемных бизнес-моделях. Компания-платформа повышает

ценность экосистемы созданием условий для ее роста за счет предоставления членам экосистемы удобных возможностей для нахождения друг друга, взаимодействий (транзакций) между собой и использования ресурсов экосистемы.

Предлагается следующая классификация видов экосистем на основе платформенных решений [24]:

1. Транзакционные: содействуют обменам или транзакциям между пользователями, покупателями или поставщиками. Целью транзакционной экосистемы является подбор партнеров: определение наилучшего соответствия между конкретными потребностями клиента и конкретным предложением производителя, облегчение последующей транзакции. Создание ценности в транзакционной экосистеме определяется количеством успешных транзакций и их выгодами для потребителей и производителей. Большинство компаний относится к этим платформам.
2. Инновационные: являются основой для разработки взаимодополняющих технологий, продуктов или услуг. Цель инновационной системы предложить инновационное решение совместными и согласованными усилиями. Основная компания является организатором, который должен мотивировать и координировать инновационную деятельность прочих участников, обеспечивая непрерывное улучшение общего продукта при справедливом распределении стоимости между членами экосистемы. Ценность создается путем выявления и устранения недостатков общих продуктов или услуг.
3. Интегрированные: сочетают свойства транзакционных и инновационных платформ, включают в себя несколько платформ, т.е. являются конгломератами платформ – их немало, но они доминируют на рынках.
4. Инвестиционные: объединяют компании – активных инвесторов. Зачастую бывает так, что инвестиционная экосистема становится этапом в развитии транзакционной или инновационной экосистем. Основная компания, привлекающая инвестиции, отвечает за обеспечение экономической привлекательности экосистемы для всех ее важных участников. Достижение этого может потребовать огромных инвестиций на этапе запуска и масштабирования, которые могут быть окуплены только после того, как экосистема будет полностью создана.



Обсуждение инвестиционных платформ выходит за рамки настоящей работы, поэтому сосредоточимся на транзакционных и инновационных платформах [23, 25, 26, 27, 28]:

1. Транзакционные экосистемы (платформы) обеспечивают транзакции (взаимодействия) между различными типами людей и организаций (пользователями, покупателями, поставщиками и проч.), которым без экосистем было бы трудно найти друг друга. Примерами таких экосистем являются Uber, Яндекс Такси, Alibaba, Озон, Wildberries, Avito, МТС, eBay.
2. Инновационные платформы, на которых большое число разработчиков (любые люди и фирмы в любых точках мира) разрабатывают новые приложения (продукты) для экосистемы. Примеры таких экосистем – iPhone, Android, Windows. В силу сетевого эффекта развитие экосистем обоих видов осуществляется в цикле с положительной обратной связью (ПОС) [23].

Если основу экосистемы составляют несколько платформ, они называются интегрированными [29] или гибридными.

Экосистемы возникли почти во всех отраслях экономики и выполняют схожие функции [1]:

- повышение эффективности системы в целом за счет оптимизации недоиспользуемых активов / ресурсов или устранения разногласий в опыте потребления;
- извлечение выгоды из сетевых эффектов, так как по мере роста увеличивается ценность для поставщиков услуг и потребителей;
- использование стратегических рычагов влияния оператора экосистемы на всех участников за счет монополизации платформы, на которой строится экосистема;
- использование данных, собранных в экосистеме, для адаптации решения под особенности разных типов поставщиков и потребителей;
- повышение лояльности потребителей за счет структурных преимуществ, полученных или созданных в экосистеме.

В нашей стране мы это наблюдаем на примере компаний Яндекс, Mail.ru, Сбер, МТС, Тинькофф и других, конкурирующих между собой и создающих подобные сервисы вслед друг за другом, постепенно расширяя и диверсифицируя собственный бизнес. Все операторы экосистем (компания, создавшая экосистему и определяющая ее политику)

идут в одном направлении – бесконечное расширение функционала своих сервисов, так как по своей сути экосистемы строятся так, чтобы внутри нее удовлетворялись все текущие и потенциальные потребности конечных пользователей. Все диверсифицированные экосистемы объявляют базовой ценностью клиентоориентированность и идут в направлении формирования бесшовного пути для клиентов, создавая супераппы [30]. Суперапп – многофункциональное мобильное приложение, которое дает доступ к продуктам и сервисам цифровой экосистемы [31]. Согласно известным прогнозам McKinsey, к 2025 году около 30% корпоративного дохода в мире должны генерировать именно цифровые бизнес-экосистемы, а информационные технологии являются движущей силой диверсификации бизнеса в любой отрасли, в том числе и в России: от продажи потребительских товаров и услуг до банковского сектора.

В то же время существуют и специализированные экосистемы. В России самой известной, пожалуй, является 1С, которая осталась в рамках своего ключевого направления, создав специализированную экосистему на рынке B2B [30]. 1С предлагает закрытость ядра цифровой платформы и открытость инструментов развития любых конфигураций на базе этой платформы, что обеспечивает конкурентные преимущества. Важным фактором успеха такой бизнес-экосистемы является нахождение баланса интересов: между открытостью платформы для разработчиков приложений и сохранением контроля над ее ядром со стороны владельца; между постоянным инновационным развитием функционала платформы и поддержанием ее текущего состояния [32]. Дело в том, что в процессе развития информационных систем их сложность неминуемо растет за счет более глубокой проработки задач, расширения перечня функциональных возможностей, роста числа связей и зависимостей между данными и функциональными блоками. С течением времени система начинает учитывать всё большее количество особенностей работы различных организаций, где она была внедрена, накапливать и предлагать лучшие практики своим клиентам, но, вместе с тем, она становится все сложнее, становится труднее производить ее настройки и управлять ее работой [6]. Пока 1С необходимый баланс сохранить удастся.

Одной из основных ценностей участия в экосистеме для конечного пользователя, кроме структурных преимуществ, является программа лояльности,





основанная либо на скидках, либо на кэшбеке. Во взаимоотношениях с партнерами, как правило, используется система скидок (например, 1С), для обычных пользователей – система кэшбека (Яндекс, МТС, Сбер и др.). Дополнительно оператором экосистемы взимается небольшая абонентская плата за пользование экосистемой. Абонентская плата может взиматься явным образом или в качестве платы за один из сервисов, оплачивая который конечный пользователь получает все сервисы экосистемы сразу – так, например, работают Яндекс или МТС.

Как уже упоминалось, экосистемы создаются на базе платформ, но строительство самих экосистем осуществляется оператором экосистемы (владельцем платформы) либо полностью самостоятельно (например – Яндекс), либо посредством встраивания в собственную платформу дополнительных приложений или даже платформ сторонних разработчиков, которые приобретаются или используются совместно на основе партнерских отношений (Сбер).

Подведем некоторый итог. Новая форма организации бизнеса – бизнес-экосистема формируется на базе платформенных решений и становится важным фактором конкуренции на современных высокотехнологичных рынках. Платформа, как правило, облегчает коммуникации между клиентами и поставщиками [32]. Такие экосистемы принято называть транзакционными [29]. Также основу экосистемы могут составлять и несколько платформ – в этом случае они называются интегрированными [29] или гибридными (омниканальными), объединяющими разные каналы связи и сервисы. Основная идея платформы заключается в том, чтобы предоставить третьим лицам возможность использовать инфраструктуру платформы в качестве собственного средства для распространения созданных ценностей. Экосистемы в отличие от платформы обеспечивают развитие продуктов не только за счет собственных ресурсов, но и за счет их взаимодействия с другими продуктами экосистемы, что необходимо как для повышения ценности отдельных продуктов, так и для роста самой экосистемы.

При этом экосистемные бизнес-модели, позволяя с минимальными издержками использовать внешние ресурсы – идеи, информацию, клиентов, труд и пр., дают новое измерение открытости бизнеса с одновременным усилением монополизации предложений [23]:

1. Держатель платформы (оператор экосистемы) – монополист в экосистеме. Он определяет, какие товары, какие поставщики,

какие услуги и т.п. будут предложены конечному пользователю. Если раньше человек мог чем-то не воспользоваться, поскольку он этого не знает, то теперь он может чем-то не воспользоваться, потому что оператор экосистемы ему этого не предложил.

2. Платформа экосистемы сама по себе имеет относительно малую ценность.
3. Ценность экосистемы (а значит – ее платформы) растет без усилий держателя платформы: вся экосистема работает на этот рост – так называемый, экосистемный эффект. Позволяя другим продуктам использовать свои интерфейсы, оператор экосистемы дает пользователям новые функции без затрат собственных средств и усилий.
4. Сегодня во всех известных бизнес-экосистемах оператор платформы – та компания, которая ее создала. Он является гораздо более сильным игроком, чем другие участники экосистемы. Аккумулируя и анализируя данные огромного числа пользователей (чем они пользуются, что заказывают, что смотрят, на какие темы общаются) оператор фактически управляет их будущим потреблением. Опираясь на предыдущий опыт, пользователь начинает получать рекомендации о товарах и услугах, которые либо его заинтересовали, либо могут заинтересовать.
5. Небольшим компаниям – производителям приложений (комплементарам), экосистема предоставляет выход на большой рынок: платформа делает их продукт видимым и доступным всем пользователям экосистемы.
6. Экосистема – отличная стратегия выхода на рынок для небольших компаний. Если продукт или сервис создаются в виде приложения для платформы, разработчик может сосредоточиться на создании своего продукта, а затем вывести его на рынок через электронный магазин платформы, в том числе в популярном формате leanstart-up (быстрое тестирование идей готового продукта на реальном потребителе при постоянной корректировке бизнес-модели).
7. Конечным пользователям экосистема кроме структурных преимуществ предлагает привлекательную систему лояльности.
8. Развитие экосистем на основе платформ осуществляется как собственными силами



оператора (держателя платформы), так и встраиванием в платформу сторонних приложений.

Возвращаясь к медицине, вспомним приведенное выше высказывание, что поскольку ни одна отдельная компания не обладает всеми специализированными знаниями, технологиями и управленческими ресурсами, необходимыми для удовлетворения потребностей потребителей, производители товаров и услуг вынуждены объединяться в новые формы организации производства [21]. Так и в медицине, ни один врач и ни одна больница не решают всех проблем пациентов в комплексе. При этом, главный врач любой МО, «вынужденный» направлять своих пациентов для консультаций, обследований или лечения по профилю заболевания в другие МО, с целью наполнения бюджета своей МО для полноценного функционирования и вследствие повсеместно используемой системы оплаты за фактически оказанные услуги, заинтересован в «удержании» своих клиентов:

- ждет, что пациенты вернутся для продолжения лечения, наблюдения или реабилитации;
- заинтересован в привлечении в клинику новых пациентов, которых, в том числе, могли бы направить к нему другие МО;
- не хочет «терять» доходы, а еще лучше, «хотел бы получать» доходы при необходимости направить пациента в другую клинику, а также за счет сопровождения его в рамках системного лечебно-диагностического процесса (поликлиника-стационар-реабилитация-поликлиника).

В отличие от транзакционных бизнес-экосистем, объединяющих бизнес и потребителей, экосистемы медицинской помощи, кроме поставщиков (МО, врачей) и потребителей (пациентов), взаимодействуют также и с плательщиками (страховая компания, физические и юридические лица), а также с родственниками пациентов или другими их представителями. Но главным в системе организации медицинской помощи является пациент со своими проблемами и не всегда осознанной потребностью в лечении. Поэтому экосистемы медицинской помощи, как и другие экосистемы, сосредотачиваются на потребителе – в данном случае на пациенте, у которого есть потребность получить медицинскую помощь в одном месте, не обязательно территориально, но в том учреждении, которое ему знакомо, и которое уже знает все о его состоянии. Он хочет, чтобы его «вели» как в самой МО, так и при направлении в другую МО. Чтобы медицинская

помощь, оказываемая в процессе маршрутизации по разным МО, была эффективной и, по возможности, бесплатной (без увеличения стоимости при направлении в разные МО).

Но в отличие от экосистем крупных корпораций, объединяющих разные платформы, сервисы и услуги под единым брендом, охватывая таким образом целый ряд направлений (в том числе – медицину), медицинская экосистема строится иначе: в ее основе обязательно находятся МО, обладающие собственной «школой» и данными о лечении пациентов. Инициативы компаний, формирующих собственные бизнес-экосистемы в их традиционном понимании, о которых говорилось выше, в основном ограничиваются телемедицинскими платформами, дающими медицинским учреждениям дополнительную площадку для дистанционного общения с пациентами, а пациентам – упрощенную возможность получения медицинской экспертизы [12]. Эти услуги не пользуются большой популярностью [33]. Причина простая – пациенты не уверены, что услуга, оказываемая дистанционно средствами системы, имеет такой же профессиональный уровень, качество и юридическую ответственность, как и оказываемая очно.

Наиболее полная реализация концепции экосистемы в медицине – это модель «виртуальной больницы» [18]. В рамках цифровой экосистемы медицинской помощи МО должны объединяться друг с другом, для оказания комплексной (полной: в течение всей жизни человека) и эффективной медицинской помощи для пациентов по объективной и разумной цене. Такое объединение должно осуществляться посредством системообразующей платформенной МИС, обеспечивающей новый уровень взаимодействия потребителей и производителей медицинских услуг, при котором сокращаются «разрывы» между этапами оказания медицинской помощи, «разрывы» между информатизацией отдельной больницы и объединения, существенно возрастает доверие к новым способам организации медицинской помощи и применяемым информационным технологиям, а рынку предлагаются более выгодные и доступные решения для увеличения продолжительности жизни, профессионального долголетия и качества жизни пациентов, начиная с уровня МО, где, как уже отмечалось, возникает и потребляется вся существенная информация о медицинской помощи.

Ясно, что для создания таких решений необходима открытая медицинская экосистема, в которую допускаются различные ИТ-компании, МО и сети





МО. В нашей стране наряду с государственной системой медицинской помощи традиционно существуют и ведомственные. Они также заинтересованы в развитии МИС и создании на их основе медицинских экосистем ведомств, особенно это требуется таким крупным сетям, как РЖД-Медицина или ГМУ УДП РФ и т.п., менеджменту которых должно хватать компетенции и смелости, чтобы понять перспективность данного направления. В результате положительный эффект от сотрудничества в рамках медицинских экосистем получают не только пациенты, но и сами их участники. Например, ведомство (государство) получит возможность вести более эффективную финансовую поддержку здравоохранения, производитель – разрабатывать и выводить на рынок новое оборудование, а исследователи – получать быстрый доступ к актуальным и нормализованным данным [12].

Учитывая, что эффективная работа отдельных МО и всей системы здравоохранения непосредственно зависит от МИС, эксплуатируемых в МО, строительство экосистем «сверху» в виде платформы-надстройки по аналогии с традиционными бизнес-экосистемами (Яндекс, Сбер и т.п.) будет неэффективным, так как вся цифровая трансформация закончится на уровне структурной маршрутизации, как это происходит с телемедицинскими сервисами, не затрагивая клиническую практику. Этим объясняется и недостаточная эффективность ЕГИСЗ, которая пока не стала экосистемой. Поэтому государство напрямую заинтересовано в развитии платформенных МИС уровня МО, которые должны отвечать на все вызовы цифровой трансформации здравоохранения, обозначенные в [34], создают континуум медицинской помощи за счет взаимодействия с другими МИС и с ЕГИСЗ [35], не ставят МО перед выбором – МИС одного поставщика или интегрированная, работают на импортозамещенном технологическом стеке, создают условия для повышения конкурентоспособности МО в стране и за рубежом, включая экспорт медицинских услуг и возможности развития медицинского туризма [36].

Вместе с изменением парадигмы медицинской помощи должна измениться и парадигма взаимоотношений МО с ИТ-компаниями – не только с технологическими гигантами, но и с разработчиками МИС, работающими на субподряде и обладающими достаточным накопленным опытом информатизации многих медицинских практик. Экосистема медицинской помощи может быть создана только

в симбиозе ИТ и медицинского менеджментов, совместно строящих систему управления экосистемой в тактических, стратегических и административных направлениях. У МО и разработчиков МИС имеются значительные потенциальные возможности завоевать свою долю рынка, одновременно улучшая результаты и качество медицинской помощи, оказываемой пациентам ведомства или региона.

Согласно McKinsey & Company медицинская экосистема, как и другие экосистемы, сосредотачивается на пациенте (потребителе), вокруг которого строится континуум медицинской помощи и здоровьесбережения за счет следующих услуг и возможностей, но не ограничиваясь только ими [18] [1]:

1. Медицинская помощь:

- методы стационарной и амбулаторной медицинской помощи, включая фармацевтические препараты, предоставляемые поставщиками в МО;
- домашняя медицина или домашний стационар: удаленное взаимодействие с пациентом, самостоятельный и виртуальный уход, дистанционное наблюдение и посещения на дому патронажными сестрами.

2. Околомедицинские услуги или виртуальный центр здоровья:

- социально-психологическая помощь;
- повседневная активность и питание;
- медицинская помощь с помощью методов профилактической и предиктивной медицины, например, функциональной медицины.

3. Платежная инфраструктура

- операционная и финансовая инфраструктура;
- биллинговая система для взаиморасчетов.

Экосистемы здравоохранения строятся на трех уровнях: [1]:

- инфраструктура;
- трансформация;
- взаимодействие.

Уровень инфраструктуры является основным. Он обеспечивает создание общего набора данных, на котором может работать экосистема. Поверх уровня инфраструктуры строится прикладной или бизнес-уровень, который преобразует элементы данных в полезную аналитическую информацию и эффективный функционал. Для воплощения экосистемы в жизнь требуется надежный уровень взаимодействия ее участников для эффективного управления сквозными процессами, в которых задействованы разные провайдеры медицинской помощи, предоставляющие услуги и возможности



для пациентов. Все компоненты этих уровней могут создаваться средствами одной МИС или приобретаться, арендоваться, продаваться оператором, партнерами и участниками экосистемы.

Теперь мы можем ответить и на заданный ранее вопрос: что мы понимаем под экосистемой медицинской помощи, к какому типу бизнес-экосистем она относится и в чем ее отличие от иных «традиционных» бизнес-экосистем. Вначале попробуем дать определение: **экосистема медицинской помощи** – сложная система, состоящая из сообщества активных агентов (МО, поставщики товаров медицинского назначения, пациенты, врачи), среды их обитания (ИТ-платформа, цифровые сервисы), системы связей (сквозные процессы, биллинг, система лояльности), осуществляющие обмен веществом и энергией между ними (взаимопомощь, бригадная работа и взаиморасчеты). Развивается как за счет внутренних ресурсов, так и внешних решений.

Другими словами, экосистема медицинской помощи – совокупность ИТ-продуктов, сервисов и бизнес-решений для управления здоровьем пациентов, ориентированная не на отдельных поставщиков услуг и товаров медицинского назначения, а на континуум медицинской помощи. **Континуум медицинской помощи** – единое информационное пространство, создаваемое на принципах персональной, предиктивной, превентивной и партнёрской медицины, для профессионального взаимодействия производителей и поставщиков услуг и товаров медицинского назначения на основе общей цифровой инфраструктуры с системой поддержки принятия коллективных решений, рассматривающей восстановление и сохранение здоровья как долгосрочную управленческую задачу, решаемую в процессе непрерывного информирования и сопровождения пациентов с учетом максимально возможного комплекса факторов, ежедневно действующих на конкретного человека в течение длительного времени.

В отличие от иных бизнес-экосистем медицинские экосистемы ориентированы, в первую очередь, не на удовлетворение абсолютно всех текущих и потенциальных потребностей конечных пользователей, а на удовлетворение потребностей, в первую очередь, в здоровьесбережении. Удовлетворение всех прочих потребностей человека может осуществляться за счет взаимодействия с иными бизнес-экосистемами. Для поддержки работы медицинских экосистем и их развития могут

привлекаться различные ИТ и телеком-компании, имеющие возможность создать сервисы и другие ИТ-решения для МО, врачей и пациентов, но основными поставщиками ИТ-решений для экосистем медицинской помощи могут и должны стать компании-разработчики МИС. Прочие ИТ-компании играют роль комплиментаторов, создающих дополнительные сервисы. В связи с чем, в отличие от иных экосистем, в которых платформа сама по себе имеет небольшую ценность, платформенная МИС, используемая в экосистеме медицинской помощи, имеет значительную ценность, благодаря накопленному опыту и комплексному функционалу. Интеграционные надстройки, предлагаемые сегодня в качестве основы для создания региональных МИС, как показывает практика, не становятся платформами медицинских экосистем.

Поэтому для медицинских экосистем больше подходит термин «экосистема решений», который иногда используют вместо понятия «инновационная экосистема». В экосистемах решений [37] может быть меньше участников, но они значительно более сложные и создают большие ценности для конечных потребителей, по сравнению с транзакционными. Держатель платформы в экосистеме решений предлагает продукты и сервисы, сами по себе обладающие значительной ценностью. В своей самой базовой форме экосистема решений состоит из основной компании, которая координирует предложения нескольких комплиментаторов, дополняющих друг друга [37]. В процессе разработки нового продукта или сервиса (решения), партнеры (поставщики дополнительных решений) компании-держателя платформы также могут быть частью экосистемы, поскольку они независимы, а их инновационная деятельность должна координироваться с другими участниками. После того, как основной продукт реализован, роль таких партнеров может быть ограничена. В экосистемах решений конечный потребитель (пациент), как правило, не является активным участником, но оказывает большое влияние на развитие экосистемы, выбирая и комбинируя предложения основной компании (оператора) и комплиментаторов, которыми в случае медицинских экосистем могут быть как отдельные ИТ-компании, так и отдельные МО. Кроме того, в экосистеме решений могут участвовать посредники (агенты по продажам) – их деятельность также должна быть согласована с другими участниками на основе определенной политики экосистемы.





Таким образом, экосистема медицинской помощи является интегрированной и гибридной экосистемой решений, так как облегчает коммуникации между потребителями и провайдерами медицинской помощи, может объединять несколько платформ или экосистем на принципах омниканальности, является основой для разработки взаимодополняющих технологий, продуктов или услуг, обладающих самостоятельной ценностью. Ценности экосистемы медицинской помощи создаются путем выявления и устранения узких мест в общей системе и за счет использования уникальной и/или супермодульной взаимодополняемости [38]¹. Например, большинство услуг, оказываемых в круглосуточном или домашнем стационарах невозможны без использования лабораторного сервиса, а ценность продукта «Круглосуточный стационар» возрастает при наличии в экосистеме продукта, предлагающего реабилитационную помощь и санаторно-курортное лечение.

В медицинской экосистеме, скорее всего, не может быть монополиста, так как роли держателя платформы и оператора экосистемы разделены. С точки зрения пациента, управление здоровьем нельзя доверить ИТ-компании, но данные пациентов аккумулируются в хранилищах платформы. То есть оператор экосистемы не обязательно держатель платформы. Политика экосистемы также определяется совместно оператором и держателем платформы. ИТ-компания определяет технологическую политику, оператор – политику системного лечебно-диагностического процесса (поликлиника-стационар-реабилитация). Эта коллизия может быть разрешена в организационно-правовом поле при строительстве экосистемы, например, созданием отдельной управляющей компании [18]. Для ведомственных систем это могут быть главные медицинские управления или медицинские дирекции.

Как уже отмечалось, для пациента при возникновении проблем большое значение имеет удобная навигация в системе организации медицинской помощи, возможность получать медицинскую помощь в том учреждении, которое ему знакомо. Эта

¹ Уникальная комплементарность – свойство экосистемы, когда продукт (услуга) А не функционирует без продукта (услуги) В. Встречаются как односторонняя, так и двусторонняя взаимодополняемость. В первом случае для предоставления продукта (услуги) А требуется конкретный продукт или услуга В. Во втором – оба продукта А и В требуют наличия друг друга.

Супермодульная комплементарность – свойство экосистемы, при котором увеличение количества продукта А делает продукт В более ценным, где А и В – разные продукты или услуги.

потребность, а также невозможность в одной МО предоставить все необходимые медицинские услуги пациентам, заставляет разные МО объединяться, но препятствием для этого, порой, является отсутствие доступных технологий для организации таких договорных и финансовых отношений друг с другом, которые позволили бы каждой МО увеличивать свой бюджет за счет взаимодействий с другими МО, но без возрастания стоимости лечения для пациентов. В любых бизнес-экосистемах конечным пользователям предлагается привлекательная система лояльности. В отличие от иных экосистем, в экосистеме медицинской помощи дополнительно предусматривается система лояльности, отличная от партнерских взаимоотношений, и для провайдеров медицинской помощи – участников экосистемы. Система лояльности стимулирует заинтересованность МО в направлении своих пациентов в другие клиники для консультаций или получения специализированной помощи, так как это не ведет к финансовым потерям – деньги вернутся за счет агентских соглашений, абонентской платы или за счет пациентов, направляемых от других поставщиков медицинских услуг. Таким образом, экосистема позволяет улучшить финансовые показатели производителей медицинских услуг, поставщиков товаров и услуг медицинского назначения и перейти к новым моделям оплаты, основанным на результате лечения, а не оплате по факту обращения.

Все остальные свойства иных бизнес-экосистем также присущи и экосистемам медицинской помощи:

1. Оператор экосистемы определяет, какие товары, какие поставщики, какие услуги и т.п. будут предложены конечному пользователю.
2. Дополнительная ценность экосистемы и ее платформы растет без усилий держателя платформы: вся экосистема развивается за счет экосистемного эффекта.
3. Аккумулируя и анализируя данные прецедентов лечения, оператор фактически управляет потребностью пользователей в лечении: пациент начинает получать информацию и рекомендации для продолжения лечения.
4. Небольшим компаниям – производителям приложений (комплементам) экосистема предоставляет выход на большой рынок.
5. Экосистема – блестящая стратегия выхода на рынок для небольших компаний, в том числе небольших специализированных МО.
6. Развитие экосистем осуществляется как собственными силами оператора или держателя



платформы, так и встраиванием в платформу сторонних приложений.

Понимая основные тенденции цифрового здравоохранения и перспективы развития экосистемного

направления в бизнесе, руководители МО и разработчики МИС, стремящиеся совместно построить правильную экосистему, должны ответить на ряд вопросов [39] (таблица 1).

Таблица 1

Вопрос	Возможные ответы	
	Руководители МО	Разработчики МИС
Как трансформируется целевая система в результате появления новых возможностей, которые создают цифровые экосистемы?	<p>Повысится эффективность работы за счет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развития стационар-замещающих технологий и персонализированного мониторинга состояния здоровья пациентов; • объединения в единый реестр участников производства и продажи медицинских услуг, товаров и услуг медицинского назначения; • доступа к «объединенной» клиентской базе данных разных поставщиков; • постоянного доступа к интегрированному электронному медицинскому архиву, пополняемому на основе ЭМК пациентов, хранящихся у разных поставщиков медицинских услуг; • персонализированного скрининга функционального состояния пациентов; • централизованных сервисов поддержки принятия решений; • постоянного информирования и взаимодействия с пациентом; • возможности направления пациентов для получения медицинских услуг к лучшим специалистам ведущих клиник, работающих в экосистеме; • возможности привлечения новых пациентов, направляемых из партнерских клиник. 	<p>Развитие продуктов с одновременной универсализацией за счет расширения числа пользователей.</p> <p>Совершенствование механизмов многокомпонентности и мультиарендности.</p> <p>Расширение числа приложений, работающих по сервисной модели.</p> <p>Инструменты для работы с большими данными.</p> <p>Открытый API.</p> <p>Новые бизнес-модели продвижения продуктов.</p> <p>Вывод платформы на рынок приложений с открытым кодом.</p>
Какие болевые проблемы конечных клиентов экосистемы могут быть решены?	<p>Преимственность и непрерывность лечения.</p> <p>Удобная навигация. Бесшовная маршрутизация.</p> <p>Оплата за результат, а не за эпизод.</p> <p>Сопровождение по системе и рекомендации по продолжению лечения или реабилитации.</p> <p>Возможность записаться на прием к врачам ведущих клиник.</p> <p>Инструменты для ведения личного дневника здоровья, объединяющего рекомендации по ЗОЖ и медицинские назначения.</p> <p>Отсутствие необходимости искать поставщика медицинских услуг, так как будет получено направление от врача.</p> <p>Возможность получить «второе» и «третье» мнение.</p>	<p>Проактивное информирование о возможностях цифровых сервисов.</p>
Насколько предложение конкурентоспособно по сравнению с другими?	<p>Чтобы предложение было конкурентоспособным, необходимо выбирать в партнеры разработчика МИС, имеющего большой опыт внедрений в МО, владеющего современными технологиями.</p>	<p>Платформа должна быть универсальной: ориентированной на создание МИС, но позволяющая создавать корпоративные приложения в других отраслях деятельности.</p>
Какие выгоды могут получить комплементаторы?	<p>Выход на большой рынок.</p> <p>Масштабирование бизнеса.</p>	<p>Выход на большой рынок.</p> <p>Масштабирование бизнеса.</p>
Как убедиться, что формируется истинная экосистема, а не строится эго-система, чтобы поместить одну компанию в ее центр?	<p>Разделение ролей оператора и держателя платформы.</p>	<p>Разделение ролей оператора и держателя платформы.</p>
Роль каждого участника	<p>Оператор экосистемы.</p>	<p>Держатель платформы.</p>
Какова конечная цель участия в экосистеме? К чему стремятся участники?	<p>Экосистемный эффект.</p>	<p>Экосистемный эффект.</p>





Какие функции, данные и аналитические возможности нужно развивать, чтобы лучше обслуживать клиентов экосистемы?	Хранилища данных. Магазин сервисов. Стандарты лечения де факто. СППР на прецедентах. Ситуационный центр. Системы ИИ.	Хранилища данных. Магазин сервисов. Стандарты лечения де факто. СППР на прецедентах. Ситуационный центр. Системы ИИ.
Кто является правильным членом экосистемы, и какими могут быть объединяющие механизмы и узлы?	Партнерские МО на основе соглашения о компенсации стоимости за привлечение и направление пациентов (система лояльности). Пациенты. Поставщики товаров медицинского и околomedical назначения. Научные организации. Образовательные учреждения.	Партнеры компании. Пациенты. Сторонние разработчики, соблюдающие соглашение об использовании платформы. Компании, специализирующиеся на информационной безопасности. ИТ-компании, предлагающие средства цифровой трансформации медицинских технологических процессов. Компании, предлагающие научный, развлекательный и образовательный контент.

Разработчики МИС дополнительно должны предложить продукты, начиная с уровня МО, которые смогут сформировать экосистему, взаимодействуя между собой. Платформой цифровой экосистемы медицинской помощи может стать как интеграционная платформа, эффективно связывающая всех участников между собой, так и сама МИС, отвечающая определенным свойствам. Учитывая огромную информационную емкость медицины, второй вариант считаем предпочтительным, тем более, что на основе современных интеграционных платформ создать континуум медицинской помощи невозможно. Чтобы на основе МИС или совокупности МИС могла быть образована цифровая экосистема медицинской помощи, в основе ее должна лежать система, обладающая целым рядом отличительных свойств, среди которых выделяются:

- экосистемность – поддержка сотрудничества при оказании медицинской помощи;
- интегративность – объединение неоднородных элементов ради удовлетворения потребностей пациентов;
- адаптивность – сохранение основных свойств при изменении внешних требований;
- платформенность – возможность использовать систему в качестве средства для самостоятельного создания и распределения дополнительных ценностей ее владельцами;
- комплексность или полнота функционала;
- возможность работы целевой системы на разных программных и аппаратных платформах;
- открытость.

Архитектура системообразующей МИС, на которой строится экосистема, должна поддерживать все три уровня, на которых строятся экосистемы

здравоохранения по McKinsey [1], а также быть открытой для подключения исследовательских проектов в сферах ИТ и медицине (deep learning, data mining, экспертные системы, персональная медицина и др.):

- Уровень инфраструктуры образует платформа разработки или ядро (конструктор) системы с хранилищами реляционных и нереляционных (NoSQL) данных и прочими системными компонентами в виде системных сервисов.
- За трансформацию отвечает прикладная платформа для построения бизнес-решений, содержащая различные приложения, в том числе в сервисной модели.
- Уровень взаимодействия – согласованные коммуникации между приложениями и сервисами, поддерживаемыми базовыми уровнями инфраструктуры и трансформации, и конечными потребителями. Этот уровень образует собственно экосистему МО с поддержкой сквозных процессов и построенную на принципах и технологиях экосистем медицинской помощи, участниками которых являются многие провайдеры. Комбинирование продуктов и сервисов экосистемы из готовых компонентов позволит гибко создавать и распределять новые ценности, проактивно предлагать новые сервисы, удовлетворяющие потребностям как пациентов, так и бизнеса.

Таким образом, единое информационное пространство взаимодействия внутри каждой МО является моделью функционирования большой экосистемы. А МИС уровня МО рассматривается с точки зрения владельцев и разработчиков как



бизнес-платформа, позволяющая создавать дополнительные ценности, которые операторы и участники экосистемы могут включать в собственные более сложные конфигурации и продвигать далее на рынке коммерческих услуг.

Единая цифровая бизнес-платформа позволяет подключать к экосистеме дополнительные гармонизированные сервисы для медицинских (сбор анамнеза, второе мнение, диагностика, мониторинг состояния здоровья) и околomedicalных услуг (помощь в транспортировке, приобретение товаров медицинского назначения), включая платежные и финансовые решения. Подключаемые сервисы могут быть решениями сторонних поставщиков, предоставляя потребителям доступ через один основной канал или «магазин» к выбранному набору услуг и предложений.

Считается, что цель создания любых бизнес-экосистем примерно одинаковая – персонализированно продавать как можно больше продуктов и услуг за счет сбора и анализа огромных массивов данных о поведении конечных пользователей [12]. Но в отличие от иных экосистем, экосистема медицинской помощи дает возможность для реализации целостного подхода не только к управлению

здоровьем, но и к финансовым и организационным аспектам взаимоотношений граждан с системой здравоохранения, а поставщиков медицинской помощи между собой. Обслуживание в экосистеме медицинской помощи для граждан означает возможность решать весь комплекс задач управления здоровьем: от здорового питания до творческой самореализации, а для поставщиков медицинских услуг (МО) участие в экосистеме означает создание предпосылок для получения устойчивого дохода за счет гармоничной модели софинансирования и взаимозачетов по всем аспектам управления здоровьем граждан [18]. Переход к экосистемам создаст новую, ориентированную на будущее основу для оказания медицинской помощи и проведения научных исследований, в первую очередь, за счет банка клинических данных, содержащего нормализованные и очищенные данные всех МО экосистемы, укрепит финансовое развитие отрасли. Переход к медицинским экосистемам будет способствовать развитию такой ключевой технологической области, как Big Data. Возможно, все это приведет к тому, что термин «цифровое сообщество» можно будет в ближайшем будущем применить и к здравоохранению.



СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. The next wave of healthcare innovation: The evolution of ecosystems [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/the-next-wave-of-healthcare-innovation-the-evolution-of-ecosystems#0> (Accessed: 10.08.2022).
2. Обзор российских инвестиций в цифровое здравоохранение [Electronic resource]. URL: <https://webiomed.ru/blog/obzor-rossiiskikh-investitsii-v-tsifrovoe-zdravookhranenie/> (Accessed: 14.11.2022).
3. Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» [Electronic resource]. URL: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravookhranenie/tsifra> (Accessed: 24.11.2020).
4. Современные тенденции в системе здравоохранения Российской Федерации // м.: Издание Государственной Думы, 2019. – 80 с. [Electronic resource]. URL: <http://duma.gov.ru/media/files/ofTeY7Kh7jQrYiz92JbKmbymxb6971xF.pdf> (Accessed: 28.10.2022).
5. Старение [Electronic resource]. URL: <https://www.un.org/ru/global-issues/ageing> (Accessed: 28.10.2022).
6. Горбунов П.А., Михеев А.Е. Интернет и сохранение здоровья // Врач и информационные технологии. – 2012. – № 1. – С. 6–16.
7. Гулиев Я.И. и др. Медицинская информационная система Интерин PROMIS Alpha – новые горизонты (Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия).
8. Омниканальность и Digital Health: как создаются экосистемы в медицине и фарме [Electronic resource]. URL: https://new-retail.ru/tehnologii/omnikanalnost_i_digital_health_kak_sozdayutsya_ekosistemy_v_medsine_i_farme3363/ (Accessed: 10.08.2022).
9. Улумбекова Г.Э., Альвианская Н.В. Финансирование системы здравоохранения РФ: динамика, прогнозы, сравнение с развитыми странами // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. – 2021. – Т. 7. – № 3. – С. 36–47.





10. Страховщик сообщил о подорожании медицинских услуг в России в пределах 30% за полгода [Electronic resource]. URL: <https://www.interfax.ru/business/869645> (Accessed: 28.10.2022).
11. *Haux R. et al.* Health care in the information society. A prognosis for the year 2013 // *Int. J. Med. Informatics.* – 2002. – Vol. 66. – № 1. – P. 3–21
12. Зачем медицине экосистемы? [Electronic resource]. URL: <https://ict.moscow/news/medical-ecosystems/> (Accessed: 10.08.2022).
13. Противостояние вирусу COVID-19 [Electronic resource]. URL: <https://www2.deloitte.com/global/en.html> (Accessed: 10.08.2022).
14. *Белышев Д.В. и др.* Изменение функциональных требований к МИС в процессе перестройки систем здравоохранения. // *Врач и информационные технологии.* – 2017. – № 4. – С. 6–25.
15. *Белышев Д.В. и др.* Место МИС медицинской организации в методологии информатизации здравоохранения // *Врач и информационные технологии.* – 2017. – № 4. – С. 26–39.
16. *Белышев Д.В. и др.* Новые аспекты развития медицинских информационных систем. // *Врач и информационные технологии.* – 2019. – № 4. – С. 6–12.
17. *Белышев Д.В. и др.* Цифровая экосистема медицинской помощи. // *Врач и информационные технологии.* – 2018. – № 5. – С. 4–17.
18. *Белышев Д.В. и др.* Реализация «виртуальной больницы» в виде ИТ экосистемы. // *Врач и информационные технологии.* – 2018. – № 5. – С. 18–33.
19. *J.F. Moore.* Predators and Prey: A New Ecology of Competition [Electronic resource]. URL: <https://hbr.org/1993/05/predators-and-prey-a-new-ecology-of-competition> (Accessed: 27.10.2022).
20. Википедия [Electronic resource]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/James_F._Moore (Accessed: 22.10.2022).
21. *Moore J.F.* Business ecosystems and the view from the firm// *Antitrust Bulletin*; Spring 2006. – Vol. 51. – № 1. P. 31–75.
22. *Lang N. et al.* The Emerging Art of Ecosystem Management // Boston Consulting Group. Hendersen Institute. 1/2019. [Electronic resource]. URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-The-Emerging-Art-of-Ecosystem-Management-Jan-2019-rev_tcm27-212792.pdf (Accessed: 28.10.2022).
23. *Конопатов С.Н., Салиенко Н.В.* Анализ бизнес-моделей на основе платформ [Electronic resource]. URL: https://openbooks.itmo.ru/read_economics/17519/17519.pdf (Accessed: 28.10.2022).
24. *Evans P C., Gawer F.* The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey / The Center for Global Enterprise. The Emerging Platform Economy Series. № 1. January 2016. – 31 p.
25. Шмидт Э., Коэн Дж. Новый цифровой мир. Как технологии меняют жизнь людей, модели бизнеса и понятие государств. – М.: Манн, Иванов и Фербер. – 2013. – 368 с.
26. *David S. Evans, Richard Schmalensee* Matchmakers: The New Economics of Multisided Platforms. // *Harvard business review press.* – 2016. – V. 78. – P. 272–278.
27. Digital Mobility Platforms and Ecosystems State of the Art Report. Project Consortium TUM Living Lab Connected Mobility. // Technical University of Munich, Germany. July 2016. – P. 229–238.
28. Linda Sui Strategy Analytics Android Captures Record 88 Percent Share of Global Smartphone Shipments in Q3 2016 // *Strategy Analytics: research, experts, and analytics.* 2016. – V. 28. – P. 28–35.
29. *Трофимов О.В. и др.* Экосистемы как способ организации взаимодействия предприятий производственной сферы и сферы услуг в условиях цифровизации // *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского.* Серия: Социальные науки. – 2019. – № 4 (56). – С. 43–55.
30. *Маркова В.Д., Кузнецова С.А.* (2021). Стратегии развития экосистем: анализ российского опыта. *Стратегические решения и риск-менеджмент*, 12(3): 242–251. DOI: 10.17747/2618-947X-2021-3-242-251
31. *Сенатов А.* Что такое супераппы и кто их создает в России? [Electronic resource]. URL: <https://rb.ru/story/superapps/> (Accessed: 15.11.2022).
32. *Маркова В.Д., Кузнецова С.А.* Проблемы формирования бизнес-экосистемы на основе цифровой платформы: на примере платформы компании 1С // *ИННОВАЦИИ* № 2 (232), 2018.
33. Лишь четверть россиян доверяет телемедицине [Electronic resource]. URL: <https://romir.ru/studies/lish-chetvert-rossiyan-doveryaet-telemedicine> (Accessed: 16.08.2022).
34. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ в области цифровой трансформации здравоохранения, Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3980-Р.
35. ПАСПОРТ федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)».
36. СТРАТЕГИЯ развития экспорта услуг до 2025 года, Распоряжение Правительства РФ от 14 августа 2019 г. № 1797-р.
37. *Pidun U. et al.* Do you need a Business Ecosystem? [electronic resource]. URL: <https://www.bcg.com/publications/2019/do-you-need-business-ecosystem>
38. *Hein A. et al.* Digital platform ecosystems // *Electronic Markets.* 2020. Vol. 30. P. 87–98. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12525-019-00377-4>
39. *Yakobides M.G. et al.* Platforms and ecosystems: creating conditions for the digital economy // *The World Economic Forum.* February 2019. 32 pages. [electronic resource]. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_digital_platforms_and_ecosystem_2019.pdf (Accessed: 08/16/2022).