

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

На правах рукописи

КЛОЧКО МАРИЯ ВИКТОРОВНА

**МОДЕЛЬ ЭКОСИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ
В ЗДРАВООХРАНЕНИИ ПРИ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Специальность 5.2.3. – Региональная и отраслевая экономика

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук,
профессор кафедры
Ермакова Светлана Эдуардовна

Москва – 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОСИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	15
1.1. Экосистемное взаимодействие организаций с позиции современного управления.....	15
1.2. Цифровизация и цифровая трансформация как основа для формирования экосистем.....	23
1.3. Цифровое здравоохранение и экосистемное взаимодействие как эффективный инструмент развития отрасли здравоохранения.....	31
ГЛАВА 2. ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ЭКОСИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ ПРИ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	55
2.1. Анализ демографических факторов, определяющих целесообразность исследования	55
2.2. Формирование модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении при цифровизации.....	74
2.3. Проектирование поэтапного алгоритма экосистемного взаимодействия в здравоохранении при решении задач отрасли в условиях цифровизации.....	98
ГЛАВА 3. АПРОБАЦИЯ МОДЕЛИ ЭКОСИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ ПРИ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ФГБУЗ «КБ № 85» ФМБА России.....	110
3.1. Особенности экосистемного взаимодействия ФГБУЗ «КБ № 85» ФМБА России и ее партнеров при реализации исследования «Быть женщиной»	110
3.2. Методический подход к определению уровня цифровой зрелости экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении.....	128
3.3. Разработка рекомендаций по реализации экосистемного взаимодействия ФГБУЗ «КБ № 85» ФМБА России и партнеров, включая оценку его социально- экономической эффективности	143
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	162
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	168
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	193
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	196
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	197

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Для осуществления интенсивного экономического и социального развития Российской Федерации в качестве приоритетных национальных целей определены: сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, а также поддержка семьи. Достижение целевых показателей сбережения здоровья населения, увеличения продолжительности жизни и совершенствования медицинского обслуживания возложено на организации сферы здравоохранения, что заявлено в национальных целях развития Российской Федерации и национальном проекте «Здравоохранение» [1, 14].

Учитывая реалии четвертой промышленной революции, связанной с беспрецедентным прогрессом технологического развития, когда процессы цифровизации стремительно проникают в жизнь каждого человека и каждой организации, в системе здравоохранения, так же как и в других отраслях экономики, происходит развитие информационных технологий, причем достигающее невиданных ранее масштабов и скоростей. Процессы цифровизации и цифровой трансформации отрасли здравоохранения явились определенным триггером и предопределили формирование экосистем как следующей итерации эволюционного развития данной сферы.

Между тем это новое направление в управлении российскими медицинскими организациями, которое уже достаточно давно существует в развитых странах. Однако в Российской Федерации экосистемный подход представлен в значительно меньшей степени. Подавляющее большинство успешно реализованных проектов относятся к сфере информационных технологий или банковского сектора, можно отметить положительный опыт применения данного подхода в высокотехнологичных компаниях, таких как «Сбер», «Тиньков», «Яндекс», «МТС» и «VK Group».

Мировой и отечественный опыт показывает, что экосистемы позволяют достичь значимого результата за счет объединения усилий

участников различной специализации, независимо от их отраслевой принадлежности и формы собственности, сосредотачиваясь на том, насколько эффективно они дополняют друг друга в совместной деятельности по конкретному направлению (цель, задача, проект) в процессе создания новых ценностей. Именно *стирание традиционных границ* является отличительной чертой экосистем.

Тем не менее в российском здравоохранении, в отличие от зарубежного, не отмечается подобных инновационных экосистем, сложившихся вокруг крупных государственных медицинских центров и включающих в себя научно-исследовательские, общественные организации, IT-компании, консалтинговые фирмы и других акторов. Наметился лишь определенный тренд в этом направлении у лидеров коммерческой медицины (центр «Сколково», клиника «Медси»). Однако ведущие государственные многопрофильные клинические центры, представляющие собой симбиоз современной науки и практики, обладающие колоссальным научно-исследовательским потенциалом, мощным ресурсным обеспечением, опытом и компетенциями квалифицированного персонала, например, такие как медицинские организации, входящие в систему ФМБА России, как представляется, могли бы сформировать свою экосистему.

Таким образом, все перечисленные выше предпосылки подтверждают актуальность исследования представленного подхода касательно разработки модели экосистемного взаимодействия крупной бюджетной клинической медицинской организации и ее партнеров в условиях цифровой реальности как эффективного инструмента развития российского здравоохранения в современных условиях.

Степень научной разработанности. Вопросы, которые затрагиваются в работе, связанные с формированием экосистемного взаимодействия организаций в сфере здравоохранения, являются актуальными с научной точки зрения и одновременно социально значимыми с практической. В то же время труды отечественных ученых не освящают в полной мере научно-

обоснованных подходов к описанию основных принципов подобного взаимодействия, а также не содержат практико-ориентированных рекомендаций, адаптированных непосредственно для организаций системы здравоохранения в условиях цифровизации.

Вопросам организации и управления в сфере здравоохранения, а также вызовам и проблемам, стоящим перед отраслью в настоящее время, посвящены работы Аганбегяна А. Г., Шишкина С. В., Улумбековой Г. Э., Шамшуриной Н. Г., Кульковой В. Ю., Чубаровой Т. В., Храпылиной Л. П., Вавиловой Е. М., Демченко М. В., Даллакян Д. С., Габуевой Л. А., Дудина М. Н., Ермаковой С. Э., Чертухиной О. Б., Кича Д. И., Иванюта С. О., Брикошиной И. С., а также Креймера М. А. [39, 42, 51, 56–58, 64, 82].

Основные принципы и формы организации взаимодействия объединений в социально-экономической сфере, в том числе кластеры, сетевые структуры и экосистемы, наряду с основными факторами, влияющими на совершенствование работы организаций отрасли здравоохранения, представлены в работах Лапыгина Ю. Н., Симченко Н. А., Авилова О. В., Акбердиной В. В., Блинкова И. О., Машниновой Ю. В., Найденовой Т. А., Бельшева Д. В. и Гулиева Я. И. [22, 24, 35, 94, 108].

Несмотря на то, что данные вопросы достаточно широко освещены в научной литературе, экосистемное взаимодействие не изучено в должной мере в контексте его применения в рамках организаций сферы здравоохранения или связанных с ней областей в зависимости от целей и задач каждого участника, в том числе таких, которые прямо или косвенно вовлечены в процессы охраны здоровья населения, а также в процессы обеспечения, контроля и координации в отрасли.

Теоретико-методологическим аспектам управления медицинскими организациями в условиях цифрового общества посвящены работы Аликуперовой Н. В., Балтутите И. В., Барашкова Г. М., Богомягковой Е. С., Вошева Д. В., Сертаковой О. В., Коробковой О. К., Шемякина В. А. [27, 29, 30, 36, 41].

Тема цифровизации и цифровой трансформации в здравоохранении является одной из наиболее актуальных с точки зрения объема опубликованных научных трудов, при этом в настоящее время не отмечается в достаточной степени их системность, а роль и место технологий применительно к медицинским организациям определены не в полной мере.

Однако, несмотря на значительный вклад перечисленных выше ученых в раскрытие некоторых положений, представленных в данной работе, можно констатировать, что на сегодняшний день отмечается недостаточное количество научно-методических и практико-ориентированных исследований по вопросам формирования и развития эффективного взаимодействия организаций в здравоохранении на основе экосистемного подхода, особенно в плане решения наиболее актуальных и социально значимых задач, стоящих перед обществом.

Вышеперечисленные факторы и высокая социальная направленность исследования определили его актуальность, выбор темы, объект, предмет, цели и задачи представленной диссертационной работы.

Цель исследования – развитие теоретических и методических подходов к формированию модели эффективного экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении при цифровизации.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие **задачи исследования:**

1. Провести анализ, обобщить и систематизировать современные теоретико-методические аспекты различных форм взаимодействия организаций (сетевое, кластерное, экосистемное).
2. Спроектировать модель экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении при цифровизации.
3. Сформировать поэтапный алгоритм экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении при решении ими социально-значимых задач, стоящих перед отраслью.

4. Разработать методический подход к оценке уровня цифровой зрелости экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении в условиях цифрового общества.
5. Предложить научно-методические рекомендации по реализации модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении и провести оценку ее социально-экономической эффективности.

Объект исследования – экосистема как особая форма взаимодействия организаций разных сфер и отраслей, сформированная на базе Федерального государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Клиническая больница № 85» Федерального медико-биологического агентства России г. Москвы (ФГБУЗ «КБ № 85» ФМБА России), в условиях цифровизации здравоохранения.

Предмет исследования – управленческие отношения, возникающие в процессе экосистемного взаимодействия организаций в сфере здравоохранения, влияющие на решение социально значимых задач в условиях цифровой среды.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с паспортами специальности ВАК РФ 5.2.3 «Региональная и отраслевая экономика»: п. 4.1 «Теоретико-методологические основы анализа проблем развития отраслей сферы услуг»; п. 4.2 «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях сферы услуг»; п. 4.4 «Ресурсный потенциал отраслей сферы услуг и эффективность его использования»; п. 4.12 «Экономика здравоохранения».

Методологической базой исследования являются научные труды отечественных и зарубежных ученых в области экономики и управления, в том числе в сфере здравоохранения и демографии, экосистемного подхода в практике управления организациями, включая российские и зарубежные медицинские организации в период проведения цифровизации здравоохранения с целью повышения эффективности их деятельности. Для решения поставленных задач в работе были использованы общенаучные

методы, такие как наблюдение, анализ и синтез, специальные методы сравнительного и экономико-статистического анализа, динамического моделирования (сетевой график работ), SWOT-анализ, а также методы анкетирования и экспертных оценок.

Информационная и эмпирическая база исследования представлена действующими нормативно-правовыми актами Российской Федерации, органов местного самоуправления, постановлениями Правительства РФ, статистическими и аналитическими отчетами Федеральной службы государственной статистики, Министерства экономического развития и Министерства здравоохранения, данными, опубликованными Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), международным валютным фондом и Фондом ООН по народонаселению, докладами и обзорами организаций в сфере здравоохранения, институтов, результатами проведенных автором диссертации опросов сотрудников российских организаций отрасли здравоохранения и промышленных предприятий, данными, приведенными в научных источниках, результатами научных исследований, представленными в виде авторефератов и диссертаций, а также материалами научно-практических конференций и семинаров.

Обоснованность и достоверность результатов исследования подтверждают теоретико-методологическая, информационная и эмпирическая база представленной работы: приведены результаты глубокого и всестороннего анализа существующих опубликованных научно-исследовательских трудов по тематике проведенного исследования, использован апробированный научно-методический аппарат, что подтверждено результатами диссертации.

Научная новизна исследования заключается в развитии концепции экосистемного взаимодействия организаций в сфере здравоохранения на примере построения экосистемы крупной многопрофильной государственной медицинской организации для реализации социально-значимого исследования, направленного на решение приоритетных национальных целей

с максимальной эффективностью и минимальными рисками, а также в кратчайшие сроки.

Элементы научной новизны, выносимые на защиту:

1. Уточнено и дополнено определение понятия «цифровизация в здравоохранении», которая представляет собой комплексную трансформацию бизнес-процессов управленческой и основной медицинской деятельности в условиях цифровой среды, включающую внедрение новых моделей управления, стратегий и технологий, нацеленную на оптимизацию и повышение эффективности процессов при разработке инновационных решений, меняющую тем самым, взаимодействие между организациями и потребителями медицинских услуг. Впервые представлено авторское видение трактовки термина «экосистемное взаимодействие организаций в здравоохранении» как объединение организаций различного профиля, формы собственности, масштабы и отраслевой принадлежности в цифровом мире, где в качестве ключевого элемента представлена медицинская организация, функционирующая как единый организм для эффективного решения приоритетных задач отрасли, при этом осуществляется коллаборация и интеграция на взаимовыгодных и взаимодополняющих для каждого участника условиях, а в качестве стратегической цели выступает сохранение здоровья населения посредством внедрения человекоцентричных управленческих подходов (п. 4.1 «Теоретико-методологические основы анализа проблем развития отраслей сферы услуг»).

2. Сформирована авторская **модель** экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, которая, в отличие от предлагаемых в других отраслях экономики, разработана для реализации социально-значимого исследования с целью повышения эффективности деятельности участников и сокращения сроков выполнения задач на базе крупной многопрофильной государственной медицинской организации, которая осуществляет управленческие и организационные действия, определяет стратегию, выполняет координационные и контрольные функции. Процессы

взаимодействия организаций-партнеров учитывают специфику и особенности медицинской сферы в условиях синергии и интеграции, максимизируя ресурсное обеспечение участников (человеческие, информационные и другие ресурсы), позволяя ускорить реализацию приоритетных целей и задач (п. 4.4 «Ресурсный потенциал отраслей сферы услуг и эффективность его использования»).

3. Научно обоснован и апробирован в практической деятельности поэтапный *алгоритм* построения концепции экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении в процессе цифровизации, который отличается следующими особенностями (п. 4.12 «Экономика здравоохранения»):

- определением числа участников взаимодействия, необходимого и достаточного для решения поставленных задач, с уточнением их роли и ресурсного обеспечения, предоставляемого для реализации совместной деятельности по достижению общих целей;

- описанием перечня, длительности работ в рамках представленного взаимодействия организаций, обеспечивающих решение поставленных перед отраслью задач с учетом повышения эффективности и результативности их практической реализации за счет использования инструментов цифровизации;

- количественным обоснованием и сравнением управленческих решений посредством проведения расчетов и сопоставлений, касающихся совершенствования организации совместной деятельности в рамках сформированной экосистемы за счет применения современных цифровых технологий при выполнении исследований по социально значимым направлениям развития отрасли.

4. Разработан методический подход к оценке уровня цифровой зрелости экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, который, в отличие от предлагаемых в настоящее время, предполагает возможность определения степени соответствия процессов коммуникации, методов обработки информации и данных, используемых при выполнении

исследований в отрасли, текущему уровню развития цифровых технологий с учетом специфики медицинской сферы, что позволяет сопоставить уровень технологической, инфраструктурной и информационной готовности организаций с необходимым ресурсным обеспечением при их объединении в рамках данной экосистемы (п. 4.4 «Ресурсный потенциал отраслей сферы услуг и эффективность его использования»).

5. Предложены научно-методические и практико-ориентированные рекомендации по реализации и развитию модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении как специфической формы партнерства при проведении социально значимого исследования, апробированные на базе КБ № 85 ФМБА России. На основе результатов апробации была проведена оценка экономических, социальных и управленческих эффектов, получаемых при внедрении экосистемного взаимодействия. Развитие модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, в отличие от предложенных ранее, включает разработку и внедрение определенных мероприятий, а также действий в таких взаимосвязанных направлениях, как «Стратегия и координация» (постановка целей и задач, формирование единой стратегии и создание координационного центра управления взаимодействием); «Интеграция данных и цифровизация» (внедрение единого информационного пространства, стандартизация интерфейсов для обмена данными, использование аналитических данных и достижений IT-отрасли); «Организация и бизнес-процессы» (обучение персонала принципам экосистемного подхода, повышение цифровой грамотности, формирование командного подхода); «Развитие и масштабирование» (использование практического опыта реализованных проектов, масштабирование на горизонтальном (организация – организация) и вертикальном (региональный – федеральный) уровнях, экстраполяция лучших практик на другие организации независимо от их ведомственной и отраслевой принадлежности, а также формы собственности (п. 4.12 «Экономика

здравоохранения», п. 4.20 «Организационно-экономические механизмы обеспечения инновационного развития отраслей сферы услуг»).

Теоретическая и практическая значимость результатов, которые были получены в результате проведенного исследования, определяются в основных теоретических и методологических подходах, а также в представленных выводах, что может позволить реализовать:

- формирование теоретико-методологической базы, инструментария и моделей взаимодействия организаций на основе экосистемного подхода, связанных с обеспечением сбережения здоровья граждан Российской Федерации в современных социально-экономических условиях и на этапе развития цифрового общества;

- развитие методических основ различных форм экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении при решении ими ключевых задач отрасли;

- дальнейшую разработку научных подходов к совершенствованию моделей экосистемного взаимодействия организаций отрасли здравоохранения в условиях цифровизации.

Предложенные в работе подходы могут быть реализованы в качестве одного из направлений развития организаций здравоохранения в рамках реализации национальных программ и стратегий развития Российской Федерации, а также в качестве направления по внедрению технологий искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения в рамках реализации национальной программы по цифровой трансформации, обеспечивающего эффективное взаимодействие организаций.

Кроме этого, представленные в работе рекомендации могут использоваться в процессе подготовки учебно-методического обеспечения для направления «менеджмент» и «менеджмент в здравоохранении», а также других направлений в высших учебных заведениях.

Апробация результатов исследования. Результаты диссертационной работы на различных этапах представлялись на научных семинарах и круглых

столах Высшей школы корпоративного управления РАНХиГС при Президенте РФ, Гражданском форуме БРИКС, а также на заседании Экспертного совета Государственной Думы по вопросам материнства и детства; данная работа послужила основой для формирования рекомендаций по организации экосистемного взаимодействия для КБ № 85 ФМБА России и ее партнеров.

Практические результаты и основные выводы, сформулированные в исследовании, были апробированы на научно-практических конференциях и форумах различного уровня и масштаба (международного и российского). К ним относятся: Всероссийский конгресс «Мать и дитя», сентябрь 2023 г., Москва; Всероссийский конгресс радиологии МРОР, октябрь 2023 г., Москва; Третья Терапевтическая конференция ФМБА, октябрь 2023 г., Нижний Новгород; Всероссийский форум Российской гильдии маркетологов, октябрь 2023 г., Москва; Всероссийский форум «Здравница», июнь 2024 г., Ярославль; Гражданский форум БРИКС, 3–4 июля 2024 г., Москва; Первая Международная научная конференция Президентской академии совместно с Санкт-Петербургским Федеральным исследовательским центром «Наука для государственного управления в России» 24–25 октября 2024 г., Всероссийский форум «Здравница» 9–11 июня 2025 г., Гражданский форум БРИКС 4–5 июля 2025 г., Рио-де-Жанейро.

Предлагаемые в диссертационной работе научно-практические рекомендации нашли применение в практической деятельности медицинской организации КБ № 85 ФМБА России (справка прилагается).

Отдельные результаты диссертационного исследования вошли в основу научно-методических материалов для подготовки руководящих кадров в системе здравоохранения (магистерская программа «Менеджмент здравоохранения и ГЧП», «Менеджмент здравоохранения и цифровизация» Высшей школы корпоративного управления РАНХиГС при Президенте РФ г. Москва) при преподавании дисциплин «экономика эффективного здравоохранения», «качество медицинской помощи», а также в Институте

отраслевого менеджмента на программе СПУК ФУМЗ РАНХиГС (справка прилагается).

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 3 глав, заключения, библиографического списка и 3 приложений. Текст диссертации изложен на 205 страницах, содержит 34 рисунка, 17 таблиц, а также ссылки на 211 отечественных и иностранных источников.

Перечень работ, в которых опубликованы основные положения диссертации. Основные положения диссертации достаточно полно изложены в 10 научных публикациях общим объемом 4,32 п. л. (вклад автора – 3,9 п. л.), в том числе в журналах из перечня ВАК: 9 статей, из них 2 научные работы в журналах, рекомендованных ученым советом РАНХиГС при Президенте РФ, а также в иных рецензируемых научных журналах и сборниках международных конференций – 1 статья.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОСИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИ ЦИФРОВИЗАЦИИ

1.1. Экосистемное взаимодействие организаций с позиции современного управления

Стремительные изменения, которые происходят во внешней среде, глобальные социально-экономические, технические, экологические и политические процессы, усложнение связей между взаимодействующими экономическими агентами – все это приводит к тому, что в научной литературе все чаще можно встретить не традиционные подходы к управлению социально-экономическими системами (системный, процессный, ситуационный), а их модифицированные варианты (функционально-ориентированный, процессно-ориентированный и т. д.) [58].

Предполагается, что каждая отдельно взятая экономическая система требует поиска уникального научно обоснованного инструментального базиса управления, исходя из многообразия внешних и внутренних процессов ее функционирования. В последние годы в качестве подобного базиса предлагается использовать теоретические и методологические основы экосистемного подхода [73, 74, 76, 78, 95].

В научной литературе управление с точки зрения экосистемного подхода отождествляется с рассмотрением в качестве объекта управления бизнес-экосистемы. В этой связи становится целесообразно обратиться к теоретико-методологическому обоснованию данного понятия.

Несмотря на то, что одной из первых работ, посвященных экосистемам, является труд Ротшильда М. «Экономика как экосистема», опубликованный в 1990 г., в экономической научной литературе термин «экосистема» прозвучал благодаря статье Мура Д. Ф. «Хищники и жертвы: новая экология конкуренции» (1993 г.) [205, 200]. В данном контексте автор описал экономические процессы как аналогию биологической экосистемы, в рамках которой все участники дополняют друг друга в своем эволюционном

развитии. Д. Ф. Мур предложил относиться к организации не как к составляющему элементу отдельно взятой отрасли, а как к части «бизнес-экосистемы», которая объединяет сразу множество отраслей. В подобной структуре участники развиваются и эволюционируют, группируясь вокруг общей цели, инновации, а также идеи.

С одной стороны, несмотря на достаточно длительный период исследований в данном направлении, авторы до сих пор не пришли к единому мнению относительно однозначного определения понятия «бизнес-экосистема». С другой стороны, многообразие трактовок, представленных в Таблице 1, позволяет определиться с основными характеристиками не только самого термина, но и концепциями экосистемного подхода в целом.

Таблица 1 – Точка зрения авторов на трактовку понятия «бизнес-экосистемы»

Автор	Определение
Юсуф А. А., Мишина К. А.	«Благоприятная среда для развития организации, развивающаяся самостоятельно, она обеспечивает компании экономический рост» [162]
Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Системы распределенного реестра», Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ	«Экосистема – экономическое сообщество, которое состоит из совокупности взаимосвязанных организаций и физических лиц. Экономическое сообщество производит товары и услуги, ценные для потребителя, которые также являются частью экосистемы» [9]
Третьякова Е. А., Фрейман Е. Н.	«Новый класс системных образований и взаимодействий в современной экономике» [138]
Серов Н. С.	«Сеть из экономических субъектов, индивидуальная деятельность каждого из которых представляет собой уникальный элемент» [127]
Симченко Н. А. Анисимова Н. Ю.	«Сверхсложная полиструктурная специфическая, динамично объединяющая природную и антропогенную сферы с присущими им взаимосвязью и взаимовлиянием в единое функционирующее целое» [128]
Толстых Т. О. и др.	«Триада социально-экономических, технологических и экологических симбиозов, образующихся в результате гармоничного взаимодействия» [137]
Овчинникова А. В. Зимин С. Д.	«Совокупность субъектов, использующих инновационную платформу – технологию, продукт или услугу, служащую основой, на которой другие фирмы разрабатывают дополнительные технологии, товары или услуги» [117]

Источник: [9, 117, 127, 128, 137, 138, 162].

Так, по мнению Мажитовой С. К. и др., подобное объединение не только организаций, но и целых отраслей не соответствует классической концепции создания ценностей, предложенной Портером М., прежде всего по причине того, что в них отсутствует жесткая иерархия [95]. Переосмысление и замена подобного базового подхода на наиболее гибкий связано прежде всего с насущной необходимостью, обусловленной неопределенностью и турбулентностью внешней среды, а также сложностью взаимосвязей между участниками социально-экономических процессов.

В свою очередь, в большинстве исследований авторы пришли к единому мнению, что в рамках экосистемного подхода следует рассматривать связи между структурными элементами как взаимозависящие и воздействующие друг на друга. При этом некоторыми из них утверждается, что участие в экосистеме является свободным, то есть таким, при котором нет жестко регламентированных двусторонних соглашений между управляющим центром и элементом-участником. Иными словами, взаимосвязи в бизнес-экосистемах можно охарактеризовать как гибкие, дающие возможность структуре быстро адаптироваться под динамические изменения внешней среды.

Подобное заключение подтверждают Симченко Н. А. и Анисимова Н. Ю., акцентирующие внимание на том, что экосистемы не являются статичными образованиями, и это, с другой стороны, делает их сверхсложными центрами концентрации сильных сторон и возможностей [128].

Проведенный анализ представленных определений в плане экосистемного подхода показал, что данный подход достаточно близок к кластерному, сетевому и прочим производным от них концепциям, однако имеет свои отличительные черты. В частности, Юссуф А. А., Мишина К. А. отмечают, что его ключевой особенностью является стирание границ между организациями, отраслями и структурами [162]. Сравнение сетевых,

кластерных и экосистемных форм экономического взаимодействия представлено в Таблице 2.

Таблица 2 – Сравнение сетевых, кластерных и экосистемных форм экономического взаимодействия

	Форма объединения		
	Сеть	Кластер	Экосистема
Цель	Использование своих сильных сторон участниками для совместной реализации проектов в рамках сети в условиях внешних возможностей и противостояния внешним угрозам	Использование своих сильных сторон участниками кластера для реализации собственных бизнес-проектов в условиях внешних возможностей и противостояния внешним угрозам [35]	Использование своих сильных сторон участниками экосистемы в условиях угроз и возможностей внешней среды для достижения конкретных целей, имеющих ценность для каждого участника в той или иной степени, на основе системы многочисленных взаимозависимостей и взаимосвязей
Участники	Однородные предприятия (близкая специализация), объединенные общей стратегией, целями и задачами	Разнородные организации (разная специализация), локализованные на одной территории [80]	Разнородные организации (разная специализация), локализация на одной территории не обязательна
Число участников	Минимальное количество (2–4)	От 30 организаций	Не ограничено
	Участники сохраняют свою автономию		
Отношения	Сотрудничество	Кооперация при взаимной конкуренции участников кластера [85]	Кооперация, взаимозависимые и симбиотические (взаимовыгодные) отношения
Территориальное расположение	Сетевая структура может не локализоваться в пределах одной выделенной территории	Географическая концентрация предприятий и организаций (на определенной территории) [96]	Организации территориально могут не находиться близко друг к другу

Продолжение Таблицы 2

	Форма объединения		
	Сеть	Кластер	Экосистема
Специализация	Общая специализация на конкретных видах экономической деятельности, как правило в рамках одной отрасли	Принадлежность к одному кластеру предполагает близость входящих в кластер предприятий по определённому критерию (виду деятельности, географическому расположению и проч.), чаще всего в рамках одной отрасли	Различная специализация участников экосистемы, игнорирование отраслевой принадлежности [89]
Роль государства	Деятельность государством не регламентируется	Роли государства в кластере: 1) посредническая; 2) поддерживающая; 3) директивная; 4) интервенционистская	Деятельность государством не регламентируется

Источник: [35, 80, 85, 89, 96].

Обобщая приведенные дефиниции, мы должны отметить, что экономическую экосистему можно считать сложным динамическим полиструктурным и гибким образованием, акторы которого активно взаимодействуют как друг с другом, так и с внешней средой. При этом они используют собственные сильные стороны и текущие возможности внешней среды с целью получения синергетического эффекта в достижении поставленных целей, а также устойчивого эволюционного развития организаций.

Сравнивая экосистему с сетевыми структурами и кластером, мы хотим отметить, что прослеживаются как очевидные сходства, так и принципиальные различия. В этом плане целесообразно начать с того, что кластеры изначально ориентированы на инновации, то есть они возникают там, где или уже протекает процесс выработки инновационного решения, или он ожидается в ближайшей перспективе.

Юридическая база отношений между участниками внутри кластера – это договоры: подобная форма предоставляет гарантии выполнения обязательств через фиксацию их формальным образом. Сетевые структуры и экосистемы

базируются на механизме неэкономического доверия, что, с одной стороны, увеличивает риски невозможности выполнения соглашений, а с другой, – формирует новый подход к построению экономических отношений между участниками [73].

Примечательно, что в 2005 г. нобелевский лауреат Стиглиц Дж. [132] назвал доверие между партнерами или организациями фактором, который стимулирует экономический рост, отметив, что функционирование рыночной системы связано с ним напрямую, в частности, в тот момент, когда инвестор передает собственные финансовые средства другим людям, они делают это, опираясь во многом именно на ожидания, что они не будут обманутыми. Позднее ряд исследователей подчеркивали, что доверие в какой-то мере обеспечивает экономическое взаимодействие, повышая мотивацию обеих сторон и защищая их от оппортунизма [149].

Участники сетевого взаимодействия – это организации, которые вырабатывают единую стратегию экономической деятельности. При этом, с одной стороны, их цели и задачи похожи, а с другой, благодаря наличию однозначной структуры связей внутри образования, их взаимодействие может не ограничиваться одной территорией. В кластер, в свою очередь, часто входят компании, которые выпускают *законченный продукт* или сервис, при этом каждый элемент кластера автономен и вступает в объединение для реализации собственных планов за счет тех возможностей, которые объединение усилий предлагает [89, 96, 122].

Экосистема, по мнению ряда исследователей, имеет своей целью создать совместную ценность, повысить эффективность использования ресурсов, уровень благосостояния и экономического развития за счет взаимовыгодных, а также взаимозависимых связей между участниками [66, 73, 74, 76, 87, 95].

Число участников кластера, согласно многочисленным исследованиям, оптимально тогда, когда в среднем достигает 40–45 организаций, тогда как сетевые структуры подразумевают необходимый минимум организаций: иногда это может быть лишь 2 участника. Экосистема не ставит жестких

ограничений по минимальному или максимальному числу участников, базируясь на принципах самоорганизации и саморегуляции, в процессе которых формируется именно то число участников образования, которое необходимо для достижения поставленной цели [127].

Анализируя характер деловых отношений между участниками сетевых и кластерных структур, а также экосистемы, можно сделать вывод, что для первых характерно сотрудничество, то есть совместная работа по достижению поставленной цели, в рамках которой осуществляется обмен знаниями, навыками и опытом, а для вторых (кластер) подразумевается конкуренция и кооперация посредством участия в совместном трудовом и производственном процессах. При этом отношения внутри экосистемы являются более сложными, так как она представляет собой кооперацию, при которой ключевая особенность отношений заключается в том, что они являются взаимозависимыми и взаимодополняющими.

Не менее значимым можно считать и фактор географического расположения. В этой связи кластер – это локализованные на одной территории организации, а сетевые структуры и экосистемы могут включать участников, которые не представлены в рамках единой территории.

В сетевых структурах организации имеют однотипную специализацию, при наличии центра («стержня») они могут быть дистрибьюторами конкретных товаров/услуг (однородными с точки зрения экономической деятельности участниками сети) [110, 117, 139].

Вместе с тем в кластер могут входить организации, имеющие различную специализацию; единственное условие при этом – это то, что их деятельность должна способствовать реализации стратегии объединения (кластера). Участники экосистемы могут иметь различные организационно-правовые формы и принадлежать к различным областям (отраслям) экономики, их основная причина объединения (которое часто происходит стихийным, естественным путем) – это потребность в тесной взаимовыгодной кооперации [117].

Участие государственных структур, как правило, не предусматривается при сетевом взаимодействии; кластеры, в свою очередь, наоборот зависят от той политики, которую государственные органы проводят в отношениях с ними. Экосистема так же, как и сетевая структура, не регулируется государством в полной мере.

Что касается управления, то сети и кластеры имеют формальные или неформальные управляющие структуры, в то же время экосистемы лишены централизованного иерархического контроля, что происходит, с одной стороны, за счет гибкости связей и повышает тем самым их адаптационные характеристики, а с другой, – делает согласование интересов отличительной особенностью объединения.

Таким образом, бизнес-экосистемы, которые приобрели популярность в последние 10–15 лет, представляются наиболее эффективным решением в той ситуации, когда:

- во-первых, поставленная цель (задача) требует процессов, которые обусловлены множеством сложно зависящих друг от друга факторов, имеющих место в организациях, структурах и объединениях, которые находятся в различных отраслях;

- во-вторых, их отношения взаимозависимы и взаимосвязаны.

В этой связи, учитывая вышеперечисленные аспекты, мы можем отметить, что для российских организаций в период повышенной нестабильности необходим научно-обоснованный подход, способный учесть при выработке объективных решений и взаимодействии организаций различного профиля, а также форм собственности, одновременно множество факторов. Экосистемный подход в этом контексте может стать эффективным управленческим инструментом, способным нивелировать слабые стороны со стороны внутренней среды и угрозы со стороны внешней среды организаций.

1.2. Цифровизация и цифровая трансформация как основа для формирования экосистем

Несмотря на то, что процессы цифровизации сегодня охватывают все большее количество сфер человеческой деятельности, ее однозначное определение не в полной мере сформулировано в научных источниках. Об этом свидетельствует многообразие трактовок, что, по всей видимости, является следствием недостаточно разработанного единого, стандартизированного подхода к реализации перехода организаций на управление в условиях новой цифровой реальности. Однако, с другой стороны, то, как современные исследователи характеризуют данное понятие, показывает достаточно большой спектр возможностей, которые оно порождает. В этой связи далее целесообразно представить различные формулировки определения понятия «цифровизация» (Таблица 3).

Таблица 3 – Определение понятия «цифровизация»

Автор	Определение
i-scoop.eu, цифровой ресурс, электронная бизнес-платформа, 2018	Цифровизация – переход всех процессов коммуникации, организации бизнес-процессов к применению цифровых технологий, что обеспечивает их совершенствование за счет масштаба, скорости, применения новых парадигм и т. д. Продукты и услуги, полученные в результате подобной трансформации, относятся к новой, цифровой эпохе бизнеса [173]
Мартин – Пенья Л., 2018	Внедрение новых технологий перестраивает цепочку создания ценности, формируя новую философию бизнеса [190]
MIT Sloan Management review, научный журнал, 2018	Цифровизация – инновация обобщенных концепций развития бизнеса, направленная на поиск применения новых возможностей [186]
Белевцев А. А., директор департамента цифровой трансформации ПАО «Газпром нефть», 2018	Цифровизация аналогична автоматизации (сокращению доли ручного труда в создании продуктов/услуг), иными словами, это тот инструментарий, который позволяет повысить эффективность организационных и производственных операций [32]

Продолжение Таблицы 3

Автор	Определение
Ненашева Е. А., 2019	Основа процессов цифровизации - переход форматов данных (оцифровка), несущий новые возможности для бизнес-структур. Технологии, которые появляются в этой связи (от больших данных до ИИ), позволяют не только создавать новые продукты и услуги, но и переосмыслить философию тактики и стратегии в менеджменте [113]
Dellermann D.; Lipusch N.; Ebel P.; Popp K. M. & Leimeister J. M., 2017	Цифровизация – это все те перемены в обществе и бизнесе, которые возникают на этапе научно-технической революции, в настоящих условиях при внедрении цифровых технологий [193]
Кармазин Т. журнал Business Excellence	Цифровизацию следует понимать как процессы, обеспечивающие существование цифровой среды. Цель ее существования – превращение информации и данных в инструменты преобразования производственных и общественных процессов, а основной тренд – появление новых математических моделей (ИИ), форм организации (большие данные) и способов (анализ больших данных), что в конечном счете ведет к совершенствованию философии бизнеса [72]
Исследовательская и консалтинговая компания Gartner IT, 2022	Цифровизация – применение технологий с целью изменения глобальной концепции бизнеса, позволяющее найти новые пути получения ценности и прибыли, перейти на новый этап развития [185]
Никулина Т. В., Стариченко Е. Б.	Цифровизация – новая философия организации бизнеса, в основе которой лежат современные технологии обработки данных, влияющие на организационные, производственные, административные процессы, ведущие к их оптимизации [115]
Пункт Распоряжения Правительства Москвы от 11.10.2010 № 2215-РП «О концепции обеспечения жителей города Москвы телекоммуникационными услугами для получения социально значимой информации путем создания условий равного доступа к кабельному телевидению и интернет-ресурсам»	«Цифровизация – переход с аналоговой формы передачи информации на цифровую» [2]
Фомичёва Т. В., Катаева В. И.	Тактически это явление понимается как замена одного формата другим (аналогового – цифровым), что позволяет в конечном счете снижать издержки, использовать новые возможности и перспективы, совершенствовать бизнес [144]

Продолжение Таблицы 3

Автор	Определение
Халин В. Г., Чернова Г. В.	Цифровизация тактически — процесс перехода форматов (аналог — цифра), в результате которого происходит сокращение издержек, возникновение новых путей развития, активизация возможностей. Стратегически цифровизация — глобальное явление, тенденция мирового развития и новая философия, в результате которой информация становится инструментом, связывающим все сферы деятельности человека, что в итоге ведет к увеличению масштаба возможностей создания ценностей, их доступности большему числу людей и улучшению качества жизни [148]
Консалтинговое агентство Chelidze&partners	Глобальная перестройка бизнес-процессов за счет внедрения новых информационных технологий, при этом принятие решений осуществляется на основе новой философии [174]

Источник: составлено автором на основе данных [2, 32, 44, 170, 168, 190, 184 –186, 113, 115, 144, 174].

Большое число ученых в настоящее время сходятся во мнении, что цифровизация — это прежде всего смена типа представления данных (оцифровка), вследствие которого появляются инновационные технологии, меняющие всю социально-экономическую среду. Так, Фомичева Т. В., Катаева В. И., Халин В. Г., Чернова Г. В. и др. подчеркивают, что в первом приближении цифровизация в большинстве случаев воспринимается как смена формата данных, несмотря на то что само по себе это понятие действительно многогранно. Примечательно, что в законодательных документах (Распоряжение Правительства Москвы от 11.10.2010 № 2215-РП) термин «цифровизация» однозначно отождествляется с оцифровкой, что отражено в Таблице 3 [2, 3, 144, 146].

Появление подобных новых технологий приводит к ряду важных преобразований, а именно: формированию новых возможностей, росту эффективности производства и распределения конечных продуктов, услуг, а также совершенствованию процессов управления организациями. Таким образом, нельзя говорить о цифровизации как о каком-то конкретном

процессе, следует понимать ее как цепочку взаимосвязанных процессов. Так, в работах Гадецкого В. Г., Корякиной А. А., Едзаевой А. О., Чижик А. П., Конькова А. Е., Халина В. Г., Черновой Г. В. и др. по экономике и управлению данный термин определяется одновременно и как «преобразование из одного типа в другой», и как «глобальный тренд мирового развития», и как «новый этап развития общества [43, 83, 147, 148].

Некоторые исследователи, в том числе представители бизнес-структур, используют словосочетания «глобальный тренд» и «новая философия». Такие авторы, как Халин В. Г., Чернова Г. В. утверждают, что в стратегическом понимании цифровизация – это новая философия управления организацией [147].

По мнению Даниловой Л. Н., Ледовской Т. В., Солынина Н. Э., Ходырева А. М., Никулиной Т. В. и Стариченко Е. Б., в настоящее время мы видим наступление «новой эпохи», базирующейся на информации, больших данных (Big Data) и технологиях, тем или иным образом связанных с их анализом, обработкой и распространением [54, 115].

Вместе с тем Герасимовой Т. А. и Москвитиной Н. В. уточняется, что в этом плане речь идет одновременно о процессах внедрения новых, инновационных, цифровых решений и о переосмыслении социально-экономических процессов, протекающих в обществе, что в конечном счете приведет к глобальной трансформации процессов производства и управления организациями [45]. Не менее актуальна точка зрения Кузнецовой Т. Ф., отмечающей тенденции перехода к новым формам ведения бизнеса, которые основаны на внедрении информационных технологий [86].

Интересную идею выразил Коньков А. Е., который упоминает труды зарубежного математика Негропonte Н. (Being Digital), охарактеризовавшего цифровизацию как «трансформацию информационной формы мира, реализованной в битах в многообразный материальный мир, который существует в атомах» [83]. Это перекликается с точкой зрения Загребина В. В. и Серовой Е. А., при которой авторами констатируется возникновение новой

социальной реальности, где наибольшая часть процессов жизни человека (от производственной до бытовой) будет представлена в битах [127].

Подавляющее большинство исследователей разделяют мнение о существовании узкой трактовки (смена формата данных, внедрение технологий) и широкой (стратегия преобразования бизнеса) и уверены, что долгосрочный эффект цифровизации – это снижение издержек, рост благосостояния организаций и качества жизни потребителей.

Актуальным представляется мнение Лариной Е. А., которая выделяет в качестве основополагающего элемента информационные технологии, позволяющие повысить скорость и объем агрегации, обработки и распространения данных, необходимых для развития бизнеса, снижения издержек и роста производительности труда [90].

Хомякова С. С. утверждает, что основной задачей цифровизации является обеспечение качественного роста и развития в тех сферах, которые являются жизнеобеспечивающими (образование, здравоохранение). В этой связи результатом, по мнению автора, будет создание цифровой среды и интегрированных сервисов, способных повысить качество жизни потребителей, а также усовершенствовать бизнес-процессы организаций [150].

Ключевая идея, как представляется, рассмотрена в работах Мещеряковой Н. Н. и Роготневой Е. Н., а именно: в настоящее время невозможно определиться с однозначным трактованием понятия «цифровизация». Однако, исходя из ряда работ по управлению, теории систем, системному и экосистемному подходам, мы можем заключить, что цифровизация связана с деятельностью, направленной на создание общества, использующего информационные технологии во всех сферах своей деятельности, а в конечном счете – на трансформацию постиндустриального общества в цифровое [98].

Проанализировав и обобщив представленные выше определения, отметим, что они затрагивают следующие аспекты:

- цифровизация базируется на процессе смены формата данных (аналоговый – цифровой), вследствие которого возникает ряд новых технологий;
- цифровизация влияет на бизнес-модель, бизнес-процессы, принципы управления организацией и трансформирует их;
- цифровизация затрагивает все сферы деятельности человека, меняя его социально-экономическое поведение.

Последние несколько лет, помимо термина «цифровизация», в деловой и научной литературе можно встретить понятие «цифровая трансформация». Как у представителей бизнес-структур, так и у многих научных работников данное понятие ассоциируется с процессом преобразования принципов и моделей управления организацией в связи с внедрением информационных технологий, а его возникновение – с упоминанием в заглавии книги Вайла П. и Ворнер С. Авторы утверждают, что «цифровая трансформация» – это новая бизнес-модель организации в условиях цифрового общества [40].

Так как данное понятие по большей части является результатом практической деятельности, то его анализ следует начать с освещения того, какую трактовку ему дают представители IT-отрасли и консалтинга, а также медиасферы.

Так, ГК «РосБизнесКонсалтинг» (РБК) [180] характеризует «цифровую трансформацию» как революцию в формировании бизнес-моделей, для которой характерно как масштабное финансирование новых технологий, таких как ИИ, анализ данных и прочих, так и полная перестройка организации, начиная от принципов работы с клиентами и заканчивая структурой организации.

В этом плане технологическая компания «КРОК» [145] определяет данное понятие как совокупность процессов внедрения новых технологий, цель которых – это решение внутренних задач и повышение эффективности взаимодействия с клиентами.

Хотелось бы отметить мнение компании IBM [184], которая говорит о трансформации бизнес-модели организации, целью которой является увеличение масштаба и глубины взаимоотношений с потребителем.

Интересную точку зрения представляет компания Hewlett-Packard [175], характеризующая «цифровую трансформацию» как проникновение инновационных информационных технологий во все сферы бизнеса, что в итоге приводит к его полной перестройке во всех аспектах.

Представители научного сообщества дают близкие определения, так, Gong C., Ribiere V. трактуют данное понятие как фундаментальные перемены, происходящие из-за внедрения новых технологий, которые меняют как структуру предприятий, так и всю цепочку создания ценности. В результате все это ведет к мобилизации скрытых резервов и возможностей организации [197].

Об изменениях говорит и Brown A.: в своих работах автор утверждает, что результат цифровой трансформации – это создание новых продуктов и услуг, а также оптимизация бизнес-процессов [189].

Ряд авторов используют термины «цифровизация» и «цифровая трансформация» как синонимы. Так, Романец Е. А. дает обобщенное определение, которое одинаково можно отнести к обоим понятиям, – это явление, которое так или иначе связано с информационными технологиями и меняет общественное сознание и бизнес-процессы организации [123].

Достаточно значимо мнение Темникова А. О., особенно в контексте данного диссертационного исследования, который в своей работе, анализируя многообразие определений и трактовок «цифровой трансформации», предлагает архитектуру ее сущности, представленную на Рисунке 1.

Автор говорит о том, что «цифровая трансформация» – это принципиальная смена бизнес-модели организации и всех ее элементов, затрагивающая процесс создания, а также реализации конечного продукта/услуги благодаря использованию инновационных технологий управления информацией и данными.

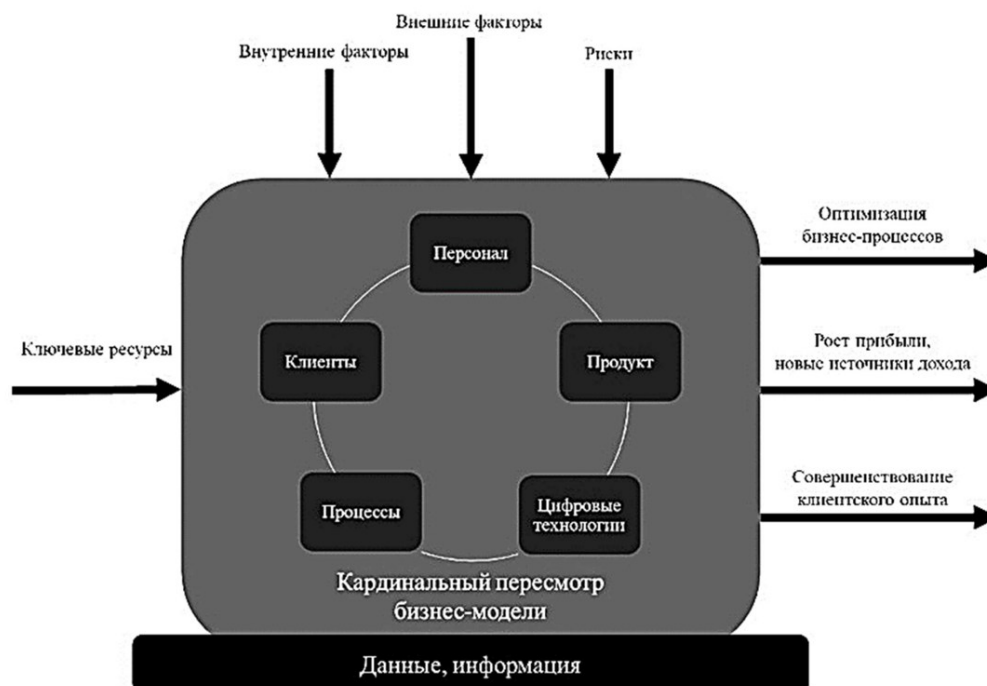


Рисунок 1 – Визуализация понятия «цифровая трансформация»

Источник: Составлено на основе данных [135].

Таким образом, во всем многообразии определений следует выделить ключевую идею, заключающуюся в том, что как «цифровизация», так и «цифровая трансформация» подразумевают глобальные перемены, вызванные рождением новых технологий работы с информацией. Эти перемены затрагивают не только организацию со всеми ее элементами и процессами (начиная со структуры, принципов управления, бизнес-модели и заканчивая конечным продуктом/услугой), но и все общество в целом.

Однако цифровую трансформацию, цифровизацию и все процессы, которые происходят в социально-экономической среде в этом направлении, недостаточно рассматривать лишь с философских и теоретических аспектов, следует заменить это подходом, рационально определяющим необходимые для эффективного развития управления технологии, а также их последующей интеграции в организации, включая сферу здравоохранения.

1.3. Цифровое здравоохранение и экосистемное взаимодействие как эффективный инструмент развития отрасли здравоохранения

Смена парадигмы социально-экономических взаимоотношений в обществе, связанная с усилением роли информации и знаний, а также с использованием новых технологий сбора данных, их хранения и обработки, привела к возникновению потребности в новых, научно обоснованных концепциях управления и развития в различных областях деятельности.

Правительство Российской Федерации в последние годы разработало ряд значимых документов, касающихся определения стратегического направления развития цифровой трансформации в сфере здравоохранения, в частности таких, как Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2021 г. № 3980-р и от 17.04.2024 г. №959-р «Стратегическое направление в области цифровой трансформации здравоохранения», а также «Стратегия цифровой трансформации отрасли «Здравоохранение» до 2024 г. и на плановый период до 2030 г.», целями которых является цифровая трансформация процессов в сфере здравоохранения для совершенствования оказания медицинской помощи и повышения эффективности использования ресурсов организаций.

Таким образом, вопросы цифровой трансформации и цифровизации являются важным направлением развития отечественного здравоохранения, а также глобальным трендом развития общества в целом. Даже на фоне отсутствия единого определения принято считать, что цифровизация, проникая в различные области социально-экономической деятельности человека, представляет собой в первую очередь переосмысление принципов управления организацией за счет внедрения инновационных цифровых решений. При этом цифровизация имеет долгосрочный эффект благодаря тому, что подобные информационные решения не являются статичными, они растут и развиваются вместе с организацией за счет получения новых данных.

Относительно системы здравоохранения можно сказать, что последние годы в научной литературе появилось много публикаций касательно вопросов

цифрового здравоохранения, цифровых платформ, цифровой медицинской помощи, цифровых медицинских сервисов и экосистемы цифровой медицины, а также инфраструктуры функционирования цифровых медицинских сервисов [123, 127, 128, 131].

Мировая история внедрения новых цифровых технологий в практику управления и функционирования медицинских организаций началась в 2005 г. с принятия резолюции, касающейся вопросов электронного здравоохранения, в рамках 58-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения.

В России началом активизации данного процесса можно считать 2023 г., когда министр здравоохранения Мурашко М. А. дал распоряжение о том, чтобы сделать ИИ обязательной опцией сопровождения пациента, а далее президент России Путин В. В. поручил разработать национальный проект «Экономика данных». В настоящее время цифровизация упоминается часто в контексте 4-го этапа промышленной революции, как когда-то паровой двигатель, электричество, компьютер и, наконец, киберфизические системы.

Все больше исследователей пытаются определить роль и место новой парадигмы развития организаций в отрасли. Нельзя не согласиться с мнением Скобниковой В. К., Шищенко Е. В. и Хрипуновой М. Б., которые утверждают, что в настоящее время отрасль модернизируется при помощи современных цифровых технологий, и именно они позволяют выстоять перед лицом новых вызовов [129].

Автор Морозова Ю. А. называет цифровизацию основным фактором развития медицинской отрасли, действующим в настоящий момент и представляющим собой систему знаний, а также опыта, направленных на совершенствование оказания медицинской помощи [106]. Она отмечает, что глобально это выражается в повсеместной оцифровке данных, внедрении электронных медицинских карт, роботизации бизнес-процессов, а также применении технологий для поиска новых эффективных путей диагностики и лечения. Кроме того, подчеркивается, что цифровизация – это глобальный

мировой тренд, который в 2025 г. обеспечит свыше 30 % роста ВВП и позволит автоматизировать около половины всех рабочих операций.

Мохначева Т. Е., Моногарова Ю. Ю., Варакина Ж. Л. оценивают текущую вовлеченность российских медицинских организаций в процесс цифровизации и отношение руководства к подобным изменениям парадигмы управления [108]. Так, авторы отметили, что в городской среде уровень автоматизации значительно возрос, без компьютера уже невозможно представить работу врачей, а в отделениях больниц используются цифровые продукты достаточно широко. При этом руководители организаций считают, что эксперимент по внедрению новых технологий является успешным.

Бацина Е. А., Попсуйко А. Н., Артамонова Г. В. в своей работе задаются вопросом, какие технологии и решения реализуются в медицинских организациях на сегодняшний день [31]. Авторами также упоминаются электронные медицинские карты, при этом особо выделяются система контроля и мониторинга пациентов, а также телемедицина. Отмечается, что технологии ИИ ищут ответ на вопросы: как увеличить продолжительность жизни, как повысить качество жизни, каковы взаимосвязи между различными показателями здоровья и проч.

Другое важное направление – это телемедицина. Многими исследователями подчеркивается ее стремительное развитие. Еще в 2018 г. более половины респондентов репрезентативного международного исследования Ipsos утверждали, что хотят использовать данную технологию в своей жизни. Многими пациентами отмечается, что существуют случаи, когда эффективнее и целесообразнее получить удаленную консультацию, чем предпринять очное посещение медицинской организации [36, 38, 102, 111]. Согласно мнению ученых, внедрение новых технологий (удаленный мониторинг и консультации) снижает число госпитализаций в кардиологических отделениях более чем на 60 % [106, 121].

Телемедицинские технологии условно делятся на 2 больших блока: система «врач – врач» и система «врач – пациент». В первом случае речь идет

о вспомогательных технологиях и инструментах, которые позволяют обеспечивать профессиональную коммуникацию, во втором – о сервисе, позволяющем пациенту получить ряд дополнительных услуг. Ученые, занимающиеся анализом развития, правового и технологического обеспечения телемедицины, отмечают, что в России данное направление пока находится в зачаточной стадии. Так, Каменской Н. А., Павловой Ю. В., Поспеловой С. И., Сергеевым Ю. Д., Старчиковым М. Ю. констатируются прежде всего существующие особенности и сложности правового сопровождения подобных проектов [121].

Назарова Н. А., Валуева Н. И. [111] в своей работе показывают, что наряду с большой актуальностью и перспективой, телемедицинские технологии связаны с рядом существенных проблем. Среди них выделяются экономические, технические, правовые, а также практико-ориентированные сложности. Одной из таких проблем авторы называют необходимость глубокого и всестороннего обучения сотрудников, а также пациентов работе с подобными сервисами.

Помимо этого, дополняют Вавилова Е. М. и Демченко М. В., следует уделять большее внимание технологическим мощностям, документации сервисов, качеству и достоверности информации [39]. Проблему доверия из-за неполноты информации и технологических сложностей отмечают также Барашков Г. М., Еремина М. Г. и Субботина В. Г. [30].

В целом большинство авторов сходится во мнении, что необходима существенная доработка нормативно-правовой базы и переосмысление парадигмы телемедицины, чтобы она воспринималась и функционировала должным образом, что отражено в Таблице 4.

Таблица 4 – Существующие сервисы телемедицины и оценка их качества

Название	Комментарии	Качество обратной связи *
OnDoc	Высокое качество сервиса; остаточный объем полученной информации по обратной связи	Выше среднего
ТелеМед	Обратная связь отсутствует; информация получена из открытых источников	Низкое
Яндекс.Здоровье	Обратная связь отсутствует; был отправлен запрос по форме, размещенной на сайте, а также запрос от лица клиники; с медицинскими организациями на данный момент не сотрудничают	Низкое
Сберздоровье (ранее DocDoc)	Перепрофилируются; обратная связь отсутствует	Низкое
DOC+	Работа сервиса приостановлена; на данный момент происходит слияние с сервисом «Доктор рядом»	
Доктор рядом	Подробная информация, касающаяся работы сервиса, была получена через сотрудничающие организации	Среднее
ТелеМед	Работают через сервис «Доктор рядом»	Выше среднего
Ренессанс Здоровье	Медицинские услуги оказываются партнерами: ООО «Медкорп», ООО «Доктор Рядом»; информацию не предоставили; подробное описание отсутствует	Низкое
Онлайн Доктор	Высокое качество сервиса; достаточный объем полученной информации по обратной связи	Выше среднего
Doctor Smart	Прислали презентацию; на заданные дополнительные вопросы, к сожалению, не ответили	Низкое
Best Doctor	Была получена только ссылка на их сайт; на заданные вопросы не ответили	Низкое
SmartMed (Медси)	Не работают с другими клиниками, только с клиникой «Медси»	Выше среднего
СОГАЗ Телемедицина	Получена информация; в обратной связи прислали документы в подтверждение качества защиты персональных данных	Выше среднего
Медведь.Телемед	Прислали информацию, которая не соответствует действительности	Выше среднего
Медздрав	Отсутствует обратная связь; информация получена из открытых источников	Низкое
iBolit	Прислали информацию спустя месяц	Ниже среднего
Доктис	В ответ на заданные вопросы прислали презентацию; спустя 8 дней ответили на заданные вопросы	Среднее
Единый медицинский портал	Прислали информацию, которая подтверждается другими источниками	Выше среднего

Источник: Составлено на основе данных источников [170].

Еще одно перспективное направление последних лет – это концепция мобильного здравоохранения, также известная как mHealth или mobile health. Согласно точке зрения различных российских и зарубежных исследователей, данная концепция – своего рода революция, которая происходит в фоновом режиме [100, 198].

Публикации по данному направлению стабильно появляются в научном пространстве с 2014 г. MHealth представляет собой подход, при котором пациент использует устройства (гаджеты) на всех этапах медицинского сопровождения. Некотенева М. В. и Пономарева Д. В. считают, что благодаря такому подходу удастся собрать большее количество данных о пациенте и этот факт позволяет при использовании соответствующих технологий обработки и анализа данных в конечном счете улучшить качество медицинской помощи [112].

Технологии ИИ считаются основой современной цифровизации не только в России, но и во всем мире. В настоящий момент ИИ в медицине представляет собой набор различных технологий, решающих определенные задачи. Практически все классические инструменты ИИ (направления) в той или иной степени реализованы в системе здравоохранения.

Далее целесообразно остановиться на технологии машинного обучения, которая представляет собой одну из самых популярных в сфере здравоохранения технологий. Строго говоря, это алгоритмизированная математическая модель, которая находит закономерности в заранее подготовленных данных и таким образом обучается, постепенно уточняя саму себя. Доказательная медицина – область здравоохранения, для которой машинное обучение является стратегически важным инструментом. Именно благодаря этой технологии возможно на основе различных характеристик состояния здоровья, антропометрических данных предсказать, какие лечебные и диагностические процедуры необходимы пациенту в том или ином клиническом случае. В машинном обучении есть ряд направлений, которые

позволяют прогнозировать количественные или качественные изменения, либо искать закономерности и взаимосвязи в наборах данных [71, 100].

Одно из самых сложных направлений ИИ – это технологии глубокого обучения (deep learning), известные как нейросети/нейронные сети. Это своеобразная сложная алгоритмизированная математическая модель, которая имитирует нейронные связи человека. Масштабное развитие данная технология получила с начала эпидемии коронавирусной инфекции, когда из-за колоссальной нагрузки на врачебный персонал применение глубокого обучения (компьютерного зрения) стало требованием времени [27, 113].

Нельзя не рассмотреть в контексте данного исследования технологии обработки естественного языка (natural language processing – NLP), которые подразумевают ряд направлений, в том числе такие, как анализ речи, текстов и их имитирование (генеративные нейросети). К настоящему моменту данные технологии используются для обработки неструктурированных данных о пациенте, для анализа живого языка по аудио- и видеозаписям с целью совершенствования коммуникаций *врач – пациент*, понимания существующих проблем, выявления неэтичного поведения с обеих сторон, а также потребностей пациентов с целью улучшить качество медицинской помощи [29, 50].

Применение роботизации бизнес-процессов на процессно-ориентированных направлениях в сфере здравоохранения связано с переходом к автоматизации, имитации и моделированию ряда процессов на основе системы закономерностей и правил. В отличие от сложных технологий машинного обучения, технология роботизации бизнес-процессов является более понятной с точки зрения программирования. Если говорить о медицинской сфере, то здесь речь идет об автоматизации рутинных задач, таких как формирование отчетов, записей на прием к врачу, изменение записей в медицинских картах и т. д.

Экспертные системы представляют собой цифровые решения (программы и системы программ), имитирующие работу

высококвалифицированного специалиста, решающего задачу в доступной для него области. Экспертная компьютерная система точно так же, как и человек, обрабатывает некоторый набор данных и делает выводы. Информация (знания), которые необходимы системе для работы, обработаны и сохранены в ней определенным образом. Являясь простейшей разновидностью ИИ, подобная система в здравоохранении выполняет вспомогательную врачебную функцию, сохраняя и аккумулируя информацию, а также знания различных предметных областей; при этом врачу становится доступен масштабный объем сведений, включая детали и малоизвестные факты, которые могут оказаться важными в критический момент [71].

В отечественном здравоохранении на старте наиболее масштабное развитие получила разработка систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР как развитие экспертных систем), предназначенная для специалистов медицинского профиля различных направлений. Одна из первых была создана в «Сколково» (СППВР Webiomed).

Сегодня направлений внедрения ИИ значительно больше, примеры использования ИИ в здравоохранении представлены на Рисунке 2.

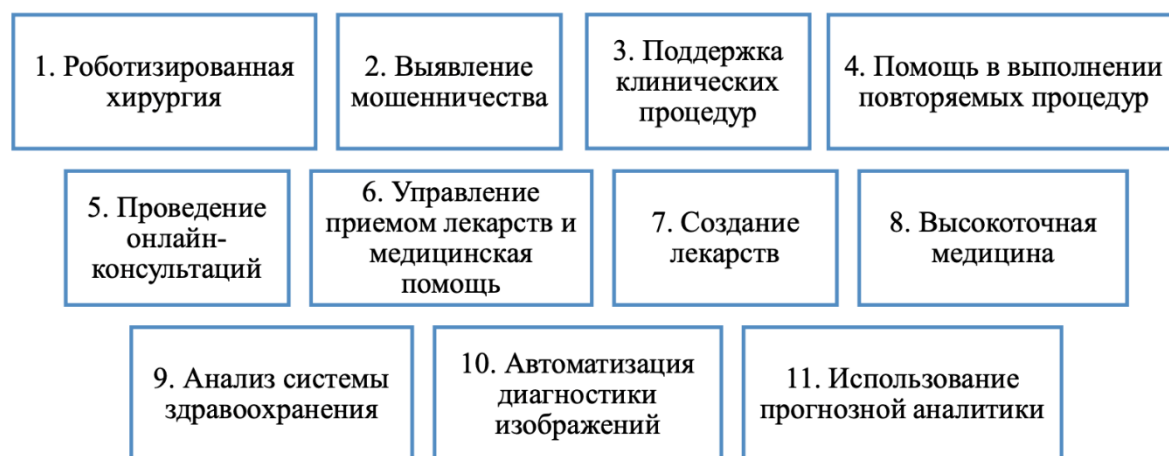


Рисунок 2 – Примеры использования ИИ в здравоохранении

Источник: Составлено на основе данных [91].

Таким образом, как показал проведенный анализ, ИИ наиболее масштабно внедряется именно в сфере здравоохранения, что является

общемировым трендом. Мажей Я. В., Свищев А. В. [94] отмечают, что на сегодняшний день цифровые решения, использующие технологии ИИ, применяются во многих областях системы здравоохранения, при этом в некоторых из них они внедрены давно, в других – находятся на стадии разработки и тестирования. Начиная с 2020 г. объем публикаций по использованию ИИ в здравоохранении резко возрос. При этом подавляющее большинство авторов склоняются к мнению, что в настоящий момент данные технологии используются в качестве некоторого дополняющего и обогащающего профессиональную практику инструмента, однако в ближайшем будущем будут наблюдаться изменения в деятельности медицинских организаций с учетом новых технологий.

Свой взгляд на будущее ИИ в здравоохранении высказывает и Ненашева Е. А. [113]. В своей работе автор соглашается с мнением большинства о проникновении ИИ-технологий во все сферы и этапы медицинской деятельности (медицинскую помощь, диагностику и др.), но одновременно подчеркивает, что данное направление имеет большой потенциал. В частности, наибольшую пользу новые технологии могут принести в сфере ранней диагностики (анализ медицинских изображений), в генетике (выявление генов, влияющих на возникновение тех или иных заболеваний), в диагностике и выявлении редких болезней. Иными словами, автор говорит о расширении тех направлений, в которых можно применять новые цифровые инструменты.

Аликперова Н. В., рассуждая о роли ИИ, обращает внимание на то, что благодаря ему возможно осуществлять поиск новых подходов в области медикаментозного лечения, классификации заболеваний и анализа накопленных данных [27]. Кроме всего прочего, именно ИИ может помочь в организации дистанционного непрерывного контроля и диагностики, а в стратегическом плане – в повышении результативности работы врача.

Лукичев П. М., Чекмарев О. П. утверждают, что в ближайшей перспективе использование новых технологий может обеспечить

«расширение» узких мест современного здравоохранения [92]. В частности, авторы выделяют следующие возможные эффекты от применения ИИ:

- а) поиск наиболее эффективных путей развития телемедицины;
- б) улучшение диагностики существующих заболеваний, в частности онкологических;
- в) автоматизация, борьба с рутинными медицинскими операциями, высвобождение времени для взаимодействия с пациентами;
- г) круглосуточный мониторинг состояния пациента и на всех этапах оказания медицинской помощи.

В то же время глобально ИИ будет способствовать неуклонному развитию системы здравоохранения и преобразованию медицинских организаций с учетом требований новой информационной реальности.

Барнс Р. и Зварикова К. утверждают, что уже сейчас возможно организовать полноценную систему круглосуточного мониторинга пациентов до, во время и после лечения [188]. При этом система принятия решений строится на анализе больших данных, основная масса которых – это показатели состояния организма, полученные с различных датчиков и устройств контроля. Авторы подчеркивают, что подобный вывод является результатом исследования более 6000 респондентов.

Милкова Э. Г. говорит об ИИ как об основе цифровизации и отмечает, что его стремительное развитие позитивно повлияло на состояние отрасли здравоохранения, причем речь идет не только в контексте российского опыта, но и в глобальных масштабах. Именно благодаря результатам экспериментов на медицинских данных с использованием технологий больших данных и прочих те страны, которые не обладают большим объемом ресурсов, выделяемых на здравоохранение, получают возможность усовершенствовать свою систему здравоохранения [100].

Что касается непосредственно России, то здесь многие исследователи склоняются к мнению, что глобально ИИ-технологии в условиях дефицита медицинских специалистов и их существенной перегрузки способны

нивелировать возникающие угрозы. Новые цифровые решения позволят разгрузить медицинский персонал, а в конечном счете улучшить качество предоставляемой медицинской помощи.

Интересное мнение высказывают Лукичев П. М., Чекмарев О. П. [92]. Известно, что затраты на поддержание отрасли увеличиваются с каждым годом, однако применение новых, информационных технологий способно сократить их. Одна из самых крупных консалтинговых организаций в США провела масштабное исследование: оценила перспективные цифровые решения с использованием ИИ и сделала вывод, что к 2026 г. они способны обеспечить сокращение годовых расходов в сфере здравоохранения более чем на 150 млрд долларов. Автор предполагает, что, если удастся добиться сокращения расходов или хотя бы выйти на плато, это станет огромным прорывом для всей системы управления отраслью.

Левчegov О. Н. отмечает, что к бурному развитию ИИ в российском здравоохранении подтолкнула пандемия COVID-19 [91]. Перечисляя направления внедрения ИИ, представленные на Рисунке 2, автор делает акцент на важности и будущем потенциале прогнозной аналитики.

Возвращаясь к цифровизации, отметим, что текущая ситуация не лишена проблем и сложностей. Так, Мигович М. М., Фролова А. В., Сотников Г. А. констатируют тот факт, что основной негативный эффект обуславливается излишней централизацией при проведении модернизации [99]. Действительно, внедрение новых технологий наиболее интенсивно происходит в Москве и Санкт-Петербурге, тогда как в более мелких городах подобные процессы происходят в меньшем объеме.

Однако, помимо региональной дифференциации, сам процесс цифровизации выявил существенный недостаток в ИТ-специалистах, способных работать с медицинскими данными, и вычислительных мощностях, а также слабую компьютерную грамотность персонала в сфере здравоохранения.

Еще одна актуальная проблема – это подготовка и аккумуляция наборов данных, которые необходимы для применения технологий ИИ, создание цифровых продуктов на их основе и аналитических исследований. В настоящий момент сбор, обработка, подготовка данных – это достаточно трудоемкий процесс в том числе из-за отсутствия единого информационного контура, который бы включал сразу *все* медицинские организации конкретного региона.

Таким образом, можно констатировать, что *цифровизация в здравоохранении* представляет собой комплексную трансформацию бизнес-процессов управленческой и основной медицинской деятельности в условиях цифровой среды, включающую внедрение новых моделей управления, стратегий и технологий, нацеленную на оптимизацию и повышение эффективности процессов при разработке инновационных решений, меняющую тем самым взаимодействие между организациями и потребителями медицинских услуг.

Уровень развития описанных выше цифровых технологий предопределил факт появления экосистем в сфере здравоохранения. Однако медицинские экосистемы, по всей видимости, должны строиться по другому принципу, который отличается от бизнес-экосистем тем, что системообразующим звеном подобного объединения является конкретная медицинская организация, обладающая накопленными компетенциями, знаниями, навыками и информационными данными.

Следует отметить, что под цифровой трансформацией в здравоохранении, по мнению автора работы, следует понимать фундаментальное изменение принципов управления медицинскими организациями, которое заключается в использовании результатов цифровизации, направленное на обеспечение здоровья и сохранения населения Российской Федерации посредством оказания качественной и доступной медицинской помощи.

Итак, резюмируя вышесказанное, отметим, что на сегодняшний день наблюдается развитие цифровых технологий в сфере здравоохранения не в полном соответствии со сложившейся ситуацией. Наиболее развитыми оказались технологии, позволяющие оценивать различные графические медицинские данные, в том числе снимки магнитно-резонансной и компьютерной томографии (МРТ и КТ), интенсивно развивается также направление телемедицины, однако потенциал существующих технологий значительно выше. В частности, они могут быть эффективными инструментами совершенствования процессов управления организациями отрасли, в том числе при реализации экосистемного подхода. Цифровые технологии в данном случае способны обеспечить максимально быструю и эффективную его реализацию.

Интересен международный опыт внедрения экосистем в здравоохранении. В соответствии с данными Всемирного банка, преодоление вызовов, стоящих перед зарубежным здравоохранением, требует повышения доступности медицинской помощи, а также *повышения* скорости внедрения новых медицинских технологий, что может быть реализовано в том числе через развитие цифровых технологий в медицинской сфере [185]. Инициативы Европейского бюро ВОЗ также показывают необходимость расширения прав и возможностей граждан при помощи цифрового здравоохранения, важность инвестиций в эту отрасль [187].

Например, аналитики Deloitte еще в 2021 г. одним из последствий пандемии COVID-19 отмечали активизацию сотрудничества в рамках медицинской экосистемы «традиционных» игроков рынка медицинских услуг и новых его участников. В качестве примера можно привести опыт южнокорейского университетского госпиталя Бундан, который в рамках Международного медицинского кластера (ММК) планирует построить умный госпиталь будущего [172].

Анализ опыта зарубежного здравоохранения показал все возрастающую роль непрофильных компаний в формировании медицинских экосистем. В

этой связи можно рассмотреть масштабную экосистему в сфере здравоохранения, построенную компанией IBM, которая объединила независимые IT-стартапы и партнерские медицинские организации, а по мере масштабирования проекта включила в экосистему также собственную медицинскую сеть. Однако нельзя не констатировать, что когда-то разрекламированный суперкомпьютер с алгоритмами машинного обучения IBM Watson, показавший хорошие результаты в лабораторных условиях, не нашел широкого применения в практике американской медицины [200].

Одной из ключевых особенностей зарубежных экосистем в здравоохранении, как подчеркивается в источниках, является их формирование вокруг сети клиник, крупных авторитетных медицинских исследовательских и образовательных центров, а также профильных научных лабораторий. В качестве такого примера можно привести известные всему миру американские центры, представляющие собой инновационные экосистемы, такие как Stanford Health Care [182], University of California San Francisco, Mayo Clinic [181] и Massachusetts Institute of Technology [206, 186].

Берри Л. в своей книге «Уроки лучшей в мире сервисной организации» отмечает, что американская клиника Mayo, которая является одним из известных лидеров мирового рынка медицинских услуг уже более 130 лет, имеет в качестве своих ключевых компетенций триединую миссию – это «организация трех щитов»: обслуживание пациентов, медицинские исследования и образование. Она функционирует как крупное медицинское объединение; в его составе есть клиники, медицинские научно-исследовательские лаборатории, образовательные организации, IT-компании и многие другие, которые представляют собой экосистему, где доминирующей организацией, определяющей и направляющей в плане формирования стратегических целей по обеспечению сбережения здоровья пациентов, является медицинский госпиталь [34].

Одной из характеристик медицинских экосистем, обусловленной неуклонным и быстрым развитием процессов цифровизации, является

трансформация взаимодействия с пациентом, когда во главе угла становится персонализированный подход, осуществляемый за счет сбора и анализа больших массивов данных, расширяющий возможности получения знаний о потребностях клиента, причем достаточно быстро, без временных потерь за счет использования нейросетевых технологий. Таким образом, повышается доступность, качество предоставляемых услуг, сокращаются логистические процессы (так называемый путь клиента), что, в свою очередь, способствует большей степени удовлетворенности пациентов, а также их приверженности к обслуживанию именно в конкретной клинике. В стратегическом плане это позволит таким передовым медицинским центрам, сформировавшим свою медицинскую экосистему, получить дополнительные финансовые результаты посредством повышения уровня здоровья и качества жизни своих пациентов.

В этой связи продукты в умной персонализированной медицине будут выглядеть как ИИ-платформы, способные обрабатывать невероятные объемы данных и представлять их в виде высокотехнологичных сервисов для населения.

Необходимо отметить, что в результате сформированной таким образом коллаборации положительный эффект в контексте экосистем в здравоохранении получают как сами их участники, так и пациенты. Таким образом, у государства появится возможность вести более эффективную финансовую поддержку здравоохранения, у компаний-производителей – осуществлять дополнительные инвестиции, направленные на разработку нового вида оборудования, а у научно-исследовательских центров – получать быстрый доступ к актуальным данным.

Анализируя зарубежный опыт экосистем в здравоохранении, можно отметить наличие серьезных барьеров, мешающих появлению полноценных экосистем в данной отрасли. По мнению аналитиков Бостонской консалтинговой группы (BCG), они заключаются в следующем [171]:

- во-первых, внедрению инноваций в медицинской сфере мешают структурные ограничения, делающие невозможным сотрудничество между

партнерами. Во многих развитых странах существуют достаточно жесткие правовые ограничения между различными сегментами здравоохранения, которые фрагментируют предоставление медицинских услуг, а структуры, отвечающие за финансовое обеспечение услуг, стимулируют единичную оплату услуг, а не комплексное и поэтапное лечение пациентов. Участников взаимодействия не объединяют общие стратегические цели и разработанные совместно показатели оценки результативности деятельности в рамках общей системы.

- во-вторых, в сфере здравоохранения персонал, как правило, сопротивляется изменениям, даже несмотря на неуклонный рост расходов на здравоохранение. Однако отдельные организации, по всей видимости, не ощущают давления такого рода, и, скорее всего, именно по этой причине их бизнес-модели все еще остаются не включенными в экосистемы.

Таким образом, экспертами BCG делается вывод о целесообразности реализации взаимодействия в рамках экосистемного подхода, и констатируется в этой связи необходимость упреждающих изменений в нормативно-правовой сфере и регулировании системы здравоохранения. Также проведенное BCG Henderson Institute исследование показало, что менее 15 % бизнес-экосистем являются устойчивыми в долгосрочной перспективе, а 6 из 7 сбоев в их работе можно отнести к недостаткам в структуре экосистемы. На этом основании делается вывод о том, что успешность формирования экосистем зависит от четкого первоначального проектирования и эффективных процессов управления.

Обязательным условием данного вида экосистем является наличие единой централизованной платформы, где будут собираться все необходимые информационные данные в рамках общих правил и прописанных стандартов, которая может быть спроектирована как самими участниками, так и быть предложена непосредственно управляющей организацией экосистемы.

В настоящее время в российском здравоохранении наметился определенный тренд в направлении формирования экосистем, который,

однако, не всегда носит системный характер и является зачастую лишь декларацией определенных модных тенденций.

Следует отметить, что для построения экосистем могут привлекаться различные информационные и телеком-компании, имеющие возможность на основе данных создавать платформы, сервисы и иные IT-решения для врачей и пациентов. В качестве примера такого рода взаимодействия можно привести компании «Яндекс» и «Сбер», которые развивают MedTech-направление с 2017 г., что послужило следствием приобретения ими телемедицинского сервиса DocDoc. Далее компания сформировала платформу «СберМедИИ», которую можно рассматривать как оператора экосистемы в контексте решения медицинских задач на основе развития ИИ [173]. В период пандемии COVID-19 разработчики, используя данные правительства г. Москвы для обучения алгоритмов, реализовали данную платформу в организациях сферы здравоохранения 16 регионов страны [178].

Несмотря на наличие у компаний «Яндекс» и «Сбербанк» собственных сервисов «Здоровье», их действия ограничены только телемедицинскими технологиями, проводимыми без непосредственного участия медицинских организаций, то есть в сущности вне медицинских экосистем. В этой связи они не могут оказывать какие-либо медицинские услуги, включая традиционные, а предоставляемые ими сервисы и приложения не пользуются большой популярностью.

По данным опроса, проведенного исследовательским холдингом «Ромир», среди 1500 опрошенных россиян из разных регионов только 10 % респондентов хотя бы раз пользовались подобными сервисами, а почти $\frac{1}{3}$ из них никогда не слышала о подобных вещах. Этот факт еще раз подтверждает целесообразность формирования экосистем в медицинской сфере [179].

Таким образом, основное отличие бизнес-экосистемы от медицинской экосистемы или экосистемы в сфере здравоохранения, как представляется, заключается в следующем обязательном условии, а именно в наличии медицинской организации, осуществляющей, кроме своей профессиональной

миссии, предоставления качественной медицинской помощи, еще и управленческой помощи в плане координации участников [172].

Медицинские организации, как показал проведенный анализ, заинтересованы во включении в экосистему, в последующей интеграции с IT- и телеком-компаниями: об этом свидетельствует опыт коммерческой медицинской компании «Медси», которая планирует развивать свою собственную медицинскую экосистему, а также занимается поиском перспективных IT-стартапов.

Авторами Симченко Н. А. и Яновской А. А. была разработана экосистемная модель медико-рекреационного развития, сформированная на базе методологии платформенного подхода, основу которой составил элемент управления здоровьем с функцией замкнутой рекреационной услуги (диагностика– лечение – реабилитация) [128]. Спроектированная инновационная бизнес-модель использует цифровую форму организации взаимодействия между отраслевыми поставщиками медицинской сферы и их потребителями. Цель такой коллаборации – это минимизация транзакционных издержек всех задействованных сторон. Данная экосистемная модель создает эффективные структуры системы оздоровления и реабилитации на основе оптимизации взаимодействия входящих в нее элементов (все виды медико-рекреационных организаций, клиника управления здоровьем и др.). Сформированная модель аккумулирует, интегрирует и агрегирует данные о взаимодействии входящих в нее элементов.

Определенный интерес к построению экосистемной модели отмечается со стороны руководителей Национального медико-хирургического центра имени Н. И. Пирогова, несмотря на наличие в организации множества интегрированных между собой информационных систем, формирующих его цифровую сеть.

Таким образом, экосистема цифровой медицины, по всей видимости, создает основу для государственно-частного партнерства в сфере здравоохранения, давая возможность присоединения множеству сторонних

организаций – создателей новых приборов и цифровых услуг, страховых компаний, различных медицинских организаций, органов государственной власти, научно-исследовательских организаций, пациентов и многих других. На Рисунке 3 схематически представлена одна из возможных модификаций экосистем в сфере здравоохранения.



Рисунок 3 – Экосистема в сфере здравоохранения

Источник: Составлено автором на основании источника [128].

Нельзя не констатировать еще один факт применения экосистемного подхода в здравоохранении – это совместный проект компаний «МТС» и «Сколтех», подготовивший 5G-зону для ММК. ММК использует собственную цифровую медицинскую информационную систему, а также активно внедряет в свою работу инновационные технологии, включая пилотную 5G-зону. В этой связи телеком-оператором отмечается готовность инвестировать в будущие медицинские проекты, а также инновационные сервисы и телемедицину.

В настоящее время в РФ реализуется федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы», целью которого является формирование ряда сервисов, задействующих население, и обеспечение преемственности предоставления медицинской помощи, в цифровой контур которого входят государственная информационная система обязательного медицинского страхования (ГИС ОМС), а также коммерческие и государственные медицинские организации. В этой связи можно констатировать, что наметился тренд на формирование экосистемного подхода и на государственном уровне [5].

Таким образом, создание так называемой *суперэкосистемы* на государственном уровне, в которую входит Единый контур здравоохранения и федеральные регистры, а также все медицинские организации, которые должны передавать туда свои данные, уже произошло.

Однако, во-первых, ее нельзя в полной мере считать примером цифровой экосистемы, так как она остается закрытой для любых организаций, не относящихся к сфере здравоохранения, что не отвечает основному признаку экосистемы – стиранию границ.

Во-вторых, пока все организации в здравоохранении не будут иметь надлежащий уровень цифрового развития, невозможно ожидать массового создания собственных экосистем и объединений в сфере здравоохранения. Ключевым фактором успешности такой коллаборации являются наличие одинаковых стандартов, а также утвержденных на государственном уровне правил работы с данными. Без этого невозможно построить механизм функционирования и обеспечить прочность сформированной системы на всех уровнях [184]. Учитывая все обозначенные выше факторы, мы можем заключить, что экосистема такого плана может быть основой партнерства государственных и бизнес-структур в сфере цифрового здравоохранения.

Дербенев Д. П. отмечает в своем научном труде, касающемся вопросов медицинской демографии и ее медико-социальных аспектов, что в качестве

примера медицинской экосистемы можно рассматривать «экосистему возможностей для профессионалов», как обозначил ее автор, в которую включены центр медико-социальных исследований, центр образования и здравоохранения «Московская медицина. Образование», центр медицинской статистики и интеллектуальной защиты, а также многие другие, сосредоточенные вокруг НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента [55].

Таким образом, можно отметить тот факт, что наметился в настоящее время определенный симбиоз медицинских организаций, органов государственной власти, IT-компаний, телеком-компаний в рамках построения экосистем в сфере здравоохранения, что уже давно является характерной особенностью в развитых зарубежных странах и наметившимся трендом в нашей стране.

Экосистема цифрового здравоохранения представляет собой инфраструктуру, которая поддерживает преобразование модели здравоохранения, ориентированной на организацию, в модель, ориентированную на пациента, отвечающую принципам не просто клиентоориентированности, но являющуюся пациентоцентричной, решая тем самым основную задачу медицинских организаций в плане предоставления комплексных и высококачественных медицинских услуг, максимально удовлетворяя потребности пациента [172].

Подводя итог вышеперечисленному, мы можем представить авторскую трактовку термина «экосистемное взаимодействие организаций в здравоохранении» как объединение организаций различного профиля, формы собственности, масштабы и отраслевой принадлежности в цифровом мире, где в качестве ключевого элемента представлена медицинская организация; функционирующее как единый организм для эффективного решения приоритетных задач отрасли, осуществляющее коллаборацию и интеграцию на взаимовыгодных и взаимодополняющих для каждого участника условиях,

имеющее в качестве стратегической цели сохранение здоровья населения посредством внедрения человекоцентричных управленческих подходов.

В этой связи систему здравоохранения можно рассматривать как большую экосистему, состоящую из поставщиков, плательщиков, регулирующих органов и других акторов. Все эти участники предлагают дополнительные модули, которые необходимо состыковывать и синхронизировать, чтобы предоставить пациентам согласованные услуги диагностического или лечебного характера. Однако экосистемы не являются панацеей, но они могут быть эффективной моделью управления для результативной координации действий всех заинтересованных сторон при наличии нескольких и более участников.

Выводы по главе 1

1. На основании рассмотренных научных источников можно прийти к следующим выводам: последние 5–7 лет бизнес-экосистемы стали актуальной формой совместной работы различных организаций на фоне прочих видов взаимодействия, что может быть рекомендовано в качестве эффективного решения в сфере здравоохранения при проведении цифровизации, когда тактические и стратегические цели, а также поставленные перед отраслью задачи инициируют процессы, связанные с множественными, взаимозависимыми и взаимообусловленными друг от друга факторами.

2. Цифровизация и цифровая трансформация – это глобальные тренды, являющиеся следствием фундаментальных изменений, происходящих в обществе, инициированные новой формой и инструментами работы с информацией, которые действуют не только в рамках одной конкретной организации, но и задействуют все слои ее взаимодействия с внешней средой на микро- и макроуровне.

3. Система здравоохранения является в достаточной мере сложно организованной отраслью, функционирование которой зависит от различных аспектов, оказывающих непосредственное влияние на здоровье и жизнь населения Российской Федерации. В отрасли в настоящее время происходит

стремительное внедрение цифровых инструментов и технологий, что в какой-то мере инициировала пандемия COVID-19, продемонстрировав таким образом, как инновационные решения способны за короткий промежуток времени нивелировать угрозы внешней среды.

4. В работе предложено уточнение и дополнение понятия «цифровизация здравоохранения», которая представляет собой комплексную трансформацию бизнес-процессов управленческой и основной медицинской деятельности в условиях цифровой среды, включающую внедрение новых моделей управления, стратегий и технологий, нацеленную на оптимизацию и повышение эффективности процессов при внедрении инновационных решений, меняющую тем самым взаимодействие между организациями и потребителями медицинских услуг.

5. Развитие процессов цифровизации в здравоохранении предопределило факт целесообразности формирования экосистем в данной сфере и разработки предложений по построению модели взаимодействия организаций, рационально определяющей необходимые для эффективного развития отрасли технологии, а также вопросы, связанные с их внедрением в медицинские организации. Формирование научно-обоснованного, экосистемного подхода в здравоохранении представляется возможным именно благодаря стремительному развитию передовых технологий, способных автоматизировать и усовершенствовать процессы в значительно большем объеме.

6. Авторское видение трактовки термина «экосистемное взаимодействие организаций в здравоохранении» – это объединение организаций различного профиля, формы собственности, масштаба и отраслевой принадлежности в цифровом мире, где в качестве ключевого элемента представлена медицинская организация; функционирующее как единый организм для эффективного решения приоритетных задач отрасли, осуществляющее коллаборацию и интеграцию на взаимовыгодных и взаимодополняющих для каждого участника условиях, имеющее в качестве стратегической цели

сохранение здоровья населения посредством внедрения человекоцентричных управленческих подходов.

7. Проведенное в рамках первой главы исследование теоретических аспектов и концепций экосистемного подхода может служить базой для разработки методических рекомендаций и практико-ориентированных моделей, а также подходов к реализации представленных алгоритмов и механизмов в сфере здравоохранения с целью эффективного решения социально значимых задач.

ГЛАВА 2. ПОСТРОЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ЭКОСИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ ПРИ ЦИФРОВИЗАЦИИ

2.1. Анализ демографических факторов, определяющих целесообразность исследования

Далее в диссертационном исследовании будет представлена модель экосистемного взаимодействия организаций в сфере здравоохранения при цифровизации, фрагмент которой прошел апробацию на базе КБ № 85 ФМБА России, расположенной в Москве, что будет представлено в рамках 3 главы данной работы при реализации исследования «Быть женщиной». Основными задачами исследования были: изучение здоровья женщин, работающих в системе предприятий, подлежащих обслуживанию КБ № 85, и их отношение к вопросу рождения детей.

Показатели здоровья населения, определяемые как структурой заболеваемости, так и ее динамическим развитием, неразрывно связаны с вопросами сбережения здоровья женщин, включающими различные профилактические мероприятия, что является прерогативой медицинской организации. Принимая во внимание тот факт, что показатели здоровья женщин детородного возраста связаны с их репродуктивными возможностями, мы расширили цели данного исследования до рассмотрения факторов, которые прямо или косвенно могут влиять на основные демографические показатели в плане вопросов деторождения работающими БЭ-женщинами.

В качестве аргументации актуальности проведения такого рода исследования для крупной многопрофильной КБ № 85 ФМБА России становится целесообразным провести анализ демографических факторов и рассмотреть основные демографические показатели (численность населения, включая его трудоспособную часть, показатели рождаемости, смертности и естественного прироста).

Развитие социально-экономической сферы как отдельно взятого региона, так и страны в целом связано со многими факторами и процессами. Одним из наиболее стратегически значимых направлений, требующих принятия незамедлительных мер как со стороны руководства страны, так и со стороны системы здравоохранения в последние годы, по мнению ряда исследователей, является демография.

Президентом РФ Путиным В. В. обозначено в качестве приоритетной национальной цели сохранение населения страны [1]. В этой связи академиком Аганбегяном А. Г. отмечалось в качестве 1 из 3 главных социально-экономических вызовов для страны восстановление сохранности народа России, подорванной коронавирусной пандемией. Необходимо кардинальное снижение смертности населения, преодоление тренда на сокращение рождаемости и возврат к естественному приросту, а также увеличение продолжительности жизни и улучшение здоровья россиян. Актуальность данного вопроса еще раз подчеркивалась на научно-практической конференции, проходившей в Президентской академии в конце октября 2024 г. (секция «Сбережение народа, демографическое развитие и здравоохранение России»), где выступавшие с докладами известные российские ученые, такие как Аганбегян А. Г., Габуева Л. А., Улумбекова Г. Э. и др., отметили значимость данной проблемы.

Аганбегян А. Г. неоднократно констатировал влияние демографической ситуации на социально-экономическое развитие страны [19]. Действительно, согласно данным за 2022 г., по уровню экономического развития (ВВП на душу населения) Россия занимает 56-е место [167] в мире, по паритету покупательской способности – 5-е место, по валютному курсу – 8-е и по уровню социального развития (по уровню образования) – 39-е место [168]. Однако в РФ отмечается состояние депопуляции населения, а по показателю рождаемости Россия находится на 171-й позиции в мире [169], причем за последние 7 лет глобально ситуация в лучшую сторону не изменилась.

Под понятием «демографическая ситуация», исходя из определений, встречающихся в научной литературе, следует понимать, кроме описания состава населения, еще и состояние демографических процессов за конкретный, отдельно взятый промежуток времени в целом в стране или в отдельно взятом регионе. В большинстве случаев данное понятие следует определять как совокупность количественной меры и качественной оценки основных демографических процессов: рождаемости, смертности, продолжительности жизни, миграции, количества браков и разводов, а также характеристик конкретной территории (демографических закономерностей, готовности к последствиям развития ситуации в будущем и т. д.).

Демографическая ситуация сегодня оценивается прежде всего как некоторое положение между 2 точками («крайне благоприятная обстановка» и «крайне неблагоприятная обстановка») на условной шкале благополучия, исходя из набора следующих основных факторов, таких как коэффициент рождаемости и коэффициент смертности, а также сальдо миграции.

В течение длительного периода времени демографическая ситуация в России определяется как ухудшающаяся, поэтому на сегодняшний день вместо термина «ситуация» становится актуально использовать термины «кризис», «яма» и проч., несмотря на то, что основной причиной кризиса в стране, как и во многих других странах мира, стал демографический переход, ведущий к старению населения земли, исключение здесь составляют лишь африканские страны.

На основе анализа целей и задач, касающихся демографической ситуации, сформулированных в нормативно-правовых актах РФ, можно выделить основные направления демографической политики страны, которые представлены в Таблице 5. Так, в концепции демографической политики Российской Федерации до 2025 г., утвержденной Указом президента от 9 октября 2007 г., подразумевается реализация комплекса решений с целью увеличения средней величины продолжительности жизни, сокращения

смертности населения, увеличения рождаемости, регулирования миграционных потоков и обеспечения сохранения здоровья населения.

Концепция подчеркивает необходимость и стратегическую важность разработки системы управленческих подходов, исходя из особенностей (специфики развития) конкретных регионов и потребностей в координации деятельности государственных учреждений на каждом из уровней (от федерального до регионального).

Таблица 5 – Цели, связанные с решением демографических проблем, в нормативно-правовых актах Российской Федерации

Документ	Цели
Национальный проект «Демография»	Увеличить ожидаемую продолжительность жизни населения. Увеличение суммарного коэффициента рождаемости. Увеличение доли граждан, ведущих здоровый образ жизни [13].
Национальный проект «Здравоохранение»	Сократить величину младенческой смертности, уровень смертности граждан в трудоспособном возрасте. Наиболее значимый вызов – старение населения [14].
Указ президента РФ Путина В. В. «О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 г.»	Обеспечить увеличение численности населения. Обеспечить рост ожидаемой продолжительности жизни. Обеспечить сокращение величины смертности. Предоставить государственные гарантии равенства доступа к медицинской помощи, сократив тем самым уровень инвалидности населения [15].
Указ президента РФ Путина В. В. «Указ о национальных целях развития РФ на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.» от 7.05.2024 г.	Национальная цель: «Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи» [1].

Источник: Составлено автором на основании источников [1,13 – 15].

Согласно данным, представленным в Таблице 5, цели и задачи, касающиеся демографической ситуации, отмечены в качестве приоритетных на федеральном уровне во многих нормативно-правовых актах, определяющих стратегическое развитие страны в различных областях

(экономической, социальной (образование и здравоохранение). Кроме того, все рассматриваемые направления развития находятся во взаимозависимых, взаимодополняемых отношениях, то есть имеют тип связей между собой, характерных для экосистемы.

Россия входит в десятку крупнейших стран по численности населения, которая, согласно официальным статистическим данным на январь 2024 г. составила 146,204 млн человек, снизившись за год на 243,8 тыс. (– 0,17 %), но если принимать во внимание новые регионы РФ, то численность можно оценить в более чем 152 млн человек (Рисунок 4). Однако в Советском Союзе проживало около 290 млн человек и страна занимала 3-е место в мире после Китая и Индии.

На долю РФ в настоящее время приходится лишь около 2% населения земли, и этот показатель постепенно уменьшается. В 2050 г. он может составить всего 1,1 %. Это закономерный процесс, поскольку численность населения планеты стремительно увеличивается (примерно 100 млн чел/год) и основной прирост приходится на развивающиеся страны, которые опережают Россию по численности населения, что представлено в Таблице 6.

Таблица 6 – Страны, имеющие максимальную численность населения, 2023 г.

№	Название страны	Численность населения, млн чел.	Доля населения страны в мире, %
1	Индия	1 428 627 663	17,9%
2	Китай	1 425 671 352	17,8%
3	США	339 996 563	4,3%
4	Индонезия	277 534 122	3,5%
5	Пакистан	240 485 658	3%
6	Нигерия	223 804 632	2,9%
7	Бразилия	216 422 446	2,7%

Продолжение Таблицы 6

8	Бангладеш	172 954 319	2,2%
9	Россия	144 444 359	1,8%
10	Мексика	128 455 567	1,6%
11	Эфиопия	126 527 060	1,5%
12	Япония	123 294 513	1,5%
13	Филиппины	117 337 368	1,5%
14	Египет	112 716 598	1,4%
15	ДР Конго	102 262 808	1,3%

Источник: составлено автором по статистическим данным [16].

Максимальные показатели численности населения страны отмечались в 1992 г. (148,7 млн чел.), но в последующие годы население стало постепенно сокращаться за счет процесса естественной убыли, прервавшегося лишь на небольшой период времени с 2012 по 2016 гг. В 2020 г. величина естественной убыли впервые за период с 2007 г. опустилась ниже отметки в 500 тыс. человек, а в 2021 г. оказалась ниже 1 млн. человек, что, безусловно, связано в том числе с последствиями пандемии COVID-19. Согласно прогнозу Общественной палаты РФ [126], тенденция к сокращению населения ежегодно на 500 000 человек сохранится до 2030 г.

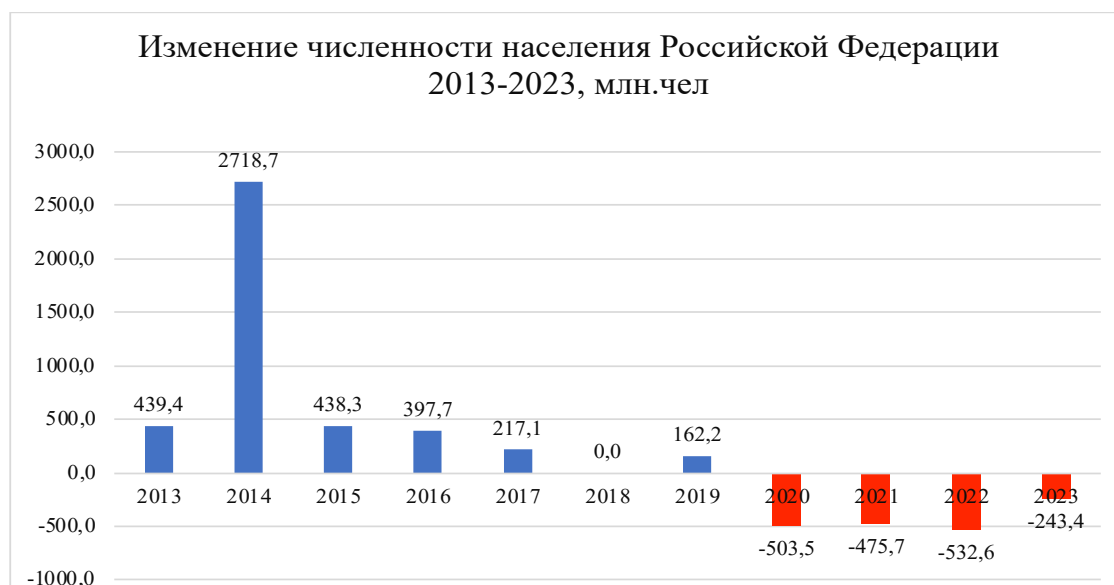


Рисунок 4 – Изменение численности населения Российской Федерации, 2013–2023 гг.

Источник: Составлено на основании статистических данных [16].

Важное значение для развития страны имеет динамика величины трудоспособного населения, которая с 2013 по 2015 гг. характеризовалась негативными тенденциями в плане стремительного падения, а затем кратковременной стагнацией как в целом по стране, так в Центральном федеральном округе (ЦФО) и городе Москве, что представлено на Рисунке 5. За последние 6 лет ситуацию можно назвать стабильной, однако динамики роста по-прежнему не наблюдается.



Рисунок 5 – Динамика величины трудоспособного населения ЦФО в сравнении с общероссийскими показателями, 2013–2021 гг.

Источник: составлено по данным Федеральной службы государственной статистики [16].

Следует обратить внимание на еще один факт, связанный с производительностью труда, а именно на *качество* и количество трудоспособного человеческого капитала. Постепенное исчезновение системы среднего профессионального образования, повышения квалификации в этой сфере, недостаточный темп роста заработной платы привели к тому, что, с одной стороны, в стране возник дефицит инженерно-технических кадров, а с другой, упала реальная производительность труда. Безусловно, человеческий капитал является одним из важнейших производственных факторов, что влияет на бизнес-процессы конкретного региона и на экономическое развитие страны в целом.

Существует мнение, что качество человеческого капитала может снижаться также из-за недостаточной продолжительности жизни населения в ряде регионов, иными словами, старшее поколение не успевает передать знание и опыт последующему. Если обратиться к статистическим данным разницы минимальной и максимальной продолжительности жизни за последние 10 лет (Рисунок 6), можно отметить, что различие все еще существенно (более 12 лет за 2022 г.), даже несмотря на тенденцию к снижению в последние годы.

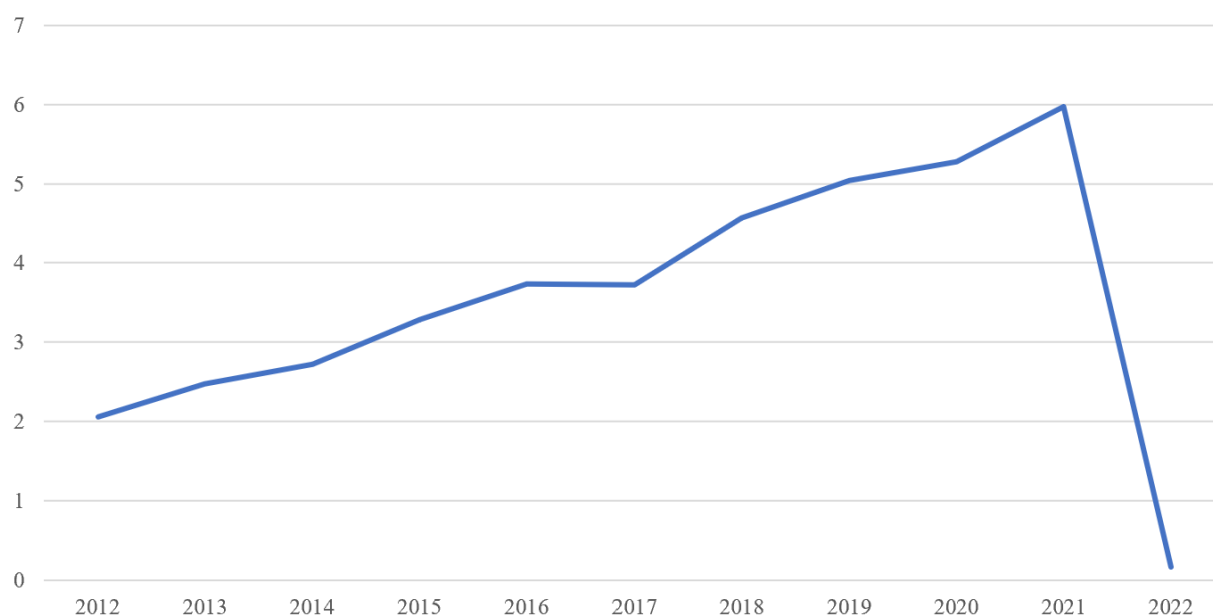


Рисунок 6 – Динамика разницы между минимальной и максимальной величиной продолжительности жизни по регионам России за 2012–2023 гг.

Источник: составлено автором по статистическим данным [16].

Продолжительность жизни вернулась на уровень 2019 г. (период до пандемии COVID-19), что легко заметить в динамике, представленной на Рисунке 7. Таким образом, можно констатировать, что кризис, связанный с пандемией, к настоящему моменту преодолен.

Однако если проводить сравнение с показателями продолжительности жизни развитых стран, то нельзя не заметить значительное отставание РФ по данному показателю.

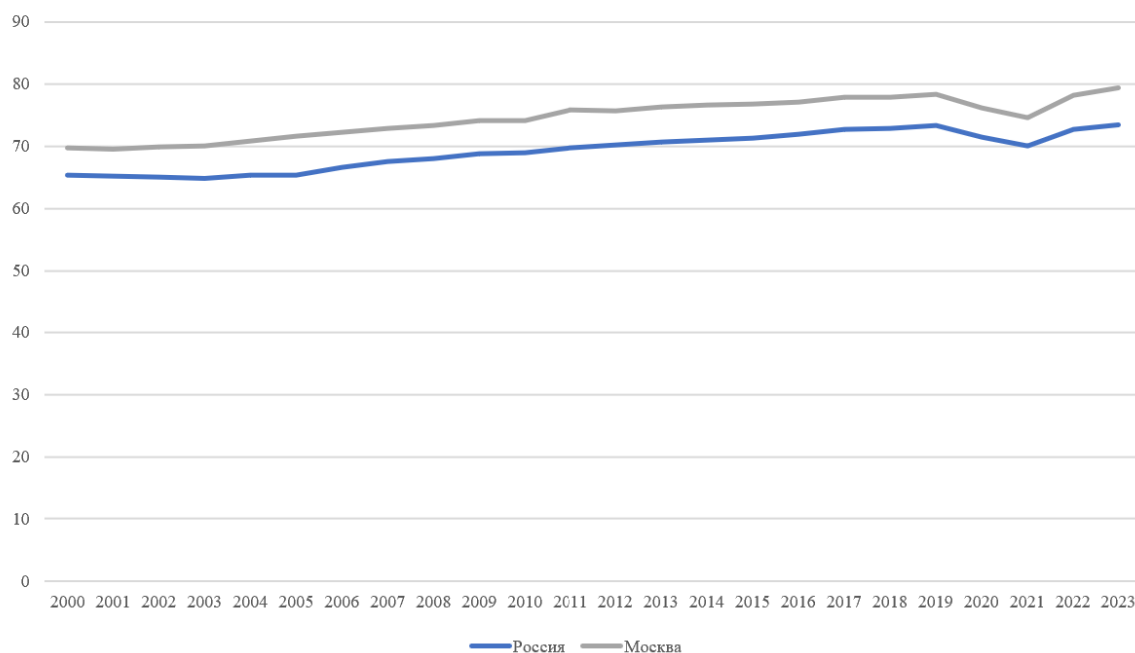


Рисунок 7 – Динамика величины продолжительности жизни в России и г. Москве за 2000–2023 гг.

Источник: составлено автором по статистическим данным [16].

На Рисунке 8 представлена ожидаемая продолжительность жизни при рождении в зарубежных странах. Если в России в 2023 г. этот показатель составлял 73,15 г. и страна занимала 118-е место в мире, то, по данным ООН за 2023г., лидером в этом плане является Монако (86,37 г.), далее следуют Сан-Марино (85,7), Гонконг (85,5), Япония (84,7), Италия (83,7), Германия (81,4), Аргентина (77,4). Аутсайдер по данному показателю – это США (79,3), занимающие 54-е место в рейтинге.

Следует отметить, что существует определенная корреляция между уровнем финансового обеспечения отрасли и продолжительностью жизни населения. Исключением являются, по всей видимости, лишь США, которые при огромных расходах на здравоохранение занимают в этом списке далеко не первые позиции.

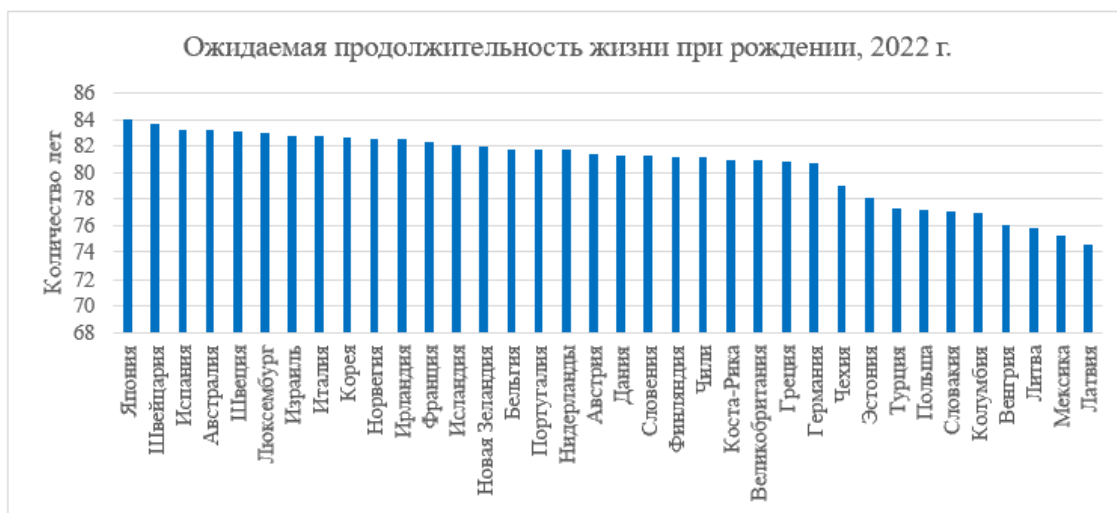


Рисунок 8 – Ожидаемая продолжительность жизни при рождении
Источник: составлено автором на основании [16].

На Рисунке 9 представлены расходы на здравоохранение в зарубежных странах (в долларах США на душу населения). Если рассматривать процент финансирования здравоохранения от ВВП, то можно констатировать, что доля в общем объеме расходов федерального бюджета на здравоохранение в РФ составила 5,2 % от ВВП в 2023 г., уменьшившись в 2024 г. до 4,4 %, а в 2025–2026 гг. до 4,9 и 4,8 % соответственно, тогда как в развивающихся странах этот показатель достигает 7–8 %, в странах ЕС – 10 % и более, а США – 17 % [126].

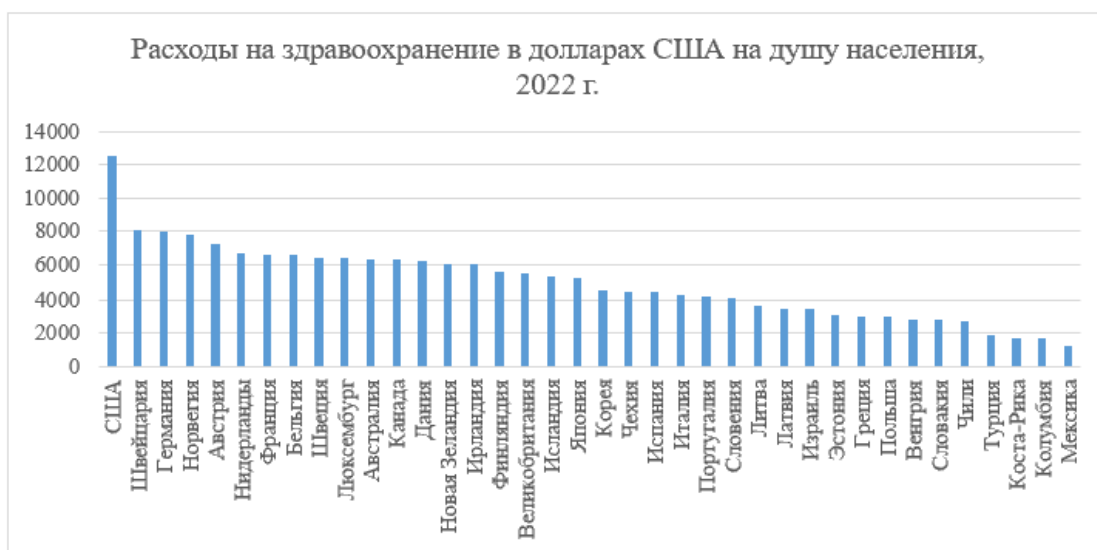


Рисунок 9 – Расходы на здравоохранение в долларах США на душу населения, 2022г.
Источник: составлено на основе источника [183].

Демографические показатели, такие как рождаемость и смертность, по оценке Росстата, в ближайшие годы будут стремиться преодолеть негативную тенденцию. Однако подобный прогноз в большей степени можно охарактеризовать как *стабилизация*, а не как *рост*, что наглядно видно из Рисунков 10 и 11. Очевидно, что даже при сохранении позитивной тенденции относительно показателя рождаемости все еще будет наблюдаться положение демографической ямы.

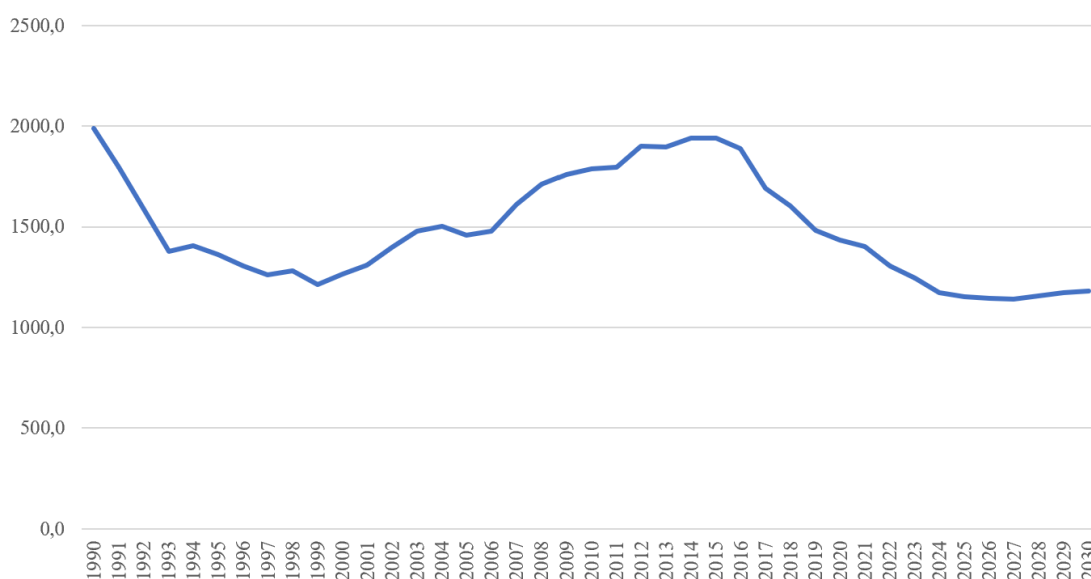


Рисунок 10 – Динамика рождаемости в Российской Федерации с 1990 по 2030 гг. (1990–2022 – фактические данные, 2023–2030 – прогноз)
 Источник: составлено автором по статистическим данным [16].

Касаясь вопросов показателей смертности, а также показателей естественного прироста/убыли населения РФ, можно констатировать, что, согласно прогнозу до 2030 г., будет «замедление падения» (величины убыли населения), но тенденции перехода к естественному приросту не отмечается, что представлено на Рисунке 11. По всей видимости, при наиболее благоприятной ситуации будет достигнут эффект плато, когда величина естественной убыли населения станет стабильной. При этом в России отмечается достаточно высокий уровень смертности населения, по данным ООН. Общий коэффициент смертности (на 1000 человек населения, 2022 г.) составил 13,8 [169].

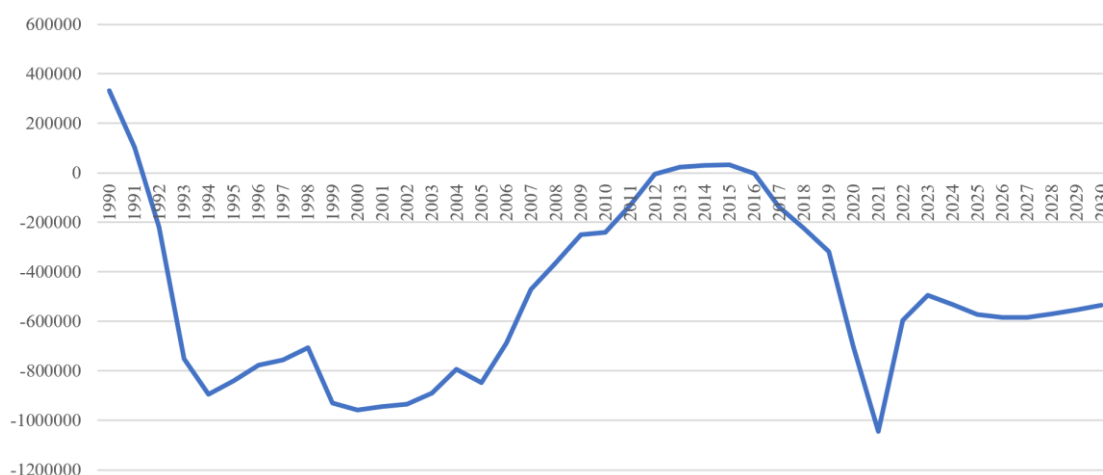


Рисунок 11 – Естественный прирост/убыль населения России в 1990–2030 гг.

(1990–2022 – фактические данные, 2023–2030 – прогноз)

Источник: составлено автором по статистическим данным [16].

Среди причин смертности лидируют болезни кровообращения, далее следуют онкология, заболевания дыхательной системы и внешние причины.

Как отмечалось выше, для РФ характерна постепенная убыль населения. В 1950-х гг. XX века естественный прирост находился на уровне 15–20 человек на 1000 жителей в год и было много многодетных семей. Однако уже в 1960-е гг. прирост населения стал стремительно падать и в 1970–1980-е гг. составлял лишь чуть более 5 человек. Новое резкое падение произошло в начале 1990-х гг., в результате чего появилась отрицательная динамика естественного прироста (минус 5–6 человек на 1000 жителей в год). В середине 2000 г. ситуация стала стабилизироваться, и к 2013 г. прирост показал положительную динамику, но в последние годы демографическая ситуация вновь ухудшилась, что обусловлено последствиями пандемии коронавирусной инфекции и нестабильной геополитической ситуацией [2, 48].

Динамика коэффициента рождаемости в России и смертности не всегда взаимосвязана. Так, падение рождаемости в 1960-е гг. не приводило к изменению динамики смертности. В то же время в первой половине 1990-х гг. смертность резко возросла, хотя несколько позже, чем упала рождаемость. В 2000-х гг. рождаемость стала расти, однако смертность продолжала

увеличиваться, но не столь быстрыми темпами. С середины 2000-х гг. наблюдалась положительная динамика в плане показателей рождаемости (их рост) и снижение смертности. В последние годы, согласно статистическим данным в России, отмечаются следующие особенности: наблюдается резкое снижение рождаемости, однако и показатели смертности продолжают уменьшаться. В целом же за последние 65 лет рождаемость упала примерно вдвое, а смертность почти не изменилась [7, 67].

Распределение суммарного коэффициента рождаемости в России по регионам представлено довольно неравномерно. Самые высокие величины фиксируются на востоке Северного Кавказа и в отдельных районах на юге Сибири, где рождаемость достигает до 25–26,5 человек на 1000 жителей в год. Регионы, являющиеся лидерами в плане рождаемости, – это Чеченская Республика, Республика Тыва, Ингушетия, Алтай, Дагестан, Якутия, Тюменская область, Кабардино-Балкария и др. (Рисунок 12).

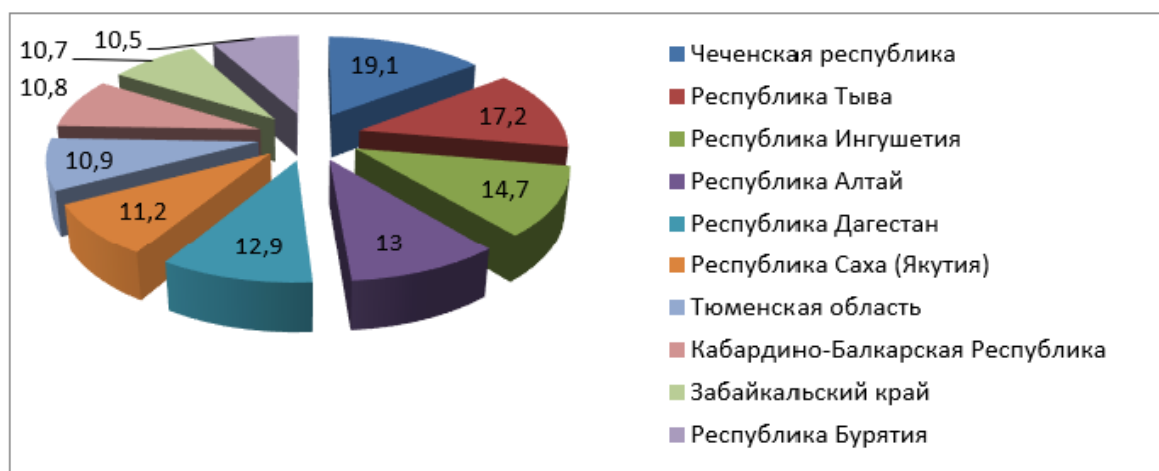


Рисунок 12 – Российские регионы – лидеры по уровню рождаемости (человек на 1000 населения)

Источник: составлено автором по статистическим данным.

Регионы, не попавшие в рейтинг, – это Новосибирская область (9,4 человека на 1000 чел. населения), Свердловская область (9,3), Москва (9,2), Краснодарский край (9,1), Санкт-Петербург (8,6) и Ростовская область (7,8).

Самые низкие показатели отмечаются в центральных районах европейской части России, особенно на юго-востоке ЦФО и в некоторых

регионах Поволжья. В центральных регионах ситуация несколько лучше, что, очевидно, связано с влиянием столичного мегаполиса. В целом наихудшие показатели рождаемости отмечаются примерно в тех же регионах, где фиксируется максимальный уровень смертности.

Далее представлены российские регионы, имеющие самые низкие показатели рождаемости, – это такие, как Ленинградская область, Смоленская область, Республика Мордовия, Рязанская область и др. (Рисунок 13).

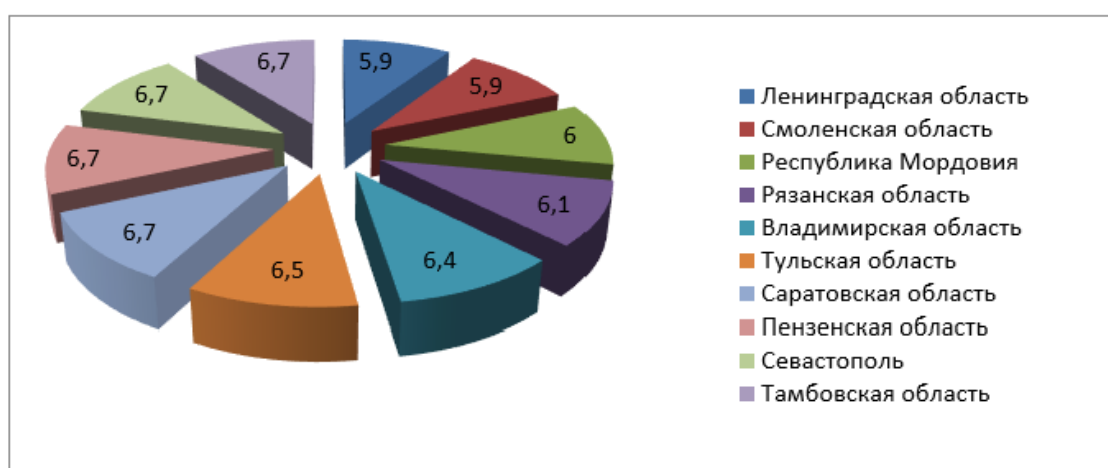


Рисунок 13 – Регионы РФ, имеющие самый низкий уровень рождаемости (человек на 1000 человек)

Источник: составлено автором по статистическим данным.

Причины снижения рождаемости могут быть обусловлены как естественными причинами: небольшое количество женщин репродуктивного возраста, что является отголоском спада рождаемости в 90-х гг. и в предыдущие периоды, – так и другими, связанными с увеличением детородного возраста, карьерными устремлениями женщин и прочими, а также изменением социально-экономической ситуации в стране и мире в последние годы [12, 125].

На прирост населения также влияет изменение жизненных приоритетов женского населения страны, которое стремится первоначально получить образование, чтобы обеспечить им стабильность и уверенность в завтрашнем дне, а уже после этого женщины начинают задумываться о создании семьи. Увеличение среднего возраста вступления в брак и современные методы

контрацепции также отрицательно сказываются на динамике рождаемости.

По данным Всемирного банка, глобальный коэффициент рождаемости в мире составил 2,47 рождения на одну женщину, что примерно вдвое меньше, чем в 1950 г. (4,7) [125]. Наиболее развитые экономически страны Европы, Австралия и Южная Корея, как правило, имеют более низкие показатели, чем менее развитые страны с низким уровнем дохода. Основные факторы, обуславливающие снижение рождаемости в мире, – это снижение детской смертности, улучшение доступа к средствам контрацепции и процессы урбанизации, а также предпочтения женщин в плане образования и работы.

Страны с низким коэффициентом рождаемости, вероятно, со временем столкнутся с проблемами старения и сокращения населения. Снижение показателей рождаемости и последующее уменьшение численности населения, вероятно, окажутся даже в какой-то степени полезными в странах с его высокой плотностью за счет уменьшения нагрузки на инфраструктуру и социальные программы. Однако низкие показатели рождаемости будут способствовать снижению количества лиц трудоспособного возраста и увеличению старшей возрастной группы, вследствие чего возникнут сложности с финансированием социальных программ поддержки пенсионеров [11, 166].

Можно констатировать, что на сегодняшний день более половины стран планеты имеет рождаемость ниже уровня простого воспроизводства. На рисунках 14 и 15 проиллюстрированы страны, имеющие самый высокий и самый низкий суммарный коэффициент рождаемости. Из 226 стран Россия находится на 201-м месте по естественному приросту населения, наряду со странами Европы, а также Белоруссией (215), Молдовой (206) и Болгарией, где проблемы рождаемости и смертности стоят также достаточно остро.

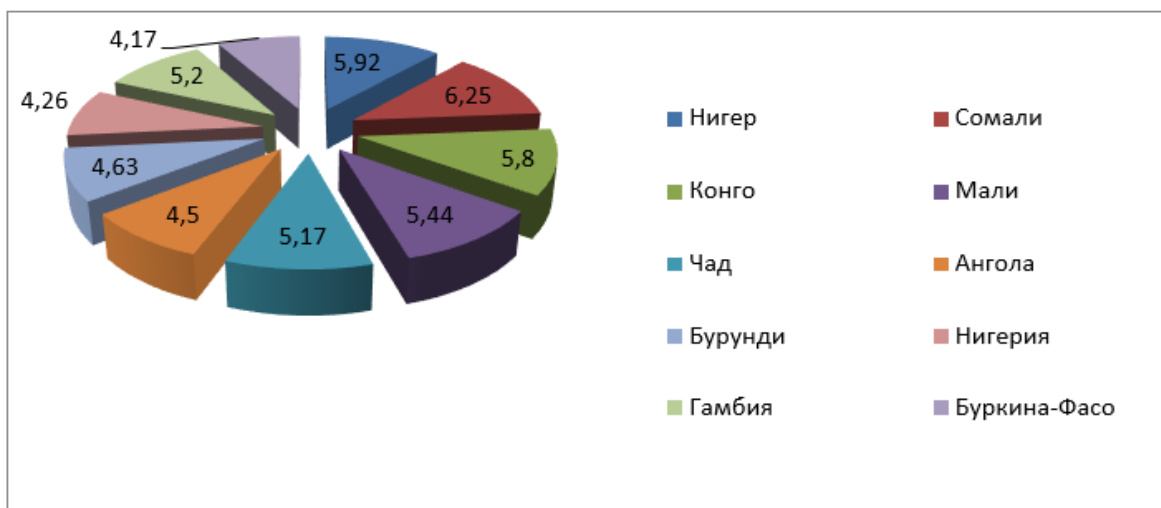


Рисунок 14 – Страны, имеющие самый высокий суммарный коэффициент рождаемости

Источник: составлено автором по статистическим данным.

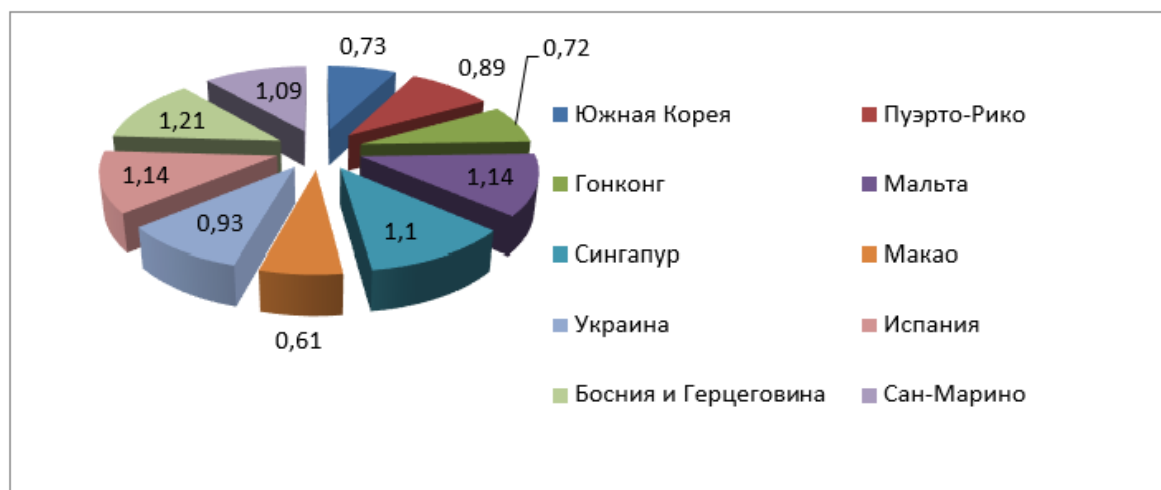


Рисунок 15 – Страны, имеющие самый низкий суммарный коэффициент рождаемости

Источник: составлено автором по статистическим данным.

Наиболее высокий уровень рождаемости сохраняется, как уже отмечалось ранее, только в странах Африки, где демографические проблемы тормозят экономическое развитие, а средний возраст женщин при рождении детей составляет 15–20 лет и рождается в среднем 6 детей на одну женщину. По прогнозам ООН, такими темпами к концу века численность населения этих стран может превысить количество населения планеты, если никак не влиять на эти процессы [169].

В исследовании «Глобальное видение устойчивого развития и реформ здравоохранения...» авторы отмечают главные тренды, влияющие на социально-экономическое развитие в мире, в соответствии с различными сценариями: замедление глобального прироста населения и старение населения, которое может быть выгодно для развивающихся государств, но в то же время оказывать негативное влияние на развитые страны. Миграция, увеличение доли людей старшего поколения усиливают нагрузку на государственные бюджеты и ставят вопрос о том, как сохранить и преумножить надлежащий уровень финансирования социальной и других сфер. В большинстве стран старение населения приводит к утечке мозгов из бизнес-среды и оказывает давление на программы экономической и социальной помощи, а уровень рождаемости остается ниже уровня воспроизводства населения во всем мире (кроме Африки). Население переосмысливает традиционные жизненные этапы и определения успеха, такие как: карьера, денежные ресурсы и семья. В этой связи люди позднее вступают в брак и имеют меньше детей [169].

Таким образом, анализ основных демографических показателей показал, что необходимо разрабатывать мероприятия по стимулированию рождаемости и снижению смертности, что является приоритетной задачей для РФ как в плане дальнейшего экономического роста, так и в плане процветания нации и обеспечения ее безопасности.

Однако так как главным фактором, который сдерживает процессы рождаемости является наличие незначительного количества женщин фертильного возраста, что определено предыдущими периодами низкой рождаемости, и повлиять на этот факт в полной мере не представляется возможным, остаются механизмы влияния на суммарный коэффициент рождаемости за счет государственной политики в плане стимулирования рождаемости вторых и последующих детей, особенно в малообеспеченных семьях [169].

С этой точки зрения, важно определить, какова же роль системы здравоохранения в обеспечении благоприятных условий для позитивного развития ситуации в стране в плане минимизации последствий демографического кризиса? Еще в 2021 г. в рамках сессии «Роль здравоохранения в решении демографических проблем: как повысить рождаемость и снизить смертность?» и конференции «Оргздрав – 2021» эксперты отрасли определили ключевые аспекты, касающиеся роли здравоохранения в нивелировании проблем, связанных с демографической ситуацией в стране.

В первую очередь, система здравоохранения отвечает за непосредственную ликвидацию тех событий и явлений, которые приводят к ухудшению обстановки. Речь идет, например, об устранении причин детской смертности, обеспечении здоровья будущих матерей, разработке мер по мотивации к ведению здорового образа жизни и отказе от вредных привычек, поиске способов преодоления причин бесплодия, а также совершенствования вспомогательных репродуктивных технологий. С учетом новой парадигмы развития отрасли эффективное взаимодействие с пациентом должно проводиться (и уже успешно осуществляется) на всем жизненном цикле и в соответствии с принципами превентивной и персонализированной медицины. Однако, судя по статическим данным, которые были представлены выше, эти меры не способны в полной мере нивелировать наметившийся демографический переход, а могут лишь частично стабилизировать негативную тенденцию для показателей рождаемости и смертности, но для обеспечения стабильного роста рождаемости и перехода к естественному приросту населения необходимы, по всей видимости, новые решения.

Роль системы здравоохранения во многом является координирующей. В этой связи, помимо непосредственного устранения причин, которые ухудшают демографическую ситуацию, необходимо еще их всестороннее изучение.

В частности, в исследовании взаимосвязи между рождаемостью детей и анамнезом жизни женщины должны одновременно принимать участие: медицинские организации, специалисты консалтинговых организаций, вузы и НИИ, органы государственной власти, коммерческие компании и многие другие. Иными словами, для решения многоаспектных задач такого плана необходимо наличие разнопрофильных специалистов, так как позитивный результат является следствием сочетания множества разных факторов.

Подход, учитывающий работу ряда различных участников, косвенно заложен в нормативно-правовой базе, определяющей развитие сферы здравоохранения Российской Федерации. Так, национальные проекты «Здравоохранение» и «Демография» [14] имеют пересекающиеся задачи, хотя курируются разными ведомствами, такими как Минздрав и Минтруд. В этой связи, как представляется, экосистемный подход был бы целесообразен в плане реализации намеченных задач.

Для устойчивого социально-экономического развития страны в настоящий момент улучшение демографической ситуации является одной из наиболее значимых задач. Однако роль медицинских организаций, а также научно-исследовательских центров, коммерческих структур и других участников формируемого экосистемного взаимодействия, так или иначе связанных с отраслью здравоохранения, в настоящее время еще не определена в полной мере.

Демографические показатели, которые представлены в научных и статистических источниках, свидетельствуют об ухудшении положения дел в данном направлении, что делает решение проблем в плане демографической политики приоритетным и диктует необходимость проведения различных научных исследований в данном направлении.

Итак, можно прийти к следующему заключению: демографическая ситуация, сложившаяся в Российской Федерации и ухудшающаяся в последние годы, является многофакторной проблемой и требует, во-первых,

определения обуславливающих ее причин, а во-вторых, соответствующего исследовательского подхода.

С этой целью, принимая во внимание приоритетные национальные цели, обозначенные в Указе президента, КБ № 85 ФМБА России инициировало и организовало проведение исследования «Быть женщиной», нацеленное на выявление причин, факторов, влияющих на здоровье работающих женщин и на принятие ими решения в отношении рождения детей, апробация которого будет представлена в 3-й главе данной работы в рамках разработки модели экосистемного подхода к взаимодействию организаций прямо или косвенно задействованных в решении обозначенных выше вопросов.

2.2. Формирование модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении при цифровизации

В рамках конгресса «Национальное здравоохранение 2023» глава Минздрава Мурашко Михаил озвучил ключевую идею, которая будет определять развитие отрасли: это замена термина «услуга» термином «помощь», а также смена глобальной концепции управления. Если ранее действовал принцип *медицины законченного случая*, то в настоящее время следует руководствоваться идеей концепцией *медицины жизненного цикла*. Обеспечить последнее призваны в том числе современные технологии, позволяющие не только обрабатывать большие массивы данных, но и управлять ими на основе мультидисциплинарного подхода.

Смена концепции управления в отрасли инициирует поиск наиболее эффективных решений по преобразованию всех процессов, обеспечивающих надлежащий уровень здоровья нации, а также оказания доступной и качественной медицинской помощи.

Представляется, что в рамках новой парадигмы развития здравоохранения одним из подобных решений является обеспечение экосистемного взаимодействия всех участников, задействованных в процессах сбережения здоровья населения РФ. Следует отметить, что взаимодействие

должно осуществляться в первую очередь по тем направлениям, которые являются критически важными на текущем социально-экономическом и историческом этапе развития общества.

Таким образом, для нивелирования вышеперечисленных проблем и в качестве инструмента повышения эффективности управления в сфере здравоохранения при решении социально-значимых задач можно рассматривать построение экосистемы в здравоохранении, обладающей рядом факторов:

1) отличительная особенность – наличие условного *центра* принятия решений (медицинская организация);

2) взаимодействие между участниками (акторами) определяется в первую очередь конкретными задачами (исследованиями или проектами);

3) взаимодействие, в том числе обмен информацией, данными, документами, обсуждение проекта/задачи, координация работ осуществляется через единое информационное пространство;

4) единое информационное пространство экосистемы – это набор технологий, данных, способов взаимодействия, реализованный таким образом, чтобы сократить временные потери на обмене информацией, знаниями и опытом участниками через существующие каналы связи;

5) информационные технологии внедрены или находятся в процессе внедрения на всех этапах жизненного цикла исследования.

Таким образом, ключевая особенность *экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении* в современных реалиях – это взаимозависимые, взаимодополняющие и влияющие друг на друга отношения между ее участниками в цифровом мире при решении приоритетных задач отрасли, позволяющие развивать существующие формы сотрудничества и партнерства организаций таким образом, чтобы искать новые, более целесообразные, эффективные пути организации совместной деятельности и коммуникаций при сбережении здоровья потребителей медицинских услуг. Речь идет о привлечении непрофильных специалистов для поиска и выработки

решений, когда специалисты-разработчики, не связанные напрямую с предоставлением медицинской помощи, участвовали бы в создании решений и продуктов для медицинской отрасли, что было представлено в 1-й главе исследования.

В данном контексте модель экосистемного взаимодействия призвана продемонстрировать возможные пути развития совместной работы в условиях новой, цифровой реальности с целью улучшить формы, методы и способы управления организациями в здравоохранении. Выбор участников взаимодействия зависит от ряда факторов, но в первую очередь от той задачи, которая является приоритетной и решение которой может быть сделано эффективнее на основе экосистемного подхода.

Экосистемное взаимодействие организаций в сфере здравоохранения в рамках данной диссертационной работы можно представить рядом элементов-участников, включающем: медицинские организации различных форм собственности, организации, поставляющие медицинское оборудование и лекарственные средства, органы государственной власти, научно-исследовательские лаборатории и институты, вузы, разработчики IT-решений, консалтинговые организации, промышленные предприятия (здравпункты на их базе), например, находящиеся на обслуживании медицинской организации ФМБА (как в данной работе) и их персонал (пациенты), подрядные строительные организации, страховые компании, общественные организации и фонды, объединенные ради конечной цели – обеспечения сбережения здоровья граждан и продления активной жизни людей (Рисунок 16).

Вступая в подобные взаимоотношения, они стремятся достигнуть синергетического эффекта, то есть получить результат в большем объеме, скоординированно используя собственные сильные стороны в условиях внешних возможностей и угроз, в том числе благодаря использованию передовых информационных технологий. При этом, с одной стороны, речь идет об обмене знаниями, опытом, данными и компетенциями, а с другой, о координации и интеграции деятельности, бизнес-процессов и работ.

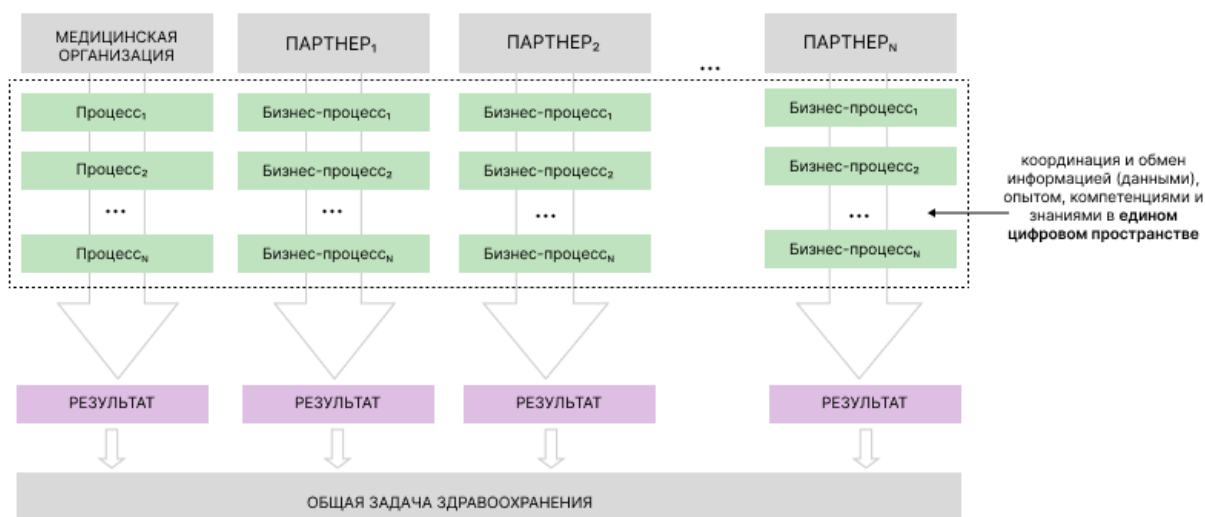


Рисунок 16 – Экосистемное взаимодействие участников-партнеров с медицинской организацией в здравоохранении при решении приоритетной задачи отрасли

Источник: составлено автором.

Участниками-партнерами в данном контексте могут выступать как все вышеперечисленные организации (Рисунок 17а, б), так и несколько выбранных ключевых «игроков», в данном случае взаимодействие будет представлено в некотором редуцированном виде, исходя из специфики каждой конкретной задачи, поставленной при экстраполяции модели. В качестве приоритетной задачи отрасли медицинская организация выбирает для реализации направление или задачу, сформулированную руководством страны, а в качестве процессов и бизнес-процессов – работы и проекты каждого партнера-участника, связанные с решением данной задачи.

Роль современных технологий заключается в том, что они обеспечивают поиск *наилучших* форм, инструментов, механизмов подобного взаимодействия участников (акторов) при решении задач и выполнении работ, а не только осуществляют обеспечение диалога и связей между ними при помощи технических средств. Основным эффектом от использования цифровых решений – это сокращение временных потерь и ликвидация информационных разрывов (недостатка информации при принятии решений).

Одной из ключевых особенностей модели экосистемного взаимодействия в сфере здравоохранения является условное выделение в качестве замыкающего звена медицинской организации. Сформированная модель экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении представлена на Рисунке 17а, а ее детализация дана на Рисунке 17б. Специфика отрасли предопределяет тот факт, что в итоге все потоки, включающие ресурсы, информацию, бизнес-процессы, сходятся в медицинской организации, а конечной и главной в данном контексте является цепочка *медицинская организация – пациент*.

Информационные технологии, обеспечивающие экосистемное взаимодействие, представляют собой как конечные информационные продукты (программы и приложения), так и инструменты фрагментарной оптимизации, автоматизации, поиска новых паттернов и закономерностей, сопровождающих процессы, бизнес-процессы и выполнение работ. Например, использование технологий больших данных, машинного обучения и аналитики с целью выявления путей координации взаимодействия участников как направления повышения эффективности управления в отрасли.

Разработанная модель показывает, что участники экосистемного взаимодействия сконцентрированы вокруг медицинской организации, но находятся в тесной связи друг с другом благодаря общему контуру данных, иными словами, кооперируясь, они создают общее *информационное поле*. Это является важным дополнением к взаимодействию в современном цифровом мире. Такой подход означает переход от реализованного в настоящий момент изолированного (с точки зрения совместного использования информации и данных) взаимодействия между 2 элементами к экосистемному взаимодействию, когда участники используют знания, опыт и компетенции друг друга при выработке решений по конкретной задаче.

В этом плане в ключевом звене *медицинская организация – пациент* данные, которыми обмениваются обе стороны через систему ЕМИАС (Единая медицинская информационно-аналитическая система), недоступны прочим

участникам и требуют извлечения, а также обработки для дальнейшей передачи. Безусловно, этот факт обусловлен спецификой отрасли: персональные медицинские данные являются закрытыми, но в то же время в цепочке *медицинская организация – разработчики IT-решений* их модифицированная форма (обезличенная) является базовым ресурсом для разработки информационных продуктов (например, компьютерное зрение, технология глубокого обучения для анализа КТ-снимков), а извлечение порой занимает длительное время.

Средства алгоритмизации позволяют делать «надстройки» над информационными системами с целью обмена, обработки и передачи данных, в том числе в обработанном (обезличенном) виде. Эти факторы повышают пациентоцентричность системы, а использование больших объемов персонифицированных данных способно повысить не только эффективность лечебно-диагностического процесса, но и осуществлять превентивные мероприятия задолго до манифестации заболевания.

На государственном уровне запланировано, что система ЕМИАС может быть безопасно преобразована в единый контур, а время доступа к данным существенно сокращается в рамках реализации Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Вместе с тем в настоящее время наибольшая часть передовых цифровых решений в сфере здравоохранения внедряется во внутренней среде медицинских организаций, автоматизируя наиболее сложные участки, а ЕГИСЗ на сегодняшний день еще не всегда используется глобально, ее сервисы изолированы друг от друга. Предполагается, что внедрение подобной системы, несмотря на то, что эта задача является со многих позиций крайне трудоемкой, в конечном счете позволит создать *единое поле данных*.

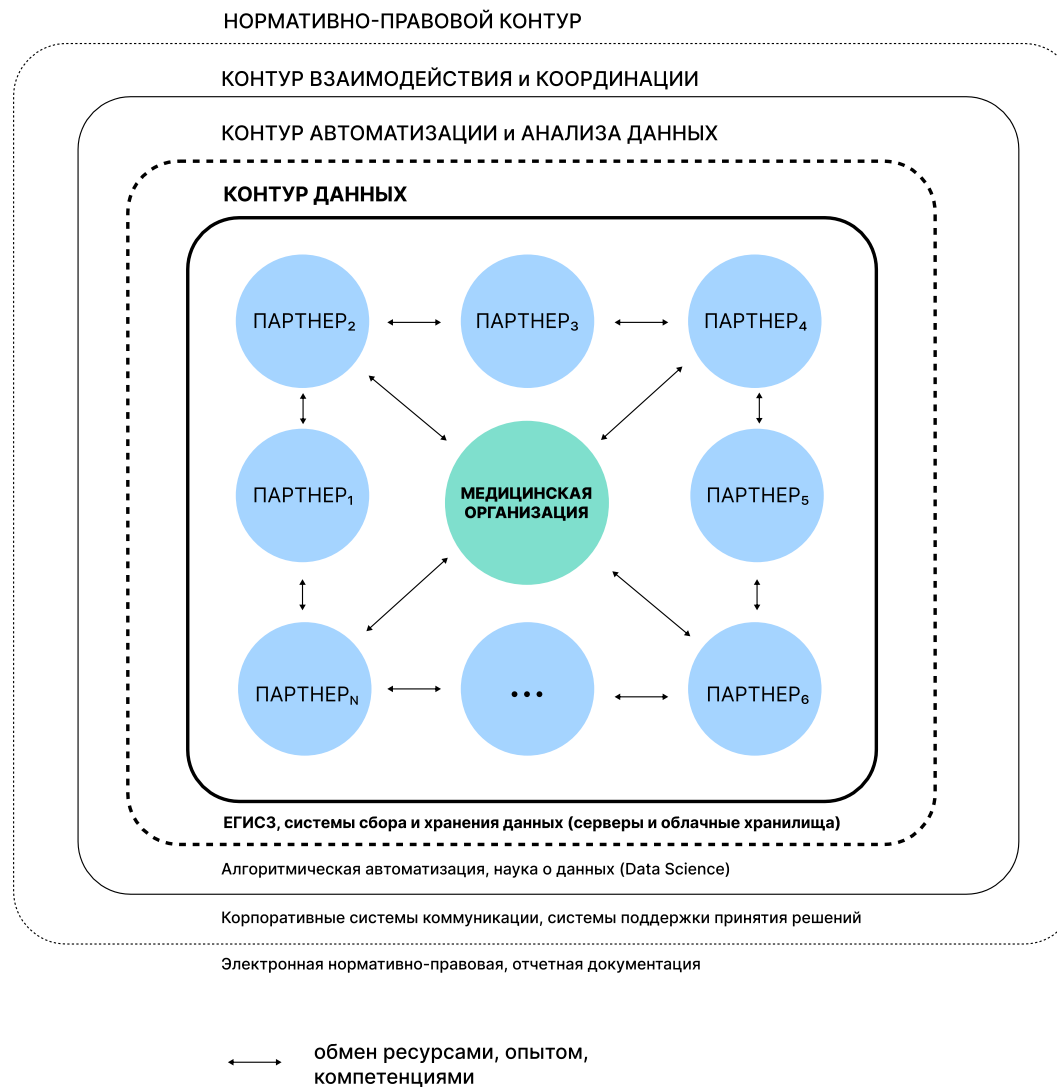


Рисунок 17 а – Модель экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении в условиях цифровизации

Источник: составлено автором.

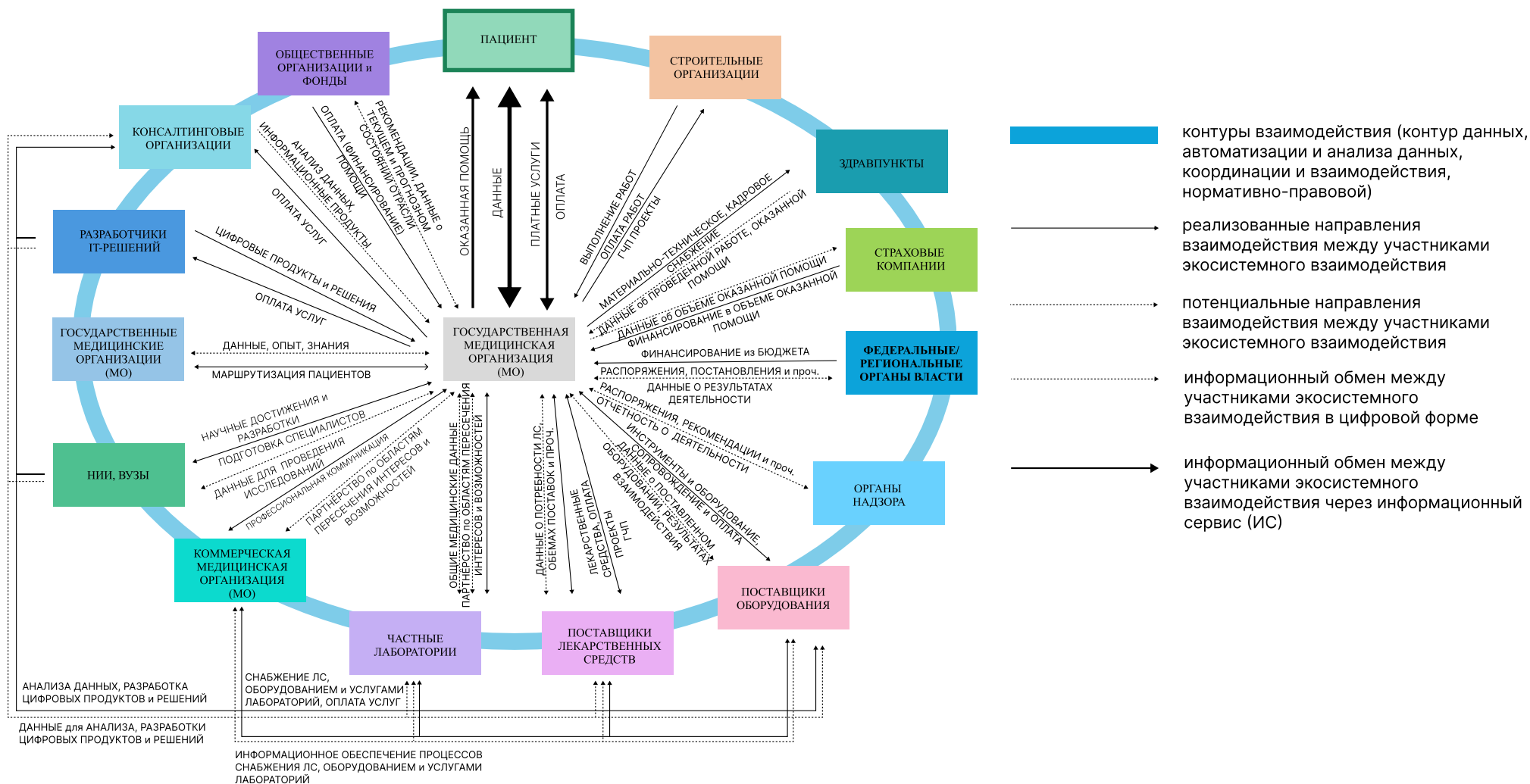


Рисунок 17 б – Детализация модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении в условиях цифровизации.

Источник: составлено автором.

Однако представляется перспективным, наряду с существующей системой, реализовать подход, дающий возможность организовать взаимодействие всех, кто прямо или косвенно относится к сфере здравоохранения. Решением в данном случае может стать многоуровневый и многослойный контур, представленный на Рисунке 18.

Помимо контура данных (теоретически в настоящий момент представленного как ЕГИСЗ либо реализованного иным образом для конкретной медицинской организации), участники экосистемного взаимодействия в здравоохранении должны быть объединены контурами: автоматизации и анализа данных, координации и взаимодействия, а также нормативно-правовым контуром. По сути каждый из них – это набор цифровых сервисов и управленческих решений, позволяющих организовать оперативную и эффективную совместную работу всех участников, занятых в реализации конкретной задачи отрасли.

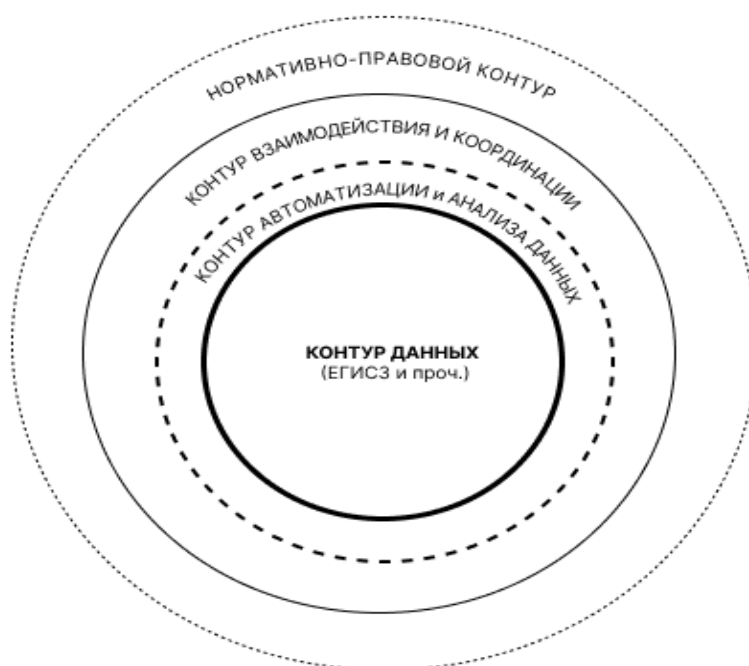


Рисунок 18 – Реализация контуров данных, коммуникации, координации и контроля при экосистемном взаимодействии в здравоохранении
Источник: составлено автором.

Контур автоматизации и анализа данных – это стандартизированные цифровые и управленческие решения, продукты, инструменты, позволяющие проводить автоматизацию обработки больших массивов данных, причем не только

медицинских, но и данных, сопровождающих бизнес-процессы и работы. К этому контуру могут относиться такие инструменты, как анализ больших данных, машинное обучение, технологии компьютерного зрения, СППВР, облачные хранилища, распределенные системы хранения массивов данных, вычислительные мощности и прочие.

Контур взаимодействия и координации представляет собой цифровые управленческие решения, позволяющие осуществлять оперативное взаимодействие и работу всех участников взаимодействия. К подобным цифровым продуктам могут относиться корпоративные социальные сети и мессенджеры, решение по организации удаленной работы и взаимодействия, а также многие другие; к управленческим - способы и формы организации коммуникаций, включая формат и сроки ее хранения (записи совещаний, протоколов обсуждений и прочие), виды и формы документации, сопровождающие бизнес-процессы.

Нормативно-правовой контур является по большей части цифровым решением, надстройкой, позволяющем государственным и надзорным органам:

- во-первых, осуществлять оперативный надзор за всеми участниками, процессами и событиями;
- во-вторых, распространять нормативно-правовые документы в едином поле данных.

Таким образом, участники экосистемы могут иметь доступ к единой нормативно-правовой базе непосредственно со своего рабочего места. Идея многослойного, многоуровневого контура может быть технически реализована как распределенный набор сервисов с различными уровнями доступа к потокам данных и к инструментам взаимодействия участников.

Предпосылкой к созданию подобных информационных контуров является как переход к электронному документообороту, так и экстраполяция технологий обработки больших данных на сферу здравоохранения. Автоматизированный анализ оцифрованной информации, отражающий все аспекты взаимодействия элементов экосистемы, позволит подобрать оптимальные формы, время, объем существующих бизнес-процессов и работ, а также разработать новые.

Следствием внедрения подобного подхода будет переосмысление принципов и методов работы с информацией, а также данными в сфере здравоохранения. К примеру, сегодня медицинская организация предоставляет страховым организациям отчет об оказанной медицинской помощи в цифровом формате, согласно которому получает оплату из фондов ОМС. Информационный контур позволит анализировать потоки данных как отдельной медицинской организации, так и всего их множества, выявлять паттерны и зависимости, способные повлиять не только на взаимодействие между страховой и медицинской организациями, но и найти оптимальные формы управления ими.

Таким образом, можно выделить следующие принципы (характеристики) экосистемного взаимодействия организаций здравоохранения в условиях цифровизации, которые представлены в Таблице 6.

Таблица 7 – Основные принципы реализации экосистемного взаимодействия в здравоохранении

ЭКОСИСТЕМНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ
Цель: за счет координации процессов и работ, обмена ресурсами, информацией, знаниями между различными организациями отрасли добиться повышения эффективности процессов взаимодействия для решения ключевых задач здравоохранения
ЗАДАЧИ
1. Выявить взаимосвязи между организациями в здравоохранении, их целями, задачами, бизнес-процессами и работами, связанными с решением ключевых задач отрасли (снижение смертности, повышение качества оказания медицинской помощи). 2. Проанализировать области совместного интереса и возможностей, а также данные, знания, информацию и ресурсы, подлежащие обмену. 3. Определить степень взаимосвязанности бизнес-процессов и работ, а также инструменты и способы ее повышения. 4. Определить уровень цифровой зрелости процессов, бизнес-процессов и работ, также инструменты и способы ее повышения.
ИНСТРУМЕНТЫ
1. Цифровые и управленческие инструменты в области: - электронного документооборота; - обеспечения коммуникаций; - организации сбора, хранения, обработки и обмена информацией и данными; - планирования совместной работы над задачами/проектами. 2. Экспертная оценка технологий по уровню цифровой зрелости, т. е. соответствию текущему этапу развития техники и технологий.

РЕЗУЛЬТАТЫ
1. Минимизация ресурсов организаций, полученная в результате взаимодействия участников экосистемы. 2. Новые подходы и решения, реализованные в рамках данного взаимодействия. 3. Знания и умения, приобретенные всеми участниками экосистемы. 4. Повышение эффективности деятельности каждого из участников экосистемы в результате обмена опытом и совместного участия в проектах. 5. Ускорение обмена информацией и технологиями в результате интенсивного социального взаимодействия участников экосистемы.

Источник: составлено автором.

Далее целесообразно рассмотреть цифровые продукты (решения), обеспечивающие взаимодействие между участниками системы здравоохранения с целью получения ответа на вопрос: присутствуют ли в них в настоящий момент элементы экосистемного взаимодействия и какую роль данные сервисы могут сыграть в нем? Таким образом, можно выделить следующие решения:

1) *Государственная медицинская организация (ГМО) – пациент.*

Традиционное взаимодействие между пациентом и медицинской организацией заключается либо в получении со стороны последней медицинской помощи в заданном объеме (по перечню ОМС), либо в получении потребителем платных медицинских услуг в обмен на оплату с его стороны.

Повышение эффективности коммуникаций между пациентом и медицинской организацией с информационной точки зрения обусловлено внедрением полноценного информационного продукта – системы ЕМИАС [168]. Являясь совместным продуктом Департамента информационных технологий и Департамента здравоохранения г. Москвы, система ЕМИАС представляет собой набор продуктов взаимодействия пациента и медицинской организации. В частности, в данном контексте реализованы следующие сервисы: ситуационный центр, обеспечивающий сбор и обработку данных о работе системы здравоохранения ежедневно; электронная регистратура, осуществляющая дистанционное управление потоком пациентов в рамках концепции «бережливого производства»; электронная медицинская карта, аккумулирующая сбор и хранение необходимой медицинской информации пациентов; электронные рецепты, ускоряющие процессы взаимодействия пациента,

врача и фармацевтических работников в рамках автоматизированного лекарственного обеспечения; листки нетрудоспособности – автоматизированная система больничных листов; сервис для ведения клинико-диагностической работы и персонифицированный учет, предоставляющий сервис учета всех оказанных медицинских услуг, а также облачная бухгалтерия, которая является системой управления учетом.

Помимо очевидных плюсов, которые привносит система, она имеет и ряд минусов, главный из которых – это отсутствие гибкости. Анализируя отзывы о представленной системе, находящиеся в открытом доступе, можно выделить следующие проблемы, а именно:

- а) невозможность записи по направлению врача;
- б) необходимость добавления старой информации о заболеваниях либо информации о приемах в частных клиниках самостоятельно пациентом;
- в) отсутствие гибкости в расписании работы специалистов;
- г) неудобный интерфейс;
- д) необходимость самостоятельной выгрузки данных для тех учреждений, которые не подключены к системе ЕМИАС.

Информационный контур экосистемы здравоохранения – это организационное и техническое решение, которое позволяет ликвидировать недостатки ЕМИАС. Однако для его реализации необходимо прежде всего выполнение 2 условий:

- во-первых, все данные, которыми обменивается пациент и поликлиника/стационар, должны быть оцифрованы либо быть в форме, пригодной для распознавания при помощи современных технологий;
- во-вторых, необходимы вычислительные мощности для их бесперебойной обработки и хранения.

Одно из условий невозможно применить без надлежащих организационных и управленческих усилий, а другое – без привлечения финансовых средств и профессиональных навыков для реализации полноценной инфраструктуры обработки и хранения данных.

В то же время необходимость его создания становится очевидной в настоящее время. Единый информационный контур в рамках экосистемы подразумевает возможность взаимодействия между специалистами различных медицинских организаций. С глобальной точки зрения, это переосмысление процессов коммуникации в профессиональном сообществе. Сегодня врач общается с коллегами достаточно часто посредством записей в медицинской карте, выписок, результатов исследований и заключений. В случае сложных ситуаций создаются врачебные консилиумы. Единый информационный контур в таком случае предоставит инструмент оперативной связи и коммуникации между специалистами, в том числе в плане возможности запроса профессиональной консультации коллег.

2) *Государственная медицинская организация – поставщики ресурсов (лекарственных средств, оборудования и прочего) и Государственная медицинская организация – строительные организации.*

Сфера закупок ресурсов и работ для медицинской организации – это сложноорганизованная система с полноценно реализованным информационным сервисом – Единой информационной системой в сфере закупок (ЕИС Закупки) [12]. Включение строительных организаций в экосистему предопределено также возможностью осуществления государственно-частного партнерства, которое успешно реализовано в здравоохранении г. Москвы. Строительство новых корпусов для медицинских организаций и техническое переоснащение имеющихся зданий в настоящих условиях, является важной составляющей, влияющей на скорость и качество выполнения поставленных задач перед отраслью здравоохранения руководством страны.

ЕИС Закупки является российским сервисом, формирующим общее информационное поле для всех участников госзакупок Российской Федерации. Сервис агрегирует данные о закупках, согласно Федеральным законам № 44-ФЗ, 223-ФЗ. Основная идея ЕИС – это перевести в электронный формат, упростить и частично автоматизировать данную сферу, сократив риски коррупции, повысив прозрачность и доверие. ЕИС отличается тем, что предоставляет инструменты, позволяющие формировать, хранить и обрабатывать все данные, связанные с

госзакупками, при этом сведения остаются доступными всем посетителям веб-ресурса.

ЕИС Закупки не обладают признаками экосистемного взаимодействия в условиях цифровизации, однако так же, как и ЕМИАС, формируют информационное пространство и упрощают взаимодействие между поставщиками ресурсов материально-технической базы и исполнителями работ с медицинской организацией. И ЕГИСЗ, и интегрированные с ним ЕМИАС и ЕИС Закупки – сервисы, которые представляют собой в контексте данной работы стратегические решения, направленные на обеспечение задачи эффективного взаимодействия между медицинской организацией и *отдельными* конкретными участниками отрасли.

Здесь следует выделить одну из ключевых идей, продиктованных требованием к текущим социально-экономическим условиям и техническим уровнем развития общества: задачи и вызовы, глобально стоящие перед системой здравоохранения, затрагивают сразу *множество* участников. Таким образом, возникает необходимость и целесообразность учета их знаний, опыта и компетенций в процессе выработки решения по приоритетным направлениям.

В этой связи присутствие одновременно *всех* участников взаимодействия при решении конкретной задачи может быть неактуальным, перегружая работу большим количеством циркулирующей информации.

3) *Организационные принципы деятельности (исследование, проект и другие виды) в рамках экосистемы здравоохранения заключаются в следующем.*

Под «проектом/исследованием» понимается объединение 2 и более участников взаимодействия для выполнения какой-либо задачи, группы задач или решения проблемы с использованием на всех этапах функционирования современных информационных инструментов. При этом ключевыми можно назвать следующие факторы:

1. Все участники объединения (далее – исследования) будут находиться в едином информационном пространстве, то есть иметь доступ к общей базе (базам) данных;

2. Все участники исследования вносят вклад в выработку и реализацию решения, осуществление работ в том объеме, который предусмотрен их специализацией и ролью в экосистеме;

3. Каждый участник получает выгоду от реализованного решения, выполненных работ в течение или после их завершения в том объеме и форме, которая оговорена в соглашении об экосистеме и будет получена в результате предстоящей деятельности.

Отдельно следует отметить, что к настоящему моменту не существует проработанной нормативно-правовой и юридической базы, обеспечивающей деятельность экосистем, так как по большей степени эта форма взаимодействия является философией бизнеса. На начальном этапе становления экосистемы для обеспечения ее эффективного функционирования возможно использование гражданских договоров, соглашений и положений о сотрудничестве или взаимодействии. Однако на более поздних этапах жизненного цикла необходима специализированная нормативно-правовая база, что, безусловно, является в том числе ответственностью органов государственной власти.

Каждый участник экосистемы в здравоохранении имеет свои сильные и слабые стороны и может получить от участия в соответствующей исследовательской или проектной работе как возможности, так и угрозы, которые представлены в Таблице 7.

Далее будут рассмотрены технологические принципы организации экосистемного взаимодействия в здравоохранении. Реализация экосистемного подхода требует обеспечения современными технологиями на всех этапах жизненного цикла вырабатываемого решения. К настоящему моменту в системе здравоохранения не существует единого информационного контура, поэтому на начальном этапе становления системы возможно использование существующих технологий для его имитации. Безусловно, разработка единого информационного контура требует больших затрат:

- человеческих (необходимо значительное число разнопрофильных специалистов IT-профиля: дизайнеров, бэкенд-разработчиков, DevOps-специалистов, специалистов по информационной безопасности и прочих);

- финансовых (для построения полноценного контура с набором сервисов необходимы значительные мощности, способные выдерживать большую нагрузку, хранить большой объем информации и данных, противостоять хакерским атакам извне и обеспечивать надлежащий уровень информационной безопасности в отношении персональных данных);

- организационных (прежде чем информационный контур и все его сервисы заработают в полную меру, необходимо, чтобы произошла перестройка бизнес-процессов внутри организации и было проведено полноценное обучение сотрудников, которые будут работать с указанными сервисами, принципам взаимодействия с подобным информационным продуктом).

На основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы, что для снижения влияния факторов внешней и внутренней среды организации при применении экосистемного подхода в условиях цифровизации для всех участников экосистемы будет целесообразно:

- во-первых, развивать управленческие компетенции руководителей медицинских организаций, а также остальных участников экосистемы, сопровождая обучение моделированием и анализом текущих процессов для интеграции полученных знаний в практику;

- во-вторых, формировать цифровую грамотность у персонала, участвующего как в экосистемном взаимодействии, так и задействованных в работе с информационными технологиями внутри организаций, сопровождая эти процессы комплексом мер по предупреждению и управлению сопротивлением изменениям.

Таблица 8 – Перспективы и угрозы экосистемного подхода в рамках взаимодействия организаций в здравоохранении при цифровизации

Сильные стороны	Слабые стороны	Возможности	Угрозы
Государственные медицинские организации			
- большой объем накопленных данных для внедрения <i>сложных</i> IT-решений; - опыт многопрофильной работы; - опыт работы с большими потоками данных без автоматизации; - глубокое понимание особенностей и принципов функционирования здравоохранения;	- недостаточный уровень управленческого опыта руководителей; - непонимание принципов работы ПО и современных информационных технологий; - высокая степень загрузки и/или нехватка персонала;	- повышение качества медицинских услуг благодаря новым формам организации работы; - разгрузка персонала за счет перераспределения обязанностей и/или автоматизации процессов; - выработка инновационных решений за счет вовлечения в процесс специалистов разных сфер деятельности;	- требуется значительное время, необходимое для перехода на новую модель функционирования; - возможные острые моменты (конфликты, кризисы) при выработке решения участниками <i>разных</i> сфер деятельности; - проблемы лидерства, делегирования, иерархии при выработке решений; - проблема коммуникаций при выработке решений;
Страховые организации			
- большой объем накопленных данных для внедрения сложных IT-решений; - глубокое понимание особенностей и принципов функционирования здравоохранения; - опыт работы с большим объемом данных без автоматизации;	- непонимание принципов работы ПО и современных информационных технологий; - отсутствие опыта многопрофильной работы; - отсутствие опыта работы с большим числом партнеров разных сфер деятельности;	- сокращение рутинной работы за счет автоматизации; - повышение прозрачности отчетности по ОМС; - создание новых научных, управленческих, организационных решений для собственного бизнеса;	- повышение нагрузки на сотрудников при участии в проектной работе; - требуется время, необходимое для перехода на новую модель функционирования;

Продолжение Таблицы 8

Поставщики ресурсов (оборудования, лекарственных средств)			
- опыт работы с организациями здравоохранения; - опыт проектной работы; - опыт управленческой работы руководителей;	- отсутствие опыта эксплуатации сложных ИТ-решений; - ограниченность финансовых ресурсов из-за самообеспечения; - отсутствие опыта разнопрофильной работы; - недостаточный объем накопленных данных для внедрения сложных ИТ-решений;	- доступ к инновационным цифровым решениям; - возможность участвовать в принятии решений по проектам прямо или косвенно затрагивающим интересы; - расширение коммуникаций с государством, медицинскими организациями и надзорными органами; - расширение научной коммуникации и обмена опытом; - создание новых научных, управленческих, организационных решений для собственного бизнеса;	- требуется время, необходимое для перехода на новую модель функционирования; - проблема коммуникаций при выработке решений;
Строительные компании			
- опыт проектирования решений для медицинской сферы; - опыт проектной деятельности; - опыт управленческой деятельности;	- отсутствие понимания особенностей функционирования здравоохранения; - большой объем накопленных данных для внедрения собственных сложных ИТ-решений; - недостаточный объем накопленных данных для внедрения сложных ИТ-решений;	- создание новых научных, управленческих, организационных решений для собственного бизнеса; - возможность участвовать в принятии решений по проектам прямо или косвенно затрагивающим интересы; - расширение коммуникации с государством, медицинскими организациями и надзорными органами;	- требуется значительное время, необходимое для перехода на новую модель функционирования; - проблема коммуникации при выработке решений в рамках проектной деятельности; - сложность понимания собственной роли в проектной деятельности экосистемы из-за автономности и оторванности от основной работы отрасли;

Продолжение Таблицы 8

Органы государственной власти			
- глубокое понимание особенностей функционирования здравоохранения (для профильных органов власти); - опыт многопрофильной работы; - опыт работы с большим объемом данных без автоматизации (для профильных органов власти);	- отсутствие понимания особенностей функционирования здравоохранения (для непрофильных органов власти); - отсутствие глубокого понимания принципов разработки и внедрения информационных продуктов и современных информационных технологий; - недостаточный объем накопленных данных для внедрения сложных IT-решений; - отсутствие автоматизации ряда процессов;	- усиление контроля за отраслью; - выявление областей, для которых необходима выработка новой государственной политики; - выявление направлений и зон, для которых необходима новая нормативно-правовая база, либо обновление/дополнение существующей; - совершенствование степени реактивности на меняющиеся условия; - обогащение коммуникативной сети с участниками экосистемы;	- требуется значительное время, необходимое для перехода на новую модель функционирования из-за исторических принципов организации работы (бюрократии); - дополнительная нагрузка на специалистов при проектной работе; - необходимость работы с большим количеством информации; - затягивание процессов коммуникации/принятия решений при проектной работе из-за бюрократических проволочек;
Надзорные органы (ФАС, Роспотребнадзор, Росздравнадзор, Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека)			
- большой объем накопленных данных для внедрения сложных IT-решений; - глубокое понимание особенностей функционирования здравоохранения (для непрофильных надзорных органов);	- отсутствие понимания особенностей функционирования здравоохранения (для непрофильных надзорных органов); - непонимание принципов работы ПО и современных информационных технологий;	- усиление контроля за отраслью и процессами, протекающими в ней; - автоматизация рутинной работы за счет внедрения новых технологий; - обогащение коммуникативной сети с участниками экосистемы; - создание новых научных, управленческих, организационных решений;	- требуется значительное время, необходимое для перехода на новую модель функционирования; - дополнительная нагрузка на специалистов при участии в проектной работе; - необходимость работы с большим количеством информации; - затягивание процессов коммуникации/принятия решений при проектной работе из-за бюрократических проволочек;

Продолжение Таблицы 8

Научно-исследовательские лаборатории			
- большой объем накопленных данных для внедрения сложных ИТ-решений; - понимание особенностей и принципов функционирования здравоохранения; - опыт работы с большим объемом данных без автоматизации;	- непонимание принципов работы ПО и современных информационных технологий; - ограниченность свободных финансовых ресурсов для развития из-за самообеспечения; - ограниченность доступа к сложным и затратным ИТ-решениям из-за формы финансирования;	- большой охват рынка за счет участия в совместных проектах; - возможность подключения к системе ОМС/ДМС; - доступ к инновационным цифровым решениям через участие в совместных проектах; - создание новых научных, управленческих, организационных решений для собственного бизнеса; - возможность участвовать в принятии решений по проектам, прямо или косвенно затрагивающим интересы;	- требуется время, необходимое для перехода на новую модель функционирования; - требуется время для обучения сотрудников работе с новыми продуктами/решениями; - дополнительная нагрузка на специалистов при участии в проектной работе;
Коммерческие медицинские организации			
- глубокое понимание особенностей и принципов функционирования здравоохранения; - опыт многопрофильной работы; - опыт коммерческой деятельности; - накопленный опыт управленческой деятельности у руководителей организации; - достаточный объем накопленных данных для внедрения сложных ИТ-решений (для сетевых крупных компаний);	- непонимание принципов работы ПО и современных информационных технологий; - ограниченность свободных финансовых ресурсов для развития из-за самообеспечения; - ограниченная ресурсная и техническая оснащенность из-за формы финансирования; - ограниченность доступа к сложным и ИТ-решениям из-за формы финансирования; - недостаточный объем накопленных данных для внедрения сложных ИТ-решений;	- большой охват рынка за счет участия в совместных проектах; - возможность профессиональной коммуникации и отмена опытом в больших масштабах; - возможность подключения к системе ОМС/ДМС; - доступ к инновационным цифровым решениям через участие в совместных проектах; - создание новых научных, управленческих, решений для собственного бизнеса; - возможность участвовать в принятии решений по проектам прямо или косвенно затрагивающим интересы;	- потеря кадров из-за их участия в совместных проектах; - чрезмерная нагрузка/нехватка персонала; - требуется время, необходимое для перехода на новую модель функционирования; - возможные острые моменты (конфликты, кризисы) при выработке решения участниками разных сфер деятельности; - проблемы лидерства, делегирования, иерархии при выработке решений; - проблема коммуникации при выработке решений;

Продолжение Таблицы 8

ВУЗЫ			
- глубокое понимание особенностей функционирования здравоохранения (для медицинских вузов); - быстрая адаптация к новым знаниям и технологиям; - значительный опыт в выработке инновационных решений; - опыт научной, исследовательской, проектной коммуникации; - высокий уровень коммуникативной культуры;	- отсутствие понимания особенностей функционирования здравоохранения (для немедицинских вузов); - непонимание принципов работы ПО и современных информационных технологий; - отсутствие собственных накопленных данных для внедрения сложных IT-решений;	- возможность практического применения новых знаний и теорий при решении задач и создании информационных продуктов; - расширение каналов коммуникаций со всеми участниками экосистемы; - экстраполяция научных методов познания и выработки решений на практическую область;	- требуется значительное время, необходимое для перехода на новую модель функционирования; - дополнительная нагрузка на профессорско-преподавательский состав и прочих специалистов при участии в проектной работе; - требуется время для обучения сотрудников работе с новыми продуктами/решениями;
Разработчики IT-решений			
- глубокое понимание принципов создания IT-решений; - опыт работы с заказчиками из разных областей, не знающих принципов создания и внедрения IT-решений; - опыт автоматизированной работы с большими объемами разнородных данных; - быстрая адаптация при переходе на новую модель функционирования;	- отсутствие понимания особенностей функционирования здравоохранения; - ограниченность финансовых ресурсов из-за самообеспечения; - необходимость поиска данных для внедрения сложных IT-решений;	- больше возможностей для создания продуктов, расширение рынка; - больше данных для разработки решений; - возможность создания большего числа рабочих мест в IT-сфере; - создание новых научных, управленческих, организационных решений для собственного бизнеса;	- проблемы коммуникации со специалистами, не относящимися к IT-среде и не понимающими основные принципы ее работы; - ошибки в проектировании продукта из-за непонимания остальными участниками экосистемы принципов работы IT-решений; - недостаток мощностей; - дефицит специалистов отрасли; - уход с рынка из-за санкций поставщиков вспомогательных информационных продуктов;

Продолжение Таблицы 8

Организации, подлежащие обслуживанию ФМБА России, а также здравпункты на их территории			
- накопленный опыт и данные о работы с выделенным профессиональным сообществом; - накопленные знания о профессиональных болезнях; - опыт автономной работы вне медицинских учреждений; - опыт принятия решений в экстренных ситуациях;	- отсутствие достаточного количества данных для внедрения сложных IT-решений; - отсутствие опыта работы с большим числом партнеров; - отсутствие опыта многопрофильной работы; - оторванность от отрасли;	- возможность профессиональной коммуникации и обмена опытом в больших масштабах; - доступ к инновационным цифровым решениям через участие в совместных проектах; - возможность обмена опытом с профессиональным сообществом; - поиск новых форм развития;	- дополнительная нагрузка на специалистов при участии в проектной работе; - требуется время на переход к новой модели взаимодействия; - требуется время для обучения сотрудников работе в условиях проекта и внедрения цифровых решений;
Общественные организации и фонды			
- значительный опыт проектной деятельности; - открытость к изменениям; - высокий уровень коммуникативной культуры	- слабая адвекция; - отсутствие финансовой стабильности; - отсутствие данных для разработки и внедрения сложных IT-решений	- создание новых научных, управленческих, организационных решений для собственного бизнеса; - возможность участвовать в принятии решений по проектам прямо или косвенно затрагивающим интересы участников процесса.	- требуется значительное время, необходимое для перехода на новую модель функционирования; - дополнительная нагрузка на специалистов при участии в проектной работе

В-третьих, организовывать региональные площадки для обмена опытом (конференции, мастер-классы, круглые столы), позволяющие изучать успешный опыт и разбирать ошибки, полученные в результате экосистемного взаимодействия, что позволит сформировать информационную среду, а также базу знаний для повышения компетентности всех участников взаимодействия. Полученный опыт и знания могут быть экстраполированы и на другие отрасли народного хозяйства при использовании системных инструментов тиражирования и аккумулирования практического опыта участников.

В-четвертых, внедрение в рамках экосистемного взаимодействия проектного подхода к управлению участниками экосистемы для получения всеми участниками четкой карты взаимодействия.

Подводя краткий итог вышесказанного, можно констатировать, что модель экосистемного взаимодействия представляет собой совместную работу различных организаций, учреждений, компаний в системе здравоохранения, направленную на получение общего, синергетического эффекта при принятии управленческих решений в цифровую эпоху.

Особенность данной формы взаимодействия заключается в том, что участники обмениваются ресурсами, информацией, знаниями, компетенциями, возможностями цифровой среды, используя передовые технологии коммуникации и взаимодействия, а также работы с данными, чем повышают эффективность и результативность управления в плане реализации социально-значимых задач, стоящих перед отраслью здравоохранения.

Большинство целей и задач в системе здравоохранения связаны с действиями не одного, а множества факторов, достаточно часто не очевидных и трудно выявляемых. Экосистемное взаимодействие при поддержке цифровых инструментов автоматизации и коммуникации является новым подходом к организации процессов внутри отрасли здравоохранения.

2.3. Проектирование поэтапного алгоритма экосистемного взаимодействия в здравоохранении при решении задач отрасли в условиях цифровизации

Задачи, как стратегические, так и тактические, определяющие развитие отрасли, формируются на уровне Правительства РФ и соответствующих органов государственной власти, они отражаются в нормативно-правовых актах и делегируются в соответствии с управленческой иерархией. Как правило, реализация подобных целей и задач инициирует на стороне организаций перечни исследований и проектов с последующей их классификацией по степени значимости и срочности. Однако нередко на уровне организаций получается ряд несогласованных, асинхронных, зачастую невзаимосвязанных процессов, протекающих независимо друг от друга на стороне каждого из исполнителей в виде работ, которые в конечном счете должны решить исходную задачу.

Чаще всего работы также делегируются в виде пунктов паспортов национальных программ либо тезисов протоколов совещаний на уровне правительства и министерств. Также это могут быть результаты понимания указанной выше информации руководителем организации с последующей разработкой некоторого плана мероприятий, способствующих решению поставленных задач, что является результатом сопоставления указанного направления развития и тех возможностей, которые есть у организации к настоящему моменту времени.

Экосистемное взаимодействие предполагает координацию самостоятельной деятельности всех участников для достижения единой цели таким образом, чтобы они могли обмениваться информацией, знаниями и компетенциями. Оно позволяет ускорить процесс совместного использования информации, данных и ресурсов, а иными словами, результатов усилий каждого участника/исполнителя благодаря автоматизации, анализу, поиску области пересечения интересов в рамках реализации конкретных проектов и задач.

Очевидно, что необходима разработка соответствующего алгоритма экосистемного *взаимодействия организаций в здравоохранении*, который будет представлять собой последовательность шагов и мероприятий, позволяющих осуществлять эффективную совместную работу по заданному направлению.

На первом этапе алгоритма осуществляется асинхронный процесс выбора задач и участников взаимодействия, представленный на Рисунке 19. Асинхронным данный этап является ввиду того, что при подборе партнеров-участников происходит одновременное уточнение тех процессов и задач, которые протекают во внутренней среде каждой организации (каждого участника), и соотнесением их с генеральной задачей.

При выборе участников экосистемного взаимодействия, то есть определении количества организаций, которые будут задействованы в реализации работ в рамках генеральной задачи, как правило, уточняется, обладают ли кандидаты соответствующими знаниями, данными, информацией, компетенциями и ресурсами, способствующими реализации подобных работ. Кроме того, выясняется, заинтересованы ли участники в подобном взаимодействии и какой эффект они получают от него в итоге.

В качестве примера следует привести медицинскую организацию, перед которой стоит задача проведения всестороннего исследования, выявляющего причины (медицинские, экономические, социальные и проч.) принятия решения семьей о рождении детей и возможность для этого у работающих женщин.

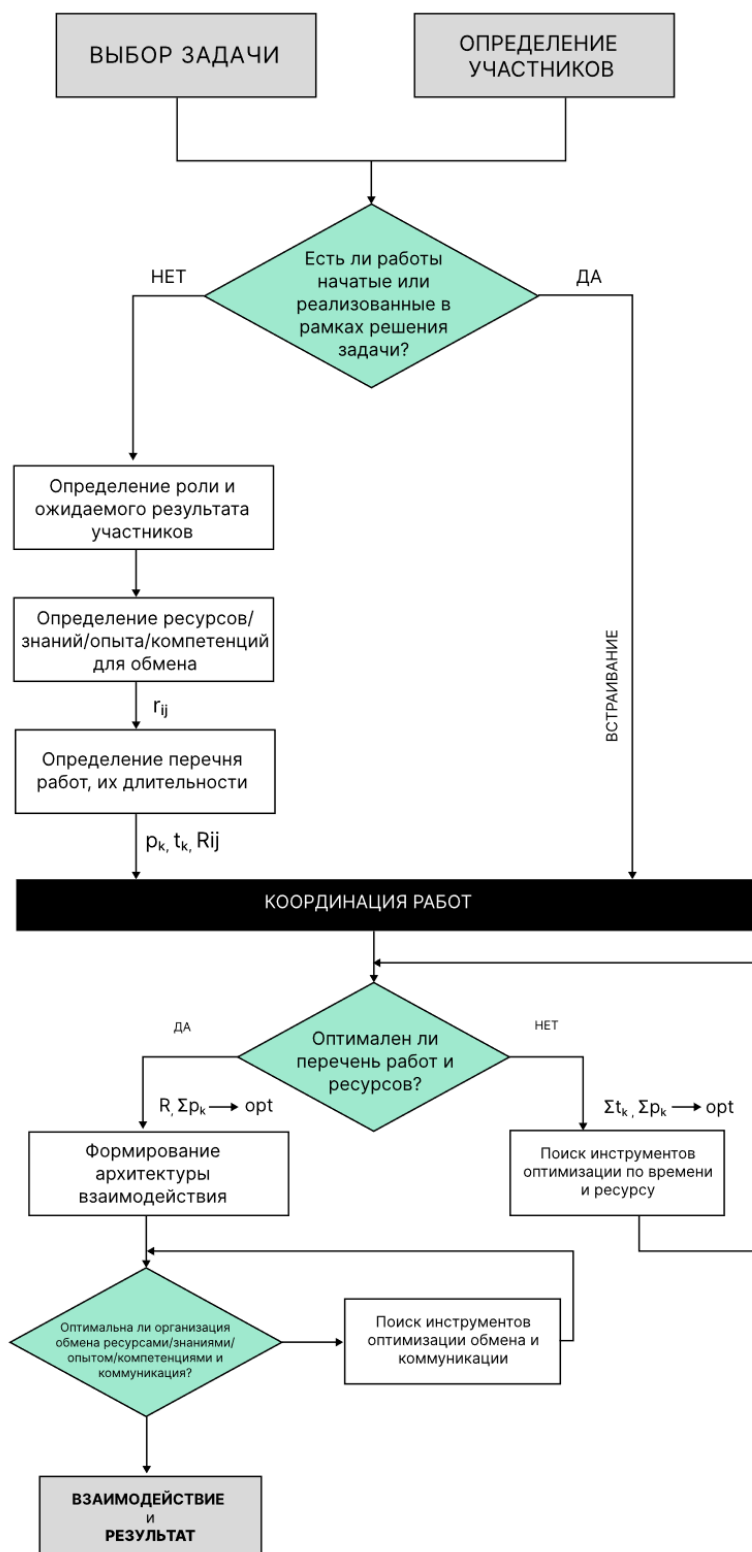


Рисунок 19 – Поэтапный алгоритм организации экосистемного взаимодействия в здравоохранении, где r_{ij} – j-ый ресурс i-го участника, p_k – k-ая задача в рамках взаимодействия, t_k – длительность k-ой задачи, $R = f(\sum r_{ij})$

Источник: составлено автором.

Реализуя экосистемное взаимодействие в рамках решения поставленной генеральной задачи, на первом этапе асинхронно выявляются участники, которые обладают требуемыми для проведения исследования навыками, ресурсами, компетенциями и знаниями (общественные организации и фонды, обладающие накопленными данными о социально-экономических процессах в обществе; медицинская организация, имеющая данные, компетенции, накопленный опыт по различным аспектам касательно вопросов здоровья населения, например, по уровню женского здоровья за длительный период времени; консалтинговые организации, знакомые с инструментарием и опытом проведения подобных исследований; промышленные организации, в составе которых есть здравпункты, обеспечивающие сбережение здоровья работников; IT- компании, обладающие специалистами и вычислительными мощностями, дающими возможность обрабатывать и сопоставлять большие объемы данных; государственные учреждения, имеющие план мероприятий по поддержке семей с детьми и т. д.). Одновременно уточняются процессы, проведенные или существующие проекты на уровне каждого участника с целью их сопоставления.

Таким образом, все это может быть реализовано как аналитически, при помощи работы экспертного совета и с последующей обработкой полученных результатов «ручным» способом, так и алгоритмически, то есть при помощи современных технологий анализа документов и текстов как результата активности участников (автоматизированный кластерный анализ, NLP и проч.) с целью поиска пересекающихся процессов, интересов и возможностей.

Второй этап – определение роли и ожидаемого результата на стороне участников, что является следующим важным шагом. В плане практической деятельности речь идет о том, какой вклад каждый из участников внесет в реализацию поставленной задачи и какой результат он получит в процессе взаимодействия. Обращаясь к примеру, который был приведен выше, можно

предположить, что в рамках данного исследования роль каждого участника проекта заключается в следующем:

1. Общественные организации и фонды:

- *роль* – определение социальных факторов, связанных с рождением в семье детей;

- *результат* – разработка на основе выявленных тенденций и зависимостей новой политики в рамках работы организаций и фондов, способствующих увеличению числа многодетных семей в обществе.

2. Медицинская организация:

- *роль* – осуществление планирования, организации и контроля над исполнением поставленной социально-значимой задачи в кратчайшие сроки и с максимальной эффективностью; определение медицинских факторов, влияющих на репродуктивное здоровье женщин, связанных с рождением детей, выявление причин детской смертности и влияния производственных процессов на деторождение;

- *результат* – реализация поставленных целей в контексте выполнения задач касательно исследования «Быть женщиной»; накопленные сведения о взаимосвязи женского здоровья и факта рождения детей с возможностью последующей коррекции медицинской политики в области многодетных семей.

3. Консалтинговые организации:

- *роль* – формирование архитектуры и проведение исследований в социально-экономической среде с числом заинтересованных сторон более 2;

- *результат* – опыт работы с организациями здравоохранения, повышение имиджа организации, экономический эффект от реализации совместных проектов.

IT-организации:

- *роль* – анализ большого объема различных данных: медицинских, социально-экономических, демографических – с последующим выявлением взаимосвязей и паттернов в них;

- *результат* – опыт работы с данными из разных областей деятельности: медицинскими, социально-экономическими, демографическими, выявление эффективных технологий их обработки, разработка специализированного программного обеспечения для социальной сферы, в том числе здравоохранения, коммерческая выгода от реализации совместных проектов.

4. Органы государственной власти:

- *роль* – руководство и контроль за взаимодействием участников в социально-экономической среде, включая проведение соответствующих исследований и реализацию проектов;

- *результат* – разработка на основе выявленных тенденций и зависимостей новых социально-значимых рекомендаций, касающихся вопросов сбережения здоровья населения, женского здоровья, вопросов повышения рождаемости и увеличения числа многодетных семей, а также более эффективных инструментов их поддержки.

Третий этап – определение ресурсов, знаний, опыта, компетенций для обмена.

Каждый g_{ij} ресурс представляет собой вклад участника в реализацию генеральной цели и может быть:

- материальным (оборудование, лекарственные средства – для организаций здравоохранения, оборудование и инструменты – для IT-компаний):

- информационным (накопленные данные о различных медицинских, социальных, экономических процессах в обществе);

- управленческим (накопленные знания и компетенции по управлению в социально-экономических системах, в том числе в сфере здравоохранения, включая опыт реализации проектов и исследований).

Чрезвычайно важно на данном этапе определить, какие именно ресурсы будут переданы, использованы в рамках экосистемного взаимодействия, направленного на достижение поставленной цели. При этом следует избегать избыточного потребления ресурсов, критично относясь к эффективности их использования для решения поставленной задачи. В конечном счете каждый участник, исходя из собственных возможностей, роли в экосистемном взаимодействии, специфики задачи, определяет объем и тип ресурсов для обмена.

Здесь также могут быть использованы как стандартные методы (экспертная оценка, обсуждение в рамках совещаний и конференций, а также личная или онлайн-координация), так и алгоритмизированные методы, которые целесообразно применять при управлении исследованиями.

Четвертый этап – определение перечня задач, их длительности и ресурса. Это один из наиболее трудоемких этапов. Он заключается в определении перечня задач p_k , их длительности t_k и ресурса r_{ij} , необходимого для их реализации. При этом имеется в виду объем задач размером k , где для каждой p_k определено время t_k в выбранных единицах измерения [минут/часов/дней] и ресурс r_{ij} , где i, j – номер участника и ресурса соответственно.

Пятый этап – это координация поставленных задач. Представляет собой последовательное или параллельное выстраивание всего перечня работ таким образом, когда одна задача следует за другой либо они сосуществуют параллельно от начала и до конца. На этом этапе важно определить какие именно задачи должны быть решены до наступления следующих.

Существует множество способов и технологий, позволяющих реализовать данный этап. В частности, целесообразно экстраполировать из инструментов

организации производства и адаптировать к сфере здравоохранения метод сетевого графика, являющийся эффективным инструментом определения критического пути (Рисунок 20).

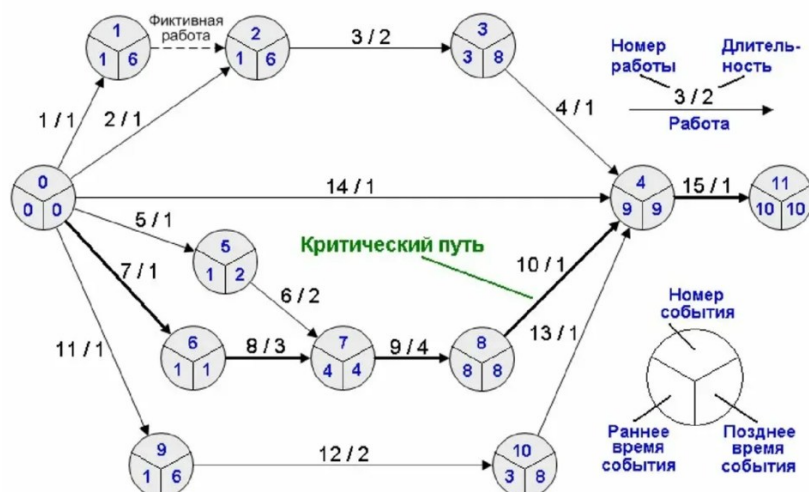


Рисунок 20 – Пример сетевого графика

Источник: составлено автором.

Кроме того, могут быть применены современные алгоритмы на основе теории графов со специализированными инструментами обхода (поиска) графов в ширину и глубину, представленные на Рисунках 21а и 21б.

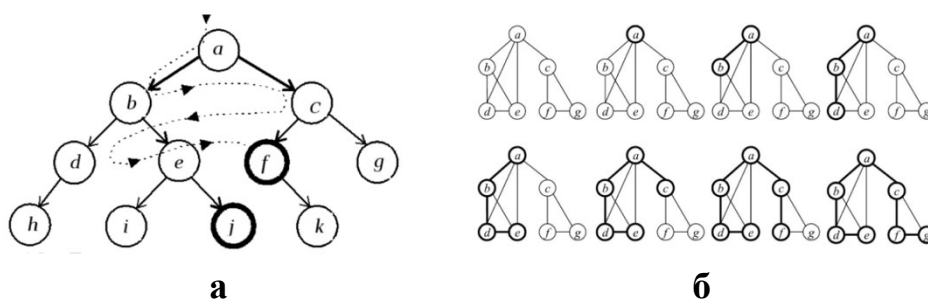


Рисунок 21 – Обход (поиск) графов: а – в ширину, б – в глубину

Источник: составлено автором.

Большую роль здесь играет количество задач, их взаимосвязь и наличие соответствующих компетенций участников экосистемного взаимодействия.

Шестой этап – определение оптимальности перечня работ по временному ресурсному обеспечению, на котором происходит определение длительности

каждого вида работ в выбранных единицах измерения (минуты, часы, дни) в зависимости от целей проекта и его планируемой продолжительности. В основном для проекта системного взаимодействия целесообразным является выбор длительности задачи в днях, а также в долях от дней, соответствующих часам выполнения работ ($1/2$ дня = 12 часов, $3/4$ дня – 18 часов и т. д.).

Важно при определении длительности каждого вида работ пользоваться накопленным опытом реализации подобных исследований, критическим допущением процента простоя и возможными неблагоприятными обстоятельствами.

В некоторых ситуациях эффективно использовать метод экспертных оценок, позволяющий на основе накопленного экспертами опыта определить среднюю продолжительность той или иной работы.

Седьмой этап – формирование архитектуры взаимодействия. Представляет собой оптимизацию работ и набора ресурсов после их выстраивания по методу графов или сетевого планирования. Имеются в виду ответы экспертов, руководителей, ответственных за организацию взаимодействия на ряд вопросов: все ли работы действительно необходимы для достижения поставленной цели и достаточно ли их количество? все ли ресурсы действительно необходимы для достижения поставленной цели и достаточно ли их количество?

Подобный этап критического анализа часто применяется при реализации проектов, в частности в IT-компаниях, однако может быть экстраполирован на экосистемное взаимодействие организаций в сфере здравоохранения. Метод экспертной оценки, который обычно применяется в таких случаях, может быть заменен на более совершенные методы, использующие анализ больших данных, анализ эффективности «Фотограф», анализ длительности критического пути и ресурсного обеспечения при сетевом планировании, а также многие другие.

В случае, если обнаруживается не эффективное построение архитектуры взаимодействия, следует провести оптимизацию по видам работам и ресурсам.

Как правило речь идет о пересмотре перечня работ и выявлении недостаточного количества или избытка ресурсов с последующей их коррекцией.

Восьмой этап – определение оптимальности процессов обмена и коммуникации. Представляет собой полный просмотр перечня задач в рамках используемых технологий. В современном мире коммуникация, взаимодействия, работа с информацией и данными невозможны без применения цифровых инструментов и технологий. Таким образом, до начала взаимодействия необходимо тщательно проанализировать то, какие именно цифровые инструменты используются для организации коммуникации и работы с данными в рамках взаимодействия.

Подходы, позволяющие оценить уровень цифровой зрелости той или иной работы, находятся в состоянии формирования и разработки, поэтому целесообразно применить методы, адаптированные под специфику сферы здравоохранения и позволяющие привлечь специалистов IT-отрасли к оценке операций и технологий, которые будут использованы.

Далее будет рассмотрена предлагаемая автором методика, позволяющая оценить соответствие работ уровню цифрового развития общества к настоящему моменту.

Таким образом, алгоритм экосистемного взаимодействия организаций здравоохранения представляет собой последовательность шагов по выявлению, координации, построению процессов поиска и обмена информацией, знаниями, ресурсами, компетенциями и возможностями всеми участниками. При этом особое внимание уделяется определению роли и ожидаемого результата для каждого участника взаимодействия, закрепление за ним работ, обеспечивающих реализацию поставленной генеральной задачи с последующей установкой их длительности и ресурсного обеспечения. Алгоритм подразумевает поиск наиболее эффективных цифровых инструментов, которые могут позволить оптимизировать работу с

информационными данными и обеспечить эффективную коммуникацию участников процесса взаимодействия.

Выводы по 2 главе

1. Эволюционное развитие и трансформация отрасли здравоохранения показывают тенденцию к изменению подхода к предоставлению медицинской помощи, неуклонно двигаясь от «медицины законченного случая» к «медицине жизненного цикла», что инициировано различными социально-экономическими, демографическими и прочими тенденциями развития России.

2. Демография сегодня считается одним из самых сложных и критически важных направлений развития страны, а демографическая ситуация оценивается как кризисная, прогноз развития которой многими исследователями и специалистами определяется как неблагоприятный. Все это в совокупности говорит о необходимости разработки новых нестандартных решений не только со стороны Правительства Российской Федерации, но и со стороны организаций различных отраслей и сфер деятельности (и в первую очередь здравоохранения) с целью нивелирования обозначенных выше негативных тенденций, таких как депопуляция населения России.

3. Крайне неблагоприятная демографическая ситуация, наблюдаемая в последние 5–7 лет, влияет на множество социально-экономических процессов, в частности на снижение производительности труда на предприятиях, что одновременно усугубляется сокращением количества работоспособного населения как на региональном, так и на федеральном уровнях. Все это диктует необходимость применения скоординированных действий и решений в рамках комплексного, многофакторного подхода к анализу и разработке соответствующих решений, что, как представляется, возможно реализовать, применяя принципы экосистемного взаимодействия, в частности объединяя

учреждения здравоохранения с организациями иных отраслей и сфер деятельности в условиях цифровой реальности с целью получения синергетического эффекта при совместной работе.

4. Модель экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, представляет собой форму объединения участников вне зависимости от их отраслевой принадлежности или организационно-правовой формы, но взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга в рамках решения тактических и стратегических социально-значимых задач, которая реализуется с целью совместного использования информации, знаний, ресурсов и компетенций наиболее выгодным способом. Подобная форма взаимодействия позволяет более точно определять перечень факторов, влияющих на принятие решений в рамках поставленных задач благодаря большому количеству данных, совершенствованию процессов коммуникации и способов работы с информацией за счет внедрения передовых цифровых технологий.

5. Поэтапный алгоритм реализации экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, представляющий собой последовательность этапов по выявлению, координации, построению процессов поиска и обмена информацией, управлению знаниями, ресурсами, компетенциями и возможностями всех участников, а также соответствующим поиском путей совершенствования каждого из этапов. Алгоритм подразумевает прежде всего выбор задачи и участников, взаимозависимых и взаимодополняющих друг друга в ее контуре, с определением их роли, распределением работ таким образом, чтобы был получен синергетический эффект от взаимодействия.

Итак, в контексте социально-значимых и критически важных задач здравоохранения речь идет о новом подходе к организации взаимодействия участников, включая их коммуникацию, работу с информацией и данными, позволяющем выработать инновационный взгляд на управленческие решения.

ГЛАВА 3. АПРОБАЦИЯ МОДЕЛИ ЭКОСИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ ПРИ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ФГБУЗ «КБ № 85» ФМБА РОССИИ

3.1. Особенности экосистемного взаимодействия ФГБУЗ «КБ № 85» ФМБА России и его партнеров при реализации исследования «Быть женщиной»

Практическое применение модели экосистемного взаимодействия организаций было осуществлено на базе КБ № 85 ФМБА России в рамках реализации исследования «Быть женщиной», основная цель которого заключалась в выявлении факторов, влияющих на процессы сбережения здоровья работающих женщин, включая их репродуктивную функцию и возможности рождения ими здоровых детей. Целесообразность исследования была обусловлена критически сложной демографической ситуацией, сложившейся в Российской Федерации в последние годы.

Роль ведущего участника экосистемного взаимодействия взяла на себя КБ № 85 – флагманская организация российского здравоохранения, которая инициировала, финансировала и осуществляла организационно-корректирующие действия по реализации исследования «Быть женщиной», проводимого совместно с другими участниками.

В этой связи КБ № 85 целесообразно рассмотреть более детально, что и будет сделано далее. КБ № 85 ФМБА России представляет собой симбиоз науки и практики. Это крупная многопрофильная клиническая больница, оснащенная самым современным медицинским оборудованием и техническими средствами, имеющая высококвалифицированный медицинский персонал, обладающий знаниями и компетенциями. В настоящее время организации системы ФМБА

России выведены из прямого подчинения Минздрава в силу выполнения ими особых задач, поручаемых непосредственно руководством страны.

Основные цели и задачи КБ № 85 ФМБА России – это обеспечение надлежащего уровня здоровья работников промышленных предприятий, обслуживаемых больницей: квалифицированное медико-санитарное обслуживание работников с целью снижения заболеваемости, инвалидности и смертности, предупреждение профессиональных заболеваний, несчастных случаев на производстве, сохранение трудоспособности и продление их трудового стажа, а также обеспечение постоянной готовности к оказанию медицинской помощи в случае возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций на предприятиях.

Далее на Рисунке 22 обозначены основная цель и структура КБ № 85 ФМБА России.



Рисунок 22 – Основная цель и структура КБ № 85 ФМБА России.

Источник: составлено автором.

Основным принципом КБ № 85 ФМБА России является пациентоцентричность, направленная на персонифицированный и превентивный аспект при оказании медицинских услуг обслуживаемому контингенту, что является очень важным фактором, учитывая специфику предприятий,

задействованных в обеспечении сохранения обороноспособности и безопасности страны.

В структуру медицинской организации входит многопрофильный стационар на 250 коек, клиничко-диагностические отделения, центры различного профиля для предоставления медицинской помощи работникам промышленных предприятий, здравпункты, расположенные на базе этих предприятий, а также цеховая терапевтическая служба. Организационная структура КБ № 85 ФМБА России построена по функциональному типу, отвечает поставленным перед промышленной медициной целям и задачам (укрупненно представлена на Рисунке 23).

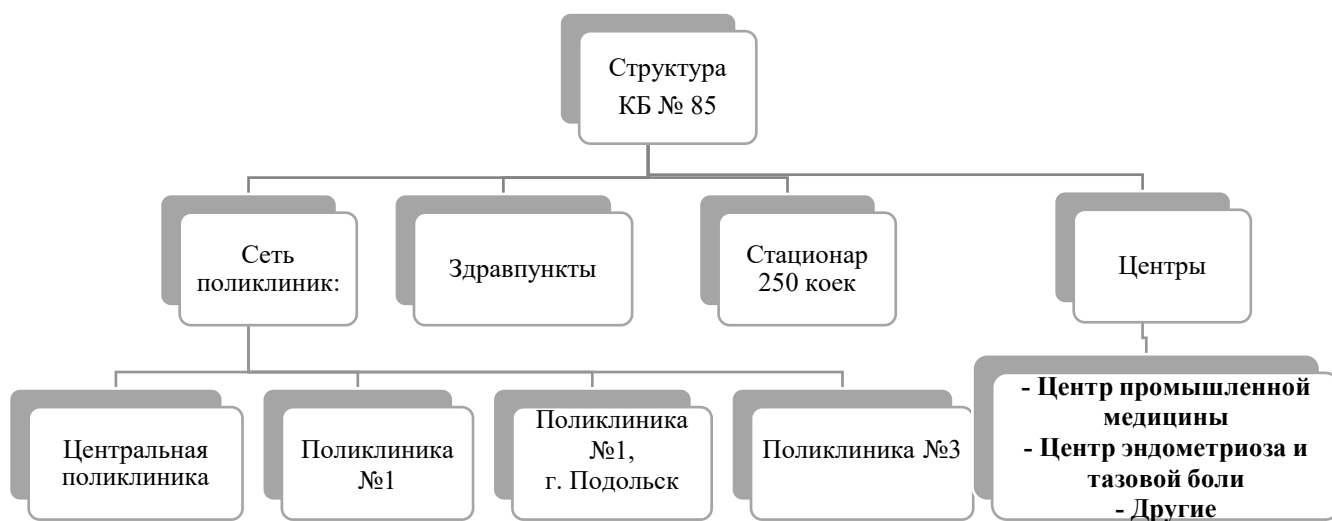


Рисунок 23 – Структура КБ № 85 ФМБА России.

Источник: составлено автором.

Штатная численность КБ № 85 составляет 1246 человек, из них 916 чел. – это медицинский персонал, 313 человек – административно-управленческий персонал (АУП), вспомогательный персонал и др.

В рамках организационной деятельности клиническая больница основные усилия направляет на обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, контроль выполнения рекомендаций по срокам и результатам; диспансеризацию работающего контингента с учетом результата

медицинских осмотров; диагностику связи заболевания с профессией и определение профпригодности; мониторинг здоровья работающего на предприятиях персонала, а также специализированную медицинскую помощь и медицинское сопровождение.

При этом на промышленные предприятия, с которыми осуществляется взаимодействие, возлагаются такие функции как определение категорий сотрудников для прохождения осмотра; вовлечение работников и создание условий для прохождения диспансеризации, профилактических осмотров, а также выполнения рекомендаций по результатам осмотра и инвестиции в охрану здоровья сотрудников предприятия.

Внедрение и организация здоровьесберегающих технологий является стратегической целью развития промышленной медицины последних лет, которая для КБ № 85 заключается в следующем:

- открытие цифровых здравпунктов на предприятиях, что представляет собой автоматизированную систему учета всех медицинских обследований работников с описанием паспорта здоровья предприятия и программы управления их здоровьем;
- организация дней здоровья на подведомственных предприятиях;
- проведение медицинских скрининговых программ касательно обследования персонала с целью профилактики заболеваемости;
- организация школ здоровья с целью популяризации здорового образа жизни.

На Рисунке 24 представлена схема внедрения здоровьесберегающих технологий в КБ № 85 ФМБА России.

Источниками финансирования КБ № 85 ФМБА России являются бюджетные средства (государственное задание), средства ОМС, а также денежные средства, поступающие от платных медицинских услуг (договора добровольного медицинского страхования, физические лица), что представлено на Рисунке 25.

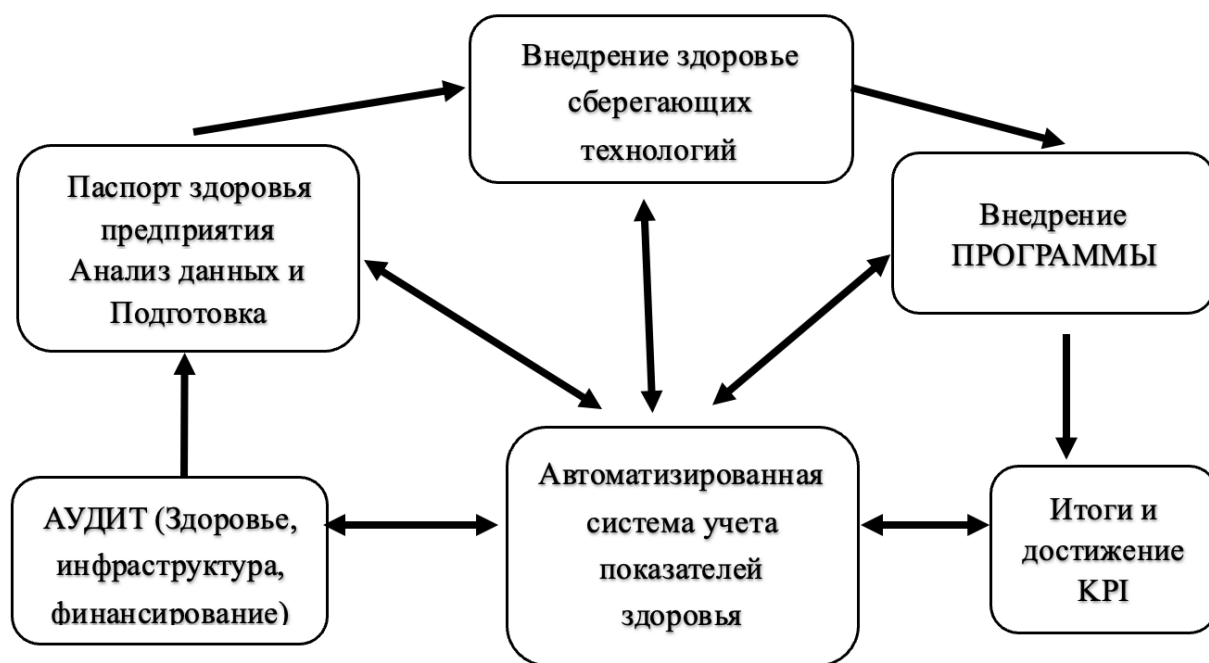


Рисунок 24 – Схема внедрения здоровьесберегающих технологий
в КБ № 85 ФМБА России

Источник: составлено автором.

Следует отметить, что, по оценкам Минтруда РФ, около 1,5 трлн руб. ежегодно теряются промышленными предприятиями в результате профзаболеваний работников, производственных травм, недополученной продукции и издержек Фонда социального страхования по листкам временной нетрудоспособности, а уровень ежегодных потерь компаний по причине болезни сотрудников в расчете на 1 работника составляет 40–60 000 руб/год.

В этой связи возникает достаточно высокая степень риска невыполнения поставленных государственных производственных заданий по причине недостаточного числа человеческих ресурсов.

В результате проведенного анализа КБ № 85 можно отметить следующие выявленные проблемы:

- во-первых, недостаточное количество объективных данных по состоянию здоровья работников предприятий ФМБА, не входящих в госзаказ для выполнения плановых заданий;

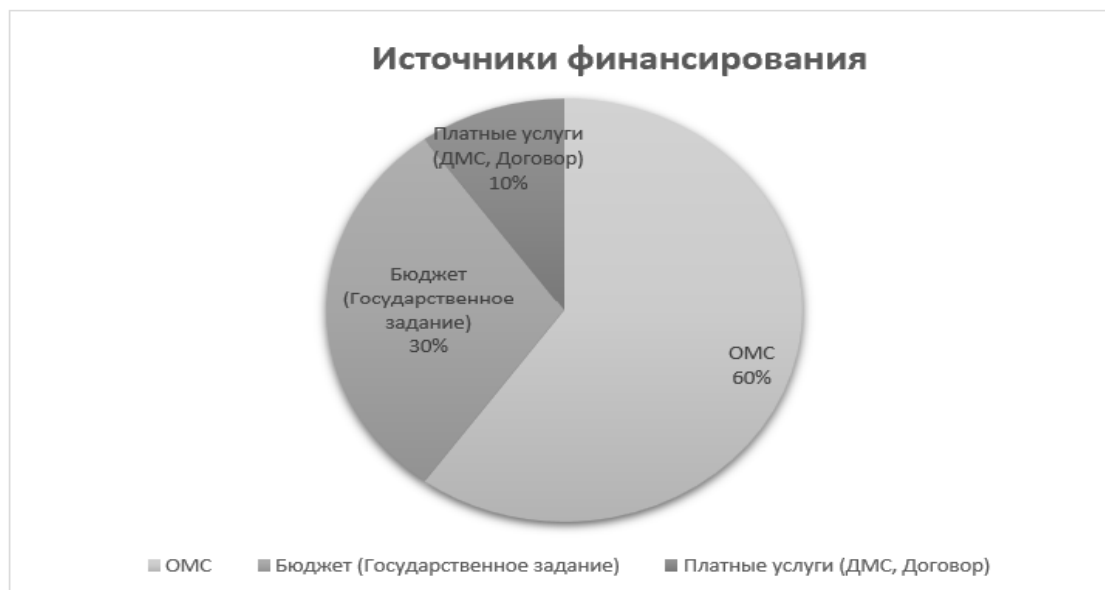


Рисунок 25 – Источники финансирования КБ № 85 ФМБА России
Источник: составлено автором на основании статистических данных.

- во-вторых, до 70 % случаев оказания медицинской помощи на предприятиях, обслуживаемых больницей, осуществляют сторонние медицинские организации, по экспертным оценкам по этой причине только КБ № 85 ежегодно недополучает десятки млн рублей.

В настоящее время планирование, выполнение и контроль целевых показателей медицинских организаций является важным управленческим инструментом, повышающим эффективность как всей системы здравоохранения, так и отдельно взятой медицинской организации. В частности, такими важными целевыми показателями эффективности организаций являются: процент раннего выявления заболеваний, охват профилактическими мероприятиями, а также показатели эффективности амбулаторной и стационарной медицинской помощи. В этой связи руководством ФМБА были обозначены цели и задачи, а именно

проведение скрининга, раннего выявления онкологической патологии и других заболеваний у работающих женщин, имеющих существенное влияние на репродуктивное здоровье, а также на показатели смертности и рождаемости.

Вопрос управления ресурсами для медицинских организаций всегда являлся насущной проблемой, а в настоящее время на фоне неопределенности и турбулентности внешней среды целесообразность и эффективность использования ресурсов учреждения стала наиболее острой.

Перечисленные выше факторы явились предпосылкой для организации и проведения КБ № 85 с партнёрами исследования «Быть женщиной», в процессе которого были проанализированы степень информированности женщин, работающих на промышленных предприятиях, находящихся на обслуживании КБ, по поводу медицинских заболеваний и других проблем, а также их отношение к вопросам здоровьесбережения. Опрос включал следующие темы:

- информированность о профилактических мероприятиях в медицинских организациях ФМБА и отношение к ним;
- самостоятельное использование практик здоровьесбережения;
- влияние семьи и количества детей на приоритеты в области здоровьесбережения;
- приоритетные информационные каналы, используемые женщинами для получения знаний о здоровье;
- влияние работодателя, а именно предприятия, подлежащего обслуживанию со стороны ФМБА, на осведомленность женщины о профилактических и скрининговых мероприятиях, а также содействие работодателя в реализации этих мероприятий.
- социальные, семейные планы и планируемое рождение детей.

Таким образом, становится актуальной задача формирования новой эффективной формы экосистемного взаимодействия организаций в сфере

здравоохранения, которая и была создана на базе КБ № 85 ФМБА России посредством привлечения других участников-партнеров.



Рисунок 26 – Отдельные участники экосистемы при реализации исследования «Быть женщиной» (плановый вариант)

Источник: составлено автором.

Однако учитывая, что данная форма объединения реализуется впервые, апробация модели, предложенной во 2 главе исследования, проведена фрагментарно, в связи с чем предлагается в сокращенном виде с включением на 1-м этапе следующих *участников работ* (выборочная группа исследования), а именно: консалтинговая группа «Технологии влияния» (Участник 0), КБ № 85 ФМБА России (Участник 1), общественная организация (Участник 2), организации (промышленные предприятия), подлежащие обслуживанию со стороны ФМБА России, на базе которых расположены здравпункты (Участник 3).

На Рисунке 26 представлены отдельные участники экосистемы при реализации исследования «Быть женщиной» (плановый вариант), а в Приложении В (Рисунок 1) дан фактический вариант (с включением IT-компаний).

Таблица 9 – Роли и обязанности участников экосистемного взаимодействия в здравоохранении при реализации исследования «Быть женщиной» на базе КБ № 85 ФМБА России (плановый вариант)

Участник	Характеристика	Роли и обязанности участников экосистемного взаимодействия
КГ «Технологии влияния» (Участник 0)	Организация, занимающаяся всеми этапами корпоративного обучения и консалтинга, предлагающая клиентам специалистов-экспертов различного профиля.	Организация экосистемного взаимодействия (координация обмена информацией, опытом, знаниями, ресурсами, компетенциями). Формирование архитектуры исследования: целей, задач, ожидаемых результатов.
КБ № 85 ФМБА России (Участник 1)	Государственная многопрофильная клиническая больница, расположенная в регионе (г. Москва), а также поликлиники, предоставляющие полный спектр медицинских услуг, находящиеся в подчинении ФМБА России.	Осуществление функции руководства, координации деятельности и контроля над реализацией исследования. Предоставление данных о медицинской составляющей демографических процессов. Участие в формировании списка актуальных вопросов и факторов, подлежащих изучению в рамках исследования «Быть женщиной».
Общественная организация (Участник 2)	Общественная организация, которая объединяет женщин, имеющих активную социальную, экономическую и гражданскую позицию.	Предоставление данных, знаний и компетенций о социально-экономических паттернах и закономерностях функционирования отрасли. Участие в формировании списка актуальных вопросов и факторов, подлежащих исследованию.
Организации, подлежащие обслуживанию со стороны ФМБА России (Участник 3)	Предприятия, на базе которых организованы здравпункты, кабинет доврачебной (первой) помощи, а также контроля профессиональных заболеваний и травм.	Участие в формировании списка вопросов и факторов, подлежащих исследованию, обеспечение сохранения здоровья работников, финансирование определенных мероприятий.

Далее, согласно разработанному поэтапному алгоритму, следует определить *роли и обязанности* участников в решении задачи (Таблица 9).

Каждый участник выполняет ряд собственных задач в рамках исследования и предоставляет информацию, знания, опыт, компетенции для обмена в условиях экосистемного взаимодействия, что детально представлено в Таблице 10.

Таблица 10 – Работы и предметы обмена участников при проведении исследования «Быть женщиной» на базе КБ № 85 ФМБА России в рамках экосистемного взаимодействия в здравоохранении (плановый вариант)

Участник	Предмет обмена во взаимодействии	Работы в рамках реализации исследования
КГ «Технологии влияния» (Участник 0)	Опыт и компетенции в области организации взаимодействия партнеров различной профорientации. Опыт и компетенции в области проведения исследований общественного мнения, анализа данных, социологических и социальноэкономических паттернов и зависимостей.	Организация обмена информацией, данными, компетенциями, знаниями, согласно задачам и цели исследования «Быть женщиной». Организация совещаний. Организация сбора, хранения, анализа данных. Формирование архитектуры исследования: целей, задач, этапов, списка актуальных вопросов и параметров, требующих определения и уточнения. Организация проведения исследования. Анализ и интерпретация результатов. Взаимодействие со всеми участниками (КБ № 85 ФМБА России, Общественной организацией, промышленными предприятиями и здравпунктами).
КБ № 85 ФМБА России (Участник 1)	Данные о состоянии здоровья женщин целевой группы. Результаты анализа данных о медицинской природе взаимосвязи различных показателей демографии (состояния здоровья матери и способности к деторождению, состояния здоровья матери и продолжительности жизни при рождении и проч.).	Сбор и предоставление данных о состоянии здоровья женщин целевой группы, медицинской природе взаимосвязи различных демографических показателей. Взаимодействие со всеми участниками исследования (КГ «Технологии влияния», общественной организацией, промышленными предприятиями со здравпунктами). Участие в формировании списка актуальных вопросов, требующих определения и уточнения в рамках исследования «Быть женщиной».

Продолжение Таблицы 10

Общественная организация (Участник 2)	Опыт, знания, компетенции как следствие глубокого понимания принципов и паттернов функционирования социально-экономической сферы, в частности здравоохранения. Накопленные данные и знания о социально-экономических процессах, связанных с фертильным поведением женщин, а также об угрозах и возможностях в сфере охраны здоровья.	Сбор и предоставление данных о социально-экономических паттернах и взаимосвязях в отрасли. Взаимодействие со всеми участниками исследования (КГ «Технологии влияния», КБ № 85 ФМБА России, предприятиями и здравпунктами). Участие в формировании списка актуальных вопросов, требующих определения и уточнения в рамках исследования «Быть женщиной».
Организации, подлежащие обслуживанию со стороны ФМБА России (Участник3)	Данные о состоянии здоровья женщин, его взаимосвязь с профессиональными заболеваниями целевой группы. Накопленные данные о взаимосвязи социально-экономического поведения женщины, в том числе профессиональной самореализации, с фертильным поведением.	Сбор и предоставление данных о взаимосвязи женского здоровья с профессиональной деятельностью. Взаимодействие со всеми участниками (КГ «Технологии влияния», общественной организацией, КБ № 85 ФМБА России). Участие в формировании списка актуальных вопросов, требующих определения и уточнения в рамках исследования «Быть женщиной».

Источник: составлено автором.

Архитектура взаимодействия и определение задач (видов работ) каждого из участников (плановая) реализованы с использованием сетевого графика, представляющего собой инструмент планирования и управления исследованиями или проектами, а также графическую интерпретацию последовательности задач, связей между ними как во временном, так и в ресурсном аспекте, что представлено на Рисунке 15 и в Таблице 10. Длительность работ и потребность в человеческих ресурсах (исполнителях) рассчитаны на основе накопленных знаний об

аналогичных этапах взаимодействия при реализации подобных проектов в других отраслях.

В рамках представленной работы целесообразность применения данного инструмента продиктована необходимостью визуализировать организацию экосистемного взаимодействия в здравоохранении при проведении исследования «Быть женщиной» для того, чтобы определить «узкие» места, требующие оптимизации по времени и ресурсам за счет инструментов цифровизации.

Помимо построения сетевого графика, целесообразно провести расчет его основных показателей: ранних и поздних сроков начала работ, а также резервов времени и длины критического пути, что отображается на Рисунках 27 и 28.

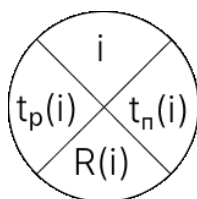


Рисунок 27 – Параметры событий сетевого графика организации экосистемного взаимодействия КБ № 85 ФМБА России и партнеров при проведении исследования «Быть женщиной» (без цифровизации), где i – номер события; $t_p(i)$ – ранний срок начала работы; $t_n(i)$ – поздний срок начала работы; $R(i)$ – резерв времени

Источник: составлено автором.

Около каждой работы в виде обыкновенной дроби указана продолжительность работ (в числителе), обозначенная в днях, и число исполнителей (в знаменателе) – в количестве человек.

Таблица 11 – Организация экосистемного взаимодействия в здравоохранении при проведении исследования «Быть женщиной» на примере КБ № 85 ФМБА России (планирование)

Код работы	Описание работы	Предыдущие работы	Продолжительность, дни	Исполнители*, чел
1-2	Выбор организаций, структур и партнеров, взаимодействующих с КБ № 85 ФМБА России для участия в исследовании «Быть женщиной» (далее Проекта).	–	3	2
2-3	Определение целей, задач, методологии и ожидаемых результатов исследования на внутреннем совещании КГ «Технологии влияния» в режиме офлайн (Участник 0).	1–2	5	5
Организация постановочного онлайн-совещания КГ «Технологии влияния» со всеми участниками Проекта, в том числе:				
3-4	Выбор технологической платформы	2–3	1	2
4-5	Согласование времени совещания	3–4, 3–8 (ф**), 3–9 (ф), 3–10(ф)	4	3
4-6	Рассылка приглашений на совещание	3–4, 3–8 (ф**), 3–9 (ф), 3–10 (ф)	1	1
6-7	Проведение совещания	4–6	1	18
3-8	Определение, сбор и обработка данных с участием КБ № 85 ФМБА России (Участник 0 и 1), которые передаются для целей исследования	2–3	5	6
3-9	Определение, сбор и обработка данных с участием общественной организации (Участник 0 и 2), которые передаются для целей исследования	2–3	5	6
3-10	Определение, сбор и обработка данных с участием немедицинских бизнес-структур (Участник 0 и 3), которые передаются для целей исследования	2–3	5	6

Источник: составлено автором.

Продолжение Таблицы 11

Организация взаимодействия Участник 0 и 1, Участник 0 и 2, Участник 0 и 3, Участник 1 и 2, Участник 1 и 3, Участник 2 и 3 с целью формирования ключевых факторов, влияющих на фертильное поведение женщины, в том числе:				
6-11	Выбор платформы взаимодействия (онлайн или офлайн)	4-6	1	2
6-12	Согласование даты взаимодействия (совещания, конференции, переговоров)	4-6	7	3
12-13	Рассылка приглашений на мероприятие	6-12	1	1
13-14	Проведение мероприятия	11-13 (ф), 12-13	1	18
14-15	Сбор и анализ полученных данных	13-14	5	3
15-16	Обработка результатов от каждой пары участников	14-15	5	5
16-17	Формирование общего конечного списка вопросов на основе выявленных факторов, влияющих на фертильное поведение женщины	15-16	6	2
17-18	Утверждение и коррекция конечного списка с каждым из участников	16-17, 15-17 (ф), 14-17 (ф)	8	3
17-19	Выбор группы обследования	16-17, 15-17 (ф), 14-17 (ф)	3	2
19-20	Проведение обследования	17-19, 18-19(ф)	10	5
20-21	Анализ и обработка результатов обследования	19-20	5	5
Организация взаимодействия с каждым участником (онлайн) с целью оглашения результатов и обсуждения будущих решений на их основе, в том числе:				
21-22	Выбор технологической платформы	20-21	1	2
21-23	Согласование времени совещания	20-21	7	3
23-24	Рассылка приглашений на совещание	21-23	1	1
24-25	Проведение совещания	23-24, 22-24 (ф)	1	5
25-26	Оценка результатов Проекта на внутреннем совещании КГ «Технологии влияния» в режиме офлайн	24-25	2	2

Источник: составлено автором.

*исполнители – лица, занятые в организации для исполнения конкретной задачи.

**фиктивная работа.

Далее целесообразно построить сетевой график экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении (Рисунок 20) и провести расчет ранних сроков реализации событий по формуле (1):

$$t_p(i) = \max_{j \supset i} \{t_p(j) + t_{ij}\}, (1)$$

где, $t_p(i)$ – ранний срок наступления предшествующего события; $t_p(j)$ – ранний срок наступления следующего события, t_{ij} – работа.

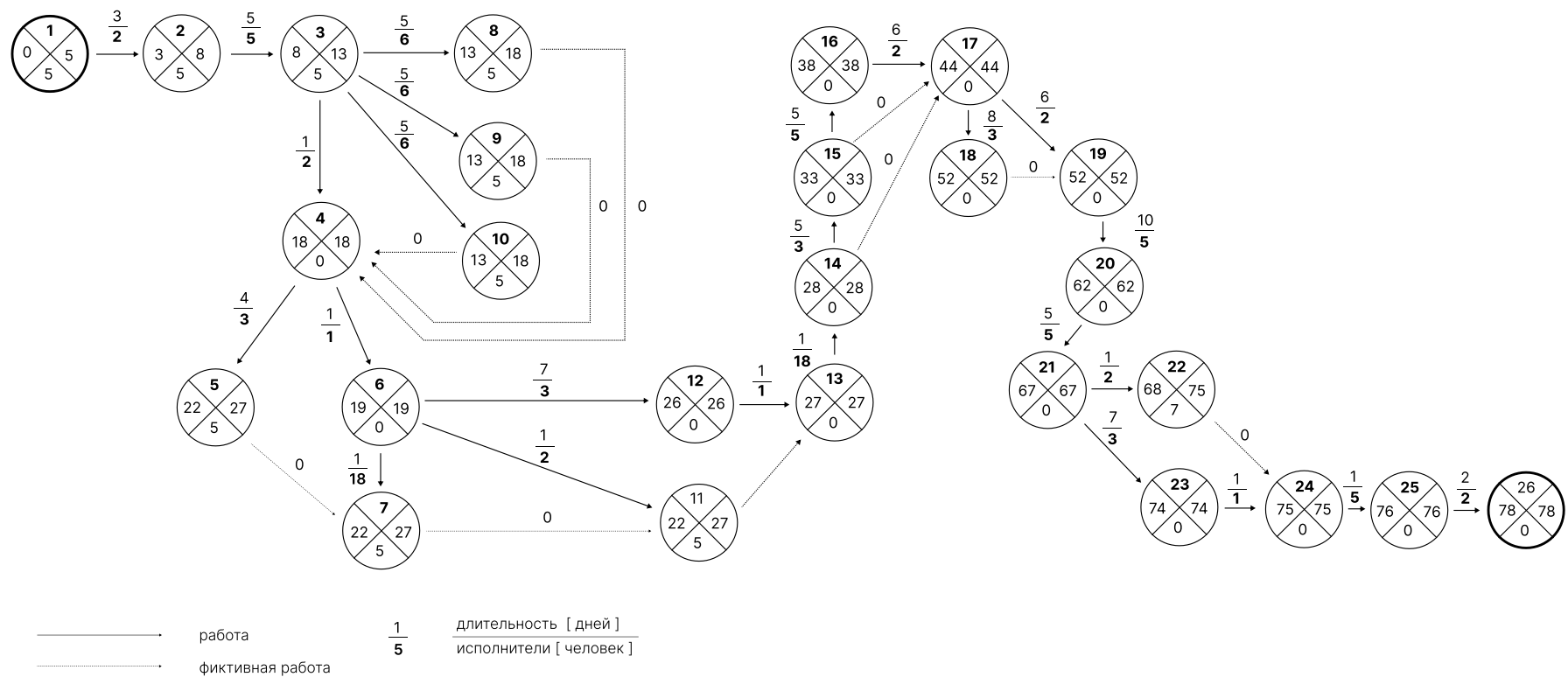


Рисунок 28 – Сетевой график экосистемного взаимодействия КБ № 85 ФМБА России и их партнеров при подготовке исследования «Быть женщиной» (плановый)

Источник: составлено автором.

Максимум берется по всем j -событиям, которые непосредственно предшествуют событию i . Раннему сроку наступления первого присваивается значение 0: $t_p(1) = 0$.

Остальные события:

$$t_p(2) = t_p(1) + (1 - 2) = 0 + 3 = 3 \text{ (дней)}$$

$$t_p(3) = t_p(2) + (2 - 3) = 3 + 5 = 8 \text{ (дней)}$$

$$t_p(4) = \max(t_p(3) + (3 - 8); t_p(3) + (3 - 9); t_p(3) + (3 - 10); t_p(3) + (3 - 4)) = 5 + 8 = 13 \text{ (дней)}$$

$$t_p(5) = t_p(4) + (4 - 5) = 18 + 4 = 22 \text{ (дня)}$$

$$t_p(6) = t_p(4) + (4 - 6) = 18 + 1 = 19 \text{ (дней)}$$

$$t_p(7) = t_p(6) + (6 - 7) = 19 + 1 = 22 \text{ (дня)}$$

$$t_p(11) = \max(t_p(7) + (7 - 11); t_p(6) + (6 - 11)) = 19 + 1 = 22 \text{ (дня)}$$

$$t_p(12) = t_p(6) + (6 - 12) = 26 \text{ (дней)}$$

$$t_p(14) = t_p(13) + (13 - 14) = 28 \text{ (дней)}$$

$$t_p(15) = t_p(14) + (14 - 15) = 33 \text{ (дня)}$$

$$t_p(16) = t_p(15) + (15 - 16) = 38 \text{ (дней)}$$

$$t_p(17) = \max(t_p(14) + (14 - 17); t_p(15) + (15 - 17); t_p(16) + (16 - 17)) = 44 \text{ (дня)}$$

$$t_p(18) = t_p(17) + (17 - 18) = 52 \text{ (дня)}$$

$$t_p(19) = \max(t_p(18) + (18 - 19); t_p(17) + (17 - 19)) = 52 \text{ (дня)}$$

$$t_p(20) = t_p(19) + (19 - 20) = 62 \text{ (дня)}$$

$$t_p(21) = t_p(20) + (20 - 21) = 67 \text{ (дней)}$$

$$t_p(22) = t_p(21) + (21 - 22) = 68 \text{ (дней)}$$

$$t_p(23) = t_p(22) + (22 - 23) = 74 \text{ (дней)}$$

$$t_p(24) = \max(t_p(22) + (22 - 24);$$

$$t_p(23) + (23 - 24)) = 75 \text{ (дня)}$$

$$t_p(25) = t_p(24) + (24 - 25) = 76 \text{ (дней)}$$

$$t_p(26) = t_p(25) + (25 - 26) = 78 \text{ (дней)}.$$

Аналогичным образом рассчитываются поздние сроки наступления событий и резервы времени (по формулам 2 и 3), результаты расчетов представлены в Таблице 12.

$$t_{\pi}(i) = \max_{j \supset i} \{t_{\pi}(j) - t_{ij}\}, \text{ где (2)}$$

$t_{\pi}(i)$ – поздний срок наступления предшествующего события; $t_{\pi}(j)$ – поздний срок наступления следующего события; t_{ij} – работа.

Максимум берется по всем j -событиям, которые непосредственно предшествуют событию i .

$$R(i) = t_{\pi}(i) - t_p(i) \text{ (3)}$$

Таблица 12 – Ранние, поздние сроки наступления событий и резервы времени организации экосистемного взаимодействия КБ № 85 ФМБА России и партнеров при проведении исследования «Быть женщиной» (планирование)

Событие	$t_p(i)$, дней	$t_{\pi}(i)$, дней	$R(i)$, дней
1	0	5	5
2	3	8	5
3	8	13	5
4	18	18	0
5	22	27	5
6	19	19	0
7	22	27	5
8	13	18	5
9	13	18	5
10	13	18	5
11	22	27	5
12	26	26	0
13	27	27	0
14	28	28	0
15	33	33	0
16	38	38	0
17	44	44	0
18	52	52	0
19	52	52	0
20	62	62	0
21	67	67	0
22	68	75	7
23	74	74	0
24	75	75	0
25	76	76	0
26	78	78	0

Длина критического пути составила, $T_{кр} = 78$ дней. Таким образом, на этапе планирования предполагалось, что подготовка и реализация исследования «Быть женщиной» в рамках экосистемного взаимодействия осуществится за 78 дней в полном объеме.

В свою очередь, проводя анализ сетевого графика, можно отметить, что большинство задач не имеют резерва времени; наиболее длительными и затратными по продолжительности оказались работы: 19–20, 17–18, 6–12; по исполнителям: 2–3, 6–7, 13–14, 20–21, 24–25 (Рисунок 29).

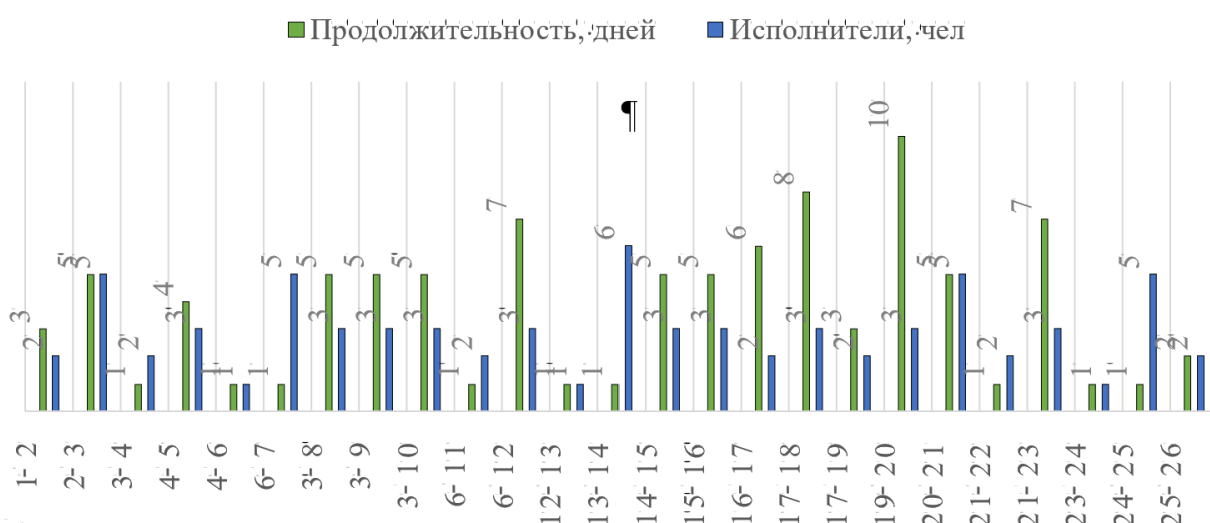


Рисунок 29 – Параметры работ планового сетевого графика организации экосистемного взаимодействия в здравоохранении при проведении исследования «Быть женщиной» в КБ № 85 ФМБА России

Источник: составлено автором.

Подводя итоги, следует отметить, что рассмотренный пример формирования экосистемы в сфере здравоохранения на базе КБ № 85 ФМБА России с целью подготовки исследования «Быть женщиной» и использованием метода сетевого планирования, показал, что данная форма взаимодействия участников требует оптимизации за счет внедрения цифровых технологий.

Современные условия predisполагают к непрерывному поиску новых эффективных форм коммуникации, работы с данными, обмена информацией и

координацией работ. Таким образом, согласно сформированному поэтапному алгоритму экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, следует найти тот набор инструментов, который позволит сократить срок реализации исследования и потребность в ресурсах.

3.2. Методический подход к определению уровня цифровой зрелости экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении

В цифровой среде и нормативно-правовой документации для оценки организационной эффективности широко применяется термин «цифровая зрелость». В контексте данной работы целесообразно сохранить этот термин, акцентируя внимание на его способности отражать не только текущее состояние технологий, но и динамику их внедрения, а также комплексное влияние на экономические процессы. Такой подход позволяет анализировать эволюцию цифровых решений, их адаптацию и результативность в рамках хозяйственных систем, что особенно важно для долгосрочных стратегий и оценки устойчивости организаций.

Переходя к определению уровня цифровой зрелости экосистемного взаимодействия, согласно авторскому видению, следует оценить работы планового сетевого графика с точки зрения степени соответствия применяемых цифровых технологий и предложений определенному уровню цифрового развития общества с целью выбора в стратегическом аспекте такого их набора, который бы позволил добиться рационального использования ресурсов (временных и человеческих). Важно отметить, что правильная оценка уровня цифровой зрелости экосистемного взаимодействия позволяет выявить узкие места и возможности для оптимизации процессов, что в свою очередь способствует более эффективному распределению ресурсов и повышению общей производительности труда. Кроме того, стратегически обоснованный выбор

цифровых технологий может обеспечить конкурентные преимущества и устойчивое развитие организации, что критически важно в быстро меняющихся условиях в здравоохранении. Таким образом, анализ цифровой зрелости становится ключевым фактором для достижения долгосрочных целей и обеспечения инновационного потенциала организаций.

Для оценки уровня цифровой зрелости был применен подход, основанный на выставлении баллов w_{ij} (от 1 до 4) каждой из технологий по следующим направлениям: документооборот, коммуникация, данные (сбор, обработка, анализ и хранение), исходя из таких критериев, как наличие/отсутствие автоматизации, наличие/отсутствие технологий интеллектуальной обработки информации и данных (инструменты: большие данные, ИИ, машинное обучение).

1 – нулевой уровень – отсутствие автоматизации и цифровизации говорит о том, что данная технология неэффективна на текущем этапе развития общества, то есть требует существенных затрат временного и человеческого ресурса;

2 – начальный уровень (автоматизация) (технология подразумевает элементы автоматизации и цифровизации) свидетельствует о том, что технология фрагментарно неэффективна, то есть производимая точечная оптимизация по затратам временных и человеческих ресурсов позволяет экономить до 25% от их объема, не используются передовые информационные технологии – большие данные и ИИ;

3 – достаточный уровень (цифровизация) (технология с высоким уровнем автоматизации работ, большая ее часть автоматизирована, присутствие человека необходимо для выходного контроля, существенная экономия времени (от 25 до 50%), новый бережливый подход к управлению бизнес-процессами), в зависимости от задач используется выборочный набор технологий – большие данные, ИИ);

4 – высокий уровень (цифровая трансформация) (технология, которая позволяет решать задачи инновационным способом, присутствие человека необязательно, значительная экономия времени ($> 50\%$), используется весь спектр технологий и решений на их основе – больших данных, ИИ).

i – номер технологии, $i \leq n$;

j – номер эксперта, $j \leq N$;

n и N – число технологий и экспертов соответственно.

При этом каждой k -ой задаче выставляется интегральный балл, который представляет собой среднее арифметическое всех поставленных технологии оценок.

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_j}{n} \quad (4)$$

где i – номер технологии, n – общее число экспертов, j – номер эксперта.

В представленном эксперименте число экспертов (N) – 50 человек, из них: 40 – это специалисты IT-профиля, а 10 – медицинские работники, знакомые с цифровыми технологиями.

В результате учета мнения экспертов получаются баллы для каждой из технологий (формула 6):

$$w_i \in \begin{cases} [1, 1.5) - \text{технология нулевого уровня цифровой зрелости} \\ \quad \quad \quad (\text{отсутствие автоматизации}); \\ [1.5, 2.5) - \text{технология начального уровня цифровой зрелости} \\ \quad \quad \quad (\text{автоматизация}); \\ [2.5, 3.5) - \text{технология достаточного уровня цифровой зрелости} \\ \quad \quad \quad (\text{цифровизация}); \\ [3.5, 4) - \text{технология высокого уровня цифровой зрелости} \\ \quad \quad \quad (\text{цифровая трансформация}). \end{cases} \quad (6)$$

Каждая задача (работа сетевого графика) сопровождается рядом технологий, которые имеют балл w_i , таким образом, по каждой k -ой работе (задаче) может быть рассчитан коэффициент цифровой зрелости $K_{z(k)}$ следующим образом:

$$K_{z(k)} = \frac{\sum_{p=1}^P w_{ip}}{P_k} \quad (7)$$

$$i \in [1, n]$$

где i – код технологии, k – номер задачи (работы сетевого графика), p – номер технологии для k -ой задачи (работы сетевого графика), P – общее число технологий на k -ой задаче (работе сетевого графика).

Таким образом, учитывая усредненные значения, получаются следующие интервалы оценки уровня цифровой зрелости:

$(0, 2.5]$ – *нулевой уровень* (отсутствие автоматизации и цифровизации) говорит о том, что задача (работа) реализуется неэффективно, то есть наблюдаются существенные затраты временного и человеческого ресурса на исполнение;

$(2.5, 5]$ – *начальный уровень* (присутствуют элементы автоматизации и цифровизации) свидетельствует о том, что задача (работа) реализуется по-прежнему неэффективно, однако производится фрагментарная оптимизация по затратам временных и человеческих ресурсов ($< 25\%$);

$(5, 7.5]$ – *достаточный уровень* (высокий уровень автоматизации и цифровизации, большая часть задач автоматизирована, присутствие человека необходимо для выходного контроля, существенная экономия временных ресурсов ($25\text{--}50\%$);

$(7.5, 10]$ – *высокий уровень* – задача решается новым способом, присутствие человека необязательно, значительная экономия временных ресурсов ($> 50\%$).

Представленная балльная оценка в контексте данной работы видится эффективным решением, поскольку благодаря привлечению специалистов – экспертов ИТ-отрасли, обладающих глубоким пониманием специфики и нюансов цифрового мира, повышается точность классификации и оценки технологий. Кроме того, они обладают актуальными знаниями и опытом, что позволяет им

выявлять скрытые проблемы и возможности, а также предлагать обоснованные рекомендации для оптимизации процессов.

Распределение ответов экспертов представлено в Приложении А, а результаты оценки по выбранным технологиям даны в Таблице 13.

На основе распределения технологий по уровням цифровой зрелости можно оценить интегральный уровень цифровой зрелости планового сетевого графика, представленного в Таблице 12 и на Рисунке 30 в соответствии с формулой (7). Следует обратить внимание, что большая часть работ находится на начальном уровне цифровой зрелости, однако есть те, которые не поднялись выше нулевого (работы 17–19, 21–23, 25–26). В рамках некоторых работ преобладает ручной способ обработки информации и данных, коммуникация осуществляется без использования корпоративных решений, многие операции хранения и анализа данных не отвечают требованиям времени.

Таблица 13 – Уровни цифровой зрелости для технологий на основе выставления баллов

Код технологии	РАЗДЕЛ	БАЛЛ
ДОКУМЕНТООБОРОТ		
d1	Полностью бумажный документооборот, сопровождающий бизнес-процесс/работу (используются шаблоны Word, Excel без макросов и автоматизации).	1,12
d2	Бумажный документооборот и дублирующий электронный, сопровождающие бизнес-процесс/работу (могут использоваться шаблоны Word, Excel с макросами и автоматизацией или без них, возможно сохранение в базе данных).	2,36
d3	Полностью электронный документооборот, сопровождающий бизнес-процесс/работу (все данные оцифрованы и сохранены в базе данных), нет бумажных эквивалентов/их процент невелик.	3,28
d4	Документооборот по бизнес-процессу осуществляется в специализированной цифровой системе (ЕСМ – enterprise content management – управление контентом организации) – специализированное программное решение, которое позволяет управлять всем информационным контентом организации, включая документооборотом (1С.Документооборот, Контур. Диалог, СБИС ЭДО и проч.)	3,2
d5	Существует одно, единое программное решение для всего документооборота по бизнес-процессам.	3,78
d6	Есть шаблон для документа/документов, сопровождающих бизнес-процесс/работу.	2,32
d7	Документооборот является частью больших данных (анализируется).	3,84
КОММУНИКАЦИЯ и КООРДИНАЦИЯ		
c1	Устная коммуникация без сохранения записи (очно или по телефону).	1,02
c2	Коммуникация в нескольких мессенджерах (Telegram, Whatsap), социальных сетях (VK, ОК и проч.) или по электронной почте.	1,8

Продолжение Таблицы 13

c3	Коммуникация в специализированных корпоративных мессенджерах (Пачка, Compass, МТС Линк Чаты и проч.) – одна выбранная платформа.	2,76
c4	Использование специализированных аналитических систем и алгоритмов внутри корпоративных мессенджеров (Пачка, Compass, МТС Линк Чаты и проч.) – на одной выбранной платформе.	3,98
ДАННЫЕ		
Сбор		
c11	Сбор неоцифрованных данных ручным методом без распознавания (ксерокопирование, фотографирование).	1,06
c12	Сбор неоцифрованных данных ручным методом с распознаванием (OCR-технология).	1,76
c13	Сбор оцифрованных данных ручным способом (поиск и копирование текста из Интернета, сохранение файлов копированием из электронной почты, соцсетей, мессенджеров).	1,94
c14	Сбор оцифрованных данных автоматическим способом (при помощи алгоритмов или специальных программ-парсеров).	3,08
c15	Умный или интеллектуальный сбор оцифрованных данных: технология, которая при помощи ИИ собирает необходимую информацию полностью автономно (без участия человека).	3,9
Обработка		
p1	Обработка неоцифрованных данных ручным методом на бумаге (переписывание, перепечатывание без компьютера), с использованием калькуляторов.	1,04
p2	Обработка неоцифрованных данных при помощи вычислительной техники (перепечатывание на компьютере).	2,16
p3	Обработка оцифрованных данных путем ручной очистки, структурирования, нормирования данных.	3,08
p4	Обработка оцифрованных данных алгоритмически: использование технологий больших данных для обработки оцифрованных данных (для очистки, структурирования, нормирования).	3,88
Анализ		
a1	Анализ не оцифрованных данных ручным методом на бумаге (построение графиков, таблиц, схем и рисунков).	1,02
a2	Применение статистических методов и техник для обработки и интерпретации не оцифрованных или оцифрованных данных без использования специализированных программ или компьютеров.	2,06
a3	Анализ неоцифрованных или оцифрованных данных ручным методом при помощи компьютеров (построение графиков, таблиц, схем и рисунков).	2,24

Продолжение Таблицы 13

a4	Применение статистических методов и техник для обработки и интерпретации неоцифрованных или оцифрованных данных без использования специализированных программ или компьютеров.	2,14
a5	Применение статистических методов и техник для обработки и интерпретации оцифрованных данных с использованием специализированных программ.	3,26
a6	Применение статистических методов, техник и интеллектуальной обработки (больших данных, ИИ) для обработки и интерпретации оцифрованных данных с использованием специализированных алгоритмов.	3,96
Хранение		
кр1	Данные хранятся в виде бумажных документов, файлов и папок без дублирования в цифровом виде.	1,1
кр2	Данные хранятся в виде бумажных документов, файлов и папок без дублирования и в цифровом формате неструктурированно: в виде отдельных файлов (изображений, видео, документов Word, Excel и проч.)	1,4
кр3	Данные хранятся в электронном формате неструктурированно: в виде отдельных файлов (изображений, видео, документов Word, Excel и проч.)	1,8
кр4	Данные хранятся в электронном формате структурировано: в базе данных на сервере/серверах организации	1,92
кр5	Данные хранятся в электронном формате структурировано: в базе данных на сервере/серверах организации и продублированы в стороннем хранилище	3,08
кр6	Данные хранятся в электронном формате в облачных хранилищах	2,94
кр7	Данные хранятся в распределенной базе данных, используется система распределенных вычислений (MapReduce, Hadoop и проч.)	3,98

Подобное положение сказывается негативно прежде всего на качестве взаимодействия: увеличение сроков реализации различных его этапов, недостаточное количество данных, необходимых для принятия эффективных решений, снижение мотивации участников из-за проблем с процессами коммуникации и организационных нарушений.

После проведения данной оценки было принято решение о коррекции сетевого графика с учетом поиска цифровых решений, способных эффективно реализовать поставленную задачу, связанную с организацией экосистемного взаимодействия. С этой целью в дополнение к существующим (Рисунок 26, Таблица 8 и 9) был введен еще один участник взаимодействия – ИТ-компания.

Таблица 14 – Сопоставление работ сетевого графика экосистемного взаимодействия КБ № 85 ФМБА России и ее партнеров при подготовке исследования «Быть женщиной» с технологиями, сопровождающими реализацию работ (плановый)

Код работы	Описание работы	Цифровые инструменты (коды технологий)	Всего технологий на задачу	Коэффициент уровня цифровой зрелости	Длительность работы, дни	Число исполнителей, люди
1-2	Выбор организаций, структур и партнеров, взаимодействующих с КБ № 85 ФМБА России для участия в проведении исследования «Быть женщиной» (далее Проекта).	c1, c2, cl3, d2	4	1,78	3	2
2-3	Определение целей, задач, методологии и ожидаемых результатов исследования на внутреннем совещании КГ «Технологии влияния» в режиме офлайн (Участник 0).	d2, c2	2	2,08	5	5
Организация постановочного онлайн-совещания КГ «Технологии влияния» со семи участниками Проекта, в том числе:						
3-4	Выбор технологической платформы	c2	1	1,8	1	2
4-5	Согласование времени совещания	c2, d2	2	2,08	4	3
4-6	Рассылка приглашений на совещание	c2, d2	2	2,08	1	1
6-7	Проведение совещания	c2	1	1,8	1	18
3-8	Определение, сбор и обработка данных с участием КБ № 85 ФМБА России (Участник 0 и 1), которые передаются для целей исследования	d3, d2, c2, c1, p2, p3 a3, a5, kp3	9	2,33	5	6
3-9	Определение, сбор и обработка данных с участием общественной организации (Участник 0 и 2), которые передаются для целей исследования	d3, d2, c2, c1, p2, p3 a3, a5, kp3	9	2,33	5	6

Продолжение Таблицы 14

3-10	Определение, сбор и обработка данных с участием немедицинских бизнес-структур (Участник 0 и 3), которые передаются для целей исследования	d3, d2, c2, c1, p2, p3 a3, a5, kp3	9	2,33	5	6
Организация взаимодействия Участник 0 и 1, Участник 0 и 2, Участник 0 и 3, Участник 1 и 2, Участник 1 и 3, Участник 3 и 2 с целью формирования ключевых факторов, влияющих на фертильное поведение женщины, в том числе:						
6-11	Выбор платформы взаимодействия (онлайн или офлайн)	c2	1	1,8	1	2
6-12	Согласование даты взаимодействия (совещания, конференции, переговоров)	c2, d2	2	2,08	7	3
12-13	Рассылка приглашений на мероприятия	c2, d2	2	2,08	1	1
13-14	Проведение мероприятия	c2	2	1,8	1	18
14-15	Сбор и анализ полученных данных	d3, kp3, p3, c2	4	1,74	5	3
15-16	Обработка результатов от каждой пары участников	d3, kp3, p3, c2	4	1,74	5	5
16-17	Формирование общего конечного списка вопросов на основе выявленных факторов, влияющих на фертильное поведение женщины	d2, c2, d3, kp3	4	1,74	6	2
17-18	Утверждение и коррекция конечного списка с каждым из участников	d2, c2	2	2,08	8	3
17-19	Выбор группы обследования	c1, c2	2	1,41	3	2
19-20	Проведение обследования	c2, d2	2	2,08	10	5
20-21	Анализ и обработка результатов обследования	d3, kp3, p3, c2	4	1,74	5	5
Организация взаимодействия с каждым участником (онлайн) с целью оглашения результатов и обсуждения будущих решений на их основе, в том числе:						
21-22	Выбор технологической платформы	c2	1	1,8	1	2
21-23	Согласование времени совещания	c1, c2	2	1,41	7	3
23-24	Рассылка приглашений на совещание	c2, d2	2	2,08	1	1
24-25	Проведение совещания	c2, d2	2	2,08	1	5
25-26	Оценка результатов Проекта на внутреннем совещании КГ «Технологии влияния» в режиме офлайн	c1, c2	2	1,41	2	2

Проанализировав работы сетевого графика и технологии, которые их сопровождали, была проведена частичная замена технологий с учетом следующих факторов:

- наличие ресурсов (финансовых, материальных, человеческих) для организации нового подхода к документообороту, коммуникации, обработке, анализу, хранению информации;

- готовность персонала организаций к использованию новых цифровых решений, обеспечивающих документооборот, коммуникацию, обработку, анализ и хранение информации;

- наличие технологических возможностей организаций реализовать новые цифровые решения, обеспечивающих документооборот, коммуникацию, обработку, анализ и хранение информации.

Для повышения ресурсной эффективности работ сетевого графика экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении с учетом обозначенных выше аспектов были выбраны новые цифровые инструменты для ряда работ, представленные в Таблице 13 в Приложении В, а именно были заменены:

- 1) бумажный документооборот и дублирующий электронный, сопровождавшие бизнес-процесс/работу, с применением шаблонов Word, Excel без автоматизации и сохранения в базы данных были заменены на полностью электронный документооборот; при этом все данные оцифровываются и сохраняются в базе данных, а процент бумажных эквивалентов остается небольшим;

- 2) коммуникация в мессенджерах (Telegram, WhatsApp), социальных сетях (VK, OK и проч.) или по электронной почте была перенесена в специализированный корпоративный мессенджер (Пачка) для всех участников взаимодействия;

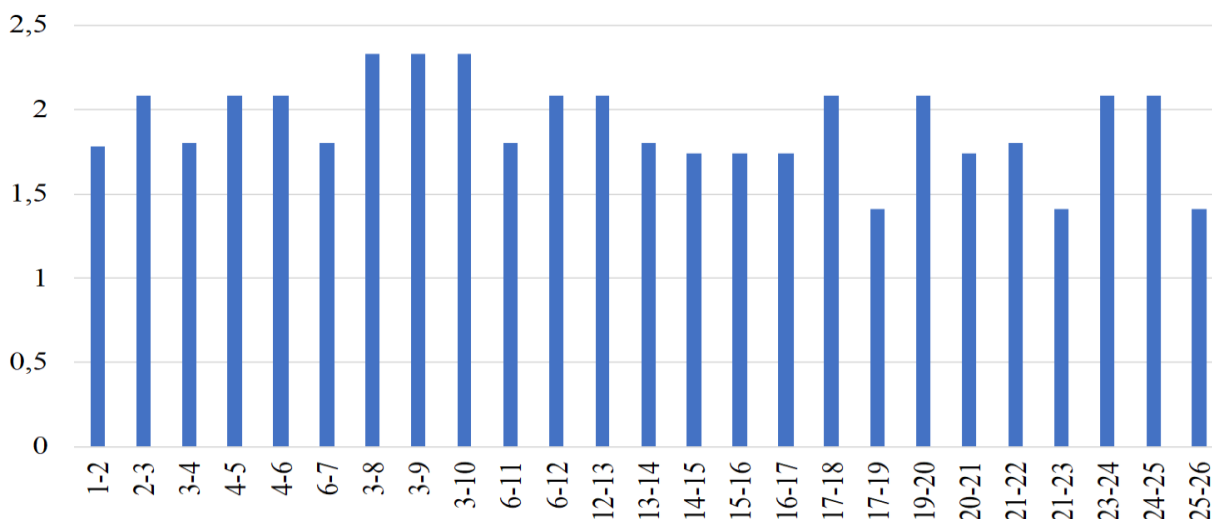


Рисунок 30 – Уровень цифровой зрелости работ планового сетевого графика экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении при проведении исследования «Быть женщиной»

3) данные, хранившиеся в электронном формате, которые не были структурированы в виде отдельных файлов (изображений, видео, документов Word, Excel и проч.), были структурированы в базе данных на серверах организации и продублированы в стороннем хранилище;

4) применение статистических методов и техник для подготовки и интерпретации оцифрованных данных с использованием специализированных программ было преобразовано в применение статистических методов, техник и интеллектуальной переработки (большие данные, ИИ) для дальнейшей интерпретации оцифрованных данных с использованием специализированных алгоритмов;

5) обработка оцифрованных данных путем их ручной очистки, структурирования, нормирования заменена на обработку оцифрованных данных алгоритмически: с использованием технологий больших данных для работы с оцифрованными данными (для очистки, структурирования, нормирования).

В частности, были решены следующие вопросы:

- во-первых, при реализации нового подхода к организации взаимодействия, в том числе при смене технологий, обеспечивающих документооборот, коммуникацию, обработку, хранение и анализ информации, участники использовали собственные технологические мощности либо сторонние цифровые решения российских производителей;

- во-вторых, был привлечен новый участник взаимодействия – компания – разработчик цифровых IT-решений, сотрудники которой обеспечивали замену технологий, а также участвовали в ряде работ;

- в-третьих, смена технологий позволила сократить число участников того или иного вида работ в 1,2–2 раза, что наглядно проиллюстрировано в Таблице 13, однако для выполнения некоторых видов работ был привлечен дополнительный исполнитель, сотрудник нового участника – IT-компании;

- в-четвертых, длительность некоторых видов работ также сократилась.

Благодаря возможностям корпоративного мессенджера, новому подходу к анализу данных, организации документооборота, коммуникации, фрагментарной автоматизации удалось добиться сокращения временных затрат и ресурсов по всему сетевому графику, что представлено в Таблице 14.

Таким образом, согласно новому сетевому графику (представлен в Приложении Б на Рисунке 1), длина критического пути сократилась почти в 2 раза и составила 39,5 дней (– 49,3 %).

Предложенная методика классификации современных технологий коммуникации, работы с информацией и данными, реализованная на основе метода экспертной оценки, представляет собой научно обоснованный подход, который позволяет:

Таблица 15 – Сопоставление работ сетевого графика экосистемного взаимодействия КБ № 85 ФМБА России, консалтинговой компании и их партнеров при подготовке исследования «Быть женщиной» с технологиями, сопровождающими реализацию работ (плановый и фактический)

Код работы	Цифровые инструменты (коды технологий)		Всего технологий на задачу (план/факт)	Коэффициент цифровой зрелости (план)		Длительность работ, дни		Число исполнителей, люди	
	План	Факт		План	Факт	План	Факт	План	Факт
1–2	c1, c2, c13, d2	c3, c14, d4	4/3	1,78	3,01	3	2	2	2
2–3	d2, c2	d3, c3, d5, a6	2/4	2,08	3,445	5	3	5	4 (3+1)*
3–4	c2	c3	1/1	1,8	2,76	1	0,5	2	1
4–5	c2, d2	c3, d3	2/2	2,08	3,02	4	2	3	2
4–6	c2, d2	c3, d3	2/2	2,08	3,02	1	0,5	1	1
6–7	c2	c3	1/1	1,8	2,76	1	0,5	18	7 (5+2)
3–8	d3, d2, c2, c1, p2, p3 a3, a5, kp3	d4, d3, c3, p4, a6, kp5	9/6	2,33	3,36	5	3	6	4 (3+1)
3–9	d3, d2, c2, c1, p2, p3 a3, a5, kp3	d4, d3, c3, p4, a6, kp5	9/6	2,33	3,36	5	3	6	4 (3+1)
3–10	d3, d2, c2, c1, p2, p3 a3, a5, kp3	d4, d3, c3, p4, a6, kp5	9/6	2,33	3,36	5	3	6	4 (3+1)
6–11	c2	c3	1/1	1,8	2,76	1	0,5	2	1
6–12	c2, d2	c3, d3	2/2	2,08	3,02	7	4	3	2
12–13	c2, d2	c3, d3	2/2	2,08	3,02	1	0,5	1	1
13–14	c2	c3	1/1	1,8	2,76	1	0,5	18	7 (5+2)
14–15	d3, kp3, p3, c2	d4, kp5, p4, c3	4/4	1,74	3,25	5	3	3	2
15–16	d3, kp3, p3, c2	d4, kp5, p4, c3	4/4	1,74	3,25	5	3	5	3 (2+1)
16–17	d2, c2, d3, kp3	d4, kp5, p4, c3	4/4	1,74	3,25	6	3	2	1
17–18	d2, c2	c3, d3	2/2	2,08	3,25	8	4	3	2

Продолжение Таблицы 15

17–19	c1, c2	c3	2/1	1,41	2,76	3	2	2	1
19–20	c2, d2	c3, d3	2/2	2,08	3,02	10	4	5	3 (2+1)
20–21	d3, kp3, p3, c2	d4, kp5, p4, c3	4/4	1,74	3,25	5	3	5	3 (2+1)
21–22	c2	c3	1/1	1,8	2,76	1	0,5	2	1
21–23	c1, c2	c3	2/1	1,41	2,76	7	4	3	2
23–24	c2, d2	c3, d3	2/2	2,08	3,02	1	0,5	1	1
24–25	c2, d2	c3, d3	2/2	2,08	3,02	1	0,5	5	3 (2+1)
25–26	c1, c2	c3	2/1	1,41	2,76	2	1	2	2

*4 (3+1), где общее число исполнителей – 4, при этом 1 исполнитель – от нового участника – IT-компания.

- во-первых, определить уровень цифровой зрелости в рамках конкретного вида работ, то есть распределить набор инструментов и сервисов, обеспечивающих выполнение конкретной задачи, в общем наборе существующих решений по уровням;

- во-вторых, уточнить уровень технологического развития конкретного прикладного исследования.

Благодаря применению новых подходов к процессам коммуникации и работы с данными удалось сократить величину критического пути почти вдвое, а также скорректировать ресурсное обеспечение.

Таким образом, любое современное исследование, связанное со взаимодействием различного рода участников, отличающихся друг от друга специализацией и организацией работы, но находящихся в условиях решения совместной задачи, не может быть реализовано без поддержки передовых технологий. Использование новых достижений в работе с данными позволяет существенно ускорить выработку решений, что в текущей социально-экономической обстановке является критически важным.

В контексте здравоохранения применение данной методики имеет особую, стратегическую значимость, позволяя выявлять наиболее эффективные наборы цифровых технологий.

Во-первых, это может способствовать более эффективному обмену информацией между медицинскими организациями, исследовательскими центрами и другими организациями, а также пациентами. Это позволит сократить сроки получения необходимых данных о состоянии здоровья населения, что критически важно в условиях ограниченных ресурсов и необходимости быстрого реагирования на кризисные ситуации (пандемия, сложная финансово-экономическая ситуация) в отрасли.

Во-вторых, использование современных технологий для обработки и анализа данных может значительно улучшить качество исследований в сфере здравоохранения, необходимых для осуществления ряда превентивных мероприятий, ориентированных на конкретного пациента и его потребности, а также перераспределить ресурсы для проведения исследований.

Таким образом, внедрение предложенной методики в сферу здравоохранения не только оптимизирует процессы работы с данными, но и способно повысить уровень обеспечения здоровьесбережения работников за счет быстрого, своевременного получения необходимой информации и данных о потребностях, состоянии здоровья населения, а также проведения превентивных мероприятий.

3.3. Разработка рекомендаций по реализации и развитию модели экосистемного взаимодействия КБ № 85 ФМБА России и партнеров, включая оценку его социально-экономической эффективности

Исходя из выводов, обозначенных в предыдущей главе, мы можем предложить методические рекомендации, необходимые для практической реализации модели экосистемного взаимодействия организаций в сфере здравоохранения:

1. Экстраполяция модели реализации экосистемного взаимодействия на конкретное учреждение здравоохранения, функционирующие на территории определенного региона с учетом специфики решаемой задачи.

2. Определение участников (их перечня и числа), которые необходимы и достаточны для решения поставленной задачи.

3. Выбор и описание набора цифровых решений, включая оценку их роли в обеспечении и повышении эффективности взаимодействия организаций в рамках экосистемного подхода.

4. Оценку социально-экономической эффективности реализованной модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении.

5. Предложение практико-ориентированных направлений развития модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении для решения задач и выполнения работ по социально значимым направлениям развития медицинской сферы, включая вопросы повышения эффективности деятельности участников-партнеров исследовательских проектов.

Основной целью экосистемного взаимодействия в здравоохранении является повышение эффективности участников за счет получения синергетического эффекта при решении поставленной задачи (проведение исследования), то есть такого состояния, при котором совместные усилия партнеров превосходят их индивидуальную работу в данном направлении. При этом определенные преференции получает каждый участник, пропорционально тому вкладу и той роли во взаимодействии, которая была предопределена на этапе планирования.

Рассматривая с такой позиции каждого из участников, а именно ключевого участника – КБ № 85 ФМБА России, консалтинговую компанию «Технологии влияния», общественную организацию, промышленные предприятия, которые обслуживаются ФМБА и на базе которых оборудованы здравпункты, следует

уточнить, какой конкретный результат предполагался для каждого из участников.

Укрупнено *результат* может быть представлен в качестве совокупности социальных, экономических и управленческих эффектов, которые достигаются благодаря данному взаимодействию. Ожидаемые и полученные результаты можно представить в виде Таблицы 16.

Таблица 16 – Ожидаемые результаты реализации экосистемного взаимодействия ГБУЗ КБ № 85 ФМБА России и ее партнеров при подготовке исследования «Быть женщиной»

УЧАСТНИК	РЕЗУЛЬТАТ		
	социальный	экономический	управленческий
КБ № 85 ФМБА России	Выявление причин, приводящих к принятию решения семьями о рождении 2 и более детей. Улучшение демографических показателей (рождаемость). Улучшение уровня здоровья работающих женщин. Повышение контроля за профессиональными заболеваниями.	Возможность получения дополнительного финансирования с целью сбережения здоровья работающих женщин. Увеличения потока пациентов и повышение количества платных медицинских услуг.	Получение опыта взаимодействия и организации совместной работы над общей социально значимой задачей. Понимание принципов функционирования иных участников-партнеров: общественных организаций, консалтинговых и IT-компаний и проч. Совершенствование коммуникаций и взаимодействия с предприятиями и здравпунктами.
КГ «Технологии влияния»	Формирование представлений: - о взаимосвязи процессов в здравоохранении; - о социально-экономических причинах и взаимосвязях, влияющих на принятие семьями решения о рождении 2 и более детей.	Экономический эффект за счет реализации исследования «Быть женщиной», выполненного в рамках экосистемного взаимодействия КБ № 85 ФМБА России и партнеров.	Формирование представлений об организации экосистемного взаимодействия на текущем цифровом этапе развития общества. Коррекция организации работы консалтинговой компании с учетом развития новых технологий и техник.

Продолжение Таблицы 16

Общественная организация	Формирование представлений: - о текущем положении семей в сложившихся социально-экономических условиях; - о причинах, приводящих к принятию решения семьями о рождении 2 и более детей в настоящее время; - о мерах поддержки семей, принявших решение о рождении 2 и более детей; - о роли женщины в современном мире.	Привлечение спонсоров к финансированию дальнейших исследований с учетом результатов и выводов исследования «Быть женщиной», реализованного в рамках экосистемного взаимодействия с участниками-партнерами.	Переосмысление роли Общественной организации в решении социально значимых задач (в т. ч. демографических). Формирование новых научно-обоснованных принципов организации работы и управления процессами внутри общественной организации.
Организации, находящиеся на обслуживании КБ № 85 и здравпункты	Повышение уровня здоровья работников. Выявление взаимосвязей между рабочей нагрузкой, профессиональными заболеваниями и желанием/возможностью семей иметь двух и более детей. Повышение качества жизни работников. Усиление контроля за профессиональными заболеваниями.	Коррекция финансирования для переоснащения или модернизации исходя из выявленных взаимосвязей между рабочей нагрузкой, профессиональными заболеваниями и желанием/возможностью семей иметь 2 и более детей. Привлечение спонсоров для переоснащения или модернизации здравпунктов.	Переосмысление роли и принципов функционирования здравпунктов при решении социально значимых задач, стоящих перед отраслью здравоохранения (в т. ч. демографических).

Рассматривая экономический эффект реализации экосистемного взаимодействия КБ № 85 ФМБА России и их партнеров, в первую очередь следует оценить стоимость рабочего дня каждого участника на основе его месячной заработной платы. Данная оценка таким образом приобретает экономический характер, при этом показатели *количество занятых тем или иным видом работ человек и длительность выполняемых работ* уходят на

второй план. Примечательно, что подобная оценка позволяет представить плановую и фактическую стоимость организации экосистемного взаимодействия организаций при реализации исследования «Быть женщиной».

Оценка стоимости работ в день будет зависеть от количества исполнителей, конкретного вида работы и величины их месячной оплаты труда, а также может быть рассчитана по следующей формуле (вычисляется как отношение месячного оклада специалиста к количеству рабочих часов в месяц):

$$s_i = \sum_{j=1}^{k_i} \frac{z_j}{160} \quad (8)$$

[руб/час]

где z_j – месячный оклад j – го специалиста;

k_i число исполнителей на i – ой работе;

i – код работы;

$i \in [1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 4-6, 6-7, 3-8, 3-9, 3-10, 6-11, 6-12, 12-13, 13-14, 14-15, 15-16, 16-17, 17-18, 17-19, 19-20, 20-21, 21-22, 21-23, 23-24, 24-25, 25-26];$

j – код специалиста i -ой работы, $i \in [1, k_i]$.

Таким образом, полная стоимость работы с учетом ее длительности и соотношения с дневной нормой загрузки специалиста составит:

$$s_i = \sum_{j=1}^{k_i} \frac{z_j}{160} \cdot t_i \cdot 8 \quad (9)$$

[руб.]

t_i – длительность i – ой работы.

Результаты расчетов представлены в Таблице 1 Приложения В.

Следует отдельно отметить, что для многих видов работ сокращение числа участников, в том числе из руководящего состава, стало возможно благодаря

внедрению автоматизированных СППВР, корпоративного Messenger, автоматизированной системы анализа документов, а также благодаря специалистам IT-компаний, выступивших в качестве нового участника.

Таким образом, персонал получил возможность, кроме участия в данном исследовании, вести и другие проекты. В этой связи преимущества экосистемного взаимодействия организаций заключаются в высвобождении временных ресурсов у ценных, высококвалифицированных сотрудников для реализации других задач, что становится целесообразным и экономически рациональным для участников взаимодействия (КБ № 85 ФМБА России, КГ «Технологии влияния»).

Сокращение участников со стороны КБ № 85 ФМБА России является позитивным и достаточно значимым фактором, учитывая сложности с ресурсным обеспечением организаций, максимальную степень загруженности персонала, начало которой было положено еще в пандемию. За счет дополнительных временных ресурсов ценные медицинские специалисты (врачи), получили дополнительные возможности и смогли выполнять свои профессиональные обязанности в рамках медицинской организации без ущерба для результатов взаимодействия (реализации исследования).

Повышение эффективности взаимодействия за счет внедрения цифровых инструментов оказало влияние также и на длительность выполнения работ, сократив ее за счет фрагментарной автоматизации, использования передовых технологий принятия решений, сопровождения документооборота, коммуникаций и прочего.

В частности, внедрение корпоративного мессенджера позволило сократить координацию взаимодействия участников друг с другом благодаря тому, что вся информация стала находиться внутри одного программного продукта, а не в различных социальных сетях Messenger, как это было реализовано на начальном этапе.

Анализируя данные Таблицы 1 Приложения В, можно заметить, что стоимость работ фактически снизилась в сопоставлении с плановым расчетом как из расчета на один день, так и суммарно по всей длительности работ, что представлено на Рисунке 31.

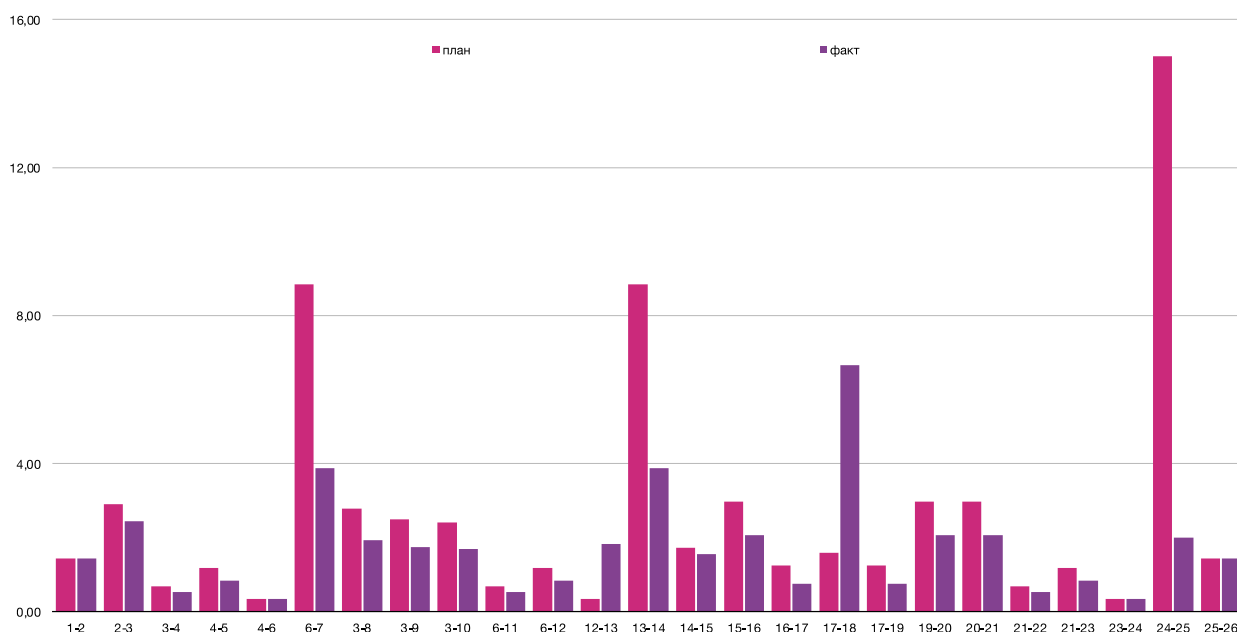


Рисунок 31 – Динамика стоимости работ за рабочий день (плановый и фактический, руб/нормо-час)

Имело место сокращение затрат организации экосистемного взаимодействия КБ № 85 ФМБА России и ее партнеров при подготовке социально значимого исследования «Быть женщиной» на **790,79** тысяч руб. (**– 52,77 %**).

Формирование перечня рекомендаций базируется на всестороннем анализе сильных, слабых сторон, внутренних и внешних факторов экосистемного взаимодействия организаций, выделенных в SWOT-анализе, что детально представлено в Таблице 17.

Таблица 17 – Сводный SWOT-анализ экосистемного взаимодействия на примере КБ № 85 ФМБА России и партнеров при подготовке исследования «Быть женщиной» с технологиями, сопровождающими реализацию работ (плановый)

	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ	ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ
ВНУТРЕННИЕ ФАКТОРЫ	Сильные стороны: - накопленные знания каждым из участников-партнеров о принципах функционирования собственных учреждений/организаций; - объединение информации и данных из различных источников (базы данных больниц, лабораторий, аптек, общественных организаций, организаций, исследующих социальные проблемы и поведение); - реализация междисциплинарного подхода, позволяющего улучшить качество медицинской помощи; - осознанное использование современных технологий: телемедицины, ИИ и проч. для повышения качества и доступности медицинской помощи; - ориентация на пациентов, в рамках которой уделяется внимание их потребностям, что способствует повышению степени удовлетворенности.	Слабые стороны: - отсутствие стандартизации при интеграции данных может привести к потере информации, ошибкам, увеличению длительности проведения работ и реализации проектов; - сложность координации из-за необходимости обучать сотрудников и персонал использованию современных цифровых продуктов; - сопротивление изменениям персонала организаций-участников, что может негативно отражаться на выполнении функциональных обязанностей; - внедрение новых технологий и форм взаимодействия может вызывать конфликтные ситуации; - экосистемное взаимодействие требует хорошего технологического оснащения, соответственно, могут возникнуть трудности с его реализацией в регионах с неразвитой инфраструктурой или с проблемами с доступом в интернет.
ВНЕШНИЕ ФАКТОРЫ	Возможности Возможность взглянуть: - на деятельность прочих, отличных от собственной организаций, связанных со здравоохранением и/или решением социально значимых задач; - на социально значимые проблемы с множества различных сторон; - на неочевидные взаимосвязи между различными социально-экономическими процессами и состоянием здоровья населения страны; Развитие цифровых технологий, появление мобильных приложений, платформ для коммуникации и совместной работы в рамках экосистемного взаимодействия. Поддержка со стороны государства многопрофильной работы при решении социально значимых задач и инициатив в области внедрения цифровых технологий и новых форм взаимодействия в здравоохранении.	Угрозы: - киберугрозы: увеличение риска обнародования данных пациентов из-за кибератак на медицинские учреждения или иные прочие учреждения, в том числе в рамках экосистемного взаимодействия; - изменение законодательства: новые нормативно-правовые акты могут ограничивать использование некоторых технологий или их интеграцию в здравоохранение; - отсутствие нормативно-правовой базы, регулирующей экосистемное взаимодействие, может затруднять его организацию, инициировать риски, связанные с неисполнением обязательств участниками; - экономические кризисы и прочие неблагоприятные внешние условия могут влиять на уровень финансирования здравоохранения, ограничивая масштаб экосистемного взаимодействия.

SWOT-анализ экосистемного взаимодействия КБ № 85 ФМБА России и партнеров при подготовке исследования «Быть женщиной» показал следующее:

- во-первых, организация совместной работы в сфере здравоохранения на основе экосистемного взаимодействия имеет ряд преимуществ, связанных с возможностью использования наибольшего количества данных для принятия управленческих решений в условиях динамически меняющейся внешней и внутренней среды организации за счет технологий, обладающих более высоким уровнем технической и информационной зрелости;

- во-вторых, наряду с очевидными преимуществами, существуют риски, которые могут нивелировать полученный положительный эффект, например, когда речь идет о необходимости проводить обучение сотрудников при переходе на новые формы работы с информацией при отсутствии достаточной нормативно-правовой базы для этого.

Таким образом, учитывая обозначенные выше факторы, можно выделить следующие целесообразные стратегические действия, а именно:

1. Укрепление сильных сторон:

- создание базы знаний: разработка централизованной платформы для обмена данными и опытом между участниками, что поможет систематизировать накопленные знания и сделать их доступными для всех участников;

- интеграция данных: внедрение стандартов и протоколов для интеграции данных из различных источников и разработка для этого единых форматов, чтобы минимизировать ошибки, а также потери информации;

- внедрение междисциплинарного подхода: организация регулярных семинаров и тренингов, направленных на обмен опытом и совместное решение проблем в области здравоохранения, а также межведомственного взаимодействия;

- использование современных технологий: создание рабочих групп по внедрению телемедицины, ИИ, а также обеспечение обучения персонала;

- ориентация на пациентов: разработка механизма обратной связи с пациентами для учета их потребностей и повышения уровня удовлетворенности, а также включение пациентов в процесс принятия решений о получении новых услуг.

2. Устранение слабых сторон:

- стандартизация данных: разработать и внедрить стандарты для интеграции данных, включая протоколы безопасности и защиты информации;

- обучение персонала: создать программу обучения для сотрудников организаций-партнеров по использованию новых технологий и цифровых инструментов;

- управление изменениями: ввести программы поддержки изменений, которые помогут нивелировать сопротивление персонала, создавать рабочие группы и привлекать сотрудников в процесс изменений, предоставление им возможности высказать свое мнение;

- разрешение конфликтных ситуаций: разработать стратегии управления психоэмоциональным состоянием персонала, включая создание специальных комитетов и привлечение психологов для решения возникающих проблем;

- приобретение современной технологической инфраструктуры: провести анализ состояния инфраструктуры в организациях, в которых планируется внедрение экосистемного взаимодействия, и разработать план по улучшению доступа к интернету и цифровым технологиям.

3. Использование возможностей:

- изучение опыта других организаций: организовать обмен опытом с другими учреждениями здравоохранения через стажировки, конференции и совместные проекты;

- многосторонний анализ проблем: создать рабочие группы для анализа социально значимых проблем с привлечением экспертов из различных областей;

- развитие цифровых технологий: следить за новыми трендами в области цифровых технологий и активно внедрять их в практику экосистемного взаимодействия;

- организовать поддержку от государственных органов: установить партнерские отношения с ними для получения каких-либо преференций в реализации инициатив по внедрению цифровых технологий.

4. Преодоление угроз:

- кибербезопасность: разработать комплексную стратегию кибербезопасности, включая регулярные аудиты систем безопасности и обучение персонала;

- изменения нормативно-правовой базы: участвовать в разработке нормативных актов, регулирующих экосистемное взаимодействие, чтобы минимизировать риски неисполнения обязательств, создавать команду юристов для мониторинга изменений в законодательстве, чтобы своевременно адаптировать практики организаций к новым требованиям;

- финансовая устойчивость: разрабатывать стратегии по диверсификации источников финансирования, включая частные инвестиции и гранты, чтобы снизить зависимость от государственного финансирования.

стоп

Все эти факторы могут оказать негативное влияние на результаты работы в рамках экосистемного взаимодействия, хотя, представляется, что подобные проблемы могут быть полностью нивелированы в будущем.

Следует отметить, что, кроме экономического эффекта, особое значение имеет социальный результат экосистемного взаимодействия. В частности, внедрение передовых технологий, обладающих большей технологической и информационной зрелостью, позитивно влияет на условия труда работников: большее количество рутинных процессов автоматизируется, снижается уровень стресса у персонала благодаря совершенствованию процессов коммуникации, увеличивается скорость

протекания бизнес-процессов, что может способствовать повышению лояльности и удовлетворенности работников.

Использование единого цифрового информационного пространства, включающего ряд контуров (в том числе контур здоровья сберегающих технологий), также позволяет влиять на качество диагностики и последующего лечения работников обслуживаемых предприятий, что особенно актуально для женщин детородного возраста в плане принятия ими решения о рождении детей.

Весьма значимо и влияние на скорость протекания коммуникативных процессов, что, кроме всего прочего, сокращает количество ошибок при передаче информации и, как следствие, с одной стороны, оптимизирует затраты труда, а с другой, – минимизирует количество конфликтов. Также использование технологий, обладающих высоким уровнем технической и информационной зрелости, в рамках экосистемного взаимодействия, помимо сокращения временных затрат на выполнение работ, позволяет повысить общую цифровую грамотность каждого из участников экосистемы, что на фоне высвобождения временных ресурсов и снижения трудоемкости предоставляет возможность каждому работнику участвовать в решении новых задач как в рамках данной экосистемы, так и в других областях. Все перечисленное выше способствует повышению компетентности каждого участника, а также снижает риск профессионального выгорания участников экосистемы.

Исследование «Быть женщиной», реализованное совместно с КБ № 85 ФМБА России и партнерами в рамках подобной формы взаимодействия в условиях цифровизации, позволило достигнуть ряд определенных результатов для каждого из участников, что, учитывая сложность и специфичность выбранного направления (вопросы сбережения здоровья женщин и деторождения), представляется достаточно значимым.

Социально-экономический эффект от практического применения экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении на примере КБ № 85 ФМБА России может быть представлен следующим образом:

- во-первых, это создание единого цифрового контура здоровья работников на производственных предприятиях;

- во-вторых, это дальнейшее внедрение, совершенствование и развитие на базе предприятий, обслуживаемых КБ № 85 здоровьесберегающих технологий в рамках единого цифрового контура здоровья;

- в-третьих, это повышение качества доврачебной и врачебной медико-санитарной помощи работающими женщинами, продление активного трудового долголетия, снижение аварийности и травматизма по вине человеческого фактора;

- в-четвертых, что представляется важным в рамках данного исследования, — это помощь работающим на предприятии женщинам через медицинскую поддержку и формирование определенных предпочтений при принятии решения о рождении детей.

С точки зрения других участников взаимодействия – промышленных предприятий, вышеперечисленные факторы способствуют повышению результативности и производительности трудовых ресурсов за счет: снижения дней временной нетрудоспособности и тем самым снижения издержек предприятий на обеспечение сохранности здоровья работников, а также возможности практического применения здоровьесберегающих технологий.

Экономический эффект от практического применения здоровьесберегающих технологий наглядно проиллюстрирован на примере Предприятия № 1 и представлен на Рисунках 32 и 33.

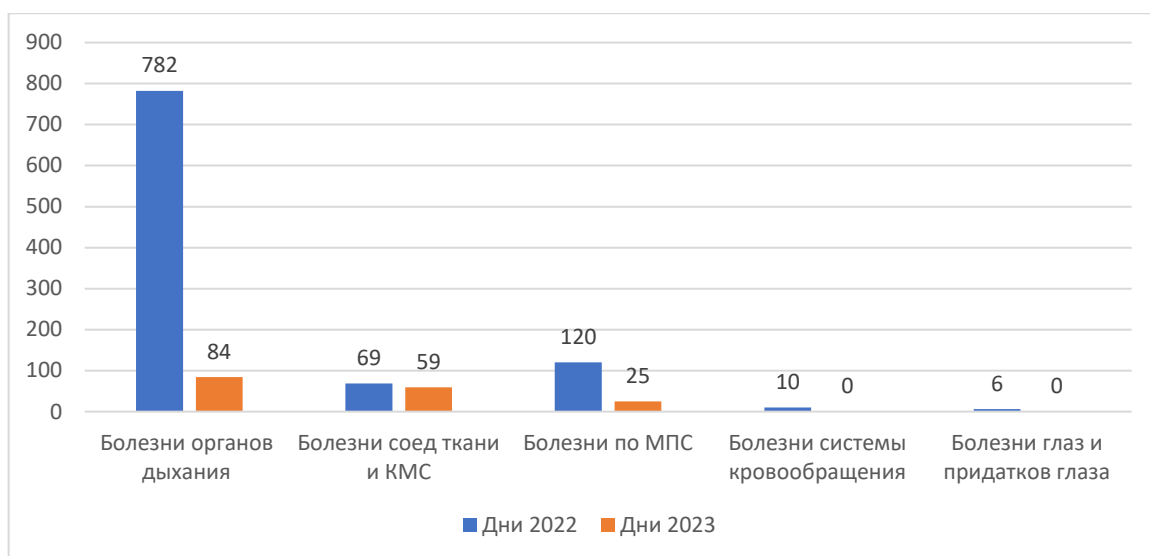


Рисунок 32 – Сравнительный анализ утраты временной нетрудоспособности работников Предприятия № 1 в 2022–2023 гг.

Источник: составлено автором, согласно статистической отчетности КБ № 85 ФМБА России.

Итак, количество дней временной нетрудоспособности работников сократилось в 2023 г. на 89,3% по заболеваниям органов дыхания, на 15,5% – по заболеваниям системы кровообращения и на 70,2% – по заболеваниям соединительной ткани и костно-мышечной системы.

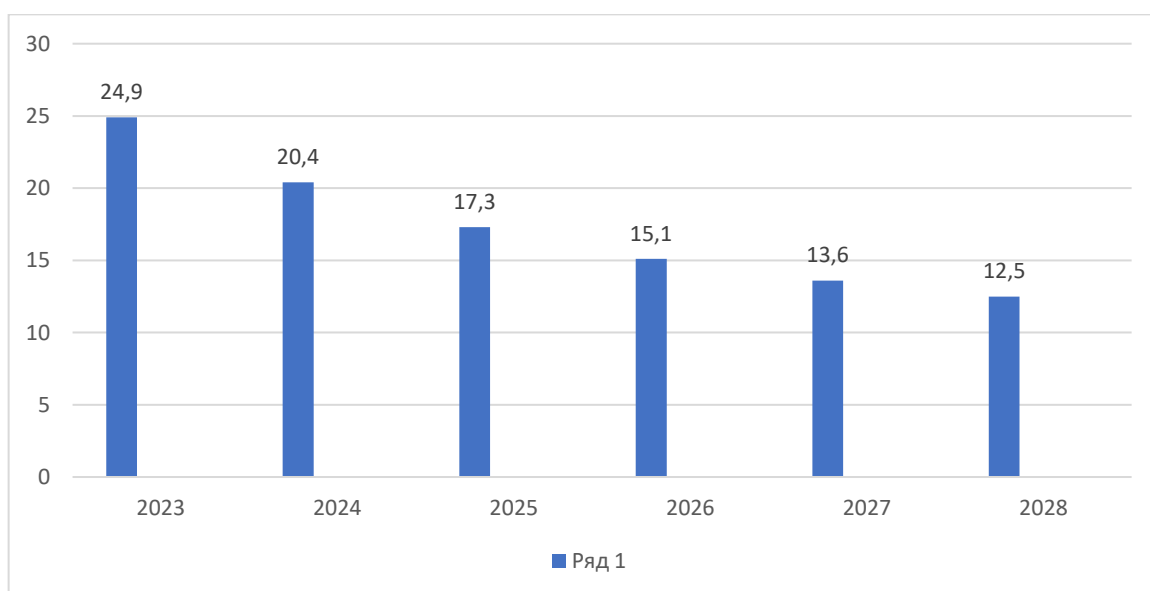


Рисунок 33 – Динамика снижения затрат Предприятия № 1 в результате внедрения здоровьесберегающих технологий (млн руб.)

Источник: составлено автором, согласно данным статистической отчетности КБ № 85 ФМБА России.

Отмечается динамическое снижение затрат предприятия №1 за счет внедрения здоровьесберегающих технологий: уменьшение на 0,5 млн рублей за 2023г., а по прогнозным значениям до 2028 г. они должны будут составить 12,5 млн рублей, тем самым показывая уменьшение относительно 2024 г. на 7,9 млн рублей.

Таким образом, рассмотренные мероприятия позволили достигнуть снижения заболеваемости среди работников предприятий, находящихся на обслуживании КБ № 85, улучшения условий труда и уменьшения травматизма на рабочих местах.

Несмотря на то, что полученные социальные, экономические, управленческие эффекты и результаты экосистемного взаимодействия для каждого участника различны, можно констатировать, что подобная форма организации деятельности в системе здравоохранения представляет собой новый подход к поиску эффективных решений социально значимых задач.

Следует отметить тот факт, что экосистемное взаимодействие, представленное в работе, – это новое направление, а подобная модель формируется впервые в сфере здравоохранения. В этой связи в настоящее время еще недостаточно разработаны методы оценки эффективности таких объединений, а существующие традиционные способы оценки не вполне применимы при рассматриваемом подходе.

Далее следует представить научно-методические и практико-ориентированные рекомендации по развитию модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, так как разработанная модель прошла апробацию на базе КБ № 85, которые отличаются от предлагаемых ранее для других отраслей экономики, учетом тенденций и особенностей медицинской сферы и направлены на создание интегрированной среды для повышения эффективности совместной работы при выработке решений по социально-значимым исследованиям, рационализации использования человеческих, временных и финансовых ресурсов всех участников.

В этой связи целесообразно выделить следующие основные направления организации и развития модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, такие как «Стратегия и координация», «Интеграция данных и цифровизация», «Организация и процессы», «Развитие и масштабирование», которые представлены на Рисунке 34.



Рисунок 34 – Направления организации и развития модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении
Источник: составлено автором.

1. Направление «*Стратегия и координация*» включает:

- постановку задачи: необходимо определить, что должно быть сделано в рамках экосистемного взаимодействия организаций (решена проблема, проведено исследование или реализован проект и т. д.);
- формирование единой стратегии с четким распределением ролей между участниками экосистемы (стационары, консалтинговые компании, IT-компании, общественные организации и проч.);
- создание координационного центра (выбор медицинской организации, которая станет условным «центральной» звеном взаимодействия) для управления процессами взаимодействия, мониторинга показателей и разрешения конфликтов.

2. Направление «*Интеграция данных и цифровизация*» включает:

- внедрение единого медицинского информационного пространства как на основе существующих решений, так и с необходимыми инфраструктурными доработками и изменениями с целью обеспечить бесперебойный обмен данными и ускорить межведомственное взаимодействие;
- стандартизацию интерфейсов для обмена данными между всеми участниками взаимодействия;
- использование аналитических данных, современных достижений и решений IT-отрасли в области анализа данных для прогнозирования и оптимизации использования ресурсной базы.

3. Направление «*Организация и процессы*» включает в себя:

- обучение персонала принципам экосистемного подхода, повышение цифровой грамотности;
- формирование стрессоустойчивости при адаптации к новым принципам взаимодействия, использования новых цифровых решений и продуктов;
- организации командного подхода;

- применении принципа обратной связи с участниками взаимодействия: мониторинг и анализ успешных и неэффективных решений.

4. Направление «*Развитие и экстраполяция*» включает:

- повторное использование положительного опыта (реализованных кейсов, технологических и информационных ноу-хау) в последующих проектах;

- масштабирование на горизонтальном (организация – организация) и вертикальном (региональный – федеральный) уровнях;

- экстраполяция лучших практик на другие организации независимо от их ведомственной и отраслевой принадлежности, а также формы собственности.

Таким образом, как представляется, модель экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, конечно, с соответствующими коррекционными модификациями под решение конкретных целей может быть применена в иных областях и направлениях, которые на сегодняшний день являются достаточно важными. В этой связи сформированная модель может быть экстраполирована как на систему медицинских организаций ФМБА России, так и на другие организации в сфере здравоохранения, например, на государственные федеральные центры или крупные коммерческие медицинские компании.

Выводы по главе 3

1. Апробация модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, проведенная на базе КБ № 85 ФМБА России, демонстрирует позитивный социально-экономический эффект, который стал возможен за счет инструментов цифровизации. Предложенный в качестве практической реализации поэтапный алгоритм экосистемного взаимодействия, использующий адаптированный для этих целей метод сетевого графика подтверждает гипотезу о влиянии передовых цифровых технологий на рациональное использование ресурсов.

2. Предлагаемая в работе методика определения уровня цифровой зрелости представляет собой научно-обоснованный подход, позволяющий определить как степень технологического развития каждой конкретной технологии, так и составить представление об уровне технологического совершенства всего взаимодействия в целом. Применение современных инструментов цифровизации способствует уменьшению таких показателей, как продолжительность критического пути и объем ресурсного обеспечения. Данная методика, предлагаемая в рамках экосистемного взаимодействия, может быть востребована в других организациях, объединенных общей целью, вне зависимости от количества участников, рода деятельности и специализации работ, поскольку позволит оптимизировать ресурсы, а также ускорить выработку совместных решений, что является крайне важным в настоящее время.

3. Разработаны научно-методические и практико-ориентированные рекомендации по реализации и развитию модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, как специфической формы партнерства при проведении социально-значимого исследования, апробированные на базе КБ № 85 ФМБА России. На основе результатов апробации была проведена оценка экономических, социальных и управленческих эффектов, получаемых при внедрении экосистемного взаимодействия, которые можно оценивать как достаточно значимые, так как в современном обществе решение сложных многофакторных задач связано с нарастающей потребностью в горизонтальных коммуникациях участников экосистемного взаимодействия, что становится возможным благодаря применению цифровых и информационных технологий. Развитие модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении включает разработку и внедрение определенных мероприятий, а также действий в таких взаимосвязанных направлениях как «Стратегия и координация»; «Интеграция данных и цифровизация» «Организация и бизнес-процессы»; «Развитие и масштабирование».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проведенному исследованию, следует отметить, что стремительные изменения внешней среды, а также глобальные социально-экономические и технологические процессы вместе с усложнением связей между взаимодействующими экономическими агентами требуют модификации существующих подходов в сторону повышения гибкости взаимодействия и ускорения адаптации под требования внешней среды. Однако наиболее значимым фактором влияния является процесс смены парадигмы развития системы здравоохранения, в частности ее интеграция с новыми информационными и цифровыми технологиями (цифровизация и цифровая трансформация). Стратегическая цель данного процесса заключается в повышении эффективности деятельности организации и уровня здоровьесбережения населения страны.

Далее будут систематизированы выводы, которые были сформулированы благодаря проведенному исследованию.

В 1-й главе работы автором раскрываются теоретические аспекты основных понятий, а также делаются следующие заключения:

1. На основании проведенного анализа теоретических источников систематизированы определения понятия «бизнес-экосистемы» и обозначена роль экосистемного подхода в повышении эффективности управления организациями.

2. Проанализировано, обобщено и уточнено понятие «цифровизация здравоохранения» с позиций реализованных в данной сфере решений. Цифровизация как глобальный тренд и способ модификации бизнес-процессов медицинской сферы, а также совокупность новых инструментов повышения ценности медицинских услуг и влияния на эффективность деятельности организации, является органичным и эволюционно обусловленным процессом, затрагивающим все отрасли, в том числе и здравоохранение, решая комплексные задачи медицинских организаций по

аккумуляции, интерпретации информации, совершенствованию процесса коммуникации, новым подходам и синтезу инновационных решений в текущей деятельности на основе инновационных подходов к работе с данными.

3. Развитие процессов цифровизации и цифровой трансформации предопределило формирование экосистем в здравоохранении. В работе уточнена дефиниция термина «экосистемное взаимодействие организаций в здравоохранении»: объединение организаций различного профиля, формы собственности, масштабы и отраслевой принадлежности в цифровом мире, где в качестве ключевого элемента представлена медицинская организация, функционирующая как единый организм для эффективного решения приоритетных задач отрасли, при этом осуществляется коллаборация и интеграция на взаимовыгодных и взаимодополняющих для каждого участника условиях, а в качестве стратегической цели выступает сохранение здоровья населения посредством внедрения человекоцентричных управленческих подходов.

4. Сделан вывод о том, что стремительное развитие цифровых технологий требует разработки научно обоснованного подхода, основанного на симбиозе различных организаций, формирующих «единый организм» – одну экосистему, представленную в виде модели экосистемного взаимодействия.

Вторая глава состоит из аналитической части, в которой рассмотрены основные факторы, характеризующие современную демографическую ситуацию в стране, что представляется целесообразным для обоснования актуальности исследования «Быть женщиной», которое было проведено автором работы на базе КБ № 85 ФМБА России. Далее представлена спроектированная модель экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении и поэтапный алгоритм ее построения. По результатам 2-й главы можно выделить главные выводы:

1. Система здравоохранения является комплексной, достаточно сложной и многофакторной отраслью, в связи с чем организация совместной работы по принципам экосистемного взаимодействия становится эффективным подходом, позволяющим объединять большое количество данных с целью выявления значимого числа факторов, влияющих на принятие решений в рамках критически важных задач для всех участников, имеющих отношение к сфере здравоохранения.

2. Инструменты цифровизации и цифровой трансформации в здравоохранении являются следствием появления новых технологий, позволяющих реализовать совместную работу по принципам экосистемного взаимодействия участников, задействовав все уровни коммуникации медицинской организации как с внешними, так и с внутренними участниками структуры.

3. Демографическая ситуация, оцениваемая в настоящее время как критическая, является приоритетной задачей для руководства страны в плане принятия незамедлительных действий по ее нивелированию. Квалифицированная медицинская помощь и профилактика заболеваний, особенно в плане сбережения здоровья женского населения, оказывает непосредственное влияние на демографические показатели (например, на рождаемость). Развитие отрасли здравоохранения через совершенствование форм организации взаимодействия как внутри отрасли, так и вне ее имеет важное значение для управления демографическими показателями, так как позволяет выявлять большее количество взаимосвязанных факторов, влияющих на управление ситуацией и принятие эффективных решений.

4. Сформированная модель экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении предполагает определение областей совместного экономического интереса, возможностей и компетенций; включает координацию последовательности действий участников-партнеров при организации совместной или индивидуальной работы; демонстрирует новый научно обоснованный подход выработки решений в условиях динамически

меняющейся внешней среды по критически важным направлениям развития отрасли.

5. Предлагаемый в работе поэтапный алгоритм построения экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении, использующий передовые цифровые технологии и позволяющий повысить эффективность процессов организации совместной работы, предполагает определение числа участников взаимодействия, необходимого и достаточного для решения поставленных задач, с уточнением их роли и объема, а также необходимых ресурсов, описания перечня и длительности работ в рамках данного взаимодействия организаций с целью обеспечения реализации приоритетных задач отрасли здравоохранения за счет использования современных цифровых решений; проведение расчетов и сопоставлений, касающихся повышения результативности экосистемного взаимодействия организаций.

В 3 главе проведена апробация работы на базе КБ № 85 ФМБА России и решены практико-ориентированные задачи, направленные на дальнейшее развитие моделей экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении при цифровизации, которые будут способствовать дальнейшему повышению эффективности деятельности медицинских организаций.

По результатам главы сформированы следующие выводы:

1. Апробированная модель экосистемного взаимодействия организаций на базе КБ № 85 ФМБА России показывает возможность и необходимость оптимизации экосистемного взаимодействия для повышения эффективности реализации исследований/проектов, которые в настоящее время проводятся по поручению руководства ФМБА России.

2. Экосистемный подход обладает всеми необходимыми характеристиками как в теоретическом, так и в методологическом плане, давая возможность использующей его форме взаимодействия, как сложному динамическому полиструктурному образованию, эффективнее использовать

сильные стороны и текущие возможности медицинских организаций для достижения синергетического эффекта по сравнению с кластерными, сетевыми подходами и проектными формами управления.

3. Предлагаемая методика определения уровня цифровой зрелости представляет собой научно обоснованный подход, который может быть экстраполирован на любой проект вне зависимости от количества участников, их квалификации, ресурсов и направления деятельности. Подход также позволяет повысить технологический уровень всего объема совместной деятельности, изменяя такие показатели, как продолжительность его критического пути (длительность реализации комплекса работ), а также объем потребляемых ресурсов. Влияние на материальные, временные и финансовые ресурсы при реализации комплекса работ делает методику целесообразной в современных условиях, а получение оценки уровня цифровой зрелости показывает возможные высвобождающиеся ресурсы для реализации других сложных задач в рамках экосистемного взаимодействия.

4. Разработанная методика определения уровня цифровой зрелости, которая, в отличие от предлагаемых ранее в других областях экономики, впервые применена к экосистемному взаимодействию организаций в сфере здравоохранения с учетом особенностей и специфики данной системы. Она может позволить получить социально-экономический эффект от оптимизации ресурсов и ускорения выработки совместных решений при выполнении многофакторных задач, в условиях реализации проектов и исследований любого масштаба. Это особенно важно при учете нарастающей потребности в горизонтальной коммуникации участников экосистемного взаимодействия.

5. Сформированы научно-методические и практико-ориентированные рекомендации по реализации и развитию модели экосистемного взаимодействия организаций в здравоохранении как особой формы партнерства при проведении социально-значимого исследования, апробированные на базе КБ № 85 ФМБА России. На основе результатов апробации была проведена оценка экономических, социальных и

управленческих эффектов, получаемых при внедрении экосистемного взаимодействия. Развитие представленной в рамках работы модели включает разработку и внедрение определенных мероприятий, а также действий в таких взаимосвязанных направлениях как «Стратегия и координация»; «Интеграция данных и цифровизация»; «Организация и бизнес-процессы»; «Развитие и масштабирование».

Теоретико-методические и практико-ориентированные решения, касающиеся вопросов экосистемного подхода в здравоохранении и представленные в исследовании, могут быть применены в различных медицинских организациях, независимо от их ведомственной принадлежности и формы собственности, так как представляют собой целостный и системный управленческий инструментарий, необходимый для решения приоритетных задач, стоящих перед отраслью здравоохранения, включая демографические проблемы и вопросы сбережения здоровья населения.

Библиографический список

Нормативно-правовые акты

1. Российская Федерация. Законы. Указ о национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.: Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309. – Москва. – 2024.

2. Российская Федерация. Законы. О концепции обеспечения жителей города Москвы телекоммуникационными услугами для получения социально значимой информации путем создания условий равного доступа к кабельному телевидению и интернет-ресурсам: Распоряжение Правительства Москвы от 11 октября 2010 г. № 2215-РП.

3. Российская Федерация. Законы. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: [утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г. № 16.].

4. Российская Федерация. Законы. О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения: Постановление Правительства от 05.05.2018 г. № 555.

5. Российская Федерация. Законы. Об утверждении концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения: Приказ Правительства Российской Федерации от 24.04.2011 г. № 364 (в ред. Приказа Минздравсоцразвития России от 12.04.2012 г. № 348).

6. Российская Федерация. Законы. Об утверждении требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций: Приказ Минздрава России № 911н от 19.06.2019 г.

7. Российская Федерация. Законы. О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 г.: Указ Президента Российской Федерации от 6 июня 2019 г. № 254.

8. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья: Федеральный закон от 29.07.2017 г. № 242-ФЗ [Вступил в силу с 1 января 2018 г.].

9. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Системы распределенного реестра», Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. Москва 2019 г.

10. Постановления правительства «Стратегическое направление в области цифровой трансформации здравоохранения» (Распоряжения Правительства РФ от 29.12.2021 г. № 3980-р и от 17.04.2024 г. № 959-р), Паспорт Стратегии цифровой трансформации отрасли «Здравоохранение» до 2024 г. и на плановый период до 2030 г. (режим доступа: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/057/382/original/Стратегия_цифровой_трансформации_отрасли_Здравоохранение.pdf?1626341177).

11. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Системы распределенного реестра». URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6670/>

12. Единая информационная система Закупки. URL: <https://zakupki.gov.ru> (дата обращения: 02.02.2024).

13. Национальные проекты: Демография. URL: <https://национальныепроекты.рф/projects/demografiya> (дата обращения: 08.02.2024).

14. Национальные проекты: Здравоохранение. URL: <https://национальныепроекты.рф/projects/zdravookhranenie?ysclid=lw4yxaz1qy70388813> (дата обращения: 25.03.2024).

15. О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 г.: Указ Президента Российской Федерации от 06.06.2019 г. № 254 // Официальный сайт Правительства России.

16. Федеральная служба государственной статистики: электронный ресурс. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 14.02.2024).

17. Паспорт федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» утвержден 24 декабря 2018 г. заседанием президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам).

Основная литература:

18. Абакаров, Ш. М. Основная проблема в здравоохранении РФ / Ш. М. Абакаров // Экономика и социум. – 2020. – № 12 (79). – С. 315–318.

19. Аганбегян, А. Г. О проблемах социальной политики / А. Г. Аганбегян // Издательский дом «Дело»; РАНХиГС. – 2018. – 512 с.

20. Аганбегян, А. Г. Россия: от стагнации к устойчивому социально-экономическому росту / А. Г. Аганбегян // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. – № 5. – С. 310–352.

21. Аганбегян А. Г. Три главных социально-экономических вызова, стоящих перед Россией, и 15 ответных шагов. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА. – 2022. – № 6. – С. 6–15.

22. Авилов, О. В. Психологические проблемы цифровизации здравоохранения / О. В. Авилов // Биология и интегративная медицина. – 2024. – № 3 (68). – С. 295–311.

23. Акбердина, В. В. Инновационная экосистема: теоретический обзор предметной области / В. В. Акбердина, Е. В. Василенко // Журнал экономической теории. – 2021. – № 3. – С. 462–473.

24. Аксенова, Е. И. Кадры здравоохранения в условиях внедрения цифровых систем / Е. И. Аксенова, А. Р. Шкрумяк // Бюллетень

Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. – 2021. – № 4. – С. 130–137.

25. Александрова, М. В. Влияние государственной политики Российской Федерации в области демографии и здравоохранения на качество жизни населения / М. В. Александрова, Е. А. Маслюкова, О. В. Юткина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Государственное и муниципальное управление. – 2024. – № 1. – С. 55–71.

26. Александрова, О. Ю. Роль современных демографических тенденций в совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения / О. Ю. Александрова, С. М. Смбатян, Т. П. Васильева, А. А. Костанян, Н. Ю. Стасевич // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2020. – № 1. – С. 5–11.

27. Аликперова, Н. В. Искусственный интеллект в здравоохранении: риски и возможности / Н. В. Аликперова // Здоровье мегаполиса. – 2023. – № 3. – С. 41–49.

28. Аманаков, А. Развитие экосистемы цифровой трансформации / А. Аманаков, С. Мырадова, Р. Овезов // Ceteris Paribus. – 2023. – № 3. – С. 93–96.

29. Балтутите, И. В. Правовые проблемы использования искусственного интеллекта в сфере здравоохранения / И. В. Балтутите // Legal Concept. – 2022. – № 2. – С. 140–148.

30. Барашков, Г. М. Телемедицина в решении проблемы ограничения доступности медицинской помощи на отдаленных территориях: правовые барьеры внедрения и функционирования (обзор) / Г. М. Барашков, М. Г. Еремина, В. Г. Субботина // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2021. – № 4. – С. 755–760.

31. Бацина, Е. А., Попсуйко, А. Н., Артамонова, Г. В. Цифровизация здравоохранения РФ: миф или реальность? / Е. А. Бацина, А. Н. Попсуйко, Г. В. Артамонова // Врач и информационные технологии. – 2020. – № 3. – С. 73–80.

32. Белевцев, А. А. Цифровизация станет новым бизнес-направлением «Газпром нефти» / Белевцев, А. А. – Текст: электронный // ИА «Газпром». – 2018. URL: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/news/tsifrovizatsiya-stanet-novym-biznes-napravleniem-gazprom-nefti/?ysclid=lz6p7irziz306240246> (дата обращения: 21.05.2024).

33. Бельшев, Д. В. Цифровая экосистема медицинской помощи / Д. В. Бельшев, Я. И. Гулиев, А. Е. Михеев // Врач и информационные технологии. – 2018. – № 5. – С. 4–17.

34. Берри, Л., Селтман, К. Легендарная клиника Мэйо. Уроки лучшей в мире сервисной организации. /Л. Берри, К. Селтман: пер. с англ. А. Козлова. – Москва: Изд. Манн, Иванов и Фербер, ООО Издательство Эксмо. – 2013. – 384 с.

35. Блинков, И. О. Управленческая диагностика специфичности взаимодействия участников экосистемы / И. О. Блинков // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 1 (54). – С. 353–359.

36. Богомягкова, Е. С. Телемедицина в российских мегаполисах: проблемы и перспективы / Е. С. Богомягкова, Е. А. Орех, М. Е. Глухова // Социологический журнал. – 2023. – № 3. – С. 29–48.

37. Бойчук, А. В. Цифровизация закупочного процесса как элемент системы управления медицинской организации. Журнал менеджера здравоохранения. – 2024. – С. 73–79.

38. Бондарева, А. Н. Внедрение цифровых инструментов в сферу здравоохранения в России / А. Н. Бондарева, М. Н. Гурьева // Вестник науки. – 2022. – № 12 (57). – С. 48–51.

39. Вавилова, Е. М., Демченко, М. В. Развитие правового регулирования телемедицины в Российской Федерации / Е. М. Вавилова, М. В. Демченко // Медицинское право. – 2020. – № 1. – С. 48–51.

40. Вайл, П. Цифровая трансформация бизнеса: изменение бизнес-модели для организации нового поколения / П. Вайл, С. Ворнер // Москва: Альпина Паблишер. – 2017. – 257 с.

41. Вошев, Д. В. Сравнительный анализ использования электронных технологий интернета вещей в сфере здравоохранения зарубежных стран и России / Д. В. Вошев, Н. А. Вошева, Р. Н. Шепель, И. М. Сон, О. М. Драпкина // Менеджер здравоохранения. – 2023. – № 8. – С. 44–53.

42. Габуева, Л. А. Международный опыт для использования в российской практике обеспечения пациент ориентированности медицинских учреждений / Л. А. Габуева, Н. Ф Павлова // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. – 2016. – № 2. – С. 177–184.

43. Гадецкий, В. Г., Корякина, А. А. Особенности цифровизации на муниципальном уровне / В. Г. Гадецкий, А. А. Корякина // Вестник Гжельского государственного университета. – 2020. – № 5. – С. 23.

44. Гель – Дуфтон, Т. 3: Техническая энциклопедия: Словарь по всем отраслям техники и примыкающим к ней наукам – Гарднера свет. – СПб.: Просвещение. – 1896. – 772 с.

45. Герасимова, Т. А. Содержание понятий «цифровая экономика» и «цифровизация в сфере государственного управления» / Т. А. Герасимова, Н. В. Москвитина // Социальная реальность виртуального пространства: материалы I Междунар. науч.-практ. конф. Иркутск: ИГУ. – 2019. – С. 310–315.

46. Гнездова, Ю. В. Модернизация здравоохранения путем цифровизации отрасли / Ю. В. Гнездова // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2018. – № 13–2. – С. 656–657.

47. Грановеттер, М. Экономические институты как социальные конструкты: рамки анализа / М. Грановеттер // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2004. – Т. 7. – № 1. – С. 76–89.

48. Гречишникова, А. С. Характеристика показателей рождаемости и смертности населения России/ А. С. Гречишникова, О. Ю. Хекало // Наука и инновации в современных условиях. – 2023. – № 6. – С. 198–205.

49. Гусев, А. В. Этические проблемы развития технологий искусственного интеллекта в здравоохранении / А. В. Гусев, Д. Е. Шарова // ОЗ. – 2023. – № 1. – С. 42–50.

50. Гусева, К. А. Основные тенденции цифровизации в развитии сферы здравоохранения России / К. А. Гусева, Н. Н. Косинова // Прикаспийский вестник медицины и фармации. – 2021. – № 2. – С. 46–51.

51. Гурова, Т. И. Некоторые методологические аспекты сохранения и развития человеческого капитала / Т. И. Гурова, И. П. Конев // Вестник РМАТ. – 2020. – № 1. – С. 37–45.

52. Даллакян, Д. С. Современное состояние системы здравоохранения в России / Д. С. Даллакян // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 4–4. – С. 41–46.

53. Данеева, Ю. О. Теоретический подход к цифровизации: обзор зарубежной литературы и новые направления исследования / Ю. О. Данеева // Хроноэкономика. – 2019. – № 5. – С. 53–58.

54. Данилова, Л. Н. Основные подходы к пониманию цифровизации и цифровых ценностей / Л. Н. Данилова, Т. В. Ледовская, Н. Э. Солянин, А. М. Ходырев // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2020. – № 2. – С. 5–12.

55. Дербенев, Д. П. Медицинская демография (медико-социальные аспекты демографии): учебно-методическое пособие для самостоятельной работы аспирантов [Электронный ресурс] / Д. П. Дербенев – Электрон. текстовые дан. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ». – 2024. URL: https://niioz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/metodicheskie-po_mesobiya/ – Загл. с экрана. – 23 с.

56. Доан, Т. М. Цифровизация здравоохранения: перспективные инструменты / Т. М. Доан, О. Г. Крестьянинова, В. А. Плотников // Экономика и управление. – 2023. – № 2. – С. 132–140.

57. Дудин, М. Н. Развитие цифровых компетенций медицинских работников в контексте всеобщей цифровизации российского

здравоохранения / М. Н. Дудин, П. В. Голышко, Е. В. Вашаломидзе, Д. А. Гурцкой // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2022. – № 5. – С. 843–852.

58. Ермакова, С. Э. Проектное управление как фактор повышения экономической эффективности и качества услуг в здравоохранении / С. Э. Ермакова, М. В. Ключко // Экономика и бизнес: Теория и практика. – 2022. – № 12–1 (94). – С. 133–138.

59. Ермакова, С. Э. Управление коммуникациями в медицинской организации как инструмент повышения командной эффективности персонала / С. Э. Ермакова, М. В. Ключко // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. – 2022. – № 4. – С. 83–89.

60. Жданов, Д. А. Человеческий капитал предприятия: модель компетенций работника в цифровом мире / Д. А. Жданов // π-Economy. – 2022. – № 5. – С. 58–74.

61. Золкин, Е. Ю. Экономика здравоохранения в современных условиях / Е. Ю. Золкин – Текст: электронный // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 11–1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-zdravooohraneniya-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 07.06.2024).

62. Ивановский, Б. Г. Инновации в здравоохранении: проблемы эффективности и внедрения / Б. Г. Ивановский // ЭСПР. – 2021. – № 2 (46). – С. 143–160.

63. Илюхин, В. В. Цифровизация системы подготовки и использования кадровых ресурсов в здравоохранении / В. В. Илюхин // Умная цифровая экономика. – 2021. – № 1. – С. 77–81.

64. Илюхина, Л. А. Теоретические подходы формирования и организации работы с кадровым резервом / Л. А. Илюхина // Развитие института резерва управленческих кадров в субъектах Российской Федерации как вызов времени и эффективный инструмент совершенствования

государственной кадровой политики – Самара: Самарский научный центр РАН. – 2014. – С. 52–57.

65. Иванюта, С. О. Роль здравоохранения в экономике страны / С. О. Иванюта, И. Ю. Терехова, Ю. А. Сергеев – Текст: электронный // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2018. – № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-zdravoohraneniya-v-ekonomike-strany> (дата обращения: 07.06.2024).

66. Исаенко, В. О. Внедрение системы CardioQVARK для персонализации лечения в условиях формирования экосистемы цифрового здравоохранения / В. О. Исаенко, М. Н. Рыбина // Цифровая социология. – 2018. – № 1. – С. 35–40.

67. Ищенко, А. Н. Рождаемость как фактор влияния на демографическую ситуацию в России / А. Н. Ищенко // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2022. – № 6 (37). – С. 169–172.

68. Казаков, А. Г. Технологии в медицинском консалтинге: инновации и их роль в улучшении качества медицинской помощи / А. Г. Казаков // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2023. – № 6. – С. 246–252.

69. Какорин, И. А. Влияние демографии на экономику / И. А. Какорин // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 6–1 (100). – С. 156–159.

70. Каранова, К. С. Оценка социально-демографической безопасности на примере Российской Федерации / К. С. Каранова // Скиф. – 2021. – № 11 (63). – С. 153–159.

71. Карташов, И. И. Искусственный интеллект как субъект уголовной ответственности: настоящее и перспективы / И. И. Карташов, И. И. Карташов // Право: история и современность. – 2021. – № 2 (15). – С. 68–78.

72. Кармазин, Т. Ценности и ключевые компетенции в эпоху digital-социума / Т. Кармазин. – Текст: электронный // РИА «Стандарты и качество». – 2019. URL: <https://ria->

stk.ru/ds/adetail.php?ID=181143&ysclid=lz6pg1rijh405442624 (дата обращения: 29.04.2024).

73. Карцхия, А. А. Информационно-правовое обеспечение цифровой экосистемы здравоохранения / А. А. Карцхия // Правовая информатика. – 2021. – № 1. – С. 13–23.

74. Кафиятуллина, Ю. Н. Управление устойчивостью экосистемы бизнеса / Ю. Н. Кафиятуллина, Е. Е. Панфилова // Московский экономический журнал. – 2022. – № 4. – С. 373–388.

75. Калабина, Е. Г. Прототипирование моделей цифровизации региональных систем здравоохранения / Е. Г. Калабина, Е. А. Есина, С. Н. Смирных // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. – 2024. – № 2. – С. 105–115.

76. Каленов, О. Е. Цифровые экосистемы организаций / О. Е. Каленов // Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова. – 2022. – № 1 (121). – С. 139–147.

77. Камалова, М. Современные проблемы менеджмента в здравоохранении / М. Камалова, М. Марасулова // Мировая наука. – 2020. – № 1 (34). – С. 246–249.

78. Карибеков, Т. С. Управление рисками в системе здравоохранения / Т. С. Карибеков, А. М. Сыздыкова, А. К. Тургамбаева // J Clin Med Kaz. – 2014. – № 3 (33). – С. 13–16.

79. Ключко, М. В. Сетевой подход как инструмент повышения экономической эффективности и конкурентоспособности региона / М. В. Ключко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13. – № 12. – С. 6289–6304.

80. Ключко, М. В. Экосистемный подход к взаимодействию организаций здравоохранения с инфраструктурой региона в плане решения демографических проблем / М. В. Ключко // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. – 2024. – № 1. – С. 106–113.

81. Ключко, М. В. Ермакова, С. Э., Машнинова, Ю. В. Методика оценки уровня технической и информационной зрелости в рамках экосистемного

взаимодействия организаций в здравоохранении // Российский экономический интернет-журнал. – 2024. – № 4.

82. Кодзоков, Р. Л. Развитие здравоохранения и креативизация национальной экономики / Р. Л. Кодзоков // КЭ. – 2021. – № 5. – С. 1947–1962.

83. Коньков, А. Е. Цифровизация политики vs политика цифровизации / А. Е. Коньков // Вестник Санкт-Петербургского университета. Международные отношения. – 2020. – Т. 13. – № 1. – С. 47–68.

84. Креймер, М. А. Экономика здоровья в здравоохранении / М. А. Креймер // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2019. – № 1. – С. 150–160.

85. Кривенко, Н. В. Роль системы здравоохранения в развитии благоприятных социально-демографических трендов в России / Н. В. Кривенко // МНИЖ. – 2021. – № 11–3 (113). – С. 169–173.

86. Кузнецова, Т. Ф. Цифровизация как культурная ценность и цифровые технологии / Т. Ф. Кузнецова // Горизонты гуманитарного знания. – 2019. – № 5. – С. 3–12.

87. Кукушкин, С. Н. Детерминанты бизнес-экосистемы / С. Н. Кукушкин // Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова. – 2021. – № 3 (117). – С. 76–81.

88. Кулькова, В. Ю., Григорьева, Н. С., Чубарова, Т. В. Эффективность паллиативной помощи в Российской Федерации: методические подходы и опыт оценки / В. Ю. Кулькова и др. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – т. 14 (10). – С. 1782–1796 <http://fin-izdat.ru/journal/national/>

89. Кульпанович, О. А. Экономика и здравоохранение: парадигма взаимодействия / О. А. Кульпанович, С. Ф. Михалюк – Текст: электронный // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2009. – № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-i-zdravoohranenie-paradigma-vzaimodeystviya> (дата обращения: 07.08.2024).

90. Ларина, Е. А. Цифровизация деятельности государственных органов / Е. А. Ларина // Тамбовские правовые чтения имени Ф. Н. Плевако. Тамбов: ИД «Державинский». – 2020. – С. 412.

91. Левчев, О. Н. Системы искусственного интеллекта в здравоохранении: текущее состояние, проблемы и перспективы / О. Н. Левчев // ЭФО. – 2023. – № 4 (8). – С. 52–71.
92. Лукичев, П. М. Экономика искусственного интеллекта: возможности и проблемы использования в здравоохранении / П. М. Лукичев, О. П. Чекмарев // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – № 2. – С. 1111–1130.
93. Чекмарев, О. П. Факторы изменений рынка труда России под влиянием пандемии COVID-19 и стратегии адаптации работодателей / О. П. Чекмарев, П. М. Лукичев, П. А. Конев // Экономика труда. – 2021. – № 4. – С. 329–340.
94. Мажей, Я. В. Применение искусственного интеллекта в здравоохранении / Я. В. Мажей, А. В. Свищев – Текст: электронный // E-Scio. – 2021. – № 12 (63). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-zdravoohranenii> (дата обращения: 07.06.2024).
95. Мажитова, С. К. Менеджмент предпринимательской деятельности: «экосистема» как новое представление экономических отношений / С. К. Мажитова, Б. К. Джазыкбаева, И. В. Денисов, М. А. Положишникова, Е. С. Петренко // ЭПП. – 2020. – № 3. – С. 601–614.
96. Машнинова, Ю. В. Кластерно-ориентированное взаимодействие организаций, предоставляющих платные медицинские услуги / Ю. В. Машнинова // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2022. – Т. 13. – № 2. – С. 252–269.
97. Мещерякова, Н. Н. Включенность населения в процесс цифровизации здравоохранения / Н. Н. Мещерякова, И. Ю. Валерий, Ю. Д. Демченко, В. А. Галицкая // ЖИСП. – 2023. – № 4. – С. 661–676.
98. Мещерякова, Н. Н. Цифровизация: новые риски для людей с инвалидностью. Постановка проблемы / Н. Н. Мещерякова, Е. Н. Роготнева. – // Цифровая социология. 2021. – № 4 (3). – С. 44.

99. Мигович, М. М. Основные тенденции модернизации и цифровизации системы отечественного здравоохранения / М. М. Мигович, А. В. Фролова, Г. А. Сотников // Успехи в химии и химической технологии. – 2022. – № 1 (250). – С. 67–69.

100. Милкова, Э. Г. Использование цифровой трансформации и искусственного интеллекта в борьбе с коррупцией / Э. Г. Милкова // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2021. – № 2. – С. 247–252.

101. Мильнер, Б. З. Теория организации: учебник для студентов вузов. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М. – 2008. – 863 с.

102. Мирзарахиммова, А. Б. Значение национальной стратегии в цифровизации системы здравоохранения / А. Б. Мирзарахиммова // Экономика и социум. – 2024. – № 3–1 (118). – С. 717–721.

103. Миркина, О. Н. Цифровизация и ее особенности в Смоленской области / О. Н. Миркина // Цифровое образование в РФ: состояние, проблемы и перспективы: материалы международного форума. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. – 2019. – С. 171.

104. Мишон, Е. В. Цифровизация медицины и потенциальные угрозы региональному здравоохранению / Е. В. Мишон // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2021. – № 16–2. – С. 681–683.

105. Мирзарахиммова, А. Б. Внедрение телемедицинских услуг в условиях развития цифровой экономики / А. Б. Мирзарахиммова // Экономика и социум. – 2023. – № 6–1 (109). – С. 881–887.

106. Морозова, Ю. А. Цифровая трансформация российского здравоохранения как фактор развития отрасли / Ю. А. Морозова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2020. – № 2. – С. 36–47.

107. Морозова, Ю. А. Цифровизация как глобальный, страновой и отраслевой процесс в повышении результативности и эффективности

здравоохранения и медицины / Ю. А. Морозова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 4. – С. 44–53.

108. Мохначева, Т. Е. Вовлеченность организаторов здравоохранения в процесс цифровизации здравоохранения / Т. Е. Мохначева, Ю. Ю. Моногарова, Ж. Л. Варакина // Социальные аспекты здоровья населения. – 2023. – № 1. – С. 2–20.

109. Мохначева, Т. Е. Готовность медицинского персонала к работе с медицинскими информационными системами / Т. Е. Мохначева, Ю. Ю. Моногарова, Ж. Л. Варакина // Менеджер здравоохранения. – 2022. – № 3. – С. 70–76.

110. Найденова, Т. А. Предпринимательские экосистемы в исследовательском поле / Т. А. Найденова, Е. Н. Новокшенова // Вестник БГУ. Экономика и менеджмент. – 2022. – № 3. – С. 79–90.

111. Назарова, Н. А. Проблематика правового регулирования телемедицины в контексте цифровизации здравоохранения в России / Н. А. Назарова, Н. И. Валуева // Вестник СПбГУ. – Серия 14. Право. – 2022. – № 2. – С. 360–377.

112. Некотенева, М. В. Развитие правового регулирования применения мобильных медицинских технологий (mHealth) в праве международных интеграционных объединений: опыт Европейского Союза / М. В. Некотенева, Д. В. Пономарева // Lex Russica. – 2023. – № 11 (204). – С. 117–128.

113. Ненашева, Е. А. Взгляд на будущее искусственного интеллекта в здравоохранении / Е. А. Ненашева – Текст: электронный // Вопросы науки и образования. – 2019. – № 3 (72). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzglyad-na-budushee-iskusstvennogo-intellekta-v-zdravoohranenii> (дата обращения: 11.06.2024).

114. Низова, Л. М. Социальное партнерство в сфере модернизации здравоохранения / Л. М. Низова, И. Г. Кислицына // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2020. – № 3. – С. 428–432.

115. Никулина, Т. В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление / Т. В. Никулина, Е. Б. Стариченко // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 8. – С. 107–113.
116. Новикова, И. И. Зарубежный опыт регулирования услуг телемедицины / И. И. Новикова, М. В. Червяков // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 9 (103). – С. 156–159.
117. Овчинникова, А. В. Рождение концепции предпринимательских экосистем и ее эволюция / А. В. Овчинникова, С. Д. Зимин // ЭПП. – 2021. – № 6. – С. 1497–1514.
118. Опалева, О. И. О некоторых аспектах поддержания человеческого капитала в современной России / О. И. Опалева // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Экономика. – 2020. – № 1. – С. 19–26.
119. Положихина, М. А. Система здравоохранения: испытание пандемией / М. А. Положихина // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2022. – № 17–1. – С. 960–965.
120. Попов, Е. В., Симонова, В. Л. Потенциал цифровизации экосистемы фирмы / Е. В. Попов, В. Л. Симонова // Вопросы управления. – 2022. – № 1 (74). – С. 34–46.
121. Поспелова, С. И. Правовой режим применения телемедицинских технологий и внедрения электронного документооборота: современное состояние правового регулирования и перспективы развития / С. И. Поспелова, Ю. Д. Сергеев, Ю. В. Павлова, Н. А. Каменская // Медицинское право. – 2018. – № 5. – С. 24–33.
122. Плахин, А. Е. Координация взаимодействия участников промышленной экосистемы / А. Е. Плахин, И. О. Блинков, Т. В. Кочергина, М. В. Селезнева // ВЭПС. – 2022. – № 3. – С. 23–27.
123. Романец, Е. А. Цифровая трансформация здравоохранения: государственная политика в аспекте цифровой повестки / Е. А. Романец // Социально-гуманитарные знания. – 2023. – № 7. – С. 86–92.

124. Русанова, Н. Е. Рождаемость после пандемии: «Бэби-бум» или «демографическая яма»? / Н. Е. Русанова // Вестник Московского финансово-юридического университета МФЮА. – 2020. – № 4. – С. 151–159.
125. Рыбаковский, О. Л. Структурные волны населения России и ее регионов: вопросы оценки и сравнения / О. Л. Рыбаковский // Народонаселение. – 2022. – № 1. – С. 65–79.
126. Рыбальченко, С. И., Коротаев, А. В., Ефремов, И. А. и др.; Демография 2030. Как обеспечить устойчивый рост населения Российской Федерации. Специальный доклад Общественной палаты Российской Федерации / ОПРФ. – М.: ООО «Пачоли Консалтинг». – 2023. – 86 с.
127. Серов, Н. С. Бизнес-экосистема как этап жизненного цикла организации и как элемент интеллектуального менеджмента / Н. С. Серов // Экономика науки. – 2021. – № 2. – С. 135–143.
128. Симченко, Н. А. Оценка развития системы трудовых отношений с применением фрактальной теории / Н. А. Симченко, Н. Ю. Анисимова // Экономика труда. – 2022. – № 1. – С. 11–22.
129. Скобникова, В. К. Цифровизация в российской системе здравоохранения / В. К. Скобникова, Е. В. Шищенко // Вестник науки. – 2020. – № 5 (26). – С. 278–285.
130. Старченкова, О. Д. Анализ внедрения цифровых технологий в рамках высокотехнологичного здравоохранения / О. Д. Старченкова, Д. С. Величенкова // π-Economy. – 2022. – № 6. – С. 18–32.
131. Стефанова, Н. А. Проблемы цифровизации сферы здравоохранения: российский и зарубежный опыт / Н. А. Стефанова, И. В. Андропова // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2018. – № 3. – С. 31–35.
132. Стиглиц, Дж. Э. Ревущие девяностые. Семени развала / Пер. с англ. и примеч. Г. Г. Пирогова. Вступит. статьи Г. Ю. Семигина и Д. С. Львова. – М.: Современная экономика и право. – 2005. – 424 с.

133. Субботина, Т. Н. Автоматизация документооборота в медицинских организациях в рамках цифровизации здравоохранения / Т. Н. Субботина, Д. С. Трякин // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 4–3 (91). – С. 67–70.
134. Тавокин, Е. П. О проблемах российского здравоохранения / Е. П. Тавокин // Социально-гуманитарные знания. – 2022. – № 1. – С. 39–47.
135. Темников, А. О. Современные подходы к определению термина «цифровая трансформация» / А. О. Темников // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2023. – № 3. – С. 222–229.
136. Ткаченко, А. А. Экономика и демография социального государства / А. А. Ткаченко // Власть. – 2021. – № 6. – С. 9–19.
137. Толстых, Т. О. Формирование систем управления конкурентоспособностью региональных социально-экономических кластеров: монография / Т. О. Толстых и др. // Воронеж: Научная книга. – 2009. – 154 с.
138. Третьякова, Е. А. Экосистемный подход в современных экономических исследованиях / Е. А. Третьякова, Е. Н. Фрейман // Вопросы управления. – 2022. – № 1 (74). – С. 6–20.
139. Трифонова, Н. В. Предпринимательская экосистема: основные характеристики / Н. В. Трифонова, А. С. Прошкина // Известия СПбГЭУ. – 2022. – № 5–1 (137). – С. 86–90.
140. Тыров, И. А. Управление изменениями в процессе внедрения цифровых технологий в медицинских организациях стационарного звена: опыт города Москвы / И. А. Тыров, А. С. Токарев, А. К. Небытова, А. Ф. Завалко // Национальное здравоохранение. – 2021. – № 2. – С. 47–54.
141. Узденова, Б. Х. Экосистема цифровой экономики / Б. Х. Узденова, Р. С. Кочкаров, Ф. А. Борлакова, К. В. Шебзухова, А. А. Узденова // Этносоциум и межнациональная культура. – 2022. – № 174. – С. 57–60.
142. Усенков, И. А. Стабильность законодательства о телемедицине: актуальные проблемы / И. А. Усенков // Право и политика. – 2024. – № 3. – С. 30–40.

143. Федык, Л. А. Телемедицина сегодня / Л. А. Федык, И. С. Пундель, Е. В. Расоева // Компетентность. – 2022. – № 9–10. – С. 60–63.
144. Фомичева, Т. В. Ценности россиян в контексте цифровизации российской экономики / Т. В. Фомичева, В. И. Катаева // Уровень жизни населения регионов России. – 2019. – № 2. – С. 80–84.
145. Хабарова, П. Как цифровая трансформация влияет на наше будущее / П. Хабарова, Е. Волковская // КРОК. URL: <https://www.croc.ru/resources/how-digital-transformation-is-powering-our-future> (дата обращения 20.12.2023).
146. Халилов, Д. А. Цифровизация и внедрение медицинских услуг для клиентов в системе здравоохранения / Д. А. Халилов, Ж. А. Одилов // Universum: технические науки. – 2023. – № 12–2 (117). – С. 18–19.
147. Халин, В. Г. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски / В. Г. Халин, Г. В. Чернова // Управленческое консультирование. – 2018. – № 10 (118). – С. 46–63.
148. Халин, В. Г. Экономические экосистемы и их классификация / В. Г. Халин, Г. В. Чернова, С. А. Калайда // Управленческое консультирование. – 2021. – № 2 (146). – С. 38–54.
149. Ходжсон, Д. Экономическая теория и институты: Манифест современной институциональной экономической теории / Пер. с англ. М. Я. Каждана. – Москва: Дело. – 2003. – 464 с.
150. Хомякова, С. С. Трансформация и закрепление термина «цифровизация» на законодательном уровне / С. С. Хомякова // Молодой ученый. – 2019. – № 41. – С. 9–12.
151. Храпылина, Л. П. Современные требования к управленческим кадрам и их подготовке для деятельности, связанной со здравоохранением / Л. П. Храпылина // Перспективные направления преобразований здравоохранения и технологии их реализации: Монография / Под общей

редакцией Л. П. Храпылиной. – Москва: Издательский дом «Научная библиотека», 2021. – С. 285–307.

152. Чахкиева, Д. М. Трудности в процессе цифровизации системы здравоохранения в России и предложения по их преодолению / Д. М. Чахкиева // Вестник науки. – 2024. – № 1 (70). – С. 887–891.

153. Черних, В. П. Инновации в сфере здравоохранения и проблемы их внедрения / В. П. Черних // Мировая наука. – 2022. – № 1 (58). – С. 212–217.

154. Чопанова, А. О. Роль телемедицины в здравоохранении / А. О. Чопанова, С. Нуриев, М. Ш. Гурбанова // Всемирный ученый. – 2023. – № 14. – С. 35–45.

155. Чубарова, Т. В. Обеспечение доступности здравоохранения в России: инструменты государственной политики. Государственное управление. Электронный вестник. Выпуск № 95. Декабрь 2022 г. © Факультет государственного управления МГУ имени М. В. Ломоносова, 2022/93.

156. Шадеркин, И. А. Барьеры телемедицины и пути их преодоления / И. А. Шадеркин // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2022. – № 2. – С. 59–76.

157. Шамиров, А. С. Функционирование экономики системы здравоохранения в новой нормальности / А. С. Шамиров // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – № 12–2. – С. 243–245.

158. Шандора, Н. Ц. Цифровизация системы здравоохранения: опыт и перспективы / Н. Ц. Шандора // Наука и инновации. – 2020. – № 2 (204). – С. 38–43.

159. Шапиро, С. Р. Об эффективности цифровизации в здравоохранении / С. Р. Шапиро, М. Е. Коновалова – Текст: электронный // Столыпинский вестник. – 2021. – № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-effektivnosti-tsifrovizatsii-v-zdravoohranenii> (дата обращения: 07.06.2024).

160. Шапиро, С. Р. Особенности, проблематика, понятие медицинского менеджмента / С. Р. Шапиро, В. З. Абдрахимов // Кронос. – 2021. – № 3 (53). – С. 94–97.

161. Юдина, В. А. Телемедицина – преодоление расстояний и новые возможности / В. А. Юдина, Н. Ю. Черныш, М. Н. Зенина // Вестник гематологии. – 2022. – № 2. – С. 95.

162. Юссуф, А. А. Преимущества экологического подхода в менеджменте организации / А. А. Юссуф, К. А. Мишина // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2021. – № 1 (36). – С. 64–70.

163. Юсупова, Ф. У. Развитие телемедицины / Ф. У. Юсупова // Экономика и социум. – 2022. – № 10–2 (101). – С. 653–656.

164. Яриков, А. В. Телемедицина в современной системе здравоохранения / А. В. Яриков и др. // Здравоохранение Югры: опыт и инновации. – 2022. – № 3 (32). – С. 56–63.

165. Яхшибоев, Р. Э. У. Роль телемедицины в современной экономике / Р. Э. У. Яхшибоев, Ш. Ш. Атаджанов // Raqamli iqtisodiyot (Цифровая экономика). – 2023. – № 4. – С. 66–72.

Интернет-источники

166. Данные Международного валютного фонда. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/Disclaimer> (дата обращения: 01.02.2024).

167. Данные по индексу уровня образования (Education Index) ООН. URL: <http://hdr.undp.org/> (дата обращения: 09.02.2024).

168. Данные портала ЕМИАС. URL: <https://emias.info/> (дата обращения: 17.02.2024).

169. Данные Фонда ООН по народонаселению. URL: <https://www.unfpa.org> (дата обращения: 24.01.2024).

170. Обзор телемедицинских сервисов. URL: <https://evercare.ru/news/obzor-telemedicinskikh-servisov?ysclid=lwm8jzdm8k715079600> (дата обращения: 17.01.2024).

171. Ловцы жемчуга: почему пробуксовывает создание экосистем в здравоохранении // EverCare. URL: <https://evercare.ru/news/lovcy-zhemchuga-pochemu-probuksovyvaet-sozдание-ekosistem-v-zdravookhranenii?ysclid=m3ifg5gl9c513189525> (дата обращения: 13.02.2024).

172. «Умный госпиталь будущего»: ожидания и перспективы // Медвестник. URL: <https://medvestnik.ru/content/articles/Umnyi-gospital-budushego-ojidaniya-i-perspektivy.html?ysclid=m3hqxbzcx904932757> (дата обращения: 12.02.2024).

173. Центр цифрового бизнеса и трансформации: электронный ресурс. URL: <https://www.i-scoop.eu/> (дата обращения: 08.03.2024).

174. Челидзе и партнеры. URL: <https://www.chelidze-d.com/?ysclid=lz6pp99sjg320966146> (дата обращения 20.02.2024).

175. Что такое цифровая трансформация? // Hewlett Packard Enterprise. URL: https://www.hpe.com/emea_europe/en/what-is/digital-transformation.html (дата обращения 20.12.2023).

176. Сбербанк занялся созданием медсервисов на основе искусственного интеллекта // Медвестник. URL:

<https://medvestnik.ru/content/news/Sberbank-zanyalsya-sozdaniem-medservisov-na-osnove-iskusstvennogo-intellekta.html>

177. Зачем медицине экосистемы // ICT.Moscow. URL: <https://ict.moscow/news/medical-ecosystems/> (дата обращения: 05.02.2024).

178. Лишь четверть россиян доверяет телемедицине // Ромир. URL: <https://romir.ru/studies/lish-chetvert-rossiyan-doveryaet-telemedicine> (дата обращения: 03.02.2024).

179. ВІ-технологии в медицинском секторе – Управление ИТ // IT-World. URL: <https://www.it-world.ru/cionews/76ml7txl8wg8g8k0wcs8wo0w8wck8gk.html> (дата обращения: 17.02.2024).

180. Что такое цифровая трансформация? // АО «Росбизнесконсалтинг». URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d695a969a79476ed81148ef> (дата обращения 20.12.2023).

181. <https://www.mayoclinic.org/>

182. <https://stanfordhealthcare.org/>

183. <https://www.oecd.org/en/data/indicators/health-spending.html?oecdcontrol-00b22b2429-var3=2022>

Публикации на иностранном языке

184. Digital transformation: creating new business models where digital meets physical: report / J. Berman, R. Bell // IBM Institute for Business Value. – New York. – 2011. – 17 p.

185. Gartner. URL: <https://www.gartner.com/en> (дата обращения: 03.02.2024).

186. MIT Sloan Management review. URL: <https://sloanreview.mit.edu> (дата обращения: 02.02.2024).

187. Digital-in-health. Unlocking the Value for Everyone. World Bank. – 2023. – Вторая публикация Европейского бюро ВОЗ «Цифровое

здравоохранение: преобразование системы медицинского обслуживания и расширение его доступности».

188. Barnes, R., Zvarikova, K. Artificial Intelligence-enabled Wearable Medical Devices, Clinical and Diagnostic Decision Support Systems, and Internet of Things-based Healthcare Applications in COVID-19 Prevention, Screening, and Treatment // *American Journal of Medical Research*. – 2021. – Vol. 8. – № 2. – P. 9–22.

189. Brown, A. Practical Digital Preservation: A How-to Guide for Organizations of Any Size / A. Brown // Facet Publishing. – 2013. – 352 p.

190. Caño Martín Peña. A Case Study in Community Action. To the Rescue of an Estuarine Ecosystem / Caño Martín Peña. – 2018. URL: https://brooklynrail.org/special/River_Rail_Puerto_Rico/river-rail/To-the-Rescue-of-an-Estuarine-Ecosystem-Community-Action-in-the-Fight-for-the-Restoration-of-Cao-Martn-Pea (дата обращения: 29.05.2024).

191. Cenamor, J., Sjödin, D. R., Parida, V. Adopting a platform approach in servitization: Leveraging the value of digitalization // *Int. J. Prod. Econ.* – 2017. – Vol. 192. – P. 54–65.

192. Cheah, S., Wang, S. Big data-driven business model innovation by traditional industries in the Chinese economy // *J. Chin. Econ. Foreign Trade Stud.* – 2017. – Vol. 10. – P. 229–251.

193. Dellermann, D., Lipusch, N., Ebel, P., Popp, K. M., Leimeister, J. M. Finding the Unicorn: Predicting Early-Stage Startup Success through a Hybrid Intelligence Method // *International Conference on Information Systems (ICIS)*. – 2017. Seoul, South Korea.

194. Dremluga, R. I., Mamychiev, A. Yu., Dremluga, O. A., Matyuk, Yu. S. Crimes in virtual reality // *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. – 2019. – № 7 (1). – P. 129.

195. Dremluga, R. I., Mamychiev, A. Yu., Dremluga, O. A., Matyuk, Yu. S. Artificial intelligence as a subject of law: pros and cons // *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. – 2019. – № 7 (1). – P. 127.

196. Foss, N. J., Saebi, T. Fifteen years of research on business model innovation: How far have we come, and where should we go? // J. Manag. – 2017. – Vol. 43. – P. 200–227.
197. Gong, C., Ribiere, V. Understanding the role of organizational agility in the context of digital transformation: an integrative literature review // VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems. – 2023. – Vol. ahead-of-print.
198. Hasselblatt, M., Huikkola, T., Kohtamäki, M., Nickell, D. Modeling manufacturer's capabilities for the Internet of Things // J. Bus. Ind. Mark. – 2018. – Vol. 33. – P. 822–836.
199. He, J., Baxter, S. L., Xu, J. The practical implementation of artificial intelligence technologies in medicine // Nat Med. – 2019. – № 25. – P. 30–36.
200. How IBM Watson Overpromised and Underdelivered on AI Health Care // Ieee Spectrum. URL: <https://spectrum.ieee.org/biomedical/diagnostics/how-ibm-watson-overpromised-and-underdelivered-on-ai-health-care> (дата обращения: 12.02.2024).
201. Iacobucci, G. Row over Babylon's chatbot shows lack of regulation // BMJ. – 2020. – Vol. 368.
202. Kuula, S., Haapasalo, H., Tolonen, A. Cost-efficient co-creation of knowledge intensive business services // Serv. Bus. – 2018. – Vol. 12. – P. 779–808.
203. Lee, D., Yoon, S. N. Application of Artificial Intelligence-Based Technologies in the Healthcare Industry: Opportunities and Challenges // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2021. – № 18. – P. 271.
204. Lenka, S., Parida, V., Wincent, J. Digitalization capabilities as enablers of value co-creation in servitizing firms // Psychol. Mark. – 2017. – Vol. 34. – P. 92–100.
205. Moore, J. F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition // Harvard Business Review. – 1993.

206. Parida, V., Sjödin, D. R., Lenka, S., Wincent, J. Developing global service innovation capabilities: How global manufacturers address the challenges of market heterogeneity // *Res.-Technol. Manag.* – 2015. – Vol. 58. – P. 35–44.
207. Porter, M. E., Heppelmann, J. E. How smart, connected products are transforming companies // *Harv. Bus. Rev.* – 2015. – Vol. 93. – P. 96–114.
208. Rabetino, R., Harmsen, W., Kohtamäki, M., Sihvonen, J. Structuring servitization-related research // *Int. J. Oper. Prod. Manag.* – 2018. – Vol. 38. – P. 350–371.
209. Rothschild, M. L. *Bionomics: Economy As Ecosystem.* – 1990.
210. Yin, J. Role of artificial intelligence applications in real-life clinical practice: systematic review / J. Yin, K. Y. Ngiam, H. H. Teo // *Journal of Medical Internet Research.* – 2021. – № 4. – P. e25759.
211. Wolff, J. The economic impact of artificial intelligence in health care: systematic review / J. Wolff, J. Pauling, A. Keck, J. Baumbach // *Journal of Medical Internet Research.* – 2020. – № 22 (2). – P. 1–8.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 1 – Определение уровня цифровизации технологий на основе экспертной оценки

код	технологии	Специалисты IT-профиля																				Руководители медицинских организаций																														
		Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7	Эксперт 8	Эксперт 9	Эксперт 10	Эксперт 11	Эксперт 12	Эксперт 13	Эксперт 14	Эксперт 15	Эксперт 16	Эксперт 17	Эксперт 18	Эксперт 19	Эксперт 20	Эксперт 21	Эксперт 22	Эксперт 23	Эксперт 24	Эксперт 25	Эксперт 26	Эксперт 27	Эксперт 28	Эксперт 29	Эксперт 30	Эксперт 31	Эксперт 32	Эксперт 33	Эксперт 34	Эксперт 35	Эксперт 36	Эксперт 37	Эксперт 38	Эксперт 39	Эксперт 40	Эксперт 41	Эксперт 42	Эксперт 43	Эксперт 44	Эксперт 45	Эксперт 46	Эксперт 47	Эксперт 48	Эксперт 49	Эксперт 50	Балл
		ДОКУМЕНТООБОРОТ																																																		
d1	Полностью бумажный документооборот, сопровождающий бизнес-процесс/работу (используются шаблоны Word, Excel без макросов и автоматизации)	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,12
d2	Бумажный документооборот и дублирующий электронный, сопровождающие бизнес-процесс/работу (используются шаблоны Word, Excel с макросами и автоматизацией либо данные продублированы в базе данных)	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2,36		
d3	Полностью электронный документооборот, сопровождающий бизнес-процесс/работу (все данные оцифрованы), нет бумажных эквивалентов.	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3,28			
d4	Документооборот по бизнес-процессу осуществляется в специализированной цифровой системе (ЕСМ[1]: 1 С.Документооборот, Контур.Диалок, СБИС ЭДО и проч.)	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,2		
d5	Существует одно, единое программное решение для всего документооборота по бизнес-процессам	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3,78		
d6	Есть шаблон для документа/документов, сопровождающих бизнес-процесс/работу	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	2	4	2	3	1	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2,32	
d7	Документооборот является частью больших данных (анализируется)	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3,84		
		КОММУНИКАЦИЯ и КООРДИНАЦИЯ																																																		
c1	Устная коммуникация без сохранения записи (очно или по телефону)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,02	
c2	Коммуникация в нескольких мессенджерах (Telegram, Whatsapp) или социальных сетях (VK, OK и проч.)	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1,8	
c3	Коммуникация в специализированных корпоративных мессенджерах (Пачка, Compass, МТС Линк Чаты и проч.) - одна выбранная платформа.	3	3	1	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2,76	
c4	Использование специализированных аналитических систем и алгоритмов внутри корпоративных мессенджеров (Пачка, Compass, МТС Линк Чаты и проч.) - нна одной выбранной платформе	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,98		

Продолжение Таблицы 1

[illegible]

Продолжение Таблицы 1

[illegible]

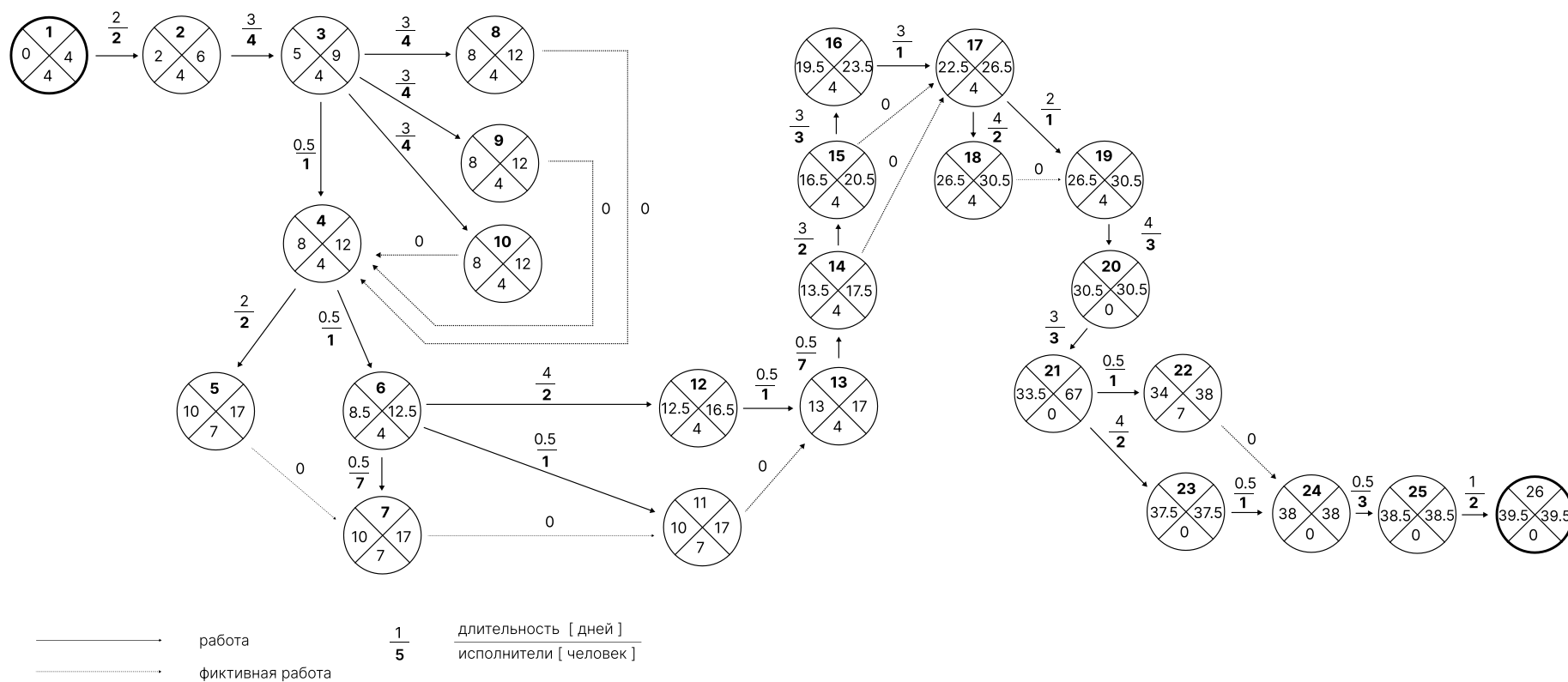


Рисунок 1 – Сетевой график экосистемного взаимодействия ГК «Технологии влияния», КБ № 85 ФМБМ России и их партнеров при подготовке исследования «Быть женщиной» (фактический)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица 1 – Экономический эффект от реализации экосистемного взаимодействия на примере КБ № 85 ФМБА России при подготовке исследования «Быть женщиной» с технологиями, сопровождающими реализацию работ (плановый)

Код работы	Исполнитель/Месячный оклад, [тыс. руб/мес.]		Длительность работ, дни		Число исполнителей, люди		Стоимость работы в день, S_i [руб/день]		Общая стоимость работы, S_{ij} [руб.]	
	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт
1-2	(У0)* Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя/ 80 тыс. руб.	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя/80 тыс. руб.	3	2	2	2	7,67	7,67	23,00	15,33
2-3	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/ 80 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 2/ 80 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб.	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У4) IT-специалист/85 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб.	5	3	5	4 (3+1)*	15,50	13,00	77,50	39,00
3-4	(У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб.	(У4) IT-специалист/85 тыс. руб.	1	0.5	2	1	3,67	2,83	3,67	1,42

Продолжение Таблицы 1

4-5	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб.	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб.	4	2	3	2	6,33	4,50	25,33	9,00
4-6	(У0) Секретарь/55 тыс. руб.	(У0) Секретарь/55 тыс. руб.	1	0.5	1	1	1,83	1,83	1,83	0,92
6-7	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб. (У1) Представитель У1 (5 человек)/85 тыс. руб. (У2) Представитель У2 (3 человека)/70 тыс. руб. (У3) Представитель У3 (4 человека)/65 тыс. руб.	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У1) Представитель У1 (1 человек)/85 тыс. руб. (У2) Представитель У2 (1 человек)/70 тыс. руб. (У3) Представитель У3 (1 человек)/65 тыс. руб. (У4) IT-специалист 1/85 тыс. руб. (У4) IT-специалист 2/85 тыс. руб.	1	0.5	18	7 (5+2)	47,17	20,67	47,17	10,33

Продолжение Таблицы 1

3-8	(У1) Представитель У1 (3 человека)/85 тыс. руб. (У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб.	(У1) Представитель У1 (2 человека)/85 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб. (У4) IT-специалист 2/85 тыс. руб.	5	3	6	4 (3+1)	14,83	10,33	74,17	31,00
3-9	(У2) Представитель У2 (3 человека)/70 тыс. руб. (У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб.	(У2) Представитель У2 (2 человека)/70 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб. (У4) IT-специалист 2/85 тыс. руб.	5	3	6	4 (3+1)	13,33	9,33	66,67	28,00
3-10	(У1) Представитель У3 (3 человека)/65 тыс. руб. (У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб.	(У1) Представитель У3 (2 человека) /65 тыс. руб. (У0) Секретарь /55 тыс. руб. (У4) IT-специалист 2/85 тыс. руб.	5	3	6	4 (3+1)	12,83	9,00	64,17	27,00

Продолжение Таблицы 1

6-11	(У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб.	(У4) IT-специалист/85 тыс. руб.	1	0.5	2	1	3,67	2,83	3,67	1,42
6-12	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб.	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб.	7	4	3	2	6,33	4,50	44,33	18,00
12-13	(У0) Секретарь/55 тыс. руб.	(У0) Секретарь/55 тыс. руб.	1	0.5	1	1	1,83	1,83	1,83	0,92
13-14	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб. (У1) Представитель У1 (5 человек)/85 тыс. руб. (У2) Представитель У2 (3 человека)/70 тыс. руб. (У3) Представитель У3 (4 человека)/65 тыс. руб.	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У1) Представитель У1 (1 человек)/85 тыс. руб. (У2) Представитель У2 (1 человек)/70 тыс. руб. (У3) Представитель У3 (1 человек)/65 тыс. руб. (У4) IT-специалист 1/85 тыс. руб. (У4) IT-специалист 2/85 тыс. руб.	1	0.5	18	7 (5+2)	47,17	20,67	47,17	10,33

Продолжение Таблицы 1

14-15	(У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб.	(У4) Аналитик Data Science/150 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб.	5	3	3	2	9,17	8,33	45,83	25,00
15-16	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб.	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У4) Аналитик Data Science/150 тыс. руб.	5	3	5	3 (2+1)	15,83	11,00	79,17	33,00
16-17	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб.	(У0) Аналитик/120 тыс. руб.	6	3	2	1	6,67	4,00	40,00	12,00
17-18	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб.	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб.	8	4	3	2	8,50	6,67	68,00	26,67

Продолжение Таблицы 1

17-19	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб.	(У0) Аналитик/120 тыс. руб.	3	2	2	1	6,67	4,00	20,00	8,00
19-20	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб.	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У4) Аналитик Data Science/150 тыс. руб.	10	4	5	3 (2+1)	15,83	11,00	158,33	44,00
20-21	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб. (У0) Аналитик/120 тыс. руб.	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Консультант, к.э.н./100 тыс. руб. (У4) Аналитик Data Science/150 тыс. руб.	5	3	5	3 (2+1)	15,83	11,00	79,17	33,00
21-22	(У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб.	(У4) IT-специалист/85 тыс. руб.	1	0.5	2	1	3,67	2,83	3,67	1,42

Продолжение Таблицы 1

21-23	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У0) Секретарь 2/55 тыс. руб.	(У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Секретарь/55 тыс. руб.	7	4	3	2	6,33	4,50	44,33	18,00
23-24	(У0) Секретарь/55 тыс. руб.	(У0) Секретарь/55 тыс. руб.	1	0.5	1	1	1,83	1,83	1,83	0,92
24-25	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 2/80 тыс. руб. (У0) Секретарь 1/55 тыс. руб. (У1) Представитель У1 (1 человек)/85 тыс. руб.	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У1) Представитель У1 (1 человек)/85 тыс. руб. (У4) IT-специалист/85 тыс. руб.	1	0.5	5	3 (2+1)	15,00	10,67	15,00	5,33
25-26	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб.	(У0) Руководитель/150 тыс. руб. (У0) Помощник руководителя 1/80 тыс. руб.	2	1	2	2	7,67	7,67	15,33	7,67
ВСЕГО:									1051,17	407,67

*У0 – Участник 0 (КГ «Технологии влияния»), У1 – Участник 1 (КБ № 85 ФМБА России), У3 – Участник 3 (общественная организация), У3 – Участник 3 (немедицинские организации, на базе которых реализованы здравпункты), У4 – Участник 4 (IT-компания).