









DOI 10.22363/2313-0245-2025-29-2-246-264

EDN ZIIQQE

ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ


REVIEW ARTICLE

Оптимизация управленческих процессов медицинской организации через определение алгоритмов прототипирования

А.В. Ахохова^{1,2}  , А.М. Кардангушева¹ , М.Х. Тлакадугова¹ , Л.Т. Хоконова¹ ,
А.М. Газаева¹ , А.А. Карданов¹ , А.А. Пшукова¹ 

¹Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х.М. Бербекова, г. Нальчик, Российская Федерация

²Общество с ограниченной ответственностью Фирма «СЭМ», г. Нальчик, Российская Федерация

 Aza_stih@mail.ru

Аннотация. *Актуальность.* В условиях современной конкуренции проектное управление может обеспечить более высокую скорость и качество достижения стратегических задач, поставленных перед отраслью здравоохранения при минимальных затратах и рисках. В связи с необходимостью реализации региональных проектов с более высокой скоростью и качеством проблемы алгоритмизации процессов управления проектами становятся актуальными. Целью исследования стало нахождение модели прототипа управления процессами проекта медицинской организации, построенной на формализованных данных функциональных составляющих проекта и алгоритмах, полученных в ходе поэтапного моделирования системы. *Материалы и методы.* Материалами исследования стали научные разработки, пособия и труды российских и зарубежных авторов, посвященные экономико-математической модели поддержки принятия решений в организациях разного типа, адаптационным способностям медицинских организаций, реализующим национальные проекты в здравоохранении. *Результаты и обсуждение.* Сложная многоуровневая система реализации проектов в отрасли здравоохранения, нестабильность внешней среды и разнообразие потребностей заинтересованных сторон требует нахождение алгоритмом реализации управленческих процессов. В рамках исследовательского вопроса в процессе построения, формализации работы системы, ее элементов, представление данных о прототипе проекта медицинской организации итеративно уточняется — в соответствии с данными, синхронно уточняются и алгоритмы. Для построения модели прототипа процессов управления в медицинской организации региона в целях последующей цифровизации необходимо проведение формализации переменных, определение в соответствии с размером диапазона значений, которые может принимать эта переменная, для последующей эффективной алгоритмизации процессов управления. Авторами последовательно соотнесены этапы процессов управления проектом с классификационными характеристиками моделей для установления этапов их построения и моделирования рабочей модели прототипа проекта. *Выводы.* Установив оптимальный (эффективный) прототип управленческих процессов проекта, возможна его незамедлительная интеграция в проектную среду медицинской организации, с использованием методов машинного обучения.

© Ахохова А.В., Кардангушева А.М., Тлакадугова М.Х., Хоконова Л.Т., Газаева А.М., Карданов А.А., Пшукова А.А. 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

Ключевые слова: проектное управление, модель прототипа процессов управления, реализация региональных проектов, алгоритмизация процессов управления, цифровизация, машинное обучение

Информация о финансировании. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования.

Вклад авторов. Ахохова А.В. — обзор по теме публикации, написание работы, окончательное утверждение версии для публикации; Кардангушева А.М., Тлакадугова М.Х., Карданов А.А., Газаева А.М. — дизайн исследования; Хоконова Л.Т., Пшукова А.А. — сбор и обработка материала. Все авторы внесли значительный вклад в разработку концепции, исследования и подготовку рукописи, прочитали и утвердили окончательную версию перед публикацией.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Этическое утверждение — неприменимо.









Благодарности — неприменимо.

Информированное согласие на публикацию — неприменимо.


Поступила 14.06.2024. Принята 17.07.2024.

Для цитирования: Ахохова А.В., Кардангушева А.М., Тлакадугова М.Х., Хоконова Л.Т., Газаева А.М., Карданов А.А., Пшукова А.А. Оптимизация управленческих процессов медицинской организации через определения алгоритмов прототипирования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2025. Т. 29. № 2. С. 246—264. doi: 10.22363/2313-0245-2025-29-2-246-264 EDN ZIIQQE

Medical organization management processes optimization through prototyping algorithms definition

Azis V. Akhokhova^{1,2}  , Aksana M. Kardangusheva¹ , Madina H. Tlakadugova¹ ,
Liana T. Khokonova¹ , Asiyat M. Gazaeva¹ , Azamat A. Kardanov¹ , Albina A. Pshukova¹ 

²Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, Nalchik,
Russian Federation

¹Limited liability company Firm «SEM», Nalchik, Russian Federation,
 Aza_stih@mail.ru

Abstract. Relevance. In today's competitive environment, project management can ensure higher speed and quality of achieving strategic goals set for the healthcare industry at minimal cost and risk. Due to the need to implement regional projects with higher speed and quality, the problems of algorithmization of project management processes become relevant. *The aim of the study* was to find a prototype model for managing the processes of a medical organization project, built on formalized data of the functional components of the project and algorithms obtained during stage-by-stage modeling of the system. *Materials and Methods.* The research materials included scientific developments, manuals and works of Russian and foreign authors devoted to the economic and mathematical model of decision support in organizations of various types, the adaptive abilities of medical organizations implementing national projects in healthcare. *Results and Discussion.* The complex multi-level system of project implementation in the healthcare industry, the instability of the external environment and the diversity of stakeholder

needs require finding an algorithm for the implementation of management processes. As part of the research question, in the process of constructing, formalizing the operation of the system, its elements, the presentation of data on the prototype of the medical organization project is iteratively refined — in accordance with the data, the algorithms are simultaneously refined. To build a model of a prototype of management processes in a medical organization in the region for the purpose of subsequent digitalization, it is necessary to formalize the variables, determine in accordance with the size of the range of values that this variable can take, for subsequent effective algorithmization of management processes. The authors consistently correlated the stages of project management processes with the classification characteristics of models to establish the stages of their construction and modeling of the working model of the project prototype. *Conclusion.* Having established an optimal (effective) prototype of the project's management processes, it can be immediately integrated into the project environment of a medical organization using machine learning methods.

Key words: project management, prototype model of management processes, implementation of regional projects, algorithmization of management processes, digitalization, machine learning

Funding. The authors declare no external funding.

Author contributions. A.V. Akhokhova, A.M. Kardangusheva, M. Kh. Tlakadugova, L.T. Khokonova, A.M. Gazeaeva, A.A. Kardanov, A.A. Pshukova — research design, collection and processing of material, review of the publication topic, writing of the work, final approval of the version for publication. All authors have made significant contributions to the development concepts, research, and manuscript preparation, read, and approved final version before publication.

Consent for publication. Before starting the study, all participants provided voluntary informed consent to participate in the study in accordance with the Declaration of Helsinki of the World Medical Association (WMA Declaration of Helsinki — Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, 2013), the processing of personal data and consent to publication.

Received 14.06.2024. Accepted 17.07.2024.

For citation: Akhokhova AV, Kardangusheva AM, Tlakadugova MKh, Khokonova LT, Gazeaeva AM, Kardanov AA, Pshukova AA. Medical organization management processes optimization through prototyping algorithms definition. *RUDN Journal of Medicine*. 2025;29(2):246—264. doi: 10.22363/2313-0245-2025-29-2-246-264 EDN ZIIQQE

Введение

Повышение адаптивности моделирования объектов находится в прямой корреляционной зависимости от процессов цифровизации в различных сферах деятельности, в том числе в отрасли здравоохранения. В матрице структуры процессов моделирования объектов лежат процессы их формализации и предварительной унификации [1, 2].

При рассмотрении процессов управления проектами медицинскими организациями региона, в качестве объектов моделирования, необходима предварительная интерпретация свойств объекта путем «перекодирования» общепринятых понятий, принятых в проектной области в четкие алгоритмы операций, структуры осуществляемых в управлении процессов, в их определенную последовательность и комбинации [3]. Решения о композиции данных не могут быть приняты без знания алгоритмов,

используемых к типам данным (аргументам функции), и наоборот, нахождение составляющих алгоритмов зависит от структуры базовых элементов, составляющих проект [4]. Таким образом, задачу построения прототипа проекта нельзя отделять от задачи структурирования данных.

В связи с возрастающей интенсивностью объемов информации в отрасли здравоохранения оперативное нахождение оптимальных и обоснованных решений на всех уровнях руководства становится важным инструментом эффективного развития отрасли в целом. Количество информационного массива оказывает негативное воздействие на достоверность данных, а в итоге на процедуру процесса принятия решений [5].

В силу того, что на извлечение ресурса из огромного массива данных не хватает времени, инструментальных и программных средств, то нахождение (аналога) модели прототипа (управленческих)

проектных процессов медицинской организации с использованием алгоритма(ов) позволяют выбрать оптимальную модель управления, экспериментировать с ней.

Целью исследования стало нахождение модели прототипа управления процессами медицинской организации, построенной на формализованных данных функциональных составляющих проекта и алгоритмах в ходе этапов моделирования системы: от создания концептуальной модели прототипа медицинской организации, реализующей проекты, с последующим определением алгоритмов (цепочек) для компьютерной (машинной) реализации, до оценки данных результатов.

Материалы и методы

Материалами исследования стали научные разработки, пособия и труды российских и зарубежных авторов, посвященные экономико-математической модели поддержки принятия решений в организациях разного типа, адаптационным способностям медицинских организаций, реализующим национальные проекты в здравоохранении. При оформлении статьи использованы оригинальные авторские разработки по математическому моделированию, абстрактному проектированию.

Количество использованных источников более 30, за период с 2014 года по настоящее время. Информационной базой исследования выступили федеральные и региональные нормативные правовые акты, опубликованные в справочно-правовых системах по законодательству Российской Федерации, электронные ресурсы.

Методами исследования стали абстрагирование, синтез, математическое моделирование, системный анализ, сравнение, системный и комплексный подходы.

Результаты и обсуждение

Алгоритмы и структуры данных прототипа проекта, в чем различия и взаимосвязь?

В техническом аспекте данные понятия не тождественны друг другу. Метафора о том, что

структуры данных подобны существительным, а алгоритмы — глаголам, помогает понять их различное поведение, и раскрывает их взаимозависимость. Структуры данных — это основа, способ организации области знаний для представления данных. Алгоритмы — это процедуры, последовательность инструкций, направленных на преобразование этих данных [6].

Рассуждая о структуре данных проекта, можно предположить и структуру определяющих алгоритмов, которые могут быть выполнены с использованием методов преобразования элементов в/из структуры данных. Таким образом, данные предшествуют алгоритмам, то есть нужно иметь некоторые объекты изначально, для совершения каких-то процессов и выстраивания цепочек последовательных действий в отношении них.

Большой объем данных, подлежащий обработке, представляет собой абстракцию части реальности. Набор данных о системе, модели и процессах ею порожаемых, относящихся к вопросам управленческой деятельности медицинской организации, являются совокупностью, из которой, могут быть получены прогнозируемые результаты. Абстракция реальности, по сути, — это упрощение фактов, имея в виду, что определенные свойства и характеристики реальных объектов игнорируются, поскольку они второстепенны и не имеют отношения к конкретным процессам.

Вместе с тем основные структуры данных медицинской организации (ядро Г. Минцберга) [7, 8], которые можно назвать фундаментальными, могут уточняться синхронно с алгоритмом в процессе реализации проекта, в рамках ограничений, например, налагаемых Правилами [9], и др.

В контекстном изложении предмета изучения исследовательского вопроса цели, условия и порядок предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации в целях софинансирования расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при реализации региональных проектов [9], можно считать в определенном смысле законодательными ограничениями системы («нулевое приближение») (рис. 1).

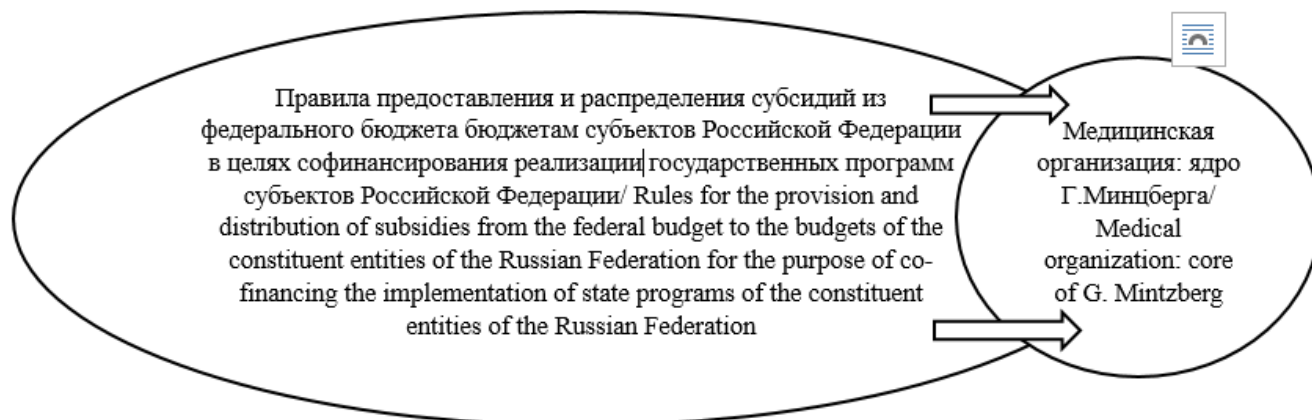


Рис. 1. Уточнение фундаментальных структур медицинской организации в рамках влияния законодательных ограничений («нулевое приближение»)

Fig. 1. Clarification of the fundamental structures of a medical organization within the framework of the influence of legislative restrictions ("zero approximation")

По определению исследователя «Система — это полный, целостный набор элементов (компонентов), взаимосвязанных и взаимодействующих между собой так, чтобы могла реализоваться функция системы. Уровни в системе могут быть соподчинены друг другу, образуя иерархию связей...» [10].

Объектом изучения являются управленческие процессы проекта, имеющие заданную структуру по набору данных элементов и при «первом приближении» алгоритмизированы правилами [9], порядками [11], стандартами [11], клиническими рекомендациями [11], критериями оценки качества [12], стандартными операционными процедурами [11] и др. (рис. 2).

При этом данная система представляет собой совокупность различных соподчиненных систем с определенным уровнем иерархичности, которые замыкаются снизу элементами неделимого на более мелкие части (с точки зрения решаемой задачи или по логическому заключению). Поиск уровня показателя детализации для элементов проекта, по сути, ограничен набором данных, относящихся либо к выполнению задач проекта, либо опосредовано влияющих на их исполнение («второе приближение»). «...Иерархическое представление

подсистем, путем декомпозиции системы, обладающей системными свойствами, необходимо отличать от ее элементов...» [4].

Поэтому определение набора данных, описывающих элементы проекта, в рамках фактической проектной деятельности медицинской организации, детерминировано с нахождением инструментов, предназначенных для решения конкретных задач.

Ранее, в организационной структуре медицинских организаций, реализующих проекты, выделен, по мнению авторов [13], один их главенствующих элементов (факторов влияния) — операционное ядро объекта. То есть «...операционное ядро — это люди, подразделения и оборудование, на котором осуществляется основная деятельность организации, включая получение и распределение ресурсов» [7, 8].

Исследователями [13] для нахождения оптимального расчетного показателя нагрузки на врачей-специалистов медицинской организации, реализующей проект сформирована матрица распределения количества граждан, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, обеспеченных лекарственными препаратами [14, 15]. Матрица [13] была призвана определить оптимальные (плановые) нормативные показатели

укомплектованности врачами специалистами для пересмотра и выбора наилучшей модели работы медицинской организации, в рамках обязательств по достижению индикативных показателей проекта [14, 9, 16] (рис. 3).

«Необходимо понимать, что чем больше оптимизационных параметров исследователями будут

задано, тем медленнее будет производиться оптимизация модели прототипа. С другой стороны, оптимизируя один элемент модели медицинской организации, реализующей проект, невозможно найти полный оптимальный прототип модели, учитывая многоуровневость системы и взаимосвязи всех ее элементов...» [13].

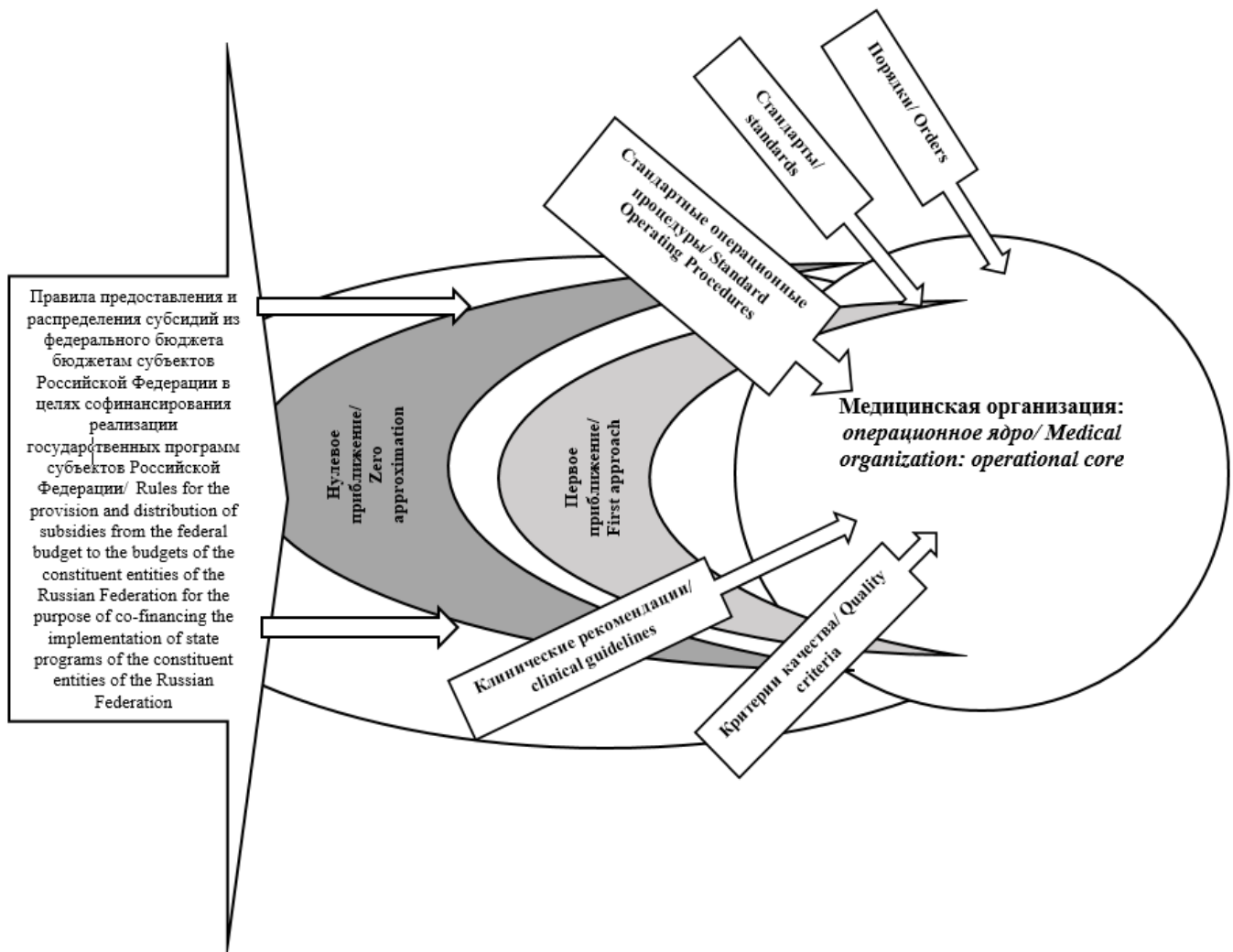


Рис. 2. Уточнение управленческих процессов проекта медицинской организации в рамках влияния законодательных ограничений («первое приближение»)

Fig. 2. Clarification of the management processes of the medical organization project within the framework of the influence of legislative restrictions ("first approximation")

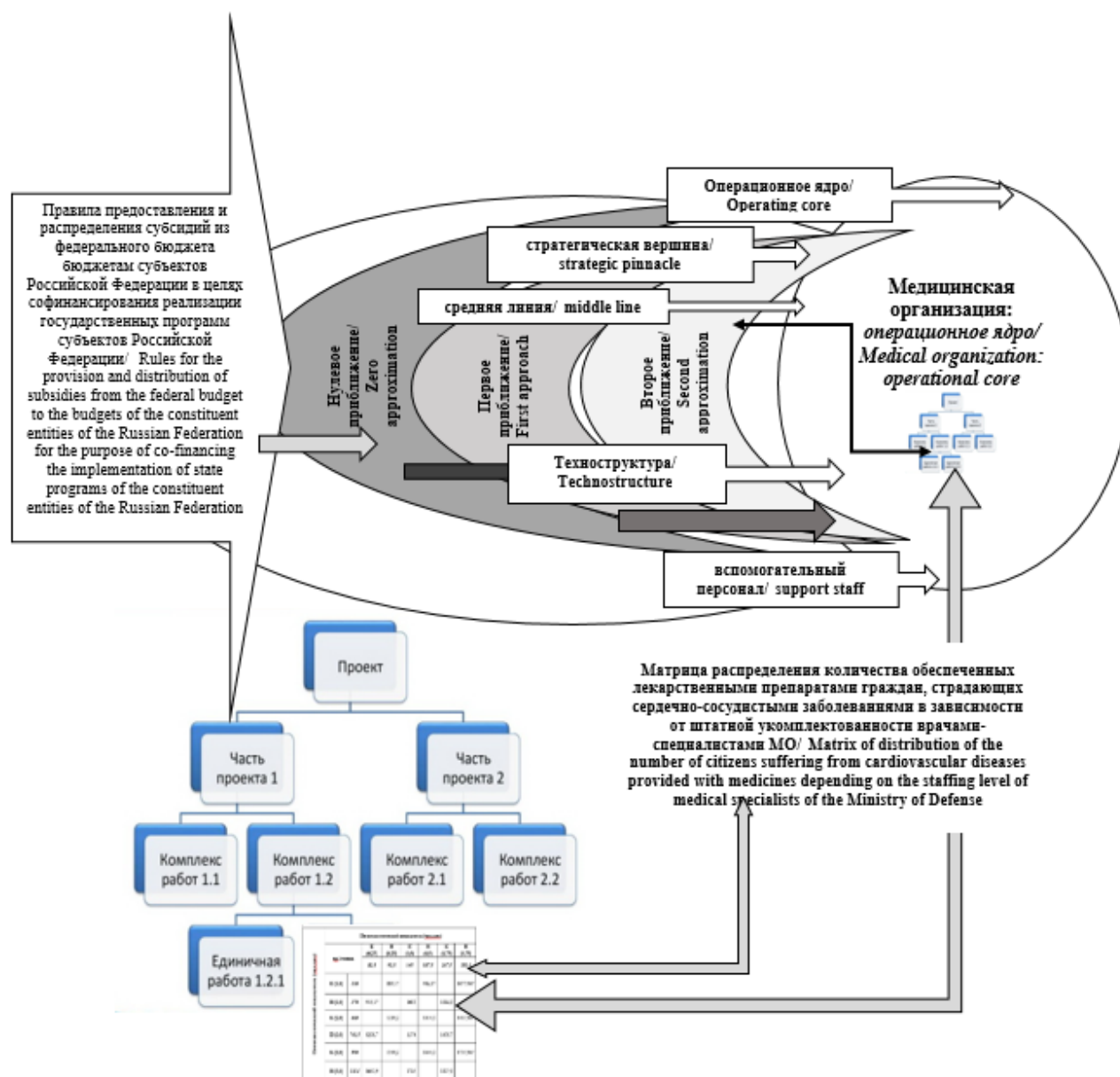


Рис. 3. Нахождение уровней детализации для элемента(ов) проекта, ограниченного набором данных, относящихся к выполнению задач проекта («второе приближение»)

Fig. 3. Finding the levels of detail for the project element(s) limited by a set of data related to the implementation of project tasks ("second approximation")

В итоге авторами сделан вывод, что нахождение данных по одному из главных элементов (трудовой нагрузки на специалистов операционного ядра) позволит совершенствовать медицинскую помощь

больным с сосудистыми заболеваниями, оптимизировать процессы освоения финансовых ассигнований, направленных на софинансирование расходных обязательств субъекта Российской Федерации [17,

9]. В данном случае медицинская организация выступает как структурированная корпорация ролевых участников, тип которой зависит от того, какая часть из них преобладает [4].

Исследование всех элементов объекта, составляющих систему, предполагает изучение инициируемых ими процессов и комплексное представление *динамической* системы в целом. Система характеризуется последовательными метаморфозами, происходящими во времени, сопряженными с ее трансформацией по мере совершения итеративных процессов [18], которые детерминированы функциональными составляющими проекта (элементы), законодательной базой и др.

Поэтому нахождение и формализация базовых функциональных элементов медицинской организации, управленческих процессов, реализуемых в рамках региональных проектов [19], позволит найти полный оптимальный прототип модели, учитывая сложность структуры и взаимосвязей элементов для соотнесения к математическим понятиям, которые также являются фундаментальными. Примером, иллюстрирующим создание клинического и организационного алгоритма регулирования медицинской помощью, анализ и оценку показателей ее эффективности с точки зрения набора научно обоснованных коэффициентов эпидемиологического мониторинга, была практика региона Российской Федерации [20]. По результатам авторами [20] была создана модель клинического управления на уровне системы здравоохранения субъекта для лечения пациентов фтизиатрического профиля, которая представлена алгоритмом управления региональной противотуберкулезной медицинской помощи с интегрированными практиками (процессами) на основе использования результатов доказательной медицины.

Таким образом, в контексте темы настоящей статьи в процессе построения, формализации работы системы, ее элементов, составляющие о структуре прототипа проекта постепенно уточняются — в соответствии с наличествующими данными, синхронно систематизируются алгоритмы, — для более точного удовлетворения ограничениям, налагаемым

в том числе законодательной системой в отрасли здравоохранения.

Для построения модели прототипа процессов управления в медицинской организации региона в целях последующей цифровизации необходимо проведение формализации переменных, определение в соответствии с размером диапазона значений, которые может принимать эта переменная, для последующей эффективной алгоритмизации процессов управления.

Характеристика свойств процессов управления в медицинской организации как объекта исследования в целях выявления закономерностей и общности с алгоритмами для последующей машинной реализации прототипов

Процессы управления — консолидация всех операций, осуществляемых в управленческой деятельности объекта, в определенной последовательности и комбинации.

«Описание процессов управления операциями представляет собой выявление связей между ними посредством выявления функционально полного состава задач в каждом подпроцессе...» [21].

Автор [21] делит основные функции организации — процессы, на подпроцессы. При этом каждый подпроцесс декомпозирован в виде некоторой совокупности задач. Объем входной информации по задаче преобразован в выходную с помощью алгоритмов. Лаконичность достигается путем взаимодействия подпроцессов управления операциями с учетом отсутствия избыточности элементов, которые идентифицируются в рамках производственной среды.

В настоящем разделе статьи, авторами выбран иной подход. Предпринята попытка описать последовательно-синхронный характер развития этапов процессов управления проектами в сопоставлении и анализом единства (общности) свойств, присущих алгоритмам.

Исходя из этого идентификация получаемых эффектов рабочей модели прототипа управленческой деятельности на каждом из этапов, исполь-

зуемой для получения ранней обратной связи по ожидаемому продукту (услуге) до воплощения фактической операционной деятельности проекта позволит увеличить качество этих решений и существенно оптимизировать ресурсы для организации процессов управления проектом.

Необходимость оптимизации «рамочных» ресурсов (времени, бюджета, качества) ограничивающих любой проект, повышает актуальность проблем алгоритмизации процессов управления проектами. Рядом авторов [22] была обнаружена положительная корреляция, детерминированная с конкретными процессами, которые соответствовали особенностям деятельности медицинских организаций в рамках исполнения национальных стандартов по профилю «онкология». При этом исследователи отмечают необходимость адаптации стандартов не только к широко признанным разработкам, основанным на фактических данных, но и к региональным особенностям и характеристикам.

Основная причина востребованности алгоритмизации связана с качественными различиями проектов [23], поэтому специфика проектной деятельности в отрасли здравоохранения (операционная деятельность, масштабы, вид (особенность) услуги и другие факторы), определяет вектор исследования (Табл. 1).

Любому алгоритму свойственны главные характеристики [23, 24]:

- дискретность, когда алгоритм реализуется пошагово и позволяет отобразить решение задачи в виде набора максимально простых, заранее расписанных работ, завершаемых после выполнения предыдущих;

- детерминированность или определенность, когда результат использования алгоритма к каждому конкретному набору исходных данных исследуемого объекта четко предопределен;

- результативность или эффективность, когда реализация алгоритма должна привести к достижению конкретного результата (планового);

- конечность, то есть количество шагов реализации алгоритма, безусловно (конечно);

- массовость, когда алгоритм применяется для решения конкретного класса задач (работ), которые отвечают единой (общей) постановки цели.

Свойства процессов управления [21] (непрерывность, дискретность, последовательность этапов, цикличность, длина и протяженность во времени, изменчивость) коррелируют с вышеуказанными свойствами алгоритмов и согласуются с ними а представление алгоритмов в виде блок-схем дает возможность оценить хронологию операционных процедур в соответствии с целями и задачами проекта, учитывая специфику деятельности, условия проектной среды, ресурсы и риски для выбора наиболее эффективного решения [25].

Последовательно-синхронный характер развития процессов управления проектами и алгоритмами позволяет авторами синтезировать оптимальную структуру (прототип(ы) процессов) с помощью записи блок-схем решения задач, включая выбор последовательности функционирования системы в сопоставлении с основными этапами проекта.

Способ описания алгоритмов, в виде блок-схем дает возможность оптимизировать расчеты ресурсоемкости управленческих процессов проекта путем разработки алгоритма решения и исследование свойств процессов. Триада: модель — алгоритм — программа позволит реализовать и интегрировать цепочку в виде единого программного комплекса, соединяющего в себе возможности традиционных теоретических и экспериментальных методов исследования, в том числе с использованием методов машинного обучения.

В табл. 1 указаны наименования символов и характеристики выполняемых действий, использованных блоков, даны пояснения к ним.

Сходство в описании видов блок-схем, удобных для зрительного наблюдения и анализа, обеспечивает возможность описания и алгоритмизации этапов процессов управления для решения проблемы оптимизации функционирования уровней иерархических систем в отрасли здравоохранения.

Таблица 1/Table 1

Нахождение рабочей модели прототипа на основе корреляции и анализа свойств процессов управления и алгоритмов в рамках реализации этапов управления региональным проектом медицинской организации /
Finding a working prototype model based on correlation and analysis of the properties of management processes and algorithms within the framework of the implementation of the management stages of a regional medical organization project

| № п/п | Этапы процессов управления проектом/ Stages of Project Management Processes | Наименование символов/ Name of symbols | Изображение символа/ описание изображения символа/ Symbol image/ symbol image description | Управленческие процессы, с точки зрения отнесения классификации модели/ Management processes, from the point of view of classifying the model | Основные этапы построения моделей/ Main stages of building models | Рабочая модель прототипа проекта/ Working model of the project prototype |
|----------|--|---|--|--|--|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Целеполагание/ Goal setting | Процесс/ Process | | Приближенное подобие модели объекта (стохастическая и динамическая)/ Approximate similarity of the object model (stochastic and dynamic) | Содержательное описание моделируемого объекта/ Content description of the modeled object | ... |
| 2 | Определение ситуации/ Definition-situations | Принятие решений/ Making decisions | | Модель объекта является аналоговой (непрерывной) и реальной/ The object model is analog (continuous) and real | Формализация операций/ Formalization of operations | ... |
| 3 | Выявление проблемы/ Identifying the problem | Модификация/ Modification | | Наглядные модели объекта/ Visual object models | Проверка адекватности модели/ Checking the adequacy of the model | ... |
| 4 | Управленческое решение/ Management decision | Предопределенный процесс/ Predefined Process | | Гипотетическое моделирование объекта/ Hypothetical modeling of the object | Корректировка модели/ Model adjustment | ... |
| 5 | Типы процессов управления/ Types of management processes | Передача данных/ Data transfer | | Математическое моделирование объекта/ Mathematical modeling of the object | Оптимизация модели/ Model optimization | ... |
| | | Прерывание/ Interrupt | | | | |

Окончание табл. 1 / End to tabl. 1

| № п/п | Этапы процессов управления проектом/ Stages of Project Management Processes | Наименование символов/ Name of symbols | Изображение символа/ описание изображения символа/ Symbol image/ symbol image description | Управленческие процессы, с точки зрения отнесения классификации модели/ Management processes, from the point of view of classifying the model | Основные этапы построения моделей/ Main stages of building models | Рабочая модель прототипа проекта/ Working model of the project prototype |
|----------|---|---|--|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | Соединитель/ Connector | <p>Начало, конец, пуск, остановка/ Beginning, ending, start, stop</p> <p>Вычислительное действие или их последовательность. Арифметический блок/ Computational operation or their sequence. Arithmetic block</p> <p>Проверка условий. Логический блок/ Condition Check. Logical Block</p> <p>Да/Yes Нет/No</p> <p>Начало и конец цикла/ Start and end of the cycle</p> <p>Вычисления по подпрограмме/ Calculations by subroutine</p> <p>Ввод данных или вывод данных и печать результатов/ Inputting data or outputting data and printing the results</p> <p>Начало, конец, пуск, остановка/ Beginning, ending, start, stop</p> <p>Разрыв линии потока информации/ Break in the flow of information</p> | | | |
| 6 | Системы (проблемная область)/ Systems (problem area) Объект моделирования/ Simulation object Целевое назначение моделей/ Purpose of models Требования к моделям/ Model requirements Формы представления моделей/ Model representation forms Вид описания моделей/ Model description type Характер реализации моделей/ The nature of the implementation of models Метод исследования/ Research method | | <p>Начало, конец, пуск, остановка/ Beginning, ending, start, stop</p> <p>Вычислительное действие или их последовательность. Арифметический блок/ Computational operation or their sequence. Arithmetic block</p> <p>Проверка условий. Логический блок/ Condition Check. Logical Block</p> <p>Да/Yes Нет/No</p> <p>Начало и конец цикла/ Start and end of the cycle</p> <p>Вычисления по подпрограмме/ Calculations by subroutine</p> <p>Ввод данных или вывод данных и печать результатов/ Inputting data or outputting data and printing the results</p> <p>Начало, конец, пуск, остановка/ Beginning, ending, start, stop</p> <p>Разрыв линии потока информации/ Break in the flow of information</p> | Комбинированное моделирование: Методы машинного обучения + Имитационное моделирование объекта/ Combined modeling: Machine learning methods + Object simulation | Построение концептуальной модели системы и ее формализация/ Construction of a conceptual model of the system and its formalization; Алгоритмизация модели системы и ее машинная реализация/ Algorithmization of the system model and its machine implementation; Получение и интерпретация результатов моделирования системы/ Obtaining and interpreting system simulation results | |

Так как понятие связь является неотделимой составляющей частью любой системы и обеспечивает возникновение, сохранение целостных свойств, то его одновременно характеризует и строение (статическая форма), и функционирование (динамическая форма) системы. А так как с изменением структуры меняется система целевых функций и внутренних связей, то меняется поведение элементов системы, поэтому визуализация алгоритмов с использованием блок-схем является наглядным способом данных изменений и не связана с языком программирования для возможности последующей интеграции в информационную систему, цифровизации.

Прототип с точки зрения требований, предъявляемых к модели процессов функционирования системы проекта на этапе инициализации проекта.

Понимание функционального наполнения первого этапа (стадии инициализации) проекта формализует процессы с помощью основных требований, предъявляемых к модели процесса функционирования системы. При этом необходимо понимать, что оценка динамики системы, в том числе на данном этапе, будет зависеть от продолжительности цик-

ла, резервов, задержек, очередности, «узких» мест функциональности, петель обратной связи.

Так как разработка задач и целей проекта, требует определения: результата, выгод; элементов организационной структуры проекта (ядро Г. Минцберга) [7, 8]; ответственных лиц проекта (команды), то критерием предварительной оценки, может стать итоговый документ — устав проекта с описанием оснований, целей, ограничений, бюджета, рисков, плана реализации и др.

При этом формализация управленческих процессов проекта для их последующей алгоритмизации должна осуществляться с соблюдением требований, предъявляемых к модели процесса функционирования системы проекта для создания его прототипа [10, 26, 27]. К основным требованиям можно отнести [10]: полноту, гибкость, структуру (блочность) модели, а также длительность разработки, информационное обеспечение и возможность проведения эксперимента. Авторами проведена попытка сопоставления требований и формальных структур процесса модели проекта для определения прототипов процесса (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

Нахождение прототипов управленческих процессов путем сопоставления требований, предъявляемых к модели процессов функционирования системы проекта и элементов организационной структуры проекта / Finding prototypes of management processes by comparing the requirements for the model of the processes of functioning of the project system and elements of the organizational structure of the project

| Функциональное наполнение формализованных процессов модели проекта/ Functional content of formalized processes of the project model | Требования, предъявляемые к модели процессов функционирования системы проекта для создания его прототипа/ Requirements for the process model of the functioning of the project system for creating its prototype [10] | | | | | | Прототип/ Prototype |
|--|---|---|--|--|--|---|---|
| | Полнота модели/ Model completeness | Гибкость модели/ Model flexibility | Длительность разработки/ Development duration | Структура модели (блочность)/ Model structure (block structure) | Информационное обеспечение/ Information Support | Эксперимент с моделью/ Experiment with the model | |
| Первый этап проекта. Инициация/The first stage of the project. Initiation | | | | | | | |
| Разработка целей проекта, с помощью определения./ Developing project goals by defining: | | | | | | | |
| элементы организационной структуры проекта./ elements of the project organizational structure: | | | | | | | |
| операционное ядро организации/ operating core of the organization | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | Содержательное описание моделируемого объекта/ Content description of the modeled object |

Окончание табл. 2 / End to tabl. 2

| Функциональное наполнение формализованных процессов модели проекта/ Functional content of formalized processes of the project model | Требования, предъявляемые к модели процессов функционирования системы проекта для создания его прототипа/ Requirements for the process model of the functioning of the project system for creating its prototype [10] | | | | | | Прототип/ Prototype |
|---|--|--------------------------------------|---|---|---|--|--|
| | Полнота модели/ Model completeness | Гибкость модели/ Model flexibility | Длительность разработки/ Development duration | Структура модели (блочность)/ Model structure (block structure) | Информационное обеспечение/ Information Support | Эксперимент с моделью/ Experiment with the model | |
| стратегическая вершина/ strategic pinnacle | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | Содержательное описание моделируемого объекта/ Content description of the modeled object |
| средняя линия/ middle line | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | Содержательное описание моделируемого объекта/ Content description of the modeled object |
| техноструктура/ technostucture | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | Содержательное описание моделируемого объекта/ Content description of the modeled object |
| вспомогательный персонал/ support staff | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | Содержательное описание моделируемого объекта/ Content description of the modeled object |
| идеология/ideology | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | оценка процессов/ process assessment | Содержательное описание моделируемого объекта/ Content description of the modeled object |
| Критерии оценки/ Criteria for evaluation | выявления скрытых взаимодействий, тестирования зависимостей, выявления слабых сторон, предупреждение случайностей/ identifying hidden interactions, testing dependencies, identifying weaknesses, preventing accidents | | | | | | |

Сопоставляя требования [10] и предложенную Генри Минцбергом [7] типологию, которая базируется на выделении шести основных структурных элементов организации: операционного ядра организации; стратегической вершины; средней линии; техноструктуры; вспомогательного персонала; идеологии можно выявить закономерности развития управленческих процессов проекта и визуализировать влияние на формирование прототипов процессов (Рис. 4).

Результаты, полученные путем соотнесения требований, предъявляемых к модели и элементам организационной структуры проекта, являются предметом отдельной дискуссии следующей статьи. Авторами планируется продолжить публикацию статей, посвященных нахождению содержательных моделей системы проектов во времени и пространстве (рабочих прототипов проекта), реализуемых в медицинских организациях региона в отрасли здравоохранения.

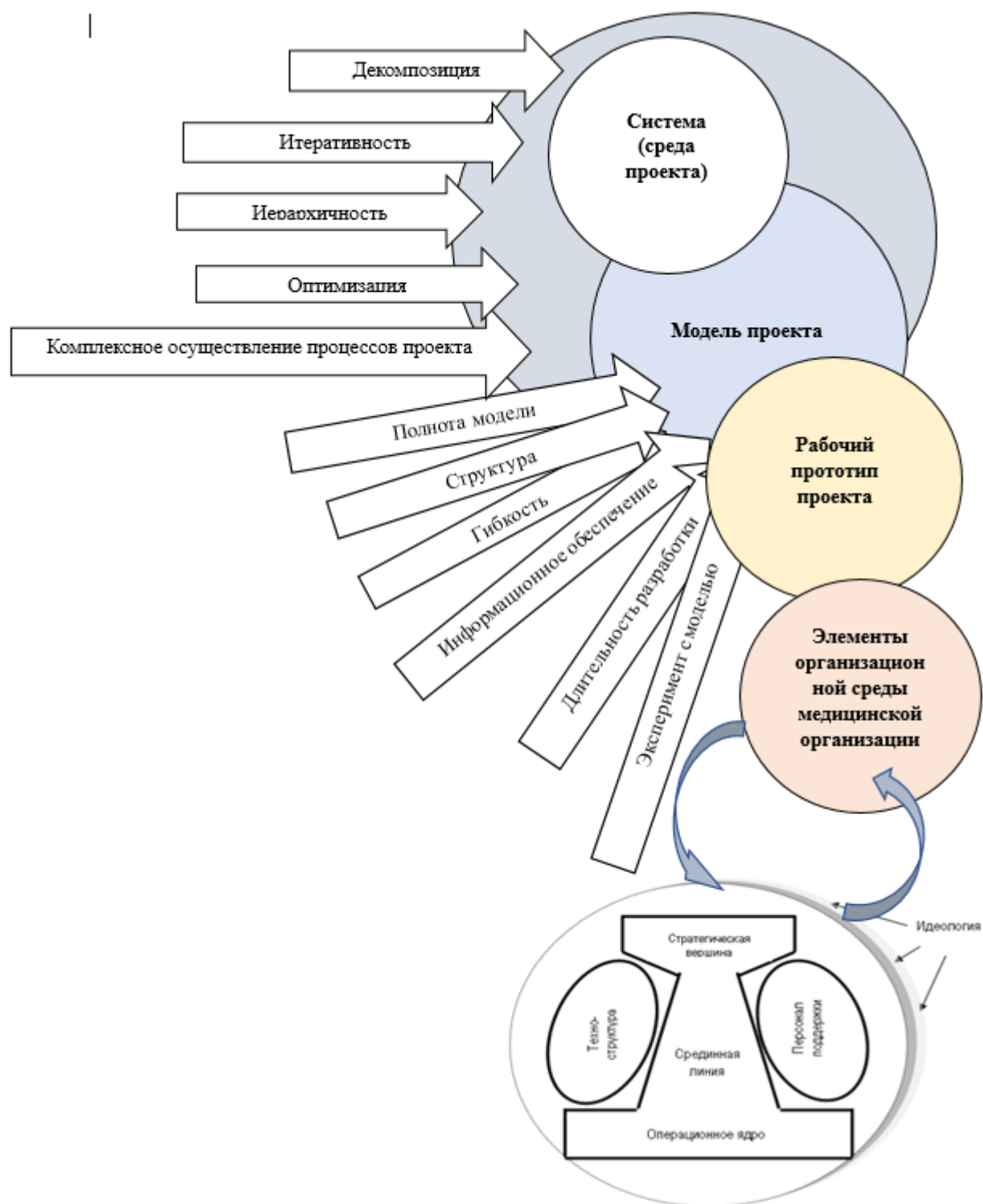


Рис. 4. Концептуальное наполнение процессами проекта в медицинской организации, с учетом свойств системности, элементов управленческой деятельности в единстве целей их функционирования (петли обратной связи)

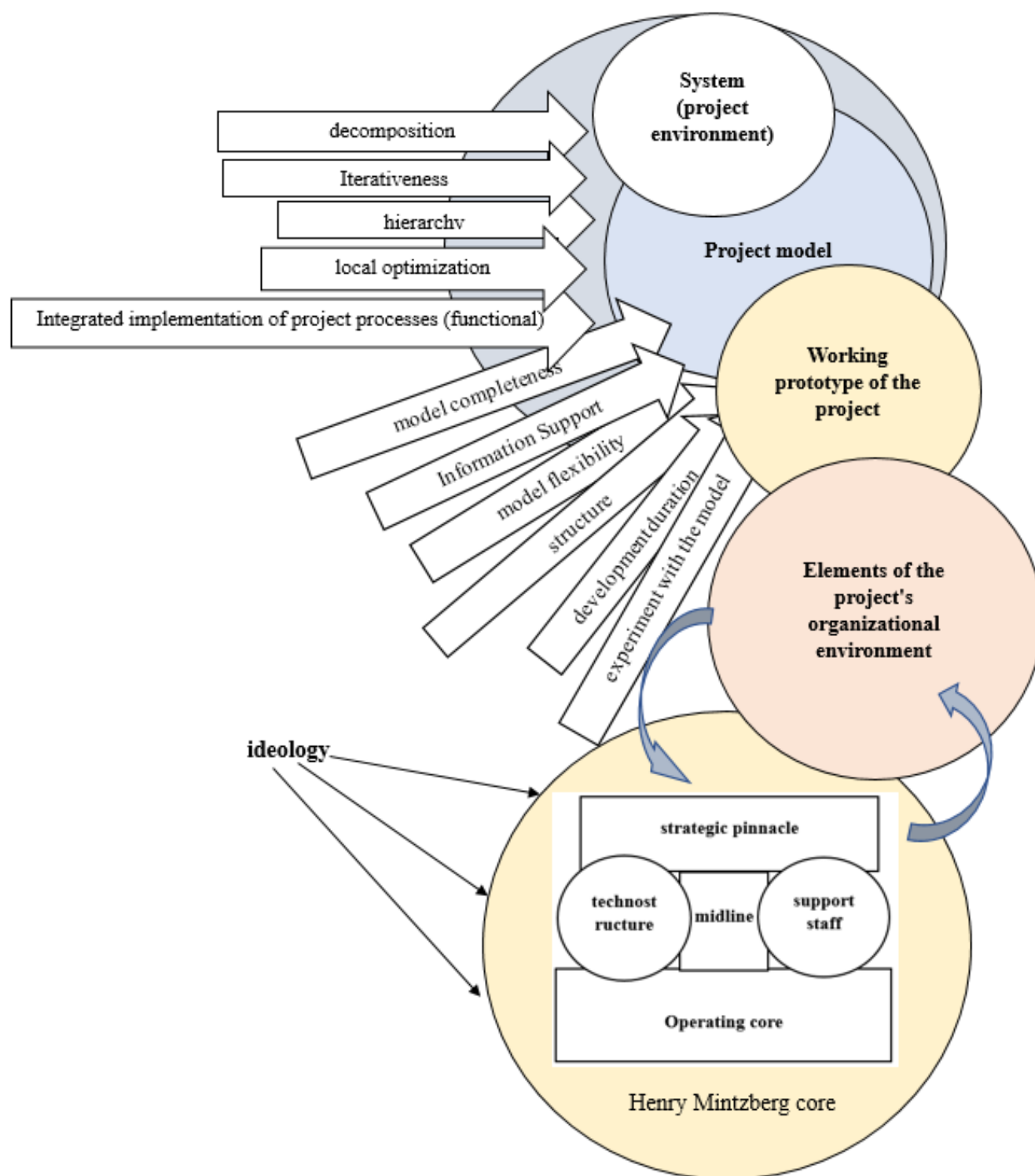


Fig.4. Conceptual filling with project processes in a medical organization, taking into account the properties of systematicity, elements of management activities in the unity of the goals of their functioning (feedback loops)

Выводы

Рассматривая управленческие процессы медицинской организации, реализующей региональные проекты через процессы моделирования, взаимодействия активных элементов и механизмов их взаимосвязей и зависимостей — алгоритмов, необходимо отказаться от детерминированной и механистической модели, основанной на линейных причинно-следственных связях.

Управление взаимозависимостями между переменными (вход/выход) медицинской организации, (без)учета циклов обратной связи, структурных требований и ограничений проекта потребуют текущей оценки динамически изменяющейся модели медицинской организации в отрасли здравоохранения.

Описание формального и (или) алгоритмического поведения элементов объекта системы в процессе ее функционирования, то есть в их взаимодействии друг с другом и внешней/внутренней средой позволяет более четко сформулировать критерий оценки качества функционирования системы и формализовать цели, путем алгоритмизации процессов.

Ценность рабочих прототипов проектных процессов управленческой деятельности медицинских организаций субъекта кроется в их прогнозируемых преимуществах, создающих условия для достижения стратегических задач, поставленных перед отраслью здравоохранения. А используя итеративный подход, теорию системной динамики и концепцию самоорганизации систем, можно сформировать комплексную системную методологию.

Поиск инструментов для управления проектами в отрасли здравоохранения, одним из которых является прототипирование процессов проекта, может стать эффективным методом управления с использованием стратегии смягчения рисков и профилактики негативных сценариев.

По аналогии с процессами обеспечения реализации проектов регионального развития, при поиске механизмов прототипирования управленческих процессов необходимо определить количество, последовательность и характер операций, составляющих этот процесс; разработать (адаптировать) для каждой операции соответствующие инструменты,

методики, технические средства; определить оптимальные условия протекания процесса реализации задач во времени и пространстве.

Для оптимизации управления проектной деятельности важна технологизация процесса прототипирования, что потребует дальнейших научных исследований процессов управления проектами регионального развития.

Разработка единых подходов к получению моделей прототипов для объектов исследования (динамических) и формализация данных подходов являются основной задачей для авторов настоящего исследования, которые планируют продолжить научные исследования в данной области.

В перспективе это открывает возможности использования математических моделей, позволяющих имитировать функциональность объектов проектирования, а значит, повысит точность получаемой информации, организует поиск оптимальных проектных решений и позволит достичь универсальности описания отдельных проектных операций и процедур.

Еще одним важным преимуществом технологии алгоритмического прототипирования является возможность прогнозируемого обеспечения и обслуживания. Нахождение рабочего прототипа, основанного на критерии подобия параметров модели прототипа и проекта (отношение показателя затрат к носителю затрат) приводит к линейной зависимости, а виртуальные модели осуществляют систематическое дистанционное управление своими «нативными» прототипами, консолидируя разнообразные данные о его изменяющемся фактическом состоянии. Анализ собранной информации позволяет прогнозировать возможные дефекты для последующей коррекции.

Рабочие прототипы, найденные путем алгоритмизации управленческих процессов и объектов проектов, представляют собой мощный механизм для анализа и глубины понимания процессов, их управления и оптимизации. Они позволяют точно описывать поведение объектов и процессов за счет проработки расширенной статистики «виртуальной» эксплуатации объектов, улучшать конструктивные

особенности объектов, управлять изменениями и проводить быструю оптимизацию в отрасли здравоохранения.

Список литературы

1. Муссомели А., Микер Б., Шепли С., Шатски Д. «Ожидание цифровых близнецов», «Делойт», 2018. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/3773_Expecting-digital-twins/DI_Expecting-digital-twins.pdf. (Дата доступа 10.05.2024).
2. Петти К., «Gartner определяет 10 основных стратегических технологических тенденций на 2018 год». URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017—10—04-gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2018>. (Дата доступа 10.05.2024).
3. Баранова И.В., Майоров С.В. Информатизация производственной деятельности как инструмент повышения достоверности принимаемых управленческих решений // Вопросы инновационной экономики. 2018. Т. 8. № 1. С. 15—24. doi: 10.18334/vinec.8.1.38909
4. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD // Пер. с англ. Ткачев Ф.В. М.: ДМК Пресс. 2010. 272с.
5. Морозова И.А., Глазова М.В. Основные виды управленческих решений и особенности процесса их принятия // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. Т. 96. № 6. С. 88—93. doi: 10.23670/IRJ.2020.96.6.129
6. Виноградов Г.П. Алгоритмы управления процессами в реагирующих сенсорных сетях для задач защиты объектов // Программные продукты и системы. 2022. Т. 35. № 2. С. 229—239. doi: 10.15827/0236-235X.138.229-239
7. Минцберг Г., Альстрэнд Б., Лэмпл Д. Школы стратегий. СПб.: Питер. 2001. С. 253—280.
8. Минцберг Г. Структура в кулаке. СПб.: Питер. 2002. С. 29—45.
9. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. N 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения». URL: <https://base.garant.ru/71848440/>.
10. Беляева М.А. Моделирование систем: конспект лекций: в 2 ч.; ч. 1; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова.: МГУП имени Ивана Федорова, 2012. 188 с.
11. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-323-fz-ot-21-noyabrya-2011-g>.
12. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 10 мая 2017 г. N 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71575880/>
13. Ахохова А.В., Тхабисимова И.К., Тхабисимова А.Б. Планирование эксперимента на модели медицинской организации, реализующей региональный проект «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» для нахождения элемента оптимального прототипа // Менеджер здравоохранения. 2024. № 5. С. 45—55. doi: 10.21045/1811-0185-2024-5-15-27
14. Паспорт национального проекта «Здравоохранение» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. N 16). URL: <http://government.ru/info/35561/>
15. Кобалава Ж.Д., Толкачева В.В., Вацик-Городецкая М.В., Кабельо Монтойя Ф.Э., Назаров И.С., Галочкин С.А. Реализация «бесшовной» модели оказания специализированной медицинской помощи пациентам с сердечной недостаточностью // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2023. Т. 27. № 2. С. 141—154. doi: 10.22363/2313-0245-2023-27-2-141-154
16. Соглашения о предоставлении субсидии из федерального бюджета республиканскому бюджету Кабардино-Балкарской Республики от 22 декабря 2019 г. N 056-09-2020-265 (в ред. дополнительных соглашений от 1 марта 2022 г. N 056-09-2020-265/3 и от 27 декабря 2022 г. N 056-09-2020-265/4). URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2021/01/main/soglashenie_092-03-2021-002_ot_30.12.2020.pdf.
17. Распоряжение Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 24 мая 2024 г. N 297-рп Об утверждении изменений в региональную программу «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями в Кабардино-Балкарской Республике», утвержденную распоряжением Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 31 мая 2021 г. N 219-рп. URL: <https://base.garant.ru/407121204/>
18. Ахохова А.В., Тхабисимова И.К., Филиппенков О.В., Антипова Л.Р., и др. Фундаментальная роль итеративных процессов при создании рабочего прототипа в медицинских организациях, реализующих проекты // Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2024. Т. 46. № 2. С. 61—68. doi: 10.17116/medtech20244602161
19. Ахохова А.В., Тхабисимова И.К., Тхабисимова А.Б., Пиакартова З.М. Функциональные объекты моделирования для создания рабочего проекта на региональном уровне // Менеджмент качества в медицине. 2024. № 1. С. 76—83. EDN NADTRO.
20. Kostin A.A., Abramov A. Yu., Tsvetkov A.I., Kicha D.I., Rukodaynyy O.V., Goloshchapov-Aksenov R.S. Development and application experience of the clinical and organizational management algorithm for tuberculosis medical care at the regional level // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2022. Т. 26. № 3. С. 316—324. doi: 10.22363/2313-0245-2022-26-3-316-324
21. Герасимов К.Б. Методология управления операциями организации: подпроцессы, развитие // Вестник ЧелГУ. 2012. Т. 278. № 24. С. 96—101.
22. Kostin A.A., Samsonov Y.V. Management structure and organization of oncological care // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2024. Т. 28. № 2. С. 206—215. doi: 10.22363/2313-0245-2024-28-2-206-215
23. Цителадзе Д.Д. Алгоритмизация процессов управления проектом. Научные исследования и разработки // Российский журнал управления проектами. 2020. Т. 9. № 1. С. 12—21. doi: 10.12737/2587-6279-2020-12-21. EDN DYXAGG
24. Миронова Н.Н., Катасонов А.Н. Алгоритмизация проектного управления в отечественных коммерческих и государственных организациях // Вестник НИБ. 2019. № 37. С. 170—174.

25. Солохина Е.Ю., Титова Е.В. Алгоритм взаимодействия между процессами // *Эпоха науки*. 2017. № 10. С. 59—62. doi: 10.1555/2409-3203-2017-0-10-59-62.

26. Ахохова А.В., Тхабисимова И.К., Тхабисимова А.Б., Карданова Л.Д., Анаева Л.А., и др. Поиск оптимальной модели (прототипа), предназначенной для управления проектами в медицинских организациях региона // *Менеджер здравоохранения*. 2024. № 4. С. 23—39. doi: 10.21045/1811-0185-2024-4-23-39

27. Thomson J.J. On the Structure of the Atom: an Investigation of the Stability and Periods of Oscillation of a number of Corpuscles arranged at equal intervals around the Circumference of a Circle; with Application of the Results to the Theory of Atomic Structure // *Philosophical Magazine Series 6: journal*. 1904. V. 39. № 7. P. 237. doi:10.1080/14786440409463107

References

1. Mussomeli A, Meeker B, Shepley S, Shatsky D. Expecting Digital Twins. *Deloitte*, 2018. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/3773_Expecting-digital-twins/DI_Expecting-digital-twins.pdf. (Accessed 10.05.2024).

2. Petty K. Gartner Identifies Top 10 Strategic Technology Trends for 2018. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-10-04-gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2018>. (Accessed 10.05.2024).

3. Baranova IV, Mayorov SV. Informatization of production activities as a tool for increasing the reliability of management decisions // *Issues of innovative economics*. 2018;8(1):15—24. doi: 10.18334/vinec.8.1.38909. (In Russian).

4. Wirth N. Algorithms and data structures. New version for Oberon + CD // Transl. from English Tkachev F.V. M.: DMK Press, 2010. 272 p.

5. Morozova IA, Glazova MV. Main types of management decisions and features of the process of their adoption // *International scientific research journal*. 2020;6(96):88—93. doi: 10.23670/IRJ.2020.96.6.129.6.

6. Vinogradov GP. Algorithms for controlling processes in responsive sensor networks for object protection tasks // *Software products and systems*. 2022;35(2): 229—239. doi: 10.15827/0236-235X.138.229-239.7.

7. Mintzberg G, Ahlstrand B, Lampel D. Schools of strategy. St. Petersburg: Peter. 2001; 253—280. (In Russian).

8. Mintzberg G. Structure in the fist. St. Petersburg: Peter. 2002;29—45. (In Russian).

9. Decree of the Government of the Russian Federation of December 26, 2017 N 1640 «On approval of the state program of the Russian Federation «Health Development». URL: <https://base.garant.ru/71848440/>. (In Russian).

10. Belyaeva MA. Modeling of systems: lecture notes: 2 hours; part 1; Moscow state University of Printing named after Ivan Fedorov.; Moscow State Unitary Enterprise named after Ivan Fedorov, 2012. 188 p. (In Russian).

11. Federal Law of November 21, 2011 N 323-FZ «On the fundamentals of protecting the health of citizens in the Russian Federation» URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-323-fz-ot-21-noyabrya-2011-g>. (In Russian).

12. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated May 10, 2017 N 203n «On approval of criteria for assessing the quality of medical care.» URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71575880/> (In Russian).

13. Akhokhova AV, Thabisimova IK, Thabisimova AB, Orakova FK, Tlakadugova MK, Anaeva LA, Shomakhova AM, Aibazova IN, Gadzaeva AA, Nakhusheva ZKh. Planning an experiment on a model of a medical organization implementing the regional project «Fighting Cardiovascular Diseases» to find an element of the optimal prototype. *Healthcare manager*. 2024;5:15—27. doi: 10.21045/1811-0185-2024-5-15-27. (In Russian).

14. Passport of the national project «Healthcare» (approved by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects, protocol dated December 24, 2018 No. 16). URL: <http://government.ru/info/35561/> (In Russian).

15. Kobalava ZhD, Tolkacheva VV, Vatsik-Gorodetskaya MV, Cabello-Montoya FE, Nazarov IS, Galochkin SA. Implementation of a «seamless» model of providing specialized medical care to patients with heart failure. *RUDN Journal of Medicine*. 2023;27(2):141—154. doi: 10.22363/2313-0245-2023-27-2-141-154

16. Agreement on the provision of subsidies from the federal budget to the republican budget of the Kabardino-Balkarian Republic dated December 22, 2019 N 056-09-2020-265 (as amended by additional agreements dated March 1, 2022 N 056-09-2020-265/3 and from December 27, 2022 N 056-09-2020-265/4). URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2021/01/main/soglashenie_092-03-2021-002_ot_30.12.2020.pdf.17.

17. Order of the Government of the Kabardino-Balkarian Republic dated May 24, 2024 N 297-rp On approval of changes to the regional program «Combating cardiovascular diseases in the Kabardino-Balkarian Republic», approved by order of the Government of the Kabardino-Balkarian Republic dated May 31, 2021 N 219-rp. URL: <https://base.garant.ru/407121204/>

18. Akhokhova AV, Thabisimova IK, Filipchenkov OV, Aptieva LR, Isaeva KA, Pshukov KR, Kesheva AK, Magomadova RB, Shiritova LA, Ozdamirova LR. Fundamental role of iterative processes in creating a working prototype in healthcare organizations implementing projects. *Medical Technologies. Assessment and Choice*. 2024;(2):6168. (In Russian).

19. Akhokhova AV, Tkhabisimova IK, Tkhabisimova AB, Piakartova ZM. Functional modeling objects for creating a working project at the regional level // *Quality Management in Medicine*. 2024;(1):76—83. EDN NADTRO.

20. Kostin AA, Abramov AY, Tsvetkov AI, Kicha DI, Rukodaynyy OV, Goloshchapov-Aksenov RS. Development and application experience of the clinical and organizational management algorithm for tuberculosis medical care at the regional level. *RUDN Journal of Medicine*. 2022;26(3):316—324. doi: 10.22363/2313-0245-2022-26-3-316-324

21. Gerasimov K.B. Methodology of managing the operations of an organization: subprocesses, development // *Bulletin of ChelSU*. 2012;24(278):96—101. (In Russian).

22. Kostin AA, Samsonov YV. Management structure and organization of oncological care. *RUDN Journal of Medicine*. 2024;28(2):206—215. doi: 10.22363/2313-0245-2024-28-2-206-215

23. Tsiteladze DD. Algorithmization of project management processes. Scientific research and development // *Russian Journal of Project Management*. 2020;9(1):12—21. doi: 10.12737/2587-6279-2020-12-21.EDN DYXAGG.

24. Mironova NN, Katasonov AN. Algorithmization of project management in domestic commercial and government organizations. *NIB Bulletin*. 2019;(37):170—174. (In Russian).

25. Solokhina EYu, Titova EV. Algorithm for interaction between processes. *Epoch of Science*. 2017;(10):59—62. doi:10.1555/2409-3203-2017-0-10-59-62

26. Akhokhova AV, Thabisimova IK, Thabisimova AB, Kardanova LD, Anaeva LA, Shomakhova AM, Shomakhova ZD,

Gadzaeva AA, Gyaurgieva MA. Search for an optimal model (prototype) intended for project management in medical organizations in the region. *Healthcare manager*. 2024;4:23—39. doi: 10.21045/1811-0185-2024-4-23-39 (In Russian).

27. Thomson JJ. On the Structure of the Atom: an Investigation of the Stability and Periods of Oscillation of a number of Corpuscles arranged at equal intervals around the Circumference of a Circle; with Application of the Results to the Theory of Atomic Structure. *Philosophical Magazine Series 6: journal*. 1904;7(39):237. doi:10.1080/14786440409463107

Ответственный за переписку: Ахохова Азис Владимировна — к.м.н., доцент кафедры Кабардино-Балкарского государственного университета имени Х.М. Бербекова Министерства образования и науки России, заместитель главного врача по медицинской и клинико-экспертной работе ООО Фирма «СЭМ», Российская Федерация, Кабардино-Балкарская Республика, 360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173, E-mail: Aza_stih@mail.ru

Ахохова А.В. SPIN 8076—6544, ORCID 0000-0003-2370-9701

Кардангушева А.М. ORCID 0000-0002-2960-7928

Тлакадугова М.Х. ORCID 0000-0003-1329-6085

Хоконова Л.Т. ORCID 0009-0007-9687-0914

Газаева А.М. ORCID 0009-0003-9211-8785

Карданов А.А. ORCID 0009-0007-6024-7258

Пшукова А.А. ORCID 0000-0002-0168-0429

Corresponding author: Akhokhova Azis Vladimirovna — PhD, MD, Associate Professor of the department of Kabardino-Balkarian State University named after Kh.M. Berbekova of the Ministry of Education and Science of Russia, Deputy Chief Physician for Medical and Clinical Expert Work of SEM Firm LLC, Nalchik, 360004, st. Chernyshevsky, 173, Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation, E-mail: Aza_stih@mail.ru

Akhokhova A.V. SPIN code: 8076-6544; ORCID 0000-0003-2370-9701

Kardangusheva A.M. ORCID 0000-0002-2960-7928

Tlakadugova M. Kh. ORCID 0000-0003-1329-6085

Khokonova L.T. ORCID 0009-0007-9687-0914

Gazaeva A.M. ORCID 0009-0003-9211-8785

Kardanov A.A. ORCID 0009-0007-6024-7258

Pshukova A.A. ORCID 0000-0002-0168-0429