

DOI: 10.12731/2658-6649-2025-17-6-1-1673

EDN: UGLRFT

УДК 614.2



Научная статья

РОЛЬ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АНТИНАРКОТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В ОТРАСЛИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕГИОНА

*А.В. Ахохова, М.Х. Тлакадугова, А.А. Кушхов,
А.Г. Сонова, А.А. Тхагапсоева, К.А. Блянихов, А.А. Мирзантова,
М.Г. Муслимов, А.К. Хададова, К.К. Хасанова, Ф.М. Билалова*

Аннотация

Обоснование. Системная инженерия на основе моделей (MBSE) продолжает совершенствоваться и стремится заменить действующий подход, основанный на документировании, - моделями, которые выбираются в зависимости от стадии познания объекта и возможностями получения информации.

Целью исследования стало определение роли системного анализа при оценке Стратегии государственной антинаркотической политики в отрасли здравоохранения региона (модель системы), формализация подходов к факторам, оказывающим влияние на создание модели системы и ее характеристики с использованием общих принципов эффективной архитектуры MBSE (модельно-ориентированная системная инженерия).

Материалы и методы. Материалами для проведения исследования стал опубликованный опыт российских и зарубежных ученых, связанных с системным анализом в разных отраслях деятельности. Поиск публикаций для анализа, посвященных изучаемой проблеме, проводился в базах данных (Medline, Cochrane Controlled Trials Register и других). Подбор научно-исследовательских работ и статей осуществлялся из электронных баз данных Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU и информационно-коммуникационной сети «Интернет» за период времени с 2002 по 2024 гг.

Результаты. В сложной системе, которая представлена большим количеством участников, реализующих Стратегию, существует сложность выбора правильного уровня абстракции и представление логических частей расчлененной системы, выделения блоков, выстраивания архитектурных уровней из абстракций, направленных на выявление и использование базовых закономерностей и общих характеристик, внешне различных объектов.

Исследование позволило частично формализовать подходы для соизмерения существующих представлений системы с общими принципами эффективной архитектуры MBSE.

Автор пришел к заключению, что накопление сведений об объекте исследования, с учетом регистрации новых компонентов и связей приведет к получению проекций последовательных состояний развивающейся системы. По мере совершения итераций будет создаваться более адаптированная модель настоящего, исследуемого или проектируемого объекта. Поэтому мониторинг и контроль реализации Стратегии с внесением необходимых корректировок для повышения эффективности позволит оценить изменения с использованием информационных и аналитических моделей.

Внедрение принципов, инструментов и методологий непрерывного совершенствования в среде, основанной на моделях MBSE, поможет создать эталонную архитектуру для потоков с цифровым отслеживанием, которые можно использовать для устранения узких мест, дефектов и ошибок, угрожающих успешному выполнению программ и проектов.

Ключевые слова: модельно-ориентированная системная инженерия; Стратегия государственной антинаркотической политики; принципы эффективной архитектуры; системный анализ; здравоохранение

Для цитирования. Ахохова, А. В., Тлакадугова, М. Х., Кушхов, А. А., Сонова, А. Г., Тхагапсоева, А. А., Блянихов, К. А., Мирзантова, А. А., Муслимов, М. Г., Хададова, А. К., Хасанова, К. К., & Билалова, Ф. М. (2025). Роль системного анализа при изучении реализации Стратегии государственной антинаркотической политики в отрасли здравоохранения региона. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 17(6-1), 386-416. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-6-1-1673>

Original article

THE ROLE OF SYSTEMS ANALYSIS IN STUDYING THE IMPLEMENTATION OF THE STATE ANTI-DRUG POLICY STRATEGY IN THE REGIONAL HEALTHCARE SECTOR

*A.V. Akhokhova, M.Kh. Tlakadugova, A.A. Kushkhov,
A.G. Sonova, A.A. Thagapsoeva, K.A. Blyanikhov, A.A. Mirzantova,
M.G. Muslimov, A.K. Khadadova, K.K. Khasanova, F.M. Bilalova*

Abstract

Background. Model-based systems engineering (MBSE) continues to improve and seeks to replace the current documentation-based approach with models that

are selected depending on the stage of object cognition and the possibilities of obtaining information.

The aim of the study was to determine the role of systems analysis in assessing the Strategy of the state anti-drug policy in the regional healthcare sector (system model), formalize approaches to the factors influencing the creation of a system model and its characteristics using the general principles of an effective MBSE architecture (model-based systems engineering).

Materials and methods. The materials for the study were the published experience of Russian and foreign scientists associated with system analysis in various fields of activity. The search for publications for analysis devoted to the problem under study was conducted in databases (Medline, Cochrane Controlled Trials Register and others). The selection of research papers and articles was carried out from the electronic databases of the Scientific Electronic Library eLIBRARY.RU and the information and communication network “Internet” for the period from 2002 to 2024.

Results. In a complex system, which is represented by a large number of participants implementing the Strategy, there is a difficulty in choosing the right level of abstraction and representing the logical parts of the dismembered system, identifying blocks, building architectural levels from abstractions aimed at identifying and using basic patterns and common characteristics of outwardly different objects.

The study allowed us to partially formalize approaches for measuring existing system representations with the general principles of an effective MBSE architecture.

The author came to the conclusion that the accumulation of information about the object of study, taking into account the registration of new components and connections, will lead to the receipt of projections of successive states of the developing system. As iterations are performed, a more adapted model of the current, studied or designed object will be created. Therefore, monitoring and control of the implementation of the Strategy with the introduction of necessary adjustments to improve efficiency will allow us to evaluate changes using information and analytical models. The implementation of principles, tools and methodologies for continuous improvement in an environment based on MBSE models will help to create a reference architecture for flows with digital tracking, which can be used to eliminate bottlenecks, defects and errors that threaten the successful implementation of programs and projects.

Keywords: modelno-oriented systems engineering; State anti-drug policy strategy; principles of effective architecture; systems analysis; healthcare

For citation. Akhokhova, A. V., Tlakadugova, M. Kh., Kushkhov, A. A., Sonova, A. G., Thagapsoeva, A. A., Blyanikhov, K. A., Mirzantova, A. A., Muslimov, M. G., Khadadova, A. K., Khasanova, K. K., & Bilalova, F. M. (2025). The role of

systems analysis in studying the implementation of the state anti-drug policy strategy in the regional healthcare sector. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 17(6-1), 386-416. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-6-1-1673>

Введение

В соответствие со Стратегией государственной антинаркотической политики Российской Федерации на период до 2030 года (далее – Стратегия) [20] «недостаточная эффективность организации профилактической деятельности, социальной реабилитации больных наркоманией и ресоциализации наркопотребителей ...» являются факторами, представляющими угрозу национальной безопасности в сфере оборота наркотиков и противодействия их незаконного оборота.

Исследователями осуществлен поиск механизмов совершенствования системы комплексной антинаркотической профилактической деятельности в регионе для определения ее модели, в качестве средства исследования социально-экономической системы иного масштаба.

По-видимому, максимально реалистичная и понятная суть рассматриваемых процессов, в качестве системы, определит подлинность итогов данного исследования. Системный анализ дает возможность оценить и проанализировать текущие состояния системы во времени или объектов исследования, предполагаемые предыдущие и прогнозируемые будущие состояния в зависимости от влияния различных социальных и экономических факторов на систему извне.

Термин «социально-экономическая система» может быть применим к предмету исследования и в общепринятом смысле трактуется как комплексное взаимодействие экономических субъектов и ресурсов, порождающих целостную социально-экономическую структуру, к которой можно отнести Стратегию государственной антинаркотической политики, реализуемой субъектами взаимодействия [20].

Стратегия по мнению автора [15] «...является документом стратегического планирования, в котором идет речь о реализации многофакторных (альтернативных) подходов для достижения указанных целей (нормативно-правовые, правоохранительные, организационно-управленческие, технологические, социальные, медицинские, информационные, экономические, образовательные, научные, идеологические, педагогические и воспитательные аспекты)». Посредством коммуникативных связей большого числа участников взаимодействия (соисполнителей) Стратегии, формируется обусловленная целостность, что определяет единство данной системы.

По оценке исследователя, [25] фундаментальная ценность системы «представляет квазиустойчивую совокупность элементов и связей между ними или, иначе, некоторое число взаимосвязанных элементов (подсистем), обладающих свойствами, не сводящимися к сумме свойств отдельных элементов или подсистем».

В рамках изучения исследовательского вопроса мероприятия по предупреждению роста наркотизма в Российской Федерации концептуально возможно рассматривать с точки зрения уровней функциональности состояния системы, которая определяется следующими особенностями:

- известностью проблем, многоаспектностью задач, поставленных перед ведомствами и организациями, участвующими в комплексной стратегии борьбы с мировой проблемой наркотиков;
- возможностью формализации представлений о системе и методах стимулирующих опыт специалистов в данной области, для трансформации качественного анализа деятельности в цифровой формат с применением приемов математического анализа;
- пониманием общесистемности тех закономерностей, которые находятся в стратегическом ядре и определяют основу понятийного и концептуального аппарата теории систем;
- возможностью консолидации усилий специалистов разнообразных сфер деятельности для оптимизации процессов принятия совместного решения, согласованного в рамках межведомственного подхода;
- определением очередности реализации этапов и методов исследования для выработки единого концептуального подхода;
- анализом и разработкой средств исследования процессов для реализации целей, их *структуризации*;
- выбором предела и степени абстракции для разбиения исследуемой системы на иерархические уровни. Структурное разбиение работ за счет декомпозиции позволяет имеющуюся обширную неопределенность представить более понятной, а значит управляемой в рамках общего сохранения целостного (системного) представления об объекте изучения.

В связи с этим, подходы для нахождения механизмов совершенствования антинаркотической деятельности и государственного контроля за оборотом наркотиков в регионе [17] необходимо рассматривать как средство исследования системы.

В силу трудоёмкости и сложности системного анализа, и невозможностью охвата всех процессов [10], авторами настоящего исследования определены границы и объекты исследования - деятельность медицинских

организаций и органов управления здравоохранения региона, реализующих стратегические цели и задачи.

Гипотетически мероприятия, реализуемые в рамках Стратегии на уровне региона, можно представить в виде *модели системы*. «...Моделью некоторой реальной исходной системы (прототипа) называется система, в которой отражаются по определенным законам те или иные стороны реальной исходной системы. Процесс отражения и исследования реальной исходной системы с помощью модели называется моделированием системы» [6]. Объектом исследования являются мероприятия по реализации в *субъекте* Стратегии государственной антинаркотической политики Российской Федерации до 2030 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 23.11.2020 № 733 [20] (далее – Стратегия), которые осуществляются всеми участниками взаимодействия. Данные мероприятия рассматриваются как компоненты в совокупности укрупненных компонентов, принципиально необходимых для существования и функционирования исследуемой системы на уровне субъекта, страны.

«Представление объекта в виде хорошо организованной системы используется в тех случаях, когда может быть предложено детерминированное описание и экспериментально показана правомерность его применения, т.е. экспериментально доказана адекватность модели реальному объекту или процессу» [3; 10]. Поэтому для реализации Стратегии необходим селективный поиск критических зависимостей между компонентами, соответственно целями системы.

Исследование системы необходимо осуществлять от целей, используя методы системного подхода, предварительно обозначив предмет исследования - региональные процессы [16]. Действия и влияние последних сопряжено с наличествующим комплексом структур (оперативных и организационных), ориентированных на достижение стратегических целей. Кроме того, необходимо учитывать такие факторы, как используемые технологии (сложившиеся методы и алгоритмы), существующие условия, учитывая факторы влияния внутренней и внешней среды.

Таким образом, по мере уточнения представлений, на фоне трансформации и развития системы закладывается *основа для* структуризации целей и функций, с учетом концептуальных особенностей функционирования организаций в настоящий момент времени.

Изложенное дает *первое* понимание выбора определения системы и возможности начала формирования ее модели, основанной на подходах системного анализа и междисциплинарного подхода.

Целью исследования стало определение роли системного анализа при оценке Стратегии государственной антинаркотической политики в отрасли здравоохранения региона (модель системы), формализация подходов к факторам, оказывающим влияние на модель системы и ее характеристики с использованием общих принципов эффективной архитектуры MBSE (модельно-ориентированная системная инженерия).

Материалы и методы

Материалами для проведения исследования стал опубликованный опыт российских и зарубежных ученых, связанных с системным анализом в разных отраслях деятельности. Поиск публикаций для анализа, посвященных изучаемой проблеме, проводился в базах данных (Medline, Cochrane Controlled Trials Register и других). Подбор научно-исследовательских работ и статей осуществлялся из электронных баз данных Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU и информационно-коммуникационной сети «Интернет» за период времени с 2002 по 2024 гг.

В целях изучения исследовательского вопроса проанализированы 26 источников литературы, напрямую или косвенно затрагивающие темы практического применения модельно-ориентированной системной инженерии.

Результаты

Факторы влияния на формирование модели системы, реализующей Стратегию государственной антинаркотической политики на уровне региона. Ранее противодействие наркотизации граждан выражалось лишь в отдельных и несогласованных мерах, которые были направлены только на конкретные аспекты существующей проблемы, они не представляли собой систему целенаправленной работы, так как отсутствовало единое концептуальное понимание того, как именно необходимо бороться с наркоманией, предупреждать ее возникновение и развитие [5].

Чтобы точнее определить начальный этап анализа системы его необходимо отделить от сред влияния, воздействующих на систему в целом.

Представление, обобщающее многоаспектность связей системы со средами влияния базируется на тезисе единства с ней, при синхронном определении исследуемой системы в качестве, составляющих над- и подуровней, что является основой закономерности коммуникативности [21].

Ранее авторами [3] давалось представление таксономической модели административно-территориальной иерархии взаимодействия объектов, подчиненных целям Стратегии [20].

Исследователями [3] сформулированы выводы, о том, что «...многоуровневое соподчинение субцелостностей основано на их разветвлении на элементы низшего порядка и далее, называясь холонами. Последние демонстрируют дихотомию, которая определяет саморегулирующуюся открытую систему, как автономную часть свойства целого, так и зависимые свойства частей».

Необходимо отметить, что данное представление может быть выражено на каждом из формализованных уровней (учрежденческом, региональном, федеральном), независимо от типа иерархической организации. Закономерность метафорически сформулирована А. Кёстлером [28] - «Двуликий Янус».

Понятие «холона» может быть использовано в отношении субъектов управления Стратегией, как системным единицам, которые демонстрируют поведение, ограниченное правилами и нормами. По мнению исследователей, [3] иерархию «разложимости» на составляющие формируют: узлы – холоны и ветви - каналы коммуникации и контроля, что определяет формально-логическое представление о Стратегии, как системе.

Состояние локального окружения холона до «всеобщего поля» опосредовано средами влияния, воздействующими на субъекты управления Стратегией, а количество холонов на любом из уровней есть его объем, многоуровневая иерархия определяют меру «глубины». Соответственно Стратегию можно представить в качестве подсистемы большей системы, как совокупность подсистем во взаимодействии с другими системами, объединённых одной целью.

Таким образом, при описании системы, реализующей мероприятия по антинаркотической политики на уровне региона необходимо формализовать цели для всех участников проекта (федеральных, региональных, учреждений), учитывая самоподобие элементов в закономерностях построения административно-территориальных единиц пространственных систем разного иерархического уровня в сфере здравоохранения [2] (рис. 1).

Данное обстоятельство позволяет прогнозировать состояние системы и среды, в которой она находится, учитывая неоднородность последней, определенной совокупностью внутренних и внешних сил, стимулирующих или препятствующих достижению целей Стратегии. Рубеж между ними может быть деформирован, так как при уточнении модели системы взаимодействия, изыскатель может выделять в среду некоторые элементы, которые являются составляющими системы, и наоборот, может интегрировать в систему элементы среды, наделенные мощными связями с частью системы.

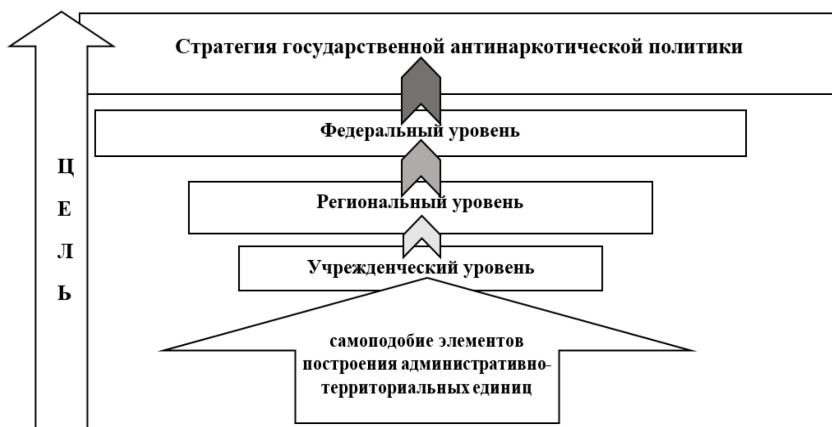


Рис. 1. Административно-территориальные единицы пространственных систем, имеющих одну цель

Для уточнения представления о системе необходимо рассмотреть основные понятия, которые помогают изучить *характеристики строения и функционирования систем (элемент, связь)*. Людвиг фон Бергаланфи описывал систему как «комплекс взаимодействующих компонентов» или как «совокупность элементов, находящихся в определенных отношениях друг с другом и со средой» [11] и лишенных способности к автономному существованию, распознающихся один через другой, взаимно дополняя.

Что считать простейшей, неделимой частью системы (элементом), целью которой является реализация мероприятий, предусмотренных Стратегией государственной антинаркотической политики на уровне региона?

Нахождение элементов напрямую связан с уточнением понятия *цели* для субъектов взаимодействия и не может быть отделен от неё (рис. 1). В контекстном изложении предмета исследования - административно-территориальные единицы пространственных систем, представленные на рис. 1. имеют одну цель, направленную на эффективную реализацию Стратегии.

Оценка результатов осуществляется на основании следующих показателей:

- вовлеченности населения в незаконный оборот наркотиков;
- криминогенности наркомании;
- вовлеченности несовершеннолетних в незаконный оборот наркотиков;
- первичной заболеваемости наркоманией и пагубным потреблением наркотиков; и др. [18].

Методика расчета показателей эффективности реализации Стратегии в регионе [18] осуществляется путём расчета отношения значений искомого показателя в числителе к общей численности населения в субъекте на конец отчетного периода, в знаменателе. Далее, в соответствии с утвержденными Государственным антинаркотическим комитетом методикой и порядком осуществления мониторинга, а также критериями оценки развития наркоситуации в России и ее субъектах, осуществляется ранжирование оценочных показателей по отношению к установленным пороговым значениям (где, значение от 0 до 25 «нейтральная», до 75-100 «кризисная» оценки).

Таким образом, по мнению исследователей, цель может трансформироваться, принимая различные выражения в пределах условных оценочных значений от нейтральных до кризисных показателей.

Приводя далеко не исчерпывающий перечень показателей Стратегии, необходимо обозначить принципы распределения системных требований по компонентам системы.

С точки зрения системного подхода необходимо отметить, что по мере детализации и изучения объекта, цель исследования может меняться относительно оценочных показателей шкалы, что неизбежно влечет изменения в ее формулировке. Абстрактно в своем устремлении к конечному результату деятельности, а именно достижению плановых индикативных показателей, Стратегию схематично можно представить в виде модели, от формального выражения системы, представленной на рис. 2., к существующей на рис. 3.

Дополнительно, прежде чем уточнять элементы сложной системы, необходимо изначально выделить самостоятельные составляющие системы, наделенные особенностям самой системы, для которых характерна подцель, на достижение которой направлена конкретная подсистема.

Изучая модель системы, посредством которой реализуется региональный План мероприятий Стратегии государственной антинаркотической политики Российской Федерации на период до 2030 года [20, 18] абстрактно подсистемы можно представить в виде организаций (соисполнителей), работающих независимо друг от друга, связанных одной целью, а значит наделенных свойствами целостности, коммуникативности и т.п., определяемых закономерностями системы.

Ответственными за исполнения основных мероприятий являются соисполнители, которые представлены разными ведомствами, независимыми друг от друга, однако все вместе они функционируют как одно целое. К ним относятся: Аппарат АНК КБР, Минздрав КБР, Бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава КБР, Минпросвещение КБР, Комиссия по делам несовершеннолетних и защите их прав при Правительстве КБР и др. (рис. 4).

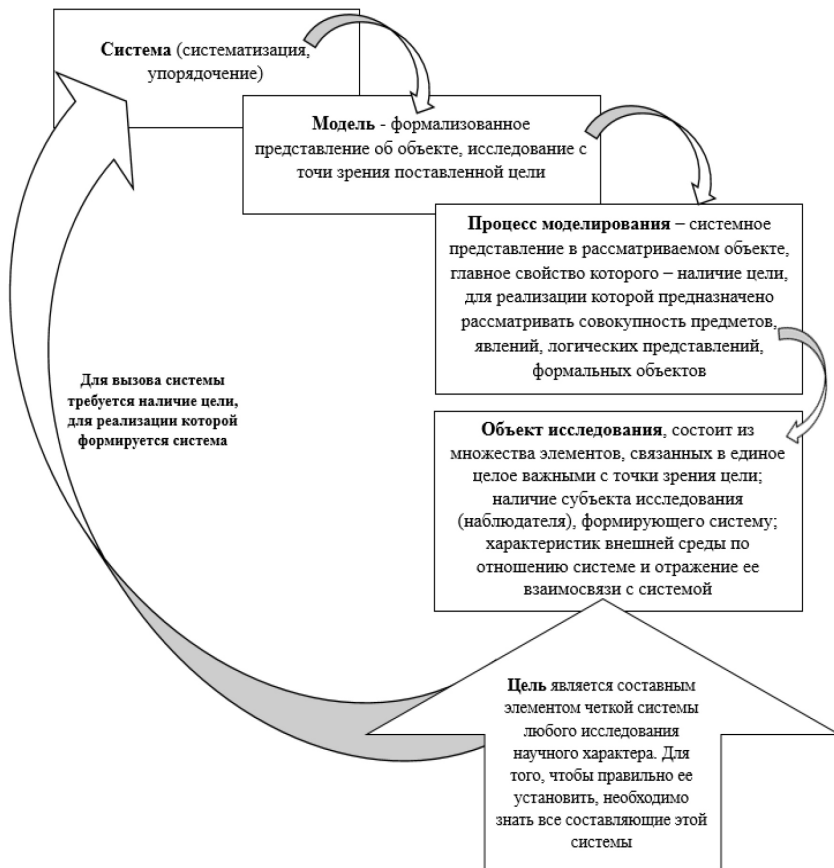


Рис. 2. Формальное представление системы

Таким образом, система представлена множеством подсистем каждая из которых имеет отдельную predetermined рабочую среду, посредством которой система координирует выделение ресурсов и выполнение заданий. Необходимо отметить, что выделение подсистем также связано с целью, которая может трансформироваться по мере уточнения изменений требований к системе и(или) развития представлений об объекте исследования (рис. 5, рис. 6).

Важным компонентом системы, определяющим степень свободы ее элементов, является складывающиеся *связи (отношения)* между ними,

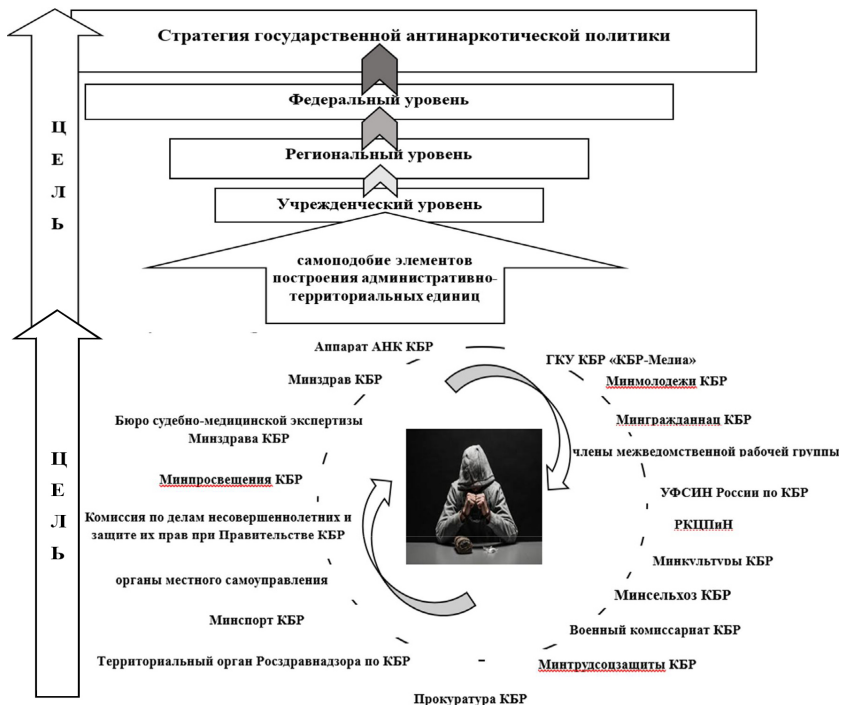


Рис. 4. Исполнители-участники межведомственного плана взаимодействия (учрежденческий, региональный уровни)

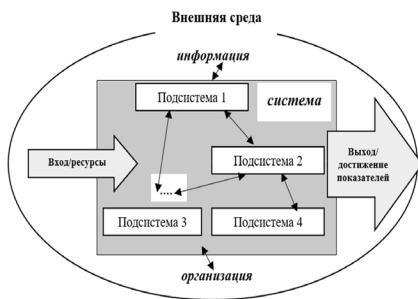


Рис. 5. Подсистемы, как (не) зависимые части системы, определяемые закономерностями системы (символ обратной связи «эквивалентно»)



Рис. 6. Подсистемы, как (не)зависимые части системы, определяемые закономерностями системы (символ обратной связи «вариативность характера связи»)

На рис. 5 взаимодействие между подсистемами, внешней и внутренней средами обозначены символом обратной связи «стрелка вправо-влево» (т.е. эквивалентно, бинарная логическая связка¹) « \leftrightarrow ». Вместе с тем, учитывая многоконтурность моделей управления социально-экономическими системами и разные характерологические признаки, устанавливающихся связей (направление, сила, вид) между соисполнителями в исследуемой системе, необходимо отметить одновременное присутствие отрицательных, и положительных обратных коммуникаций.

С одной стороны, данное обстоятельство наделяет сложную систему функционирования *саморегулированием* и *самоорганизацией*. С другой, присутствует неопределенность и вариативность характера связей, которые авторами показаны в виде волнистой двунаправленной стрелки между взаимозависимыми подсистемами « \lessgtr » (рис. 6.).

Кроме того, важность и необходимость регистрации конкретных целей у субъектов управления Стратегией дает понимание об устанавливающихся между ними уровнями значений обратной связи (коммуникациях) на основе закономерностей развития сложных систем и связей [7]. В данном контексте установление и контроль целей для субъектов исследования (организаций региона), реализующих Стратегию, является важным аспектом, требующим дальнейшего изучения и структуризации.

Методы структуризации целей являются факторами влияния на представление и формирования модели системы. Предварительное описание сложной социально-экономической системы, возможно представить по подобию технической системы, но с точки зрения определенности управления в общей теории систем, последние являются наиболее простыми системами.

Акофф в своих трудах [1] подчеркивал «... относительность применения математических методов и моделирования в практическом менеджменте, поскольку разработать модель, идентичную реальности, невозможно...». Поэтому результаты не могут являться свидетельствами истинности, что ограничивает их использование в экономической отрасли.

Вместе с тем, по мнению исследователей [12; 13] «... Сформированный понятийный аппарат теории систем может и должен активно использоваться и экономистами» при представлении системы в качестве социально-экономической модели. Вместе с тем, систематизация предполагает лишь упорядочение, тогда как моделирование представляет формализацию взаимосвязей между элементами системы и внешней средой.

¹ Импликация (от лат. *implicatio* «связь; сплетение») – бинарная логическая связка, по своему применению приближенная к союзам «если..., то...».

Определение структуры системы путем простого представления и перечисления простых элементов и компонентов системы будет недостаточным, так как свойства каждого из них отличаются от суммы общих свойств объекта. Поэтому необходимо уточнить данные (сведения), обеспечивающие выполнение поставленной цели субъектом исследования для получения требуемых результатов объектом с использованием методов декомпозиции, абстракции, инкапсуляции.

Необходимость формализации целей для всех компонентов системы, предполагает предварительную формулировку требований к ним, определение распределяемых ресурсов, задании масштабов и временных единиц активностей, т.е. на создание детальных требований к разработке моделей – компонентов системы.

Структурное разбиение работ (декомпозиция) системы на составляющие части с установлением взаимосвязей носит переменный характер, что выражается в определенном устройстве структуры. То есть структурные представления системы являются средством их исследования.

В связи с изложенным, при абстрактном выражении модели системы, с учетом плана мероприятий, определённых Стратегией на региональном уровне учитывать необходимо только важные составляющие и их связи, которые в дальнейшем будут незначительно подвергаться трансформациям при рабочем функционировании системы.

В доступных источниках литературы [26] метод объектно-ориентированной декомпозиции встречается при уточнении понятия информационного моделирования и информационной модели, в результате которого формируется изделие медицинской техники, представляющее иерархическую связанную систему классов. В соответствии с проведенным технико-экономическим анализом исследователями сделаны выводы о возможной оптимизации финансовых потерь медицинскими организациями региона за счет обнаружения ошибок при определении порядка реализации услуг [26].

Проводя аналогию с объектом настоящего исследования, способность декомпозиции (объектно-ориентированной) состоит в разложении (структуризации) сложных систем и отношений на понятные и согласованные подмножества компонентов, ресурсов, функций и их содержимого, без потери существенной перспективы в целом для каждого соисполнителя.

Преимущества метода инкапсуляции состоит в возможности локализации проблемы проектирования и внедрения, путем упрощения системной

интеграции, которая сводит к минимуму необходимости крупномасштабного тестирования системы, тем самым уменьшая влияние конкретных конструктивных изменений на системный уровень, что обеспечивает возможности повторного использования процессов и услуг.

Структурное представление системы здравоохранения является сложным, состоящим из множества уровней, включающих различные формы медицинских организаций, (вне)ведомственные органы контроля и управления, виды и уровни предоставления медицинских услуг [14]. Поэтому «...целесообразно формировать и применять обобщенную методiku структуризации целей и функций, которая включала бы несколько методик структуризации и несколько методов оценки структур. Такой подход позволит достичь всестороннего понимания целей организации, а также обеспечит более эффективное управление» [22].

В сложной системе, которая представлена большим количеством исполнителей, реализующих Стратегию, появляется сложность выбора правильного уровня абстракции, а именно представление логических частей расчлененной системы, выделения блоков, выстраивания архитектурных уровней из абстракций [27], направленных на выявление и использование базовых закономерностей и общих характеристик, внешне различных объектов.

Поэтому, при работе с целями в сложных системах важно принимать во внимание *закономерности целеобразования*, т.е. формулирование цели в соответствие со стадией изучения объекта исследования, времени, внешних и внутренних факторов влияния и необходимости обобщения задачи формулирования стратегической цели к задаче ее структуризации, классификации систем [9; 10].

«Цель любой классификации - ограничить выбор подходов к отображению системы, сопоставить выделенным классам приемы и методы системного анализа и дать рекомендации по выбору методов для соответствующего класса систем. При этом система в принципе может быть одновременно охарактеризована несколькими признаками, т.е. ей может быть найдено место одновременно в разных классификациях, каждая из которых может оказаться полезной при выборе методов моделирования» [9].

Идентификация закономерностей построения, функционирования и развития систем способствуют уточнению представлений об объекте исследования, определяют выбор подходов и методов его изучения.

Ввиду этого для представления методов структуризации целей, которые являются факторами влияния на формирование модели системы,

важным является принятие *закономерности целеобразования*. Последнее связано с подчиненностью (сопряженностью) определения цели с уровнем стадии познания объекта исследования и важностью соотнесения (зависимости) задачи формулирования определенной цели к задаче ее структуризации (рис. 7).



Рис. 7. Поиск элементом изучаемой модели системы

Авторами для нахождения подходов к визуализации и уточнению объекта исследования (мероприятия по реализации в *субъекте* Стратегии государственной антинаркотической политики), проведено соотнесение существующих представлений о системе изучаемой модели (рис. 6.) с общими принципами эффективной архитектуры системной инженерии на основе моделей (MBSE) [23] и описанными ранее исследователями [9] классификационными закономерностями системы (рис. 8).

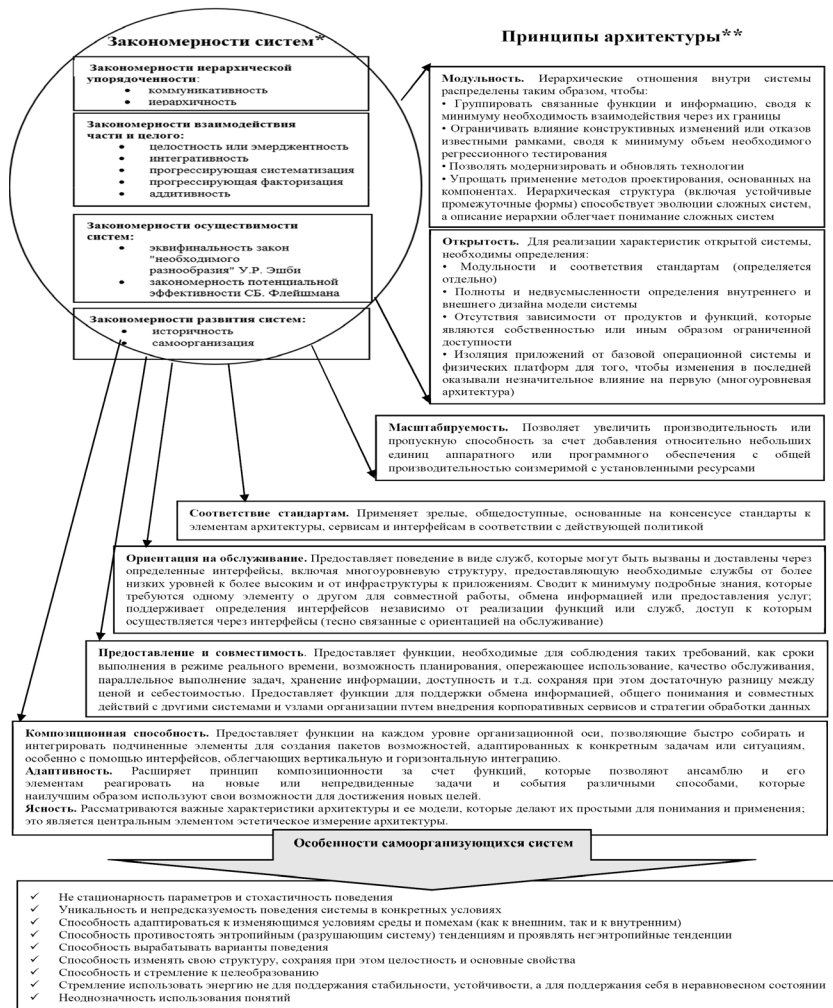


Рис. 8. Формализация подходов для исследования существующих представлений системы с общими принципами эффективной архитектуры MBSE [27]

* Волкова В.Н. Основы теории систем и системного анализа: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Системный анализ и управление» / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. СПб.: СПбГУ, 1997. 510 с. [10]

** John M. Borky · Thomas H. Bradley Effective Model-Based Systems Engineering. 2019; 787p <https://doi.org/10.1007/978-3-319-95669-5>.

Формализация подходов для представления системных требований, проектирования, анализа, верификации и валидации, начинается с этапа концептуального проектирования, который основывается на закономерностях и продолжается на протяжении всего жизненного цикла работы системы с соблюдением принципов архитектуры.

Между особенностями самоорганизующихся систем и закономерностями систем существуют сложные взаимосвязи (рис. 8). Вместе с тем, проведя мысленный эксперимент (интуитивное моделирование) по результатам анализа деятельности и практического опыта работников организаций, реализующих План мероприятий Стратегии [19; 20] становится очевидным следующее.

«Способность адаптироваться, вырабатывать варианты поведения, формулировать цели, изменять структуру и т.п., являются важными условиями выживания организаций в условиях нестабильной среды. А реализация этих свойств возможно обеспечить, изучая и используя закономерности функционирования и развития самоорганизующихся систем. По мере накопления опыта исследования и преобразования систем, обладающих подобными свойствами, была осознана их основная особенность - принципиальная ограниченность формализованного описания развивающихся, самоорганизующихся систем. Эта особенность, т.е. необходимость сочетания формальных методов и методов качественного анализа, и положена в основу большинства моделей и методик системного анализа» [9].

Преимуществом концепции моделирования при демонстрации самоорганизующихся систем является возможность разработки системы символов, позволяющих регистрировать понятные в настоящий момент времени компоненты и связи системы [24].

Далее происходит преобразование полученного отображения с помощью установленных правил (структуризации или декомпозиции; композиции, поиска мер близости на пространстве состояний). Итогом является получение иных, не известных ранее компонентов, взаимоотношений, зависимостей, которые могут стать основой для принятия решений, либо ориентиром для последующих итераций.

Аккумуляция сведений об объекте исследования, с учетом фиксации новых компонентов и связей (правила взаимодействия компонент) ведут к получению прототипов последовательных состояний развивающейся системы. Трансформация с учетом итеративных преобразований позволит создать адаптированную модель настоящего, исследуемого или проектируемого объекта. Важность междисциплинарного подхода и участия

специалистов различных областей знаний, создаст предпосылки для аккумуляции эффекта в процессе познания объекта.

Изложенное свидетельствует об адаптированном механизме развития систем с помощью процессов моделирования. Практическая реализация данного «механизма» возможна с помощью языка моделирования систем SysML [19], специально разработанного для системной инженерии. Данный язык предлагает стандартизированный подход к визуализации, спецификации, анализу и документированию компонентов и динамики системы.

Таким образом, представление объекта исследования (мероприятий по реализации в *субъекте* Стратегии государственной антинаркотической политики) в виде самоорганизующейся системы применимо для разрешения сложных задач с большой начальной неопределенностью, которая уточняется шаг за шагом, итеративно.

Данный способ направлен на замену действующего подхода системной инженерии на основе документов, - моделями, которые выбираются в зависимости от стадии познания объекта и возможностями получения информации, хранятся и совместно используются через цифровые репозитории [4].

В MBSE элементы системы и стратегическая информация являются отдельными сущностями в некотором типе репозитория или базы данных. Эти сущности несут свои характеристики с собой. Репозиторий элементов и информации — это то, что действительно делает MBSE «основанным на модели», поддерживаемым множеством людей, которые трансформируют информацию о дизайне, создавая спецификации системы.

«Такая централизация позволяет всем членам команды работать с общей, контролируемой базовой линией. Кроме того, этот подход является ключевым для обеспечения согласованности сущностей в системном дизайне и гарантирует, что все представления дизайна (изображения и т. д.) всегда синхронизированы и согласованы...» [8; 29]. Данное обстоятельство соответственно наделяет структуру объекта исследования организованностью, устойчивой упорядоченностью элементов и связей системы.

Заключение

Изложенное предполагает рассматривать архитектуру объектов исследования в качестве *стратегического ядра*, определяющего понимание сложных, многомерных, информационно насыщенных систем и организаций.

Комплексный анализ системы исследования важен для решения в первую очередь слабоструктурированных задач, т.е. когда состав элементов и

взаимосвязей определен частично, в ситуациях с наличием фактора неопределенности или содержащих не формализуемые элементы.

Важность данного анализа, при изучении вопросов реализации Стратегии государственной антинаркотической политики в отрасли здравоохранения основанного на моделях (MBSE) региона изначально преследует цель создания фундаментальной архитектуры, основанной на организующем принципе для всех соисполнителей объекта исследования.

Функциональный и структурный анализ помогает ответственному за принятие решения лицу проанализировать и оценить возможные варианты действий для выбора наилучшего с учетом дополнительных, не формализуемых факторов, которые не всегда известны специалистам, реализующих Стратегию.

Ключевым моментом является то, что все программные структуры и мероприятия должны быть согласованы с архитектурой, чтобы обеспечить распределение ресурсов и управление ими, что на практике обеспечивает наилучшую возможную поддержку для достижения успешного результата.

Изложенное позволило отчасти формализовать подходы для исследования существующих представлений системы с общими принципами эффективной архитектуры MBSE.

Авторы пришли к заключению, что накопление сведений об объекте исследования, с учетом регистрации новых составляющих, взаимосвязей и зависимостей даст возможность получить проекции последовательных состояний (прототипов) развивающейся системы – Стратегии.

Внедрение принципов, инструментов и методологий непрерывного совершенствования в среде, основанной на моделях, помогает создать эталонную архитектуру для потоков с цифровым отслеживанием, которые можно использовать для устранения узких мест функциональности, дефектов и ошибок, угрожающих успешному выполнению программ и проектов на любом уровне.

Информация о конфликте интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Список литературы

1. Акофф, Р. *Акофф о менеджменте* / пер. с англ.; под ред. Л. А. Волковой. Санкт-Петербург: Питер, 2002.
2. Ахохова, А. В., Тхабисимова, И. К., Улимбашева, Э. С., & Тлупова, М. В. (2024). Перспективы практического применения функционального прототипирования при реализации региональных проектов в здравоохранении с

- точки зрения фрактальности. Часть 2. *Менеджмент качества в медицине*, (3), 96–101. EDN: <https://elibrary.ru/HERFYQ>
3. Ахохова, А. В., Пшукова, А. А., Тлупова, М. В. и др. (2025). Общеметодологические представления Стратегии антинаркотической политики в отрасли здравоохранения с позиции закономерностей системного подхода. *Менеджер здравоохранения*, (3), 25–41. <https://doi.org/10.21045/1811-0185-2025-3-25-41>. EDN: <https://elibrary.ru/GTWXPU>
 4. Барнхарт, Э. (2016). *Чем подход, основанный на документах, отличается от случая, основанного на моделях*. URL: <http://vmcse.com/2016/03/20/document-based-is-not-model-based/>
 5. Бабин, И. С. (2020). Антинаркотическая функция российского государства как средство реализации государственной антинаркотической политики. *Молодой учёный*, 42(332), 168–169. URL: <https://moluch.ru/archive/332/74201/> (дата обращения: 04.01.2025). EDN: <https://elibrary.ru/MTLLCS>
 6. Беляева, М. А. *Моделирование систем: конспект лекций: в 2 ч., ч. 1*. Москва: МГУП имени Ивана Фёдорова, 188 с.
 7. Богданов, А. А. *Тектология (Всеобщая организационная наука): в 3 т*. Москва: Экономика, 1989.
 8. Буеде, Д. М., & Миллер, У. Д. (2016). *Инженерное проектирование систем: модели и методы* (3-е изд.). Хобокен, Нью-Джерси: Уайли.
 9. Волкова, В. Н., & Денисов, А. А. *Теория систем и системный анализ: учебник для вузов*. Москва: Юрайт, 2023. 562 с.
 10. Волкова, В. Н., & Денисов, А. А. *Основы теории систем и системного анализа: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Системный анализ и управление»*. Санкт-Петербург: СПбГТУ, 1997. 510 с.
 11. Волкова, В. Н., Лисиенко, В. Г., Трофимова, О. Г., Трофимов, С. П., Дружинина, Н. Г., & Дюгай, П. А. *Моделирование сложных вероятностных систем: учебное пособие*. Екатеринбург: УРФУ, 2011. 200 с.
 12. Волкова, В. Н., & Козлов, В. Н. *Системный анализ и принятие решений: словарь-справочник: учебное пособие для вузов*. Москва: Высшая школа, 2004. ISBN: 5-06-004875-6. EDN: <https://elibrary.ru/QQFSQN>
 13. Лисиенко, В. Г., Трофимова, О. Г., Трофимов, С. П., Дружинина, Н. Г., & Дюгай, П. А. *Моделирование сложных вероятностных систем: учебное пособие*. Екатеринбург: УРФУ, 2011. 200 с.
 14. Матюшкина, И. А., & Ильюшина, А. С. (2024). Сущность, структура и особенности управления системой здравоохранения в РФ. *Экономика. Социология. Право*, 2(34), 17–24. <https://doi.org/10.22281/2542-1697-2024-03-02-17-24>. EDN: <https://elibrary.ru/BUNXUF> (дата обращения: 03.01.2025)

15. Мальков, С. М. (2021). Стратегия государственной антинаркотической политики Российской Федерации на период до 2030 года: характеристика, тенденции, недостатки. *Вестник Сибирского юридического института МВД России*, 1(42), 51–56. https://doi.org/10.51980/2542-1735_2021_1_51. EDN: <https://elibrary.ru/AJQQIX> (дата обращения: 04.01.2025)
16. *Постановление Правительства КБР от 31 августа 2020 года № 191-ПП «О государственной программе Кабардино-Балкарской Республики „Профилактика правонарушений и укрепление общественного порядка и общественной безопасности в Кабардино-Балкарской Республике“»*. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0700202009070004>
17. *Постановление Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 14 марта 2022 г. № 53-ПП «О внесении изменений в государственную программу Кабардино-Балкарской Республики „Профилактика правонарушений и укрепление общественного порядка и общественной безопасности в Кабардино-Балкарской Республике“»*. URL: https://pravitelstvo.kbr.ru/documents/postanovleniya/?PAGEN_1=3
18. *Приказ Министерства здравоохранения Кабардино-Балкарской Республики от 20 апреля 2022 года № 175-П «Об организации работы по исполнению Перечня приоритетных направлений по реализации в Кабардино-Балкарской Республике Стратегии государственной антинаркотической политики Российской Федерации на период до 2030 года и Плана мероприятий... на период до 2030 года»*. URL: <https://docs.cntd.ru/document/406041378/titles/37BD4QH>
19. Рамбо, Дж., & Блаха, М. *UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка* (2-е изд.). Санкт-Петербург: Питер, 2007.
20. *Стратегия государственной антинаркотической политики Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 23 ноября 2020 г. № 733*. URL: <https://base.garant.ru/74938781/>
21. Садовский, В. Н., & Юдин, Э. Г. *Исследования по общей теории систем: сборник переводов* / под ред. Москва: Прогресс, 1969.
22. Семёнова, К. А. (2024). Сравнительный анализ методик структуризации целей и функций систем управления. В *XIV Всероссийское совещание по проблемам управления: сборник научных трудов, Москва, 17–20 июня 2024 года* (с. 3841–3845). Москва: Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН. EDN: <https://elibrary.ru/IHRECA>
23. *Системная инженерия на основе моделей (MBSE) (INCOSE)* (2007). URL: [https://www.sebokwiki.org/wiki/Системная_инженерия_на_основе_моделей_\(MBSE\)__\(глоссарий\)](https://www.sebokwiki.org/wiki/Системная_инженерия_на_основе_моделей_(MBSE)__(глоссарий))

24. Темников, Ф. Е., & Волкова, В. Н. (1978). Подход к выбору метода формализованного представления системы. В *Моделирование сложных систем* (с. 38–40). Москва: МДНТП.
25. Уёмов, А. И. *Системный подход и общая теория систем*. Москва: Наука, 1972. 15 с.
26. Фролова, М. С., & Фролов, С. В. (2016). Объектно-ориентированная декомпозиция информационной модели изделий медицинской техники. *Ползуновский альманах*, (2), 112–116. EDN: <https://elibrary.ru/XHVZTT>
27. Boriky, J. M., & Bradley, T. H. (2019). *Effective Model-Based Systems Engineering*. 787 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-95669-5>
28. Koestler, A. (1969). Beyond atomism and holism. In *Beyond Reductionism* (p. 197). London.
29. Long, D. (2024). *GENESYS Key Concepts*. URL: <https://www.zuken.com/en/vitech-is-now-zuken/#:~:text=SDL%20is%20a%20formal%2C%20structured,of%20specifications%20using%20this%20language>

References

1. Ackoff, R. *Ackoff on Management* / Translated from English; Ed. by L.A. Volkova. St. Petersburg: Piter, 2002
2. Akhokhova, A. V., Tkhabisimova, I. K., Ulimbashva, E. S., & Tlupova, M. V. (2024). Prospects for practical application of functional prototyping in the implementation of regional healthcare projects from the perspective of fractality. Part 2. *Quality Management in Medicine*, (3), 96–101. EDN: <https://elibrary.ru/HERFYQ>
3. Akhokhova, A. V., Pshukova, A. A., Tlupova, M. V., et al. (2025). General methodological concepts of the anti-drug policy strategy in the healthcare sector from the perspective of systemic approach patterns. *Health Manager*, (3), 25–41. <https://doi.org/10.21045/1811-0185-2025-3-25-41>. EDN: <https://elibrary.ru/GTWXPU>
4. Barnhart, E. (2016). *How a document-based approach differs from a model-based case*. URL: <http://vmcse.com/2016/03/20/document-based-is-not-model-based/>
5. Babin, I. S. (2020). Anti-drug function of the Russian state as a means of implementing the state antidrug policy. *Young Scientist*, 42(332), 168–169. URL: <https://moluch.ru/archive/332/74201/> (accessed: 04.01.2025). EDN: <https://elibrary.ru/MTLLCS>
6. Belyaeva, M. A. *System Modeling: Lecture Notes: In 2 Parts, Part 1*. Moscow: MGUP named after Ivan Fedorov, 188 p.

7. Bogdanov, A. A. *Tektology (General Organizational Science): In 3 Volumes*. Moscow: Ekonomika, 1989
8. Buede, D. M., & Miller, W. D. (2016). *Systems Engineering: Models and Methods* (3rd ed.). Hoboken, NJ: Wiley
9. Volkova, V. N., & Denisov, A. A. *Systems Theory and System Analysis: Textbook for Universities*. Moscow: Yurayt, 2023. 562 p.
10. Volkova, V. N., & Denisov, A. A. *Fundamentals of Systems Theory and System Analysis: Textbook for University Students in "Systems Analysis and Management"*. St. Petersburg: SPbSTU, 1997. 510 p.
11. Volkova, V. N., Lisienko, V. G., Trofimova, O. G., Trofimov, S. P., Druzhinina, N. G., & Dyugay, P. A. *Modeling Complex Probabilistic Systems: Study Guide*. Yekaterinburg: UrFU, 2011. 200 p.
12. Volkova, V. N., & Kozlov, V. N. *Systems Analysis and Decision Making: Dictionary-Handbook: Study Guide for Universities*. Moscow: Vysshaya Shkola, 2004. ISBN: 5-06-004875-6. EDN: <https://elibrary.ru/QQFSQN>
13. Lisienko, V. G., Trofimova, O. G., Trofimov, S. P., Druzhinina, N. G., & Dyugay, P. A. *Modeling Complex Probabilistic Systems: Study Guide*. Yekaterinburg: UrFU, 2011. 200 p.
14. Matyushkina, I. A., & Ilyushina, A. S. (2024). Essence, structure and features of healthcare system management in the Russian Federation. *Economics. Sociology. Law*, 2(34), 17–24. <https://doi.org/10.22281/2542-1697-2024-03-02-17-24>. EDN: <https://elibrary.ru/BUNXUF> (accessed: 03.01.2025)
15. Malkov, S. M. (2021). Strategy of the state antidrug policy of the Russian Federation for the period up to 2030: characteristics, trends, shortcomings. *Bulletin of the Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia*, 1(42), 51–56. https://doi.org/10.51980/2542-1735_2021_1_51. EDN: <https://elibrary.ru/AJQQIX> (accessed: 04.01.2025)
16. Decree of the Government of the Kabardino-Balkarian Republic dated August 31, 2020 No. 191-PP *On the State Program of the Kabardino-Balkarian Republic "Prevention of Offenses and Strengthening Public Order and Public Safety in the Kabardino-Balkarian Republic"*. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0700202009070004>
17. Decree of the Government of the Kabardino-Balkarian Republic dated March 14, 2022 No. 53-PP *On Amendments to the State Program of the Kabardino-Balkarian Republic "Prevention of Offenses and Strengthening Public Order and Public Safety in the Kabardino-Balkarian Republic"*. URL: https://pravitelstvo.kbr.ru/documents/postanovleniya/?PAGEN_1=3
18. Order of the Ministry of Health of the Kabardino-Balkarian Republic dated April 20, 2022 No. 175-P *On Organizing Work to Implement the List of Priority*

- Areas for Implementing the Strategy of the State Anti-Drug Policy of the Russian Federation for the Period up to 2030 and the Action Plan... for the Period up to 2030 in the Kabardino-Balkarian Republic.* URL: <https://docs.cntd.ru/document/406041378/titles/37BD4QH>
19. Rumbaugh, J., & Blaha, M. *UML 2.0: Object-Oriented Modeling and Development* (2nd ed.). St. Petersburg: Piter, 2007
 20. Strategy of the State Anti-Drug Policy of the Russian Federation for the Period up to 2030: Decree of the President of the Russian Federation dated November 23, 2020 No. 733. URL: <https://base.garant.ru/74938781/>
 21. Sadovsky, V. N., & Yudin, E. G. *Studies in General Systems Theory: Collection of Translations* / Ed. Moscow: Progress, 1969
 22. Semenova, K. A. (2024). Comparative analysis of methods for structuring goals and functions of management systems. In *XIV All-Russian Conference on Management Problems: Collection of Scientific Papers, Moscow, June 17–20, 2024* (pp. 3841–3845). Moscow: Trapeznikov Institute of Control Sciences RAS. EDN: <https://elibrary.ru/IHRECA>
 23. *Model-Based Systems Engineering (MBSE) (INCOSE)* (2007). URL: [https://www.sebokwiki.org/wiki/Системная_инженерия_на_основе_моделей_\(MBSE\)__\(гlossарий\)](https://www.sebokwiki.org/wiki/Системная_инженерия_на_основе_моделей_(MBSE)__(гlossарий))
 24. Temnikov, F. E., & Volkova, V. N. (1978). Approach to selecting a method of formalized system representation. In *Modeling of Complex Systems* (pp. 38–40). Moscow: MDNTP
 25. Uyemov, A. I. *Systems Approach and General Systems Theory*. Moscow: Nauka, 1972. 15 p.
 26. Frolova, M. S., & Frolov, S. V. (2016). Object-oriented decomposition of the information model of medical device products. *Polzunovsky Almanac*, (2), 112–116. EDN: <https://elibrary.ru/XHVZTT>
 27. Borky, J. M., & Bradley, T. H. (2019). *Effective Model-Based Systems Engineering*. 787 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-95669-5>
 28. Koestler, A. (1969). Beyond atomism and holism. In *Beyond Reductionism* (p. 197). London
 29. Long, D. (2024). *GENESYS Key Concepts*. URL: <https://www.zuken.com/en/vitech-is-now-zuken/#:~:text=SDL%20is%20a%20formal%2C%20structured,of%20specifications%20using%20this%20language>

ВКЛАД АВТОРОВ

Ахохова А.В., Тлакадугова М.Х., Билалова Ф.М.: концепция и дизайн исследования.

Кушхов А.А., Сонова А.Г., Мирзантова А.А., Хададова А.К.: сбор данных, анализ и интерпретация результатов.

Ахохова А.В., Тхагапсоева А.А., Муслимов М.Г.: обзор литературы.

Ахохова А.В., Блянихов К.А., Хасанова К.К.: подготовка проекта рукописи.

Все авторы рассмотрели результаты и одобрили окончательный вариант рукописи.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Azis V. Akhokhova, Madina Kh. Tlakadugova, Fatima M. Bilalova: concept and design of the study.

Amirkhan A. Kushkhov, Alina G. Sonova, Alina All. Mirzantova, Albina K. Khadadova: data collection, analysis and interpretation of results.

Azis V. Akhokhova, Arada A. Tkhagapsoyeva, Makhmud G. Muslimov: literature review.

Azis V. Akhokhova, Kantemir A. Blyanikhov, Kamila K. Khasanova: preparation of the draft manuscript.

All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

ДАнные ОБ АВТОРАХ

Ахохова Азис Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и профилактической медицины; заместитель главного врача

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова; ООО Фирма «СЭМ»; ГБУЗ «Республиканский клинический центр психиатрии и наркологии»

ул. Чернышевского, 173, г. Нальчик, 360004, Российская Федерация;

ул. Головки, 7а, г. Нальчик, 360017, Российская Федерация; ул. Налоева, 15, г. Нальчик, 360032, Российская Федерация

aza_stih@mail.ru

Тлакадугова Мадина Хажисмеловна, заведующая кафедрой нормальной и патологической анатомии человека

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

ул. Чернышевского, 173, г. Нальчик, 360004, Российская Федерация

tla-madina@yandex.ru

Кушхов Амирхан Артурович, студент

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
ул. Чернышевского, 173, г. Нальчик, 360004, Российская Федерация
shey20135@bk.ru

Сонова Алина Гумаровна, студентка

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
ул. Чернышевского, 173, г. Нальчик, 360004, Российская Федерация
alinasonova228@gmail.com

Тхагапсоева Арада Аслановна, студентка

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
ул. Чернышевского, 173, г. Нальчик, 360004, Российская Федерация
tkhagapsoeva.arada@mail.ru

Блянихов Кантемир Асланович, студент

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
ул. Чернышевского, 173, г. Нальчик, 360004, Российская Федерация
Rapata-ME@yandex.ru

Мирзантова Алина Аллахбердиевна, ординатор

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
ул. Чернышевского, 173, г. Нальчик, 360004, Российская Федерация
mirzantovaalina@gmail.com

Муслимов Махмуд Газиевич, студент

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
ул. Чернышевского, 173, г. Нальчик, 360004, Российская Федерация
seneb05@gmail.com

Хададова Альбина Курбановна, студентка

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

*ул. Островитянова, 1, г. Москва, 117513, Российская Федерация
Khadadova@inbox.ru*

Хасанова Камила Казбековна, студентка

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

*ул. Островитянова, 1, г. Москва, 117513, Российская Федерация
mar.has1977@mail.ru*

Билалова Фатима Магомедовна, студентка

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

*ул. Островитянова, 1, г. Москва, 117513, Российская Федерация
fatimka2002@icloud.com*

DATA ABOUT THE AUTHORS

Azis V. Akhokhova, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Public Health, Healthcare and Preventive Medicine; Deputy Chief Physician

*Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov; SEM Firm LLC; Republican Clinical Center of Psychiatry and Narcology 173, Chernyshevsky Str., Nalchik, 360004, Russian Federation; 7a, Golovko Str., Nalchik, 360017, Russian Federation; 15, Naloeva Str., Nalchik, 360032, Russian Federation
aza_stih@mail.ru*

Madina Kh. Tlakadugova, Head of the Department of Normal and Pathological Human Anatomy

*Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov 173, Chernyshevsky Str., Nalchik, 360004, Russian Federation
tla-madina@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1329-6085>*

Amirkhan A. Kushkhov, student

*Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov 173, Chernyshevsky Str., Nalchik, 360004, Russian Federation
shey20135@bk.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5430-2270>*

Alina G. Sonova, student

*Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov
173, Chernyshevsky Str., Nalchik, 360004, Russian Federation
alinasonova228@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5737-5489>*

Arada A. Tkhagapsoyeva, student

*Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov
173, Chernyshevsky Str., Nalchik, 360004, Russian Federation
tkhagapsoyeva.arada@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3238-9942>*

Kantemir A. Blyanikhov, student

*Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov
173, Chernyshevsky Str., Nalchik, 360004, Russian Federation
Panama-ME@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1319-7415>*

Alina A. Mirzantova, resident

*Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov
173, Chernyshevsky Str., Nalchik, 360004, Russian Federation
mirzantovaalina@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0222-474X>*

Makhmud G. Muslimov, student

*Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov
173, Chernyshevsky Str., Nalchik, 360004, Russian Federation
ceneb05@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1361-3442>*

Albina K. Khadadova, student

*Pirogov Russian National Research Medical University
1, Ostrovityanova Str., Moscow, 117513, Russian Federation
Khadadova@inbox.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4303-7281>*

Kamila K. Khasanova, student

*Pirogov Russian National Research Medical University
1, Ostrovityanova Str., Moscow, 117513, Russian Federation*

mar.has1977@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6227-1107>

Fatima M. Bilalova, student

Pirogov Russian National Research Medical University

1, Ostrovityanova Str., Moscow, 117513, Russian Federation

fatimka2002@icloud.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0643-8641>

Поступила 10.04.2025

После рецензирования 01.06.2025

Принята 23.06.2025

Received 10.04.2025

Revised 01.06.2025

Accepted 23.06.2025