

УДК 338.2

doi:10.18720/SPBPU/2/id24-142

*Горелова Галина Викторовна*¹,
научный руководитель ИУЭС ЮФУ, д-р техн. наук, профессор;
*Косинова Наталья Николаевна*²,
профессор кафедры экономики и менеджмента,
д-р экон. наук, профессор

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, КОГНИТИВНЫЙ ПОДХОД

¹ Россия, Таганрог, Южный федеральный университет,
Институт управления в экономических, экологических
и социальных системах, gorelova-37@mail.ru;

² Россия, Волгоград, Волгоградский государственный медицинский
университет, nnn_05@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты когнитивного имитационного моделирования возможности улучшения деятельности муниципального учреждения здравоохранения (МУЗ). Для разработки когнитивной модели были использованы методы SWOT-анализа, что позволило реализовать системный подход к изучению проблем медицинской организации в условиях ее функционирования во внешней конкурентной среде. Приводятся результаты анализа свойств когнитивной модели и результаты импульсного моделирования сценариев развития ситуаций на модели. Результаты импульсного моделирования позволили рассмотреть сценарии, на основании которых возможно совершенствовать стратегическое планирование деятельности медицинских организаций, а, следовательно, и качество оказания медицинских услуг.

Ключевые слова: когнитивное моделирование, имитация, учреждение здравоохранения, сценарий, качество, медицинские услуги.

*Galina V. Gorelova*¹,
Scientific Director, Doctor of Technical Sciences, Professor;
*Natalya N. Kosinova*²,
Professor of the Department of Economics and Management,
Doctor of Economics, Professor

STRATEGIC PLANNING OF ACTIVITIES MEDICAL ORGANIZATION, COGNITIVE APPROACH

¹ Institute of Management in Economic, Environmental and Social Systems,
Southern Federal University, Taganrog, Russia, gorelova-37@mail.ru;

² Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, nnn_05@mail.ru

Abstract. The article presents the results of cognitive simulation modeling of the possibility of improving the activities of a municipal health care institution (MUZ). To develop the cognitive model, the methods of SWOT analysis were used, which made it possible to implement a systematic approach to the study of the problems of a medical organization in the conditions of its functioning in an external competitive environment. The results of the analysis of the properties of the cognitive model and the results of impulse modeling of scenarios for the development of situations on the model are presented. The results of pulse modeling made it possible to consider scenarios on the basis of which it is possible to improve the strategic planning of the activities of medical organizations, and, consequently, the quality of medical services.

Keywords: cognitive modeling, simulation, healthcare institution, scenario, quality, medical services.

Введение

Демографические проблемы и проблемы планирования и принятия стратегических решений в здравоохранении всегда были одними из важнейших и актуальных в сфере государственного управления. Функционирование системы здравоохранения должно обеспечивать высокий медицинский, экономический и социальный эффект на всех уровнях, как на государственном, так и на региональном и муниципальном. При этом от деятельности каждой медицинской организации муниципального уровня существенно зависят профилактика, диагностика, лечение, реабилитация больных, скорая помощь населению конкретной территории. Отдельным медицинским организациям приходится существовать в конкурентной среде рынка медицинских услуг, что требует стратегического планирования их деятельности для обеспечения конкурентоспособного качества оказываемых медицинских услуг. В таких условиях необходимо строить систему управления организацией с учетом рыночных условий [1–3].

В работе [2] отмечено: «В рыночном механизме регулирования экономики важнейшее место в области исследований по принятию решений отводится разработке вариантов действий в условиях неопределенности рыночной конъюнктуры, рисков, конкурентной борьбы. В то же время не меньшее значение имеет и стадия анализа внешней и внутренней среды, поскольку именно от них зависит действенность и эффективность управления организацией в целом».

В данном исследовании в целях разработки стратегии развития медицинского учреждения была использована методология когнитивного имитационного моделирования сложных систем [4–8], которая позволяет решать вышеобозначенные задачи разработки вариантов действий (стратегий) в условиях влияния внешней и внутренней среды организации. Применение инструментария когнитивного моделирования направлено, в том числе, на развитие информационно-коммуникативных технологий и автоматизированных систем управления в учреждениях здравоохранения.

Когнитивное имитационное моделирование сложных систем проводится поэтапно. Первый этап состоит из постановки цели исследования, сбора и анализа теоретической, экспертной, статистической информации и разработке на ее основе когнитивной модели (первоначально — когнитивной карты, как стартовой модели) сложной системы. Второй этап посвящен анализу свойств модели (структурных, устойчивости и др.) главным образом для того, чтобы установить не противоречие (адекватность) модели реальной системе. На третьем этапе проводится импульсное моделирование возможного развития исследуемой системы (сценарии развития) в целях выбора лучшего, на основании которого могут быть разработаны рекомендации для стратегического управления системой, в данном случае медицинским учреждением.

Исследование проводилось на базе государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городищенская центральная районная больница» (далее: ГБУЗ «Городищенская ЦРБ») [9].

Для разработки когнитивной карты, которую назовем *G* «ГБУЗ ЦРБ», был проведен SWOT-анализ [2]. Результаты импульсного моделирования возможных сценариев развития системы под воздействием различных факторов внутренней и внешней среды медицинского учреждения были сопоставлены с рекомендациями по стратегическому управлению «ГБУЗ ЦРБ», полученными в результате SWOT-анализа, что позволило повысить обоснованность управленческих решений.

1. Когнитивное моделирование «ГБУЗ ЦРБ»

Первый этап. Разработка когнитивной карты G «ГБУЗ ЦРБ». Как известно [4, 5], когнитивная карта причинно-следственных связей между концептами (объектами, факторами, показателями, ...) — это знаковый ориентированный граф

$$G = \langle V, E \rangle, \quad v_i \in V, i = 1, 2, \dots, k; \quad e_{ij} \in E, \quad i, j = 1, 2, \dots, k, \quad (1)$$

где V_i — вершины (концепты), e_{ij} — дуги когнитивной карты (связи, отношения между вершинами).

При моделировании структуры системы G «ГБУЗ ЦРБ» на основании статистического и экспертного анализа для когнитивной модели были выбраны следующие концепты-вершины:

- V₁. Медицинский, экономический и социальный эффекты.
- V₂. Уровень развития экономики района.
- V₃. Муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения (МУЗ).
- V₄. Объёмы, качество и своевременность медицинских услуг МУЗ.
- V₅. Другие медицинские учреждения района (поставщики).
- V₆. Материальные и финансовые ресурсы.
- V₇. Предложение медицинских услуг, поставщик.
- V₈. Спрос на медицинские услуги, потребители.
- V₉. Количество медицинских услуг на рынке.
- V₁₀. Демографические характеристики населения — потребителей медицинских услуг.
- V₁₁. Платёжеспособность населения.
- V₁₂. Состояние медицинских учреждений (техническое состояние зданий, оборудование, финансы, кадры...).
- V₁₃. Медицинские работники (дефицит кадров).
- V₁₄. Уровень образования медицинских кадров.
- V₁₅. Наличие уникальных медицинских технологий МУЗ.
- V₁₆. Конкурентоспособность МУЗ.
- V₁₇. Транспортная доступность, дальность расстояний между поселениями.
- V₁₈. Партнёрство с предпринимателями района.
- V₁₉. Федеральные законы, государственное регулирование.
- V₂₀. Качество стратегических управленческих решений МУЗ.
- V₂₁. Угрозы и риски внешней среды.
- V₂₂. Поставщики медицинского оборудования, товаров, материалов.

Отношения (взаимодействия) между вершинами устанавливались по результатам SWOT-анализа [2] и данных [9].

Например, взаимосвязь вершин V₆ (Материальные и финансовые ресурсы), V₇ (Предложение медицинских услуг, поставщик), V₈ (Спрос на медицинские услуги, потребители) и V₉ (Количество медицинских услуг на рынке) отображает структуру рынка, типа равновесия «спрос» — «предложение» в зависимости от количества медицинских услуг на рынке и ресурсов участников рынка. Рынок медицинских услуг определяется наличием в регионе высокоэффективных многопрофильных стационаров, лечебно-диагностических центров, обеспечивающих население всеми видами медицинской помощи.

На рисунке 1 изображена когнитивная карта, построенная с помощью программной системы когнитивного моделирования сложных систем GMCS [8]. На рисунке когнитивной карты имеют дуги, изображенные сплошной и штрихпунктирной линиями.

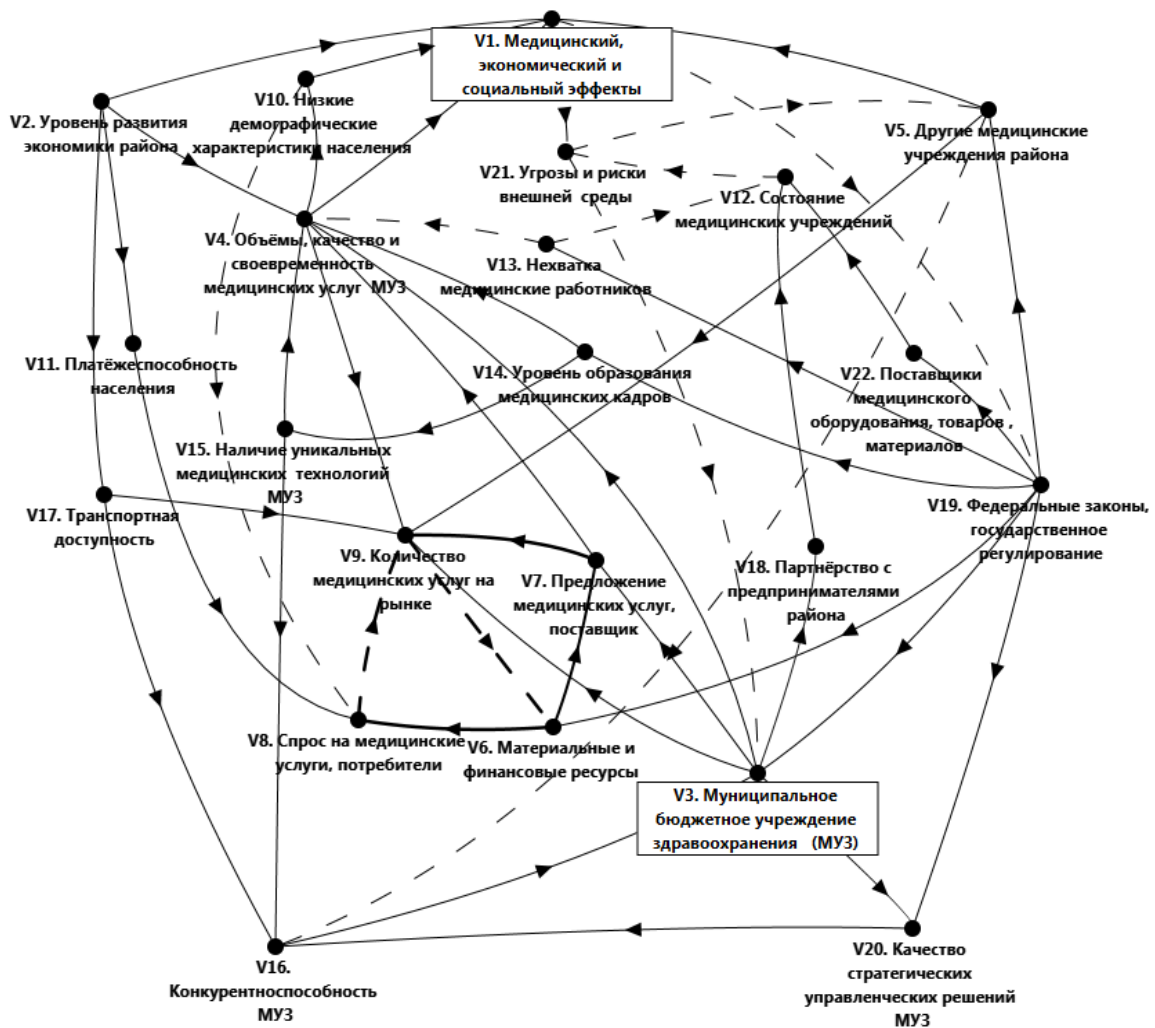


Рис. 1. Когнитивная карта G «ГБУЗ ЦРБ»

Поясним их смысл на фрагменте когнитивной карты, выделенном жирными линиями — рисунок 2. Сплошные линии дуг означают, что положительные/отрицательные изменения в вершине V_i приводят к положительным/отрицательным изменениям в вершине V_j . Штрихпунктирные линии означают, что положительные/отрицательные изменения в вершине V_i приводят к отрицательным/положительным изменениям в вершине V_j .

Предположим, что в вершине V_6 увеличивается количество материальных и финансовых ресурсов на рынке медицинских услуг. Эта вершина «положительно» (в «одну сторону») действует на вершину V_7 (с ростом ресурсов растет предложение со стороны поставщика услуг, с уменьшением — предложения уменьшаются) и V_8 (с ростом ресурсов растет спрос со стороны потребителя услуг, с уменьшением — спрос уменьшается).



Рис. 2. Когнитивная карта равновесного рынка

Изменения в вершине V_8 приводят к другому результату: с ростом спроса количество медицинских услуг на рынке может уменьшаться, при падении спроса — увеличиваться. Предложение услуг может компенсировать эти изменения. Схема рисунка 2 иллюстрирует возможность равновесия на рынке, когда количество медицинских услуг соответственно влияет на количество ресурсов.

Второй этап. Анализ структурных свойств. На втором этапе моделирования был проведен анализ путей и циклов и других структурных свойств графа G , а также его устойчивость (к возмущениям и структурная).

Анализ свойств когнитивной карты G показал не противоречие свойств этой модели реальной системе, что позволило перейти к этапу 3.

Третий этап. Импульсное моделирование сценариев развития ситуации, как возможных вариантов стратегий развития муниципальных медицинских учреждений. С помощью программной системы [8] было проведено моделирование сценариев развития системы при различных предположениях об изменениях в вершинах когнитивной карты. В процессе имитационного моделирования вносились импульсные воздействия сначала в отдельные вершины когнитивной карты, потом в совокупность вершин: в две, три, четыре — согласно экспертному выбору. В качестве примера приведем один из сценариев.

Сценарий №1. Пусть развивается партнёрство с предпринимателями района (импульс $q_{18} = +1$) и качество принятия управленческих решений повышается (импульс $q_{20} = +1$).

Результаты моделирования приведены в таблице 1 и на рисунке 4.

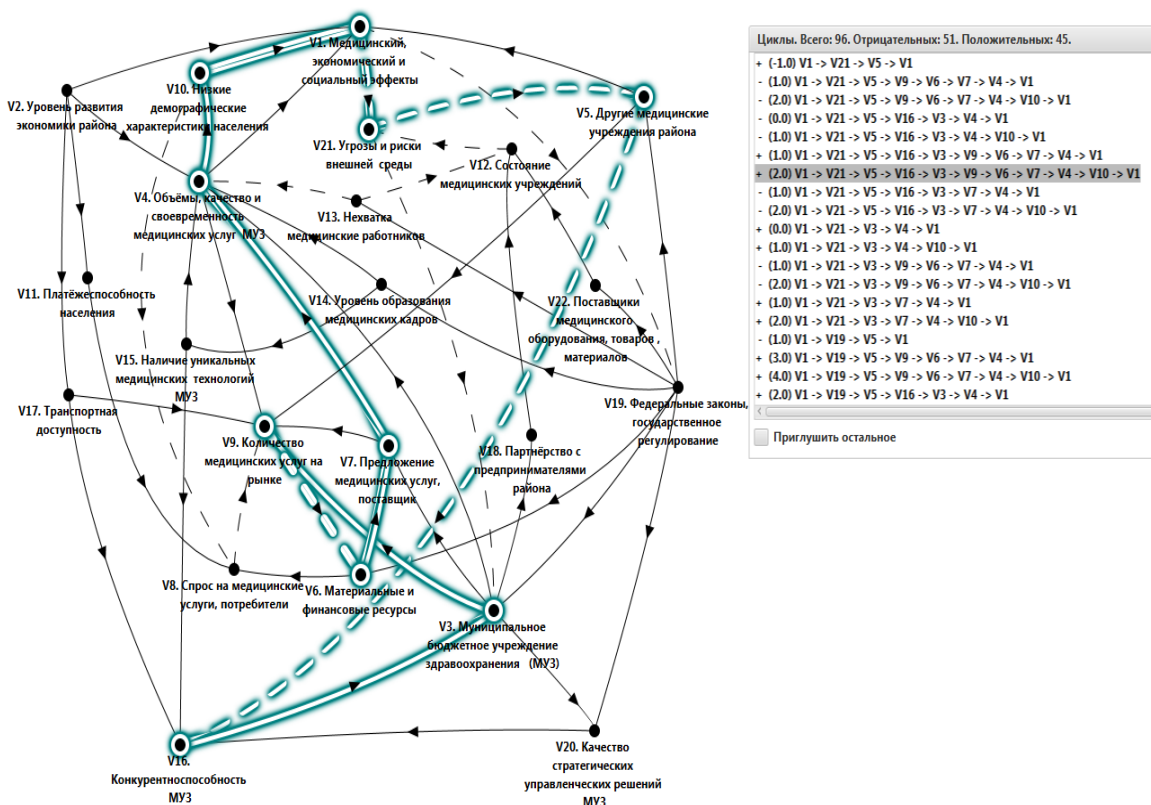


Рис. 3. Анализ циклов когнитивной карты G , выделение одного из положительных циклов — акселераторов процессов

На рисунке 4 изображены графики импульсных процессов в обозначенных вершинах на начальных 6 и 16 дальнейших тактах моделирования. Графики построены по данным таблицы 1.

Таблица 1

Результаты вычислительного эксперимента, Сценарий №1

Шаг Вершина	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
V1. Медицинский, экономический и социальный эффекты	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	5.0	8.0	9.0	7.0	1.0	-13.0	-38.0	-66.0	-79.0	-64.0	-4.0
V2. Уровень развития экономики района	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V3. Муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения (МУЗ)	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	2.0	2.0	4.0	5.0	2.0	-2.0	-5.0	-11.0	-19.0	-19.0	-5.0	24.0
V4. Объемы, качество и своевременность медицинских услуг МУЗ	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	4.0	3.0	1.0	-3.0	-13.0	-30.0	-42.0	-40.0	-23.0	23.0	117.0
V5. Другие медицинские учреждения района	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	3.0	3.0	5.0	6.0	3.0	-1.0	-4.0	-10.0
V6. Материальные и финансовые ресурсы	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-5.0	-10.0	-15.0	-22.0	-26.0	-17.0	8.0	48.0	103.0	163.0	183.0
V7. Предложение медицинских услуг, поставщик	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	1.0	-3.0	-6.0	-10.0	-20.0	-28.0	-22.0	-3.0	29.0	84.0	158.0
V8. Спрос на медицинские услуги, потребители	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.0	-8.0	-14.0	-18.0	-23.0	-23.0	-4.0	38.0	90.0	143.0	186.0
V9. Количество медицинских услуг на рынке	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.0	8.0	10.0	14.0	17.0	10.0	-9.0	-35.0	-65.0	-97.0	-104.0	-45.0
V10. Низкие демографические характеристики населения	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	4.0	3.0	1.0	-3.0	-13.0	-30.0	-42.0	-40.0	-23.0	23.0
V11. Платёжеспособность населения	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V12. Состояние медицинских учреждений	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	3.0	3.0	5.0	6.0	3.0	-1.0	-4.0	-10.0	-18.0	-18.0
V13. Нехватка медицинских работников	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.0	-5.0	-8.0	-9.0	-7.0	-1.0	13.0	38.0	66.0	79.0
V14. Уровень образования медицинских кадров	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.0	-5.0	-8.0	-9.0	-7.0	-1.0	13.0	38.0	66.0	79.0
V15. Наличие уникальных медицинских технологий МУЗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.0	-5.0	-8.0	-9.0	-7.0	-1.0	13.0	38.0	66.0
V16. Конкурентоспособность МУЗ	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	-1.0	-5.0	-10.0	-17.0	-22.0	-18.0	-1.0	34.0	90.0
V17. Транспортная доступность	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V18. Партнерство с предпринимателями района	0.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	3.0	3.0	5.0	6.0	3.0	-1.0	-4.0	-10.0	-18.0	-18.0	-4.0
V19. Федеральные законы, государственное регулирование	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.0	-5.0	-8.0	-9.0	-7.0	-1.0	13.0	38.0	66.0	79.0	64.0
V20. Качество стратегических управленческих решений МУЗ	0.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	3.0	1.0	0.0	-2.0	-6.0	-8.0	-5.0	3.0	20.0	48.0	75.0
V21. Угрозы и риски внешней среды	0.0	0.0	0.0	-1.0	-1.0	-1.0	-4.0	-8.0	-11.0	-12.0	-12.0	-7.0	10.0	39.0	70.0	89.0	82.0
V22. Поставщики медицинского оборудования, товаров, материалов	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.0	-5.0	-8.0	-9.0	-7.0	-1.0	13.0	38.0	66.0	79.0

Как видно из рисунка 4, этот сценарий можно отнести к классу желательных; после 10–12 тактов моделирования наблюдаются устойчивые тенденции положительных изменений во всех вершинах когнитивной карты (рисунок 4 и таблица 1).

Заключение

Сопоставительный анализ результатов моделирования разных сценариев и сравнение их с результатами ранее проведенного SWOT-анализа ГБУЗ «Городищенская ЦРБ» позволил предложить ряд практических рекомендаций для повышения её конкурентоспособности и выживаемости.

Так, было рекомендовано [2, 3] повысить уровень организационной культуры, преодолеть дефицит кадров, обновить материально-техническую базу медицинского учреждения, участвовать в приоритетных проектах здравоохранения, расширять партнерство с предпринимателями района.

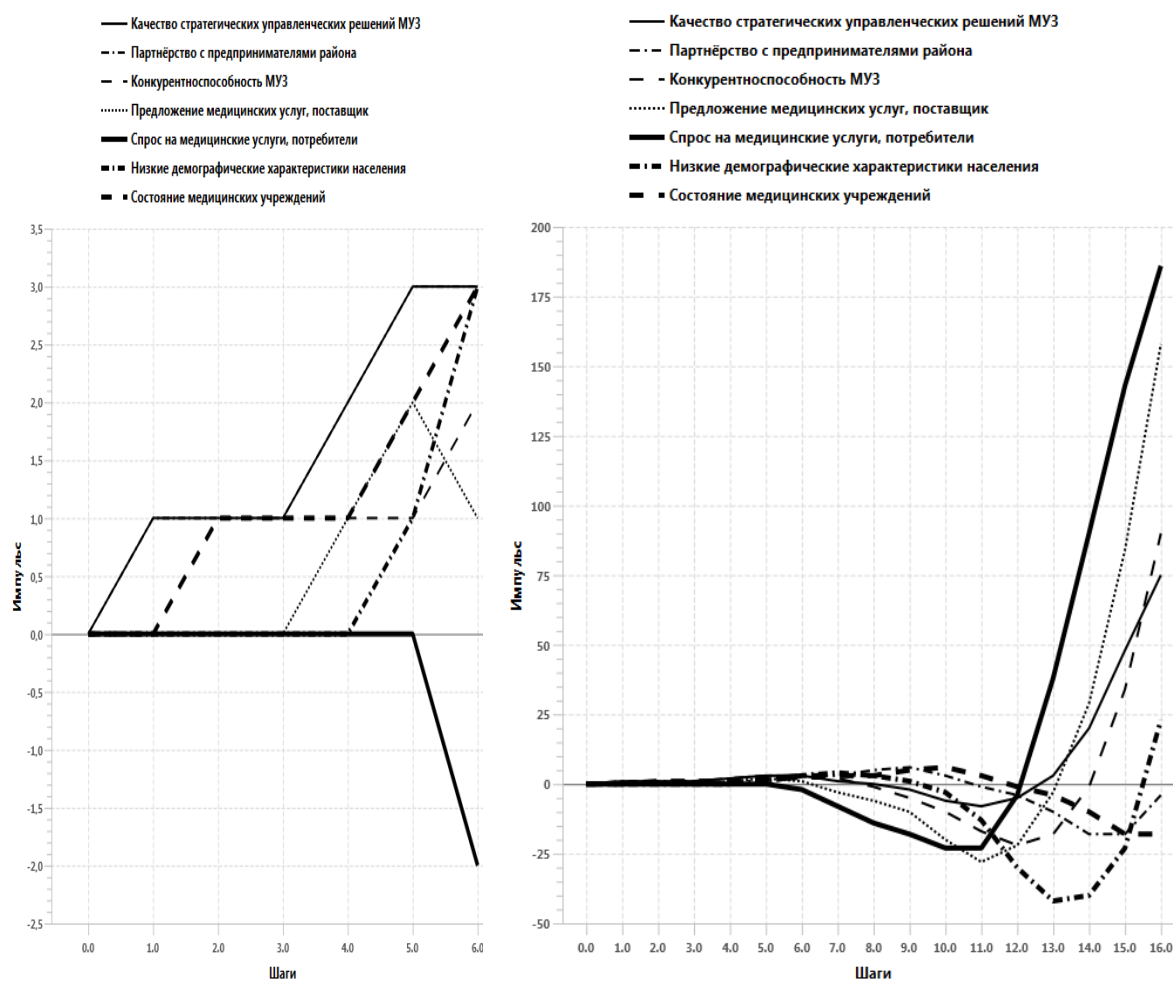


Рис. 4. Импульсные процессы, Сценарий №1

Список литературы

1. Ламбен Ж.-Ж. Менеджмент, ориентированный на рынок. Стратегический и операционный маркетинг/ Жан-Жак Ламбен. – СПб.: Питер, 2014. – 800 с.
2. Косинова Н.Н., Подсеваткина А.К. Инструменты стратегического планирования в управлении сферой здравоохранения // Актуальные проблемы и достижения региональных экономических систем: сборник научных трудов по материалам V Международной научно – практической конференции. Ставрополь, 2019. – С.86–94.
3. Косинова Н.Н., Попова М.Ю. Формирование системы стратегического планирования в Волгоградской области // Региональная экономика. Юг России. – 2017. – № 1(15). – С. 138–147.
4. Авдеева З.К. Эвристический метод концептуальной структуризации знаний при формализации слабоструктурированных ситуаций на основе когнитивных карт // Управление большими системами. – 2010. – Выпуск 31. № 3. – М.: ИПУ РАН, 2010. – С. 6–34.

5. Горелова Г.В., Захарова Е.Н., Радченко С.А. Исследование слабоструктурированных проблем социально-экономических систем: когнитивный подход. – Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 2006. – 332 с.

6. Горелова Г.В. Когнитивный подход к имитационному моделированию сложных систем // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2013. – №3 – Таганрог: Изд-во ТИ ЮФУ, 2013. – С.239–250.

7. Моделирование систем и процессов: учебник для академического бакалавриата / В.Н. Волкова, Г.В. Горелова, В.Н. Козлов и др. Под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М.: Изд-во Юрайт, 2014. – 592 с.

8. Горелова Г.В., Калиниченко А.И., Кузьминов А.Н. Программа для когнитивного моделирования и анализа социально-экономических систем регионального уровня. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № RU 2018661506 от 07.09.2018. Заявка № 2018619390 от 29.08.2018.

9. Статистический анализ и показатели работы медицинских организаций Волгоградской области в 2019–2021 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <http://volgazdrav.ru/index.php/elektronye-uslugi/sistemnye-analiticheskie-obzory> (дата обращения: 20.04.2022).