

REFERENCES:

1. La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. (1999). The quality of government. *Journal of Law, Economics, and Organization*, 15(1), 222–279. [in English]
2. Shleifer, A., & Vishny, R. (1993). Corruption. *Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 599–617. [in English]
3. OECD. (2016). *G20/OECD Principles of Corporate Governance*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264252035-ru> [in Russian]
4. World Bank. (2024). *Sustainability review 2023*. World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/41150> [in English]
5. 5 United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2021). *Guidance on core indicators for entity reporting on contribution towards implementation of the Sustainable Development Goals*. United Nations. [in English]
6. Tsvirko, S. E. (2023). *Suverennyye fondy Singapura: osobennosti investirovaniya v sovremennykh usloviyakh* [Sovereign wealth funds of Singapore: Features of investment in modern conditions]. *Mirovaya ekonomika i mirovyye finansy*, 2. Retrieved August 16, 2025, from <https://cyberleninka.ru/article/n/suverennyye-fondy-singapura-osobennosti-investirovaniya-v-sovremennykh-usloviyakh> [in Russian]
7. PwC Kazakhstan, & Samruk-Kazyna JSC. (2021). *Rezultaty diagnostiki korporativnogo upravleniya 11 portfelnykh kompaniy AO "Samruk-Kazyna"* [Results of corporate governance diagnostics of 11 portfolio companies of JSC "Samruk-Kazyna"]. PwC Kazakhstan. [in Russian]
8. Rubezh, M. G. (2021). *Adaptatsiya kitayskogo opyta organizatsionnoy struktury upravleniya gosudarstvennym sektorom dlya Respubliki Belarus* [Adaptation of Chinese experience of organizational structure of public sector management for the Republic of Belarus]. *Uchenye zapiski Krymskogo federalnogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie*, 1. Retrieved August 16, 2025, from <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptatsiya-kitayskogo-opyta-organizatsionnoy-struktury-upravleniya-gosudarstvennym-sektorom-dlya-respubliki-belarus> [in Russian]
9. Bottaev, A. Y. (2015). *Zarubezhnyy opyt korporativnogo upravleniya v kompaniyakh s gosudarstvennym uchastiem* [Foreign experience of corporate governance in state-owned companies]. *Vestnik GUU*, 10. Retrieved August 16, 2025, from <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-opyt-korporativnogo-upravleniya-v-kompaniyah-s-gosudarstvennym-uchastiem> [in Russian]
10. Temasek Holdings. (2025). *Performance and portfolio*. <https://www.temasekreview.com.sg/performance-and-portfolio.html> [in English]
11. Khazanah Nasional Berhad. (2025). *Official website*. <https://www.khazanah.com.my/> [in English]

АВТОР МӘЛІМЕТТЕРІ:

Ербатыров Мейрамбек Халелович* - PhD докторант, Карагандинский университет «Казпотребсоюза», г. Караганда, Республика Казахстан. E-mail: yerbatyr.meirambek@gmail.com.

Жетписбаева Мухтарима Каскатаевна - кандидат экономических наук, профессор, Карагандинский университет «Казпотребсоюза», г. Караганда, Республика Казахстан. E-mail: rimakeu@mail.ru

Владимиров Желю - доктор экономических наук, профессор, Софийский университет «Св. К. Охридского», София, Болгария. E-mail: jeve@feb-uni.sofia.bg

Ербатыров Мейрамбек Халелович* - PhD докторанты, «ҚАЗТҰТЫНУОДАҒЫ» Қарағанды университеті, Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы. E-mail: yerbatyr.meirambek@gmail.com

Жетписбаева Мұхтарима Қасқатаевна - экономика ғылымдарының кандидаты, профессор, «ҚАЗТҰТЫНУОДАҒЫ» Қарағанды университеті, Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы. E-mail: rimakeu@mail.ru

Владимиров Желю - экономика ғылымдарының докторы, профессор, София университеті «St. Климент Охридский», София, Болгария. E-mail: jeve@feb-uni.sofia.bg

Yerbatyrov Meirambek Khalelovich* - PhD student, Karaganda university of «Kazpotrebooyuz», Karaganda, Republic of Kazakhstan. E-mail: yerbatyr.meirambek@gmail.com

Zhetpisbayeva Mukhtarima Kaskataевна - Candidate of Economic Sciences, Professor, Karaganda university of «Kazpotrebooyuz», Karaganda, Republic of Kazakhstan. E-mail: rimakeu@mail.ru

Vladimirov Zhelyu - Doctor of Economic Sciences, Professor, University of Sofia «St Kliment Ohridski», Sofia, Bulgaria. E-mail: jeve@feb-uni.sofia.bg

МРНТИ 06.81.12
УДК 005.8:614.2

DOI 10.58319/26170493_2025_4_61

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Алпысбаев К.С. ^{*1}, Мухамедиева А.Г. ¹, Колесникова К.В. ¹

¹Международный университет информационных технологий, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ. В статье рассматриваются актуальные вопросы повышения эффективности управления проектами в сфере здравоохранения с использованием интеллектуальных моделей. Современные медицинские проекты функционируют в условиях ограниченных ресурсов и высокой сложности процессов, что требует применения научно обоснованных методов прогнозирования и принятия решений.

Цель исследования - разработка модели, позволяющей оценивать и прогнозировать состояние здоровья пациентов в рамках лечебных проектов для принятия обоснованных управленческих решений.

Методология исследования базируется на системном подходе, математическом моделировании и применении марковских цепей для описания вероятностных переходов между состояниями пациентов. Модель строится на экспертной информации и реализуется в виде графа состояний.

Оригинальность исследования заключается в интеграции методов интеллектуального моделирования в процесс управления медицинскими проектами. Это позволяет перейти от оценки результатов «по факту» к проактивному управлению, основанному на прогнозировании.

Результаты исследования включают разработку модели, демонстрирующей, как различные факторы влияют на динамику состояний пациентов. Применение модели способствует более точному планированию ресурсов, определению приоритетов лечения и повышению устойчивости системы здравоохранения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: управление проектами, медицинские услуги, марковская модель, прогнозирование, оптимизация.

Денсаулық сақтау саласындағы жобаларды басқарудың интеллектуалдық модельдері

Алпысбаев К. С. ^{*1}, Мухамедиева А. Г. ¹, Колесникова К. В. ¹

¹Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы, Қазақстан

АНДАТПА. Мақалада денсаулық сақтау саласындағы жобаларды басқару тиімділігін арттыру мәселелері интеллектуалдық модельдерді қолдану арқылы қарастырылады. Қазіргі заманғы медициналық жобалар шектеулі ресурстар және үдерістердің күрделілігі жағдайында жүзеге асырылады, бұл болжам жасау мен шешім қабылдаудың ғылыми негізделген әдістерін қолдануды талап етеді.

Зерттеудің мақсаты - медициналық жобалар аясында пациенттердің денсаулық жағдайын бағалауға және болжауға мүмкіндік беретін модель әзірлеу, басқарушылық шешімдерді негіздеуге қолдау көрсету.

Зерттеу әдіснамасы жүйелік тәсілге, математикалық модельдеуге және пациент күйлерінің арасындағы ықтимал ауысуларды сипаттау

үшін Марков тізбектерін қолдануға негізделген. Модель сараптамалық ақпарат негізінде құрылып, күйлер графы түрінде жүзеге асырылады. Зерттеудің бірегейлігі - интеллектуалдық модельдеу әдістерін медициналық жобаларды басқару процесіне біріктіруінде. Бұл тәсіл нәтижелерді кейіннен бағалаудан болжамға негізделген проактивті басқаруға көшуге мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері - әртүрлі факторлардың пациент күйлерінің динамикасына қалай әсер ететінін көрсететін модель әзірленді. Модельді қолдану ресурстарды неғұрлым дәл жоспарлауға, емдеу басымдықтарын айқындауға және денсаулық сақтау жүйесінің тұрақтылығын арттыруға ықпал етеді

ТҮЙІН СӨЗДЕР: жоба менеджменті, медициналық қызметтер, Марков моделі, болжау, оңтайландыру.

Intelligent models of project management in the healthcare sector

Alpysbayev K.S.*¹, Mukhamediyeva A.G.¹, Kolesnikova K.V.¹

¹International Information Technology University, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT. The article examines current issues of improving the efficiency of project management in the healthcare sector using intelligent models. Modern healthcare projects operate under conditions of limited resources and high process complexity, which necessitates the use of scientifically grounded forecasting and decision-making methods.

The aim of the study is to develop a model that allows for the assessment and forecasting of patients' health conditions within the framework of medical projects to support informed managerial decision-making.

The research methodology is based on a systems approach, mathematical modeling, and the application of Markov chains to describe the probabilistic transitions between patient states. The model is built on expert information and is implemented in the form of a state-transition graph.

The originality of the study lies in the integration of intelligent modeling methods into the project management process in healthcare. This approach enables a shift from retrospective evaluation to proactive management based on forecasting.

The research results include the development of a model that demonstrates how various factors influence the dynamics of patient states. The application of the model contributes to more accurate resource planning, determination of treatment priorities, and enhancement of the resilience of the healthcare system.

KEYWORDS: project management, healthcare services, Markov model, forecasting, optimization.

ВВЕДЕНИЕ. В последние годы вопросы охраны здоровья населения Казахстана приобрели особую значимость, затрагивая аспекты устойчивого развития и национальной стабильности. Наиболее острые проблемы обусловлены сложностями в системе управления здравоохранением, ограниченным объемом финансирования и недостаточно эффективным распределением бюджетных ресурсов. [1].

Анализ мирового опыта организации системы здравоохранения показал целесообразность использования проектного подхода, который позволяет наиболее эффективно решать задачи достижения поставленной цели в условиях ограниченности временных, финансовых, материальных, человеческих и других видов ресурсов. Поэтому актуальным является создание условий для трансформации медицинских проектов в направлении проактивного управления за счёт использования моделей, отражающих существенные признаки исследуемой системы – сообщества пациентов.

Особенностью проектов в области здравоохранения является большое количество заинтересованных сторон, которых можно условно разделить на производителей и потребителей медицинских услуг. Производителями услуг являются компании, создающие специализированное медицинское оборудование, фармацевтические компании и другие. Кроме того, в эту группу участников проектов входят медицинские учреждения – больницы, поликлинические отделения, санатории, аптеки, практикующие специалисты. К потребителям услуг учреждений здравоохранения относятся пациенты и спонсоры. Спонсорами могут выступать как сами граждане, так и другие физические или юридические лица (органы государственной власти и местного самоуправления, работодатели, страховые кассы, фонды) [1].

Современные тенденции проектного управления направлены на трансформацию проектов в динамические системы, которые не только подчиняются рыночным требованиям, но и за счёт использования современных моделей непрерывно совершенствуются на основе проактивных подходов к управлению изменениями [2]. Существующие системы управления проектами предоставления медицинских услуг не всегда обеспечивают решение задач повышения качества и доступности из-за отсутствия эффективных моделей,

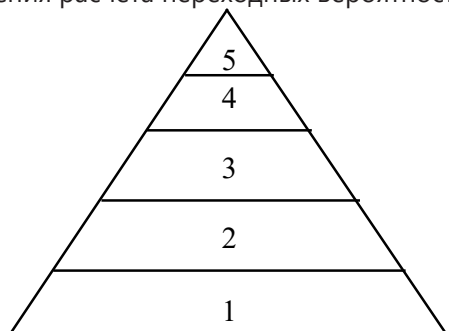
методов, средств оценки результатов проектов для реализации механизмов управления, в том числе за счёт обратной связи. Поэтому разработка моделей, отражающих состояние системы предоставления медицинских услуг, и формирование на их основе механизмов проактивного управления проектами в области здравоохранения позволит обеспечить качество и доступность медицинских услуг.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Внедрение проектного управления в сфере предоставления медицинских услуг в медицинских учреждениях, функционирующих в турбулентной конкурентной среде, обуславливает необходимость управления качеством и стоимостью лечения пациентов в медицинских проектах с непрерывным совершенствованием содержания и системы медицинского обслуживания [3]. В условиях жёсткой конкуренции для проектно-управляемых медицинских учреждений наряду с необходимостью совершенствования механизмов формирования ценности продукта (услуги), процесса, развития и ценности бизнеса актуальным становится вопрос совершенствования моделей и методов управления проектами, которые являются драйверами инновационного развития для расширения спектра предоставляемых медицинских услуг. Проектизация предоставления медицинских услуг является важнейшим условием успешной реализации лечебной деятельности, которая обычно рассматривается как искусство врача. Однако управление медицинскими услугами включает также и организационно-техническую составляющую – планирование, реализацию лечебных проектов, контроль, анализ и коррекцию результатов.

При управлении проектами предоставления медицинских услуг одной из основных задач является оценка эффективности проектов. В общем понимании измерение эффективности лечебных проектов выражается в исследовании состояния здоровья сообщества пациентов. В связи с отсутствием моделей и методов предварительной оценки эффективности лечебных проектов, как правило, они планируются исходя из результатов наилучшей практики. Обычно оценка эффективности осуществляется за счёт интуитивных предположений или методами натуральных наблюдений [4]. Однако такой подход позволяет оценивать уже проведённые лечебные проекты, что, по определению, снижает ценность услуги. Поэтому для

проактивного управления проектами предоставления лечебных услуг актуальной является задача предварительной оценки ожидаемого результата уже на этапе планирования.

Для построения марковской модели изменения состояния здоровья сообщества потребителей медицинских услуг необходимо выполнить декомпозицию системы на конкретные состояния и построить схему переходов между этими состояниями [5]. Важным аспектом разработки марковской модели является метод определения расчёта переходных вероятностей.



Доля населения с признаками воздействия

Рисунок 1 – Реакция населения на действие вредных факторов окружающей среды

где: 1 – накопление химических веществ в органах и тканях человека; 2 – физиологические и другие изменения неизвестного происхождения; 3 – признаки болезни; 4 – заболеваемость; 5 – смертность.

Одной из наиболее известных моделей для качественного отображения состояний системы является общепринятая схема Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), концепция которой основана на очевидном факте, что между состояниями системы существуют определенные переходы от одних состояний в другие. Схема реакций населения по материалам ВОЗ, приведенная на рис. 1, отражает составляющую здоровья населения в результате воздействия на людей факторов окружающей среды. При этом площадь каждой из зон пропорциональна доле населения с соответствующими признаками воздействия.

Модель ВОЗ предполагает: для того чтобы перейти из 1-го в 2-е состояние, необходимо находиться в 1-м состоянии. При этом пациентов более низкого уровня всегда больше, чем тех, кто перешел на более высокий уровень. Все эти переходы рассчитываются из общего количества пациентов сегмента рынка. Эта модель позволяет оценить приблизительный объем медицинских услуг, а с другой стороны, позволяет корректно поставить цели по управлению проектами предоставления медицинских услуг. Переход из каждого состояния будет обусловлен различными особенностями с точки зрения работы медицинских учреждений.

Подобный подход не является полностью корректным, поскольку переход из 1-го состояния возможен в условиях турбулентной среды в любое другое состояние. Более того, в результате лечебных мероприятий возможен переход в состояние с меньшим порядковым номером.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. Модель ВОЗ позволяет выполнить только качественную оценку эффективности различных проектов медицинского обслуживания и разработать наиболее эффективную стратегию продвижения конкретной медицинской услуги на рынок. Многие процессы в медицинской деятельности развиваются как случайные процессы. Модель ВОЗ не позволяет получить количественные

результаты эффективности проектов. Очевидное противоречие – необходимость разработки стратегии предоставления качественных медицинских услуг не на основе моделирования этих процессов, а исходя из метода проб и ошибок в принятии управленческих решений.

Для моделирования изменения состояния здоровья населения предлагается выделить 6 состояний, в одном из которых с определенной вероятностью может находиться каждый агент системы (рис. 2). Обозначим через S_i $\{i=1, 2, \dots, 6\}$ возможные состояния некоторого сообщества пациентов – потребителей медицинских услуг, вызванные реализацией проектов: S_1 – практически здоров; S_2 – трудоспособен; S_3 – временно нетрудоспособен; S_4 – хроническое заболевание; S_5 – критическое состояние; S_6 – выход (смерть, эмиграция и др.).

Определенные состояния системы $S_1 - S_6$ формируют полный перечень состояний здоровья определенной группы населения. В общем случае систему состояний $S_1 - S_6$ можно представить ориентированным графом (рис. 2).

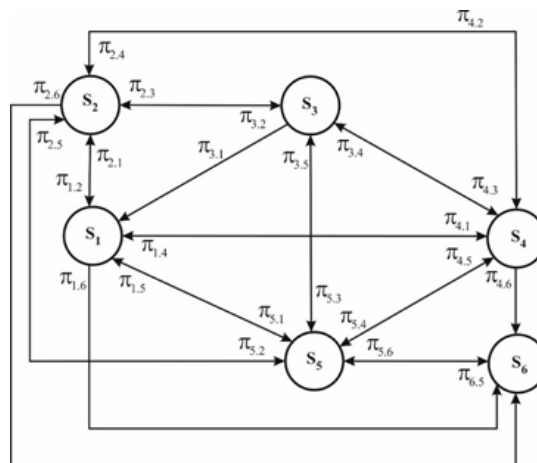


Рисунок 2 - Размеченный граф модели ВОЗ

Имеющиеся переходы между различными состояниями определены на основе экспертных оценок. Матрица, содержащая все переходные вероятности марковской цепи, приведенной на рис. 2, имеет вид:

$$\| \pi_{ij} \| = \begin{pmatrix} \delta_{1,1} & \delta_{1,2} & \delta_{1,3} & \delta_{1,4} & \delta_{1,5} & \delta_{1,6} \\ \delta_{2,1} & \delta_{2,2} & \delta_{2,3} & \delta_{2,4} & \delta_{2,5} & \delta_{2,6} \\ \delta_{3,1} & \delta_{3,2} & \delta_{3,3} & \delta_{3,4} & \delta_{3,5} & \delta_{3,6} \\ \delta_{4,1} & \delta_{4,2} & \delta_{4,3} & \delta_{4,4} & \delta_{4,5} & \delta_{4,6} \\ \delta_{5,1} & \delta_{5,2} & \delta_{5,3} & \delta_{5,4} & \delta_{5,5} & \delta_{5,6} \\ \delta_{6,1} & \delta_{6,2} & \delta_{6,3} & \delta_{6,4} & \delta_{6,5} & \delta_{6,6} \end{pmatrix}.$$

Марковские свойства проектов предоставления лечебных услуг подтверждается тем, что и в лечебных проектах, и в марковских цепях существуют переходы между состояниями системы по шагам, существуют переходные вероятности между отдельными состояниями, сумма переходных вероятностей из некоторого состояния равна единице, сумма вероятностей всех состояний также равна единице, имеет место сходство топологической структуры переходов.

Сопоставим свойства проектов предоставления ле-

чебных услуг и полученной модели, чтобы доказать, что система может быть описана с помощью марковских цепей [5].

К свойствам проектов предоставления лечебных услуг, которые соответствуют марковским цепям, можно отнести:

- операционные действия в проектах: а) случайный процесс; б) для сообщества потребителей услуг существует определенное множество состояний; в) невозможно учесть предысторию перехода сообщества потребителей услуг в некоторое состояние; г) лечебные мероприятия, осуществляемые в момент времени t_k , переводят систему в новое состояние;
- лечебные мероприятия соответствуют шагам процесса;
- результат лечебных проектов формирует распределение вероятностей состояний сообщества потребителей услуг, при этом можно указать возможные переходы системы из каждого состояния в другие за один шаг;
- вероятность переходов в другие состояния зависит от свойств системы, в которой действуют случайные процессы;
- поскольку состояния сообщества потребителей лечебных услуг составляют полную группу, то сумма этих вероятностей равна единице;
- переходы из любого состояния системы в другие состояния составляют полную группу событий, одно из которых должно осуществиться;
- состояния системы отображаются графом, с указанием возможных переходов из одного состояния в другие за один шаг.

Анализ свойств объекта и модели позволяет сделать вывод об обоснованности применения марковских цепей для моделирования проектов предоставления лечебных услуг.

Переходные вероятности, определенные на основе экспертных оценок специалистов лечебного учреждения X, приведены ниже:

$$\| \pi_{ij} \| = \begin{pmatrix} 0,75 & 0,15 & 0 & 0,05 & 0,05 & 0 \\ 0,2 & 0,599 & 0,12 & 0,06 & 0,02 & 0,001 \\ 0,03 & 0,2 & 0,519 & 0,2 & 0,05 & 0,001 \\ 0,07 & 0,15 & 0,3 & 0,278 & 0,2 & 0,002 \\ 0,09 & 0 & 0,2 & 0,4 & 0,308 & 0,002 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,01 & 0,99 \end{pmatrix}$$

Свойством разработанной модели является зависимость случайного процесса изменения состояний S_i во времени $t \in [0, T]$. Значение s является возможным состоянием случайного процесса $S_i(t)$, если в интервале $[0, T]$ существует такой момент времени t , что вероятность $P\{s-z < S_i(t) < s+z\} \geq 0$ для любого $z > 0$. Время t принимает дискретный ряд значений $t_0, t_1, t_2, \dots, t_N$:

$\{t_n, n=0, \dots, N\}$, и случайная величина $S_i(t_n) = S_{i,n}$ может принимать дискретное множество значений s_1, s_2, \dots, s_k или $\{s_k, k=1, \dots, K\}$.

Как известно, если начальное состояние системы определено и для матрицы переходных вероятностей можно найти вероятность каждого из состояний $p_1(k), p_2(k), \dots, p_6(k)$ после любого k -го шага.

$$p_i(k) = \sum_{j=1}^m [p_j(k-1) \cdot \pi_{ji}]_{m \times 6}; \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Полученные вероятности состояний в результате

выполненных лечебных мероприятий позволяют прогнозировать и оценивать эффективность деятельности лечебных учреждений. Результаты изменения вероятностей состояний сообщества потребителей медицинских услуг по шагам показаны на рис. 3. Эти результаты отражают существующий уровень предоставления медицинских услуг, который характеризуется сейчас (в квазистационарном положении на шаге $k = 40$) следующим распределением вероятностей состояний: $p_1(40) = 0,30$; $p_2(40) = 0,26$; $p_3(40) = 0,19$; $p_4(40) = 0,14$; $p_5(40) = 0,08$; $p_6(40) = 0,03$.

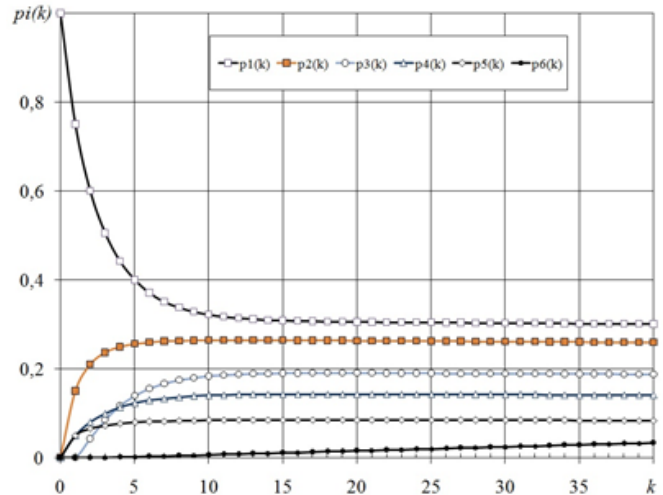


Рисунок 3 - Изменение вероятностей состояний системы оказания медицинских услуг

где: $p_1(k)$ – практически здоров; $p_2(k)$ – трудоспособен; $p_3(k)$ – временно нетрудоспособен; $p_4(k)$ – хроническое заболевание; $p_5(k)$ – критическое состояние; $p_6(k)$ – смерть.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. С помощью разработанной модели можно оценить, как изменится состояние потребителей медицинских услуг под воздействием различных факторов и проектов, в том числе в условиях организации страховой медицины. Использование марковских моделей позволяет прогнозировать вероятности переходов между состояниями пациентов, что дает возможность более точно планировать ресурсы, определять приоритетные направления лечения и оптимизировать расходы на медицинские услуги.

Результаты моделирования могут быть применены при формировании стратегий развития медицинских организаций, разработке программ страховой медицины, а также для оценки эффективности управленческих решений в сфере здравоохранения. Внедрение подобных подходов способствует повышению качества медицинских услуг, сокращению рисков и обеспечению устойчивости системы здравоохранения в условиях ограниченности ресурсов и возрастающих требований к их эффективности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Герасименко, И.В. Управление качеством медицинских услуг в условиях реформирования здравоохранения / И.В. Герасименко // Менеджер здравоохранения. - 2022. - № 6. - С. 12-18.
2. Курбатова, Е.А. Проектный подход в управлении медицинскими организациями / Е.А. Курбатова // Экономика здравоохранения. - 2021. - № 3. - С. 24-31.
3. ISO 9001:2015. Quality Management Systems - Requirements. - Geneva: International Organization for Standardization, 2015. - 29 p.
4. Попов, А.П. Планирование и оценка эффективности проектов в здравоохранении / А.П. Попов // Вестник экономики и права. - 2022. - № 10. - С. 102-108.

5. Rudenko, S.V., Romanenko, M.V., Katunina, O.G., Kolesnikova, E.V. Development of a Markov model of state changes in medical service projects // Management of Development of Complex Systems. - 2012. - № 12. - Pp. 86-89.
6. Alagoz, O., Chhatwal, J., Ozaltin, A., Burnside, E.S. Use of Markov decision processes in medical decision making: Modeling, analysis, and applications // Medical Decision Making. - 2010. - Vol. 30. - Pp. 474-483.
7. Селезнева, Е.А. Оптимизация ресурсного обеспечения медицинских проектов / Е.А. Селезнева // Вопросы управления. - 2023. - № 2. - С. 54-62.
8. Adler, Yu.P., Stasova, G.V. Comparison of optimization functions for project modeling [Электронный ресурс] // Proceedings of the International Seminar "Continuous Improvement of Organizational Performance". - Moscow: MISIS, 2012. - 12 p. - Режим доступа: <http://www.mc.misis.ru/seminar/2012/reports/stasovaadler2012.pdf>.
9. World Health Organization. Health Systems Framework: Building Blocks for Health Systems Strengthening [Электронный ресурс]. - Geneva: WHO, 2010. - Режим доступа: <https://www.who.int/healthsystems/framework/en/>.

REFERENCES:

1. Gerasimenko, I.V. (2022) Upravlenie kachestvom medicinskih uslug v usloviyah reformirovaniya zdavoohraneniya [Management of the quality of medical services in the context of healthcare reform]. Menedzher zdavoohraneniya, 6, 12–18 [in Russian].
2. Kurbatova, E.A. (2021) Proektnyj podhod v upravlenii medicinskimi organizacijami [Project approach in the management of medical organizations]. Ekonomika zdavoohraneniya, 3, 24–31 [in Russian].
3. ISO 9001:2015. Quality Management Systems – Requirements. Geneva: International Organization for Standardization, 2015. 29 p.
4. Popov, A.P. (2022) Planirovanie i ocenka effektivnosti proektov v zdavoohranenii [Planning and evaluation of the effectiveness of healthcare projects]. Vestnik ekonomiki i prava, 10, 102–108 [in Russian].
5. Rudenko, S.V., Romanenko, M.V., Katunina, O.G., Kolesnikova, E.V. (2012) Development of a Markov model of state changes in medical service projects. Management of Development of Complex Systems, 12.
6. Alagoz, O., Chhatwal, J., Ozaltin, A., Burnside, E.S. (2010) Use of Markov decision processes in medical decision making: Modeling, analysis, and applications. Medical Decision Making, 30, 474–483.
7. Selezneva, E.A. (2023) Optimizaciya resursnogo obespecheniya medicinskih proektov [Optimization of resource support for medical projects]. Voprosy upravleniya, 2, 54–62 [in Russian].
8. Adler, Yu.P., Stasova, G.V. (2012) Comparison of optimization functions for project modeling. Proceedings of the International Seminar "Continuous Improvement of Organizational Performance". Moscow: MISIS. Available at: <http://www.mc.misis.ru/seminar/2012/reports/stasovaadler2012.pdf> (Accessed: 20.12.2024).
9. World Health Organization (2010) Health Systems Framework: Building Blocks for Health Systems Strengthening. Geneva: WHO. Available at: <https://www.who.int/healthsystems/framework/en/> (Accessed: 20.12.2024).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кайсар Серикович Алпысбаев* – кандидат экономических наук, ассоциированный профессор кафедры экономики и бизнеса, Международный университет информационных технологий, г. Алматы, Республика Казахстан. E-mail: kalpysbayev@iitu.edu.kz

Ардак Габитовна Мухамедиева – кандидат экономических наук, ассоциированный профессор кафедры экономики и бизнеса, Международный университет информационных технологий, г. Алматы, Республика Казахстан. E-mail: amukhamediyeva@iitu.edu.kz

Катерина Викторовна Колесникова – доктор технических наук, профессор кафедры информационных систем, Международный университет информационных технологий, г. Алматы, Республика Казахстан. E-mail: kkolesnikova@iitu.edu.kz

Кайсар Серикович Алпысбаев* – Э.Ф.Қ., экономика және бизнес кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы. E-mail: kalpysbayev@iitu.edu.kz

Ардак Габитовна Мухамедиева – Э.Ф.Қ., экономика және бизнес кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы. E-mail: amukhamediyeva@iitu.edu.kz

Катерина Викторовна Колесникова – т.ғ.д., ақпараттық жүйелер кафедрасының профессоры, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы. E-mail: kkolesnikova@iitu.edu.kz

Kaisar S. Alpysbayev* – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Business, International Information Technology University, Almaty, Republic of Kazakhstan. E-mail: kalpysbayev@iitu.edu.kz

Ardak G. Mukhamediyeva – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Business, International Information Technology University, Almaty, Republic of Kazakhstan. E-mail: kkolesnikova@iitu.edu.kz

Katerina V. Kolesnikova – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Information Systems, International Information Technology University, Almaty, Republic of Kazakhstan. E-mail: kkolesnikova@iitu.edu.kz

МРНТИ 06.73.35
УДК 331.5:004.8(574)

DOI 10.58319/26170493_2025_4_65

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАСТАРДЫҢ ЖҰМЫСПЕН ҚАМТЫЛУЫНЫҢ БОЛАШАҒЫ: СЦЕНАРИЙЛІК ТАЛДАУ

Дуйсенова Т.Б.¹, Турекулова А.Н.¹, Байдалинова А.С.¹, Абауова Г.М.¹

¹Esil University, Астана, Қазақстан

АНДАТПА. Мақалада жасанды интеллекттің (ЖИ) Қазақстандағы жастардың жұмыспен қамтылуына әсері қарастырылады. Зерттеудің мақсаты жастар үшін жасанды интеллект қолдану қаупі мен мүмкіндіктерін анықтау, сондай-ақ мемлекеттік жастар және білім беру саясатына арналған практикалық ұсыныстарды әзірлеу болды. Әдіснамалық негізді 2021 - 2025 жылдардағы ресми статистиканы талдау, халықаралық ұйымдардың материалдары, сондай-ақ салыстырмалы талдау, сценарийлік болжау және әлеуметтік-экономикалық модельдеу әдістері құрады. Зерттеу нәтижелері жұмыспен қамтуды бір мезгілде құрылымдық қайта құру кезінде жастардың жұмыссыздық деңгейінің төмендегенін көрсетті: ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ), білім беру және кәсіби қызметтер салаларындағы өсу, сонымен қатар, сауда, көлік және әкімшілік қызмет көрсетудегі осалдық. 2030 жылға дейінгі сценарийлік болжам үш мүмкін траекторияны көрсетеді: оптимистік, онда жастар цифрлық трансформацияның басты бенефициары болады, NEET-тің өсуіне байланысты пессимистік және әлеуметтік шиеленіске дейін.

Жұмыстың ғылыми құндылығы жаһандық болжамдарды ұлттық ерекшелікке бейімдеу және цифрландыру жағдайында еңбек нарығын трансформациялау туралы білімді кеңейту болып табылады. Практикалық маңыздылығы AI-сауаттылықты дамыту, микроквалификацияларды енгізу, өңірлік "Жұмыспен қамту AI-хабтарын" қалыптастыру және жастардың цифрлық экономика мүмкіндіктеріне тең қол жеткізуін қамтамасыз ету жөніндегі шараларды ұсынуға жатыр.

ТҮЙІН СӨЗДЕР: жасанды интеллект, жастар, еңбек нарығы, цифрландыру, жұмыспен қамту, тәуекелдер мен мүмкіндіктер, мемлекеттік саясат.