

УДК [614.1:314.144:004](574)

DOI 10.24412/2312-2935-2023-4-956-972

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АНАЛИЗЕ И УПРАВЛЕНИИ АКТУАЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПОПУЛЯЦИОННОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)

Д.С. Омарова, Д.Н. Бегун, Е.Л. Борщук, Е.В. Булычева

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Оренбург

Введение. Детская, младенческая и перинатальная смертность являются ведущими критериями здоровья детского населения, определяют эффективность национальной системы здравоохранения и, в частности, подсистемы охраны здоровья матери и ребенка. В Республике Казахстан на протяжении последнего десятилетия в целом наблюдается положительная динамика снижения данных показателей. Однако они еще остаются на достаточно высоком уровне, существенно разнятся по регионам и имеют нереализованный потенциал к снижению.

Цель – апробировать программу для ЭВМ «РОЗа-1.0» для комплексной оценки регионов Республики Казахстан по уровням и динамике младенческой, детской и перинатальной смертности.

Материалы и методы. На основании методики интегральной оценки муниципальных образований по комплексу показателей для поддержки принятия управленческих решений в сфере общественного здравоохранения, разработанной Бегуном Д.Н., Борщуком Е.Л. (2013) и модифицированной авторским коллективом Дуйсембаевой А.Н., Омаровой Д.С., Бегуном Д.Н., Борщуком Е.Л. (2022), была разработана программа для ЭВМ «РОЗа-1.0», направленный на автоматизацию данной оценки.

Результаты. Установлено, что лучшими регионами с позиции комплексной оценки младенческой, перинатальной и детской смертности являлись г. Нурсултан, Павлодарская и Акмолинская области и г. Алматы (рейтинг по состоянию составил от 100 до 77,9). Именно тут наблюдались минимальные для страны уровни показателей смертности. Проблемными территориями являлись: Туркестанская, Кызылординская и Костанайская области (рейтинги от 23,9 до 7,9). Проблемными регионами, имеющими незначительную убыль или даже рост смертности, являлись: Костанайская, Западно-Казахстанская и Северо-Казахстанская области (рейтинги по интенсивности развития от 1,33 до 23,9 баллов). По значениям интегральных рейтингов, включающих как средние многолетние уровни показателей, так и интенсивность положительных изменений лучшими территориями были г. Нур-Султан, Павлодарская и Акмолинская обл. (значения интегрального рейтинга составили 86,9-100 баллов).

Заключение. Программа для ЭВМ «РОЗа 1.0» позволяет дать комплексную оценку регионов Республики Казахстан по показателям младенческой, детской и перинатальной смертности с ранжированием регионов по состоянию, интенсивности положительных процессов и интегральной оценки. Полученные результаты позволяют выделить регионы, нуждающиеся в изменении региональной политики в области охраны здоровья детей.

Ключевые слова: программа для ЭВМ, популяционное здоровье, младенческая смертность, перинатальная смертность

THE USE OF MODERN COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE ANALYSIS AND MANAGEMENT OF CURRENT INDICATORS OF POPULATION HEALTH (USING THE EXAMPLE OF THE REGIONS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN)

D.S. Omarova, D.N. Begun, E.L. Borshchuk, E.V. Bulycheva

Orenburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Orenburg

Introduction. Infant, infant and perinatal mortality are the leading criteria for the health of the child population, the effectiveness of the national health system and, in particular, the subsystem of maternal and child health. In the Republic of Kazakhstan, over the past decade, there has been a generally positive trend in the decline of these indicators. However, they still remain at a fairly high level, vary significantly by region and have an unrealized potential to decrease.

The purpose is to test the computer program "ROSa 1.0" for a comprehensive assessment of the regions of the Republic of Kazakhstan on the levels and dynamics of infant, child and perinatal mortality.

Materials and methods. Based on the methodology of integrated assessment of municipalities according to a set of indicators to support managerial decision-making in the field of public health, developed by D.N. Begun, E.L. Borshchuk (2013) and modified by the team of authors A.N. Duisembayeva, D.S. Omarova, D.N. Begun, E.L. Borshchuk (2022), a program was developed the product "ROSa – 1.0", aimed at automating this assessment.

Results. It was found that the best regions from the point of view of a comprehensive assessment of infant, perinatal and child mortality were the cities of Nursultan, Pavlodar and Akmola regions and Almaty (the rating as of the state ranged from 77.9 to 100). It was here that the country's minimum mortality rates were observed. The problem territories were: Turkestan, Kyzylorda and Kostanay regions (ratings from 7.9 to 23.9). The problem regions with a slight decrease or even an increase in mortality were: Kostanay region, West Kazakhstan region, North Kazakhstan region. (ratings on the intensity of development from 1.33 to 23.9). According to the values of integral ratings, including both the average long-term levels of indicators and the intensity of positive changes, the best territories are: Nur Sultan, Pavlodar region, Akmola region (values of the integral rating from 86.9 to 100).

Conclusion. The ROSa 1.0 software allows us to give a comprehensive assessment of the regions of the Republic of Kazakhstan in terms of infant, child and perinatal mortality with a ranking of regions by condition, intensity of positive processes and integrated assessment. The results obtained make it possible to identify regions that need to change the regional policy in the field of child health protection.

Keywords: computer program, population health, infant mortality, perinatal mortality

Введение. В условиях социально-экономических преобразований актуально повышение роли компьютерных технологий по обеспечению эффективного управления здравоохранением. На основе автоматизированных систем создается возможность

максимального охвата существующих информационных потоков в здравоохранении с целью оперативного контроля на региональном уровне их основных параметров. В современном арсенале здравоохранения имеется широкий спектр цифровых инструментов и вмешательств, таких как телемониторинг, использование искусственного интеллекта, алгоритмы принятия решений и сбор медицинских данных [1]. Нужно отметить, что акцент в первую очередь в современном здравоохранении направлен на разработку компьютерных технологий, позволяющих усовершенствовать диагностический и лечебный процесс, однако цифровых продуктов, направленных на оптимизацию, структурирование и систематизацию большого объема данных здравоохранения с целью выработки управленческих решений существенно меньше.

Цель исследования – апробация программы для электронно-вычислительных машин «РОЗа-1.0» для комплексной оценки регионов Республики Казахстан по уровням и динамике младенческой, детской и перинатальной смертности.

Материалы и методы исследования. На основании методики интегральной оценки муниципальных образований по комплексу показателей для поддержки принятия управленческих решений в сфере общественного здравоохранения, разработанной Бегуном Д.Н., Борщуком Е.Л. [2] и модифицированной авторским коллективом Дуйсембаевой А.Н., Омаровой Д.С., Бегуном Д.Н., Борщуком Е.Л., была разработана программа для ЭВМ «РОЗа – 1.0», направленный на автоматизацию данной оценки [3].

С помощью компьютерной программы производился автоматический расчёт трех интегральных показателей на основании объединения ряда одномерных коэффициентов: рейтинг по состоянию здоровья, рейтинг по развитию и интегральный рейтинг. Для этого в компьютерную программу были загружены данные об уровнях и динамике показателей смертности в Республике Казахстан из демографического ежегодника Казахстана [4]. Оценка проведена на данных за 5 лет.

Выкопированные данные из статистического сборника перед загрузкой в программу были отформатированы файл MS Excel. Заголовками строк являлись названия регионов, заголовками столбцов – названия показателей с разбивкой по годам, сформированные следующим образом Показатель#Год (Рис.1).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Младенческая смертность#2016	Младенчес	Младенч	Младенче	Младенче	Детская с	Детска
2	Акмолинская обл.	7,03	7,69	5,64	7,25	6,5	9,6	10
3	Актыубинская обл.	8,54	7,22	8,66	8,8	8,4	10,27	
4	Алматинская обл.	7,54	7,66	6,98	7,61	7,7	9,61	10
5	Атырауская обл.	8,87	7,1	10,69	11,13	9,37	10,94	9
6	Западно-Казахстанская обл.	8,14	6,66	6,61	7,01	9,19	9,56	8
7	Жамбылская обл.	8,8	8,21	7,39	8,87	6,86	11,63	10
8	Карагандинская обл.	8,12	7,89	7,59	8,51	8,52	9,9	9
9	Костанайская обл.	9,07	10,42	10,3	9,58	10,4	11,39	12
10	Кызылординская обл.	9,83	8,61	9,09	9,37	10,55	13,55	11
11	Мангистауская обл.	9,48	7,7	9,81	9,22	8,32	11,52	10
12	Павлодарская обл.	7,99	7,67	5,55	6,8	5,71	9,12	10
13	Северо-Казахстанская обл.	7,11	9,01	10,81	9,43	8,72	8,58	11
14	Туркестанская обл.	9,98	9,83	8,67	8,52	7,21	13,12	12
15	Восточно-Казахстанская обл.	9,51	7,28	7,99	8,24	7,4	11,61	9
16	г. Нур-Султан	6,75	5,92	6,17	5,93	5,2	7,86	
17	г. Алматы	7,58	6,93	8,36	8,05	7,64	8,71	
18	г. Шымкент	8,37	8,37	8,37	9,59	7,98	10,37	10
19								

Рисунок 1. Пример формирования базы данных в программе для ЭВМ «РОЗа-1.0»
 (на 1000 рожденных живыми для показателей младенческой смертности и на 1000 детского населения для показателей детской смертности)

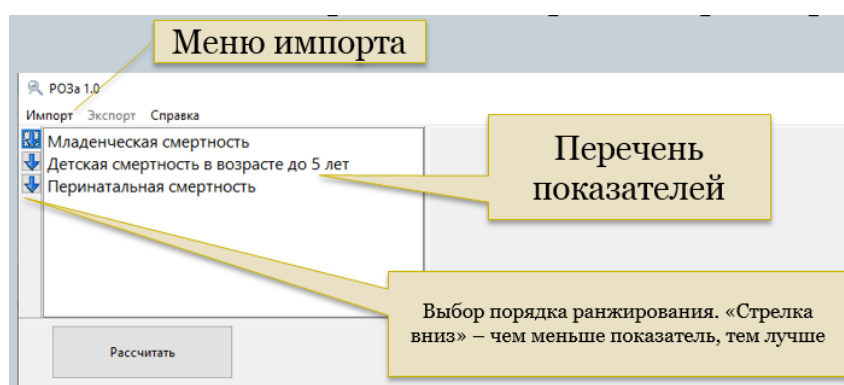


Рисунок 2. Интерфейс апробируемой программы для ЭВМ «РОЗа-1.0»

После запуска программы «РОЗА» (Р – рейтинг, О – общественного, З – здоровья) подготовленный файл импортировался в программу. В левой верхней части отображались

включенные в анализ показатели с возможностью определения порядка их ранжирования (Рис.2).

Архитектура программы при расчете показателей предусматривала 7 последовательных этапов с последующей балльной оценкой изучаемых территорий (Рис.3).

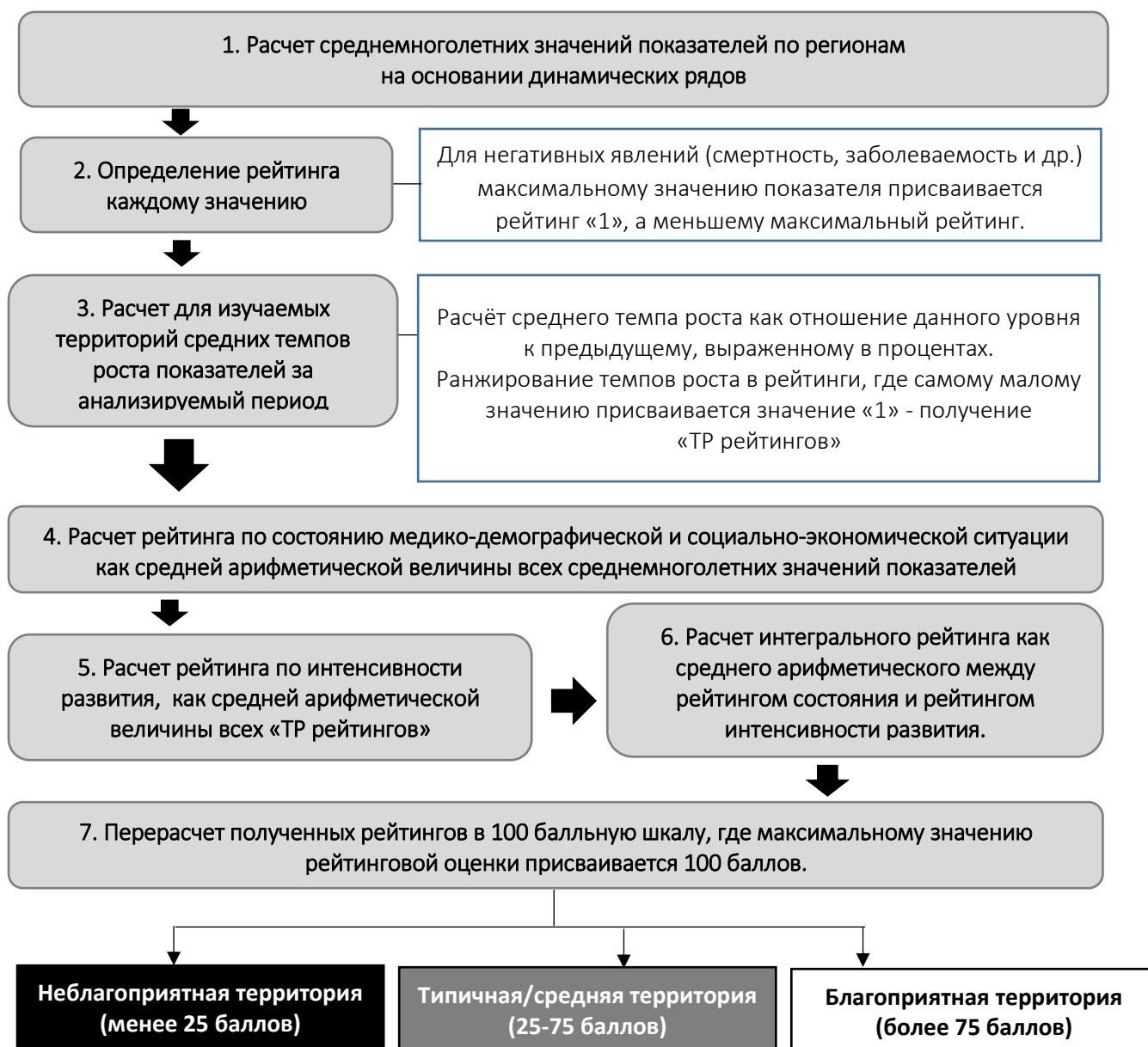


Рисунок 3. Архитектура расчётов апробируемой программы для ЭВМ «РОЗА-1.0»

Результаты исследования. Компьютерные расчеты показали, что в Республике Казахстан к благоприятным территориям относилось 4 региона; к средним типичным – 10

регионов, к неблагоприятным – 3 области (Рис.4). Лучшими регионами с позиции комплексной оценки младенческой, перинатальной и детской смертности являлись г. Нурсултан, Павлодарская и Акмолинская области и г. Алматы (рейтинг по состоянию составил от 77,9 до 100 баллов). Именно тут наблюдались минимальные для страны уровни показателей смертности. Проблемными территориями являлись: Туркестанская, Кызылординская и Костанайская области (рейтинги от 7,9 до 23,9 баллов).

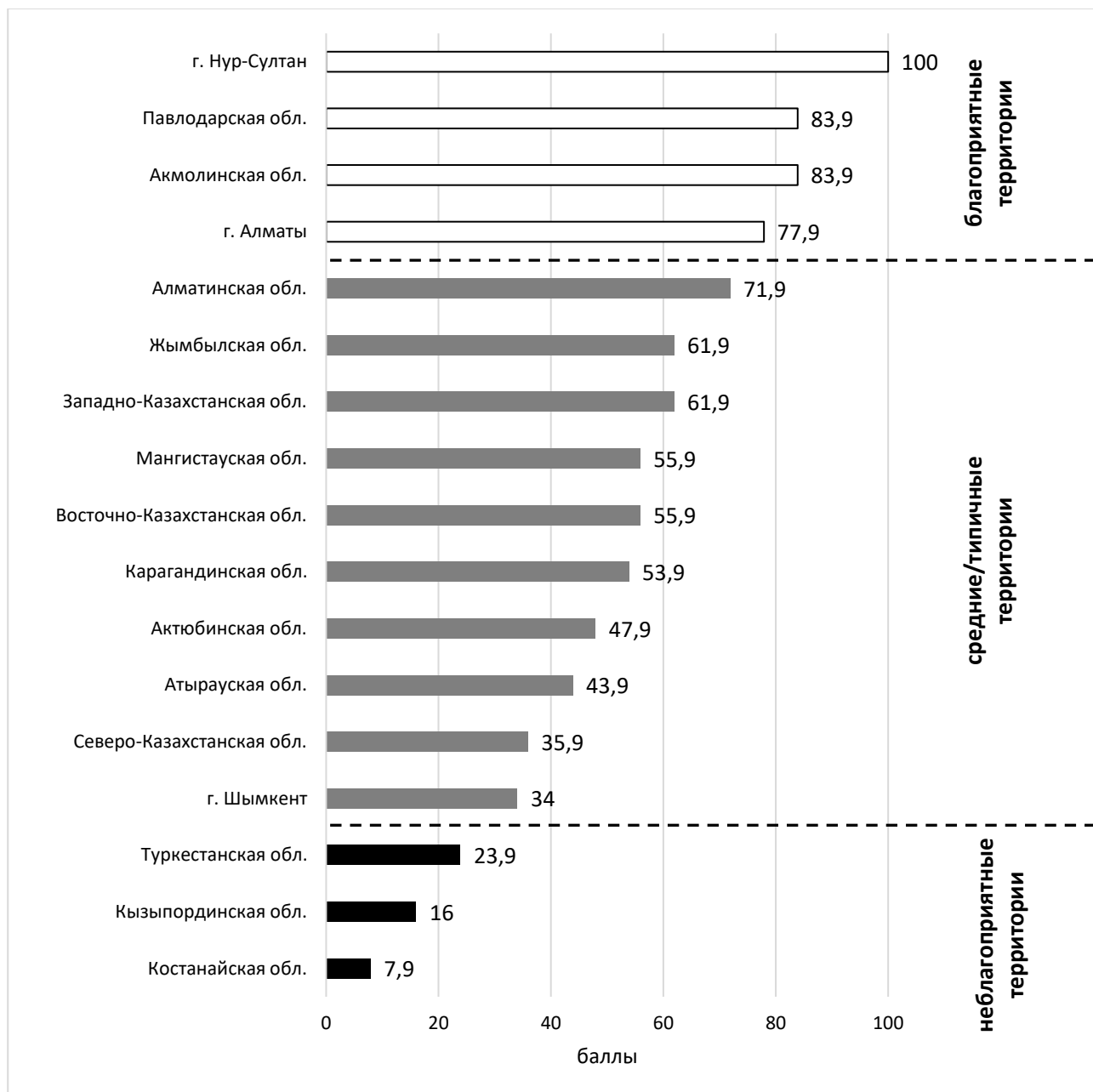


Рисунок 4. Комплексная оценка младенческой, перинатальной и детской смертности регионов Республики Казахстан (баллы)

По интенсивности происходящих положительных изменений (скорости снижения смертности) лучшими регионами являлись Туркестанская область, г. Нур-Султан, Восточно-Казахстанская, Мангистауская, Акмолинская, Павлодарская и Жамбылская области, рейтинги по интенсивности развития которых были в пределах 80,4-100 баллов (Рис.5). Проблемными регионами, имеющими незначительную убыль или даже рост смертности, являлись Костанайская, Западно-Казахстанская и Северо-Казахстанская области (рейтинги по интенсивности развития составили 1,33-23,9 баллов).

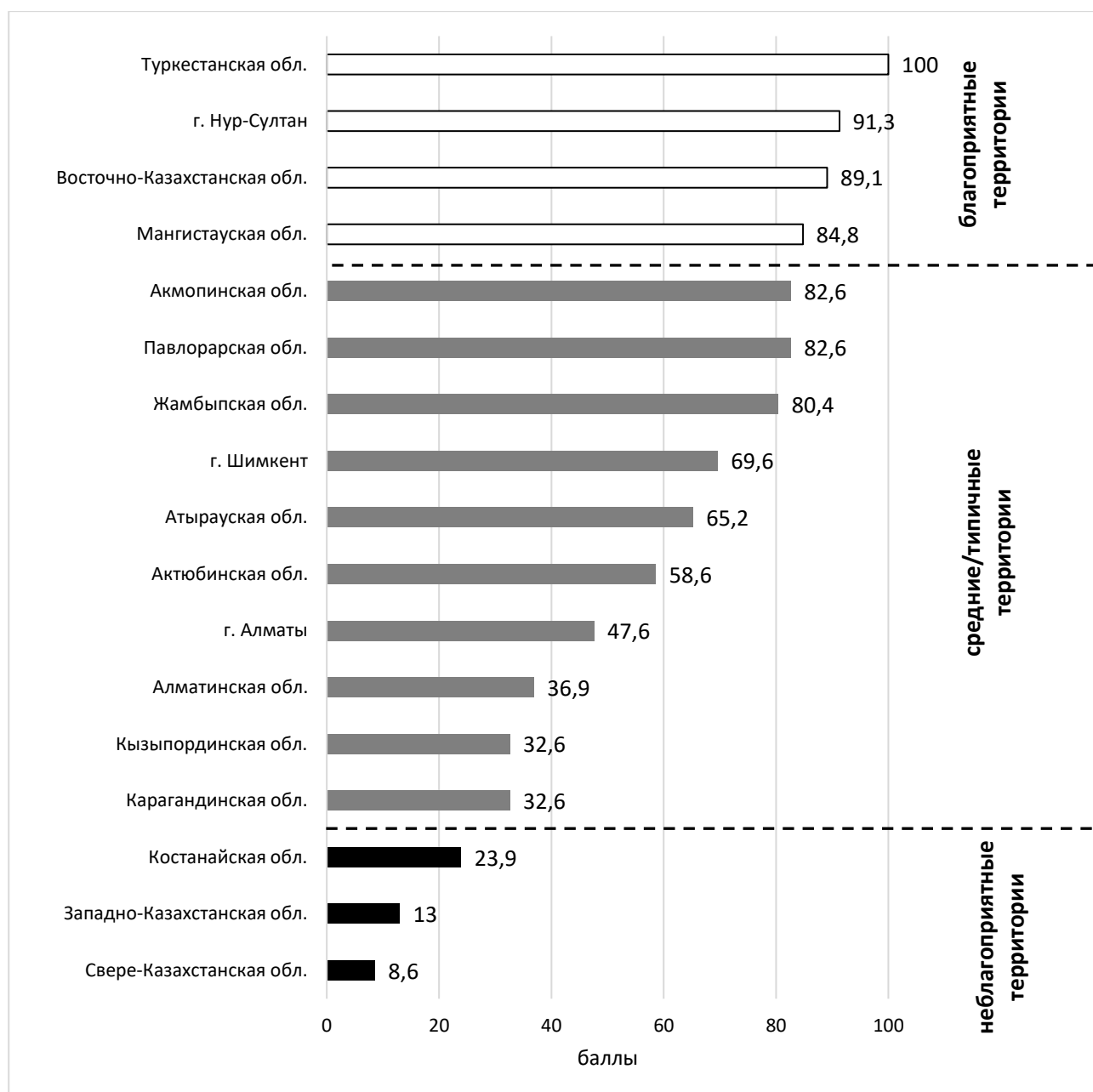


Рисунок 5. Рейтинги интенсивности развития в регионах Республики Казахстан (баллы)

По значениям интегральных рейтингов, включающих как средние многолетние уровни показателей, так и интенсивность положительных изменений лучшими территориями являлись г. Нур-Султан, Павлодарская и Акмолинская области, у которых значения интегрального рейтинга были в пределах 86,9-100 баллов (Рис.6). К проблемным территориям были отнесены 3 области - Кызылординская, Северо-Казахстанская и Костанайская области (значения интегрального рейтинга составили 16,2-25,0 баллов).

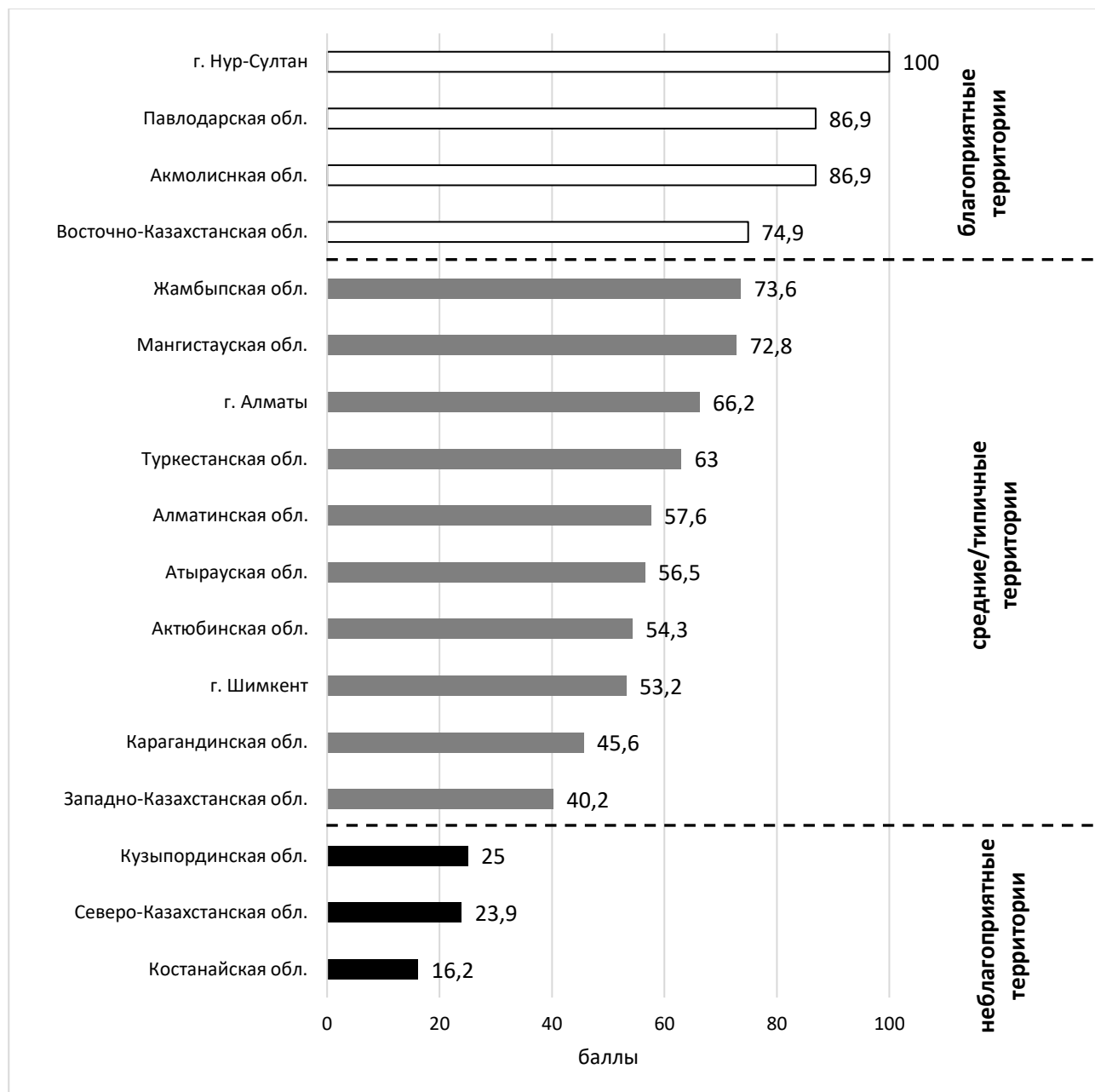


Рисунок 6. Интегральные рейтинги регионов Республики Казахстан (баллы)

Обсуждение. Современные системы здравоохранения активно цифровизируются, при этом под цифровыми технологиями подразумевается широкий круг электронных инструментов, устройств и систем, которые генерируют, хранят, обрабатывают и передают данные: компьютеры, мобильные устройства, программное обеспечение, веб-платформы, алгоритмы обработки данных и прочее [5]. Цифровая медицина ставит новые задачи перед системой здравоохранения и приобретает все большее значение, особенно в вопросах снижения детской, младенческой и перинатальной смертности для любого государства [6]. Развитие системы здравоохранения осуществлялось планомерно через разработку и внедрение четырех главных государственных программ: «Здоровье народа» (1996-2004 гг.); Госпрограмма реформирования и развития здравоохранения Республики Казахстан на 2005-2010 годы; Госпрограмма развития здравоохранения «Саламатты Казахстан» на 2011-2015 годы; программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Денсаулык» на 2016-2020 годы [7-9]. В результате проводимых мер государственной политике состояние здоровья казахстанцев существенно улучшилось. Так согласно отчету Глобального индекса конкурентоспособности за 2014-2015 годы по индикатору «Здоровье и начальное образование» Казахстан занял 96 место из 144 стран (отчет 2014-2015 гг.). По Индексу человеческого развития в 2014 году Республика вошла в группу стран с высоким уровнем развития, заняв 70 место из 187 стран.

Однако несмотря на предпринятые меры, имеющиеся в системе здравоохранения проблемы, прежде всего, связаны с тем, что управление и финансирование ориентировано на поддержание мощности сети, а не на ее эффективность. В стране ощущается дефицит врачебных кадров, особенно в сельском здравоохранении. Сохраняется неравный доступ к медицинским услугам и низкое качество медицинских услуг. Ситуация усугубляется неравномерным распределением ресурсов между регионами страны и существенными различиями в здоровье населения, проживающих на разных территориях. Данные проблемы сохраняются на протяжении длительного времени [8, 10-14].

В рамках реализации устойчивого социально-экономического развития страны, совершенствования системы охраны здоровья, преодоления указанных проблем представляется значимым осуществление регулярной комплексной оценки состояния здоровья населения [15-16]. Более 100 лет для таковой оценки используются медико-демографические показатели, оценка заболеваемости населения, инвалидности и физического развития. Для оценки общественного здоровья в Республике Казахстан в рамках системы государственного статистического учета используются преимущественно показатели

воспроизводства населения и заболеваемости. Однако такой методологический подход не позволяет проводить комплексную количественную оценку потерь здоровья [17], а также имеет очевидный недостаток в изолированности оценок конкретных показателей от других.

На современный момент времени существует два основных подхода к формированию комплексных оценок состояния здоровья. К первому подходу относится определение «Глобального Бремена Болезней» [17, 18]. Существенным недостатком данного подхода является ненормируемость интегрального показателя, что затрудняет сравнение оценок здоровья населения различных территориальных единиц; не учитывается такой важный для оценки общественного здоровья фактор как воспроизводство населения (рождаемость); отсутствие (или сложность) получения необходимых для расчетов статистических данных [19].

Второй подход включает в себя расчет индекс здоровья населения и/или уровень общественного здоровья. Для интегрированной оценки общественного здоровья в России был разработан комплексный показатель, включающий семь параметров, широко используемых в официальных публикациях Росстата: продолжительность жизни, суммарная рождаемость, браки, разводы, убийства, самоубийства и несчастные случаи, грабежи и разбои [20]. Также в российской социально-гигиенической школе разработаны и апробированы сходные по методологии интегральные методики оценки, с включением различных, имеющихся в официальной статистике, показателей [2, 21-22]. Данная группа методов также не лишена недостатков. Сложно установить весовые коэффициенты отдельных характеристик и возможность наличия математических некорректностей. Однако такой подход имеет существенное преимущество, поскольку исходными данными является информация из официальных отчетов. Кроме того, с помощью полученного показателя удобно сравнивать по качеству здоровья территориальные единицы с разной численностью и составом населения [19]. Для здравоохранения Республики Казахстан выполнение настоящего исследования представляется актуальным. Обладает безусловной новизной и практической значимостью.

В настоящей работе была проведена комплексная оценка регионов Республики Казахстан по показателям младенческой, детской и перинатальной смертности. Эта оценка была основана на ранжировании регионов по состоянию данных показателей, интенсивности положительных изменений и интегральной оценке, с использованием программы для ЭВМ «РОЗа-1.0» [3]. Полученные результаты позволяют выделить регионы, которые нуждаются в изменении региональной политики в области охраны здоровья детей. Они также позволяют идентифицировать регионы с наивысшими оценками, где организация здравоохранения

демонстрирует успешный опыт. Этот опыт может быть использован для распространения на проблемные территории и улучшения ситуации в них. Дальнейшее внедрение и использование программы для ЭВМ «РОЗа-1.0» может помочь в улучшении эффективности системы здравоохранения и подсистемы охраны здоровья матери и ребенка в Республике Казахстан. Предоставленные результаты и анализ могут служить основой для принятия управленческих решений и разработки мер, направленных на снижение детской смертности и улучшение общественного здравоохранения в стране.

Выводы:

1. Расчёт показателей с использованием программы для ЭВМ «РОЗа-1.0» показал многомерность полученных данных, позволяющих оценить благополучие территорий не только по уровню детской, младенческой и перинатальной смертности, но и определить знак вектора динамики, в результате которого этот уровень был достигнут.

2. По интегральным показателям комплексной оценки детской, младенческой и перинатальной смертности в категории неблагополучных регионов Республики Казахстан вошли три области (Туркестанская, Кызылординская и Костанайская). Минимальные значения рейтингов интенсивности развития, характеризующие отсутствие улучшения ситуации по снижению показателей детской, младенческой и перинатальной смертности, выявлено также на трех территориях (Костанайская, Западно-Казахстанская и Северо-Казахстанская). Неблагоприятными территориями по интегральному рейтингу являлись Кызылординская, Северо-Казахстанская и Костанайская области.

3. Полученные данные с помощью компьютерной программы «РОЗа-1.0» позволяют определить неблагоприятные территории для совершенствования мероприятий по улучшению показателей детской, младенческой и перинатальной смертности в тактических и стратегических аспектах государственного управления системой здравоохранения.

Список литературы

1. Гурцкой Л. Д., Смирнова Е. К., Зудин А. Б. Цифровые компетенции медицинских работников: подходы к определению и сущность понятия. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2023;2:83-88 doi:10.25742/NRIPH.2023.02.012

2. Борщук Е.Л., Бегун Д.Н., Бегун Т.В., Васильев Е.А. Рейтинговая оценка территорий Оренбургской области с учетом основных характеристик здоровья населения,

здравоохранения и социально-экономических показателей. Российская академия медицинских наук. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья. 2013; 1: 106-109.

3. Дусембаева А.Н., Омарова Д.С., Бегун Д.Н., Боршук Е.Л. РОЗа-v.1.0. Удостоверение о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022661253. Патентообладатель ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России. 20202. Бюл. № 6

4. Демографический ежегодник Казахстана. Статистический сборник Нур-Султан, Министерство национальной экономики Республики Казахстан, Комитет по статистике. 2020; e35-e277

5. Polhamus B., Farel A., Trester A. Enhancing technology skills of maternal and child health professionals. *Matern Child Health J.* 2000;4(4):271-5

6. Абдуганиева Ш. Х., Никонова М. Л. Цифровые решения в медицине. Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2022;2:73-85

7. Аканов А.А., Камалиев М.А. Система здравоохранения Республики Казахстан: современное состояние, проблемы, перспективы. 2010; 3(15): URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/215/30> дата обращения 01.10.2023г.

8. Ахетов АЛ. Достижения и актуальные проблемы развития здравоохранения в Республике Казахстан. Наука и новые технологии. 2013; 3: 57-59

9. Жакенова С.Р., Гучияев А.М. Состояние и перспективы развития здравоохранения в Республике Казахстан. Вестник кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева. 2016; 5: 22-27

10. Кайдакова Н.Н. Региональные особенности состояния здоровья населения южных областей республики Казахстан и перспективы его улучшения. Успехи современного естествознания. 2008; 5: URL: <http://rae.ru/> дата обращения 01.10.2023г.

11. Туменова Б.Н. Исследование доступности и качества медицинских услуг. Уровень жизни населения регионов России. 2008; 11-12 (129-130): 44-47

12. Аканов А.А., Камалиев М.А., Ауезова А.М. Медико-социологические аспекты страхования профессиональной ответственности. Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2014; 2(2): 353-355

13. Исатаева, Н. М. Методические подходы к внедрению системы менеджмента качества на основе международных стандартов ISO серии 9000 в медицинских организациях : автореф. дисс... на соиск. учен. степени канд. мед. наук - Астана : [б. и.], 2008: 26

14. Абдыкерова М.Т., Куракбаев К.К. Доступность к услугам здравоохранения среди непродуктивно самостоятельно занятого населения. Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2019; 1: 671-675
15. Стародубов В. И., Флек В. О., Сон И. М., Леонов С. А., Матвеев Э. Н., Бантьева М. Н. Региональные модели медицинского обеспечения населения. Менеджер здравоохранения. 2010; 12: 8-13
16. Стародубов В.И. О дифференцированных принципах управления здравоохранением на основе комплексного подхода к ресурсному обеспечению. Здравоохранение РФ. 2002; 5: 19-24
17. Татарина Т.А., Косаговская И.И. Анализ распространенности факторов риска неинфекционных заболеваний среди женщин репродуктивного возраста. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2020;(7-8):42-47.
18. Рамонов А.В. Система интегральных индикаторов здоровья населения (методология анализа и возможности применения в России): автореф. дисс... на соиск. учен. степени канд. мед. наук - Москва : [б. и.], 2013: 27
19. Бачманов А. А. Математические модели интегральных показателей оценки здоровья населения : автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.13.18 / Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого : Великий Новгород, 2004: 21
20. Гундаров И. А., Крутько В. Н. Аппаратно-программный комплекс для управления индивидуальными резервами здоровья – АПК «Эскиз». Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ». 2010; 1: URL: http://media/ejournal/articles/2010/TGU_1_02.pdf дата обращения 01.10.2023г.
21. Евсюков А.А., Шарафутдинова Н.Х., Калининская А.А. Медико-демографические показатели здоровья сельского населения в Республике Башкортостан. Уфа: Изд-во Здравоохранение Башкортостана. 2010: 182
22. Бегун Д.Н. Научное обоснование совершенствования организации медицинской помощи при ревматических заболеваниях взрослому населению Оренбургской области диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / федеральное государственное бюджетное учреждение "Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения" Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2019

References

1. Gurtskoy L. D., Smirnova E. K., Zudin A. B. Tsifrovye kompetentsii meditsinskikh rabotnikov: podkhody k opredeleniyu i sushchnost' ponyatiya. [Digital competencies of medical professionals: approaches to the definition and essence of the concept]. Bulletin of the N. A. Semashko National Research Institute of Public [Health Byulleten' Natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni N. A. Semashko]. 2023;2:83-88 doi:10.25742/NRIPH.2023.02.012 (In Russian)
2. Borshchuk E.L., Begun D.N., Begun T.V., Vasil'ev E.A. Reytingovaya otsenka territoriy Orenburgskoy oblasti s uchetom osnovnykh kharakteristik zdorov'ya naseleniya, zdravookhraneniya i sotsial'no-ekonomicheskikh pokazateley. [Rating assessment of the territories of the Orenburg region taking into account the main characteristics of public health, healthcare and socio-economic indicators]. Rossiyskaya akademiya meditsinskikh nauk. Byulleten' Natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya [Borshchuk E.L., Begun D.N., Begun T.V., Vasiliev E.A. Rating assessment of the territories of the Orenburg region taking into account the main characteristics of public health, healthcare and socio-economic indicators. The Russian Academy of Medical Sciences. Bulletin of the National Research Institute of Public Health]. 2013; 1: 106-109. (In Russian)
3. Dusembaeva A.N., Omarova D.S., Begun D.N., Borshchuk E.L. ROZa-v.1.0. Udostoverenie o gosudarstvennoy registratsii programmy dlya EVM № 2022661253. Patentobladatel' FGBOU VO OrGMU Minzdrava Rossii [Certificate of state registration of the computer program No. 2022661253. Patent holder of the Federal State Budgetary Educational Institution of the Russian Ministry of Health]. 2020; 6 (In Russian)
4. Demographic Yearbook of Kazakhstan. Statistical Collection Nursultan, Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, Committee on Statistics [Demograficheskiy ezhegodnik Kazakhstana. Statisticheskiy sbornik Nur-Sultan, Ministerstvo natsional'noy ekonomiki Respubliki Kazakhstan, Komitet po statistike]. 2020; e35-e277
5. Polhamus B., Farel A., Trester A. Enhancing technology skills of maternal and child health professionals. Matern Child Health J. 2000;4(4):271-5
6. Abduganieva Sh. Kh., Nikonorova M. L. Tsifrovye resheniya v meditsine [Digital solutions in medicine]. Krymskiy zhurnal eksperimental'noy i klinicheskoy meditsiny [Crimean Journal of Experimental and Clinical Medicine]. 2022;2:73-85 (In Russian)

7. Akanov A.A., Kamaliev M.A. Sistema zdavookhraneniya Respubliki Kazakhstan: sovremennoe sostoyanie, problemy, perspektivy [The healthcare system of the Republic of Kazakhstan: current state, problems, prospects]. Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta [Bulletin of the Kazakh National Medical University] 2010; 3(15): URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/215/30> дата обращения 01.10.2023г. (In Russian)
8. Akhetov AL. Dostizheniya i aktual'nye problemy razvitiya zdavookhraneniya v Respublike Kazakhstan [Achievements and actual problems of healthcare development in the Republic of Kazakhstan]. Nauka i novye tekhnologii [Science and new technologies]. 2013; 3: 57-59 (In Russian)
9. Zhakenova S.R., Guchiyayev A.M. Sostoyanie i perspektivy razvitiya zdavookhraneniya v Respublike Kazakhstan. [The state and prospects of healthcare development in the Republic of Kazakhstan]. Vestnik kyrgyzskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii imeni I.K. Akhunbaeva [Bulletin of the Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbayev]. 2016; 5: 22-27
10. Kaydakova N.N. Regional'nye osobennosti sostoyaniya zdorov'ya naseleniya yuzhnykh oblastey respubliki Kazakhstan i perspektivy ego uluchsheniya [Regional peculiarities of the health status of the population of the southern regions of the Republic of Kazakhstan and prospects for its improvement]. Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya [The successes of modern natural science]. 2008; 5: URL: <http://rae.ru/> дата обращения 01.10.2023г. (In Russian)
11. Tumenova B.N. Issledovanie dostupnosti i kachestva meditsinskikh uslug. [Research on accessibility and quality of medical services] Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii [The standard of living of the population of the regions of Russia]. 2008; 11-12 (129-130): 44-47 (In Russian)
12. Akanov A.A., Kamaliev M.A., Auezova A.M. Mediko-sotsiologicheskie aspekty strakhovaniya professional'noy otvetstvennosti [Medical and sociological aspects of professional liability insurance]. Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta [Bulletin of the Kazakh National Medical University]. 2014; 2(2): 353-355
13. Isataeva, N. M. Metodicheskie podkhody k vnedreniyu sistemy menedzhmenta kachestva na osnove mezhdunarodnykh standartov ISO serii 9000 v meditsinskikh organizatsiyakh : avtoref. diss... na soisk. uchen. stepeni kand. med. nauk - Astana : [б. и.], 2008: 26
14. Abdykerova M.T., Kurakbaev K.K. Dostupnost' k uslugam zdavookhraneniya sredi neproduktivno samostoyatel'no zanyatogo naseleniya [Accessibility to health services among unproductively self-employed population]. Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta [Bulletin of the Kazakh National Medical University]. 2019; 1: 671-675

15. Starodubov V. I., Flek V. O., Son I. M., Leonov S. A., Matveev E. N., Bant'eva M. N. Regional'nye modeli meditsinskogo obespecheniya naseleniya [Regional models of medical provision of the population]. Menedzher zdavookhraneniya [Health Care Manager]. 2010; 12: 8-13 (In Russian)

16. Starodubov V.I. O differentsirovannykh printsipakh upravleniya zdavookhraneniem na osnove kompleksnogo podkhoda k resursnomu obespecheniyu [On differentiated principles of healthcare management based on an integrated approach to resource provision]. Zdavookhranenie RF [Healthcare of the Russian Federation]. 2002; 5: 19-24 (In Russian)

17. Tatarinova T.A., Kosagovskaya I.I. Analiz rasprostranennosti faktorov riska neinfektsionnykh zabolevaniy sredi zhenshchin reproduktivnogo vozrasta [Analysis of the prevalence of risk factors for noncommunicable diseases among women of reproductive age]. Problemy standartizatsii v zdavookhranении [Problems of standardization in healthcare]. 2020;(7-8):42-47. (In Russian)

18. Ramonov A.V. Sistema integral'nykh indikatorov zdorov'ya naseleniya (metodologiya analiza i vozmozhnosti primeneniya v Rossii): avtoref. diss... na soisk. uchen. stepeni kand. med. nauk - Moskva: [б. и.], 2013: 27 (In Russian)

19. Bachmanov A. A. Matematicheskie modeli integral'nykh pokazateley otsenki zdorov'ya naseleniya : avtoreferat dis. ... kandidata tekhnicheskikh nauk : 05.13.18 / Novgorod. gos. un-t im. Yaroslava Mudrogo : Velikiy Novgorod, 2004: 21 (In Russian)

20. Gundarov I. A., Krut'ko V. N. Apparatno-programmnyy kompleks dlya upravleniya individual'nymi rezervami zdorov'ya – APK «Eskiz» [Hardware and software complex for the management of individual health reserves – APK "Sketch"]. Elektronnoe nauchnoe izdanie «Uchenye zametki TOGU» [Electronic scientific publication "Scientific notes of TOGU"]. 2010; 1: URL: http://media/ejournal/articles/2010/TGU_1_02.pdf дата обращения 01.10.2023г. (In Russian)

21. Evsyukov A.A., Sharafutdinova N.Kh., Kalininskaya A.A Mediko-demograficheskie pokazateli zdorov'ya sel'skogo naseleniya v Respublike Bashkortostan. Ufa: Izd-vo Zdavookhranenie Bashkortostana. 2010: 182 (In Russian)

22. Begun D.N. Nauchnoe obosnovanie sovershenstvovaniya organizatsii meditsinskoy pomoshchi pri revmaticheskikh zabolevaniyakh vzrosloму naseleniyu Orenburgskoy oblasti. dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni doktora meditsinskikh nauk / federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe uchrezhdenie "Tsentral'nyy nauchno-issledovatel'skiy institut organizatsii i

informatizatsii zdravookhraneniya" Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii. 2019 (In Russian)

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведение об авторах

Омарова Динара Сейсенбаевна - аспирант кафедры сестринского дела ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 460000, г. Оренбург, ул. Зиновьева, 2, e-mail: k_nus@orgma.ru, ORCID 0000-0002-8215-8674

Бегун Дмитрий Николаевич – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой сестринского дела ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 460000, г. Оренбург, ул. Зиновьева, 2, e-mail: doctorbegun@yandex.ru, ORCID 0000-0002-8920-6675; SPIN: 8443-4400

Борщук Евгений Леонидович – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 460000, г. Оренбург, пр. Парковый, 6, e-mail: be@orgma.ru; ORCID 0000-0002-3617-5908; SPIN: 9276-2040

Булычева Екатерина Владимировна - кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры сестринского дела ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 460000, г. Оренбург, ул. Зиновьева, 2, 6, e-mail: e-sosnina@mail.ru, ORCID 0000-0002-8215-8674; SPIN: 8985-3210

Information about the authors

Dinara S. Omarova – post-graduate student of the Department of Nursing at the Orenburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 460000, Orenburg, Zinoviev St. e-mail: k_nus@orgma.ru, ORCID 0000-0002-8215-8674

Dmitry N. Begun – MD, Associate Professor, Head of the Department of Nursing of the Orenburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 6, Sovietskaya street, Orenburg, 460000, e-mail: doctorbegun@yandex.ru ; ORCID 0000-0002-8920-6675

Evgeny L. Borshchuk – MD, Head of the Department of Public Health and Public Health of the Orenburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 460000, Orenburg, 6 Parkovy Ave., e-mail: be@orgma.ru; ORCID 0000-0002-3617-5908

Ekaterina V. Bulycheva - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Nursing of the Orenburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 6, Sovietskaya street, Orenburg, 460000, e-mail: e-sosnina@mail.ru ; ORCID 0000-0002-8215-8674

Статья получена: 01.11.2023 г.
Принята к публикации: 25.12.2023 г.