

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ И МЕДИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РАЙОНАХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

¹ И.Н.Коляда, ² И.В.Малахова, ² И.Б.Марченкова,
² Т.В.Ясюля, ² В.Н.Ростовцев, ² Д.Ф.Куницкий

¹ Гомельская областная клиническая больница, г. Гомель, Республика Беларусь

² Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения, г. Минск, Республика Беларусь

Средствами индексного и кластерного анализа классифицированы медико-демографические ситуации в районах Гомельской области. С помощью разработанных индексов выявлены существенные различия по медико-демографическим показателям, структуре заболеваемости и показателям деятельности здравоохранения между кластерными группами районов. Предложенные индексы являются информативными, и их целесообразно использовать для анализа медико-демографической ситуации и деятельности организаций здравоохранения на разных административных уровнях. Из представленного анализа следует, что необходим поиск новых организационных технологий, обеспечивающих эффективную профилактику, диагностику, лечение и реабилитацию пациентов, а также формирование логически четкого взаимодействия как медицинских работников различных уровней и звеньев, так и взаимодействия пациент – медицинский работник.

Демографические вопросы являются определяющими в социальном и экономическом развитии страны. Медико-демографическая ситуация в Республике Беларусь продолжает оставаться сложной. В связи с этим, одна из стратегических задач здравоохранения республики – максимально возможное снижение демографических потерь, в том числе преждевременных, за счет совершенствования организационных технологий оказания медицинской помощи [1].

Для выявления резервов отрасли здравоохранения по сокращению предотвратимой смертности и принятия организационно-управленческих решений руководителями организаций здравоохранения возникла необходимость классификации медико-демографических ситуаций. В настоящей работе классифицированы медико-демографические ситуации в районах Гомельской области. Эта задача решена средствами индексного и кластерного анализа [2, 3].

На первом этапе проведено построение индексов. Для характеристики каждого района Гомельской области на основе доступного спектра данных государственной статистической отчетности были построены индексы, отвечающие следующим критериям:

- 1) содержательность,
- 2) сравнимость,
- 3) информативность.

Критерий содержательности предполагает отражение сути изменений основополагающих демографических, медико-демографических и организационно-медицинских процессов. Критерий сравнимости предполагает возможность сравнивать выбранные индексы, что обеспечивает приведение к одной единице измерения, в качестве которой были выбраны проценты. Критерий статистической информативности предполагает, что дисперсии индексов меньше дисперсий исходных показателей.

В итоге сформированы и использованы индексы, включающие комбинацию двух показателей и характеризующие демографическую, медико-демографическую и организационно-медицинскую ситуацию на территории:

1. **Индекс преждевременной смертности (ИПС-О)** (относится к демографическим индексам):

$$\text{ИПС-О} = \frac{\text{смертность трудоспособного населения района}}{\text{общая смертность по области}} * 100(\%)$$

2. **Индекс смертность/заболеваемость (ИСЗ)** (относится к медико-демографическим индексам):

$$\text{ИСЗ} = \frac{\text{коэффициент общей смертности (\%)}}{\text{показатель общей заболеваемости (\%)}} * 100(\%)$$

3. **Индекс госпитализация/заболеваемость (ИГЗ)** (относится к организационно-медицинским индексам):

$$\text{ИГЗ} = \frac{\text{уровень госпитализации (\%)}}{\text{показатель общей заболеваемости (\%)}} * 100(\%)$$

4. **Индекс заболеваемость/посещаемость (ИЗП)** (относится к организационно-медицинским индексам):

$$\text{ИЗП} = \frac{\text{показатель общей заболеваемости (\%)}}{\text{посещаемость АПО (\%)}} * 100(\%)$$

Кроме того, для более полного анализа использованы следующие индексные показатели:

5. **Общий коэффициент смертности (ОКСм):**

$$\text{ОКСм} = \frac{\text{число умерших в течение года}}{\text{среднегодовая численность населения}} * 1000(\%)$$

6. **Коэффициент смертности в трудоспособном возрасте (КСмТрВз):**

$$\text{КСмТрВз} = \frac{\text{число умерших в трудоспособном возрасте за год}}{\text{среднегодовая численность населения данного возраста}} * 1000(\%)$$

7. **Коэффициент демографической нагрузки (общей):**

$$\text{КДН} = \frac{\text{численность гр. Дети} + \text{численность гр. СтТрВозр.}}{\text{численность гр. ТрВозр.}} * 100(\%)$$

8. **Коэффициент пенсионной нагрузки (КПН):**

$$\text{КПН} = \frac{\text{Численность гр. СтТрВозр.}}{\text{Численность гр. ТрВозр.}} * 100(\%)$$

9. **Средний показатель общей заболеваемости:**

$$\text{СрОЗ} = \frac{\text{Σ показателей общей заболеваемости на 100 тыс. насел. за каждый год}}{14 \text{ (лет)}}$$

10. **Средний уровень госпитализации пациентов за 14 лет:**

$$\text{СрУГ} = \frac{\text{Σ уровней госпитализации за каждый год (\%)}}{14 \text{ (лет)}} (\%)$$

11. **Средний уровень вызовов СМП за 14 лет:**

$$\text{СрУВ СМП} = \frac{\text{Σ уровней вызовов СМП за каждый год (\%)}}{14 \text{ (лет)}} (\%)$$

12. **Средний уровень посещаемости АПО за 14 лет:**

$$\text{СрУП АПО} = \frac{\text{Σ уровней посещаемости АПО за каждый год (\%)}}{14 \text{ (лет)}} (\%)$$

13. **Отказ в госпитализации от числа вызовов СМП (ОГотВСМП) =** процент пациентов, доставленных СМП в стационары, от всего числа вызовов СМП *минус* процент пациентов, госпитализированных по СМП в стационары, от всех вызовов

14. **Отказ в госпитализации от числа доставленных по СМП в стационар (ОГотДСМП):** $\text{ОГотДСМП} = 100\%$ пациентов *минус* процент госпитализированных от числа доставленных СМП

Используя графические методы, районы Гомельской области расположили в координатах индексов на диаграммах. Наиболее удачно демонстрирующие неоднородность районов диаграммы в координатах ИПС-О и ИСЗ, ИПС-О и ИГЗ приведены на рис. 1, 2.

При выборе индексов для кластерного анализа была рассчитана корреляционная матрица для всех индексов, которая позволила учесть связи признаков между собой [2, 3]. На основании матрицы для кластерного анализа были выбраны три индекса, отражающие три аспекта общественных процессов: демографический – ИПС-О, медико-демографический – ИСЗ и организационно-медицинский – ИГЗ.

Кластерный анализ районов Гомельской области, проведенный по методу иерархической классификации, выявил 5 кластеров (рис. 3). Первый кластер составили семь районов (Брагинский, Ельский, Житковичский, Наровлянский, Октябрьский, Хойникский и Чечерский). Второго – три района (Ветковский, Жлобинский, Речицкий). Третий кластер – один Мозырский район. Четвертый кластер – три района (Калинковичский, Рогачевский, Светлогорский). Пятый – шесть районов (Буда-Кошелевский, Добрушский, Кормянский, Лельчицкий, Лоевский, Петриковский).

Контрольный кластерный анализ районов Гомельской области по методу k-средних подтвердил распределение на 5 кластеров с полным совпадением состава кластеров (табл.).

Диапазон значений каждого из вышеперечисленных индексов и показателей был разделен на 5 уровней (очень низкий, низкий, средний, высокий и очень высокий). На этой основе каждому району определено ранговое место по рассматриваемым признакам.

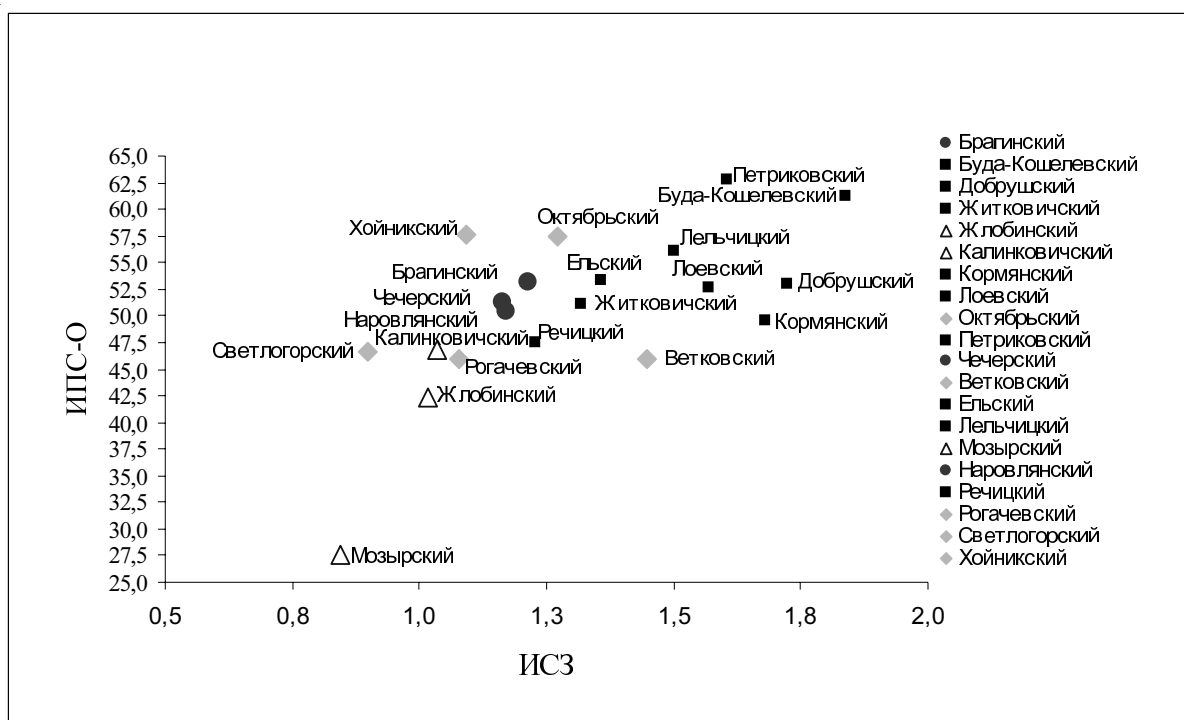


Рис. 1. Расположение районов Гомельской области в координатах ИПС-О и ИСЗ

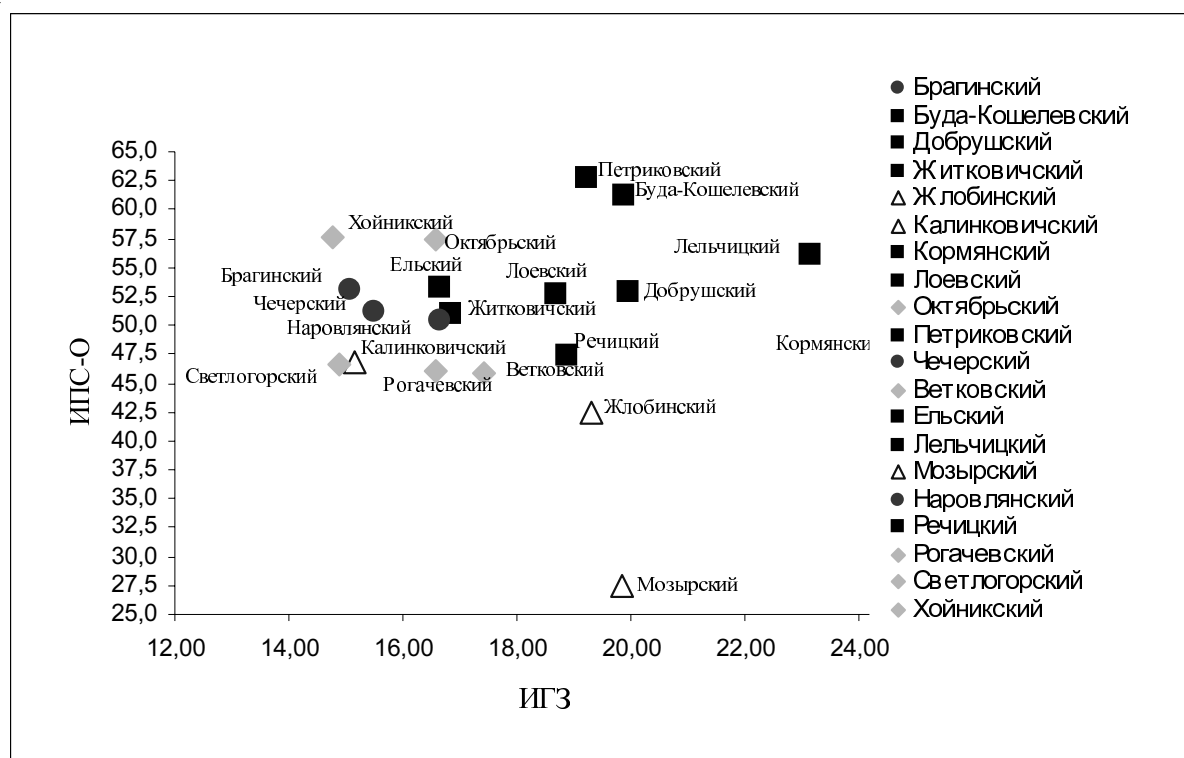


Рис. 2. Расположение районов Гомельской области в координатах ИПС-О и ИГЗ

Построение таблицы рангов районов, разнесенных по кластерам, позволило установить отличительные особенности каждого кластера.

Районы первой кластерной группы (все районы этого кластера – сельскохозяйственные, в основном, с населением от 10 тыс. до 20 тыс.

человек; четыре района из семи (Брагинский, Наровлянский, Хойникский, Чечерский) являются наиболее пострадавшими от катастрофы на ЧАЭС) имеют следующие отличительные особенности:

1. Высокая доля лиц пенсионного возраста.

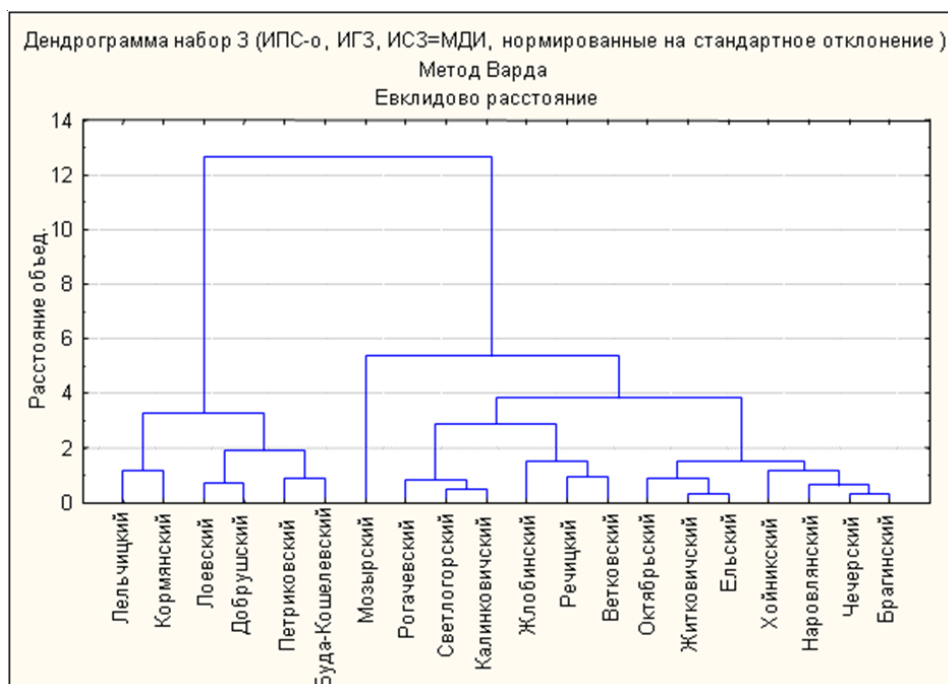


Рис. 3. Дендрограмма районов Гомельской области

Таблица

Кластеры районов Гомельской области

	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5
Районы	Брагинский	Ветковский	Мозырский	Калинковичский	Буда-Кошелевский
	Ельский	Жлобинский		Рогачевский	Добрушский
	Житковичский	Речицкий		Светлогорский	Кормянский
	Наровлянский				Лельчицкий
	Октябрьский				Лоевский
	Хойникский				Петриковский
	Чечерский				

2. Очень высокий индекс преждевременной смертности.
3. Очень высокая общая заболеваемость.
4. Очень низкий индекс госпитализация/заболеваемость.
5. Очень высокий уровень посещений АПО.
6. Высокая доля госпитализированных в стационар из числа доставленных скорой медицинской помощью.

Таким образом, неблагоприятная демографическая ситуация в районах первой кластерной группы отражается в очень высоких показателях преждевременной смертности. Высокие объемы амбулаторно-поликлинической помощи в этих районах свидетельствуют о значительной нагрузке на первичное звено медицинской помощи. Высокий процент лиц, госпитализированных в стационар, из числа доставленных СМП, положительно характеризует качество работы и квалификацию персонала скорой медицинской помощи.

Вместе с тем, очень низкий индекс госпитализация/заболеваемость на фоне очень высокой общей заболеваемости, очень высоких объемов амбулаторно-поликлинической помощи указывают на дисбаланс в оказании стационарной и первичной медицинской помощи. Возможно, это связано с недостатками в организации оказания медицинской помощи населению на уровне первичного звена (недостаточная профилактика болезней, низкая эффективность диспансеризации населения, в первую очередь, трудоспособного возраста).

Второй кластер (входят два крупных района с населением свыше 100 тыс. человек с промышленными райцентрами (Жлобинский и Речицкий) и пригородный район г. Гомеля – Ветковский район) имеет следующие отличительные особенности:

1. Средний уровень индексов преждевременной смертности.
2. Высокий уровень общей заболеваемости.

3. Высокий уровень госпитализации населения.
4. Высокий уровень посещений АПО.

5. Высокий процент лиц, госпитализированных в стационар, из числа доставленных скорой медицинской помощью.

6. Низкий уровень отказов в госпитализации доставленных по линии скорой медицинской помощи.

В целом, демографические и медико-демографические признаки соотносятся друг с другом: благоприятная возрастная структура населения Жлобинского и Речицкого районов способствует умеренным индексам преждевременной смертности и коэффициентам смертности населения трудоспособного возраста в этих районах. И наоборот, «старое» население в Ветковском районе обуславливает, в основном, высокую смертность и высокий индекс смертность-заболеваемость в этом районе.

Высокий уровень посещений АПО свидетельствует о большой нагрузке на амбулаторно-поликлиническое звено и обусловлен, в первую очередь, высокой общей заболеваемостью в этих районах.

Средний уровень вызовов СМП, высокая доля госпитализированных в стационар от числа доставленных СМП положительно характеризуют качество работы бригад СМП.

Средние уровни индекса госпитализация/заболеваемость и индекса заболеваемость/посещаемость свидетельствуют о достаточно сбалансированных объемах стационарной и амбулаторно-поликлинической помощи населению.

Вместе с тем, высокая нагрузка на амбулаторно-поликлиническое звено и высокая общая заболеваемость населения могут свидетельствовать о недостаточно эффективной диспансеризации населения и недостаточной профилактической работе с населением в районах данной группы.

Третий кластер (входит только один район – Мозырский – самый крупный промышленный центр в области после г. Гомеля) имеет следующие отличительные особенности:

1. Очень низкий уровень индекса преждевременной смертности.
2. Очень низкая доля лиц пенсионного возраста.
3. Высокий уровень общей заболеваемости.
4. Очень высокий уровень госпитализации населения.
5. Очень высокий уровень посещений АПО.
6. Очень высокая доля госпитализированных в стационар из числа доставленных скорой медицинской помощью.

Демографические признаки, в первую очередь, индекс преждевременной смертности и коэффициент демографической нагрузки, свидетель-

ствуют о благоприятной демографической ситуации в районе.

Очень высокий уровень госпитализации населения, очень высокий уровень посещений АПО на фоне высокой общей заболеваемости населения указывают на сбалансированность объемов оказания стационарной и амбулаторно-поликлинической помощи и высокую нагрузку на амбулаторно-поликлиническое звено.

Как и во второй кластерной группе районов, высокая нагрузка на амбулаторно-поликлиническое звено и высокая общая заболеваемость населения указывают также на недостаточно эффективную диспансеризацию населения и недостаточную профилактическую работу с населением.

Очень высокая доля госпитализированных в стационар из числа доставленных СМП положительно характеризует качество работы скорой медицинской помощи.

Четвертый кластер (все районы этой кластерной группы – Калинковичский, Рогачевский, Светлогорский – достаточно крупные по числу обслуживаемого населения (60–90 тыс. чел.)) имеет такие отличительные особенности:

1. Низкий уровень общей смертности и средний уровень индекса преждевременной смертности.
2. Очень высокий уровень общей заболеваемости населения.
3. Очень низкий уровень индекса смертность-заболеваемость.
4. Очень высокий уровень посещений АПО.
5. Высокая доля отказов в госпитализации в стационар лицам, доставленным СМП.
6. Средний уровень госпитализации населения.

В целом благоприятная возрастная структура населения в этих районах способствует умеренным ИПС и умеренным коэффициентам смертности населения трудоспособного возраста.

Вместе с тем, очень низкий индекс госпитализация/заболеваемость на фоне очень высокой общей заболеваемости, очень высоких объемов амбулаторно-поликлинической помощи указывает на дисбаланс в оказании стационарной и амбулаторно-поликлинической медицинской помощи.

Высокий уровень посещений АПО, обусловленный очень высокой общей заболеваемостью, свидетельствует о высоких объемах амбулаторно-поликлинической помощи в районах этого кластера и значительной нагрузке на первичную медицинскую помощь. Высокий процент отказов в госпитализации от числа доставленных СМП и, следовательно, низкий процент госпитализированных лиц в стационар от числа доставленных СМП свидетельствуют о недостаточно высоком качестве

работы скорой медицинской помощи или о неправильной позиции стационара.

Пятый кластер (все шесть районов (Буда-Косшелевский, Добрушский, Кормянский, Лельчицкий, Лоевский, Петриковский) являются сельскохозяйственными с населением от 20 тыс. до 40 тыс. чел.) имеет следующие характеристики:

1. Очень высокий индекс преждевременной смертности.
2. Высокая доля лиц пенсионного возраста.
3. Очень высокий уровень индекса смертность-заболеваемость.
4. Очень низкий уровень общей заболеваемости населения.
5. Низкий уровень вызовов СМП.
6. Низкий уровень посещений АПО.
7. Высокая доля лиц, госпитализированных в стационар, из числа доставленных скорой медицинской помощью.

Демографическая ситуация в районах пятой кластерной группы отражается в очень высоких индексах преждевременной смертности, что обусловлено очень высоким уровнем смертности населения трудоспособного возраста. Кроме того, имеют место высокие значения коэффициентов демографической и пенсионной нагрузки.

В данной кластерной группе районов при очень низкой общей заболеваемости населения зарегистрирован высокий показатель общей смертности, что отражает очень высокий индекс смертность/заболеваемость. При этом население этого кластера демографически «старое», и потребность в медицинской помощи не может быть существенно ниже, чем в аналогичных районах. Следовательно, зафиксированная заболеваемость не отражает реальную картину. В данных районах проблемы транспорта и связи отсутствуют. Очевидна недостаточная активность населения, причины которой вряд ли связаны со степенью доверия медицинским работникам. Более вероятно отсутствие активной диспансеризации.

Следует отметить, что высокий индекс заболеваемость/посещаемость на фоне низкой общей заболеваемости и низкого уровня посещений АПО свидетельствует об имеющихся недостатках в организации работы на уровне амбулаторно-поликлинической помощи, включая работу по диспансеризации населения.

Таким образом, с помощью разработанных индексов выявлены существенные различия по медико-демографическим показателям, структуре заболеваемости и показателям деятельности здравоохранения между районами Гомельской области.

Предложенные индексы являются информативными, и их целесообразно использовать для

анализа медико-демографической ситуации и деятельности организаций здравоохранения на разных административных уровнях.

Из представленного анализа следует, что необходимо поиск новых организационных технологий, обеспечивающих эффективную профилактику, диагностику, лечение и реабилитацию пациентов, а также формирование логически четкого взаимодействия как медицинских работников различных уровней и звеньев, так и взаимодействия пациент – медицинский работник.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лисицын, Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: Учебник / Ю.П.Лисицын. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 520 с.
2. Медик В.А. Моделирование интегральных показателей оценки здоровья населения / В.А.Медик, М.С.Токмачев // Здравоохранение Российской Федерации. – 2003. – №3. – С.17–20.
3. Рябкова, О.И. Методология медико-социального индикаторного анализа / О.И.Рябкова, И.Б.Марченкова, В.Е.Кузьменко, В.Н.Ростовцев // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2012. – №3. – С.28–34.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MEDICO-DEMOGRAPHIC AND MEDICO-ORGANIZATIONAL INDICATORS IN DISTRICTS OF GOMEL REGION

¹I.N.Kolyada, ²I.V.Malakhova,
²I.B.Marchenkova, ²T.V.Yasiulia, ²V.N.Rostovtsev,
²D.F.Kunitski

¹ Gomel Regional Clinical Hospital, Gomel, Republic of Belarus, ² Republican Scientific and Practical Center for Medical Technologies, Informatization, Administration and Management of Health, Minsk, Republic of Belarus

Medico-demographic situations in the districts of the Gomel Region were classified by means of the index and cluster analysis. Essential distinctions as regards medico-demographic indicators, the structure of morbidity and health performance indicators between cluster groups of districts were revealed. Proposed indicators are informative and should be used for the analysis of the medico-demographic situation and activities of the health care institutions at various administrative levels. The presented analysis shows that there is a need in searching for new organizational technologies, ensuring efficient prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation of patients, as well as in forming a logically accurate interaction of both health professionals of various levels and units, and a patient – health professional interaction.

Поступила 11.08.2014 г.