

Научная статья

Original article

УДК 330.43

doi: 10.55186/2413046X_2024_9_6_277

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И РЕГИОНАЛЬНОЙ
ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ОСНОВНЫМ КЛАССАМ
ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**STUDY OF THE STRUCTURE AND REGIONAL DIFFERENTIATION OF
INCIDENCE IN THE POPULATION OF THE RUSSIAN FEDERATION
BY MAIN CLASSES OF DISEASES**



Параскевопуло Ольга Ригасовна, к.ф.-м.н., доцент кафедры Высшей математики - 3, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Кесельман Владимир Михайлович, к.ф.-м.н., доцент кафедры Высшей математики - 3, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Козлова Ольга Юрьевна, к.т.н., доцент кафедры Высшей математики - 3, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Евсеева Ольга Алексеевна, старший преподаватель кафедры Высшей Математики - 3, Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Дутчак Татьяна Валерьевна, ассистент кафедры Высшей Математики и Программирования, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Paraskevopulo Olga Rigasovna, candidate of sciences, associate professor of the department of higher mathematics - 3, the Federal state budget educational institution of higher education «MIREA — Russian technological university» (RTU MIREA), Moscow

Keselman Vladimir Mikhailovich, candidate of sciences, associate professor of the department of higher mathematics - 3, the Federal state budget educational institution of higher education «MIREA — Russian technological university» (RTU MIREA), Moscow

Kozlova Olga Yurievna, candidate of sciences, associate professor of the department of higher mathematics - 3, the Federal state budget educational institution of higher education «MIREA — Russian technological university» (RTU MIREA), Moscow

Evseeva Olga Alekseevna, senior lecturer in the department of higher mathematics - 3, the Federal state budget educational institution of higher education «MIREA — Russian technological university» (RTU MIREA), Moscow

Dutchak Tatyana Valeryevna, assistant in the Department of Higher Mathematics and Programming, the Federal state budget educational institution of higher education «MIREA — Russian technological university» (RTU MIREA), Moscow

Аннотация. Целью данного исследования является исследование структуры и региональной дифференциации заболеваемости населения российской федерации по основным классам заболеваний. Объектом исследования является заболеваемость населения в регионах России. Предмет

исследования – количественные показатели, а также методы изучения состояния и закономерностей развития заболеваемости в стране в целом и отдельных регионах. Информационную базу исследования составляют официальные данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата), а также периодические издания и Internet-ресурсы, связанные с темой исследования. В результате исследования был проведен комплексный статистический анализ заболеваемости в регионах по классам болезней, выявлены субъекты РФ с наиболее высоким уровнем заболеваемости.

Abstract. The purpose of this article is to study the structure and regional differentiation of morbidity among the population of the Russian Federation according to the main classes of diseases. The object of the study is the morbidity rate of the population in the regions of Russia. The subject of the study is quantitative indicators, as well as methods for studying the state and patterns of development of morbidity in the country as a whole and in individual regions. The information base of the study consists of official data from the Federal State Statistics Service (Rosstat), as well as periodicals and Internet resources related to the topic of the study. As a result of the study, a comprehensive statistical analysis of morbidity in the regions by disease class was carried out, and subjects of the Russian Federation with the highest morbidity rates were identified.

Ключевые слова: статистический инструментарий, статистический анализ, уровень заболеваемости, факторный анализ, прогнозирование, исследование регионов

Keywords: statistical tools, statistical analysis, incidence rate, factor analysis, forecasting, regional research

Уровень заболеваемости – это один из важнейших показателей здоровья населения, который характеризует распространенность, динамику и структуру зарегистрированных болезней у всего населения в целом или в отдельных возрастных, половых, профессиональных и других группах.

Данный показатель также может являться одним из критериев оценки работы медицинских работников, учреждений и всей системы здравоохранения.

Актуальность изучения заболеваемости населения обусловлена тесной связью между данным показателем и другими важнейшими социально-экономическими показателями такими как рождаемость, смертность, продолжительность жизни, численность трудоспособного населения и т. п. Неконтролируемый рост заболеваемости является причиной снижения рождаемости, роста смертности, сокращения продолжительности жизни, сокращения численности трудоспособного населения общества, что в конечном итоге приводит к демографическим и экономическим проблемам.

Исходя из того, что уровень заболеваемости населения является одним из факторов, влияющих на развитие экономики и благополучие общества в целом, целью данного исследования является проведение комплексного статистического анализа и прогнозирования показателей заболеваемости.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. изучить теоретические аспекты статистического исследования уровня заболеваемости;
2. рассмотреть особенности формирования информационной базы статистики заболеваемости;
3. провести анализ структуры заболеваемости населения Российской Федерации по различным классам болезней, выявить наиболее распространенные из них;
4. изучить региональную дифференциацию уровня заболеваемости населения по наиболее распространенным классам болезней;
5. используя метод многомерной группировки, выявить регионы России с наиболее высоким уровнем заболеваемости населения;

Объектом исследования является заболеваемость населения России и ее регионов. Предмет исследования – количественные показатели, а также

методы изучения состояния и закономерностей развития заболеваемости в стране в целом и отдельных регионах.

Информационную базу исследования составляют официальные данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата), а также периодические издания и Internet-ресурсы, связанные с темой исследования.

Теоретическую и методологическую основу работы составили труды отечественных и зарубежных авторов, посвящённые проблемам статистического исследования уровня заболеваемости, а также вопросам применения статистической методологии в исследовании заболеваемости населения.

Важную роль в изучении заболеваемости в Российской Федерации имеет анализ структуры и структурных сдвигов по классам болезней. Результаты проведенного анализа позволят выявить наиболее распространенные заболевания среди населения, на которые Правительству Российской Федерации, органам местного самоуправления и Министерству здравоохранения необходимо обратить внимание при формировании политики в области здравоохранения и проведении профилактических мероприятий.

В 2005 г. в России наибольший удельный вес занимали следующие классы болезней: болезни органов дыхания – 39,48%, травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин – 12,07%, болезни мочеполовой системы – 6,18%, болезни кожи и подкожной клетчатки – 6,66%, удельный вес остальных классов составил менее 6%. Наименьшее число заболеваний было зарегистрировано по классу болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений, вовлекающих иммунный механизм – 0,61% и по классу врожденных аномалий (пороков развития), деформаций и хромосомных нарушений – 0,23%.

К 2017 г. удельный вес абсолютного лидера – болезней органов дыхания возрос на 5,84 п.п. (на 14,79%) и составил 45,33%. Такую распространенность

заболеваний данным классом болезней можно объяснить несколькими причинами: во-первых, ухудшением экологической ситуации, которая влияет на качество воздуха, во-вторых, выработавшейся устойчивостью некоторых микроорганизмов к лекарственным препаратам. Данный класс болезней можно отнести к особо значимым заболеваниям, т. к. они достаточно сильно влияют на продолжительность и качество жизни населения, а также снижают его работоспособность. Например, хроническая обструктивная болезнь легких и бронхиальная астма занимает третье место в структуре смертности населения.

Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин к 2017 г. сократились на 0,75 п.п. (на 6,25%) и составили 11,31% от всех зарегистрированных болезней. Данный класс занимает второе место на протяжении всего изучаемого периода, основанием для этого служит, во-первых, характерная проблема для России – алкогольная зависимость, которая и приводит к отравляющим действиям алкоголя, а, во-вторых, Россия занимает первые места по количеству ДТП в мировом рейтинге, последствия которых относятся к данному классу заболеваний.

Удельный вес болезней мочеполовой системы за изучаемый период времени уменьшился на 0,44 п.п. (на 7,13%) и в 2017 г. равен 5,74%. Данный класс заболеваний находится на третьем месте по распространенности среди населения и является одной из причин снижения качества жизни, инвалидизации и смертности. Основными предпосылками возникновения болезней мочеполовой системы является несоблюдение гигиенических условий и личной гигиены, распространенность заболеваний, передающихся половым путем, неосторожное обращение с лекарствами, а также несвоевременное лечение инфекций, возникающих при заболеваниях горла, зубов и ротовой полости, которые через кровь поражают отделы мочевыделительной системы.

Заболеваемость населения болезнями кожи и подкожной клетчатки в 2017 г. сократилась на 1,42 п.п. (на 21,24%) и составила 5,25%. На протяжении всего изучаемого периода болезни кожи и подкожной клетчатки находились на четвертом месте среди изучаемых классов заболеваний. Причин распространенности заболеваемости данным классом болезней несколько, во-первых, использование большого количества химических веществ в быту и на производстве, во-вторых, неблагоприятная экологическая обстановка и изменение иммунологической резистентности организма человека, в-третьих, урбанизация жизни и появление большого количества стрессовых ситуаций (табл. 1).

Таблица 1 - Структура заболеваемости населения по основным классам болезней в Российской Федерации в 2005 г и 2017 г.

| Классы болезней | Удельный вес, % | |
|--|-----------------|---------|
| | 2005 г. | 2017 г. |
| Некоторые инфекционные и паразитарные болезни | 5,22 | 3,50 |
| Новообразования | 1,28 | 1,45 |
| Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм | 0,61 | 0,58 |
| Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ | 1,28 | 1,79 |
| Болезни нервной системы | 2,06 | 1,92 |
| Болезни глаза и его придаточного аппарата | 4,50 | 4,04 |
| Болезни уха и сосцевидного отростка | 3,23 | 3,31 |
| Болезни системы кровообращения | 3,08 | 4,10 |
| Болезни органов дыхания | 39,48 | 45,33 |
| Болезни органов пищеварения | 4,76 | 4,34 |
| Болезни кожи и подкожной клетчатки | 6,66 | 5,25 |
| Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани | 4,47 | 3,77 |
| Болезни мочеполовой системы | 6,18 | 5,74 |
| Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения | 0,23 | 0,25 |
| Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин | 12,07 | 11,31 |

Для исследования структурных сдвигов заболеваемости населения России по классам болезней был рассчитан Индекс В.М. Рябцева. Индекс В.М.

Рябцева – это отношение фактической меры расхождений значений компонент двух структур с их максимально возможным значением. За изучаемый период времени значение данного индекса составило 0,197, что по таблице мер структурных различий Рябцева соответствует существенным различиям структур.

Для сводной оценки происходящих структурных изменений заболеваемости населения России с 2005 г. по 2017 г. был рассчитан линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов и квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов, которые показывают на сколько процентных пунктов в среднем отклоняются друг от друга изучаемые удельные веса. На основе полученного значения линейного коэффициента абсолютных структурных сдвигов можно сделать вывод о том, что среднее годовое изменение структуры заболеваемости населения Российской Федерации за 2005-2017 гг. равно 0,92 п.п., что подтверждает присутствие изменений в рассматриваемой структуре. Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов более резко реагирует на структурные изменения, его значение равно 1,68 п.п.

Изучая изменения структуры заболеваемости населения по годам, можно отметить, что за весь изучаемый период наибольшее значение Индекса В. М. Рябцева наблюдается в 2009 г. по сравнению с 2008 г. равное 0,05. Линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов для данного периода равен 0,47, квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов – 0,90.

В 2009 г. по сравнению с 2008 г. наблюдался рост удельного веса только трех классов: класса новообразований, болезней уха и сосцевидного отростка и болезней органов дыхания. Удельный вес новообразований возрос на 0,03 п.п. (на 2,08%) и в 2009 г. составил 1,33%, удельный вес класса болезней уха и сосцевидного отростка за год увеличился на 0,06 п.п. (на 1,99%) и приравнялся к 3,27%, а занимаемый удельный вес класса болезней органов дыхания в 2009 г. равен 42,23%, что на 2,84 п.п. (на 5,84%) больше, чем в

2008 г. Удельный вес остальных классов в общей заболеваемости сократился. По нашему мнению, одной из причин сокращения заболеваемости почти по всем классам болезней в 2009 г. может быть реализация национального проекта «Здоровье». В 2008-2009 гг. была организована дополнительная подготовка и переподготовка врачей, также была проведена широкомасштабная иммунизация населения, на которую было направлено около 12 млрд. руб. государственного бюджета, вместе с тем, были продолжены профилактические программы социально-значимых заболеваний (ВИЧ-инфекций, гепатита В и С и т. д.) в социально-уязвимых группах населения.

При анализе изменений удельного веса различных классов заболеваний за изучаемый период, следует отметить, что тенденция роста выявлена в пяти из них: в классе новообразований, болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, болезней уха и сосцевидного отростка, болезней системы кровообращения, болезней органов дыхания, врождённых аномалий (пороков развития), деформаций и хромосомных нарушений.

Заболеваемость населения новообразованиями в среднем ежегодно увеличивалась на 0,01 п.п. (на 1,07%) и в 2017 г. занимает 1,45% от всех зарегистрированных болезней. За рассматриваемый период времени удельный вес данного класса возрос на 0,17 п.п. (на 13,60%), что от части можно объяснить старением населения и ухудшением экологической обстановки в стране.

Удельный вес болезней уха и сосцевидного отростка в среднем каждый год возрастал на 0,01 п.п. (на 0,22%) и к 2017 г. составил 3,31%, что на 0,09 п.п. (на 2,68 %) больше, чем в 2005 г. Одной из возможных причин увеличения удельного веса данного класса можно назвать локальное влияние электромагнитного излучения от мобильных телефонов и в целом от станций сотовой связи.

Болезни системы кровообращения в 2005 г. занимали 3,08%, а к 2017 г. удельный вес данного класса возрос на 1,02 п.п. (на 33,03%) и приравнялся к 4,10%, среднегодовой рост удельного веса составил 0,08 п.п. (2,41%). Такую тенденцию можно объяснить наличием вредных привычек у населения, постоянный стресс, неправильное питание, приводящее к высокому уровню холестерина и диабету, а также сидячий образ жизни, т. е. отсутствие физических нагрузок.

Удельный вес врожденных аномалий (пороков развития), деформаций и хромосомных нарушений за изучаемый период времени также возрос, рост данного показателя в среднем ежегодно составлял 0,02 п.п. (0,79%). В 2017 г. по сравнению с 2005 г. удельный вес изучаемого класса болезней увеличился на 0,02 п.п. (на 9,92%). Точные причины наличия у населения врожденных аномалий (пороков развития), деформаций и хромосомных нарушений в 50% случаев назвать нельзя, но существует ряд факторов, влияющих на их распространенность: генетические, экологические, факторы, а также рацион матери и наличие инфекций (табл. 2)

Таблица 2 – Средние показатели структурных сдвигов заболеваемости в Российской Федерации по классам болезней за период 2005-2017 гг.

| Классы | Средний абсолютный прирост удельного веса, п.п. | Средний темп прироста удельного веса, % |
|--|---|---|
| Некоторые инфекционные и паразитарные болезни | -0,14 | -3,28 |
| Новообразования | 0,01 | 1,07 |
| Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм | 0,00 | -0,53 |
| Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ | 0,04 | 2,79 |
| Болезни нервной системы | -0,01 | -0,57 |
| Болезни глаза и его придаточного аппарата | -0,04 | -0,89 |
| Болезни уха и сосцевидного отростка | 0,01 | 0,22 |
| Болезни системы кровообращения | 0,08 | 2,41 |
| Болезни органов дыхания | 0,49 | 1,16 |

| | | |
|--|-------|-------|
| Болезни органов пищеварения | -0,04 | -0,77 |
| Болезни кожи и подкожной клетчатки | -0,12 | -1,97 |
| Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани | -0,06 | -1,40 |
| Болезни мочеполовой системы | -0,04 | -0,61 |
| Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения | 0,00 | 0,79 |
| Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин | -0,06 | -0,54 |

В четверку лидеров по смертности из изучаемых классов болезней входят: новообразования, болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания и болезни органов пищеварения. Заболеваемость вышеперечисленными классами болезней в Российской Федерации в 2017 г. составляет 1,45%, 4,10%, 45,33% и 4,34% соответственно, поэтому несмотря на сравнительно невысокий удельный вес в общей заболеваемости населения, данные классы требуют отдельного внимания из-за высокого процента смертности больных.

В 2005 г. больше половины смертей приходилось на болезни системы кровообращения, а именно 56,40%, к 2017 г. данный показатель сократился на 9,15 п.п. (на 16,23%) и приравнялся к 47,25%. Среднее ежегодное сокращение удельного веса смертности от заболеваний системы кровообращения составило 0,76 п.п. (1,46%).

На втором месте по уровню смертности находятся новообразования. Удельный вес данного класса болезней в 2005 г. был равен 12,50%. Средний ежегодный рост удельного веса смертности от новообразований составил 0,30 п.п. (2,15%), и в 2017 г. по сравнению с 2005 г. данный показатель увеличился на 3,64 п.п. (на 29,09%) до 16,13%.

Третье место в 2005 г. занимал класс болезней органов дыхания – 4,11%. За изучаемый период времени наблюдалась тенденция сокращения данного показателя в среднем ежегодно на 0,06 п.п. (на 1,58%). В 2017 г. смертность от болезней органов дыхания находится на четвертом месте, занимая 3,40% и тем самым уступая классу болезней органов пищеварения. Удельный вес

смертности от болезней органов пищеварения в 2017 г. составил 5,09%, что на 1,02 п.п. (на 25,07%) больше, чем в 2005 г. (рис. 1).

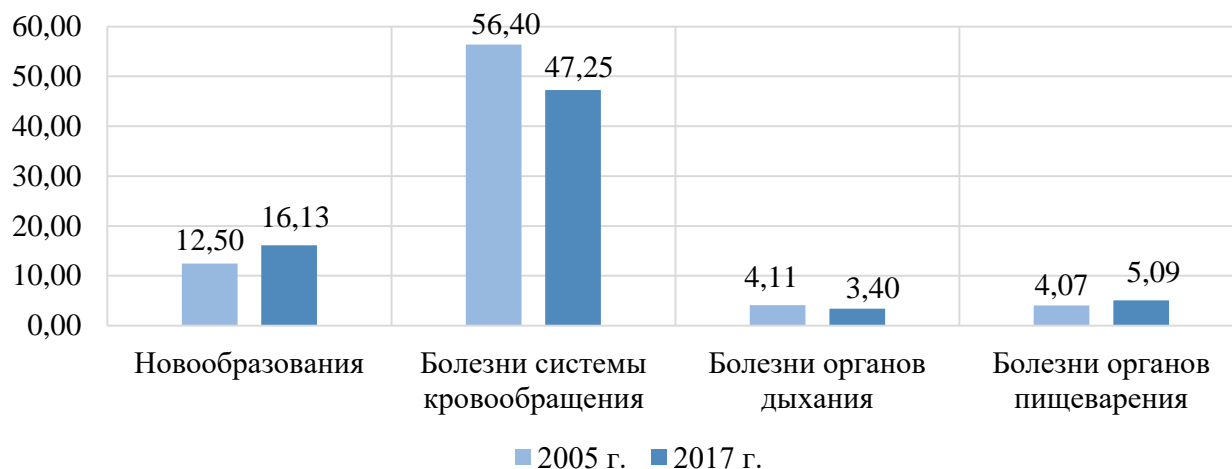


Рисунок 1 – Распределение смертности населения по причин в 2005 г и 2017 г., %

На основе проделанного анализа структуры и структурных сдвигов заболеваемости можно сделать вывод о том, что за изучаемый период времени структура заболеваемости населения Российской Федерации по классам болезней существенно изменилась. Больше всего население подвержено болезням органов дыхания, которые входят в четверку классов, являющихся причиной смерти. Правительству Российской Федерации, органам местного самоуправления и Министерству здравоохранения необходимо принять меры по снижению уровня заболеваемости населения именно болезнями органов дыхания, т. к. данный класс не только широко распространен, но и часто является причиной смерти.

Особое место в изучении заболеваемости в Российской Федерации занимает анализ уровня ее дифференциации по федеральным округам. Результаты полученного анализа позволят выявить регионы, на которые правительству Российской Федерации, органам местного самоуправления и Министерству здравоохранения нужно обратить внимание при формировании политики в области здравоохранения.

По результатам, можно сделать вывод о том, что наиболее распространенными заболеваниями в Российской Федерации являются

болезни органов дыхания, травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин, болезни мочеполовой системы и болезни кожи и подкожной клетчатки, поэтому далее подробно будет рассмотрена структура именно этих четырех классов.

В 2017 г. по сравнению с 2005 г. структура заболеваемости населения России болезнями органов дыхания по федеральным округам осталась тождественной, о чем свидетельствует полученное значение Индекса В. М. Рябцева равное 0,02. Наличие совершенно незначительных изменений удельного веса федеральных округов также подтвердилось значением линейного коэффициента абсолютных структурных сдвигов: среднее годовое изменение структуры уровня заболеваемости населения болезнями органов дыхания за 2005-2017 гг. равно 0,75 п.п. Значение квадратического коэффициента абсолютных структурных составило 1,15 п.п.

Анализируя уровень дифференциации регионов по заболеваемости, можно сделать следующие выводы: в 2005 г. наибольший удельный вес по уровню заболеваемости населения болезнями органов дыхания был зарегистрирован в Центральном федеральном округе – 27,74%, в Приволжском федеральном округе – 22,27% и в Сибирском федеральном округе – 13,03%. Наименьший удельный вес приходился на Дальневосточный федеральный округ – 4,64% и Северо-Кавказский федеральный округ – 3,87%.

В 2017 г. ситуация почти не изменилась: лидерами по заболеваемости остались Центральный, Приволжский и Сибирский федеральные округа, удельный вес которых равен 25,21%, 22,00% и 13,35% соответственно. Вместе с тем наименьший удельный вес теперь приходится на Дальневосточный федеральный округ, заболеваемость болезнями органов дыхания в котором составляет 4,52% от общего числа заболевших в России, удельный вес Северо-Кавказского федерального округа возрос до 4,74%.

Анализируя изменение удельного веса заболеваемости населения по

федеральным округам, можно сделать вывод о том, что тенденция роста наблюдается в Северо-Западном, Северо-Кавказском и Сибирском федеральных округах. Занимаемый удельный вес Северо-Западного федерального округа в среднем каждый год увеличивался на 0,07 п.п. (на 1,36%), и в итоге в 2017 г. по сравнению с 2005 г. возрос на 1,80 п.п. (на 17,53%). Удельный вес заболеваемости населения Северо-Кавказского федерального округа за 13 лет увеличился на 0,88 п.п. (на 22,64%), т. к. в среднем ежегодно рост данного показателя составлял 0,07 п.п. (1,72%). Заболеваемость населения болезнями органов дыхания Сибирского федерального округа в 2017 г. по сравнению с 2005 г. возросла на 0,32 п.п. (на 2,47%) при среднегодовом увеличении на 0,03 п.п. (на 0,02%) (рис. 2).

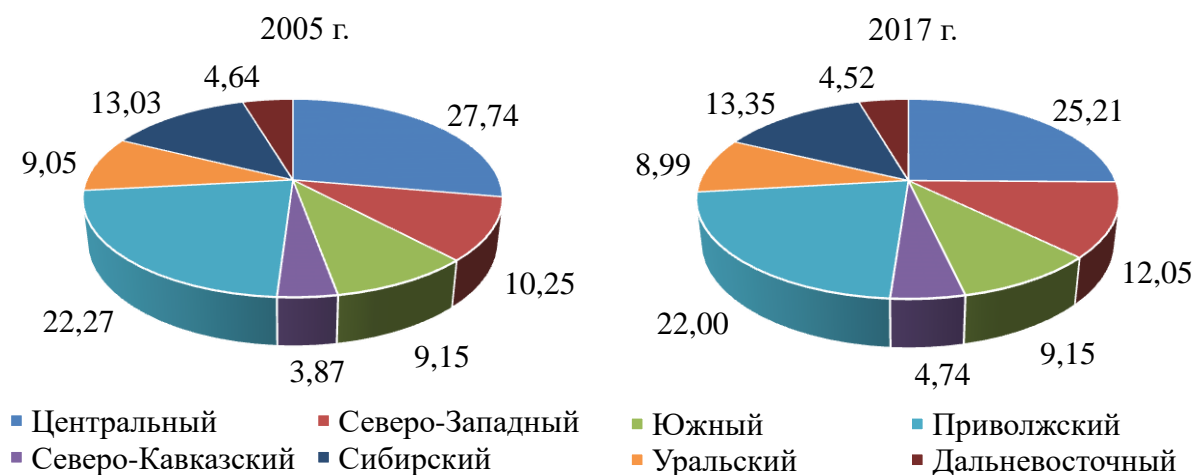


Рисунок 2 – Распределение числа заболеваний болезнями органов дыхания по федеральным округам Российской Федерации в 2005 г и 2017 г., %

Однозначно можно говорить о том, что уровень заболеваемости населения того или иного федерального округа существенно зависит от численности его населения: чем численность больше, тем больше зарегистрировано заболеваний различных классов. Для подтверждения выдвинутого предположения был построен график численности населения по федеральным округам и количества выявленных заболеваний болезнями органов дыхания в 2017 г. На графике четко видна зависимость двух показателей (рис. 3).



Рисунок 3 – Распределение числа заболеваний и численности населения по федеральным округам Российской Федерации в 2017 г.

На втором месте по распространенности в России находятся травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин. Значение Индекса Рябцева для данного класса болезней составляет 0,02, что говорит о равенстве структур в 2005 г. и 2017 г. Тенденцию тождественности структуры заболеваемости населения также подтверждает линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов: среднее годовое изменение структуры за 2005-2017 гг. составило 1,04 п.п. Значение квадратического коэффициента абсолютных структурных равно 1,41 п.п.

В 2005 г. лидером являлся Приволжский федеральный округ, занимая 24,03%. За рассматриваемый период времени наблюдалась тенденция сокращения удельного веса изучаемого федерального округа в среднем ежегодно на 0,26 п.п. (на 1,17%). В 2017 г. Приволжский федеральный округ уже находится на втором месте по заболеваемости населения травмами, отравлениями и некоторыми другими последствиями воздействия внешних причин, его удельный вес равен 20,86%. Самое значимое сокращение данного показателя произошло в 2009 г.: по сравнению с 2008 г. удельный вес Приволжского федерального округа уменьшился на 4,22 п.п. (на 15,14%).

В 2017 г. на первом месте находится Центральный федеральный округ, занимающий 25,64%. Ежегодный рост удельного веса данного федерального

округа составил 0,16 п.п. (0,64%). Наиболее существенное увеличение наблюдается в 2008 г. по сравнению с 2009 г. – на 1,47 п.п. (на 6,21%). За 13 лет удельный вес Центрального федерального округа увеличился на 1,89 п.п. (на 7,94%).

Третьим по величине заболеваемости населения данным классом болезней является Сибирский федеральный округ. За изучаемый период времени наблюдалась тенденция сокращения удельного веса федерального округа в среднем каждый год на 0,06 п.п. (на 0,44%). В 2017 г. по сравнению с 2005 г. занимаемый удельный вес уменьшился на 0,76 п.п. (на 5,15%) и составил 13,91%. Наиболее существенное сокращение данного показателя наблюдалось в 2008 г. по сравнению с 2009 г. – на 0,85 п.п. (на 5,75%).

Наименьший удельный вес в 2005 г. занимает Северо-Кавказский федеральный округ – 0,04%. За изучаемый период наблюдалась тенденция роста изучаемого показателя в среднем ежегодно на 0,07 п.п. (на 1,55%) и к 2017 г. удельный вес Северо-Кавказского федерального округа приравнялся к 0,05%, равным удельному весу Дальневосточного федерального округа (рис. 4).

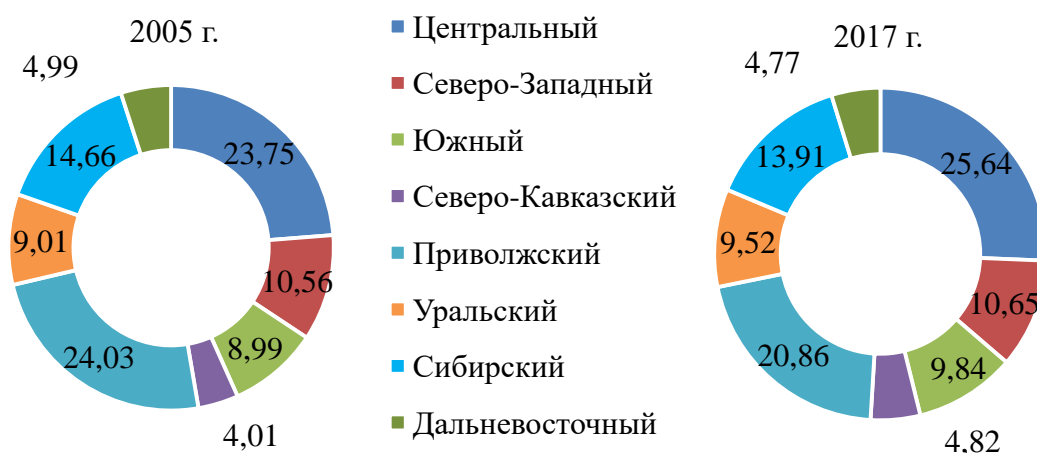


Рисунок 4 – Распределение числа заболеваний травмами, отравлениями и некоторыми другими последствиями воздействия внешних причин по федеральным округам Российской Федерации в 2005 г. и 2017 г., %

Болезни мочеполовой системы в Российской Федерации являются третьими по распространенности из изучаемых классов. Структура данного класса заболеваний по федеральным округам в 2005 г. тождественна структуре, сложившейся к 2017 г., о чем говорит полученное значение Индекса Рябцева равное 0,02. Данную тенденцию также подтверждает линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов: среднее годовое изменение структуры уровня заболеваемости населения болезнями мочеполовой системы за 2005-2017 гг. равно всего лишь 1,31 п.п. Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов составляет 1,60 п.п.

Лидером по занимаемому удельному весу заболеваемости населения болезнями мочеполовой системы в России в 2005 г. является Приволжский федеральный округ, удельный вес которого равен 23,72%. За изучаемый период времени данный показатель в среднем ежегодно сокращался на 0,11 п.п. (на 0,49%) и к 2017 г. составил 22,36%, т. е. за 13 лет удельный вес Приволжского федерального округа уменьшился на 1,36 п.п. (на 5,71%).

Центральный федеральный округ на протяжении всего изучаемого периода занимает второе место по удельному весу в общей заболеваемости населения России болезнями мочеполовой системы. За 13 лет наблюдается тенденция сокращения удельного веса данного федерального округа: в 2017 г. по сравнению с 2005 г. удельный вес уменьшился на 2,27 п.п. (на 9,63%), среднее ежегодное сокращение показателя составило 0,19 п.п. (0,84%). В 2017 г. Центральный федеральный округ занимает 21,30% от всей заболеваемости в России.

Сибирский федеральный округ находится на третьем месте среди всех федеральных округов: в 2005 г. его удельный вес составил 15,74%, а к 2017 г. данный показатель увеличился на 0,32 п.п. (на 1,02%) и приравнялся к 16,06%. Средний ежегодный рост удельного веса Сибирского федерального округа составил 0,03 п.п. (0,17%).

Наименьший удельный вес по заболеваемости населения болезнями мочеполовой системы в 2005 г. занимает Северо-Кавказский федеральный округ – 4,10%. За изучаемый период времени наблюдается тенденция роста данного показателя в среднем ежегодно на 0,17 п.п. (на 3,47%). К 2017 г. ситуация изменилась: удельный вес Северо-Кавказского федерального округа увеличился на 2,07 п.п. (на 50,62%) и уступил последнее место Дальневосточному федеральному округу, занимающему всего 3,84%. Удельный вес Дальневосточного федерального округа в 2017 г. по сравнению с 2005 г. сократился на 0,67 п.п. (на 14,76%) (рис. 5).

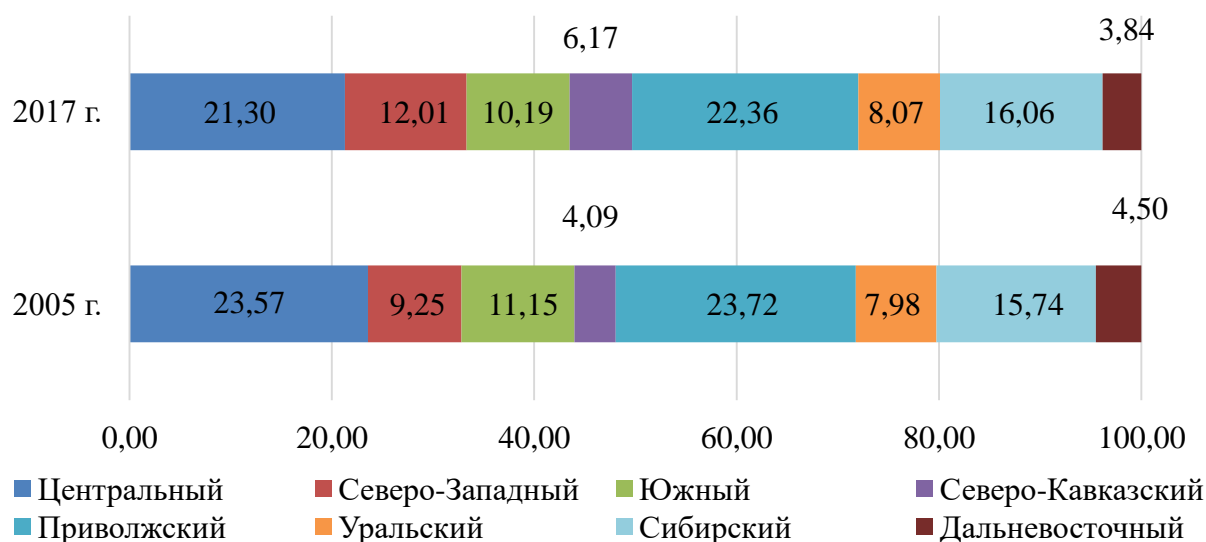


Рисунок 5 – Распределение числа заболеваемости болезнями мочеполовой системы по федеральным округам Российской Федерации в 2005 г. и 2017 г., %

В 2005 г. и в 2017 г. структура заболеваемости населения России болезнями кожи и подкожной клетчатки по федеральным округам является тождественной, о чем свидетельствует полученное значение Индекса В. М. Рябцева равное 0,02. Наличие незначительных изменений удельных весов федеральных округов подтвердилось полученным значением линейного коэффициента абсолютных структурных сдвигов равным 1,58 п.п. Значение

квадратического коэффициента абсолютных структурных также достаточно мало - 1,77 п.п.

Анализируя уровень дифференциации регионов можно сделать следующие выводы: в 2005 г. наиболее высокий удельный вес по уровню заболеваемости населения болезнями кожи и подкожной клетчатки был зафиксирован в Приволжском федеральном округе – 24,33%, в Центральном федеральном округе – 24,14% и в Сибирском федеральном округе – 13,77%. Наименьший удельный вес занимает Дальневосточный федеральный округ – 4,55%.

В 2017 г. структура заболеваемости по федеральным округам незначительно, но изменилась: абсолютным лидером теперь является Центральный, федеральный округ, удельный вес которого составил 26,03%, также вместо Сибирского федерального округа в тройку лидеров вошел Северо-Западный федеральный округ, занимающий 12,18%. Наименьший удельный вес все также приходится на Дальневосточный федеральный округ – 4,44%.

Анализируя изменение удельного веса заболеваемости населения по федеральным округам, можно сделать вывод о том, что тенденция роста наблюдается в Центральном, Северо-Западном, Северо-Кавказском и Уральском федеральных округах. Занимаемый удельный вес Центрального федерального округа в среднем каждый год увеличивался на 0,16 п.п. (на 0,64%), и в итоге в 2017 г. по сравнению с 2005 г. возрос на 1,92 п.п. (на 7,95%). Удельный вес заболеваемости населения Северо-Западного федерального округа за 13 лет увеличился на 2,14 п.п. (на 21,32%), в среднем ежегодно рост данного показателя составил 0,18 п.п. (1,63%). Заболеваемость населения Северо-Кавказского федерального округа в 2017 г. по сравнению с 2005 г. возросла на 1,77 п.п. (на 41,71%) при среднем годовом увеличении на 0,15 п.п. (на 2,95%). Занимаемый удельный вес Уральским федеральным

округом в среднем ежегодно возрастал на 0,04 п.п. (на 0,49%) и в 2017 г. составил 8,97%, что на 0,51 п.п. (на 5,99%) больше, чем в 2005 г. (рис. 6).

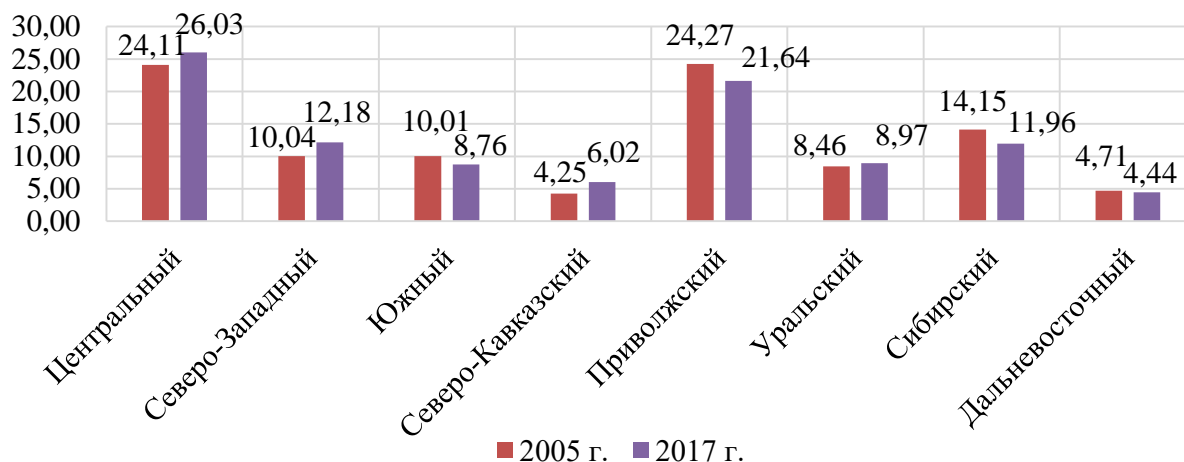


Рисунок 6 – Распределение числа заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки по федеральным округам Российской Федерации в 2005 г. и 2017 г., %

На основе проделанного анализа структуры и структурных сдвигов заболеваемости населения Российской Федерации по федеральным округам можно сделать вывод о том, наблюдаются совершенно незначительные изменения удельного веса федеральных округов на протяжении изучаемого периода, также было выявлено, что удельный вес федерального округа напрямую зависит от численности его населения. Лидерами по всем изученным классам болезней являлись Центральный, Приволжский и Сибирский федеральные округа, имеющие наибольшую численность населения. Правительству Российской Федерации, органам местного самоуправления и Министерству здравоохранения необходимо держать под контролем уровень оказываемой медицинской помощи в данных федеральных округах, а также проводить мероприятия по профилактике болезней и предупреждению эпидемий.

Для дальнейшего изучения заболеваемости населения Российской Федерации будет использован один из методов многомерной группировки данных - кластерный анализ. Основной целью кластерного анализа является

выделение в исходных многомерных данных однородных групп так, чтобы объекты внутри групп были близки по выбранной метрике в многомерном признаковом пространстве, а объекты из разных групп были удалены друг от друга [1, с. 112]. Кластерный анализ будет сделан в программе «R» методом k-средних на основе выбранных классов болезней по субъектам Российской Федерации в 2017 г.

Для кластерного анализа были выбраны показатели заболеваемости на 1000 чел. населения по классам болезней, чтобы избежать привязки количества заболеваний к численности проживающего на данной территории населения и получить более точную группировку. Для каждого года субъекты были разделены на три кластера: первый кластер – группа субъектов с высоким уровнем заболеваемости населения, второй кластер - со средним уровнем заболеваемости, третий - с низким уровнем заболеваемости.

В 2017 г. в первый кластер вошло только 5 субъектов: Алтайский край (СФО), Омская область (СФО), Республика Алтай (СФО), Курганская область (УФО), Республика Дагестан (СКФО). Важно отметить, что больше половины субъектов первого кластера относятся к СФО, субъекты СЗФО, ЦФО, ДФО, ЮФО и ПФО не вошли в данную группу. Для изучаемого кластера характерен высокий уровень заболеваемости населения. По нашему мнению, одной из причин высокой заболеваемости в данных субъектах Российской Федерации может быть достаточно низкий уровень жизни.

В широком смысле уровень жизни включает такие понятия как уровень и структура потребления, условия труда, структура и степень удовлетворения социально-культурных потребностей, степень развития сферы услуг, величину и структуру вне рабочего и свободного времени, уровень экологической безопасности и т. п. То есть при низком уровне жизни складываются такие условия, при которых основные факторы, влияющие на здоровье человека, оказывают негативное воздействие.

Международное информационное агентство «Россия сегодня» составило рейтинг субъектов России по уровню жизни, в котором: Республика Алтай занимает 80 место, Курганская область – 79, Алтайский Край – 73 место, Республика Дагестан – 69 и Омская область – 57 место. Рейтинг доказывает, что одной из причин высокой заболеваемости населения в данных субъектах может являться уровень жизни.

Для первого кластера рассмотрим средние показатели заболеваемости наиболее распространенными болезнями, выявленными на основе анализа структуры в предыдущих пунктах главы. В 2017 г. средняя заболеваемость болезнями органов дыхания в изучаемом кластере составила 352 случая на 1000 чел., заболеваемость болезнями кожи и подкожной клетчатки – 54 случая на 1000 чел., заболеваемость болезнями мочеполовой системы – 65 случаев и также было зафиксировано 85 случаев травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин на 1000 чел.

Ко второму кластеру были отнесены регионы со средним уровнем заболеваемости. Во второй кластер вошло 34 субъекта: 5 субъектов из ЦФО – Владимирская, Ивановская, Орловская Тверская и Ярославская области, из СЗФО 7 субъектов – Архангельская, Вологодская, Калининградская, Мурманская области, г. Санкт-Петербург, Республика Коми и Республика Карелия, из ЮФО 2 субъекта – Республика Адыгея и Ростовская область, Республика Северная-Осетия Алания – из СКФО, из ПФО 8 субъектов – Нижегородская, Самарская, Ульяновская области, Пермский край, Республика Башкортостан, Республика Марий Эл, Удмуртская и Чувашская Республики, из УФО 2 субъекта – Тюменская и Челябинская области, из СФО 4 субъекта – Иркутская, Кемеровская области, Красноярский край и Республика Хакасия, из ДФО 5 субъектов – Амурская и Сахалинская области, Камчатский край, Республика Саха и Чукотский автономный округ. Больше всего субъектов во втором кластере наблюдается из СЗФО и ПФО.

Средние показатели по наиболее распространенным классам болезней во втором кластере в 2017 г. следующие: средняя заболеваемость болезнями органов дыхания в изучаемом кластере равна 427 случаям на 1000 чел., заболеваемость болезнями кожи и подкожной клетчатки – 49 случаям на 1000 чел., заболеваемость болезнями мочеполовой системы – 55 случаям и травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин составили 98 случаев на 1000 чел. Более высокие средние значения некоторых показателей заболеваемости во втором кластере по сравнению с первым кластером можно объяснить особенностью метода кластерного анализа: из-за учета достаточно большого количества исходных признаков не всегда кластеры обладают самыми высокими, средними или самыми низкими значениями всех показателей.

Третий кластер состоит из 40 субъектов с низким уровнем заболеваемости населения, в число которых входят: 13 субъектов ЦФО – Белгородская, Брянская, Воронежская, Калужская, Костромская, Курская, Липецкая, Московская, Рязанская, Смоленская, Тамбовская и Тульская области и г. Москва, 4 субъекта ЮФО – Астраханская и Волгоградская области, Краснодарский край и Республика Калмыкия, 6 субъектов ДФО – Еврейская автономная область, Забайкальский край, Магаданская область, Приморский край, Республика Бурятия и Хабаровский край, из СКФО в данный кластер вошло 4 субъекта – Кабардино-Балкарская и Карачаево-Черкесская республики, Республика Ингушетия и Ставропольский край, из СЗФО 3 субъекта – Ленинградская, Новгородская и Псковская области, из ПФО 6 субъектов – Кировская, Оренбургская, Пензенская, Саратовская области, Республика Татарстан и Республика Мордовия, Свердловская область из УФО и 3 субъекта СФО – Республика Тыва, Томская и Новосибирская области. В третьем кластере наблюдается большое количество субъектов из ЦФО (табл. 3).

Таблица 3 – Распределение субъектов Российской Федерации по кластерам

| Кластер №1 | Кластер №2 | Кластер №3 |
|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Алтайский край | Амурская область | Астраханская область |
| Курганская область | Архангельская область | Белгородская область |
| Омская область | Владимирская область | Брянская область |
| Республика Алтай | Вологодская область | Волгоградская область |
| Республика Дагестан | г. Санкт-Петербург | Воронежская область |
| | Ивановская область | г. Москва |
| | Иркутская область | Еврейская автономная область |
| | Калининградская область | Забайкальский край |
| | Камчатский край | Кабардино-Балкарская Республика |
| | Кемеровская область | Калужская область |
| | Красноярский край | Карачаево-Черкесская Республика |
| | Мурманская область | Кировская область |
| | Нижегородская область | Костромская область |
| | Орловская область | Краснодарский край |
| | Пермский край | Курская область |
| | Республика Адыгея | Ленинградская область |
| | Республика Башкортостан | Липецкая область |
| | Республика Карелия | Магаданская область |
| | Республика Коми | Московская область |
| | Республика Марий Эл | Новгородская область |
| | Республика Саха (Якутия) | Новосибирская область |
| | Республика Северная Осетия - Алания | Оренбургская область |
| | Республика Хакасия | Пензенская область |
| | Ростовская область | Приморский край |
| | Самарская область | Псковская область |
| | Сахалинская область | Республика Бурятия |
| | Тверская область | Республика Ингушетия |
| | Тюменская область | Республика Калмыкия |
| | Удмуртская Республика | Республика Мордовия |
| | Ульяновская область | Республика Татарстан |
| | Челябинская область | Республика Тыва |
| | Чувашская Республика | Рязанская область |
| | Чукотский автономный округ | Саратовская область |
| | Ярославская область | Свердловская область |
| | | Смоленская область |
| | | Ставропольский край |
| | | Тамбовская область |

| | | |
|--|--|------------------|
| | | Гомская область |
| | | Тульская область |
| | | Хабаровский край |

По полученным результатам кластерного анализа можно сделать вывод о том, что Правительству Российской Федерации, органам местного самоуправления и Министерству здравоохранения при планировании и проведении социально-экономической политики необходимо обратить внимание в первую очередь на субъекты, вошедшие в первый кластер, т. к. в данных регионах наблюдается наиболее высокая заболеваемость населения.

Заболеваемость населения является одним из важнейших показателей уровня жизни, а также одним из составляющих безопасности страны, именно поэтому изучение данного показателя является особо важным. В результате исследования получены следующие результаты:

- Структура заболеваемости населения Российской Федерации по классам болезней за период 2005-2017 гг. существенно изменилась.
- Наиболее распространенными классами болезней в 2017 г. являются: болезни органов дыхания, травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин, болезни мочеполовой системы и болезни кожи и подкожной клетчатки.
- Наблюдаются незначительные изменения удельного веса федеральных округов в общем числе зарегистрированных заболеваний в России на протяжении 2005-2017 гг. Лидерами по всем изученным классам болезней являлись Центральный, Приволжский и Сибирский федеральные округа.
- На основе кластерного анализа были выявлены субъекты Российской Федерации с наиболее высоким уровнем заболеваемости: Алтайский край, Омская область, Республика Алтай, Курганская область и Республика Дагестан.

Список источников

1. Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский., Многомерные статистические методы в экономике: Учебник/– М.: Инфра-М, РИОР, 2017.- 204 с.
2. Сидоров, А. А. Интегральные измерители регионального инновационного и цифрового развития как критерии стратегических документов в регионах России / А. А. Сидоров, О. Э. Немировская-Дутчак // Коррекционно-педагогическое образование: электронный журнал. – 2022. – № 2(32). – С. 36-44. – EDN VLVXAD.
3. Сидоров, А. А. Статистическая оценка реализации стратегий развития региона (на примере Калужской области) / А. А. Сидоров, Т. А. Бурцева, Е. С. Дарда // Московский экономический журнал. – 2021. – № 1. – С. 38. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10022. – EDN XNIUDJ.
4. Сидоров А. А. Роль телемедицины в цифровой экономике и условиях пандемии / А. А. Сидоров // Инновации. Наука. Образование. – 2020. – № 18. – С. 125-131. – EDN ARQRHO.
5. Сидоров А. А. Эконометрическое моделирование факторов активного долголетия на основе данных о заболеваемости / А. А. Сидоров // Colloquium-Journal. – 2020. – № 1-8(53). – С. 87-89. – DOI 10.24411/2520-6990-2019-11201. – EDN RWXPXR.
6. Сидоров, А. А. Оценка уровня регионального развития системы здравоохранения / А. А. Сидоров // Экономика России: проблемы, закономерности и перспективы : сборник научных трудов Института инновационных технологий и государственного управления ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет». – Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2020. – С. 81-85. – EDN YEXEWG.
7. Бурцева, Т. А. Эконометрическое моделирование и прогнозирование ожидаемой продолжительности жизни населения / Т. А. Бурцева, А. А. Сидоров // Тенденции экономического развития в XXI веке : Материалы II Международной научной конференции, Минск, 28 февраля 2020 года /

Редколлегия: А.А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Белорусский государственный университет, 2020. – С. 129-133. – EDN OXVКАК.

8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 10.05.2024).

9. Федеральная служба государственной статистики: Официальный сайт [Электронный ресурс] / Регионы России. Социально-экономические показатели. - 2005-2017. – Электрон. дан. - Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156 (дата обращения: 25.04.2024).

10. Федеральная служба государственной статистики: Официальный сайт [Электронный ресурс] / Российский статистический ежегодник. – 2005-2017. – Электрон. дан. - Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135087342078 (дата обращения: 28.04.2024)

References

1. L.I. Nivorozhkina, S.V. Arzhenovsky., Multivariate statistical methods in economics: Textbook/– М.: Infra-M, RIOR, 2017.- 204 p.
2. Sidorov, A. A. Integral measures of regional innovative and digital development as criteria for strategic documents in the regions of Russia / A. A. Sidorov, O. E. Nemirovskaya-Dutchak // Correctional pedagogical education: electronic journal. – 2022. – No. 2(32). – P. 36-44. – EDN VLVXAD.
3. Sidorov, A. A. Statistical assessment of the implementation of regional development strategies (on the example of the Kaluga region) / A. A. Sidorov, T. A. Burtseva, E. S. Darda // Moscow Economic Journal. – 2021. – No. 1. – P. 38. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10022. – EDN XNIUDJ.
4. Sidorov A. A. The role of telemedicine in the digital economy and pandemic conditions / A. A. Sidorov // Innovations. The science. Education. – 2020. – No. 18. – P. 125-131. – EDN ARQRHO.

5. Sidorov A. A. Econometric modeling of active longevity factors based on morbidity data / A. A. Sidorov // Colloquium-Journal. – 2020. – No. 1-8(53). – pp. 87-89. – DOI 10.24411/2520-6990-2019-11201. – EDN RWXPXR.
6. Sidorov, A. A. Assessment of the level of regional development of the healthcare system / A. A. Sidorov // Russian Economy: problems, patterns and prospects: collection of scientific works of the Institute of Innovative Technologies and Public Administration of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA - Russian Technological University". – Moscow: LLC Publishing House “Sputnik+”, 2020. – P. 81-85. – EDN YEXEWG.
7. Burtseva, T. A. Econometric modeling and forecasting of life expectancy of the population / T. A. Burtseva, A. A. Sidorov // Trends in economic development in the 21st century: Proceedings of the II International Scientific Conference, Minsk, February 28, 2020 / Editorial Board: A.A. Korolev (chief editor) [and others]. – Minsk: Belarusian State University, 2020. – P. 129-133. – EDN OXVKAK.
8. Official website of the Federal State Statistics Service: [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.gks.ru> (date of access: 05/10/2024).
9. Federal State Statistics Service: Official website [Electronic resource] / Regions of Russia. Socio-economic indicators. - 2005-2017. - Electron. Dan. - Access mode: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156 (access date: 04/25/2024).
10. Federal State Statistics Service: Official website [Electronic resource] / Russian statistical yearbook. – 2005-2017. - Electron. Dan. - Access mode: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135087342078 (access date: 04/28/2024)

© Параскевопуло О.Р., Кесельман В.М., Козлова О.Ю., Евсеева О.А., Дутчак Т.В., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 6.