

А.И. Игонин¹

ДЕМОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ БРЯНСКО-БЕЛГОРОДСКОГО УЧАСТКА РОССИЙСКОГО ПРИГРАНИЧЬЯ

АННОТАЦИЯ

В рамках изучения пространственных закономерностей демографического развития Брянско-Белгородского участка российского приграничья проведена демогеографическая классификация муниципальных образований. Разработан соответствующий раздел ГИС мониторинга демографического развития российского приграничья. По каждому из показателей в оболочке ГИС создана серия карт и проведён геоинформационный анализ динамики. Составлена комплексная характеристика территории, выявлены особенности территориальной дифференциации. Кроме того, с помощью ранжировки создан рейтинг муниципалитетов по показателям за различные годы.

При обработке итоговых демографических показателей используются методы многомерного математического моделирования. Применён индексный метод классификации территорий. Для получения первого индекса рассчитаны ключевые демографические показатели естественного движения населения – общие коэффициенты рождаемости и смертности, коэффициент депопуляции. В разработке второго индекса участвовали показатели доли женщин репродуктивного возраста в населении, специальный коэффициент рождаемости и сальдо миграции.

Индексный метод и мониторинг естественного движения населения позволил обнаружить существенные территориальные сдвиги демографической ситуации. Наименее благоприятные показатели в соответствующих группах районов несколько сглаживаются. Число муниципальных образований со сравнительно благоприятной обстановкой снижается, а отличия от районов с неблагоприятной обстановкой теперь менее заметны. В большинстве районов приграничья ключевой фактор изменений демографических характеристик населения – изменение соотношений миграционных потоков.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: приграничье, демогеографическая классификация, муниципальное образование, ГИС, демографическая ситуация

Aleksandr I. Igonin²

DEMOGEOGRAPHIC CLASSIFICATION OF THE MUNICIPALITY OF THE BRYANSK-BELGOROD REGION OF THE RUSSIAN BORDERLAND

ABSTRACT

As part of the study of the spatial patterns of the demographic development of the Bryansk-Belgorod section of the Russian borderland, a demogeographic classification of municipalities was carried out. A corresponding GIS section has been developed for monitoring the demographic development of the Russian border area. For each of the indicators in the GIS shell, a series of maps was created and a geo-information analysis of the dynamics was carried

¹ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Географический факультет; 119991, Россия, Москва, Ленинские горы, 1; *e-mail*: geoigonin@gmail.com

² Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography; 119991, Russia, Moscow, Leninskie Gory 1; *e-mail*: geoigonin@gmail.com

out. The complex characteristic of the territory was compiled, the features of territorial differentiation were revealed. In addition, with the help of rankings, a rating of municipalities by indicators for different years was created.

When processing the final demographic indicators used methods of multidimensional mathematical modeling. The index method of classification of territories is applied. To obtain the first index, key demographic vital statistics are calculated – total fertility and mortality rates, depopulation rates. The development of the second index involved indicators of the proportion of women of reproductive age in the population, a special fertility rate and the balance of migration.

The index method and monitoring of natural movement of the population allowed to detect significant territorial changes in the demographic situation. The least favorable indicators in the respective groups of regions are somewhat smoothed out. The number of municipalities with a relatively favorable situation is decreasing, and differences from areas with unfavorable conditions are now less noticeable. In most areas of the border area, a key factor in the changes in the demographic characteristics of the population is the change in the ratios of migration flows.

KEYWORDS: borderland, demogeographic classification, municipality, GIS, demographic situation

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем исследовании ключевое место занимает изучение пространственных закономерностей демографического развития территорий, что является важнейшим элементом демографической географии. Целью исследования является выполнение демогеографической классификации муниципальных образований исследуемой территории, которая позволяет упорядочить демографические показатели и охарактеризовать разнообразие их связей и отношений. Потребовалось решение задач, связанных с организацией базы данных для географической оценки геодемографической обстановки, экспертного анализа и выбора методов расчёта индексов классификации, а также изучение результатов классификации и сравнительно-географический анализ её вариантов.

В рамках структуризации соответствующих теоретических подходов решение задач демогеографического исследования классифицировано по этапам для выработки алгоритма создания ГИС. В процесс решения группы задач ввода и учёта данных внедрён начальный этап демогеографического исследования – этап предварительной подготовки к проведению комплексного исследования. Обработка данных осуществляется на информационно-методическом этапе исследования. Группа задач анализа данных включает этапы анализа, оценки, прогноза и демогеографической композиции. Визуализация и презентация данных совпадает с итоговым этапом демогеографического исследования.

На территории муниципальных образований Брянско-Белгородского участка приграничья проживает по данным на 1 января 2017 года 1 млн 82 тыс. человек. Состав региона пёстрый, от крупных городов до малонаселённых районов. Утрата стабильных экономических связей с соседним государством в первую очередь отражается на социально-экономическом положении приграничных регионов. Трансформация демографического развития населения приграничных территорий характеризуется специфическими особенностями, прежде всего отражающимися на миграционном обмене. Оценка демографической ситуации и происходящих процессов позволяет сделать выводы о результатах трансформаций и дать аргументированный и обоснованный прогноз возможных демографических и социально-экономических сдвигов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводится посредством созданной базы данных ГИС-мониторинга демографического развития российского приграничья [Игонин, 2018]. Рассматривается семилетний временной интервал с 2010 по 2016 годы. Исходные данные собраны на основе Базы данных показателей муниципальных образований Федеральной службы государственной статистики России [<http://www.gks.ru/dbscripts/munst/>] – количество зарегистрированных рождений, смертей, фактов прибытия и выбытия в муниципалитетах за год, а также количество женщин репродуктивного возраста. Показатели, определяющие демогеографическую обстановку, рассчитаны по исходным данным; в их число вошли общие коэффициенты рождаемости и смертности, коэффициенты депопуляции, отражающие естественное движение населения территории, а также доля женщин репродуктивного возраста (15–49 лет) во всем населении, специальный коэффициент рождаемости, отражающий число родившихся в расчёте на 1 000 женщин репродуктивного возраста и сальдо миграционного обмена [Практическая демография, 2005]. По каждому из показателей в оболочке ГИС создана серия карт и проведён геоинформационный анализ динамики. Составлена комплексная характеристика территории, выявлены особенности территориальной дифференциации. Кроме того, с помощью ранжировки создан рейтинг муниципалитетов по показателям за различные годы.

В данном исследовании для составления геодемографической классификации использованы только демографические признаки [Кузнецова, 2016]. Для получения первого индекса рассчитаны ключевые демографические показатели естественного движения населения – общие коэффициенты рождаемости и смертности, коэффициент депопуляции. В разработке второго индекса участвовали показатели доли женщин репродуктивного возраста в населении, специальный коэффициент рождаемости и сальдо миграции.

При обработке итоговых демографических показателей используются методы многомерного математического моделирования [Тикунов, 1997]. Наборы показателей стандартизированы и ранжированы. Высшие ранги получили показатели с наиболее благоприятной ситуацией по каждому из признаков. В случае рождаемости доли женщин в репродуктивных возрастах и сальдо миграции – это максимальные положительные значения. В случае смертности и коэффициента депопуляции – минимальные значения. Алгоритм получения интегральных индексов включает нормировку системы исходных показателей по дисперсиям. Нормированные показатели \hat{x} представляются в виде матрицы для расчёта евклидовых расстояний (d_{ik}), соединяющих каждую пару включённых в расчёт муниципальных образований и отражающих их различия:

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (\hat{x}_{ij} - \hat{x}_{kj})^2}, i = 1, 2, 3, \dots, n; j = 1, 2, 3, \dots, m.$$

Из полученных значений d_{ik} выбирается наибольшее расстояние, а два муниципалитета, которые оно связывает, становятся ядрами однородных групп (кластеров) районов. Кластеры формируются распределением остальных районов между двумя ядрами по минимальности евклидовых расстояний. В случае выделения большего числа кластеров для выделения третьего ядра и всех последующих каждое из всех оставшихся муниципальных образований подставляют в виде ядра, а остальные распределяются между тремя ядрами по минимальности d_{ik} и находится вариант с наименьшими внутригрупповыми различиями. Получаемый ряд группировок можно анализировать на основе абсолютного и относительного коэффициентов неоднородности и с их помощью выбирать оптимальное количество групп (кластеров):

$$A_k = \frac{100 \left\{ \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n \left[\sum_{p=1}^P (x_{ip} - x_{jp})^2 \right]^{1/2} I_{ik} I_{jk} \right\}}{\sum_{i=1}^{t_{\max}} \left[\sum_{p=1}^P (x_{ip} - x_{jp})^2 \right]^{1/2}},$$

$$k = t_{\min}, t_{\min}+1, \dots, t_{\max};$$

$$O_k = \frac{100 \left\{ \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n \left[\sum_{p=1}^P (x_{ip} - x_{jp})^2 \right]^{1/2} I_{ik} I_{jk} \right\}}{\sum_{i=1}^{t_{\max}} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n \left[\sum_{p=1}^P (x_{ip} - x_{jp})^2 \right]^{1/2} I_{ik} I_{jk}},$$

$$k = t_{\min}, t_{\min}+1, \dots, t_{\max} - 1.$$

Резкое возрастание значений A_k или O_k при уменьшении числа выделяемых кластеров свидетельствует о повышении неоднородности внутри выделенных кластеров, и, напротив, плавное возрастание коэффициентов – признак равномерного её увеличения. Порог, за которым следует резкое повышение неоднородности, оптимально принимать за окончательное число кластеров.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В первую очередь в работе дана подробная оценка территориальной дифференциации, каждого из отобранных показателей. Рассчитаны средние значения показателей для всей территории за каждый год и их динамика. Общий коэффициент рождаемости приграничных районов Брянско-Белгородского участка в 2010 году составил 10,77 ‰. К 2012 году он вырос на 1 ‰ до максимального значения за период 11,77 ‰. До 2014 года значения показателя были относительно стабильны, затем начали снижаться до 10,71 ‰ в 2016 году. Итак, выявлено, что за период с 2010 по 2012 годы рождаемость в общем по участку приграничья заметно выросла, но затем к 2017 году снизилась до показателей 2010 года и даже ниже. В 2010 году при среднем по региону показателе в 10,77 ‰ группу с минимальными значениями – менее 10 ‰ – составили территориально консолидированные южные районы Брянского участка и северные Курского, а также Беловский район. В Хомутовском и Беловском районах зафиксированы минимальные показатели общего коэффициента рождаемости – 8,6 ‰. Интересно, что максимальные значения показателя отмечены в районах, граничащих с участком с минимальными значениями. Так, Беловский район соседствует с Суджанским и Краснояружским районами, где общий коэффициент превышает 12 ‰. Повышенная рождаемость характерна для севера и юга рассматриваемой территории, а максимальный показатель отмечен в Погарском районе – 13,1 ‰. Территориальная дифференциация по общему коэффициенту рождаемости несколько изменилась к 2016 году. На севере по-прежнему выделяется Погарский район с максимальным значением показателя – 14,6 ‰. Южная (белгородская) часть участка выглядит теперь не столь благополучно; выделяются разве что Белгород, Белгородский и Краснояружский районы. Минимальный показатель отмечается в Рыльском районе – 7,8 ‰.

Для лучшего понимания территориальных особенностей процесса рождаемости по районам приграничья рассмотрен показатель среднего значения общего коэффициента с 2010 по 2016 годы, который обобщает данные и отражает ситуацию в регионе за последние 7 лет. Выделяются следующие территориальные особенности и участки: район с относительно высокой рождаемостью (более 11,5 ‰) – северный Брянский участок, Глушковско-Белгородский центральный участок со средними значениями показателей и Суземско-Рыльский участок с крайне низкой средней рождаемостью (менее 10 ‰).

Общий коэффициент смертности за 7 лет снизился на 1,2 ‰, с 19,19 до 17,98 ‰. Дифференциация показателя между муниципалитетами выражена сильнее, чем

дифференциация рождаемости. В 2010 году максимальный показатель смертности 27,7 ‰, зафиксированный в Стародубском районе, превышал минимальный (Белгород – 11,3 ‰) более чем в 2 раза. Прослеживается четкая территориальная и региональная дифференциация показателя. Высокая смертность фиксируется во всех районах Брянского и Курского участков, кроме города Стародуб. Относительно невысокая смертность (менее 20 ‰) отмечена во всех районах Белгородского участка; особенно низкий показатель в Белгороде и Белгородском районе. К 2016 году средняя смертность всего участка приграничья снизилась с 19,2 ‰ до 18 ‰. Но в Хомутовском (26,6 ‰) и Беловском (24,1 ‰) районах показатель вырос; именно в этих районах он максимален. В целом особенности территориальной дифференциации за период сохранились; несколько выделились более благоприятной, чем в окружающих районах, ситуацией южные районы Брянского участка. Это подтверждает и анализ картограмм по среднему показателю за период с 2010 по 2016 годы, свидетельствующий, что в городах и Белгородском районе самая низкая смертность в исследуемом участке приграничья.

В 2010 году во всех без исключения территориальных единицах зафиксирована естественная убыль населения, то есть коэффициент депопуляции везде больше 1. Территориальная дифференциация показателя схожа с таковой у показателя смертности, что указывает на более высокую степень воздействия смертности на естественное движение, по сравнению с рождаемостью. В семи районах коэффициент превышает значение 2, то есть общий коэффициент смертности более чем в 2 раза превышает общий коэффициент рождаемости. Большинство из них – районы Курского участка, максимальным значением отличается Хомутовский район (2,9). Для всего населения исследуемой территории коэффициент депопуляции составил 1,8. К 2012 году показатель для населения всей территории снизился до 1,6, затем снова стал повышаться и достиг отметки 1,7 в 2016 году, причём изменилась и картина территориальной дифференциации. Северные районы Брянско-Белгородского приграничья выгодно отличаются от участка Трубчевск – Белая и сопоставимы по коэффициенту депопуляции с южными районами Белгородского участка. Максимальное значение показателя отмечено в Беловском районе (2,4), в то же время в городе Белгород отмечен естественный прирост и коэффициент составил 0,9. Средние значения показателя за период также указывают на положительные значения естественного движения в Белгороде и Белгородском районе, относительно невысокую депопуляцию в остальных районах Белгородского участка, а также на севере Брянского участка (кроме Стародубского района). Интенсивная депопуляция идёт на участке Трубчевск – Белая с максимальным темпом в Хомутовском районе Курского участка (2,8).

Информативен для характеристики демографической ситуации показатель доли женщин в репродуктивном возрасте (15–49 лет). Изучение его динамики позволяет дать оценку и прогноз изменений показателей рождаемости. Мониторинг показал, что за три года с 2014 по 2016 годы в целом по рассматриваемому участку приграничья доля женщин в репродуктивном возрасте снизилась с 21,6 до 21 %. В 2014 году минимальные значения зафиксированы в районах Курского участка, например 17,5 % в Хомутовском районе. В Белгородских районах показатель везде превышал 21 % и достигал в городе Белгород 27,3 %. К 2016 году значения показателя снизились повсеместно, что подтверждает тенденцию сдвига половозрастной пирамиды, при которой резко снижается численность населения в репродуктивных возрастах. Территориальная дифференциация сохранилась; минимальные значения в Курских (16,6 % в Хомутовском районе), средние в Брянских (до 21,7 % в Трубчевском районе), относительно высокие в Белгородских районах (26,6 % в городе Белгород). Анализ среднего за эти годы значения показателей выявил районы-«антиподы»: это Рыльский район Курского участка с относительно высоким показателем в сравнении с окружающими и Вейделевский район Белгородского участка, где показатель упал ниже 21 %.

Специальный коэффициент рождаемости, отражающий интенсивность деторождения в репродуктивных возрастах, имеет существенную территориальную дифференциацию. Это показывает очень интересную картину – в 2014 году высокая интенсивность деторождения наблюдается на севере в Брянских районах вплоть до Трубчевского и в центре, от Глушковского до Краснояружского районов. Причем рекордные 76 ‰ в Погарском районе превышают значения Белгородского (40,9 ‰) практически в два раза. К 2016 году различия несколько сглаживаются, а минимальное значение уже зафиксировано в Грайворонском районе (42,3 ‰), что более чем в полтора раза меньше, чем в Погарском районе (71 ‰), притом, что среднее значение показателя для всей территории снизилось с 54,3 до 51,5 ‰. Таким образом, крайне вариативный показатель по значению остался относительно стабильным в динамике и территориальной дифференциации.

Стоит отметить, что официальные данные по Погарскому району вызывают сомнения. Обнаружив в 2011–2013 годах значения в 15 ‰, а в 2014 году – 16 ‰, мы решили проверить данные по муниципальным образованиям в Базе данных муниципальной статистики Росстата. По данным из открытых источников в городском поселении Погарское с 2010 по 2015 годы рождалось от 19 до 25 детей, и это при численности населения около 10 тысяч человек; таким образом, общий коэффициент рождаемости колебался от 1,9 до 2,8 ‰ – крайне низкие значения. Но уже в 2015 году родилось 63 ребенка, а в 2016 – 87 детей, что при численности населения Погара 8,8 тысяч человек даёт общий коэффициент рождаемости 9,9 ‰. Четырёхкратный рост рождаемости за год сложно объяснить социальными и демографическими преобразованиями. Вероятно, причина кроется в некорректной регистрации фактов рождения детей и в возможном их дублировании с рождениями в сельских поселениях, то есть рождение ребёнка отражается как в городском поселении, где он фактически родился в родильном доме, так и в сельском поселении, в котором прописаны мать и в дальнейшем ребёнок. Тем более, что ещё более удивительные цифры мы обнаружили во второй части нашего изыскания. В сельских поселениях Погарского муниципального района в 2010 году родилось 350 детей (16,6 ‰), в 2011 году уже 401 ребёнок (22,2 ‰), затем число рождений незначительно снижалось, но в 2015 году резко упало до 276 рождений на 16347 человек (16,8 ‰) и 278 рождений на 16049 человек в 2016 году (17,3 ‰). При том, что показатели высокие, поражает другое – большая разница между соседними сельскими поселениями и рождаемость более 30 ‰ в некоторых из них в период с 2011 по 2015 годы. В сельском поселении Посудичское численность населения с 2011 по 2017 год практически не изменилась и составила 1225 человек. При этом до 2013 года она быстро росла, а затем начала снижаться. Рост произошел благодаря очень высокой рождаемости; в 2011 году родилось 52 ребёнка, в 2012 году – 53 ребёнка, что составило 42,2 ‰ и 42,1 ‰ соответственно. Это очень высокий показатель, характерный, например, для стран тропической Африки, что указывает на возможность нестыковки данных и даже их удвоение. В то же самое время в Погаре отмечалась катастрофически низкая рождаемость (менее 3 ‰). Разницу между соседними населёнными пунктами практически на 40 ‰ трудно объяснить происходящими социально-демографическими процессами.

При существующих темпах депопуляции к 2050 году численность населения Погарского района будет примерно в десять раз меньше, чем в настоящее время, поскольку в среднем за год район теряет около 900 человек (3–4 ‰), а общая численность населения по состоянию на начало 2016 года – 24717 человек.

Миграционный обмен для приграничья играет особенную роль. Показатели меняются быстро и очень пестры в рассматриваемом регионе. За последние три года общий показатель миграционного сальдо для всего Брянско-Белгородского участка с отрицательного (-2,8 ‰) в 2014 году сменился на положительный (1,2 ‰) в 2016 году. Сальдо миграции – ключевой показатель, влияющий на общую динамику численности

населения. Для большинства районов он сильно изменчив, как по направлению, так и по значению. В 2014 году усиленным миграционным оттоком населения (более 10 ‰) отличались шесть районов, по три из Брянского и Курского участков, с абсолютным лидером – Хомутовским районом (-25 ‰). Практически все районы с миграционным притоком находились в Белгородском участке, кроме Суземского и Суджанского. В целом по приграничью зафиксирован миграционный отток 2,8 ‰; этот процесс частично скомпенсирован достаточно интенсивным притоком мигрантов в город Белгород. К 2016 году территориальная композиция миграционных потоков и сальдо миграции проявляется довольно чётко. На севере – непрерывная зона миграционного оттока: все Брянские районы плюс Хомутовский район; затем центральная Рыльско-Белгородская зона миграционного притока; в центре и на юге Белгородского участка значения сальдо сильно различаются. В целом по территории зафиксирован незначительный миграционный прирост 1,2 ‰. Крайние отрицательные значения оттока по районам сгладились, как, впрочем, и положительные, что может быть связано не только с относительной стабилизацией миграционных процессов, но и с характером и особенностями их фиксации. Анализ среднего показателя миграционного сальдо за трёхлетие выявил Краснояружско-Белгородскую зону стабильного миграционного прироста, дополнением к которой можно считать Суджанский район. Стабильный миграционный отток характерен для районов Брянского участка с Хомутовским, Глушковским и Вейделевским районами в дополнении. В целом за трёхлетие миграционный отток оказался незначительным – 0,8 ‰.

Итак, дана общая характеристика показателей, используемых для индексной оценки демографического развития территории, рассмотрена их территориальная дифференциация; на основании анализа динамики и средних значений показателей сделаны выводы и описаны особенности демографической композиции территории. Для индексного анализа были проделаны следующие шаги: экспертный отбор и расчёт показателей, расчёт индексов, анализ результатов в динамике; был также составлен рейтинг муниципалитетов в ретроспективе.

Индекс «естественного движения населения» рассчитан на основе общих коэффициентов рождаемости и смертности, а также депопуляции. Индекс отражает общую демографическую ситуацию и её тренды. Ключевой особенностью территориальной дифференциации в значениях индекса в 2010 году является зона минимальных значений от Хомутовки до Глушково в Курском участке и рост значений к северу и югу. Таким образом, наиболее благоприятная демографическая ситуация сложилась в районах Белгородского участка, в особенности в Белгороде и Белгородском районе. Повышение неоднородности внутри выделенных групп муниципальных образований при расчёте подсказывает, что уместное количество групп – три.

Первая группа объединяет пять районов и городов Белгородской области и город Стародуб Брянской области. Для этого класса характерна относительно высокая рождаемость (11,7 ‰), сравнительно невысокая смертность (14,1 ‰) и, как следствие, незначительный коэффициент депопуляции (1,2 ‰).

Вторая группа включает самую многочисленную группу из 10 районов со средними значениями показателей, шесть из которых – районы Белгородского участка.

Третья группа включает восемь районов, среди них – все районы Курского участка, кроме Суджанского, и три центральных района Брянского участка. Для этих муниципальных образований характерны пониженные показатели рождаемости (среднее значение для таксона 9,7 ‰), повышенные показатели смертности (среднее значение для таксона 22,5 ‰) и ускоренная депопуляция (среднее значение для таксона 2,33 ‰).

Динамика индекса «естественного движения населения» за период с 2010 по 2016 годы в целом по приграничью отличается следующими особенностями. Минимальные значения индекса установлены для большинства районов в основном в 2011 году, затем наблюдался рост до 2014–2015 годов и снижение к 2016 году. За семь лет индекс подрос

лишь в шести районах, причем пять из них – районы Брянского участка и Хомутовский район. Это свидетельствует, что демографическая ситуация в районах третьей группы несколько выправилась. Наибольшее снижение индекса произошло в Белгородских участках из второй группы районов.



Рис. 1. Группировка муниципальных образований Брянско-Белгородского приграничья по индексу «естественного движения населения», 2016
 Fig. 1. Grouping of municipalities of the Bryansk-Belgorod border area according to the “natural movement” index, 2016

В 2016 году общая картина территориальной дифференциации в сравнении с 2010 годом поменялась незначительно при общем снижении индекса. Результат классификации представлен на рис. 1. Сменился район с худшим показателем индекса демографической ситуации с Хомутовского на Беловский. Ещё более чётко по сравнению с 2010 годом выделяются пониженным индексом Курские районы, кроме Суджанского. В Брянских районах показатель выше и максимален он в городе Стародубе и Погарском районе, причем выше показатель только у благополучных Белгорода и Белгородского района. На юго-востоке Белгородского участка выделяется тройка районов с низкими значениями

индекса (Волоконовский, Валуйский, Вейделевский). Остальные районы Белгородского участка всё ещё входят в десятку районов с относительно высокими показателями индекса, а значит, и более благоприятной демографической ситуацией. В третью группу с наименее благоприятной демографической ситуацией по итогам классификации вошли только четыре района Курского участка; для них характерны низкие показатели рождаемости (среднее значение 10,2 ‰), высокая смертность (23,4 ‰) и депопуляция (2,3 ‰). Большинство районов Брянского участка добавились ко второй группе. К третьей группе добавился Погарский район.

Индекс «демографических характеристик» показывает несколько иные закономерности территориальной дифференциации. Для его расчёта методом экспертной оценки отобраны показатели доли женщин репродуктивного возраста, специальный коэффициент рождаемости и сальдо миграции. Первый показатель является важнейшим индикатором состояния половозрастной пирамиды населения. Специальный коэффициент рождаемости объективно отражает интенсивность деторождения в населении. Сальдо миграции (показатель результата механического движения) позволяет взглянуть на демографическое развитие приграничных территорий со стороны не только внутренних демографических, но и внешних социально-экономических процессов.

По результатам расчётов сформирована классификация территорий приграничья по индексу за три года – с 2014 по 2016. В 2014 году нет ярко выраженных различий по участкам; тем не менее стоит выделить Севско-Хомутовскую аномалию с пониженными значениями индекса. Отмечаются средние значения в большинстве Брянских районов и повышенные – в Белгородских; в центре и на юге показатели невысоки, а в Грайворонско-Белгородской группе – максимальны. Рассмотрение степени неоднородности среди полученных результатов указывает на целесообразность выделения четырёх групп муниципальных образований.

Все пять муниципалитетов первой группы находятся в Белгородской области, несмотря на невысокие значения специального коэффициента рождаемости. Воспроизводство здесь обеспечивает высокая доля женщин в репродуктивных возрастах и существенное положительное сальдо миграции. Во второй группе, кроме районов Белгородского участка, оказались город Стародуб, Погарский, Трубчевский и Суджанский районы. В третью группу вошли три района Брянского, два – Курского и Вейделевский район Белгородского участков. Во всех этих районах невысокие показатели и отрицательное сальдо миграции. Четвёртая группа с наименьшими значениями индекса, а значит, и с худшими показателями демографической ситуации, включает уже упомянутую Севско-Хомутовскую «аномалию», а также Беловский и Глушковский районы курского участка приграничья. Низкие показатели доли женщин в репродуктивном возрасте и специального коэффициента рождаемости здесь усилены резко отрицательными значениями сальдо миграции.

К 2016 году территориальные особенности распределения значений индекса претерпели заметные изменения (рис. 2). Повышенные значения показателей характерны для районов Курского и Белгородского участков от Хомутовки до Белгорода с максимальным значением в городе Белгороде. Наиболее благополучная демографическая ситуация сложилась в трёх муниципалитетах первой группы в Суджанском, Валуйском районах и городе Белгороде. Причем, основной фактор формирования такой картины – высокие положительные показатели сальдо миграции. Костяк второй группы составили районы Белгородского участка; сюда также вошли районы Курского участка из третьей и четвертой группы – Рыльский и Хомутовский соответственно. Неконсолидировано расположены районы третьей группы. Таким образом, в четвертую группу вошли три района из Брянского участка с абсолютным минимумом в Стародубском районе и Волоконовский район Белгородской области. Основная их особенность – отрицательное сальдо миграции.



Рис. 2. Группировка муниципальных образований Брянско-Белгородского приграничья по индексу «демографических характеристик», 2016
 Fig. 2. Grouping of municipalities of the Bryansk-Belgorod border area according to the “demographic characteristics” index, 2016

С 2014 по 2016 годы индекс «демографических характеристик» увеличивался в районах, составлявших в 2014 году третью и четвёртую группы; практически все из них – районы Курского участка. И наоборот, самое значительное снижение характерно для районов второй и особенно первой группы, Брянского и Белгородского участков. Таким образом, в результате такой разнонаправленной динамики территориальная дифференциация по значениям индекса сгладилась. Наиболее существенно изменилась ситуация в худшую сторону по сравнению с большинством районов в Стародубском (минимальное значение индекса в 2016 году), Суземском, Грайворонском, Белгородском, Шебекинском и Волоконовском районах; каждый из них потерял от 7 до 9 мест в общем рейтинге. Если в большинстве этих районов резкое снижения индекса обусловлено снижением всех показателей, то в Белгородском – снижением сальдо миграции, а в Грайворонском – специального коэффициента рождаемости. В свою очередь, заметно поднялись в рейтинге Хомутовский, Рыльский, Глушковский, Беловский и

Краснояржский районы. Причем Хомутовский с последнего места поднялся на пятое, что обусловлено в основном заметным ростом специального коэффициента рождаемости. В остальных районах ключевой фактор изменений – снижение миграционной убыли населения, или смена убыли на прибыль.

Составлен рейтинг районов по значению индексов за различные годы. В него вошли данные индекса «естественного движения населения» за 7 лет по всем районам, составив 161 позицию. Такой рейтинг позволяет оперативно оценить самые серьёзные отклонения от средних значений, минимальные и максимальные аномалии. В десятке минимальных значений индекса восемь значений из Курского участка и только два – из Брянского. Первое и третье место занимает Беловский район образца 2016 и 2010 годов соответственно. Второе, пятое и десятое занимает Хомутовский район образца 2011, 2010 и 2012 годов соответственно. На четвёртое место попал Суземский район (2012), на девятое – Севский (2015). Стоит также отметить, что и во втором десятке Брянские районы появляются лишь три раза. Такое соотношение подчёркивает сравнительно неблагоприятную обстановку в соотношении смертности и рождаемости в районах Курского участка в сравнении с остальными. Лишь на 33-м месте впервые появляется Волоконовский район (2016) из Белгородского участка, затем только на 42-м – Шебекинский район (2011). На противоположной стороне рейтинга абсолютное преимущество – у Белгорода и Белгородского района. В «благополучной» десятке лишь один раз на девятом месте появляется город Стародуб (2015); он же занимает в другие годы пятнадцатое (2011) и шестнадцатое (2016) места. В остальном – полное преимущество районов Белгородского участка и города Белгорода. В первой десятке оставшиеся места занимают Белгород и Белгородский район. Худший показатель Белгорода – 17-е место в 2010 году, худший показатель Белгородского района – 19-е место в 2010 году. Также в двадцатке появляются Ровеньский (12 и 18-е места) и Краснояржский (20-е место) районы. Худший результат города Стародуба – 29 место в 2010 году. Лучший среди районов Брянского участка – Погарский – показывает самый высокий результат в 2016 году – 34-е место. Лучший среди районов Курского участка – Суджанский в 2013 году – 47-е место. Итак, анализ сплошного рейтинга подчёркивает существенные территориальные различия в значениях индекса, а значит, и в соотношении смертности и рождаемости районов приграничья. За редким исключением высокими показателями отличаются районы Белгородского участка и город Белгород, а низкими – районы Курского участка. Районы Брянского участка ближе по значениям к Курскому, но в целом значения выше, в особенности в городе Стародубе (выше большинства районов и Белгородского участка) и в Погарском районе. Среди Курских районов относительно благоприятной ситуацией отличается Суджанский район.

ВЫВОДЫ

Территориальная дифференциация показателя естественного движения населения схожа с таковой у показателя смертности, что указывает на более высокую степень воздействия смертности на естественное движение по сравнению с рождаемостью.

Миграционный обмен для приграничья играет особенную роль. Динамика населения активна и очень пестра в рассматриваемом регионе. За последние три года общий показатель миграционного сальдо для всего Брянско-Белгородского участка с отрицательного (-2,8 %) в 2014 году сменился на положительный (1,2 %) в 2016 году. К 2016 году территориальная композиция миграционных потоков и сальдо миграции проявляются довольно чётко. На севере консолидированная группа районов миграционного оттока – все Брянские районы плюс Хомутовский район, затем центральная Рыльско-Белгородская группа миграционного притока, в центре и на юге Белгородского участка значения сальдо сильно различаются. В целом за трёхлетие миграционный отток оказался незначительным – 0,8 %. Такая территориальная

композиция сальдо миграционного обмена свидетельствует о пространственной мозаичности процесса и требует более подробного изучения направлений, причин и источников миграционных потоков.

Индексный метод и мониторинг естественного движения населения позволил обнаружить существенные территориальные сдвиги демографической ситуации. Наименее благоприятные показатели в соответствующих группах районов несколько сглаживаются. В тоже время наибольшее снижение индекса «естественного движения населения» произошло в районах с относительно благоприятной ситуацией. При общем снижении индекса в третью группу с наименее благоприятной демографической ситуацией по итогам классификации вошли только четыре района курского участка; для них характерны низкие показатели рождаемости, высокая смертность и депопуляция (2,3 ‰), то есть при общем ухудшении демографической ситуации территориальная дифференциация несколько сглаживается. Число муниципальных образований со сравнительно благоприятной обстановкой снижается, а отличия от районов с неблагоприятной обстановкой теперь менее заметны.

В большинстве районов приграничья ключевой фактор изменений демографических характеристик населения – изменение соотношений миграционных потоков. В последние годы увеличение миграционного притока в ряде районов Курского участка и, наоборот, интенсификация миграционного оттока в районах Брянского участка, снижение сальдо миграционного обмена в районах Белгородского участка существенно изменили демогеографическую композицию территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Игонин А.И.* Геодемографические процессы Брянско-Белгородского участка российского приграничья. Материалы Международной конференции «ИнтерКарто. ИнтерГИС». Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018; Т. 24. Ч. 1. С. 148–157. DOI: 10.24057/2414-9179-2018-1-24-148-157.
2. *Кузнецова Т. Ю.* Геодемографическая типология муниципальных образований Калининградской области. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки, 2016. № 1. С. 15–27.
3. Практическая демография. Ред. Л.Л. Рыбаковский. М.: ЦСП, 2005. 280 с.
4. *Тикуннов В.С.* Классификации в географии: ренессанс или увядание? (Опыт формальных классификаций). М.: Смоленск: Изд-во СГУ, 1997. 367 с.

REFERENCES

1. *Igonin A.I.* Geodemographic processes of the Bryansk-Belgorod section of the Russian borderland. Proceedings of the International conference “InterCarto. InterGIS”. Petrozavodsk: KarSC RAS, 2018. V. 24. Part 1. P. 148–15. DOI: 10.24057/2414-9179-2018-1-24-148-157 (in Russian).
 2. *Kuznetsova T.Yu.* Geodemographic typology of municipalities of the Kaliningrad region. Bulletin of the Baltic Federal University named after I. Kant. Series: Natural and Medical Sciences, 2016. No 1. P. 15–27 (in Russian).
 3. Practical demography. Ed. by L.L. Ryibakovsky. Moscow: TsSP, 2005. 280 p. (in Russian).
 4. *Tikunov V.S.* Modeling in geography: renaissance or wilting? (The experience of formal classifications). Moscow: Moscow University Press, 1997. 405 p. (in Russian).
-