УДК: 911.37 **DOI: 10.35595/2414-9179-2020-2-26-106-119**

И.П. Супрунчук[1], В.В. Чихичин[2], П.М. Полян[3]

ПОЛИМАСШТАБНЫЙ АНАЛИЗ МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЮГЕ РОССИИ С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены возможности использования геоинформационных систем для мониторинга миграционных процессов на разных территориальных уровнях. Предложена концепция разработки и функционирования системы геоинформационного мониторинга миграционных процессов в России, которая даёт возможность получения, обновления и анализа информации, обеспечивает моделирование процессов, разработку эффективных управленческих решений. Система геоинформационного мониторинга реализована на основе реляционной системы управления базами данных Microsoft SQL Server и семейства программных продуктов ESRI ArcGIS и состоит из пяти ключевых составляющих: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители и методы.

С помощью геоинформационной системы мониторинга проведено исследование современных миграционных процессов на нескольких территориальных уровнях — от макрорегионального до локального. На макрорегиональном уровне (на примере юга Европейской части России) наблюдается дифференциация регионов по уровню миграционного прироста и характеру миграционных процессов. На региональном уровне мониторинга рассмотрены особенности внутренних миграционных процессов в Ставропольском крае. Зона миграционной убыли в крае охватывает почти все сельские районы. Миграционный прирост населения характерен только для крупных городов и их пригородных зон. На локальном поселенческом уровне система геоинформационного мониторинга позволяет изучать такие характеристики миграционных процессов, как этнический и социальный состав мигрантов, распределение мигрантов по населённым пунктам, а также миграционные связи между различными территориями.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: геоинформационный мониторинг, миграционные процессы, геоинформационные системы, юг Европейской части России, Ставропольский край

---

[1] Северо-Кавказский федеральный университет, Кафедра социально-экономической географии, геоинформатики и туризма, ул. Пушкина, д. 1, 355000, Ставрополь, Россия; *e-mail:* **ilia_suprunchuk@mail.ru**
[2] Северо-Кавказский федеральный университет, Кафедра социально-экономической географии, геоинформатики и туризма, ул. Пушкина, д. 1, 355000, Ставрополь, Россия; *e-mail:* **wawachi@mail.ru**
[3] Институт географии Российской академии наук, Отдел социально-экономической географии, Старомонетный пер., д. 29, 119017, Москва, Россия; *e-mail:* **pavel.polian@gmail.com**

Ilya P. Suprunchuk[1], **Vasiliy V. Chikhichin**[2], **Pavel M. Polyan**[3]

MULTI-SCALE ANALYSIS OF MIGRATION PROCESSES IN THE SOUTH OF RUSSIA USING GEOINFORMATION MONITORING TOOLS

ABSTRACT

The article considers the possibilities of using geoinformation systems for monitoring migration processes at different territorial levels. The concept of development and functioning of the system of geoinformation monitoring of migration processes in Russia is proposed. This system makes it possible to obtain, update and analyze information, provide process modeling, and develop effective management solutions. The geoinformation monitoring system is implemented on the basis of the Microsoft SQL Server relational database management system and the ESRI ArcGIS family of software products and consists of five key components: hardware, software, data, performers, and methods.

The study of modern migration processes at several territorial levels — from macro-regional to local-was carried out using the geo-information monitoring system. At the macro-regional level (for example, in the South of Russia), there is a differentiation of regions by the level of migration growth and the nature of migration processes. At the regional level of monitoring, the features of internal migration processes in the Stavropol territory are considered. The migration loss zone in the province covers almost all rural areas. Migration growth of the population is typical only for large cities and their suburban areas. At the local settlement level, the geo-information monitoring system makes it possible to study such characteristics of migration processes as the ethnic and social composition of migrants, the distribution of migrants by localities, and migration links between different territories.

KEYWORDS: geoinformation monitoring, migration processes, geoinformation systems, South of the European part of Russia, Stavropol territory

ВВЕДЕНИЕ

Юг Европейской части России традиционно отличается активным характером миграционных процессов, что обусловлено рядом особенностей географического положения и социально-экономического развития региона. В последние десятилетия для территории характерна смена форм миграции, масштабов миграционного потока и его этнической структуры. В новых социально-экономических условиях изменилась в целом география миграционных потоков, этнических миграций как на страновом, так и региональном, а также локальном и поселенческом уровнях. Отмечаются изменения миграционных потоков в системе «город-село». В условиях общего демографического кризиса миграционный прирост сокращается, и миграция не компенсирует естественную убыль населения, расширяются ареалы, теряющие население в ходе миграции. Усиливается дифференциация городских и сельских поселений по характеру миграционного прироста, выделяются поселения с устойчивым миграционным приростом и территории, стабильно теряющие своё население. Современные миграционные процессы активно меняют этническую структуру населения регионов России, влияют на изменение географии расселения отдельных народов. В свою

[1] North-Caucasus Federal University, Department of socio-economic geography, geoinformatics and tourism, Pushkin str., 1, 355000, Russia, Stavropol; *e-mail:* **ilia_suprunchuk@mail.ru**
[2] North-Caucasus Federal University, Department of socio-economic geography, geoinformatics and tourism, Pushkin str., 1, 355000, Russia, Stavropol; 1 *e-mail:* **wawachi@mail.ru**
[3] Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Department of social and economic geography, Staromonetny lane, 29, 119017, Moscow, Russia; *e-mail:* **pavel.polian@gmail.com**

очередь, высокая скорость трансформации этнической структуры населения может приводить к нарастанию межнациональной напряженности в отдельных регионах страны.

В связи с этим актуальным представляется выявление пространственно-временных трансформаций миграционных процессов, идущих на разных территориальных уровнях, — от страны в целом до отдельных поселений, а определение механизмов и методов управления миграционными процессами становится ключевой задачей современного государственного управления. Решение такой задачи невозможно без организации непрерывного получения достоверной и актуальной информации. Наиболее адекватным методом слежения за миграционными процессами следует считать комплексный мониторинг, позволяющий не только получать точные количественные данные, но и отслеживать векторные характеристики и тенденции их изменений с учётом территориального масштаба. Выявление пространственно-временных особенностей миграционных процессов подразумевает обработку и обобщение больших массивов информации, что нереально без использования современных способов, в частности геоинформационных технологий. ГИС не только гарантируют возможность получения, обновления и анализа информации, но и обеспечивают оперативное моделирование процессов, разработку на этой базе действенных управленческих решений с учётом их возможных последствий. Таким образом, именно геоинформационный мониторинг является наиболее эффективным методом информационного обеспечения миграционной политики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Как показывает международный опыт, наибольший эффект накопления новых знаний о пространственно-временных процессах достигается при использовании геоинформационных методов и подходов, которые позволяют детально структурировать пространственную статистику на всех масштабных уровнях, в т.ч. с учётом административно-территориального устройства стран и регионов. Картографический инструментарий ГИС позволяет достаточно быстро визуализировать исследуемые процессы, готовить ГИС-модели, карты, схемы. Такой подход даёт возможность «синтезировать» процесс исследования и получать качественно новые знания. В этой связи использование геоинформационных технологий для анализа миграционных процессов на разных масштабных уровнях представляется важным и неоспоримым.

Система геоинформационного мониторинга миграционных процессов — это комплексная система, консолидирующая географическую и атрибутивную информацию об исследуемой территории в едином хранилище для целей проведения пространственно-временного анализа, оперативного мониторинга, а также моделирования процессов. Геоинформационный мониторинг понимается нами как система сбора данных о состоянии пространственно-временных индикаторов территориально распределенных объектов, явлений и процессов, обработка и анализ результатов с использованием ГИС-технологий, визуализация (картографирование), анализ и оценка, прогнозирование изменения состояния с целью поддержки принятия управленческих решений.

Система геоинформационного мониторинга реализована на основе реляционной системы управления базами данных Microsoft SQL Server и семейства программных продуктов ESRI ArcGIS: настольная часть на базе ESRI ArcGIS. Основными статистическими источниками системы служат данные Федеральной службы государственной статистики об общей численности населения, показателях естественного и механического движения населения, численности городского и сельского населения. Такие данные имеют максимальную частоту обновления (от 1 до 4 р./год) и территориальную «глубину» (от РФ в целом до отдельных муниципальных образований). Дополнительной статистической базой исследования выступают данные, полученные в результате обработке талонов прибытия и выбытия мигрантов с помощью авторского программного комплекса «Анкета».

Используемый в работе принцип полимасштабности понимается как метод оперирования масштабами — рангами территории при исследовании для выявления пространственно-временных особенностей этно-демографических процессов. Полимасштабность данного исследования реализована через следующие уровни: страновой (Российская Федерация), региональный (субъект РФ), районный (муниципальный район) и поселенческий (населённый пункт).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для организации системы мониторинга миграционных процессов нами была предложена концептуальная схема (рис. 1). При её создании использован опыт разработки в лаборатории «Народонаселение и ГИС-технологии» Северо-Кавказского федерального университета систем геоинформационного мониторинга демографических процессов [*Раужин,* 2011], этнических процессов [*Черкасов*, 2013], миграционных процессов [*Белозёров, Раужин,* 2012], террористической деятельности [*Супрунчук*, 2014], системы горного расселения [*Чернова*, 2016].

Разработанная геоинформационная система мониторинга включает 5 ключевых составляющих: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители и методы. Программное обеспечение ГИС содержит функции и инструменты, необходимые для хранения, анализа и визуализации географической (пространственной) информации. В данном случае это функции и инструменты, основанные на программной платформе ArcGIS Spatial Analyst фирмы ESRI. Система ArcGIS, подобно другим мощным информационным системам, обладает чётко определённой моделью для работы с данными, прежде всего пространственными [*Белозёров*, 2019].

Важным элементом системы являются функциональные блоки. Первый блок — хранилище пространственной информации. Реализованы возможности использования различных типов данных, обеспечивающих проведение геоинформационного мониторинга. Второй блок — веб-узел, позволяющий оперативно моделировать на веб-странице тематические карты, отражающие состояние процессов на территории. Третий блок — модуль автоматического формирования запросов к базе геоданных, являющийся частью веб-страницы — позволяет просмотреть и проанализировать в онлайн-режиме хранящуюся в базе геоданных статистическую информацию, а также производить её корректировку или вводить новую, ранее не имеющуюся в системе мониторинга [*Belozerov et al.*, 2013].

Визуализация является важным элементом любой ГИС и позволяет готовить пространственно-временные модели. Полимасштабный геоинформационный мониторинг предполагает привлечение математических программных продуктов с использованием информации, хранящейся в базе геоданных. Геоинформационный мониторинг позволяет конструировать модели динамики явления, модели структуры явлений, а также повысить автоматизацию воспроизводства картографических изображений [*Тикунов и др.*, 2014].

Современная миграционная ситуации на юге Европейской части России характеризуется следующими чертами:

- на фоне общего сокращения числа регионов явное доминирование с положительным сальдо миграций Краснодарского края, концентрирующего более 95 % всего южнороссийского миграционного прироста;
- неустойчивость миграционного прироста в равнинных регионах, в частности, в Ростовской области и Ставропольском крае [*Белозёров и др.*, 2016];
- отчётливое проявление миграционного оттока из республик Северного Кавказа (за исключением Адыгеи);
- для северокавказских республик пополнение населения обеспечивается только за счёт мигрантов из стран ближнего зарубежья, однако миграционный прирост в несколько раз меньше оттока собственного населения;

- в этнической структуре выезжающих мигрантов растёт доля титульных этносов [*Белозёров и др.*, 2018].

В числе аттрактивных в миграционном отношении регионов в концентрации мигрантов стал доминировать Краснодарский край, что обусловлено реализацией здесь масштабных инвестиционных проектов. В «принимающей» зоне снизилось значение Ростовской области и Ставропольского края (рис. 2). В свою очередь, произошло увеличение числа «отдающих» население субъектов за счёт Северной Осетии − Алании. Причём лидерство по объёмам миграционной убыли в этой зоне перешло Дагестану. Миграционный прирост населения в районе формируется преимущественно за счёт международной миграции. По географическим особенностям формирования миграционного прироста все регионы Северного Кавказа можно разделить на три группы. В первой группе сальдо миграции преимущественно складывается за счёт межрегионального тренда при второстепенной роли международной миграции (Краснодарский край, Адыгея). В Ингушетии и Ростовской области миграционный прирост приходится на международную миграцию. В остальных субъектах Северного Кавказа внутренняя миграция отличается устойчивой миграционной убылью, которая по своим масштабам перекрывает миграционный прирост международной миграции [*Соловьёв*, 2018].

В рамках системы мониторинга миграционные процессы рассматриваются через характеристику общего миграционного потока, его территориальных, этнических, демографических особенностей на разных территориальных уровнях — от странового до поселенческого. Возможности геоинформационного мониторинга апробированы при исследовании миграционных процессов в Ставропольском крае на региональном, локальном, поселенческом уровнях.

Ставропольский край является своеобразным «коридором миграционных ветров» между нестабильными северокавказскими республиками и остальной страной. Непосредственное расположение вблизи бывших горячих точек (Чечни, зоны осетино-ингушского конфликта и др.), а также не менее мощных очагов межэтнической напряженности в государствах Южного Кавказа (грузино-югоосетинского, азербайджано-армянского, грузино-абхазского) обусловило массовый приток вынужденных мигрантов на Ставрополье [*Белозёров и др.*, 2014].

Ставшие традиционными в прошлые десятилетия стрессовые факторы миграции в настоящее время утрачивают своё значение. В конце XX − начале XXI вв. затишье в горячих точках, изменение социально-экономической ситуации в стране, этнополитических процессов в странах ближнего зарубежья усилили влияние экономического фактора на ход миграционных процессов.

Зона миграционной убыли населения распространена по территории Ставропольского края с востока и северо-востока на юго-запад и запад. В настоящее время эта закономерность просматривается как нельзя лучше. Самая высокая миграционная убыль населения характерна для Туркменского, Нефтекумского, Апанасенковского, Степнового, Арзгирского и Левокумского районов. А самый высокий миграционный прирост — в Шпаковском районе и Ставрополе. Также прирост населения отмечается в Георгиевске, Ессентуках, Кисловодске, Лермонтове, Пятигорске, Невинномысске, Грачёвском и Предгорном районах (рис. 3). Если в 1990-е гг. большая часть городов и районов края входили в зону высокого миграционного прироста населения, то в 2000-е гг. она значительно сократилась и включает преимущественно Ставропольскую и Кавминводскую агломерации.

Исследование миграционных процессов в Ставропольском крае позволило выявить ряд региональных и внутрирегиональных особенностей. В целом миграция обеспечила компенсацию естественной убыли и рост численности населения в крае. В 1990-е гг. преобладали стрессовые миграции, репатриация, обеспечившие положительный миграционный прирост в большинстве городов и районов края, затем в 2000-е гг. стрессовые факторы сменились на экономические, внешний приток мигрантов ослабел, и в последние годы в крае

отмечается отрицательный миграционный прирост. При этом усилилось внутрирегиональное перемещение населения. Сформировались две основные зоны притяжения мигрантов — Ставропольская и Кавминводская агломерации; на остальных территориях наблюдается миграционная убыль. В настоящее время в условиях отрицательного сальдо миграции в крае наблюдается усиление тенденции миграционного оттока и увеличение числа поселений с отрицательными показателями сальдо миграций.

Изменился характер этнических миграций. В первой половине 1990-х гг. в крае активно расселялись русские и армяне, отмечался отток ряда северокавказских народов, в частности, чеченцев и даргинцев, но в последующие годы доля русских мигрантов уменьшилась, сохранился приток армян, возобновилось движение даргинцев, чеченцев и других народов Кавказа. Изменение этнических особенностей воспроизводства населения повлекло изменение центра тяжести расселения этносов. В крае центр тяжести расселения русских смещается в северо-западном направлении; вслед за ним перемещается центр тяжести расселения других народов — армян, чеченцев, даргинцев, что ведёт к росту полиэтнизации западных и центральных территорий края [*Белозеров и др.*, 2018].

Рассмотрим пример использования средств геоинформационного мониторинга для анализа особенностей миграционных процессов в Андроповском районе Ставропольского края. Эту территорию можно считать относительно «типовой»; изучение миграционных процессов в этом районе может многое дать в понимании главных тенденций сельских миграций в Ставропольском крае. Для анализа выбраны 1992 и 2006 гг., которые в миграционном отношении отличаются коренным образом по основным механизмам и объёмам миграции не только в районе, но и в целом в Ставропольском крае и России [*Соловьев, Жиренко,* 2009].

Территориально миграционный прирост в районе в 1992 г. распределялся неравномерно. Основная его часть пришлась на районный центр — село Курсавку, а также крупные сёла с населением более 1 000 чел. — Солуно-Дмитриевское, Крымгиреевское, Новый Янкуль и станицу Воровсколесскую. При этом практически все населённые пункты испытали миграционный прирост. Исключение составили лишь Султан, Дубовая Балка и Киан-Подгорное. В целом такое распределение миграционного потока вполне логично, т.к. доля в миграционном потоке примерно соответствует доле того или иного населённого пункта в населении района. Предпочтение въезжающими мигрантами крупных сельских населённых пунктов также очевидно, т.к. в сельской местности чем крупнее населённый пункт, тем больше возможностей для жителей он предоставляет. Миграционный поток в районе географически ещё был слабо дифференцирован, мигранты распределялись по его территории практически прямо пропорционально численности населения населённых пунктов (рис. 4).

В 2006 г. миграционные процессы в районе носили более «спокойный» характер. Складывается некоторая модель замещения населения — выезжают из района в основном на учёбу в города, а также молодое трудоспособное население, руководствующееся экономическими соображениями. Прибывшие мигранты часто используют район как перевалочный пункт на пути своих дальнейших перемещений. Расположение района между двумя территориями с крупными городами — Кочубеевским и Минераловодским, а также относительно небольшое расстояние (около 100 км) до двух городских агломераций — Ставропольской и Кавминводской — делают район также привлекательным для трудовых мигрантов.

В 2006 г. миграционный поток географически стал более дифференцированным. В отличие от 1992 г., когда практически все населённые пункты испытывали миграционный прирост, в 2006 г. населённых пунктов с миграционной убылью и миграционным приростом стало примерно поровну, причём величина населённого пункта в меньшей степени влияла на показатель, чем в 1992 г. Так, миграционный прирост испытывали как крупные населённые пункты района — Курсавка, Крымгиреевское, Куршава, Янкуль, Суркуль, Казинка, так и средние и малые — Нижнеколоннский, Алексеевское, Овражный, Верхний

Янкуль и др. Такая же ситуация характерна и для пунктов с миграционной убылью. К ним относятся и крупные поселения — Солуно-Дмитриевское, Новый Янкуль, Водораздел, Воровсколесская, Султан и Красноярское, и средние и мелкие — Подгорное, Киан, Павловка и др. Отсюда следует вывод о внутренних факторах различия населённых пунктов района по показателям.

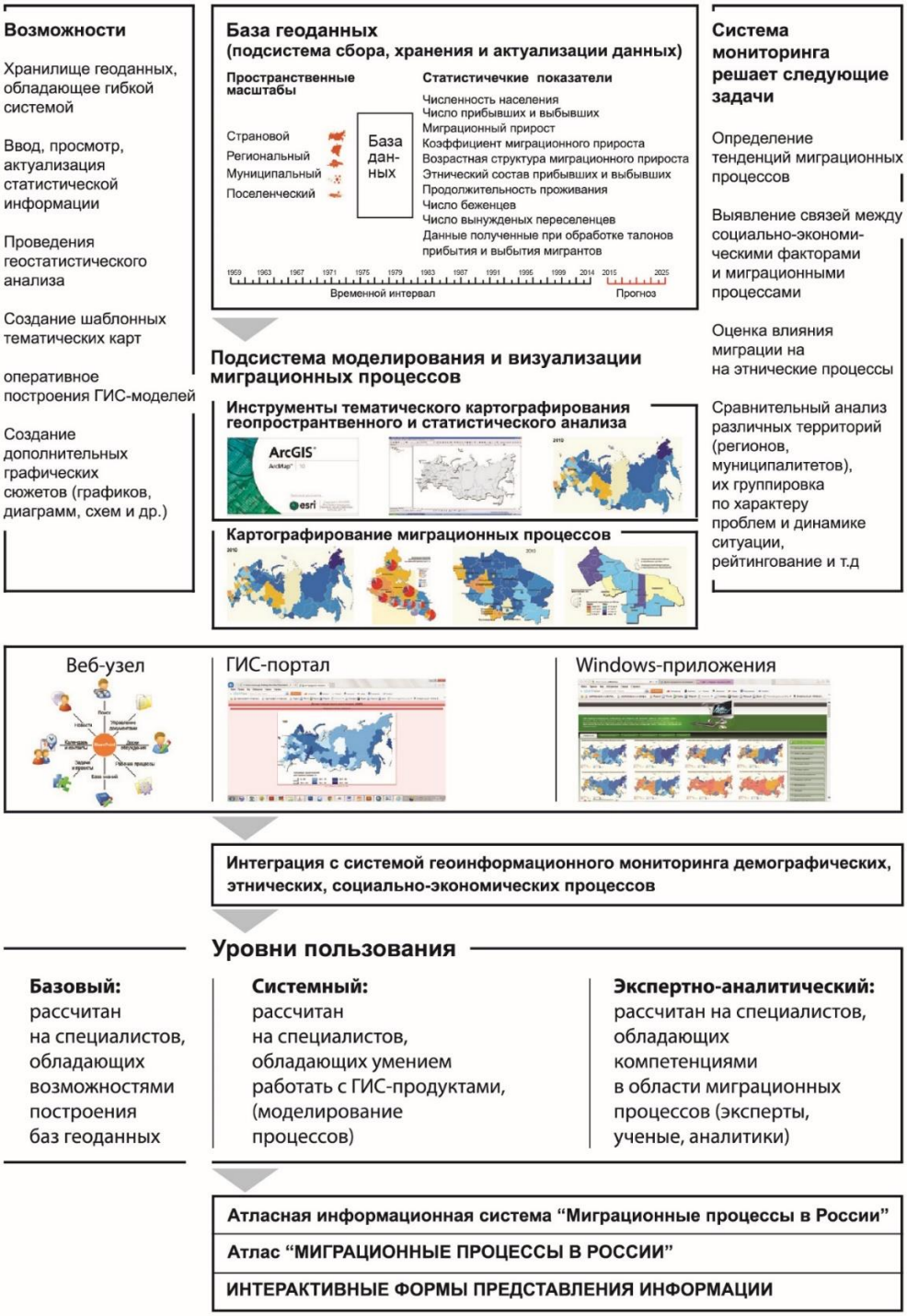

Рис. 1. Концептуальная схема системы геоинформационного мониторинга миграционных процессов в России [Тикунов и др., 2014]
Fig. 1. Conceptual scheme of the system of geoinformation monitoring of migration processes in Russia [Tikunov et al., 2014]

Рис. 2. Миграционная ситуация в регионах Юга Европейской части России в 2013 г. [Белозеров и др., 2014]
Fig. 2. Migration situation in the regions of South of the European part Russia in 2013 [Belozerov et al., 2014]

Важным аспектом миграционных процессов выступают этнические характеристики потока мигрантов и территориальные особенности их расселения. В начале 1990-х гг. наблюдался значительный приток в район русских, армян и греков. Это было связано с репатриацией русских из бывших республик СССР, а также этническими конфликтами в Азербайджане и Грузии — для армян и греков. Наибольшую миграционную убыль в этот период показали кумыки и карачаевцы, предположительно вернувшиеся в свои титульные республики. Для 2006 г. характерны околонулевые значения миграционного прироста. Этносами, увеличившими свою численность за счет миграции, выступили аварцы, осетины и татары. Наибольшая миграционная убыль характерна для русских и чеченцев. Большую

часть в миграционном потоке составляют русские (от 50 до 68 %). Если в 1992 г. отмечался значительный прирост, гл. обр. за счёт вынужденных мигрантов, то в 2006 г., несмотря на увеличение общей доли в потоке, наблюдается небольшая убыль, вызванная экономическими причинами.

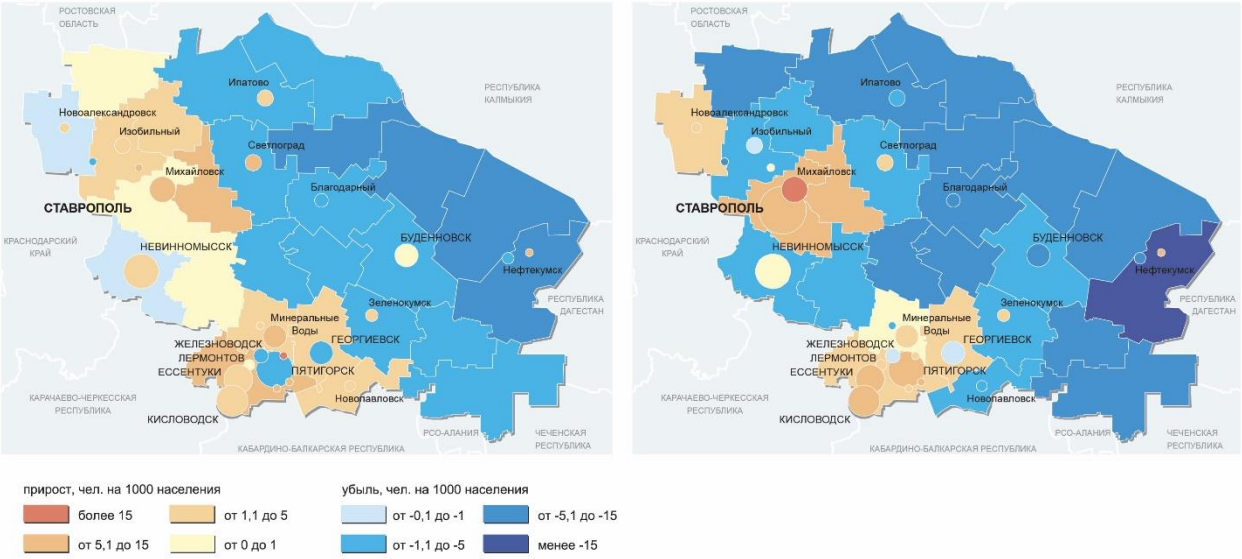

Рис. 3. Миграционный прирост и убыль Ставропольском крае в 2000–2007 гг. (слева) и в 2008–2013 гг. (справа) [Белозёров и др., 2014]
Fig. 3. Migration growth and decline in Stavropol territory in 2000–2007 (left) and in 2008–2013 (right) [Belozerov et al., 2014]

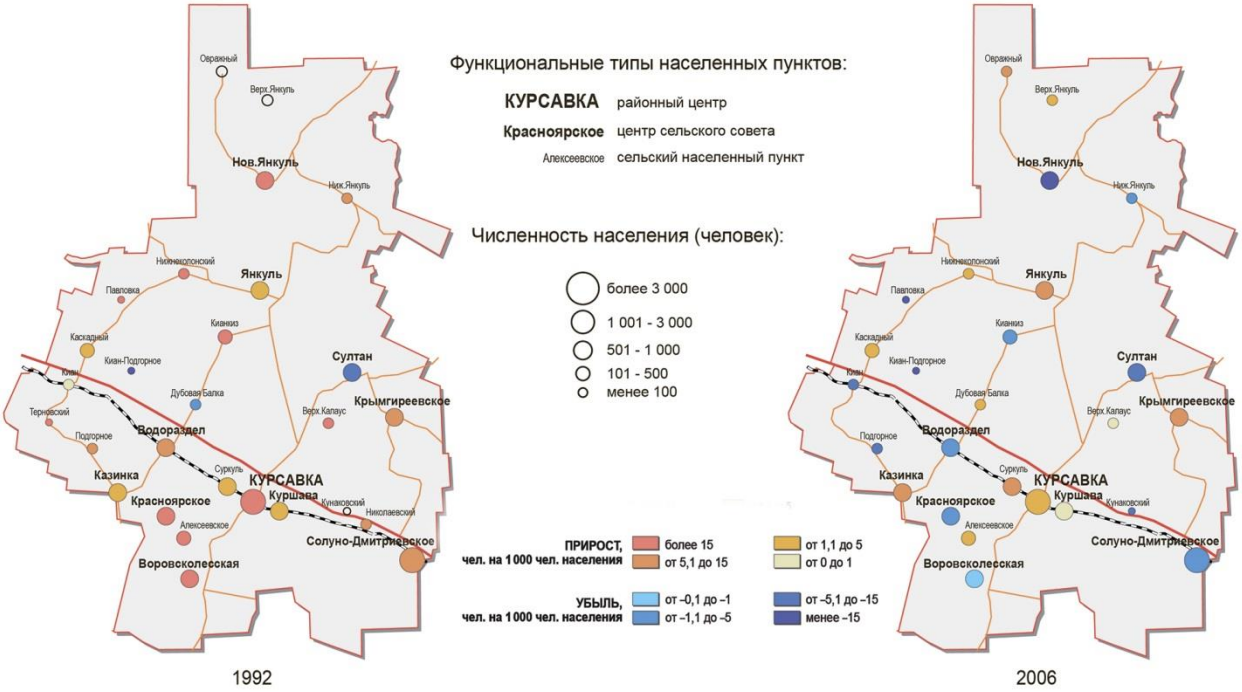

Рис. 4. Распределение миграционного потока по функциональным типам поселений Андроповского района в 1992 и 2006 гг.
Fig. 4. Distribution of migration flow by functional types of settlements in Andropovsky district in 1992 and 2006

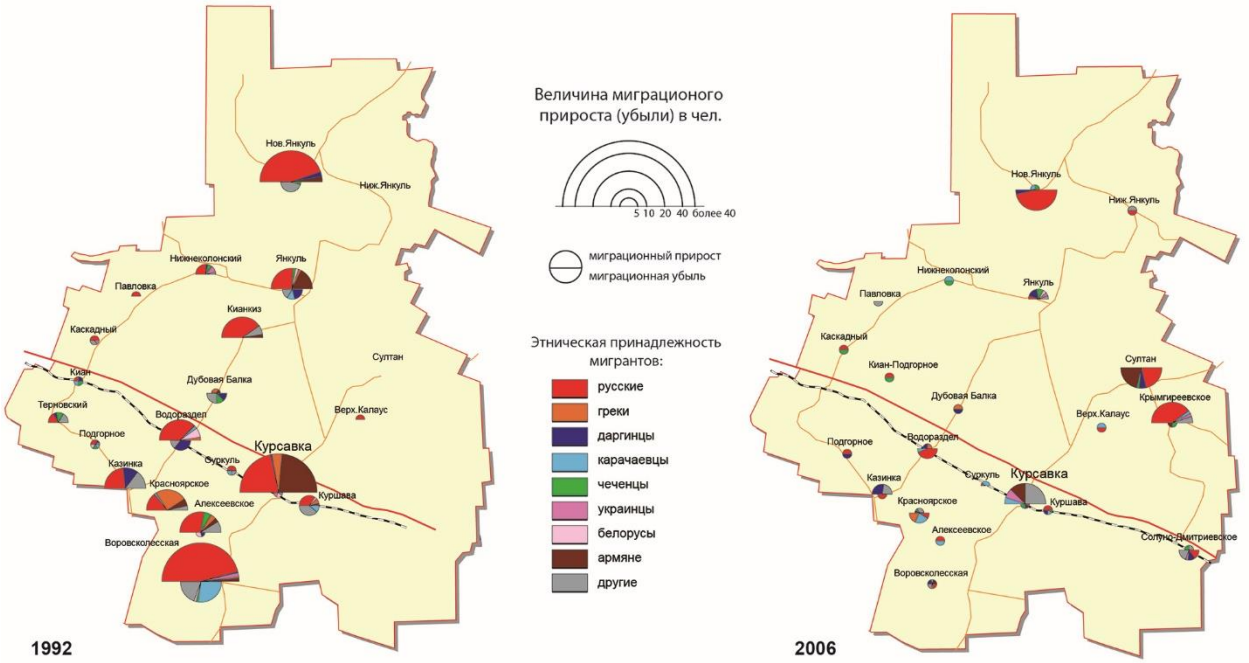

Рис. 5. Этно-территориальные особенности миграционных процессов в Андроповском районе в 1992 и 2006 гг.
Fig. 5. Ethno-territorial features of migration processes in Andropovsky district in 1992 and 2006

Вторыми по доле в миграционном потоке являются армяне. Как и русские в 1992 г., они активно «вселялись» на территорию района. Эта миграция также имела вынужденный характер — в основе потока лежали беженцы из Нагорного Карабаха и Баку. В отличие от русских, к 2006 г. объём потока снизился, но сальдо осталось положительным. В район продолжают прибывать армяне, в первую очередь по экономическим причинам. Значительное число армян в год покидает район, выезжая в ближайшие города. С этой точки зрения, территория для армян выступает транзитной — адаптируясь здесь в течение нескольких лет, они затем переезжают в более крупные населённые пункты Ставропольского края или даже за его пределы.

Интерес представляет вопрос распределения этнической миграции по населённым пунктам района (рис. 5). В 1992 г. все населённые пункты района в большей или меньшей степени принимали русское население. Остальные этносы расселялись неравномерно, выбирая для заселения определённые населённые пункты. Так, армяне расселялись в районном центре — с. Курсавка, а также с. Янкуль. Бóльшая часть греков поселилась в с. Красноярском, некоторая часть в Курсавке и с. Крымгиреевском. У даргинцев наблюдался процесс перераспределения — их число уменьшилось в сс. Янкуль, Водораздел, увеличилось в сс. Казинка и Крымгиреевское. Также отчётливо прослеживается процесс выезда карачаевцев — наибольшее их число выехало из станицы Воровсколесской и с. Крымгиреевского.

В 2006 г. некоторые тенденции территориального распределения изменились. Так, русские имеют миграционный прирост только в с. Крымгиреевском, в то время как в сс. Новый Янкуль, Султан и Водораздел наблюдается значительная миграционная убыль русского населения. Армяне «выбывают» из с. Султан, «прибывают» в с. Курсавку. Миграция титульных народов Северного Кавказа сохраняет характер, принятый в начале 1990-х гг. — в некоторых населённых пунктах отмечается миграционный прирост таких мигрантов, в некоторых, наоборот, убыль.

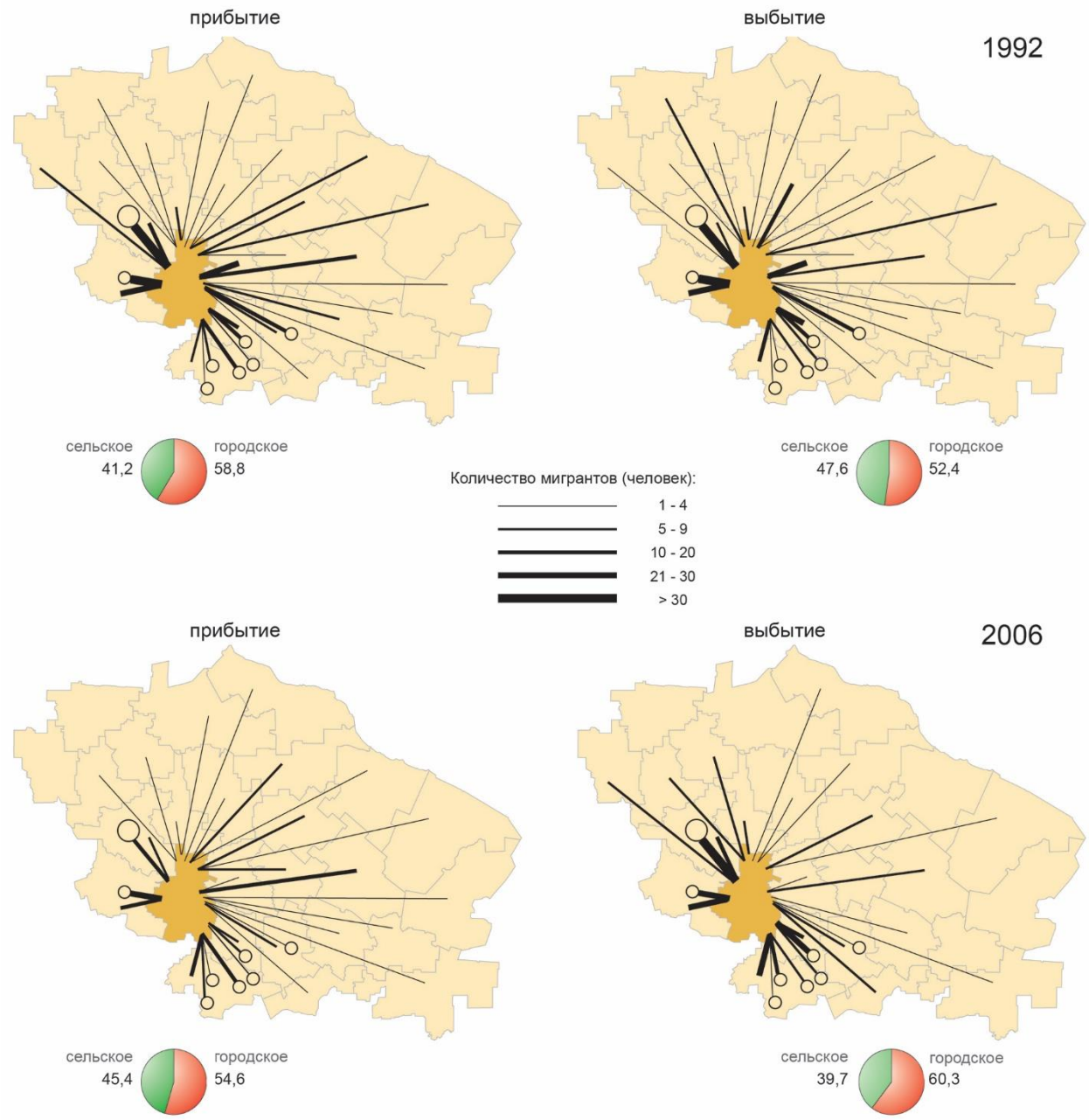

Рис. 6. Внутрирегиональные миграционные связи Андроповского района в 1992 и 2006 гг.
Fig. 6. Intraregional migration relations of the Andropovsky district in 1992 and 2006

Возможности системы мониторинга миграционных процессов на локальном уровне позволяют изучать внутрирегиональные миграционные связи территории, а также проанализировать миграции типа «село−город» (рис. 6). Особенности этих связей также значительно отличаются по периодам. В начале 1990-х гг. Андроповский район имел миграционные связи со всеми муниципалитетами Ставропольского края, наиболее мощные — с ближайшими сельскими районами и двумя крупными городами — Ставрополем и Невинномысском. В структуре прибывших преобладали мигранты из городской местности (59 %). Среди выбывших доли сельских и городских мигрантов были сопоставимы — 48 и 52 % соответственно. Фактически происходит миграционный процесс по типу «город−село».

К середине 2000-х гг. ситуация существенно изменяется. Сужается география миграционных связей внутри края и их интенсивность. Миграционные процессы принимают

классическое для сельской местности направление «село–город». А наиболее связными с районом становятся городские территории — Ставрополь, Невинномысск и вся зона Кавминводской агломерации.

ВЫВОДЫ

1. Полимасштабная геоинформационная система содержит крупные массивы миграционных показателей, тесно связана с Интернет-технологиями и позволяет на качественно новом уровне и оперативно проводить мониторинг миграционных процессов. Это значительно расширяет доступ к миграционным показателям разного территориального уровня, упрощает процедуру отображения статистической информации, её дополнения и оперативного изменения, автоматизирует процесс анализа миграционных процессов, повышает оперативность и эффективность работы органов государственной власти при разработке региональной политики с учётом особенностей миграционной ситуации различных территорий.

2. Современная миграционная ситуация на юге России характеризуется сокращением числа регионов с положительным сальдо миграций, неустойчивостью миграционного прироста в Ростовской области и Ставропольском крае, продолжением миграционного оттока из республик Северного Кавказа в северном направлении и преобладанием в этнической структуре выезжающих мигрантов титульных этносов.

3. Ставропольский край традиционно являлся регионом, привлекательным для мигрантов, входил в число регионов с миграционным приростом и относился к центрам притяжения регионального и межрегионального масштаба. Устойчивые миграционные потоки на Ставрополье, особенно на протяжении 1990-х гг. и в начале XXI в., оказали значительное влияние на демографическую, этническую структуру населения, расселение народов. Однако к середине 2010-х гг. регион впервые в своей истории испытывает миграционную убыль населения и начинает терять характер миграционных процессов как потенциал для стабилизации и увеличения численности населения. Внутри края углубляется дифференциация и происходит поляризация миграционных процессов. Только крупнейшие города региона и их пригородная местность продолжают привлекать мигрантов. Остальные территории испытывают разной степени отток населения.

4. Использование геоинформационной системы мониторинга на локальном уровне позволило выявить специфические особенности миграционных процессов в Андроповском районе, которые в целом характерны для сельской местности Ставропольского края, а именно: снижение масштабов миграции и миграционного прироста, по сравнению с началом 1990-х гг.; смену вынужденного характера миграционных процессов; сохранение традиционных направлений миграции «село–город», а также стягивание мигрантов из малых и средних населённых пунктов в районный центр и крупные сельские поселения; миграционный отток русского населения из района, а также концентрированное расселение этнических мигрантов в отдельных населённых пунктах, что особенно важно для выстраивания межнациональных отношений.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при поддержке РФФИ, грант № 20-05-00386.

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was funded by the Russian Foundation of Basic Research, grant No 20-05-00386.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Белозёров В.С., Гладилин А.В., Щитова Н.А., Черкасов А.А.* Геоинформационно-картографическое сопровождение миграционных и демографических исследований: технологии, методы, базы данных. Наука. Инновации. Технологии, 2019. № 3. С. 49–62.

2. *Белозёров В.С., Панин А.Н., Приходько Р.А., Чихичин В.В., Черкасов А.А., Махмудов Р.К., Корнева Л.И., Супрунчук И.П.* Этнический атлас Ставропольского края. Ставрополь: Издательство Северо-Кавказского федерального университета, 2014. 304 с.
3. *Белозёров В.С., Раужин И.Г.* Геоинформационная система полимасштабного мониторинга миграционных процессов в России. ИнтерКарто. ИнтерГИС. Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт: Материалы Междунар. конф. М.: Издательство Московского университета, 2012. Т. 18. С. 280–283. DOI: 10. 35595/2414-9179-2019-1-25-110-120.
4. *Белозёров В.С., Щитова Н.А., Соловьёв И.А.* Трансформация миграционных процессов в России и её регионах: подходы и результаты исследования. Современные тенденции пространственного развития и приоритеты общественной географии. Материалы международной научной конференции в рамках IX Ежегодной научной ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов. Барнаул: Издательство Алтайского государственного университета, 2018. С. 131–135.
5. *Белозёров В.С., Щитова Н.А., Черкасов А.А.* Миграции и расселение народов Дагестана в равнинном Предкавказье (на примере Ставрополья). Горный форум: Эффективное развитие горных территорий России. Материалы международной научно-практической конференции. Махачала: Дагестанский государственный институт народного хозяйства, 2016. С. 146–152.
6. *Раужин И.Г.* Полимасштабный мониторинг демографических процессов в России с использованием геоинформационных технологий. Дисс. ... канд. геогр. наук. Ставрополь: Ставропольский государственный университет, 2011. 214 с.
7. *Соловьёв И.А.* Региональные особенности миграционных процессов на Северном Кавказе. Географический вестник, 2018. № 1. С. 49–55.
8. *Соловьёв И.А., Жиренко Г.Н.* Миграционный и демографический портрет Андроповского района. Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета, 2009. № 3. С. 44–50.
9. *Супрунчук И.П.* Концепция функционирования ГИС «Террористическая деятельность в России». Вестник Северо-Кавказского федерального университета, 2014. № 3. С. 59–62.
10. *Тикунов В.С., Белозёров В.С., Панин А.Н., Черкасов А.А.* Полимасштабный геоинформационный мониторинг миграционных процессов: общие подходы. Наука. Инновации. Технологии, 2014. № 1. С. 135–144.
11. *Черкасов А.А.* Мониторинг этнических аспектов урбанизации на основе ГИС-технологий. Дисс. ... канд. геогр. наук. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2013. 165 с.
12. *Чернова И.В.* Пространственно-временная трансформация сельского расселения в республиках Северного Кавказа в 1959–2010 гг. Дисс. ... канд. геогр. наук. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. 146 с.
13. *Belozerov V.S., Tikunov V.S., Cherkasov A.A., Ibrahimov A., Caliskan V.* Geoinformation technologies in the study of ethnic aspects of urbanization in Russia. Geography, Environment, Sustainability, 2013. V. 6. No 4. P. 19–30.

REFERENCES

1. *Belozerov V.S., Gladilin A.V., Shchitova N.A., Cherkasov A.A.* Geoinformation and cartographic support of migration and demographic research: technologies, methods, databases. Science. Innovations. Technologies, 2019. No 3. P. 49–62 (in Russian).
2. *Belozerov V.S., Panin A.N., Prikhod'ko R.A., Chikhichin V.V., Cherkasov A.A., Makhmudov R.K., Korneva L.I., Suprunchuk I.P.* Ethnic atlas of the Stavropol territory. Stavropol: Publishing House of the North Caucasus Federal University, 2014. 304 p. (in Russian).
3. *Belozerov V.S., Rauzhin I.G.* Geoinformation system of multi-scale monitoring of migration processes in Russia. InterCarto. InterGIS. Sustainable development of territories: GIS theory and

practical. Moscow: Moscow University Press, 2012. V. 18. P. 280– 283. DOI: 10.35595/2414-9179-2019-1-25-110-120 (in Russian).
4. *Belozerov V.S., Shchitova N.A., Soloviev I.A.* Transformation of migration processes in Russia and its regions: approaches and results of research. Modern trends of spatial development and priorities of social geography. Proceedings of the international scientific conference within the IX annual scientific Assembly of the Association of Russian geographers-social scientists. Barnaul: Publishing House of Altai State University, 2018. P. 131–135 (in Russian).
5. *Belozerov V.S., Shchitova N.A., Cherkasov A.A.* Migration and settlement of the peoples of Dagestan in the lowland pre-Caucasus (on the example of Stavropol). Mountain forum: Effective development of mountain territories of Russia. Materials of the international scientific and practical conference. Makhachkala: Dagestan State Institute of National Economy, 2016. P. 146–152 (in Russian).
6. *Belozerov V.S., Tikunov V.S., Cherkasov A.A., Ibrahimov A., Caliskan V.* Geoinformation technologies in the study of ethnic aspects of urbanization in Russia. Geography, Environment, Sustainability, 2013. V. 6. No 4. P. 19–30.
7. *Cherkasov A.A.* Monitoring of ethnic aspects of urbanization on the basis of GIS technologies. PhD dissertation. Stavropol: North Caucasus Federal University, 2013. 165 p. (in Russian).
8. *Chernova I.V.* Spatial-temporal transformation of rural settlement in the republics of the North Caucasus in 1959–2010. PhD of geogr. sciences diss. Stavropol: North Caucasus Federal University, 2016. 146 p. (in Russian).
9. *Rauzhin I.G.* Multi-scale monitoring of demographic processes in Russia using GIS technologies. PhD of geogr. sciences diss. Stavropol; Stavropol state University, 2011. 214 p. (in Russian).
10. *Soloviev I.A.* Regional features of migration processes in the North Caucasus. Geographical Bulletin, 2018. No 1. P. 49–55 (in Russian).
11. *Soloviev I.A., Zhirenko G.N.* Migration and demographic portrait of the Andropovsky district. Bulletin of the North Caucasus State Technical University, 2009. No 3. P. 44–50 (in Russian).
12. *Suprunchuk I.P.* Concept of functioning of GIS “Terrorist activity in Russia”. Bulletin of the North Caucasus Federal University, 2014. No 3. P. 59–62 (in Russian).
13. *Tikunov V.S. Belozerov V.S. Panin A.N. Cherkasov A.A.* Multi-Scale geoinformation monitoring of migration processes: General approaches. Science. Innovations. Technologies, 2014. No 1. P. 135–144 (in Russian).