

УДК 911.3:314

UDC 911.3:314

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
К ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ
ИЗУЧЕНИЮ СТАРЕНИЯ
НАСЕЛЕНИЯ КИТАЯ****METHODICAL APPROACHES
TO ECONOMIC-GEOGRAPHICAL
STUDY OF AGEING OF
THE POPULATION OF CHINA**

Е. А. Антипова,
*доктор географических наук, профессор,
профессор кафедры экономической
и социальной географии БГУ;*

Ли Чэнь,
*соискатель кафедры экономической
и социальной географии БГУ*

E. Antipova,
*Doctor in Geography, Professor,
Professor of the Department of Economic
and Social Geography, BSU;*

Li Chen,
*Applicant of the Department of Economic
and Social Geography, BSU*

Поступила в редакцию 09.01.23.

Received on 09.01.23.

В статье систематизированы основные научные концепции и методические подходы экономико-географического изучения старения Китая с учетом специфики демографического и социально-экономического развития страны. Авторами проанализированы ключевые тренды старения в Китае в XXI в., сходства и различия со средними показателями стран Азии. Авторами обосновываются отличительные методические элементы экономико-географического анализа старения Китая. С точки зрения методики представлены основные этапы, методы исследования, система показателей, фрагменты статистической базы данных и геодемографическая информационная система старения Китая как компоненты методической схемы анализа старения. Полученные результаты обеспечивают научную основу для проведения аналогичных исследований в области географического анализа старения в других странах и будут выступать научно-прикладным обоснованием решения проблемы старения населения.

Ключевые слова: Китай, тренды старения, концепция демографического перехода, демографический дивиденд, линия Ху Хуаньун, геодемографическая информационная система старения.

The article systematizes the main scientific concepts and methodical approaches of economic-geographical study of ageing of the population of China with consideration of specificity of demographic and social-economic development of the country. The authors analyze the key trends of ageing in China in the 21st century, similarities and differences with average indices on Asian countries. The authors substantiate the distinctive methodical elements of economic-geographical analysis of China ageing. From the point of view of methods, the main stages, methods of research, system of indicators, fragments of statistical database and geo-demographic information system of China ageing as components of methodical scheme of ageing analysis are presented. The obtained results provide a scientific base for performing similar researches in the sphere of geographical analysis of ageing in other countries and will be a scientific-applied substantiation of solving population ageing problems.

Keywords: China, trends of ageing, concept of demographical transition, demographical dividend, Hu Huangyun line, geo-demographical information ageing system.

Введение. В течение второй половины XX в. в мире установился устойчивый тренд старения, характеризующийся необратимостью в условиях второго демографического перехода, феноменальными масштабами и всеобщностью географического охвата. В XXI в. человечество осуществило переход в эпоху демографического старения, и этот процесс воспринимается уже не столько как проблема, а как новая реальность. В этих условиях международное научное сообщество обеспечивает теоретико-методический фундамент анализа демографического старения, постоянно совершенствуя систему критериев и показателей.

Наряду с глобальностью старения, этот процесс протекает по-разному в странах мира, характеризуясь разной интенсивностью и последствиями. В связи с этим изучение сходств, различий старения по странам мира и локальных методических подходов исследования является вкладом в совершенствование общей методологии его изучения.

Китай в демографическом пространстве мира сегодня представляет страну, где масштабы и интенсивность старения являются феноменальными по многим характеристикам. Ранее в Китае принцип «воспитания детей для старости» был ключевым, влияющим на желание жителей этой страны иметь детей. Однако на фоне рыночных реформ и роста доходов на душу населения, развитие индустрии пенсионного финансирования и медицинского обслуживания уменьшило необходимость реализации этого принципа. Осуществление политики планирования семьи ускорило процесс старения населения. Провинции и регионы Китая имеют разный уровень экономического развития, поэтому старение, как и другие демографические процессы, с одной стороны, территориально дифференцировано [1; 2], а с другой – является предметом регулирования со стороны государства. Всесторонний анализ старения населения Китая необходим с позиций экономической географии для вы-

бора фундаментальных научных основ и оптимальных методов. В связи с этим в данной работе в рамках подготовки диссертационного исследования ставилась цель систематизировать основные теоретико-методические подходы экономико-географического изучения старения с разработкой методической схемы и рекомендацией новых подходов и инструментов с учетом особенностей демографического развития Китая.

Основная часть. 1. Главные тренды старения в Китае. Реализация политики планирования семьи дала в Китае очевидные результаты [3]. В то время как рост численности населения был стабилизирован, произошло значительное увеличение доли пожилого населения. Доля населения в возрасте 65+ лет увеличилась с 7,0 % в 2000 г. до 9,0 % в 2010 г. и продолжала значительно увеличиваться до 13,6 % в 2020 г. [4]. Наряду с этим установлено, что темпы роста численности и доли пожилого населения ускоряются. С 2000 по 2020 г. численность населения в возрасте 65+ лет в мире, Азии и Китае почти удвоилась. Однако ежегодный рост численности населения этой группы самым высоким был в Китае (5,8 %) (таблица 1). Ежегодный рост ее доли также в Китае является самым высоким (4,7 %) и почти в три раза превышает мировое значение (1,8 %).

Такие стремительные по сравнению с миром и странами Азии темпы старения свидетельствуют о трансформации возрастной структуры Китая в сторону регрессии значительно быстрее, чем в других странах, а следовательно, обуславливают включение в методический аппарат изучения особые, качественно новые подходы и инструменты.

2. Теоретические основы исследования старения Китая. Экономико-географический контекст анализа старения базируется на трех основных научных парадигмах: геосистемной, геопространственной и устойчивого развития. Применение их основных принципов в совокупности с теоретическими концепциями, отражающими факторы и географические закономерности в демографических процессах, выступают также научной основой при изучении старения Китая. Особый вклад в развитие идей о закономерностях распределения населения принадлежит основоположнику географии населения Китая Ху Хуаньюну. Он впервые определил ставшую впоследствии знаменитой воображаемую линию (линия Ху), которая отражает неравномерность демографического развития страны. Предложив провести

эту линию через города Хэйхэ на севере и Тэнчун на юге, Ху Хуаньюн обратил внимание, что к юго-востоку от нее оказалось 36 % площади, в то время как здесь проживало около 96 % населения страны [7]. Данная закономерность подтверждается современными трендами основных демографических процессов в Китае, и в связи с этим представляет научный интерес изучение пространственных закономерностей старения в стране с последующим подтверждением либо опровержением закономерности Ху Хуаньюна.

В демографической науке сложилась система концепций и теорий, объясняющих закономерность действия тех или иных демографических процессов, происходящих в мире и отдельных странах. Применительно к предметной области исследования следует выделить среди них две основные. Главная роль принадлежит теории демографического перехода, разработанной французским демографом А. Ландри, благодаря которому в научный оборот были введены такие понятия, как «демографический режим», и даны объяснения его переходу от «примитивного» к «переходному» и «современному». Теория демографического перехода населения показала свое уникальное универсальное свойство и применима для анализа воспроизводства населения в развивающихся странах, включая Китай.

В настоящее время Китай завершил свой первый демографический переход (классический демографический переход). В результате проведения политики планирования семьи, развития экономики и изменений представления людей о рождаемости суммарный коэффициент рождаемости характеризуется тенденцией быстрого снижения. С 1990-х гг. он упал ниже уровня замещения поколений, а после 2000 г. стабилизировался на уровне 1,5–1,6 чел. Изучение изменений численности населения в условиях первого демографического перехода Китая представляет научный интерес для китайских ученых [8].

Китай вступил во второй демографический переход, когда «низкая рождаемость и старение населения» являются важной чертой текущих и будущих изменений возрастной структуры населения страны. На этом этапе демографического развития возрастная структура населения страны проходит три стадии: высокая демографическая нагрузка детьми; высокая доля населения трудоспособного возраста и высокая демографическая нагрузка населением пожилого возраста соответственно [9].

Таблица 1 – Сравнительные характеристики демографического старения Китая [сост. авт. по 4–6]

	Численность населения в возрасте 65+ лет, млн чел.			Доля населения в возрасте 65+ лет, %			Ежегодный рост численности населения в возрасте 65+ лет, 2000–2020 гг., %	Ежегодный рост доли населения в возрасте 65+ лет, 2000–2020 гг., %
	2000	2010	2020	2000	2010	2020		
Мир	420,1	523,6	723,6	6,9	7,6	9,3	3,6	1,8
Азия	216,6	290,4	429,7	5,8	7,0	9,3	4,9	3,0
Восточная Азия	117,0	158,5	242,2	7,8	10,1	14,7	5,3	4,4
Китай	90,7	122,1	195,6	7,0	9,0	13,6	5,8	4,7

Этапы изменения возрастной структуры в развитии общества получили отражение в концепции демографического дивиденда [10]. Во время второго этапа доля людей в трудоспособном возрасте растет, а демографическая нагрузка снижается, что при прочих равных условиях оказывает положительное воздействие на темпы экономического роста. Данный этап принято называть «демографическим бонусом» или «окном демографических возможностей», что является основой концепции демографического дивиденда [10].

При изучении возрастной структуры населения и демографического перехода многие ученые проводят исследования демографических дивидендов, чтобы отразить тенденцию экономического и социального развития. Если население и государство предвидит наступление четвертой фазы первого демографического перехода (этапа старения населения) и изменяют свое поведение, а именно, увеличивают размер сбережений, для того чтобы сохранить стабильный уровень потребления на протяжении всей жизни, то при прочих равных условиях норма накопления повысится, что также приведет к увеличению темпов экономического роста [9].

В 1970-х гг. Китай реализовал две важные политики, связанные с народонаселением и экономическим ростом: политику планирования семьи и политику реформ и открытости. Политика планирования семьи привела к резкому сокращению числа новорожденных, реформы и открытость способствовали устойчивому и быстрому росту экономики Китая. Наряду с этим уровень жизни и состояние здоровья людей также улучшались, что привело к постепенному увеличению продолжительности жизни. Эти две политики, хотя и способствовали росту ВВП Китая, сформировали стареющее общество. В связи с этим изучение принципов накопления и потребления большой численностью современного трудоспособного населения Китая выступает актуальным социально-демографическим аспектом анализа старения с позиций концепции демографического дивиденда.

3. *Отличительные методические подходы к анализу старения Китая.* Для анализа старения в демографической науке сложилась система показателей. Классическими из них являются численность и доля населения в возрасте 60/65+ лет, которые определяют масштаб и уровень старения в стране с использованием шкал Э. Росseta и ООН соответственно. Наряду с этими показателями применяют индекс старости, коэффициент демографической нагрузки населением в возрасте 65+ лет и коэффициент долголетия.

С учетом преимуществ национальной системы статистического учета Китая, характеризующихся сбором информации на мезо- (провинции) и микрогеографическом уровне (округа, города), нами была составлена система показателей для эмпирического анализа старения, состоящая из двух блоков и пяти модулей. Основной блок включил 24 показателя по четырем модулям (возрастная структура населения, естественное движение населения, динамика численности населения, старение и демографическая нагрузка), позволяющих провести экономико-географический анализ старения комплексно. Вспомогательный блок объединил 11 показателей, включенных в модуль «Уровень жизни» [11], необходимых для проведения корреляционного, факторного анализа, пространственной автокорреляции, расчетов географически взвешенной регрессии (GWR) и установления тесноты связей между социально-экономическими показателями и показателями старения.

В результате сбора демографические статистические данные по 35 показателям за годы переписей населения (2000, 2010 и 2020 гг.) в разрезе 34 провинций и крупнейших городов с численностью свыше 1 млн чел. были включены в базу данных «География старения Китая» с использованием Microsoft Office Excel (рисунок 1).

В целом следует заключить, что современная система национальной демографической статистики Китая позволяет провести комплексное полимасштабное экономическо-географическое исследование старения страны и разработать прогноз на будущее.

№	A	B	C	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK							
1			Возрастная структура населения										Динамика возрастного населения (15-64 лет), %						Динамика возрастного населения (65+ лет), %						Коэффициент регрессии возрастной структуры (65+)/(0-14)			Демографическая нагрузка детьми (0- 14)/(15-64), %			Демографическая нагрузка по полю (65+)/(+/-)	
2	город (провинция)		Численность	15-64 лет, тыс.чел.				15-64 лет, %				65+ лет, тыс.чел.				65+ лет, %																
3			2000	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000-2020г.	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000-2020г.	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020
4	ш	Чунцин	30905,0	21686,0	20613,4	21500,3	70,2	71,5	67,0	-0,9	2441,5	3317,3	5487,4	7,9	11,5	17,1	124,8	0,4	0,7	1,1	31,3	23,8	23,7	11,3	16,1							
5	ш	Шанхай	16740,0	12769,3	18703,8	18386,3	76,3	81,3	73,9	44,0	1925,1	2325,0	4055,4	11,5	10,1	16,3	110,7	0,9	1,2	1,7	16,0	10,6	13,3	15,1	12,4							
6	ш	Пекин	13820,0	10785,1	16213,5	16386,9	78,0	82,7	74,9	51,9	1155,4	1708,0	2911,4	8,4	8,7	13,3	152,0	0,6	1,0	1,1	17,4	10,4	15,8	10,7	10,5							
7	ш	Чэнду (Сычуань)	11108,0	8397,6	11154,1	15305,5	75,6	79,4	73,1	82,3	888,6	1362,7	2851,7	8,0	9,7	13,6	220,9	0,5	0,9	1,0	21,7	13,7	18,2	10,6	12,2							
8	ш	Гуанчжоу (Гуандун)	9442,0	7317,6	10402,9	14626,0	77,5	81,9	78,3	99,9	576,0	838,3	1460,5	6,1	6,6	7,8	153,6	0,4	0,6	0,6	21,2	14,0	17,7	7,9	8,1							
9	ш	Гуанчжоу (Гуандун)	7009,0	6329,1	9156,5	14341,3	90,3	88,4	81,7	126,6	84,1	186,4	565,4	1,2	1,8	3,2	572,3	0,1	0,2	0,2	9,4	11,1	18,5	1,3	2,0							
10	ш	Тяньцзинь	10010,0	7500,5	10569,4	9955,9	74,9	81,7	71,8	32,7	830,8	1099,9	2045,8	8,3	8,5	14,8	146,2	0,5	0,9	1,1	22,4	12,0	18,8	11,1	10,4							
11	ш	Синьцзян	7275,0	5310,8	6655,8	9514,0	73,0	78,6	73,5	79,1	458,3	719,8	1411,9	6,3	8,5	10,9	208,1	0,3	0,7	0,7	28,4	16,4	21,3	8,6	10,8							
12	ш	Сучжоу (Цзянсу)	6792,0	5161,9	8608,6	9434,8	76,0	82,3	74,0	82,8	652,0	889,1	1585,9	9,6	8,5	12,4	143,2	0,7	0,9	0,9	18,9	11,2	18,3	12,6	10,3							
13	ш	Чэнчжоу (Хэнань)	6657,0	4872,9	6625,5	9068,2	73,2	76,8	72,0	86,1	486,0	621,1	1131,5	7,3	7,2	9,0	132,8	0,4	0,5	0,5	26,6	20,8	26,5	10,0	9,4							
14	ш	Урумчи (Уйгур)	8313,0	6201,5	8013,9	9353,4	74,6	81,9	75,1	50,8	581,9	792,6	1470,1	7,0	8,1	11,8	152,6	0,4	0,8	0,9	24,7	12,2	17,4	9,4	9,9							
15	ш	Ханчжоу (Чжэцзян)	6879,0	5138,6	6925,2	8990,2	74,7	79,6	75,3	75,0	667,3	783,0	1391,7	9,7	9,0	11,7	108,6	0,6	0,8	0,9	20,9	14,3	17,3	13,0	11,3							
16	ш	Шаньдун	9443,0	6279,6	7228,1	6877,4	66,5	72,0	62,4	9,5	727,1	993,9	1555,7	7,7	9,9	14,1	114,0	0,3	0,5	0,6	38,8	25,1	37,6	11,6	13,8							
17	ш	Шаньдун (Хэбэй)	9241,0	6514,9	7795,8	7068,1	70,5	76,7	68,0	8,5	609,9	823,3	1301,4	6,6	8,1	12,5	113,4	0,3	0,5	0,6	32,5	19,8	28,6	9,4	10,6							
18	ш	Дунцзинь (Гуандун)	6446,0	5756,3	7356,9	8723,2	89,3	89,5	83,3	51,5	135,4	180,8	370,5	2,1	2,2	3,5	173,7	0,2	0,3	0,3	9,6	9,3	15,7	2,4	2,5							
19	ш	Шаньдун	7494,0	5508,1	6649,5	7113,3	73,5	76,3	70,4	29,1	704,4	897,6	1435,0	9,4	10,3	14,2	103,7	0,5	0,8	0,9	23,3	17,6	21,9	12,8	13,5							
20	ш	Шаньдун	6139,0	4598,1	5449,7	7259,7	74,9	77,4	72,3	37,9	478,8	633,7	1116,3	7,8	9,0	11,1	133,1	0,5	0,7	0,7	23,1	17,6	23,0	10,4	11,6							
21	ш	Харбин (Хэйлунцзян)	9413,0	7069,2	8615,2	7496,4	75,1	81,0	74,9	6,0	658,9	861,5	1466,5	7,0	8,1	14,7	122,6	0,4	0,7	1,4	23,8	13,5	14,0	9,3	10,6							
22	ш	Наньин (Хэнань)	9578,0	6714,2	7061,6	5784,2	70,1	68,8	59,6	-13,9	660,9	851,9	1381,2	6,9	8,3	14,2	109,0	0,3	0,4	0,5	32,8	33,3	44,0	9,8	12,1							
23	ш	Ваньчжоу (Чжэцзян)	7558,0	5245,5	6805,0	6999,5	69,4	74,6	73,0	33,4	816,3	1012,5	1122,6	10,8	11,1	11,7	37,3	0,5	0,8	0,8	28,5	19,2	20,9	15,6	14,9							

Рисунок 1 – Фрагмент базы данных «География старения Китая», модуль «Возрастная структура населения», разрез «города с численностью населения свыше 1 млн чел.» [сост. по 4, 5]

4. *Программная среда как инструмент анализа старения.* Проведение экономико-географического анализа старения Китая на мезо- и микро-географическом уровне предполагает обработку больших массивов статистических данных Big Data с последующим пространственным анализом и геоинформационным картографированием. Поэтому использование специального программного обеспечения выступает неотъемлемым методическим элементом. При изучении старения Китая нами рекомендуется использование четырех программных продуктов – GeoDa, ArcGIS, ArcMap и ArcScene.

Использование программного обеспечения GeoDa показало широкие преимущества, заключающиеся в возможности проведения пространственной глобальной и локальной автокорреляции с последующим картографированием результатов способом картограмм. Мощные функции GeoDa в области пространственного статистического анализа определяют важность геопространственного статистического анализа в будущем [12].

Основной программной платформой исследования старения Китая выступает ArcGIS. На этой платформе нами была создана геодемографическая информационная система старения (ГДИСС) Китая как проблемно-ориентированная информационная система, интегрирующая информацию о демографических характеристиках старения и связанных с этим процессом индикаторов на заданных пространственных уровнях с расширенными возможностями геовизуализации и пространственно-статистического анализа, создаваемая для целей мультимасштабного изучения старения и поддержки принятия решений в сфере социально-демографической политики [11]. Созданная ГДИСС Китая позволила нам использовать такие ее инструменты, как геовизуализация (для создания аналитических карт), построение

трехмерных геоизображений, пространственная автокорреляция и географически взвешенная регрессия, кластерный анализ; демографический анализ и прогнозирование, построение графиков динамики, связывающих объекты на карте, в таблице и на графике.

Для картографирования результатов анализа старения нами предлагается использовать два приложения. Для создания двухмерных картографических продуктов, отображающих показатели старения, мы применяли приложение ArcMap, которое является одним из центральных в ArcGIS. При создании трехмерных карт старения Китая мы использовали приложение ArcScene 10.7. 2D-картографирование отдельных элементов возрастной структуры имеет очевидные преимущества, характеризующиеся многократным использованием географической основы для различных целей, удобством и быстрой вводом необходимой информации с возможностью ее дальнейшего редактирования и корректировки, возможностью выбора наиболее наглядного способа отображения информации. Эти достоинства дополняются преимуществом 3D-картографирования, заключающимся в ранее недостижимой точности отображения полимасштабной дифференциации в распределении населения страны [13].

Старение как сложный и многогранный процесс предполагает при изучении использование комплекса как сугубо экономико-географических методов, так и междисциплинарных. Основными из них выступают: сравнительно-географический, метод средних величин, метод типографов, математико-статистический, методы пространственного анализа (пространственная автокорреляция, географически взвешенная регрессия), картографический метод, метод географической систематизации, корреляционный, факторный и кластерный анализ, прогностический и др. (рисунок 2).



Рисунок 2 – Методическая схема экономико-географического изучения старения Китая [составлено автором]

Учитывая обширность территории Китая и различия в природно-географических условиях, уровне социально-экономического развития, особое место в методике изучения старения занимает реализация идеи множественности факторов роста (по А. Льюису) посредством анализа факторов, влияющих на этот процесс, с последующей разработкой пространственной карты факторов.

Наряду с вышеперечисленными теоретико-методическими элементами изучения Китая важное место среди них занимает логическая цепочка научных результатов. Они включают анализ экономико-географических факторов демографического старения, выявление пространственно-временных трендов и закономерностей демографического старения, разработку частных и сводной типологии провинций по характеру старения, экономико-географический прогноз, моделирование и рекомендации стратегических направлений по регулированию старения.

Вышеперечисленные теоретико-методические элементы изучения старения Китая легли в основу разработанной методической схемы экономико-географического анализа старения Китая (рисунок 2).

Заключение. Систематизация теоретико-методических подходов экономико-географического старения Китая позволила установить ее основные отличительные элементы с учетом обширно-

го географического пространства страны, демографического потенциала, территориальной дифференциации в уровне социально-экономического развития. При анализе старения Китая теоретическим фундаментом выступают теория демографического перехода, концепция демографического дивиденда и концепция поворотного момента Льюиса. Применение принципа полимасштабности при изучении старения Китая предполагает широкое использование методов пространственного анализа (пространственной автокорреляции, географически взвешенной регрессии). Созданная база статистических данных по географии старения Китая в разрезе 34 провинций по 35 показателям за 2000–2020 гг. обладает значительным объемом демографических переменных и выступила основой для разработки геодемографической информационной системы старения Китая. Ее сложная архитектура является информационной платформой, которая обладает полифункциональными возможностями (от геовизуализации до моделирования и прогнозирования старения). В условиях интенсивного старения Китая основным прикладным научным результатом изучения старения является экономико-географический прогноз, выполненный с учетом множественности факторов и пространственной дифференциации старения в разрезе провинций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Antipova E, Li Chen. Spatial and temporal shifts in the demographic development of China at the end of the 20th and the beginning of the 21st centuries. *Journal of Settlements and Spatial Planning*. 2021;12(2):93–105.
2. Антипова, Е. А., & Чэнь, Л. (2022). Пространственно-временные особенности и факторы распределения населения в возрасте от 0 до 14 лет в Китае. *Журнал Белорусского государственного университета. География. Геология*, 2, 30–42. <https://doi.org/10.33581/2521-6740-2022-2-30-42>.
3. Постановление ЦК КПК и Государственного совета об оптимизации политики рождаемости и содействии долгосрочному сбалансированному развитию населения в Китае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gov.cn/zhengce/2021-07/20/content_5626190.htm.
4. Данные седьмой переписи населения Китая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gov.cn/xinwen/2021-05/11/content_5605871.htm. – Дата доступа: 12.09.2022.
5. Данные пятой переписи населения Китая. [Электронные ресурсы]. – Режим доступа: http://www.gov.cn/gongbao/content/2001/content_60740.htm. – Дата доступа: 12.09.2022.
6. World Population Prospects 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://population.un.org/wpp/>. – Дата доступа: 16.11.2022.
7. 胡焕庸. 中国人口之分布——附统计表与密度图. *地理学报*. Ху Хуаньюн. Распределение населения Китая со статистической таблицей и картой плотности. // *Acta Geographica*. – 1935 г. – № 2.
8. Yuan Xiaoping, Liang Haiyan. Study on the impact of changes in China's population age structure on the birth rate. *Northwest Population Journal*. 2014;35(6):49–53. Chinese. DOI: 10.15884/j.cnki.issn.1007-0672.2014.06.010.
9. Wang Yunduo, Jiang Wenjuan. The impact of population structure changes on economic growth. *Journal of Chongqing University of Science and Technology (Social Science Edition)*. 2021;3:41–47. Chinese. DOI: 10.19406/j.cnki.cqjxyxb.2021.03.009.

REFERENCES

1. Antipova E, Li Chen. Spatial and temporal shifts in the demographic development of China at the end of the 20th and the beginning of the 21st centuries. *Journal of Settlements and Spatial Planning*. 2021;12(2):93–105.
2. Antipova, E. A., & Chen, L. (2022). Prostranstvenno-vremennye osobennosti i faktory raspredeleniya naseleniya v vozraste ot 0 do 14 let v Kitae. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Geografiya. Geologiya*, 2, 30–42. <https://doi.org/10.33581/2521-6740-2022-2-30-42>.
3. Postanovlenie CK KPK i Gosudarstvennogo soveta ob optimizacii politiki rozhdaemosti i sodejstvii dolgosrochnomu sbalansirovannomu razvitiyu naseleniya v Kitae [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://www.gov.cn/zhengce/2021-07/20/content_5626190.htm.
4. Dannye sed'moj perepisi naseleniya Kitaya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://www.gov.cn/xinwen/2021-05/11/content_5605871.htm. – Data dostupa: 12.09.2022.
5. Dannye pyatoy perepisi naseleniya Kitaya. [Elektronnye resursy]. – Rezhim dostupa: http://www.gov.cn/gongbao/content/2001/content_60740.htm. – Data dostupa: 12.09.2022.
6. World Population Prospects 2022 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://population.un.org/wpp/>. – Data dostupa: 16.11.2022.
7. 胡焕庸. 中国人口之分布——附统计表与密度图. *地理学报*. Hu Huan'yun. Raspredelenie naseleniya Kitaya so statisticheskoy tablicей i kartoj plotnosti. // *Acta Geographica*. – 1935 g. – № 2.
8. Yuan Xiaoping, Liang Haiyan. Study on the impact of changes in China's population age structure on the birth rate. *Northwest Population Journal*. 2014;35(6):49–53. Chinese. DOI: 10.15884/j.cnki.issn.1007-0672.2014.06.010.
9. Wang Yunduo, Jiang Wenjuan. The impact of population structure changes on economic growth. *Journal of Chongqing University of Science and Technology (Social Science Edition)*. 2021;3:41–47. Chinese. DOI: 10.19406/j.cnki.cqjxyxb.2021.03.009.

10. *Mason A.* 2005. Demographic transition and demographic dividends in developed and developing countries. United Nations expert group meeting on social and economic implications of changing population age structures. Mexico City. Pp. 81–101.
11. *Антипова, Е. А.* Геодемографическая информационная система по изучению старения населения в Китае: концептуальная схема и данные / Е. А. Антипова, Ли Чэнь // Актуальные вопросы устойчивого природопользования: научно-методическое обеспечение и практическое решение : материалы междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 60-летию НИЛ экологии ландшафтов факультета географии и геоинформатики БГУ, Минск, 9–11 ноября 2022 г. / БГУ, Фак. географии и геоинформатики ; [редкол.: Д. С. Воробьев (отв. ред.) и др.]. – Минск : БГУ, 2022. – С. 270–276.
12. *Антипова, Е. А.* Использование GeoDa в исследовании старения Китая / Е. А. Антипова, Ли Чэнь // VII Семеновские чтения: наследие П. П. Семенова-Тян-Шанского и современная наука: материалы Междунар. науч. конф. / г. Липецк, 20–21 мая 2022 г. К 195-летию со дня рождения П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : ЛГПУ им. П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2022. – С. 26–31 с.
13. *Антипова, Е. А.* Использование ГИС-инструментария для составления и анализа карт демографического характера / Е. А. Антипова, А. В. Дыдышко, Ли Чэнь // Трансграничное сотрудничество в области экологической безопасности и охраны окружающей среды [Электронный ресурс] : VI Междунар. науч.-практ. конф. (Гомель, 2–3 июня 2022 года) : сборник материалов / М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины ; редкол. : А. П. Гусев (гл. ред.) [и др.]. – Электрон. текст. данные (11,0 МБ). – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2022. – С. 10–14.
10. *Mason A.* 2005. Demographic transition and demographic dividends in developed and developing countries. United Nations expert group meeting on social and economic implications of changing population age structures. Mexico City. Pp. 81–101.
11. *Antipova, E. A.* Geodemograficheskaya informacionnaya sistema po izucheniyu stareniya naseleniya v Kitae: konceptual'naya skhema i dannye / E. A. Antipova, Li Chen' // Aktual'nye voprosy ustojchivogo prirodopol'zovaniya: nauchno-metodicheskoe obespechenie i prakticheskoe reshenie : materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. posvyashch. 60-letiyu NIL ekologii landshaftov fakul'teta geografii i geoinformatiki BGU, Minsk, 9–11 noyabrya 2022 g. / BGU, Fak. geografii i geoinformatiki ; [redkol.: D. S. Vorob'yov (otv. red.) i dr.]. – Minsk : BGU, 2022. – S. 270–276.
12. *Antipova, E. A.* Ispol'zovanie GeoDa v issledovanii stareniya Kitaya / E. A. Antipova, Li Chen' // VII Semenovskie chteniya: nasledie P. P. Semenova-Tyan-Shanskogo i sovremennaya nauka: materialy Mezhdunar. nauch. konf. / g. Lipeck, 20–21 maya 2022 g. K 195-letiyu so dnya rozhdeniya P. P. Semenova-Tyan-Shanskogo. – Lipeck : LGPU im. P. P. Semenova-Tyan-Shanskogo, 2022. – S. 26–31 s.
13. *Antipova, E. A.* Ispol'zovanie GIS-instrumentariya dlya sostavleniya i analiza kart demograficheskogo haraktera / E. A. Antipova, A. V. Dydyshko, Li Chen' // Transgranichnoe sotrudnichestvo v oblasti ekologicheskoy bezopasnosti i ohrany okruzhayushchej sredy [Elektronnyj resurs] : VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Gomel', 2–3 iyunya 2022 goda) : sbornik materialov / M-vo obrazovaniya Respubliki Belarus', Gomel'skij gos. un-t im. F. Skoriny ; redkol. : A. P. Gusev (gl. red.) [i dr.]. – Elektron. tekst. dannye (11,0 MB). – Gomel' : GGU im. F. Skoriny, 2022. – S. 10–14.