

© Н.Х. Спицына, Н.В. Балинова

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНТРОПОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОПУЛЯЦИИ САРАНСКА ПЕРИОДА 90-х*

Представлены данные по городу Саранску, полученные в рамках проводимой ИЭА РАН долгосрочной антропогенетической программы исследования процессов воспроизводства в популяциях РФ. Показано, что в семьях городских популяций Поволжья практикуется регулируемый тип рождаемости. Выявлено резкое возрастание вклада небиологических факторов в величину коэффициента отбора. Применение искусственной регуляции репродукции влияет на процессы воспроизводства в популяциях. Репродукция выступает в роли универсального индикатора социального и биологического здоровья общества.

Ключевые слова: популяция, антропогенетика, воспроизводство, дифференциальная плодовитость, дифференциальная смертность, коэффициент отбора

Ссылка при цитировании: Спицына Н.Х., Балинова Н.В. Сравнительный антропогенетический анализ процессов // Вестник антропологии, 2021. № 3. С. 152–160.

Введение

Универсальным свойством, характерным для всех живых организмов, является способность к воспроизведению себе подобных. Но только у человека эти процессы обуславливаются факторами и социальной природы (репродуктивная мотивация, установки и поведение, принятое в обществе), так и биологической природы (репродуктивный возраст, здоровье, наследственность). При этом наблюдаются значительные индивидуальные различия между людьми (от случаев гибели до достижения репродуктивного возраста, безбрачия, бездетности, до многодетности в браках).

На уровне популяций человека процессы репродукции также имеют свои характерные особенности проявления. Они во многом зависят от влияния совокупности социальных, экономических, этнических, географических условий, экологии окружающей среды, а также целого комплекса биологических факторов.

Популяции человека отличаются большим разнообразием, наиболее изменчивым в пространстве и времени параметром демографической структуры является чис-

Спицына Наиля Хаджиевна – д.б.н., ведущий научный сотрудник Центра физической антропологии, Институт этнологии и антропологии РАН (Москва, Ленинский пр. 32-а). Эл. почта: nailya.47@mail.ru

Балинова Наталья Валерьевна – к.б.н., старший научный сотрудник, ФБГНУ Медико-генетический научный центр им. ак. Н.П. Бочкова (Москва, Москворечье, 1). Эл. Почта: balinovs@mail.ru

* Исследование выполнено в рамках темы НИР «Эволюционный континуум рода Homo». Подтема «Антропология древних и современных популяций»

ленность. Основная часть истории человечества связана с малыми популяциями, в эволюционном аспекте возникновение городов относится к явлениям относительно недавнего времени (Брук 1986: 830; Спицын, Спицына 2016: 98–114; Валентей 1985: 607) Вместе с ростом социального, экономического и технического прогресса в обществе отмечается неуклонное увеличение урбанизации. Усиление процессов миграций и смешения, происходящее во всем мире способствуют распаду и исчезновению изолятов и формированию больших аутбредных популяций. Численности современных городов варьируют от нескольких десятков тысяч жителей, до гигантских городских агломераций и современных мегаполисов. Таким образом, формирование популяционной структуры меняется во времени и зависит от комплекса факторов биологического и социального характера. В этом отношении города являются для человека совершенно новой социально-экологической средой (Курбатова 2014: 49; Иванов 2003: 208). Так, если в начале прошлого века в них проживало немногим более 10% всего населения мира, то в 1950 уже 29%. Интенсивность урбанизации выразилась в росте доли горожан с 15% в дореволюционной России, 52% в 1959 г. до 73% в 1989 и 2002 годы. Остановка роста доли городского населения страны также отражает тенденции большинства развитых стран мира (Вишневский 2006:356; *Итоги Всероссийской переписи населения 2002 года 2004*: 207).

В городах РФ численность населения увеличивается благодаря процессам воспроизводства городского населения и в значительной степени вследствие притока мигрантов, а также изменения административных границ и включения пригородов в черту города. В период с 1990 года демографическая структура популяций претерпела существенные изменения (Спицына 2004: 51; Спицына 2006: 311; Курбатова, Янковский 2016: 831–851; Курбатова, Победоносцева 2017: 1349–1359). К числу наиболее значительных явлений последних лет по своим последствиям для будущих поколений россиян относятся неблагоприятные тенденции в процессах естественного движения населения. К началу 1994 года 68 российских территорий перешли критическую отметку величины естественного прироста, после которой процессы естественной убыли приводят к снижению численности населения.

Материалы и методы

В процессе комплексных антропогенетических исследований 1992–1994 годов в рамках анализа процессов воспроизводства населения в популяциях Саранск, Сыктывкар, Казань, Чебоксары, Ставрополь был собран репрезентативный популяционно-генетический материал, генетико-демографическая информация и данные акушерского анамнеза в группах женщин, завершивших индивидуальную репродукцию. Вся информация вносилась в демографические листы, составленные по специальной схеме (Пасеков, Ревазов 1975:145–455).

Основные результаты

Столица Республики Мордовия Саранск расположен на левом берегу реки Инсар бассейна Волги. Город, основанный в 1641 году, превратился в политический, экономический, научный и культурный центр, находящийся в 642 км от города Москвы. В состав территории городского округа входят следующие населенные пункты: город Саранск, состоящий из Ленинского, Октябрьского и Пролетарского районов, рабо-

чий поселок Луховка, рабочий поселок Николаевка, рабочий поселок Ялга, поселок Добровольный, поселок Озерный, поселок Пушкино, село Горяйновка, село Грибоедово, село Зыково, село Куликовка, село Макаровка, село Монастырское, село Напольная Тавла, деревня Ивановка, деревня Полянки, деревня Танеевка.

В 1979 г. численность города Саранска составляла 263 337 человек. В последующее десятилетие рост численности был обусловлен увеличением числа детей ясельного возраста на 3923 человека, детей дошкольного возраста на 4236 человек, подросткового и школьного возраста на 12151 человек. Общая численность наличного состава г. Саранска в 1989 г. составила 312 128 человек (141 291 мужчин и 170 837 женщин). Доля мужчин составила 45.2 7%, а женщин 54.73%. В 2002 г. в городе проживало 304 900 человек (136 000 мужчин и 168 900 женщин) (таблица 1).

Таблица 1

**Динамика параметров демографической структуры г. Саранска
(по данным Всесоюзной переписи населения 1989 г.)**

Возрастные группы	1979 г. общая численность 263 337 чел.	1989 г. общая численность 339 039 чел.	
		женщины	мужчины
Моложе трудоспособного возраста	34.69%	22.54%	27.74%
Трудоспособного возраста	57.00%	58.98%	65.56%
Старше трудоспособного возраста	8.31%	18.48%	6.70%
Всего	263 337	185 151	153 825
Половой индекс		0.83	

В Саранске в 1989 г. отмечается снижение пропорции лиц моложе трудоспособного возраста (22.54–27.74%). Доля трудоспособного населения относительно высока (58.98–65.56%), при этом обращает на себя внимание малая пропорция старших возрастов, обусловленная в основном резко сниженной долей мужчин (6.70%) (рис. 1).

Динамика роста численности населения г. Саранска в 90-е годы была обусловлена процессами воспроизводства и притока мигрантов. Сходная картина отмечается в структуре современных мегаполисов РФ (*Курбатова, Янковский* 2016). Естественный прирост населения г. Саранска составил в 1988–1992 гг.: 10.0; 9.2; 6.9; 5.0; –1.1 соответственно. В 1992 г. впервые отмечался отрицательный прирост населения. Для сравнения – в г. Казани естественный прирост имеет отрицательное значение – 3,3, так как число родившихся на 1000 человек населения составляет 9,8, умерших 13,1 соответственно. Отмечается также и снижение годичной величины прироста численности населения (*Численность, состав и движение населения в Республике Татарстан* 1994:1–84; *Кудинова* 2016: 391; *Спицына, Спицын* 2005: 37–53).

В Саранске преобладает число женщин и наблюдается неравное соотношение полов (половой индекс равен 0.83). Обнаруживается выраженная диспропорция половозрастных групп. При этом число мужчин выше в дорепродуктивной группе и резко повышено в репродуктивной (43.90% женщин и 53.92% мужчин) и в 2 раза снижено в пострепродуктивной группе (табл. 2). Также отмечается влияние

диспропорции половозрастных групп на эффективно-репродуктивную численность популяции в сторону его уменьшения.

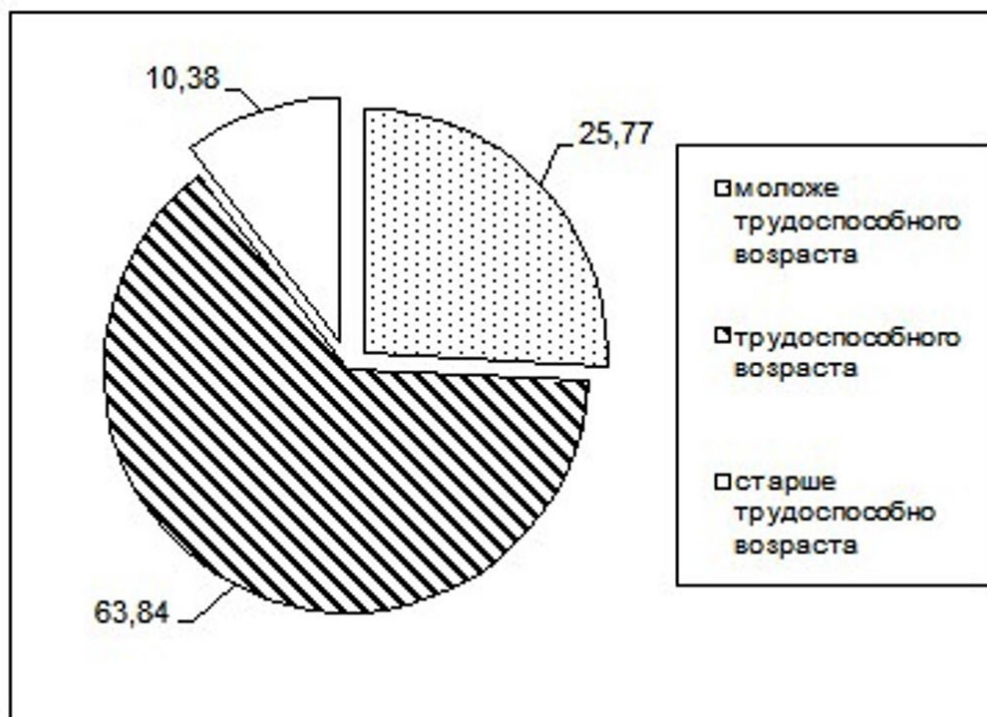


Рис. 1. Пропорции возрастных групп занятости населения г. Саранска.

Таблица 2

Соотношения возрастных групп в популяции Саранска в 1989 г.

Возрастные группы	г. Саранск (N= 339039 чел.)	
	женщины	мужчины
Дорепродуктивная	26.30%	30.56 0%
Репродуктивная	43.90%	53.92%
Пострепродуктивная	29.80%	15.52%
Всего	185 182 чел.	153 857 чел.
Половой индекс	0.83	

В условиях изменившегося характера демографических процессов в последние годы представляет интерес оценка эффектов репродукции в популяции, проведенная в г. Саранске при выборочном обследовании 950 женщин старше 45 лет (табл. 3).

В среднем в популяции на каждую женщину пострепродуктивного возраста приходится 4.95 беременности, 1.73 рождений и 2.66 абортов. При этом спонтанных абортов, выкидышей и внематочных беременностей (0.5737) приходится более чем в два раза больше, чем в г. Казани. Таким образом, только 35% всех беременностей завершилась

родами; соответственно 54% беременностей искусственно прерывается. По данному параметру пострепродуктивная когорта женщин Саранска значительно отличается от выборки женщин в Чебоксарах (59%) и еще сильнее от таковой в Казани (65.7%).

Таблица 3

Показатели репродуктивной функции пострепродуктивной возрастной когорты женщин популяции Саранска

Число обследованных женщин с завершенной репродукцией	Популяция Саранска (N=950 человек)
Среднее число беременностей, приходящееся на одну женщину	4.9526 ± 0.2691
Среднее число родов, приходящееся на одну женщину	1.7316 ± 0.0682
Среднее число детей, доживших до репродуктивного возраста	1.6684 ± 0.0653
Среднее число спонтанных абортов, внематочных беременностей, выкидышей	0.5737 ± 0.0711
Среднее число абортов	2.6579 ± 0.2574

Измерение индексов потенциального отбора (I_T) и его компонентов в пострепродуктивной возрастной группе г. Саранске проводилось по классическому методу Кроу (Crow 1958: 1–13) и модификации к методу (Спицына 2006: 311). Представлены два варианта расчета: первый проведен без включения в анализ беременностей (1), завершившиеся абортom; второй – с учетом их в анализе потенциального отбора в популяции (2). Исследование показало, что поколение женщин Саранска, завершившее индивидуальную репродукцию, имеет в среднем невысокое значение $X_s = 1.6684$ числа живых детей, приходящихся на одну женщину (табл. 4).

Таблица 4

Индексы потенциального отбора (I_T) и его компоненты в популяции Саранске (по методу J.F. Crow, 1958)

Популяции	X_s	V_f	P_s	I_m	I_f	I_T
г. Саранск						
1	1.6684	0.8154	0.7271	0.3753	0.2929	0.7781
2	1.6684	0.8154	0.3369	1.9682	0.2929	2.8376

Примечание: X_s – среднее число детей, приходящееся на одну женщину пострепродуктивного возраста; V_f – дисперсия среднего числа детей; P_s – доля потомков, доживших до репродуктивного возраста; I_f – компонента дифференциальной плодовитости; I_T – индекс потенциального отбора (без включения в анализ числа беременностей, завершившихся абортom); I_{T1} – вариант расчета с включением в анализ числа беременностей, завершившихся абортom.

Варианса этого числа $V_f = 0.8154$ существенно ниже среднего значения $X_s = 1.6684$, что в свою очередь свидетельствует о регулируемом характере воспроизводства. Полученные данные по первому варианту расчета I_T , как и следовало ожидать, выявили

в выборке женщин пострепродуктивной когорты г. Саранска достаточно благоприятные показатели всех исследуемых параметров репродукции. Наблюдается более высокая пропорция детей, доживших до репродуктивного возраста ($P_s = 0.7671$), компоненты дифференциальной смертности ($I_m = 0.5929$), компоненты дифференциальной плодовитости ($I_f = 0.3753$), и особенно значения тотального индекса отбора ($I_T = 0.7781$). Результаты расчета индексов потенциального отбора и его компонентов с включением в анализ числа абортс I_{T1} (2 вариант) показали выраженные различия в исследуемых параметрах процессов воспроизводства. Так, пропорция детей, доживших до репродуктивного возраста, снизилась в 2 раза ($P_s = 0.3369$), а компонента дифференциальной смертности с $I_m = 0.3753$ возросла до $I_m = 1.9682$, величина индекса тотального отбора соответственно увеличилась более чем в 3 раза ($I_{T1} = 2.8376$), хотя и остается значительно ниже таковых в гг. Чебоксары и Казани. Полученная разница между вычисленными разными способами величинами тотального индекса $I_{T2} = 2.6055$ в популяции соответствует вкладу социальной компоненты в величину коэффициента отбора в популяции.

Таким образом, антропогенетический анализ параметров воспроизводства в возрастных когортах женщин г. Саранска, завершивших индивидуальную репродукцию, выявил регулируемый характер воспроизводства суженного типа с некоторой слабо выраженной тенденцией ослабления контроля над рождаемостью в семьях. Сравнительный анализ выявил резкое возрастание вклада небологических факторов в величину коэффициента отбора: в г. Ставрополе сила социального прессинга I_{T2} равна 2.9412, Казани – 2.7399, Чебоксарах – 2.5418, Саранске – 2.0595, Сыктывкаре соответствует 0.9930. Количественное выражение возросшего социального регулирования рождаемости имеет определенную корреляцию с численностью населения городов, исключение в этом ряду составляет популяция Ставрополя, особенностью которой является интенсивность искусственной регуляции рождаемости, сопоставимая с городами большой численности.

Заклучение

Сравнительный анализ процессов воспроизводства в популяции Саранска с показателями Казани, Чебоксар, Сыктывкара и Ставрополя выявил в 90-х годах общие сходные тенденции, связанные с практикой регуляции рождаемости. Воспроизводство численности простого типа выявлено в Сыктывкаре, в остальных городах наблюдается воспроизводство суженного типа, рост численности населения осуществляется в основном за счет притока мигрантов из окружающих областей и других регионов.

Во всех когортах женщин, завершивших репродукцию, отмечается чрезвычайно слабо развитое применение всех видов контрацепции, предупреждающей возникновение нежелательных беременностей. Выявлено резкое возрастание вклада социальных факторов в величину коэффициента отбора. Количественное выражение возросшего социального регулирования рождаемости имеет достаточно четкую корреляцию с размером популяций.

Со времени сравнительного исследования, результаты которого приведены в настоящей статье, прошли годы равные одному генетическому поколению. В настоящее время нами проводятся работы по исследованию современного состояния биодемографической структуры и процессов воспроизводства в городских популяциях.

Сравнительный анализ данных представит новую научную информацию о динамике произошедших изменений и векторах биологической и социальной изменчивости в городских популяциях РФ.

Научная литература

- Брук С.И. Население мира. Этнодемографический справочник. М: Наука, 1986.
- Валентей Д. И. (гл. ред.) Демографический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1985.
- Вишневский А.Г. (отв. ред) Население России 2003–2004. Одиннадцатый-двенадцатый ежегодный демографический доклад. М.: Наука, 2006.
- Иванов В.П. (отв. ред) Популяционно-демографические и экологические аспекты репродуктивного здоровья в Центральном Черноземье. Курск: КГМУ, 2003.
- Аношкин А. В. и др. Итоги Всероссийской переписи населения 2002 года. Численность и размещение населения. Т. 1. М.: ИИЦ «Статистика России», 2004. С. 207.
- Кудинова М.Ю. (председатель ред.кол) Статистический ежегодник Республики Коми. 2016: статистический сборник. Сыктывкар: Комистат. 2016.
- Курбатова О. Л., Победоносцева Е. Ю. Изменчивость параметров естественного воспроизводства и индексов Кроу в этнических группах двух крупнейших мегаполисов России // Генетика. 2017. Т. 53. № 11. С. 1349–1359.
- Курбатова О.Л. Демографическая генетика городского населения. Автореферат дисс. доктора биол. наук. М.: Ин-т общ. генетики им. Н.И. Вавилова РАН, 2014.
- Курбатова О.Л., Янковский Н.К. Миграция – основной фактор популяционной динамики городского населения России // Генетика, 2016. Т. 52. № 7. С. 831–851.
- Пасеков В.П., Ревазов А.А. К популяционной генетике населения Европейского Севера СССР. Сообщение 1. Данные по структуре шести деревень Архангельской области // Генетика, 1975. Т. 2. № 7. С. 145–455.
- Спицын В.А., Спицына Н.Х. Проблема хронологической периодизации в эволюции *Homo sapiens sapiens* и концепция комплексных исследований в генетике человека // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2016. № 2. С. 98–114.
- Спицына Н.Х., Спицын В.А. Сравнительный антропогенетический анализ воспроизводства популяций города Сыктывкара // Антропология Коми / под. ред. Г.А. Аксянова. М.: ИЭА РАН, 2005. С. 37–52.
- Спицына Н.Х. Демографический переход в России. Антропогенетический анализ. М.: Наука, 2006.
- Спицына Н.Х. Проблемы воспроизводства в популяциях России и сопредельных территориях. Антропогенетический анализ. Автореф. докт. дисс. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2004.
- Хуснутдинов Р.А. (ред. колл.), Кучумов Ф.П. (отв. ред.) Численность, состав и движение населения в Республике Татарстан в 1994 году. Статистический сборник. Казань: Госкомстат Татарстана, 1995. С. 1–84.
- Crow J.F. Some possibilities for measuring selection intensities in man // Human Biol., 1958. No. 30. P. 1–13.

Spitsyna, Nailya K., and Balinova, Natalia V.

Comparative Anthropogenetic Analysis of Reproduction Processes in the Population of Saransk in 1990-s

DOI: 10.33876/2311-0546/2021-3/152-160

The paper presents the data on the city of Saransk, obtained in the course of the long-term anthropogenetic program of research on reproduction processes in the populations of the

Russian Federation conducted by the IEA RAS. It is shown that fertility is controlled among the families of urban populations in the Volga region. A sharp increase in the contribution of non-biological factors to the value of the coefficient of selection is revealed. Artificial reproduction regulation affects the reproduction processes in populations. Reproduction acts as a universal indicator of social and biological health of society.

Keywords: *population, anthropogenetics, reproduction, differential fertility, differential mortality, selection coefficient*

For Citation: Spitsyna, N.K., and N.V. Balinova. 2021. Comparative Anthropogenetic Analysis of Reproduction Processes in the Population of Saransk in 1990-s. *Herald of Anthropology (Vestnik Antropologii)* 3: 152–160.

Author Info: Spitsyna, Nailya K. – PhD, DSc, Leading Research Scientist, Department of Anthropology, Federal state budgetary institution “Institute of ethnology and anthropology”, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. E-mail: nailya.47@mail.ru

Balinova, Natalia V. – PhD, Senior Research Scientist, Federal state budgetary institution “Research Center for Medical Genetics”, Moscow, Russia. E-mail: balinovs@mail.ru

Funding: The research is published as part of the Research Plan of the Institute of Ethnology and Anthropology (Russian Academy of Sciences, Moscow), “The evolutionary continuum of the genus Homo”, Subtopic “Anthropology of Ancient and Modern Populations”

References

- Bruck, S.I. 1986. *Naselenie mira. Ètnodemograficheskii spravochnik* [World population. Ethnodemographic reference book]. Moscow: Nauka.
- Valentei, D.I. (ed.) 1985. *Demograficheskii èntsiklopedicheskii slovar'* [Demographic Encyclopedia]. Moscow: Sovetskaya èntsiklopediya.
- Khusnutdinov R.A., and F.P. Kuchumov (eds.). 1995. *Chislennost', sostav i dvizhenie naseleniia v Respublike Tatarstan v 1994 godu. Statisticheskii sbornik* [The number, composition and movement of the population in the Republic of Tatarstan in 1994. Statistical collection. Kazan: Goskomstat of Tatarstan], 1–84. Kazan': Goskomstat Tatarstana.
- Crow, J.F. 1958. Some possibilities for measuring selection intensities in man. *Human Biol.* 30: 1–13.
- Ivanov, V.P. (ed.) 2003. *Populatsionno-demograficheskie i èkologicheskie aspekty reproduktivnogo zdorov'ia v Tsentral'nom Chernozem'e* [Population-demographic and environmental aspects of reproductive health in the Central Chernozem region]. Kursk KGMU.
- Kudinova, M.IU. (ed.) 2016. *Statisticheskii ezhegodnik Respubliki Komi. 2016: statisticheskii sbornik* [Statistical Yearbook of the Komi Republic. 2016: statistical collection]. Syktyvkar: Komistat.
- Kurbatova, O.L., IAnkovskii N.K. *Migratsiia – osnovnoi faktor populatsionnoi dinamiki gorodskogo naseleniia Rossii* [Migration – the main factor of population dynamics of the urban population of Russia]. *Russian Journal of Genetics* 2016. Vol. 52 (7): 831–851.
- Kurbatova, O. L., and E. IU. *Pobedonostseva. 2017. Izmenchivost' parametrov estestvennogo vosпроизводства i indeksov Krou v ètnicheskikh gruppakh dvukh krupneishikh megapolisov Rossii* [Variability of the parameters of natural reproduction and Crow indices in the ethnic groups of the two largest megacities of Russia]. *Russian Journal of Genetics* Vol. 53 (11): 1349–1359.
- Kurbatova, O.L. *Demograficheskaya genetika gorodskogo naseleniia* [Demographic genetics of the urban population]. PhD diss. abstract, Institute of General Genetics. Moscow. 2014.
- Pasekov, V.P., and A.A. Revazov. 1975. *K populatsionnoi genetike naseleniia Evropeiskogo Severa SSSR. Soobshchenie 1. Dannye po strukture shesti dereven' Arkhangel'skoi oblasti* [On population genetics of the population of the European North of the USSR. Report 1. Data on the

- structure of six villages in the Arkhangelsk region]. *Russian Journal of Genetics* 2 (7): 145–455.
- Spitsyn, V.A., and N.Kh. Spitsyna. 2016. Problema khronologicheskoi periodizatsii v èvoliutsii Homo sapiens sapiens i kontseptsii kompleksnykh issledovaniĭ v genetike cheloveka [The problem of chronological periodization in the evolution of Homo sapiens sapiens and the concept of complex research in human genetics]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya* 2: 98–114.
- Spitsyna, N.Kh, and V.A. Spitsyn. 2005. Sravnitel'nyĭ antropogeneticheskiĭ analiz vosproizvodstva populiatsii goroda Syktyvkara [Comparative anthropogenetic analysis of population reproduction in Syktyvkar] In *Antropologiya Komi* [Anthropology Komi] edited by G.A. Aksianova. Moscow: IĖA RAN.
- Spitsyna, N.Kh. 2004. *Problemy vosproizvodstva v populiatsiiakh Rossii i sopredel'nykh territoriiakh. Antropogeneticheskiĭ analiz* [Problems of reproduction in the populations of Russia and adjacent territories. Anthropogenetic analysis]. PhD diss. abstract, Moscow State University. Moscow.
- Spitsyna, N.Kh. 2006. *Demograficheskiĭ perekhod v Rossii. Antropogeneticheskiĭ analiz* [Demographic transition in Russia. Anthropogenetic analysis]. Moscow: Nauka.
- Vishnevskii, A.G., ed. 2006. *Naselenie Rossii 2003–2004. Odinnadtsatyĭ-dvenadtsatyĭ ezhegodnyĭ demograficheskiĭ doklad* [Population of Russia 2003–2004. Eleventh – twelfth annual demographic report]. Moscow: Nauka.