

<https://doi.org/10.25557/2073-7998.2023.08.30-36>

Изменчивость процессов естественного воспроизводства в популяции города Чебоксары в 1989 и 2019 гг.

Спицына Н.Х.¹, Балинова Н.В.²

1 – ФГБУН ордена Дружбы народов Институт этнологии и антропологии Российской академии наук им. Н.Н. Миклухо-Маклая
119334, г. Москва, Россия, Ленинский проспект, д. 32а

2 – ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова»
115522, г. Москва, ул. Москворечье, д. 1

Введение. Демографическая структура популяций РФ претерпела существенные изменения в период с 1990 г., сопровождающиеся неблагоприятными тенденциями в процессах воспроизводства народонаселения. Поэтому актуальными являются исследования динамики формирования городских популяций и анализ биологической компоненты процесса воспроизводства, в которой репродукция выступает в роли универсального индикатора социального и биологического состояния общества.

Цель: изучить временную изменчивость параметров отбора, обусловленного дифференциальной плодовитостью в популяции г. Чебоксары.

Методы. По данным акушерского анамнеза жительниц Чебоксар пострепродуктивного возраста рассчитаны параметры дифференциальной плодовитости как компоненты естественного отбора (индекс Кроу) в 1989 и 2019 гг.

Результаты. В 1989 г. в популяции наблюдается воспроизводство суженного типа. На каждую женщину в среднем приходится $5,72 \pm 0,29$ беременностей, $1,88 \pm 0,07$ рождений, $3,42 \pm 0,29$ медицинских аборт, $0,44 \pm 0,08$ спонтанных абортов, выкидышей и внематочных беременностей. Только 32,6% всех беременностей завершились рождением ребенка. Уменьшение среднего числа потомков свидетельствует о распространении практики регулирования рождаемости (аборты, контрацепция). В 2019 г. среднее число беременностей снизилось до $4,31 \pm 0,21$, число родов возросло до $2,61 \pm 0,05$, резко снизилось число медицинских абортов до $1,39 \pm 0,21$, возросло применение средств контрацепции. В семьях чебоксарцев произошли существенные изменения в репродуктивных установках и стратегиях. В популяции превышен уровень простого воспроизводства (среднее число потомков $K 2,46 \pm 0,08$). Возросшие межсемейные различия по числу потомков отражают рост числа многодетных семей. В когортах лиц, не завершивших индивидуальную репродукцию, можно ожидать более высокие значения.

Заключение. Положительные изменения репродуктивного поведения женщин в Чебоксарах свидетельствуют о переходе от жесткого регулируемого характера воспроизводства суженного типа к расширенному воспроизводству.

Ключевые слова: индекс Кроу, дифференциальная плодовитость, воспроизводство населения, городские популяции, Чебоксары.

Для цитирования: Спицына Н.Х., Балинова Н.В. Изменчивость процессов естественного воспроизводства в популяции города Чебоксары в 1989 и 2019 гг. *Медицинская генетика* 2023; 22(8): 30-36.

Автор для корреспонденции: Балинова Н.В.; e-mail: balinovs@mail.ru

Финансирование. Государственное задание Министерства науки и высшего образования.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила: 01.08.2023

Variability of Natural Reproduction Processes in the Population of Cheboksary in 1989 and 2019

Spitsyna N.Kh.¹, Balinova N.V.²

1 – N.N. Miklukho-Maklai Institute of Ethnology and Anthropology
32a Leninsky Prospekt, Moscow, 119334, Russian Federation

2 – Research Centre for Medical Genetics
1, Moskvorechye st., Moscow, 115522, Russian Federation

Background. The demographic structure of Russian populations has undergone significant changes since 1990, accompanied by unfavorable trends in the processes of population reproduction. Therefore, studies of the dynamics of the formation of urban populations and the analysis of the biological component of the reproduction process, in which reproduction acts as a universal indicator of the social and biological state of society, are relevant.

Aim: to study the temporal variability of selection parameters due to differential fecundity in the Cheboksary population.

Methods. The parameters of differential fertility as components of natural selection (Crow's index) were calculated according to the obstetric history of post-reproductive age female residents of Cheboksary in 1989, 2019.

Results. In 1989, the narrowed type of population reproduction was observed. There was an average of 5.72 ± 0.29 pregnancies, 1.88 ± 0.07 births, 3.42 ± 0.29 medical abortions, 0.44 ± 0.08 spontaneous abortions, miscarriages, and ectopic pregnancies per woman. Only 32.6% of all pregnancies resulted in a live birth. The decline in the average number of offspring is an indication of the prevalence of birth control practices (abortion, contraception). In 2019, the average number of pregnancies decreased 4.31 ± 0.21 , the number of births increased 2.61 ± 0.05 , the number of medical abortions decreased sharply 1.39 ± 0.21 , and the use of contraceptives increased. The families of Cheboksary have undergone significant changes in their attitudes and strategies towards reproduction. The level of simple reproduction is exceeded in the population (average number of offspring $\bar{E} = 2.46 \pm 0.08$). Increased inter-familial differences in the number of offspring reflect the growth of multi-child families. Higher values are expected to be found in cohorts of individuals who have not finished reproduction.

Conclusion. Positive changes in the reproductive behavior of women in Cheboksary testify to the transition from the strictly regulated nature of narrowed-type reproduction to expanded reproduction.

Keywords: Crow's index, differential fertility, population reproduction, urban populations, Cheboksary.

For citation: Spitsyna N.Kh., Balinova N.V. Variability of Natural Reproduction Processes in the Population of Cheboksary in 1989 and 2019. *Medical genetics [Medicinskaya genetika]* 2023; 22(8): 30-36. (In Russ.)

Corresponding author: Balinova N.V.; e-mail: balinovs@mail.ru

Funding. The work was supported by the state task of the Ministry of Science and Higher Education.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Accepted: 01.08.2023

Введение

Основное свойство всех живых существ — это способность к воспроизводству. Репродуктивные процессы человека включают не только биологические, но и социальные составляющие. Репродуктивные характеристики индивидуума весьма вариативны и зависят от возраста, здоровья и наследственных факторов, но на них также влияют социальные установки. К числу факторов, имеющих прямое воздействие на воспроизводство, относится величина группы. Популяции человека характеризуются большим разнообразием, при этом численность является одним из наиболее изменчивых в пространстве и времени параметров демографической структуры. Основная часть истории человечества связана с группами малой численности [1-3].

В эволюционном аспекте города относятся к явлениям относительно недавнего времени, с ростом социального, экономического и технического прогресса неуклонно возрастает количество больших аутбредных популяций. Современные городские мегаполисы представляют для человека совершенно новую в социально-экологическом отношении среду [4, 5]. Численность городского населения увеличивается благодаря процессам воспроизводства, а также притока мигрантов, расширения административных границ и включения пригородов в черту города. Вклад каждого из этих факторов в формирование популяционной структуры варьирует во времени и зависит от целого ряда причин биологического и социального характера [6]. Наиболее важные характеристики, влияющие на процессы

воспроизводства, — это репродуктивный и эффективно-репродуктивный объёмы популяции. Определение этих величин сопряжено с рядом трудностей, в числе которых различный законодательный возраст вступления в брак, разводы, приток и отток мигрантов, репродуктивное поведение.

Демографическая структура популяций РФ претерпела существенные изменения в период с 1990 г., сопровождающиеся неблагоприятными тенденциями в процессах воспроизводства народонаселения. Поэтому актуальными являются исследования динамики формирования городских популяций и анализ биологической компоненты процесса воспроизводства, в которой репродукция выступает в роли универсального индикатора социального и биологического состояния общества [7, 8]. **Цель данной работы** — изучить временную изменчивость параметров отбора, обусловленного дифференциальной плодовитостью в популяции г. Чебоксары.

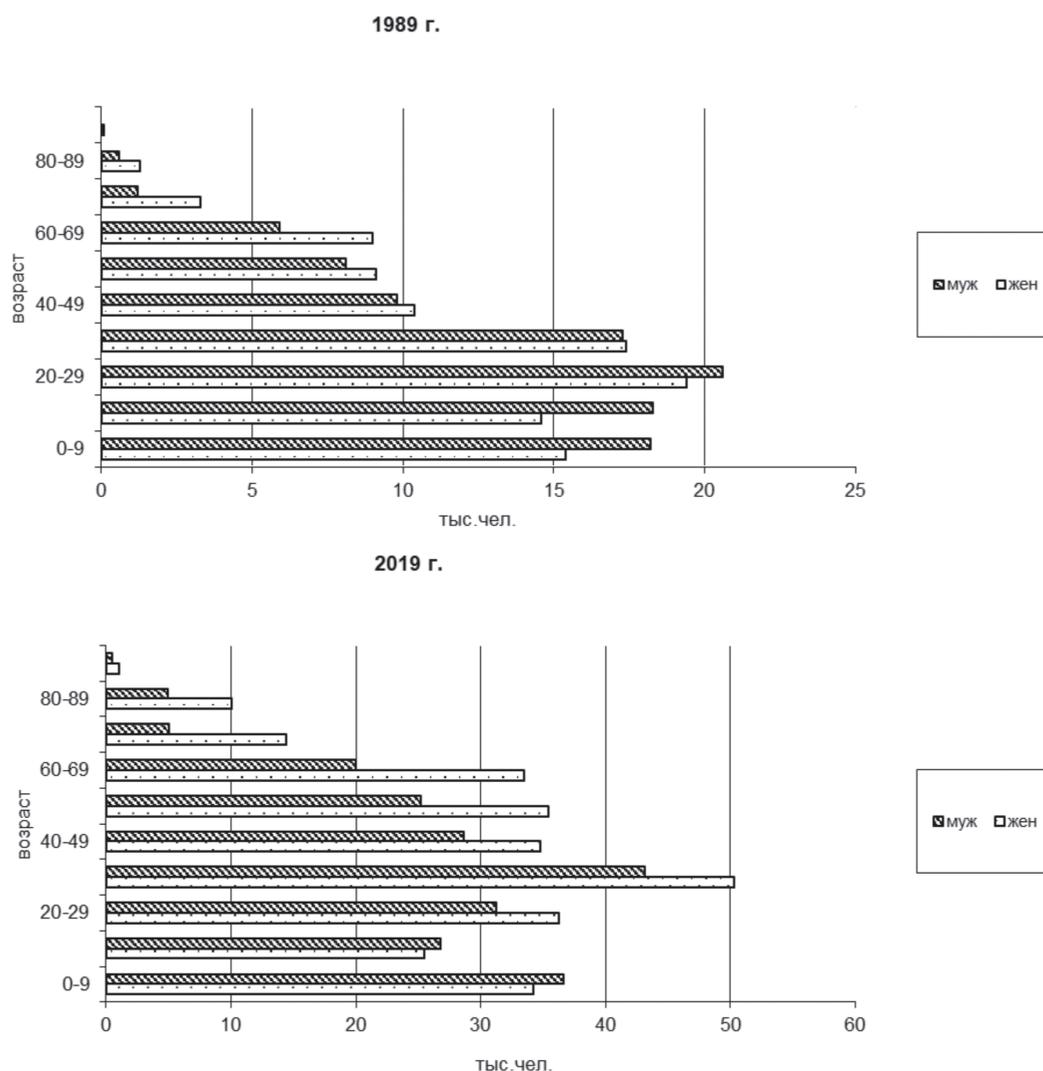
Методы исследования

По программе исследований процессов естественного воспроизводства народонаселения РФ, проводимых ИЭА РАН, в 1989 г. по данным акушерского анамнеза жительниц Чебоксар пострепродуктивного возраста изучены генетико-демографические параметры. В 2019 г. получены новые сравнительные деперсонифицированные материалы от Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Чувашской Республике.

В 1979 г. население столицы Республики Чувашии г. Чебоксары составило 312 913 человек (174 458 женщин, 138 445 мужчин), доля женщин на 11,6% выше мужской. В 1989 г. общая численность населения возросла до 430 091 человек (227 160 женщин, 202 931 мужчин), половозрастная диспропорция менее выражена, превышение числа женщин снизилось до 5,6%. В 2019 г. численность населения города составила 505 800 человек (295 499 женщин, 210 301 мужчин). Тотальный объем (N_T) возрос, половозрастная диспропорция более выражена: женщин больше мужчин на 16,7%. Половой индекс ниже 1, в 1979, 1989, 2019 гг. он соответственно равен 0,79, 0,89, 0,71 [9, 10].

Демографическая структура популяции Чебоксар 1989 г. характеризуется сниженной долей лиц моложе трудоспособного возраста (25,7%), относительно высокой долей трудоспособного населения (63,84%) и малым числом лиц старших возрастов с резким снижением числа мужчин (10,38%). В 2019 г. снизились доли лиц моложе трудоспособного возраста (20,6%) и трудоспособного возраста (57,1%), почти в два раза возросла доля лиц старших возрастов (21,41%). Доли половозрастных групп в популяции представлены в табл. 1 и на рисунке.

В 1989 г. репродуктивный объем (N_r) популяции г. Чебоксары (женщины от 18 до 45 лет, мужчины от 18



Параметры половозрастной структуры населения Чебоксар, 1989 и 2019 гг.

Parameters of the sex and age structure of the population of Cheboksary, 1989 and 2019

до 50 лет) достаточно велик, женщины репродуктивного возраста составляют 43,46% от общего числа женщин; мужчины – 52,17% от общего числа мужчин. При этом в дорепродуктивной и репродуктивной возрастных когортах доли мужчин выше, а в пострепродуктивной почти в 2 раза больше женщин. В 2019 г. сохраняется превалирование мужчин в дорепродуктивной и репродуктивной группах, а женщин – в пострепродуктивных возрастных когортах [9, 10]. Сложившаяся демографическая ситуация с половозрастной диспропорцией, снижающей эффективный репродуктивный объем, связана с особенностями формирования популяционной структуры Чебоксар, население которого значительно увеличивалось во второй половине XX века с притоком молодежи из сельских регионов республики. Так, средний возраст городского населения Республики Чувашия (оба пола) в 1979, 1989, 2019 годах составил соответственно 29,8, 30,0, 36,6 лет. Средний возраст сельского населения в 2022 г. возрос до 41 года, что свидетельствует о выраженной тенденции к старению населения и снижению числа рождений в сельских популяциях [11]. Ранее в 1981 г. аналогичный эффект был выявлен нами при исследовании сельского населения восточных районов Чувашии, приграничных с Башкортостаном [12].

В Чебоксарах в 1989 и 2019 гг. в возрастных когортах женщин с завершённой индивидуальной репродукцией рассчитан индекс Кроу, в основу которого положена фундаментальная теория естественного отбора Р. Фишера [13]. Определена интенсивность отбора, обусловленного дифференциальной плодовитостью $I_f = V_k / \bar{K}^2$, где \bar{K} – среднее число потомков, приходящееся на одного индивидуума с завершённым репродуктивным периодом; V_k – межсемейная дисперсия числа потомков. $I_m = Pd/Ps$ – дифференциальная смертность, где Pd – доля индивидуумов, умерших

до достижения репродуктивного возраста; P_s – доля индивидуумов, доживших до репродуктивного возраста. Совокупное влияние двух компонент: $I_{tot} = I_m + (1/P_s) I_f$ отражает индекс тотального отбора (I_{tot}).

Результаты и их обсуждение

Оценка вклада индивидов в генофонд нового поколения проведена в Чебоксарах в группе женщин, вышедших из репродуктивного возраста. В соответствии с законом о персональных данных, все сведения респондентов деперсонифицированы (табл. 2).

В 1989 г. в Чебоксарах на каждую женщину, завершившую индивидуальную репродукцию, в среднем приходится $5,72 \pm 0,29$ беременностей, $1,88 \pm 0,07$ рождений и $3,42 \pm 0,29$ медицинских аборт, $0,44 \pm 0,08$ спонтанных аборт, выкидышей и внематочных беременностей. Только 32,6% всех беременностей завершились рождением ребенка, 59,60% искусственно прервано. В популяции действовали жесткий регулируемый тип рождаемости, воспроизводство суженного типа, не достигающее уровня простого воспроизводства. В 2019 г. на каждую женщину пострепродуктивного возраста в среднем приходится $4,31 \pm 0,21$ беременности, $2,61 \pm 0,05$ рождений, $2,46 \pm 0,08$ детей, доживших до репродуктивного возраста, $1,39 \pm 0,21$ медицинских аборт, $0,48 \pm 0,03$ спонтанных аборт, выкидышей и внематочных беременностей. Завершилось рождением ребенка 56,86% беременностей, 32,22% искусственно прервано. Изменения, произошедшие в популяции за 30 лет, следующие: среднее число беременностей, приходящихся на одну женщину в 2019 г. снизилось с 5,72 до 4,31, а число родов возросло с 1,88 до 2,61 и резко снизилось число медицинских аборт с 3,42 до 1,39. Сравнительные результаты параметров естественного воспроизводства и индексов Кроу в Че-

Таблица 1. Распределение населения Чебоксар по возрастным группам в 1989 и 2019 гг.

Table 1. Distribution of the population of Cheboksary by age groups in 1989 and 2019

Возрастные группы	г. Чебоксары 1989 г (N= 430091 чел.)		г. Чебоксары 2019 г (N= 505800 чел.)	
	мужчины (%)	женщины (%)	мужчины (%)	женщины (%)
Дорепродуктивная	32,84	28,54	29,77	20,03
Репродуктивная	52,17	43,46	49,36	35,42
Пострепродуктивная	14,99	28,00	20,87	44,55
Всего	202931 чел.	227160 чел.	210301 чел.	295499 чел.
Половой индекс	0,89		0,71	

боксарах и городах популяциях Европейской части РФ представлены в табл. 3.

Анализ процессов естественного воспроизводства в городских популяциях Поволжья, а также в Сыктывкаре, Элисте и Ставрополе, выявил сходные тенденции, связанные с применением практики регулируемой рождаемости. В 1989 г. в выборках женщин пострепродуктивного возраста достаточно благоприятные показатели параметров репродукции I_{tot} выявлены по 1-му варианту расчета (без включения в анализ числа медицинских аборт). Результаты расчета индексов потенциального отбора I_{tot_1} и его компонентов с включением в анализ числа аборт (2-й вариант) показали выраженные различия. Разница между тотальными индексами соответствует вкладу социальной компоненты в величину коэффициента отбора в популяции. В пострепродуктивных когортах женщин отчетливо выявляется сопряженность силы социальной регуляции репродукции в семьях с долей медицинских аборт, свидетельствующая об общей ситуации в популяциях со слабым развитием практики применения контрацепции. Исследование индексов потенциального отбора в городских популяциях выявило резкое возрастание вклада небиологических факторов в величину коэффициента отбора: в Ставрополе самая высокая сила социального прессинга (I_{tot_2}) равна 2,9412, Казани – 2,7399, Чебоксарах – 2,5418, Саранске – 2,0595, Сыктывкаре – 0,9930, Элисте – 1,1303 [14, 15]. Параметры воспроизводства численности простого типа выявлены в Сыктывкаре и Элисте (2006 г.), в остальных городах – воспроизводство суженного типа, и рост численности населения осуществлялся в основном за счет притока мигрантов из окружающих областей и других регионов.

В 1989 г. в Чебоксарах в выборке женщин пострепродуктивного возраста по первому варианту расчета (1) выявлены в сравнительном аспекте более бла-

гоприятные показатели параметров репродукции и индекса Кроу $I_{tot} = 0,7232$. Результаты расчета с включением в анализ аборт (2 вариант) показали резкие различия. Доля детей, доживших до репродуктивного возраста, снизилась ($P_s = 0,3180$), компонента дифференциальной смертности возросла ($Im = 2,1446$), индекс отбора увеличился ($I_{tot_1} = 3,2650$) за счет вклада социальной компоненты ($I_{tot_2} = 2,5418$). В популяции проявляется действие регулируемого характера воспроизводства суженного типа.

В 2019 г. в выборке женщин, завершивших индивидуальную репродукцию, по первому варианту расчета (1) количественно возрос индекс $I_{tot} = 1,3789$. Включение в анализ аборт (2 вариант) также показало различия: доля детей, доживших до репродуктивного возраста, снизилась с $P_s = 0,8389$ до $P_s = 0,5687$, компонента дифференциальной смертности возросла с $Im = 0,1920$ до $Im = 0,7584$, индекс отбора увеличился $I_{tot_1} = 2,5089$ за счет вклада социальной компоненты $I_{tot_2} = 1,1303$. В популяции произошли положительные изменения в репродуктивных установках и стратегиях. В семьях чебоксарцев возросла практика планирования деторождения и применения средств контрацепции для предотвращения нежелательных беременностей, аборт в качестве меры искусственной регуляции перестали быть основным инструментом, частота их снизилась в 2 раза. Среднее число детей в группах женщин завершивших индивидуальную репродукцию, достигло 2,46, что превышает уровень простого воспроизводства, высокая дисперсия среднего числа детей $V_f = 6,0034$ отражает рост числа многодетных семей в популяции. Значит, в поколении молодых семей репродуктивного возраста можно ожидать еще более высоких значений.

Результаты пролонгированного исследования в Чебоксарах выявили картину положительной динамики перехода от жесткого регулируемого характера

Таблица 2. Распределение числа беременностей и их исходов у женщин в Чебоксарах

Table 2. Distribution of the number of pregnancies and their outcomes among women in Cheboksary

Число обследованных женщин с завершённой репродукцией	Популяция Чебоксары 1989 г. (N=804 человека)	Популяция Чебоксары 2019 г. (N=560 человек)
Среднее число беременностей, приходящееся на одну женщину	5,72±0,29	4,31±0,21
Среднее число родов, приходящееся на одну женщину	1,88±0,07	2,61±0,05
Среднее число детей, доживших до репродуктивного возраста	1,83±0,08	2,46±0,08
Среднее число спонтанных аборт, внематочных беременностей, выкидышей	0,44±0,08	0,48±0,03
Среднее число аборт	3,42±0,29	1,39±0,21

Таблица 3. Индексы Кроу, дифференциальные плодовитость, смертность и социальная компонента отбора в городских популяциях РФ**Table 3.** Crow indices, differential fecundity, mortality, and social selection component in urban populations of the Russian Federation

Популяции	\bar{E}	Аборты (%)	V_k	P_s	I_m	I_f	$\frac{I_{tot}}{I_{tot_1}}$	I_{tot_2}
Казань 1989 г.								
1	1,6862		0,9622	0,9016	0,1091	0,3384	0,4844	
2	1,6862	65,7	0,9622	0,3163	2,1615	0,3384	3,2243	2,7399
Саранск 1989 г.								
1	1,6684		0,8154	0,7271	0,3753	0,2929	0,7781	
2	1,6684	54,0	0,8154	0,3369	1,9682	0,2929	2,8376	2,0595
Ставрополь 1989 г.								
1	1,7612		1,0179	0,8762	0,1413	0,3282	0,5158	
2	1,7612	65,9	1,0179	0,2980	2,3557	0,3282	3,4570	2,9412
Сыктывкар 1989 г.								
1	2,1964		1,0698	0,7785	0,2845	0,2217	0,5693	
2	2,1964	39,0	1,0698	0,4768	1,0973	0,2217	1,5623	0,9930
Элиста 2006 г.								
1	2,1262		1,9164	0,8521	0,1735	0,4239	0,6710	
2	2,1262	57	1,9164	0,3655	1,7360	0,4239	1,9802	1,3092
Чебоксары 1989 г.								
1	1,8301		1,1934	0,7871	0,2705	0,3563	0,7232	
2	1,8301	59,6%	1,1934	0,3138	2,1446	0,3563	3,2650	2,5418
Чебоксары 2019 г.								
1	2,4554		6,0034	0,8389	0,1920	0,9957	1,3789	
2	2,4554	32	6,0034	0,5687	0,7584	0,9957	2,5092	1,1303

Примечание: \bar{K} – среднее число детей, приходящееся на одну женщину пострепродуктивного возраста; V_k – дисперсия среднего числа детей; P_s – доля потомков, доживших до репродуктивного возраста; I_f – компонента дифференциальной плодовитости; I_{tot} – индекс потенциального отбора (без включения в анализ беременностей, завершившихся абортom); I_{tot_1} – вариант расчета с включением в анализ беременностей, завершившихся абортom; I_{tot_2} – социальная компонента.

воспроизводства суженного типа к уровню, превышающему воспроизводство простого типа. С известной долей осторожности можно констатировать положительную тенденцию движения к расширенному воспроизводству.

Литература

1. Рычков Ю.Г., Яшук Е.В., Веселовская Е.В. Генетика и этногенез: О генетической прапамяти систем коренного населения Сев. Азии и Америки. Вopr. антропологии. 1982; 69: 3-18.
2. Лавряшина М.Б., Ульянова М.В., Балановская Е.В. Особенности репродукции в сельских популяциях коренных народов южной Сибири. Медицинская генетика. 2009; 9: 3-7.
3. Григулевич Н.И., Спицына Н.Х., Спицын В.А. Особенности естественного движения населения Российской Федерации (биодемографический анализ). Пермский медицинский журнал. 2012; 29(2):134-141.
4. Будилова Е.В., Лагутин М.Б. Связь демографических показателей здоровья населения и экологических факторов в городах России. Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2021;3:59-71. DOI: 10.32521/2074-8132.2021.3.059-071
5. Будилова Е.В., Лагутин М.Б., Мигранова Л.А. Влияние качества городской среды на демографические показатели здоровья населения. Народонаселение. 2021; 24(1): 44-53. DOI: 10.19181/population.2021.24.1.5
6. Курбатова О.Л., Янковский Н.К. Миграция – основной фактор популяционной динамики городского населения России. Генетика. 2016; 52(7):831-851. DOI: 10.31857/S0016675821120080
7. Кучер А.Н., Курбатова О.Л. Популяционно-генетическое изучение дифференциальной плодовитости в городском населении. Генетика. 1986; 22(2): 304-311.
8. Курбатова О.Л., Победоносцева Е.Ю. Изменчивость параметров естественного воспроизводства и индексов Кроу в этнических группах двух крупнейших мегаполисов России. Генетика. 2017; 53(11):1349-1359. DOI: 10.1134/S001667581909008X
9. Статистический ежегодник Чувашской Республики. 2017. Стат. сб./Чувашстат-Чебоксары, 2017. – 445с.
10. Чувашия в цифрах.2019; Крат.стат.сб./Чувашстат.-Чебоксары, 2019.–210 с.
11. Официальный сайт Чувашстата (<https://chuvash.gks.ru>); https://chv.aif.ru/society/details/v_chuvashstate_nazvali_sredniy_vozrast_muzhchin_i_kakuyu_dolyu_oni_sostavlyayut).

12. Рафиков Х.С., Белова И.Ю., Юмагузина Н.Х., Кузеев Р.Г. Структура популяции башкир в регионе Среднего Поволжья и Урала. Популяционно-генетические исследования народов Южного Урала. Уфа: БФАН СССР, 1981:3-36.
13. Crow J.F. Some possibilities for measuring selection intensities in man. *Human Biol.*, 1958; 30: 1-13.
14. Спицына Н.Х. Демографический переход в России. Антропогенетический анализ. М.: Наука. 2006. 212 с.
15. Спицына Н.Х., Бычковская Л.С. Анализ особенностей биодемографических процессов в популяции Чебоксары периода 1990-х годов. Чебоксары: история, этнография, культура: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (г. Чебоксары, 30 мая 2019г.). Чуваш. Гос. ин-т гуманитар. наук; сост. и отв. ред. Ю.В. Гусаров. -Чебоксары; ЧГИГН, 2019: 209-215.
6. Kurbatova O.L., Yankovsky N.K. Migration as the main factor of the Russian's urban population dynamics *Russian Journal of Genetics*. 2016; 52(7):726-745. DOI: 10.31857/S0016675821120080
7. Kucher A.N., Kurbatova O.L. Populyatsionno-geneticheskoye izucheniye differentsial'noy plodovitosti v gorodskom naselenii [Population and genetic study of differential fertility in the urban population]. *Genetika [Genetics]*. 1986; 22(2): 304-311. (In Russ.)
8. Kurbatova O.L., Pobedonostseva E.Yu. Variation of Natural Reproduction Parameters and Crow's Indices in different Ethnic Groups of the Two Largest Megacities of Russia. *Russian Journal of Genetics*. 2017; 53(11):1272-1281. DOI: 10.1134/S001667581909008X
9. Statisticheskii yezhegodnik Chuvashskoy Respubliki. 2017. Stat.sb./Chuvashstat-[Cheboksary Statistical Yearbook of the Chuvash Republic. 2017. Stat.sb./Chuvashstat-Cheboksary], 2017. – 445с. (In Russ.)
10. Chuvashiya v tsifrah.2019; Kratkiy statisticheskiy sbornik./Chuvashstat.-Cheboksary [Chuvashia in numbers. 2019; Brief statistical collection./Chuvashstat.-Cheboksary]/ 2019.–210 с. (In Russ.)
11. Ofitsial'nyy sayt Chuvashstata [Official website of Chuvashstat] (<https://chuvash.gks.ru>); https://chv.aif.ru/society/details/v_chuvashstate_nazvali_sredniy_vozrast_muzhchin_i_kakuyu_dolyu_oni_sostavlyayut). (In Russ.)
12. Rafikov Kh.S., Belova I.Yu., Yumaguzhina N.Kh., Kuzeev R.G. Struktura populyatsii bashkir v regione Srednego Povolzh'ya i Urala. Populyatsionno-geneticheskiye issledovaniya narodov Yuzhnogo Urala. Ufa: BFAN SSSR [Population structure of the Bashkirs in the region of the Middle Volga and the Urals. Population-genetic studies of the peoples of the Southern Urals. Ufa: BFAN USSR]. 1981:3-36. (In Russ.)
13. Crow J.F. Some possibilities for measuring selection intensities in man. *Human Biol.*, 1958; 30: 1-13.
14. Spitsyna N.H. Demograficheskij perehod v Rossii. Antropogeneticheskij analiz [Demographic transition in Russia. Anthropogenetic analysis]. М.: Nauka [M.: Science]. 2006. 212 p. (In Russ.)
15. Spitsyna N.Kh., Bychkovskaya L.S. Analiz osobennostey biodemograficheskikh protsessov v populyatsii Cheboksary perioda 1990-kh godov. Cheboksary: istoriya, etnografiya, kul'tura: Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. Cheboksary, 30 maya 2019g.). Chuvash. Gos. in-t humanit. nauk; sost. i отв. red. YU.V. Gusarov. [Analysis of the features of biodemographic processes in the population of Cheboksary during the 1990s. Cheboksary: history, ethnography, culture: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference (Cheboksary, May 30, 2019). Chuvash. State. in-t humanit. sciences; comp. and resp. ed. Yu.V. Gusarov]. Cheboksary; CHGIGN, 2019: 209-215. (In Russ.)

References

1. Rychkov Yu.G., Yashchuk E.V., Veselovskaya E.V. Genetika i etnogenez: O geneticheskoy prapamyati sistem korennoogo naseleniya Severnoy Azii i Ameriki [Genetics and ethnogenesis: On the genetic great-memory of the systems of the indigenous population of the North. Asia and America]. *Voprosy antropologii [Anthropological issues]*. 1982; 69: 3-18. (In Russ.)
2. Lavryashina M.B., Ulyanova M.V., Balanovska E.V. Osobennosti reproduktivnykh v sel'skikh populyatsiyakh korennykh narodov yuzhnoy Sibiri [Features of reproduction in rural populations of the radical peoples of southern Siberia]. *Meditsinskaya genetika [Medical genetics]*. 2009; 9: 3-7. (In Russ.)
3. Grigulevich N.I., Spitsyna N.Kh., Spitsyn V.A. Osobennosti yestestvennogo dvizheniya naseleniya Rossiyskoy Federatsii (biodemograficheskii analiz) [Peculiarities of natural migration of population of the Russian Federation (Biodemographic analysis)]. *Permский медицинский журнал [Perm Medical Journal]*. 2012; 29(2):134-141. (In Russ.)
4. Budilova E.V., Lagutin M.B. Svyaz' demograficheskikh pokazateley zdorov'ya naseleniya i ekologicheskikh faktorov v gorodakh Rossii [The relationship between demographic indicators of public health and environmental factors in Russian cities]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia [Moscow University Anthropology Bulletin]*. 2021;3:59-71. DOI: 10.32521/2074-8132.2021.3.059-071 (In Russ.)
5. Budilova E.V., Lagutin M.B., Migranova L.A. Vliyaniye kachestva gorodskoy sredy na demograficheskiye pokazateli zdorov'ya naseleniya [Impact of urban environment quality on the demographic indi-