

ВАРИАТИВНОСТЬ МОДЕЛЕЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЛИЦ РАДИАЦИОННОГО РИСКА – МИГРАНТОВ ВУРСА И ИХ ПОТОМКОВ

Талалаева Г.В.

ГУ Институт экологии растений и животных УрО РАН, ведущий научный сотрудник, Екатеринбург, Россия, e-mail: gvtal@ipae.uran.ru

Методом социологического опроса и интервью исследованы модели демографического поведения внутри когорты лиц радиационного риска, состоящей из вынужденных мигрантов и их потомков двух поколений (n=696 человек). Проанализирована динамика численности, рождаемости, половой структуры в градиенте первое-второе поколение мигрантов. Применены методы биометрии для измерения вариативности демографических показателей в зависимости от мест текущего проживания респондентов. Показана структурная, временная и географическая гетерогенность когорты. Выделено три модели воспроизводства: медленное расширенное с доминированием потомков мужского пола, медленное простое с доминированием потомков женского пола, быстрое суженное с фазной динамикой половой структуры.

Ключевые слова: демография, модели поведения, радиоэкология.

MODEL DEMOGRAPHIC BEHAVIOR VARIATION IN MIGRANTS OF WESTERN-URALS RADIOACTIVE TRACE AND THEIRS GENERATIONS

Talalaeva G.V.

Institute of Plant & Animal Ecology Ural Division Russian Academy of Sciences, leading scientist, Yekaterinburg, Russia, e-mail: gvtal@ipae.uran.ru

Demographic behavior models were studied by application social and biometric method. The migrants of Western-Urals Radioactive Trace and theirs descendants of two generations were observed (n=696). Number, birth and sex structure dynamic on gradient first-second generations was analyzed. The comparative parsing among groups with different current residence was passed. The structural, temporal and geographic heterogeneity of demographic models was shown. Tree variants of the demographic behavior model was described: slow increasing descendant number with dominate male sex; constancy descendant number with dominate female sex; rapidly decreasing descendant number with exchanging sex structure from dominate male sex to female one.

Key words: demography, behavior models, radiobiology.

Современный мир динамично развивается. Мозаичный техногенез территорий сопровождается молниеносной эволюцией человека – МЭЧ, в основе которого лежит естественный отбор по признакам модификационной изменчивости и различной структуре биоритмов [5, 6, 10]. Теоретической биологией возможность МЭЧ допускается. Научной базой для ее реализации служит современные прочтение эволюционной теории. Квантовый характер эволюции человека может быть спрогнозирован на основе признания следующих феноменов: гетеротопии и гетерохронии физиологической и

морфологической эволюции [4], наличия биоквантов эволюции [1], существования п-мерного эволюционного пространства-времени [3], возможности множественных путей антропогенеза в искусственной среде, обогащенной промышленными радионуклидами [7]. Практическая возможность вариативности демографического поведения людей в современном мире стала очевидной с 70-х гг. прошлого столетия, когда оформился так называемый демографический переход, разделивший население развитых и развивающихся стран мира на сообщества суженного и расширенного воспроизводства. Однако, применительно к территориям одинакового уровня экономического развития, но с разной социально-экологической предысторией, модели демографического поведения людей изучены недостаточно.

Цель исследования: оценить вариативность демографических процессов в когорте вынужденных мигрантов Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРСа) в зависимости от места их переселения.

Материал и методы исследования. Проведен сравнительный анализ моделей демографического поведения в когортах уральцев, эвакуированных с радиоактивно загрязненных территорий ВУРСа полвека назад, состоящих на учете в Министерстве социальной защиты населения и проживающих последние десятилетия в различных населенных пунктах Свердловской области. В зависимости от темпов социальной жизни и характера экологического загрязнения выделено четыре группы респондентов: 1) поселка Большие Брусяны; 2) малого моногорода металлургического профиля (Полевской); 3) промышленного мегаполиса (Екатеринбург); 4) среднего города металлургического профиля, экологически скомпрометированного принадлежностью к зоне Восточно-Уральского радиоактивного следа (Каменск-Уральский). Численность и структура респондентов и их потомков приведена в таблице 1.

Таблица 1

Численность респондентов и их потомков

Населенные пункты	Численность			
	мигранты	потомки 1-го поколения (дети)	потомки 2-го поколения (внуки)	в целом по населенному пункту
пос. Б. Брусяны	26	43	52	121
г. Полевской	32	50	55	137
г. Каменск-Уральский	76	136	132	344
г. Екатеринбург	27	37	30	94
Итого	161	266	269	696

Методом социологического опроса (анкетирования и интервью) были построены таблицы, включающие информацию о количестве, возрасте и половой принадлежности

каждого мигранта, его детей и внуков. В масштабах населенных пунктов указанные сведения суммировались и служили основой для составления описательной модели демографического поведения группы. В градиенте первое-второе поколение мигрантов для каждого населенного пункта и выборки в целом рассчитывалась динамика численности, соотношение полов, суммарный коэффициент рождаемости, нетто-коэффициент. Достоверность групповых различий оценивалась с помощью критерия Пирсона χ^2 . Вариабельность моделей демографического поведения на уровне целой выборки измерялась с помощью индекса разнообразия Менхиника [2], вычисляемого по формуле $D_{Mn} = S/\sqrt{N}$, где: S – число моделей демографического поведения, выявленных при групповом анализе, N – количество групп в выборке опрошенных (в данном случае N=4).

Результаты исследования и их обсуждение. В целом по выборке прирост численности потомков в градиенте первое-второе поколение был нулевым. Однако, отдельный анализ по группам наблюдений выявил две качественно разнонаправленные тенденции (табл. 2).

Таблица 2

Динамика численности потомков опрошенных мигрантов ВУРСа

№ группы	Населенные пункты	Прирост численности потомков 2-го поколения по отношению к численности потомков 1-го поколения		
		абсолютный (человек)	относительный (% к численности детей мигрантов)	различия между группами респондентов
1	Б. Брусяны	+ 9	+ 20,9	$\chi^2_{1-2}=69,7$ p<0,01
2	Полевской	+ 5	+ 10,0	
3	Каменск-Уральский	- 4	- 2,9	$\chi^2_{3-4}=389,6$ p<0,01
4	Екатеринбург	- 7	- 18,9	
1-4	Выборка в целом	+ 3	+ 1,1	

Первая заключалась в приросте численности потомков, вторая – в их уменьшении. Первая была характерна для респондентов меньших, вторая – больших по масштабам населенных пунктов. Структура каждой из названных тенденций была неоднородна: темпы динамики численности потомков достоверно различались между сельским поселком и малым промышленным городом; средним промышленным городом, входящим в зону ВУРСа, и мегаполисом. Перечисленным населенным пунктам соответствовали четыре модели демографического поведения респондентов: быстрого прироста, медленного прироста, медленной убыли и быстрой убыли. Индекс разнообразия выборки по данному показателю составил 2,0.

Половая структура потомков мигрантов ВУРСа по выборке в целом отличалась от

видового стандарта, равного 1,06: в первом поколении – в сторону преобладания представителей мужского пола, в во втором, наоборот, – в сторону женского (табл. 3). В первом поколении показатель соотношения полов превысил видовую норму на 13,2 %, а во втором поколении оказался ниже нормы на 9,4 %.

Таблица 3

Динамика соотношения полов в поколениях мигрантов ВУРСа

№ группы	Населенные пункты	Коэффициент соотношения полов			
		Первое поколение мигрантов ВУРСа (k_1)	второе поколение мигрантов ВУРСа (k_2)	показатель вариации коэффициента $k= k_1-k_2 /k_1$	различия между группами во 2-м поколении
1	Б. Брусяны	1,15	1,17	0,02	$\chi^2_{1-2}=0,01$ $p>0,05$
2	Полевской	1,27	1,29	0,02	
3	Каменск-Уральский	1,23	0,86	0,30	$\chi^2_{3-4}=27,66$ $p<0,01$
4	Екатеринбург	1,06	0,67	0,37	
1-4	В целом по выборке	1,20	0,96	0,20	

Групповой анализ показал гетерогенность выборки по признаку половой структуры потомков и ее динамики в градиенте первое-второе поколение мигрантов. Так, у первой и второй групп наблюдения, проживающих в малых населенных пунктах, зафиксировано устойчивое преобладание представителей мужского пола в обоих поколениях без значимой динамики показателя в градиенте двух поколений. У потомков мигрантов ВУРСа, проживающих в мегаполисе, отмечена противоположная тенденция: в первом поколении показатель соответствовал видовой норме, а во втором смещался в сторону преобладания женского населения. В группе мигрантов ВУРСа, проживающих в радиоактивно скомпрометированном Каменске-Уральском, динамика соотношения полов отличалась от трех предыдущих: в первом поколении потомков выявлено преобладание лиц мужского пола, во втором – женского. Таким образом, по показателю соотношения полов в двух поколениях потомков среди четырех групп респондентов зафиксировано три демографических сценария. Индекс разнообразия Менхиника составил 1,5.

В выявленном разнообразии динамики половой структуры важным, на наш взгляд, является не только вариативность значений показателя соотношения полов, но и скорость его изменений. Следует заметить, что у мигрантов ВУРСа, проживающих в населенных пунктах, не скомпрометированных радиоактивным воздействием (поселок Большие Брусяны, города Полевской и Екатеринбург), половая структура в поколениях потомков менялась однократно; в противоположность этому у жителей радиоактивно

скомпрометированного города – дважды. Из этого следует, что скорость биологического (а точнее, демографического) времени у анализируемых групп не одинаково. У жителей Каменска-Уральского оно было ускорено в два раза по сравнению с жителями радиоактивно чистых территорий. Следовательно, проанализированные четыре группы обнаружили два сценария демографического поведения: с быстрой и медленной сменой демографической структуры. Согласно формуле Менхиника разнообразие демографического времени в представленных для анализа группах соответствует величине 1,0.

Репродуктивный потенциал выборки в целом был достаточным для простого воспроизводства мигрантов ВУРСа в третьем поколении: суммарный коэффициент рождаемости составил 2,22; нетто-коэффициент 1,13. Групповой анализ показал, что наибольший репродуктивный потенциал, достаточный для расширенного воспроизводства в третьем поколении, характерен для мигрантов, живущих в сельской местности и в малом городе (суммарные показатели рождаемости соответственно 2,60 и 2,50; значения нетто-коэффициента – 1,20 и 1,09). В группах мигрантов, проживающих в радиоактивно скомпрометированном городе и мегаполисе, репродуктивный потенциал их потомков был ниже уровня, достаточного для простого воспроизводства (суммарные показатели рождаемости равнялись соответственно 1,86 и 1,67; значения нетто-коэффициента – 1,16 и 1,00). Следовательно, в анализируемых группах респондентов зарегистрированы два варианта репродуктивного потенциала: достаточного для расширенного воспроизводства и недостаточного для простого воспроизводства; индекс разнообразия выборки по данному демографическому признаку равен 1,0.

Совокупность выявленных фактов означает, что по демографическому признаку когорты мигрантов ВУРСа и их потомков двух поколений спустя полвека после радиационной катастрофы является гетерогенным образованием. В градиенте первое-второе поколения отчетливо обнаруживаются бифуркационные процессы, разделяющие когорту на три сообщества по моделям демографического поведения. Первое – расширенное воспроизводство с высоким репродуктивным потенциалом и устойчивым смещением соотношения полов в сторону мужской части потомков; второе – простое воспроизводство со сниженным репродуктивным потенциалом и смещением половой структуры в сторону женской части потомков; третье – суженное воспроизводство с ограниченным репродуктивным потенциалом и ускоренным течением демографического времени в виде фазных колебаний половой структуры потомков в каждом из последующих поколений. Первый тип сообщества характерен для мигрантов, переселившихся в сельский поселок и малый город; второй – для жителей

промышленного мегаполиса, третий – для продолжающих проживать в промышленном городе, находящемся в зоне влияния ВУРСа. Следовательно, модели демографического поведения лиц радиационного риска и их потомков обладают свойствами дискретности, географической и хронологической неоднородности. Полученные результаты полностью согласуются с представлениями теоретической биологии о роли качества информации о среде при выборе направления эволюции [9] и о приоритетном значении места жительства над другими факторами среды в структуре внешних факторов, направляющих вектор развития популяций [8].

Заключение. Описанный алгоритм анализа, сочетающий в себе социологические и биометрические методы исследования, позволяет измерять скорость и масштаб дискретных демографических трансформаций у жителей техногенных территорий. Обнаруженная вариативность моделей демографического поведения вынужденных мигрантов и их потомков имеет прикладное значение и может быть использована для решения тактических и стратегических задач социально-экологического менеджмента: оптимизации демографической политики в радиоактивно скомпрометированных территориях, разработке программ управляемого техно- и антропогенеза в искусственных экосистемах.

Список литературы

1. Красилов В.А. Эволюция и биостратификация. – М.: «Наука», 1977.– 256 с.
2. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Круволуцкий Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки: Учебное пособие. – М., 1999. – 95 с.
3. Пучковский С.В. Эволюция биосистем: факторы микроэволюции и филогенеза в эволюционном пространстве-времени. – Ижевск: Изд-во Удм. ун-та, 1994. – 324 с.
4. Северцов А.Н. Этюды по теории эволюции: индивидуальное развитие и эволюция. – Берлин: Государственное издательство РСФСР, 1921. – 309 с.
5. Талалаева Г.В. Искусственные экосистемы и молниеносная эволюция человека – стимулы для изменения парадигмы и методологических подходов в медико-биологических исследованиях // Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека: мат-лы 1-й Всерос. конф. (Новосибирск, 11-12 сент. 2002 г.). – Новосибирск, 2002. – С. 36-37.
6. Талалаева Г.В. Время, радиация и техногенез: биологические ритмы у жителей промышленных территорий. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2006. – 234 с.
7. Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков А.В. Краткий очерк теории эволюции. – М.: Наука, 1977. – 313 с.

8. Хлебосолов Е.И. Логика природы. – СПб.: Алетейя, 2010. – 292 с.
9. Шмальзаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса. Избранные труды. – М., 1983. – 268 с.
10. Talalaeva G.V. Determination of Heterogeneity Biota as a Perspective Parameter of Ecological Standardization // Equidosimetry. – Springer. Printed in the Netherlands. 2005. – P. 51-56.

Рецензенты:

Ольховиков К.М., д.филос.н., профессор, профессор кафедры социологии и социальных технологий управления Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург.

Пономарев А.В., д.п.н., доцент, зав. кафедрой организации работы с молодежью Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург.

Работа получена 15.08.2011.