

## ТИПОЛОГИЯ СЕЛЬСКИХ РАЙОНОВ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЕТЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

В данной статье с использованием методов многомерного статистического и корреляционного анализа, методов геоинформационных систем и метода анкетирования проведен анализ демографических показателей сельских районов области.

Демографические проблемы России в начале XXI века характеризуются значительным сокращением рождаемости, увеличением смертности и, следовательно, формированием отрицательных показателей естественного прироста. Вместе с тем интенсивность процессов, соотношение указанных показателей и возможные причины демографических проблем в различных территориях имеют определенные отличия. Поиск отличительных особенностей демографических проблем каждой территории позволит более целенаправленно решать негативные демографические проблемы. Цель работы – установить общие закономерности формирования демографических проблем сельских районов Оренбургской области в аспекте экономических, национальных и географических особенностей сельских районов в начале XXI века.

Исходными объектами анализа были показатели Всероссийской переписи населения 2002 года (Национальный состав населения...), другие источники (Естественное движение населения...; Социальное положение...), а также результаты анкетирования, проведенного среди женщин в 2005 году с целью выявления причин низкой рождаемости. Анализ данных анкетирования позволял уточнить некоторые закономерности, выявленные в результате анализа данных Госкомстата.

В качестве математических инструментов анализа были использованы корреляционный анализ (Закс Л., 1988), методы многомерного статистического анализа (кластерный и дискриминантный анализ) (Жамбю М., 1988; Факторный..., 1989), а также методы геоинформационных систем (Основы геоинформатики, 2004). Расчетные показатели были получены с помощью программ STATISTICA 6.0 и MapInfo 7.0.

Сравнивая распределение сельских районов по показателям рождаемости и смертности (таблица 1), можно отметить значительные отличия северных и северо-западных районов области, характеризующихся в целом высокими показателями смертности и низким показателями рождаемости, от восточных районов, с относительно низкими показателями смертности и относительно высокими показателями рождаемости. С помощью корреляционного анализа была определена степень связи между показателями рождаемости и смертности и другими социально-экономическими и демографическими показателями. В качестве дополнительных показателей, характеризующих состояние сельского района, были выбраны: годовой доход на одного жителя сельского района в год, число мигрантов, выбывших из района и прибывших в район за период с 1995 по 2002 годы, численность пенсионеров и работающих лиц в сельском районе, число лиц женского пола определенной национальности, проживающей в районе, показатели, характеризующие состояние здоровья жителей территории (заболеваемость и инвалидность взрослого и детского населения).

Поскольку распределение некоторых показателей отличалось от нормального, в качестве меры связи был выбран коэффициент ранговой корреляции Спирмэна (Закс Л., 1988). Оказалось, что между показателями рождаемости, смертности и показателями годового дохода на одного жителя сельского района в год, числом прибывших и выбывших мигрантов, а также численностью пенсионеров и работающих лиц статистически достоверная связь отсутствует. Вместе с тем имеется связь между показателями рождаемости, смертности в сельских районах и числом лиц женского пола определенной

национальности, проживающих в сельском районе (таблица 2).

Из таблицы 2 следует, что можно выделить четыре группы национальностей, для которых имеется связь между показателями рождаемости и смертности. В первую группу входят казахи, украинцы и немцы, для которых характерным является положительная корреляционная связь между численностью лиц женского пола данной национальности и коэффициентом рождаемости и отрицательная корреляционная связь между численностью лиц женского пола данной национальности и смертностью в данной территории. Вторая группа национальностей имеет противоположные направления связи между численностью лиц женского пола данной национальности и коэффициентами рож-

даемости и смертности, а именно: отрицательную корреляционную связь между численностью лиц женского пола данной национальности и коэффициентами рождаемости и положительную связь между численностью лиц женского пола данной национальности и коэффициентами смертности. Во вторую группу входят татары и мордва. Имеется слабая статистически достоверная ( $p < 0,10$ ) отрицательная связь между численностью лиц женского пола башкирской национальности и показателями смертности в данной территории, а также слабая статистически достоверная ( $p < 0,10$ ) положительная связь между численностью лиц женского пола чувашской национальности и показателями смертности в данной территории. Не наблюдается связь между численностью лиц женс-

Таблица 1. Показатели рождаемости и смертности (на 1000 человек населения) сельских районов в 2002 году

N п/п	Территории	На 1000 человек населения		N п/п	Территории	На 1000 человек населения	
		родившихся	умерших			родившихся	умерших
1	Абдулинский	7,4	20,3	19	Новосергиевский	10,9	16,6
2	Адамовский	13,6	11,8	20	Октябрьский	11,3	14,7
3	Акбулакский	11,9	12,5	21	Оренбургский	10,9	13,5
4	Александровский	9,3	12,7	22	Первомайский	12,4	11,9
5	Асекеевский	11,0	15,6	23	Переволоцкий	11,1	14,4
6	Беляевский	11,0	12,0	24	Пономаревский	8,0	17,4
7	Бугурусланский	9,7	21,4	25	Сакмарский	9,8	14,7
8	Бузулукский	10,8	18,0	26	Саракташский	11,4	15,5
9	Гайский	10,8	17,7	27	Светлинский	13,0	12,4
10	Грачевский	10,8	15,7	28	Северный	8,6	19,7
11	Домбаровский	12,7	10,9	29	Соль-Илецкий	15,4	15,6
12	Илекский	11,7	14,7	30	Сорочинский	10,5	20,2
13	Кваркенский	12,4	16,3	31	Ташлинский	12,7	12,7
14	Красногвардейский	10,6	14,2	32	Тоцкий	12,0	13,7
15	Кувандыкский	10,8	16,2	33	Тюльганский	9,8	13,9
16	Курманаевский	9,4	17,6	34	Шарлыкский	9,3	17,0
17	Матвеевский	9,0	15,7	35	Ясненский	14,1	11,8
18	Новоорский	11,3	14,1	36	<b>По области</b>	<b>10,7</b>	<b>15,0</b>

Таблица 2. Значения ранговой корреляций Спирмэна между показателями рождаемости, смертности в сельских районах и числом лиц женского пола различных национальностей, проживающих в сельском районе.

Национальность	Коэффициент ранговой корреляции для показателей		Уровни достоверности коэффициента ранговой корреляции	
	рождаемость	смертность	рождаемость	смертность
Русские	0,114	0,135		
Татары	-0,402	0,306	$p < 0,05$	$p < 0,10$
Казахи	0,774	-0,633	$p < 0,05$	$p < 0,05$
Украинцы	0,526	-0,528	$p < 0,05$	$p < 0,05$
Башкиры	-0,015	-0,286		$p < 0,10$
Мордва	-0,297	0,385	$p < 0,10$	$p < 0,05$
Немцы	0,468	-0,526	$p < 0,05$	$p < 0,05$
Чуваши	-0,270	0,324		$p < 0,10$

кого пола русской национальности и показателями рождаемости и смертности на территории. Учитывая, что в сельской местности ведущими национальностями по численности (в порядке убывания) являются русские, казахи, татары, украинцы, мордва, башкиры, чуваша и немцы, можно сделать вывод, что «индикаторами», определяющими естественный прирост населения в сельской местности Оренбургской области, являются такие национальности, как татары, мордва и особенно казахи и украинцы. Был проведен кластерный анализ (Жамбю М., 1988), дающий типологию сельских районов на основе четырех выделенных национальностей, влияющих на формирование естественного прироста населения в сельском районе (рисунок 1).

Из рисунка 1 можно установить, что на уровне индекса узла 10 000 можно выделить 3 группы сельских районов. В первую группу включены Первомайский, Новоорский, Ясенский, Светлинский, Кваркенский, Беляевский, Оренбургский, Акбулакский, Соль-Илецкий, Домбаровский и Адамовский районы. Вторая группа состоит из Ташлинского, Новосергиевского, Тюльганского, Красногвардейского, Гайского, Сорочинского, Курманаевского, Тоцкого, Грачевского и Бузулукского районов. В третью группу вошли Северный, Бугурусланский, Сарак-

ташский, Сакмарский, Асекеевский, Октябрьский, Кувандыкский, Илекский, Пономаревский, Шарлыкский, Александровский, Переволоцкий, Матвеевский и Абдулинский районы. Для каждой группы сельских районов, выделенных по численности лиц женского пола четырех национальностей, были определены средние значения показателей рождаемости и смертности (таблица 3).

Средние значения показателей рождаемости и смертности (таблица 3) всех трех групп статистически значимо ( $p < 0,05$ ) отличаются (за исключением значений смертности в сельских районах, отнесенных ко второй и третьей группам). Тот факт, что классификация сельских районов, проведенная на основе численности лиц женского пола четырех национальностей, достаточно хорошо разделяет территории по показателям рождаемости и смертности, так же подтверждает предположение, что демографические процессы в сельских районах Оренбургской области в значительной мере связаны с указанными национальностями.

Характерной особенностью территорий, отнесенных к первой группе, является то, что в них имеется высокая рождаемость ( $12,54 \pm 1,31$ ) и низкая смертность ( $12,99 \pm 1,96$ ). В противоположность этому для территорий, отнесенных к третьей группе, характерна низкая рождаемость ( $9,90 \pm 1,22$ ) и высокая

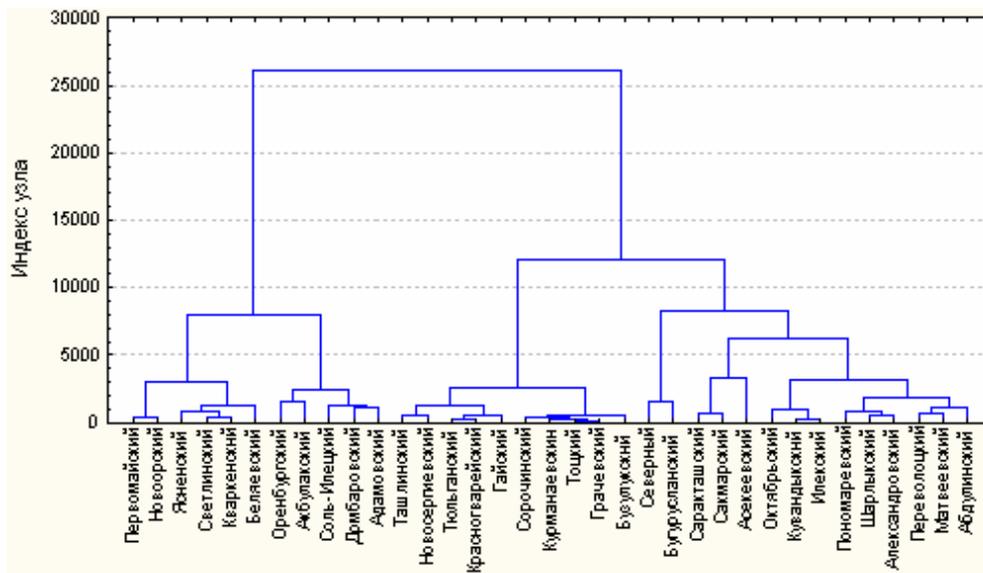


Рисунок 1. Дендрограмма близости сельских районов в пространстве признаков, характеризующих численность женщин четырех национальностей – казахов, украинцев, татар и мордвы, проживающих в сельском районе.

смертность (16,33±2,36). Территории, отнесенные ко второй группе так же имеют высокие показатели смертности (15,26±1,94), но более высокие показатели рождаемости (10,92±0,99), статистически значимо различающиеся от показателей рождаемости в третьей группе территорий (p<0,05).

С целью получения обобщающего правила разделения выделенных групп территорий, к исходным данным был применен дискриминантный анализ (Факторный, ..., 1989) с помощью которого были получены дискриминантные функции, выражающие правило отнесения каждой территории к выделенным группам. Предварительно исходные значения были стандартизованы, т. е. к исходным данным было применено преобразование  $x_i = \frac{z_i - \bar{z}}{\sigma}$ , где  $z_i$  – i-е значение переменной  $z$ ;  $\bar{z}$  – среднее значение переменной  $z$ ;  $\sigma$  – стандартное отклонение переменной  $z$ .

Полученные дискриминантные функции F1, F2, F3 приведены ниже.

$$F1 = -4,953 + 5,531 * X1 - 1,520 * X2 - 0,122 * X3 - 0,386 * X4$$

$$F2 = -2,714 - 3,146 * X1 - 1,421 * X2 - 0,847 * X3 + 0,824 * X4$$

$$F3 = -2,677 - 2,098 * X1 + 2,210 * X2 + 0,701 * X3 - 0,286 * X4$$

где X1 – численность лиц женского пола казахской национальности;

X2 – численность лиц женского пола татарской национальности;

X3 – численность лиц женского пола мордовской национальности;

X4 – численность лиц женского пола украинской национальности;

С помощью дискриминантных функций, зная численность лиц женского пола четырех выделенных национальностей проживающих в данном сельском районе можно дать прогноз относительно принадлежности данного района к одной из выделенных групп территорий. В рамках решаемой нами задачи большее значение имеет тот факт, что коэффициенты при переменных в дискриминантных функциях построенных на стандартизованных значениях выражают степень

Таблица 3. Средние значения и стандартные отклонения показателей рождаемости и смертности в трех группах территорий выделенных по числу проживающих в них лиц женского пола четырех национальностей (казахи, татары, украинцы, мордва)

Признак	M ± σ		
	группа 1	группа 2	группа 3
Рождаемость	12,54±1,31	10,92±0,99	9,90±1,22
Смертность	12,99±1,96	15,26±1,94	16,33±2,36

Примечание: M – среднее значение показателя,  
σ – стандартное отклонение по группе.

влияния указанной переменной на разделение сельских районов по сформированным группам. Чем больше по абсолютной величине коэффициент, тем сильнее указанная переменная влияет на отнесение данной территории к одной из выделенных групп. Анализ коэффициентов при переменных X1, X2, X3, X4 показывает, что более всего разделяют территории по трем выделенным группам переменные X1, X2, X3 и X4 (в порядке убывания значимости). Иначе можно отметить, что на показатели рождаемости и смертности влияет численность казашек, татарок, мордочек и украинок, проживающих в данной территории.

Для выяснения причин низкой рождаемости и факторов, с помощью которых можно повысить рождаемость, было проведено анкетирование 750 женщин фертильного возраста. При анализе полученных анкет были выделены две группы женщин, которые отличаются по показателям рождаемости. Первая группа женщин – казашки и украинки, проживающие в сельских районах с высокой рождаемостью. Вторая группа женщин – татарки и мордовки, проживающие в сельских районах с низкой рождаемостью. В первой группе 27,4% женщин указали наличие двух и более детей в семье, в то время как во второй группе лишь 7,1% указали наличие двух и более детей в семье. Было установлено, что 29,0% женщин первой группы имеют незаконченное высшее и высшее образование, в то время как во второй группе лишь 7,1% женщин имели незаконченное высшее и высшее образование. Во второй группе 35,7% ответивших указали, что они проживают в комнате общежития либо снимают квартиру, в то время как в первой группе таких лиц

оказалось 22,6%. На вопрос «Что, по вашему мнению, препятствует увеличению рождаемости» 80,7% всех женщин указали низкий материальный доход семьи, 53,5% – неустроенность с жильем, 49,1% – слабую помощь государства семьям с большим числом детей. Вместе с тем имеются некоторые национальные отличия при ответе на указанный вопрос. Неустроенность с жильем как причину, препятствующую увеличению рождаемости, указали 66,8% мордочек и 59,6% татарок, в то время как на указанную причину назвали лишь 50,0% казашек и 45,0% украинок. На слабую помощь государства семьям с большим числом детей как причину, препятствующую увеличению рождаемости, указали 54,2% мордочек, 49,4% татарок и лишь 39,7% казашек и 45% украинок.

В итоге можно сделать вывод, что причинами низкой рождаемости в сельских районах Оренбургской области являются низкий материальный доход семьи, неустроенность с жильем, слабая помощь государства семьям с большим числом детей. При этом острота указанных проблем для лиц разной национальности различна. Особенно остро она стоит в татарских и мордовских семьях и менее остро – в казахских и украинских семьях. В силу сложившегося географического отличия в расселении лиц указанной национальности демографические проблемы наиболее остро проявляются в северных и северо-западных районах области: в Северном, Бугурусланском, Матвеевском, Абдулинском, Пономаревском и Шарлыкском районах.

---

**Список использованной литературы:**

1. Естественное движение населения: Сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. – Оренбург, 2004. – 128 с.
2. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. – М.: Финансы и статистика, 1988. 342 с.
3. Закс Л. Статистическое оценивание. – М.: Статистика, 1976, 598 с.
4. Национальный состав населения Оренбургской области: Статистический сборник, том 1 / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области – Оренбург, 2004.-147 с.
5. Основы геоинформатики: В 2-х кн. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 480 с.
6. Социальное положение и уровень жизни населения Оренбургской области: статистический сборник / Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2003. – 346 с.
7. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / Дж.-О. Ким и др. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.