Секция № 5
Междисциплинарный анализ демографического развития России: методы, результаты, выводы

Москва, 17 апреля 2014 года

Практические и методологические проблемы изучения соотношения полов при рождении

(на примере некоторых стран Восточно-европейского и среднеазиатского региона ФН ООН, с привлечением особого внимания к ситуации в Азербайджане и России)

Александр Авдеев

(Центр по изучению проблем народонаселения, экономического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова / Институт демографии, Университета Париж 1 Пантеон Сорбонна)

aavdeev@univ-paris1.fr

Центр по изучению проблем народонаселения
Экономический факультет, МГУ им. М. В. Ломоносова

Centre de Recherche de l'Institut de Démographie de l'Université Paris 1

Соотношение полов при рождении – величина постоянная

наиважнейшее открытие 18 века

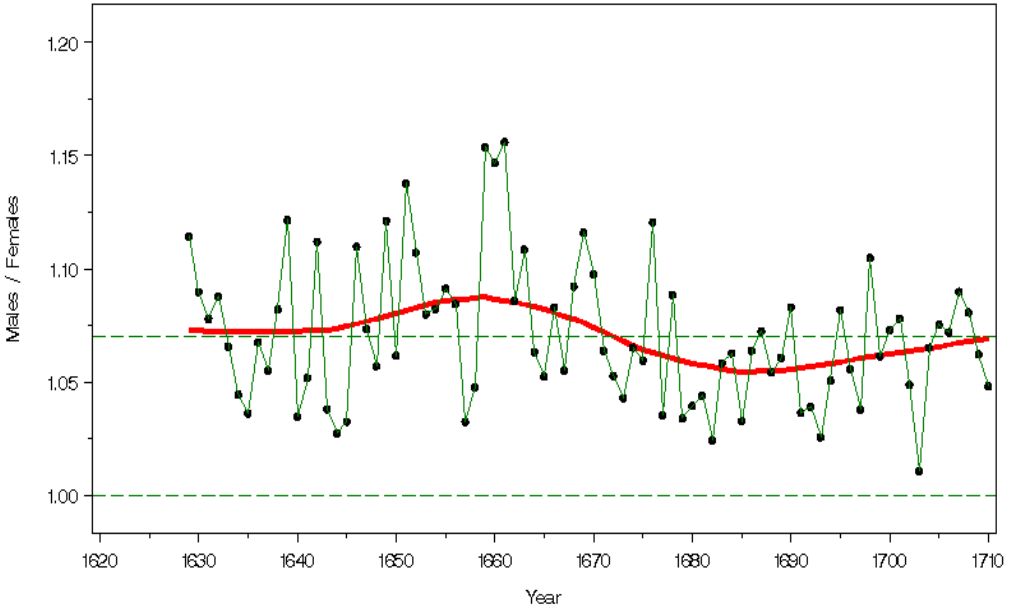
1711 – Джон Арбетнот / John Arbuthnot (1667-1735), Шотландия.
на основе статистического наблюдения пола новорожденных в Лондоне в 1629-1711 годах, впервые предложил идею теста статистической значимости различия между случайным наблюдением и «средним», истинным значением («нулевая гипотеза») чтобы показать, что соотношение полов при рождении не случайность, а божественный промысел

«СРЕДИ многочисленных следов Божественного Промысла, которые можно найти в Произведениях Природы одним из наиболее замечательных является сохраняющееся точное равновесие между числом мужчин и женщин; таким образом обеспечивается то, что род человеческий не растрачивается и не погибает, так как каждый мужчина находит себе женщину и причем соответствующего возраста. Равновесие между [числом] мужчин и женщин проявление не случая, а Божественного Провидения действующего для благой цели, что я и тут и доказую:»

Впрочем, иногда приоритет Арбетнота оспаривается в пользу И.-П.Зюсмильха (J.-P. Süssmilch), автора «Божественного порядка в изменении рода человеческого доказанного из рождения, смерти и размножения такового», опубликованного 40 лет спустя:

«Le pasteur Süssmilch a été le premier à tenter de traiter systématiquement la question du taux de masculinité, et il a introduit à ce sujet le constat que «pour 1000 fillettes nées, il vient 1050 garçons», une formule promise au succès parmi les démographes malgré ses problèmes évidents»

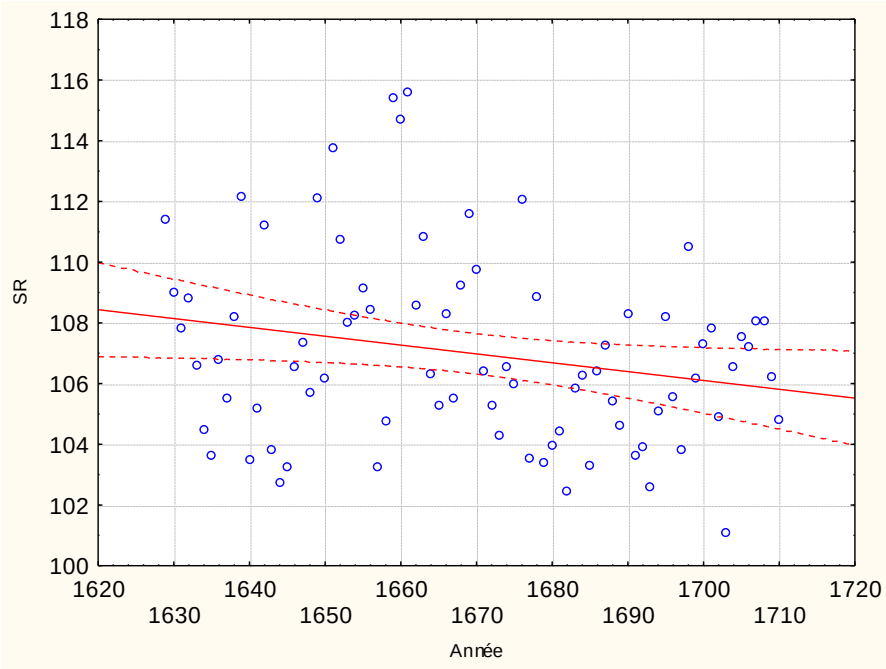
Источник: Wikipeadia with reference to « Le sexisme de la première heure. Hasard et sociologie », Éric Brian et Marie Jaisson, *Raisons d'agir*, 2007, page 22

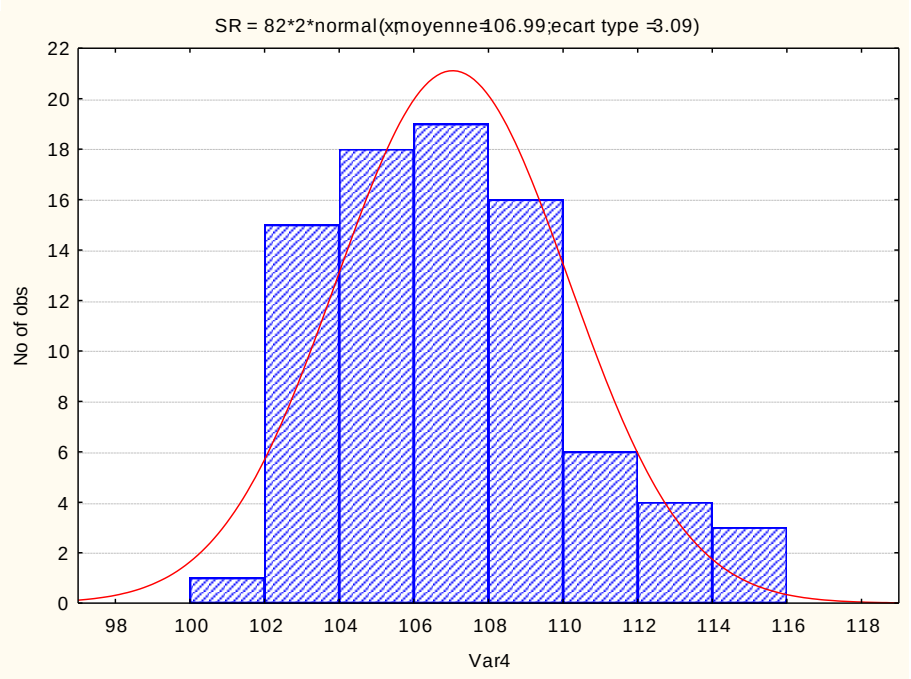


"An argument for Divine Providence, taken from the constant regularity observed in the births of both sexes" (1710) *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 27: 186–190.

© A.Avdeev, 2014

Статистический анализ данных Арбетнота





Среднее соотношение полов среди новорожденных = 106,9±0,34 и SD = 3,09

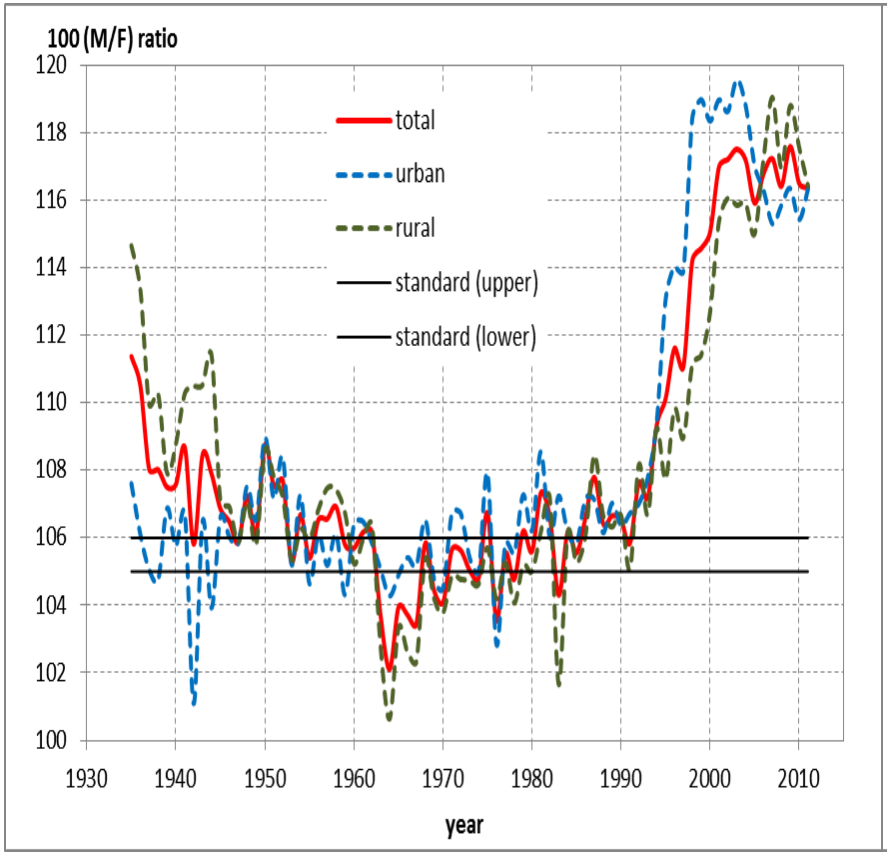
Min = 101,1 Max =115,6;

Асимметрия= 0,77±0.27 (распределение «вытянуто» направо, то есть в сторону больших значений)

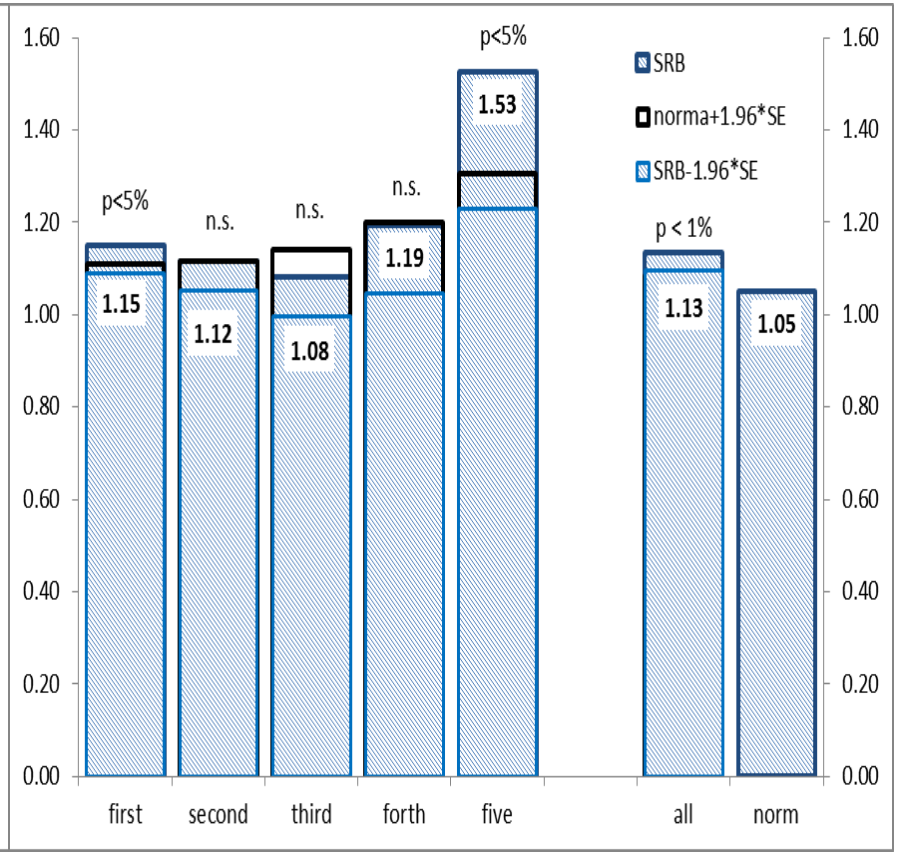
© A.Avdeev, 2014

Быстрый рост доли мальчиков среди новорожденных: новая проблема конца XX – начала XIX века

Динамика соотношения полов при рождении в Азербайджане с 1935 по 2011 год

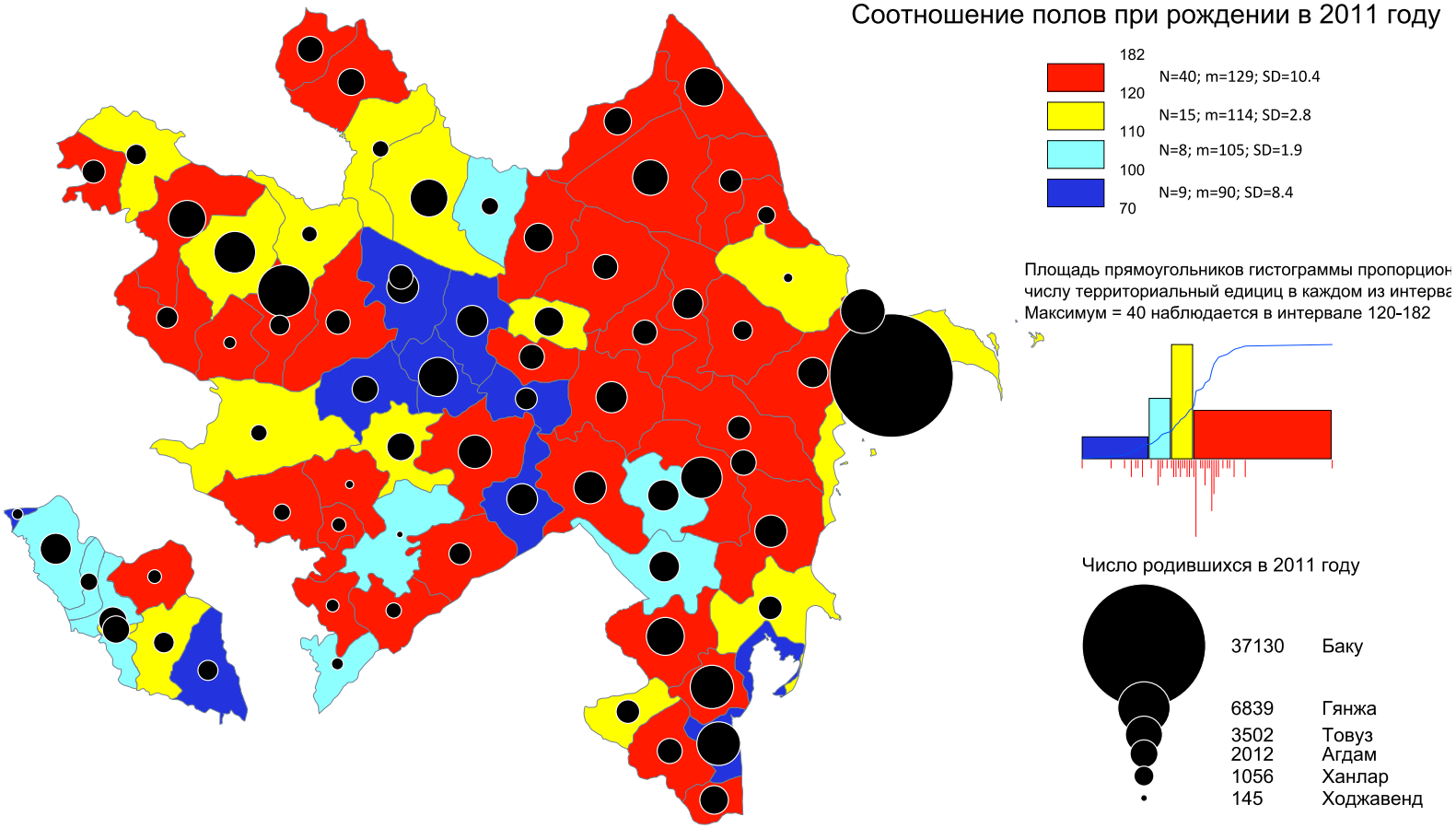


Соотношение полов среди родившихся по порядку рождения в Азербайджане по данным DHS 2006



© A.Avdeev, 2014

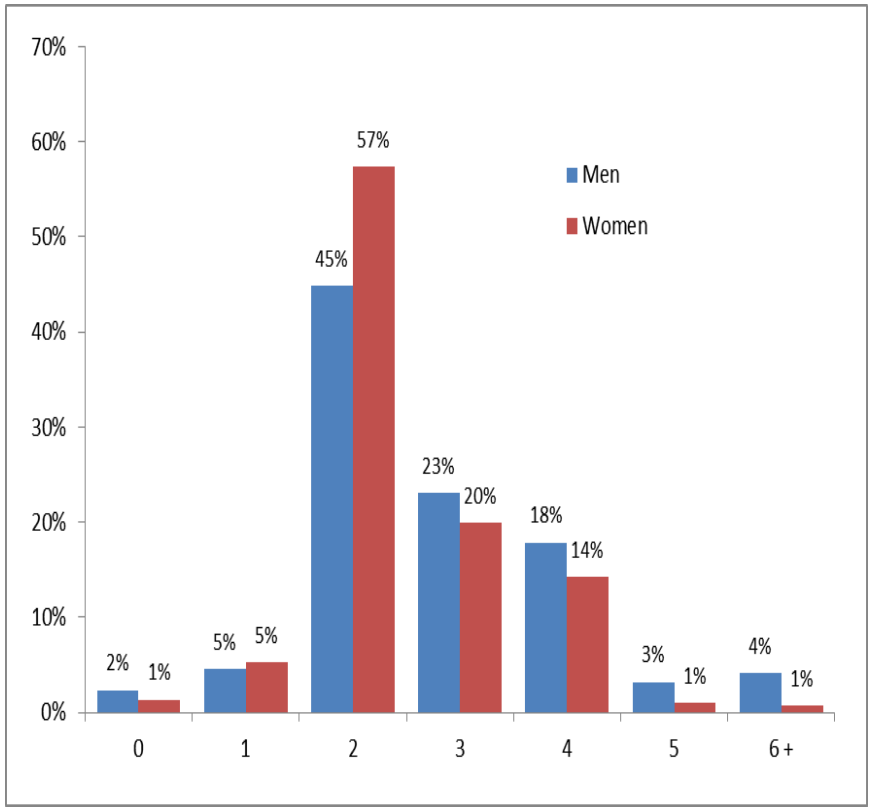
Территориальные различия СПР в Азербайджане в 2011 году (городское и сельское население)



© A.Avdeev, 2014

Гендерные аспекты предпочитаемого числа сыновей и дочерей в семье

Идеальное число детей в семье по ответам мужчин и женщин (Азербайджан 2006 DHS)



Идеальное соотношение мальчиком и девочек среди детей в семье (Азербайджан, 2006 DHS)

	Женщины	Мужчины
Число ответивших*)	8 436	2 549
Не дали количественного ответа **)	11.2%	9.5%
Считают идеальным среди давших количественный ответ		
Равное число мальчиков и девочек	**70.8%**	**55.5%**
среди них : 1 мальчик и 1 девочка	56.0%	37.6%
2 мальчика и 2 девочки	14.4%	15.7%
3 мальчика и 3 девочки	0.4%	2.0%
Только мальчики или больше мальчиков	**20.0%**	**41.7%**
среди них : только 1 мальчик	3.1%	4.0%
только 2 мальчика	3.4%	10.3%
только 3 мальчика	0.4%	2.3%
2 мальчика и 1 девочка	11.8%	18.8%
3 мальчика и 1 девочка	0.4%	1.9%
3 мальчика и 2 девочки	0.4%	2.1%
Только девочки или больше девочек	**9.2%**	**2.7%**
среди них : только 1 девочка	1.6%	
Только 2 девочки	0.9%	
2 девочки и 1 мальчик	5.8%	1.9%

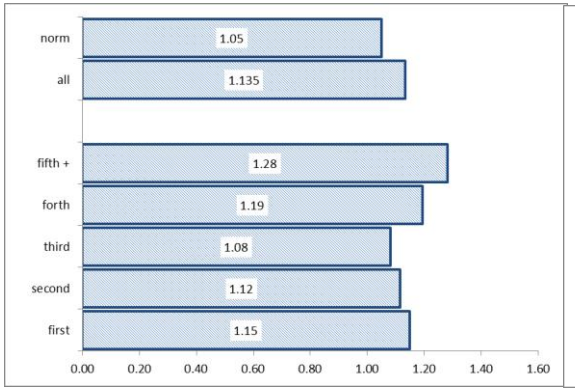
*) взвешенные данные

**) все доли рассчитаны на основе взвешенных данных

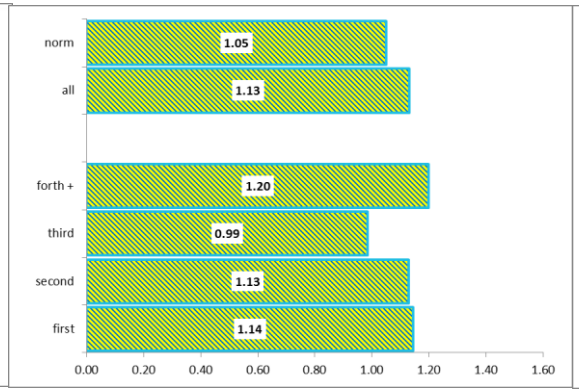
© A.Avdeev, 2014

Наличие проблемы нарушения соотношения полов среди новорожденных в Восточно-Европейском и Средне-Азиатском регионе UNFPA по данным последних исследований DHS

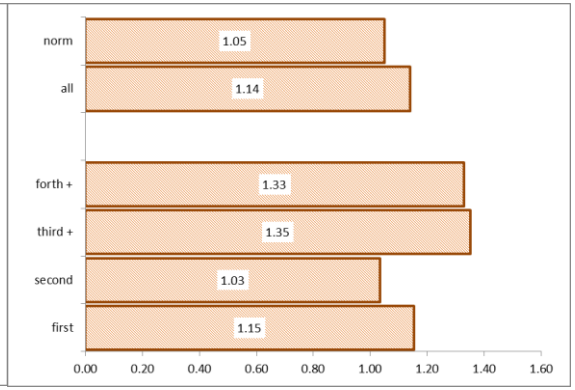
Азербайджан DHS 2006↗



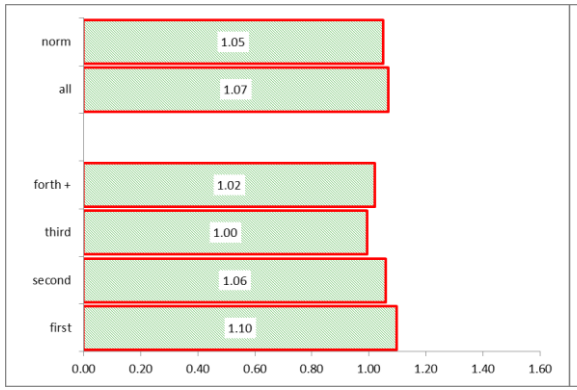
Украина DHS 2007 ↗



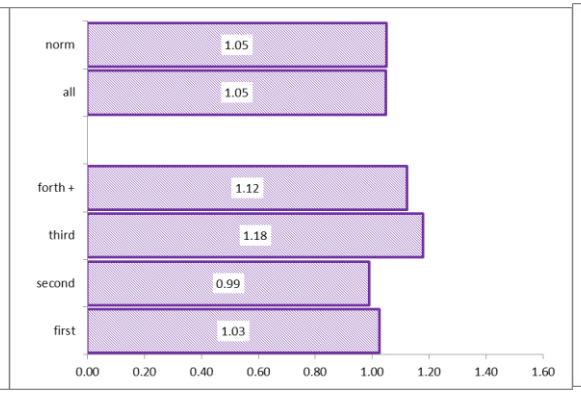
Армения DHS 2010 ↗



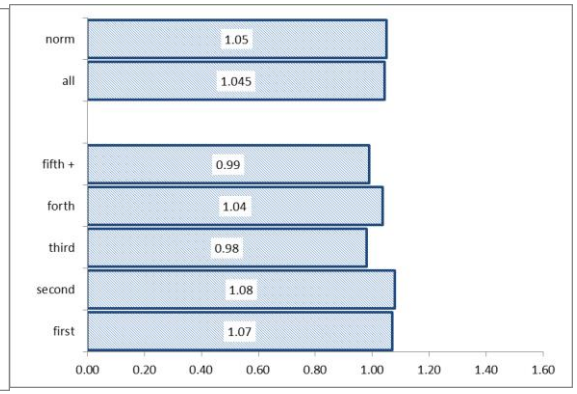
Молдавия DHS 2005 ↗



Албания DHS 2008-9 →



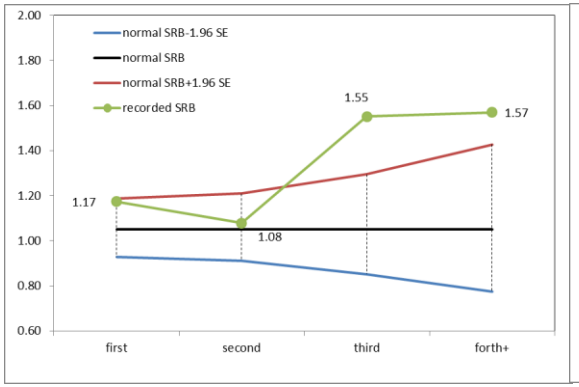
Турция DHS 2003 →



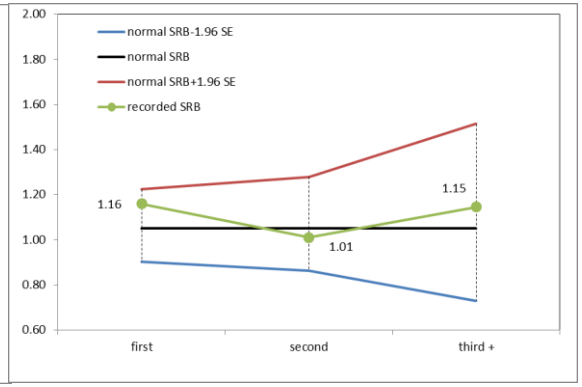
© A.Avdeev, 2014

Число рождений недостаточно, чтобы обеспечить статистическую значимость вывода

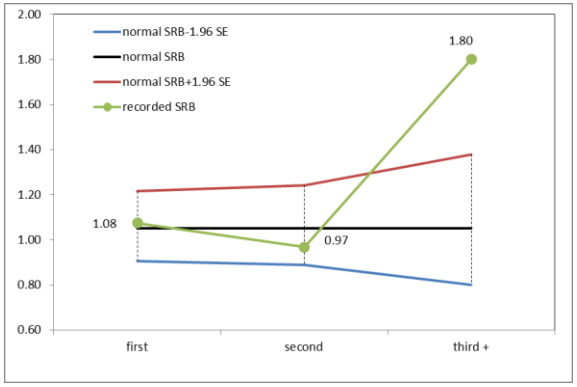
Азербайджан DHS 2006↗



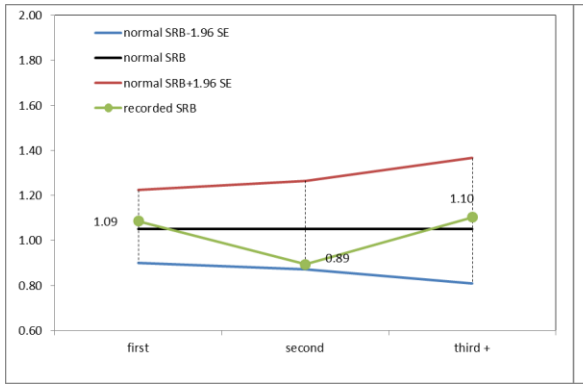
Украина DHS 2007 ↗



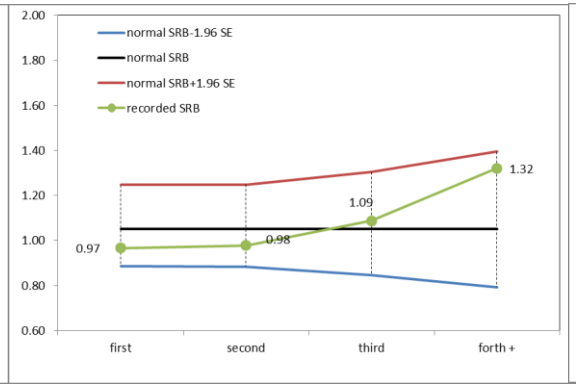
Армения DHS 2010 ↗



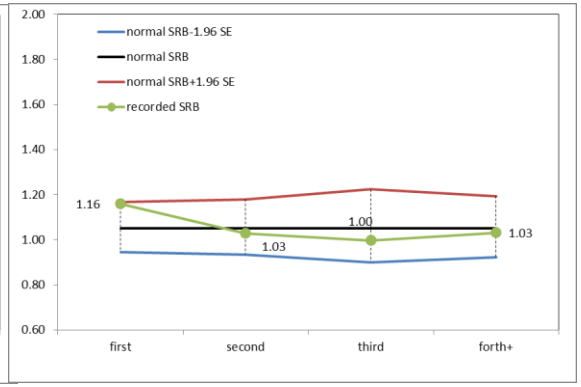
Молдавия DHS 2005 ↗



Албания DHS 2008-9 →



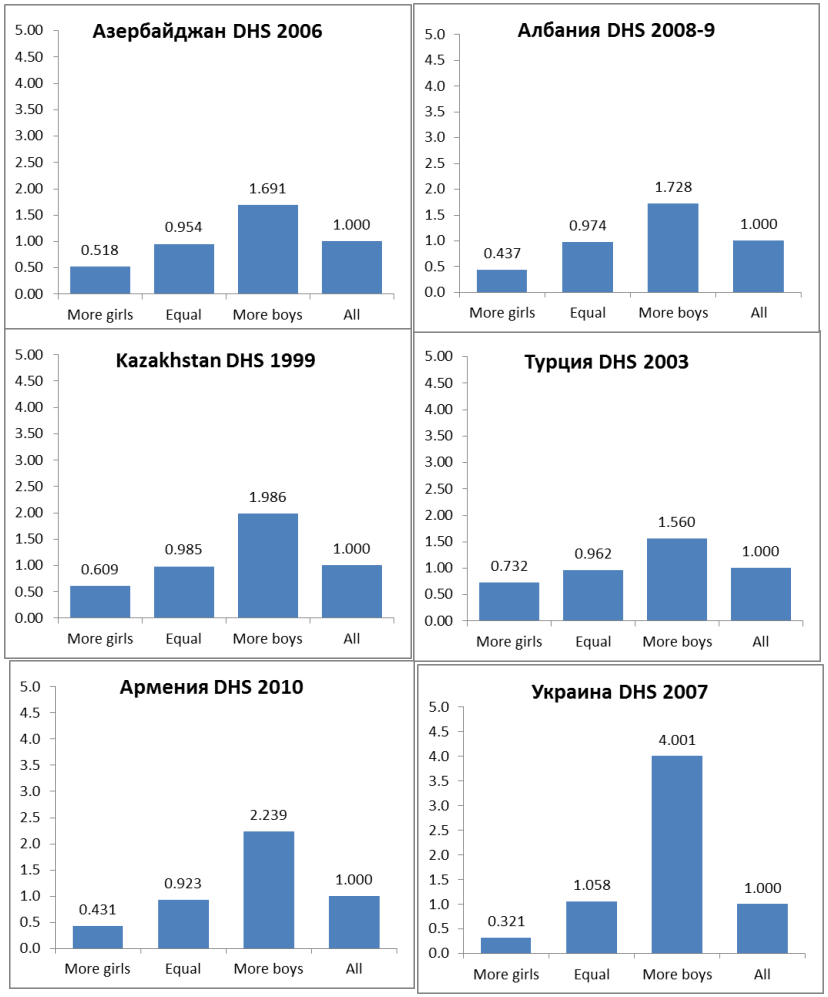
Турция DHS 2003 →



© A.Avdeev, 2014

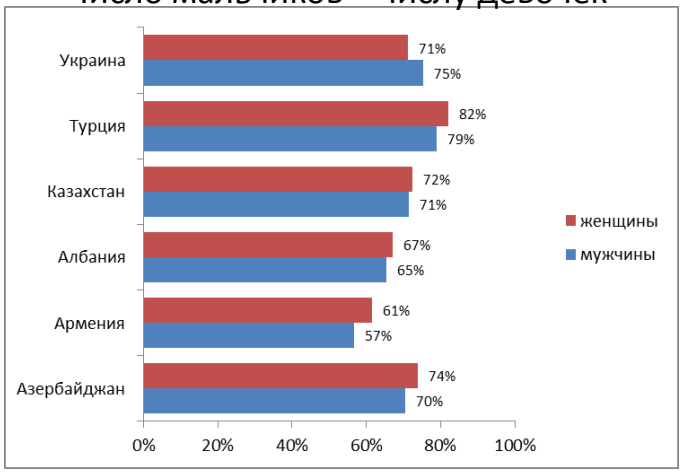
Гендерный фактор предпочтения пола детей в семье

Соотношение мужчин и женщин с разными типами предпочтений

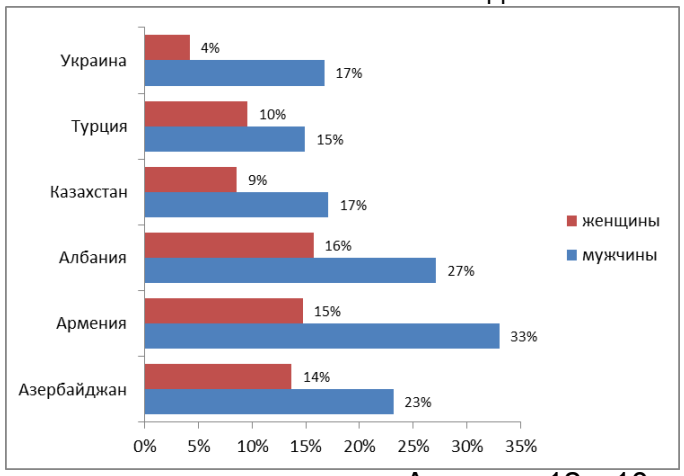


Доля мужчин и женщин с разными типами предпочтений

Число мальчиков = числу девочек



Число мальчиков > числа девочек

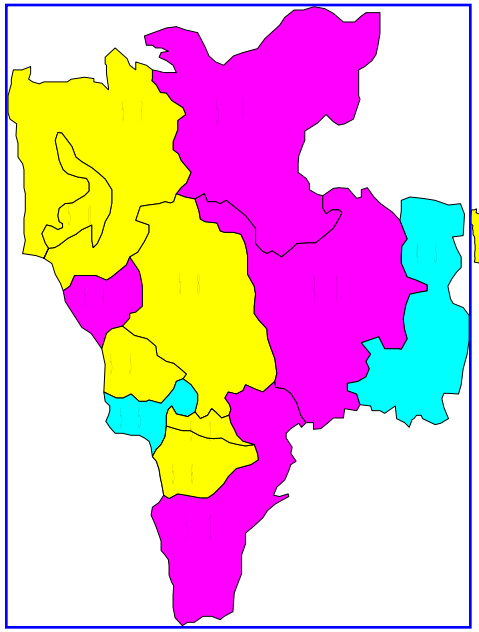


Среди желающих иметь больше мальчиков, чем девочек соотношение мужчин и женщин в Армении 12 к 10, а на Украине 40 к 10 (графики слева), причем на Украине 71% мужчин и 75% и женщин хотят иметь равное число мальчиков и девочек, а в Армении 57% мужчин и 61% женщин (график справа вверху). В Армении 33% мужчин и 15% женщин желают иметь больше мальчиков, чем девочек, а на Украине только 17% мужчин и 4% женщин.

© A.Avdeev, 2014

Соотношение полов при рождении (СПР) в России, в 1978 году (городское и сельское население)

Северный Кавказ и некоторые граничащие с ним районы



41 Республика Калмыкия
43 Астраханская область (1.073)
50 Республика Адыгея
57 Краснодарский край
59 Ростовская область

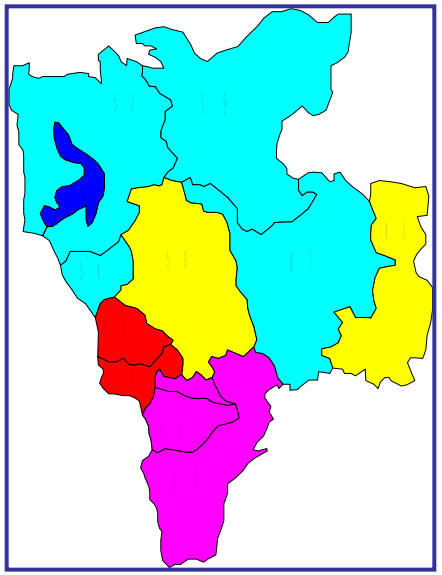
51 Республика Дагестан
52 Ингушская республика
53 Кабардино-Балкарская республика
54 Карачаево-Черкесская республика
55 Республика Северная Осетия (1.071)
56 Чеченская республика
58 Ставропольский край

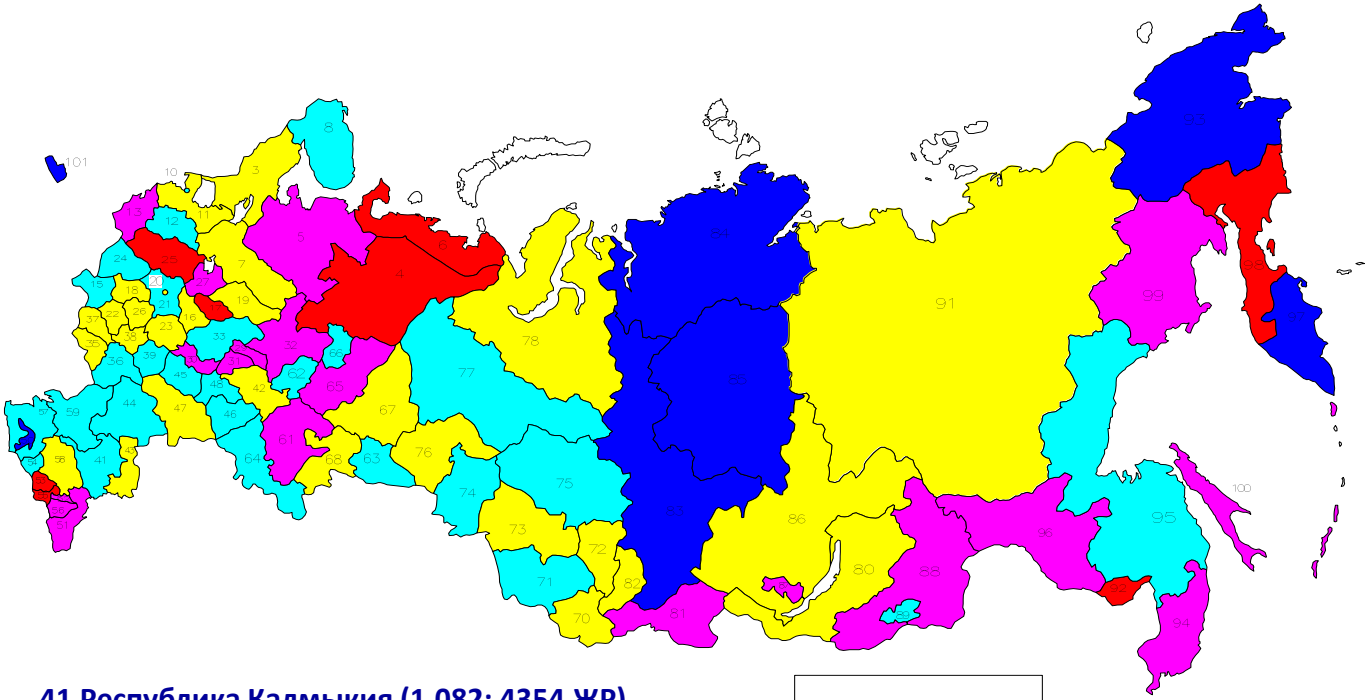
0.951 to 1.020	→ 5 регионов
1.020 to 1.045	→ **30 регионов**
1.045 to 1.065	→ **43 регионов**
1.065 to 1.090	→ 12 регионов
1.090 to 1.126	→ 4 регионов

© A.Avdeev, 2014

Городское и сельское население России, 2008

Северный Кавказ и некоторые граничащие с ним районы





41 Республика Калмыкия (1,082; 4354 ЖР)
43 Астраханская область (1.073)
50 Республика Адыгея (1,1; 5601 ЖР)
57 Краснодарский край (1,075; 62383 ЖР)
59 Ростовская область (1.08; 45876 ЖР)

51 Республика Дагестан
52 Ингушская республика
53 Кабардино-Балкарская республика
54 Карачаево-Черкесская республика (1,065)
55 Республика Северная Осетия
56 Чеченская республика
58 Ставропольский край

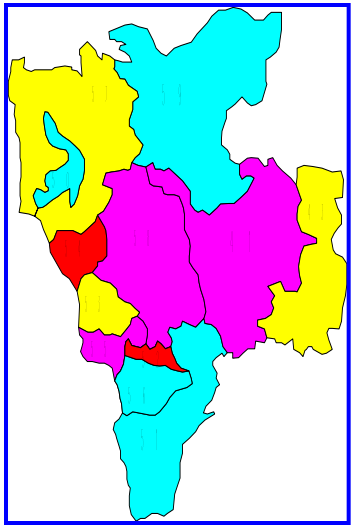
0.951 to 1.020	→ 9 регионов
1.020 to 1.045	→ 23 регионов
1.045 to 1.065	→ 28 регионов
1.065 to 1.090	→ 27 регионов
1.090 to 1.150	→ 7 регионов

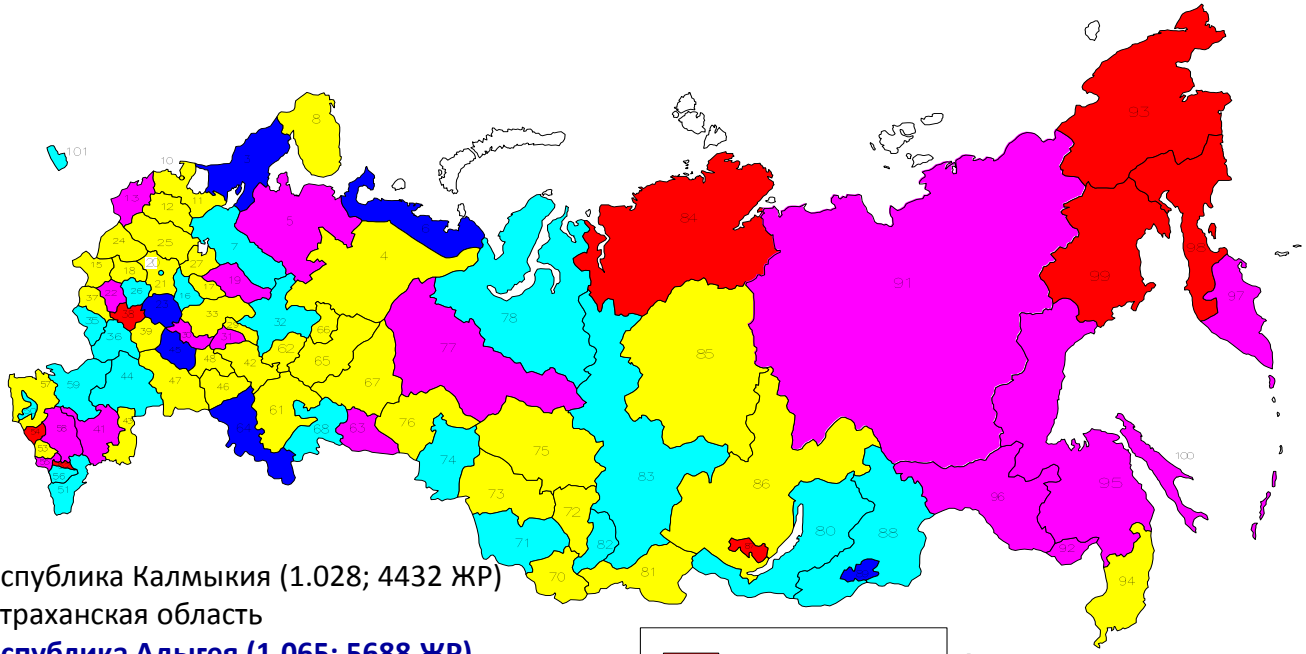
В 2008 году по сравнению с 1997 годом, СПР было несколько выше в регионах , прилегающих к Северо-Кавказскому ФО. Говорит ли это о тенденции к маскулинизации СПР в России?

© A.Avdeev, 2014

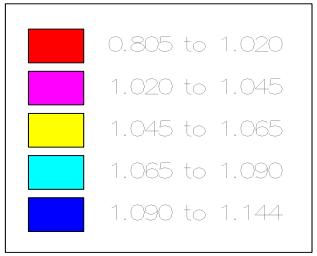
Городское и сельское население России, 2010 год

Северный Кавказ и некоторые граничащие с ним районы





41 Республика Калмыкия (1.028; 4432 ЖР)
43 Астраханская область
50 Республика Адыгея (1.065; 5688 ЖР)
57 Краснодарский край
59 Ростовская область (1.08; 45876 ЖР)
51 Республика Дагестан (1,07; 52075 ЖР)
52 Ингушская республика
53 Кабардино-Балкарская республика
54 Карачаево-Черкесская республика (1.009; 6139 ЖР)
55 Республика Северная Осетия
56 Чеченская республика (1.069; 37753 LB)
58 Ставропольский край



→ 8 регионов
→ 21 регионов
→ 37 регионов
→ 21 регионов
→ 6 регионов

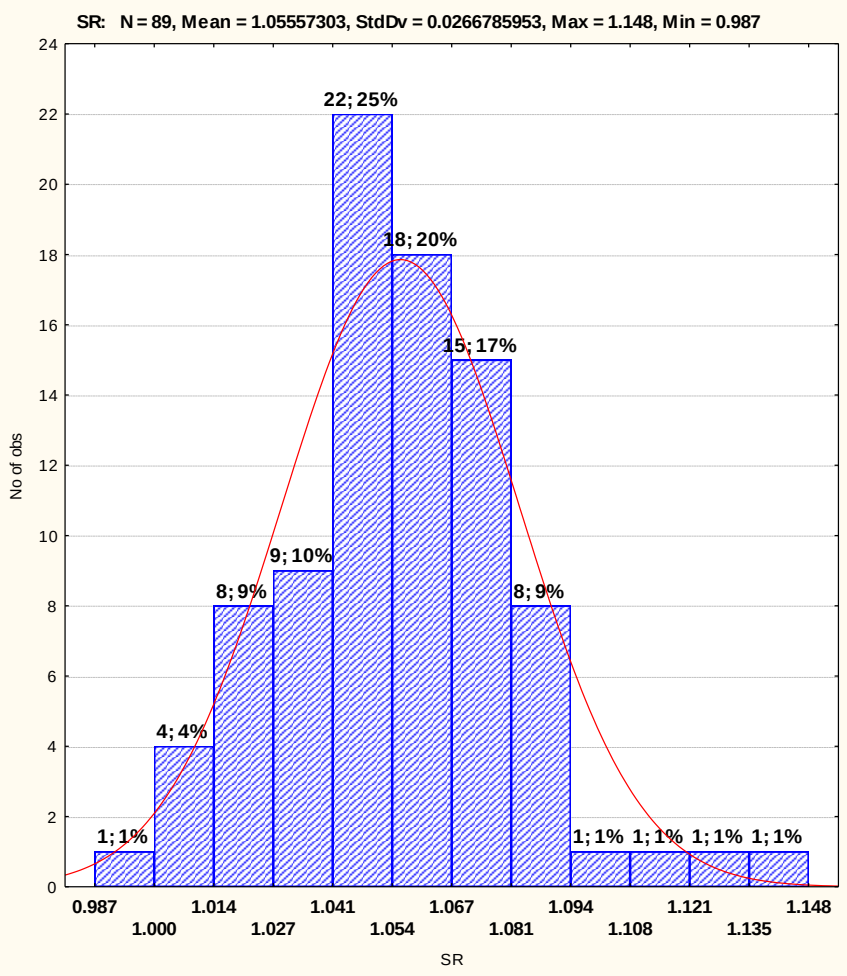
В 2010 году в СКФО был нормальный и даже скорее низкое значение СПР. Только в Чеченской республике и в Дагестане было отмечено незначительное увеличение этого показателя.

Распределение регионов Российской Федерации по уровню СПР выглядит весьма симметричным. Является ли это свидетельством того, что в России отсутствует тенденция маскулинизации СПР?

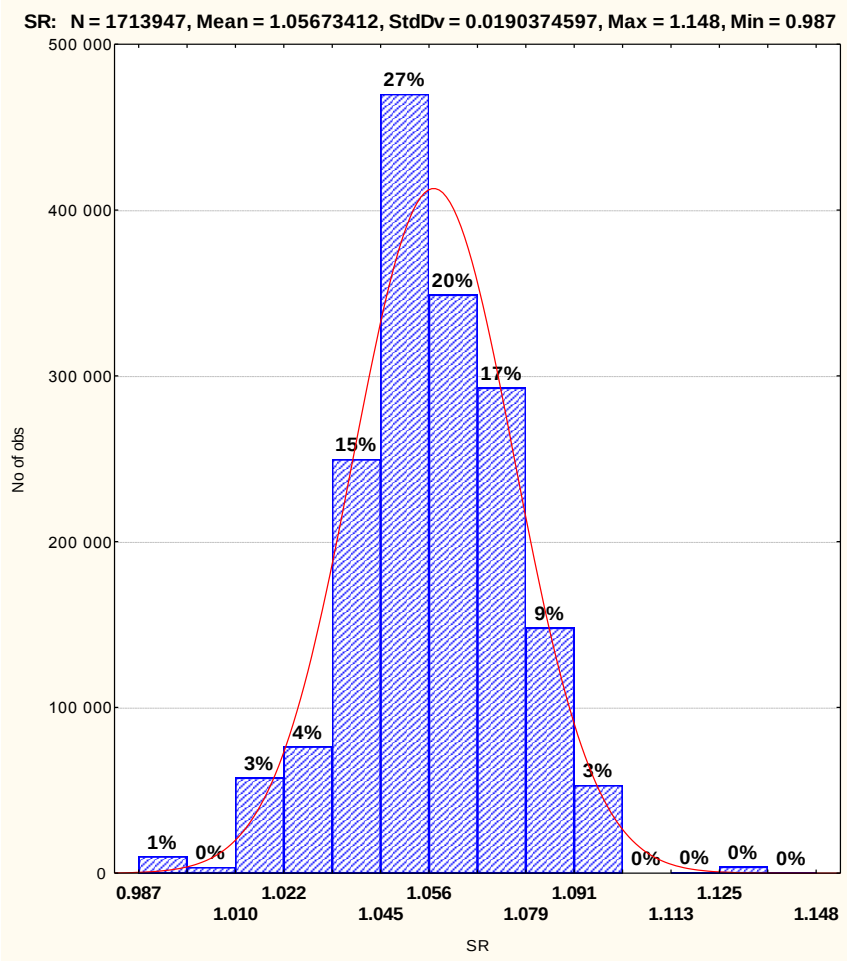
© A.Avdeev, 2014

Распределение регионов России по величине СПР в 2008 году (городское и сельское население)

Простое распределение



Взвешенное по числу живорождений



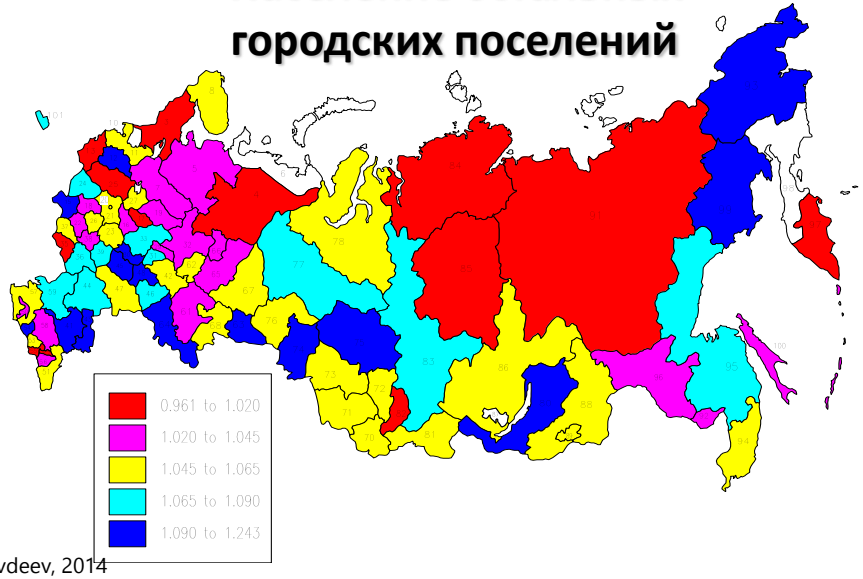
Будучи близки к нормальному, оба распределения имеют правостороннюю асимметрию (преобладание девочек)

Географическое распределение соотношения полов при рождении в России в 2008 году

Городское и сельское население

Население областных центров

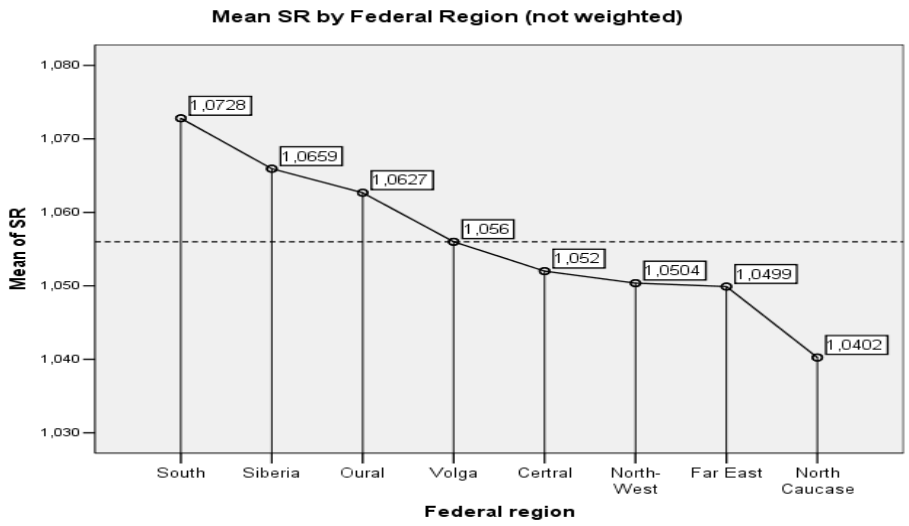
Население остальных городских поселений

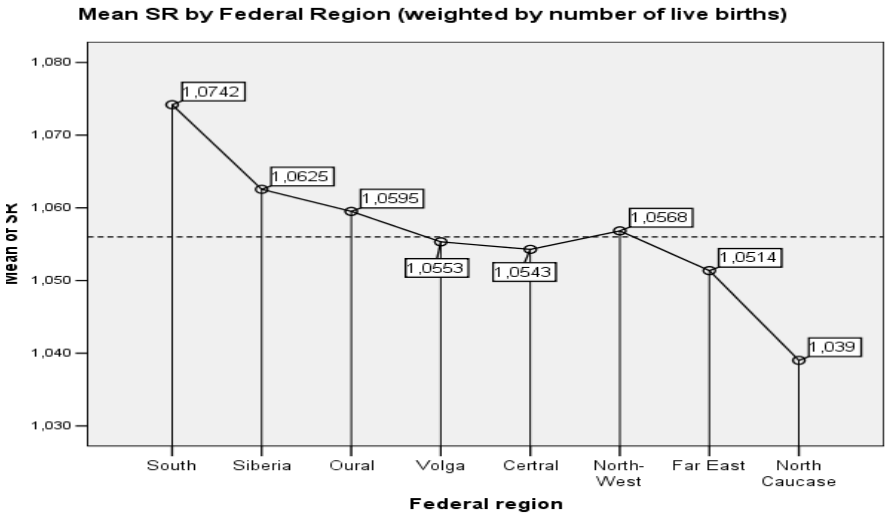


Сельское население

© A.Avdeev, 2014

Есть ли разница между федеральными округами?





ANOVA

SR

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.006	7	.001	1.279	.271
Within Groups	.056	81	.001		
Total	.063	88			

ANOVA

SR

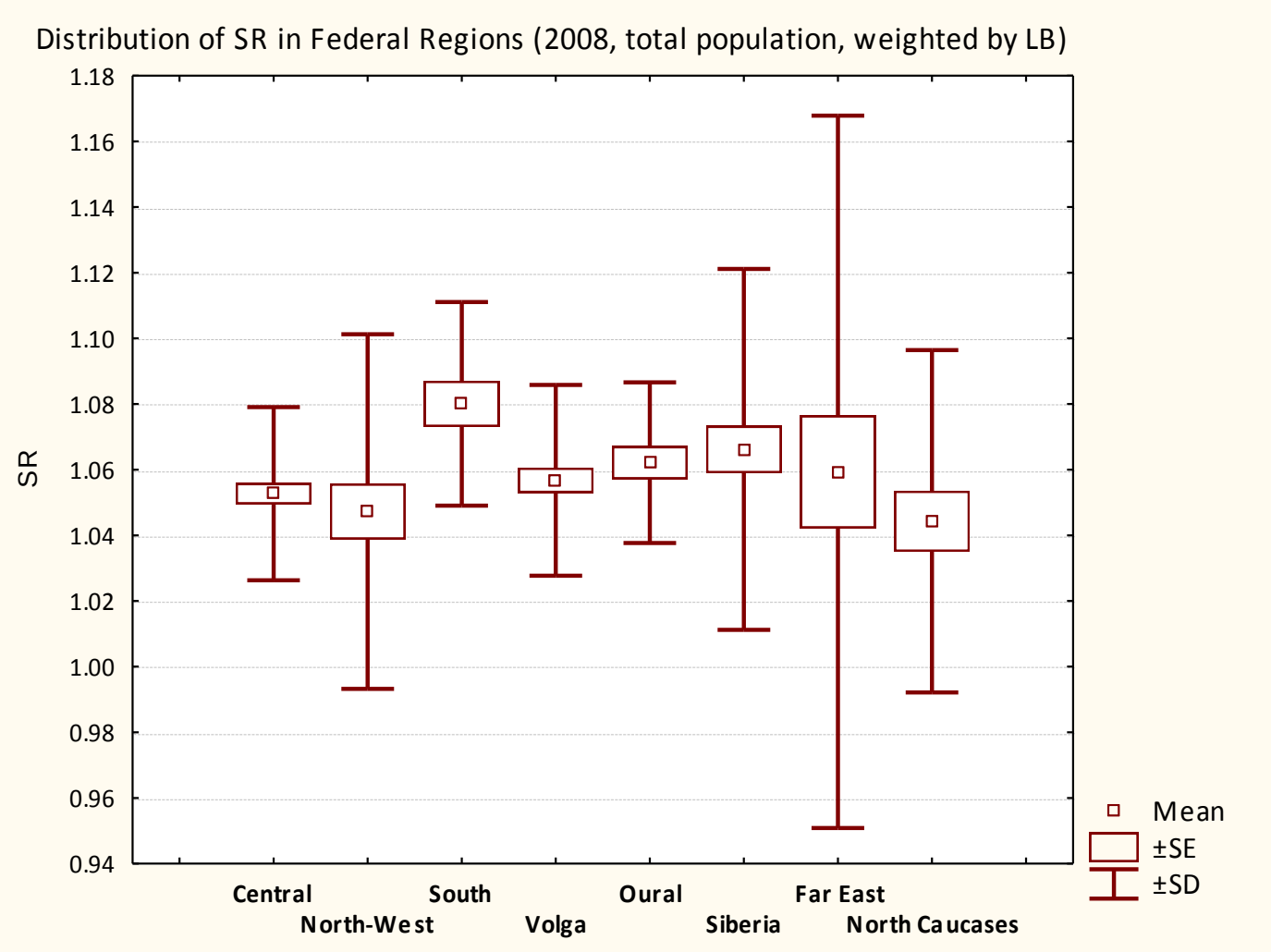
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	113.914	7	16.273	54984.845	.000
Within Groups	507.262	1713939	.000		
Total	621.177	1713946			

Если не принимать во внимание число рождений, то различия между федеральными округами оказываются **статистически незначимыми**

Если же принять во внимание число рождений (взвесить СПР в округах по числу ЖР), то **различия между федеральными округами становится значимыми** (фактор объясняет 18% дисперсии)

© A.Avdeev, 2014

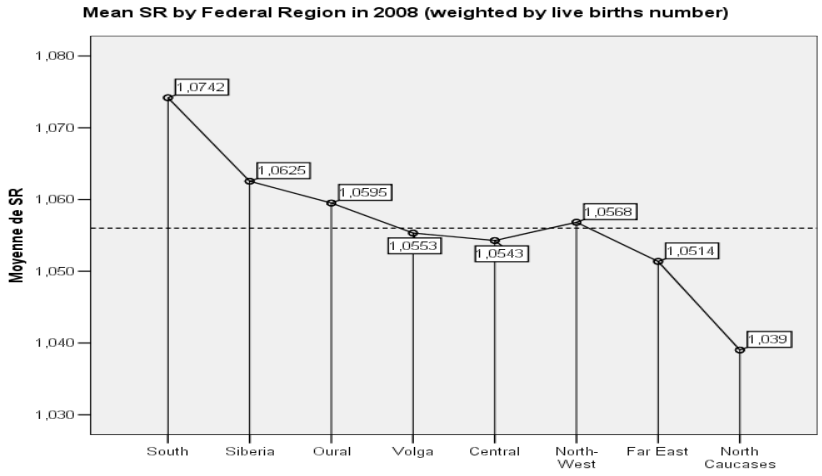
ЗначИтельные различия дисперсии, но не знАчимые различия уровня между федеральными округами

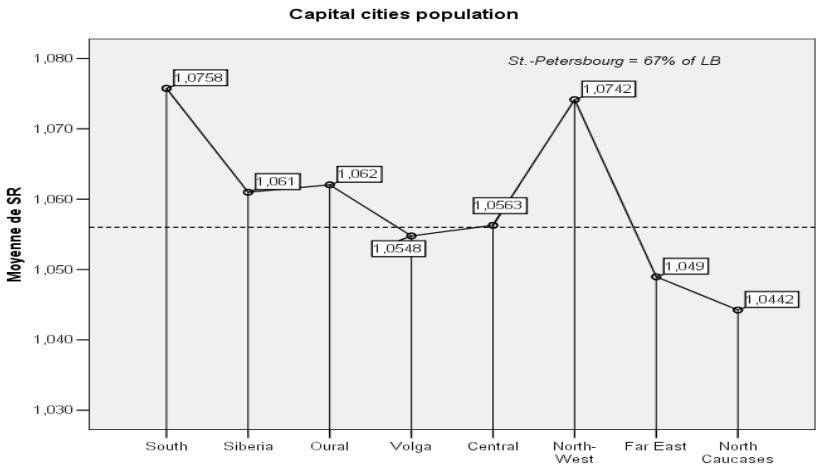


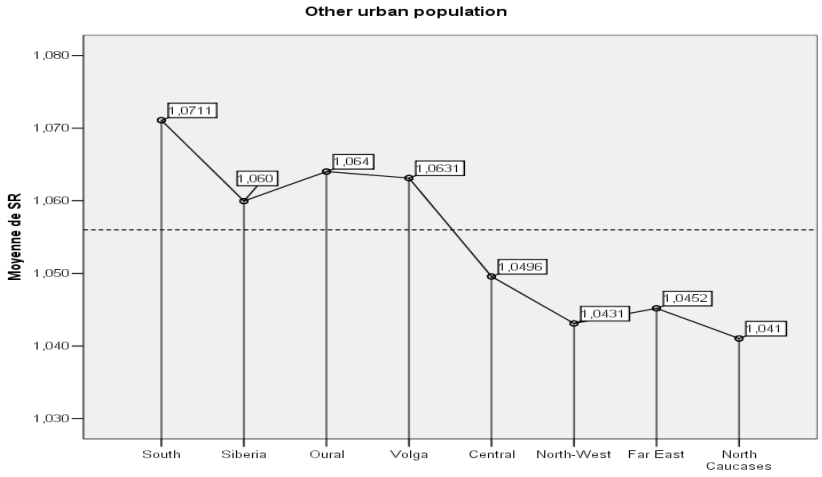
© A.Avdeev, 2014

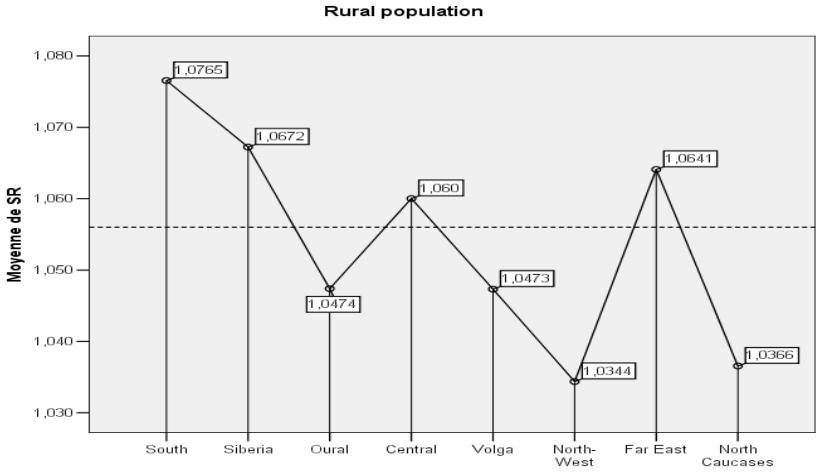
СПР в 2008 году между федеральными округами в зависимости от типа поселения

(наибольшее на Юге, наименьшее на Северном Кавказе)





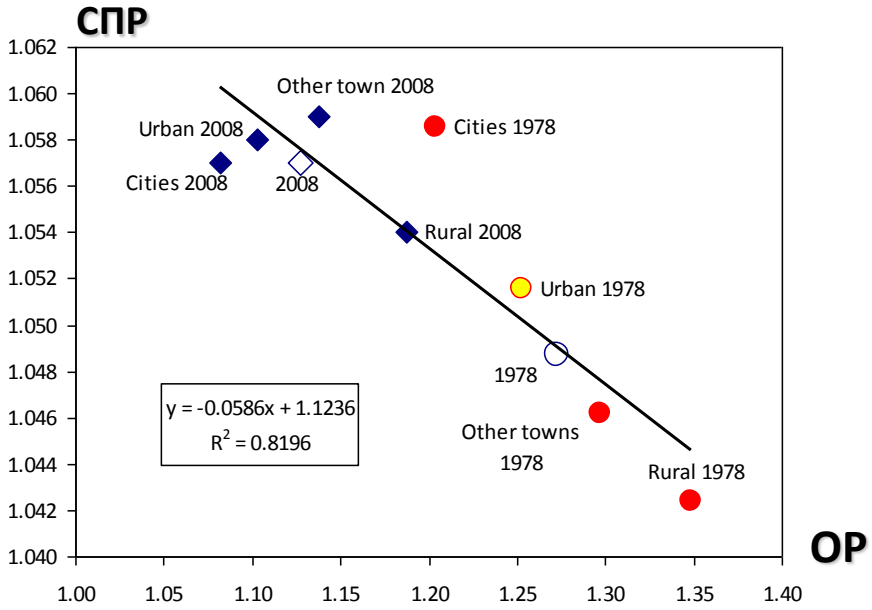




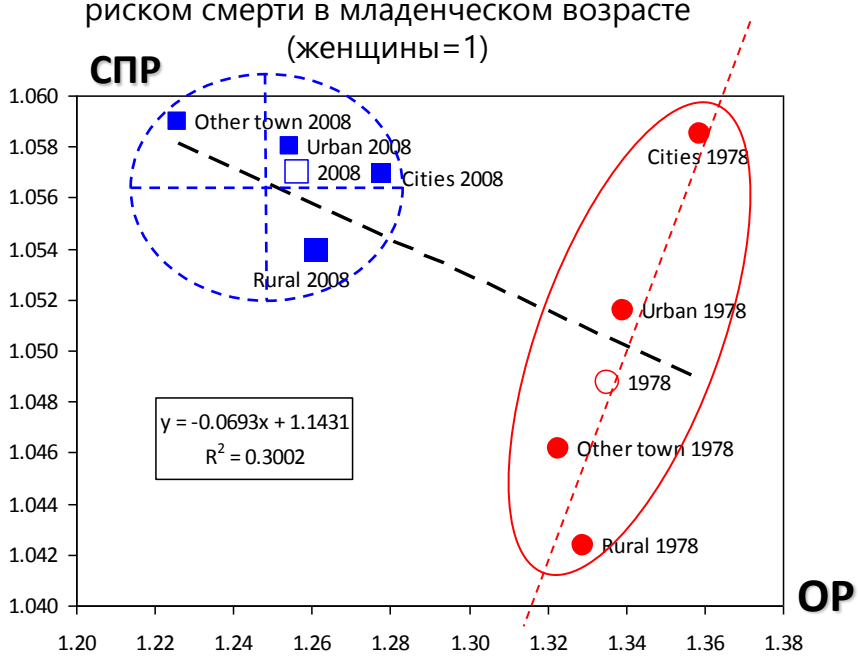
© A.Avdeev, 2014

Мертворождения и уровень младенческой смертности как факторы динамики СПР

Зависимость между СПР и относительным риском мертворождения (девочки =1)



Зависимость между СПР и относительным риском смерти в младенческом возрасте (женщины=1)



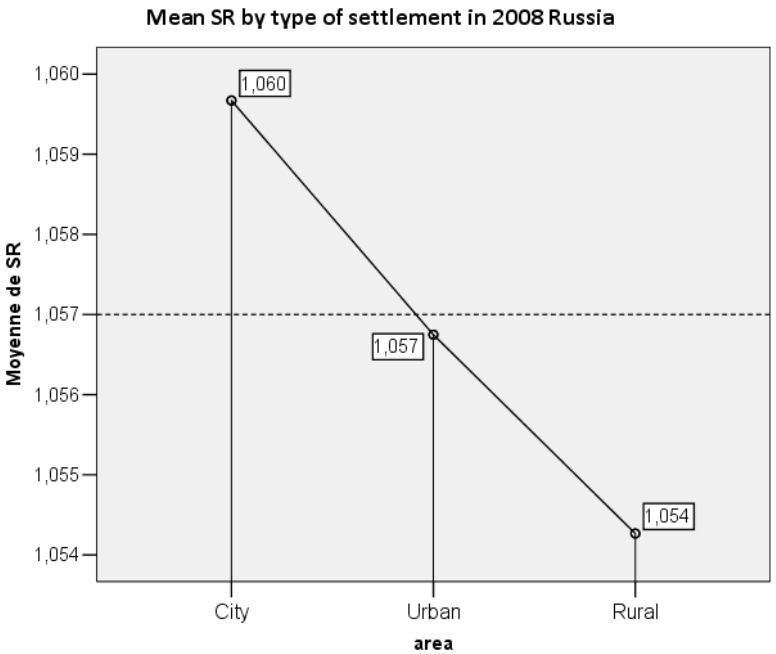
Коэффициент	1978	2008
мертворождений	9.9‰	5.0‰
младен. смертности	23.6‰	8.5‰

Относит. риск	1978	2008
мертворождений	1.13	1.25
младен. смертности	1.27	1.33

Кажется, что уменьшение перинатальной смертности может быть фактором маскулинизации соотношения полов при рождении;
Кроме того, уровень младенческой смертности может использоваться в качестве proxy переменной в дальнейших исследованиях

© A.Avdeev, 2014

Различия СПР в зависимости от типа поселения статистически значимы, но количественно очень малы



Наибольшая маскулинизация СПР (1.06 ± 0.028)* в столичных городах (областные центры)

Наименьшая маскулинизация СПР (1.054 ± 0.032) в сельских населенных пунктах

* (mean ± SD)

ANOVA

SR

	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Inter-groupes	7.931	2	3.966	5045.820	.000
Intra-groupes	1332.734	1695803	.001		
Total	1340.665	1695805			

При дальнейшем анализе региональных различий СПР в России требуется стандартизация по типу поселения

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: SR

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power[a]
Intercept	Hypothesis	9833638222	1	9833638222	491055.3	.000	491055.271	1.000
	Error	40052	2.000	20025.522				
code_reg	Hypothesis	1138250	7	162607.190	2.653	.057	18.572	.700
	Error	858073	14.000	61289.218				
area	Hypothesis	41448	2	20723.846	.534	.598	1.068	.121
	Error	543379	14.001	38808.877				
code_reg * area	Hypothesis	1100477	14	78605.518	20447.373	.000	286263.228	1.000
	Error	6519068	1695782	3.844				

a. Computed using alpha = .05

При этом обобщённая линейная модель регрессии (GLM, с двумя факторами) показывает <u>очень слабый эффект типа поселения</u>, <u>значительный эффект (p<0.1) Фед.Округа и</u> очень большой эффект взаимодействия (интерференции)

© A.Avdeev, 2014

Некоторые общие выводы и рекомендации:

- Отсутствуют возможности статистического исследования тенденции и вариации соотношения полов при рождении (феномен Арбетнота)
- Необходимо рассмотреть вопрос о расширении гендерного измерения в статистике рождаемости.
- Социологическое изучение мнений о предпочитаемом числе детей строится в большинстве случаев на ответах женщин, а этого явно недостаточно для понимания механизмов принятия решений в семье.
- Недавние тенденции увеличения доли мальчиков среди новорожденных в странах Закавказья вызывают озабоченность.
- В тоже время на Северном Кавказе и в Российской Федерации в целом ситуация кажется стабильной. Причем на Северном Кавказе СПР кажется несколько ниже среднероссийского уровня
- В Российской Федерации наблюдаются существенные различия СПР между областными центрами и всеми другими поселениями.
- Кажется, что с уменьшением уровня мертворождаемости усиливается маскулинизация СПР. Эта гипотеза требует дополнительной проверки.

© A.Avdeev, 2014