

СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА: СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РОЖДАЕМОСТИ*

О.М. Шубат, канд. экон. наук,
Уральский федеральный университет

Актуализация исследования. Для России характерна ярко выраженная поляризация процессов репродукции в региональном разрезе. Так, по данным Росстата, в 2011 г. общий коэффициент рождаемости в Чеченской Республике составил 29,0‰; на противоположном «полюсе» оказалась Ленинградская область с показателем 8,6‰ [1]. Некоторые обобщающие характеристики региональных различий в динамике рождаемости приведены в таблице 1.

Таблица 1

Некоторые характеристики динамики общего коэффициента рождаемости в регионах России

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Минимум	7,7	8,1	8,4	8,8	8,8	8,6
Максимум	24,1	27,4	29,7	29,5	29,9	29,0
Отношение максимального значения к минимальному	3,13	3,38	3,54	3,35	3,40	3,37
10-й процентиль	8,6	9,3	9,91	10,22	10,4	10,4
90-й процентиль	14,4	15,2	15,9	16,1	16,1	16,0
Децильный коэффициент дифференциации*	1,67	1,63	1,61	1,57	1,55	1,54

*Отношение 90-го перцентиля к 10-му.

Составлено по [1].

Как следует из приведенных в таблице 1 данных, за период с 2006 по 2011 г. регионы России различались по уровню рождаемости более чем в три раза, а децильный коэффициент дифференциации уровня рождаемости превышал значение 1,5.

Аналогичная поляризация наблюдается и в репродуктивных установках населения - об этом свидетельствуют результаты Всероссийских опросов общественного мнения, проводимых ВЦИОМ. Например, оценки респондентами ожидаемого числа детей («Сколько детей Вы планируете иметь с учетом Ваших реальных жизненных обстоятельств?») заметно различались в разных федеральных округах страны: в 2005 г. чуть

более 7% респондентов Южного федерального округа планировали иметь троих детей, в Сибирском федеральном округе таких респондентов было около 5% , а в Уральском - менее 1,5% [2].

Неоднородность репродукционных процессов на территории России обуславливает необходимость региональных исследований в этой сфере. Такого рода исследования могут способствовать повышению эффективности разрабатываемых мер поддержки и стимулирования рождаемости и увеличивать отдачу от реализуемой пронаталистской политики.

Методические вопросы исследования. В качестве объекта статистического исследования рождаемости в Свердловской области были выбраны динамические ряды:

- общего коэффициента рождаемости за период с 1990 по 2011 г.;

- коэффициента жизненности (Покровского)¹ за период с 1990 по 2011 г. (авторские досчеты на основе официальной статистической информации);

- суммарного коэффициента рождаемости за период с 1990 по 2009 г.;

- абсолютного числа зарегистрированных рождений (по месяцам) за период с 2006 по 2012 г.

Указанные демографические показатели исследовались в разрезе областей Уральского федерального округа (УФО). Для усиления аналитических позиций дополнительно исследовались аналогичные временные ряды по федеральным округам страны, а также данные о численности населения Свердловской области за период с 1990 по 2012 г. Охват статистическим анализом указанных временных диапазонов был обусловлен наличием официальной статистической информации по исследуемой проблематике.

Информационной базой послужили следующие источники:

- данные о естественном движении населения, представленные в статистических сборниках Федеральной службы государственной статистики;

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках проекта проведения научных исследований («Мотивация родительского труда, стратегия и тактика регулирования репродуктивных установок населения в Уральском регионе»); проект № 12-03-00073а.

¹ Отношение числа рождений к числу смертей.

- демографические показатели, приведенные в Единой межведомственной информационно-статистической системе (ЕМИСС);

- оперативные данные Федеральной службы государственной статистики и ее территориальных органов (ТОГСов) о естественном движении населения в региональном разрезе.

Для создания динамического ряда рождаемости и дальнейшего его анализа использовались программы работы со статистической информацией SPSS и MS Excel.

Представление динамики рождаемости в Свердловской области в годовом разрезе опиралось на методику расчета показателей интенсивности временного ряда (темпов и коэффициентов роста, прироста). Моделирование внутригодового цикла региональной рождаемости осуществлялось на основе аддитивной модели вида:

$$Y = T + S + E,$$

где *T* - трендовая составляющая;
S - сезонная составляющая;
E - случайная компонента.

Выбор аддитивной модели основывался на анализе автокорреляционной функции и графического изображения ряда динамики, где диагностировался асимптотически линейный тренд изучаемого процесса с приблизительно равной амплитудой колебаний.

Основные результаты исследования. Общероссийская депопуляционная тенденция последних 20 лет в полной мере проявилась и в Свердловской области. Основные характеристики динамики областной численности населения показаны в таблице 2.

Таблица 2

Изменение численности населения Свердловской области с 1990 по 2011 г. (в процентах)

Все население	в том числе в возрасте		
	моложе трудоспособного	трудоспособном	старше трудоспособного
-9,8	- 40,7	- 3,4	10,8

Рассчитано по [3].

Как следует из представленных в таблице 2 данных, за период с 1990 по 2011 г. в Свердловской области наблюдалась убыль населения, в большей степени проявившаяся в детских возрастах (лица моложе трудоспособного возраста). Положительная популяционная

динамика была характерна только для пенсионеров. В 2012 г. демографическая ситуация области характеризовалась некоторыми позитивными моментами: прирост численности населения составил 0,2%², превышение числа родившихся над числом умерших - 1538 человек [4].

Безусловно, снижение численности детского населения, наблюдавшееся в области в период с 1990 по 2011 г., может негативно сказаться на демографическом будущем региона. Вместе с тем проведенный анализ позволил сделать вывод о повышенном демографическом потенциале³ Уральского региона в целом, и Свердловской области в особенности. Расчеты показали, что в исследуемый период времени УФО характеризовался самыми высокими темпами роста показателей рождаемости (в сравнении с другими регионами страны), а Свердловская область демонстрировала самые высокие темпы роста этих показателей среди других областей округа.

В таблице 3 представлены основные статистические характеристики динамики общего коэффициента рождаемости по федеральным округам страны и областям УФО.

Таблица 3

Статистические характеристики динамики общего коэффициента рождаемости*

	Общий коэффициент рождаемости, в ‰			2011 в % к 2000	2011 в % к 1990	2010 в % к 2009
	1990	2000	2011			
Центральный ФО	11,2	7,4	10,7	44,6	-4,5	-0,9
Северо-Западный ФО	12,0	7,7	11,4	48,1	-5,0	0,9
Южный ФО	13,3	8,6	11,8	37,2	-11,3	-0,8
Северо-Кавказский ФО	20,1	12,1	17,5	44,6	-12,9	0,6
Приволжский ФО	14,0	8,8	12,4	40,9	-11,4	2,5
Уральский ФО	13,5	9,2	14,2	54,3	5,2	3,7
Области:						
Курганская	14,5	9,6	12,8	33,3	-11,7	3,2
Свердловская	12,1	8,4	13,5	60,7	11,6	4,7
Тюменская	15,9	10,6	16,1	51,9	1,3	3,9
Челябинская	13,1	8,9	13,6	52,8	3,8	3,1
Сибирский ФО	14,6	9,7	14,1	45,4	-3,4	0,7
Дальневосточный ФО	15,4	9,7	13,2	36,1	-14,3	1,5

*Здесь и далее данные по Южному и Северо-Кавказскому федеральным округам представлены в соответствии с новым составом субъектов Федерации (изменен в январе 2010 г.).

² Рассчитано по [3].

³ Под демографическим потенциалом региона в исследовании понимается воспроизводственная (репродуктивная) способность его населения.

Как следует из приведенных в таблице 3 данных, по величине общего коэффициента рождаемости УФО не занимает лидирующих позиций: в обследуемый период времени показатели рождаемости Северо-Кавказского и Сибирского регионов были выше. Однако интенсивность изменений динамического ряда рождаемости в Уральском регионе была самой высокой:

- за период с 2000 по 2011 г. общий коэффициент рождаемости в УФО показал самый большой прирост (54,3%) по сравнению с другими федеральными округами;

- в более долгосрочной ретроспективе - период с 1990 по 2011 г. - УФО оказался единственным округом, где отмечался прирост общего коэффициента рождаемости.

Кроме того, динамический ряд рождаемости в Уральском регионе продемонстрировал самую высокую инерционность (устойчивость). Так, в 2010 г., когда во всех федеральных округах наблюдалось замедление темпов роста изучаемого показателя (или даже его падение), в Уральском регионе темп прироста общего коэффициента рождаемости был самым высоким - 3,7% по сравнению с 2009 г.

Аналогичный анализ, проведенный в разрезе областей Уральского федерального округа, позволил обнаружить наибольший демографический потенциал у Свердловской области. По величине общего коэффициента рождаемости область далеко не лидирует: в течение всего обследуемого периода уровни рождаемости в двух соседних областях - Тюменской и Челябинской - были выше. Но наибольший «прорыв» в репродукционной динамике показала именно Свердловская область: с 2000 по 2011 г. общий коэффициент рождаемости в области вырос на 60,7%, а за период с 1990 по 2010 г. (с учетом всеобщего спада уровня рождаемости в 1990-е годы) Свердловская область показала прирост этого показателя на 11,6%. Это самые высокие значения по федеральному округу.

Изменение позиций Свердловской области в рейтинге регионов по величине общего коэффициента рождаемости также говорит в пользу ее повышенного демографического потенциала: с 43-го места в 2007 г. область поднялась на 29-е место в 2011 г. (см. таблицу 4).

Таблица 4

Место Свердловской области в рейтинге регионов по величине общего коэффициента рождаемости

	2007	2008	2009	2010	2011
Место в рейтинге	43	35	32	30	29

Составлено по [1].

Анализ динамики коэффициента жизненности Покровского в разрезе федеральных округов и областей

УФО также подтвердил сильные позиции Свердловской области в сфере репродукции (см. таблицу 5). По величине этого коэффициента Свердловская область - далеко не лидер в регионе (в 1990 и 2000 гг. она занимала последнее место). Однако по итогам положительной динамики коэффициента жизненности в 2000-2011 гг., область показала рекордный его прирост (89,2%), а за период с 1990 по 2011 г. - наименьшее падение.

Таблица 5

Статистические характеристики динамики коэффициента Покровского

	Коэффициент жизненности			2011 в % к 2000	2011 в % к 1990
	1990	2000	2011		
Центральный ФО	0,848	0,435	0,770	76,8	-9,3
Северо-Западный ФО	1,081	0,470	0,820	74,7	-24,1
Южный ФО	1,081	0,573	0,861	50,2	-20,3
Северо-Кавказский ФО	2,233	1,186	2,059	73,6	-7,8
Приволжский ФО	1,284	0,575	0,867	50,8	-32,5
Уральский ФО	1,392	0,639	1,118	75,0	-19,7
Области:					
Курганская	1,272	0,589	0,815	38,4	-35,9
Свердловская	1,090	0,506	0,957	89,2	-12,2
Тюменская	2,524	1,140	1,894	66,2	-25,0
Челябинская	1,260	0,574	0,958	66,8	-24,0
Сибирский ФО	1,446	0,664	1,029	54,9	-28,8
Дальневосточный ФО	1,878	0,735	0,978	33,1	-47,9

Рассчитано по [1].

Исследование динамики суммарного коэффициента рождаемости (см. таблицу 6) аналогичным образом свидетельствует о повышенном демографическом потенциале Свердловской области: за период с 2000 по 2009 г. зафиксирован самый большой по федеральному округу прирост этого показателя, а за период с 1990 по 2009 г. - наименьшее его снижение.

Таблица 6

Характеристики динамики суммарного коэффициента рождаемости

	Суммарный коэффициент рождаемости			2009 в % к 2000	2009 в % к 1990
	1990	2000	2009		
Центральный ФО	1,64	1,07	1,42	32,2	-13,8
Северо-Западный ФО	1,67	1,08	1,41	31,3	-15,4
Южный ФО (в составе до 2010 г.)	2,18	1,33	1,68	26,8	-22,6
Северо-Кавказский ФО
Приволжский ФО	1,97	1,23	1,50	22,0	-23,8
Уральский ФО	1,88	1,22	1,62	33,1	-13,9

Окончание таблицы 6

	Суммарный коэффициент рождаемости			2009 в % к 2000	2009 в % к 1990
	1990	2000	2009		
Области:					
Курганская	2,15	1,38	1,61	17,1	-24,9
Свердловская	1,73	1,13	1,55	37,3	-10,7
Тюменская	1,99	1,30	1,75	34,4	-11,9
Челябинская	1,89	1,19	1,57	31,3	-17,0
Сибирский ФО	2,03	1,26	1,64	30,0	-19,2
Дальневосточный ФО	2,07	1,26	1,58	25,4	-23,8

Составлено по [5].

Особенности динамики суммарного коэффициента рождаемости в разрезе федеральных округов страны также подтверждают сильные демографические

позиции Уральского региона - самый большой прирост за 2000-2009 гг. и почти наименьшее падение за 1990-2009 гг. (в Центральном ФО снижение оказалось меньше на 0,1 п. п.).

В ходе дальнейшего анализа для более глубокого понимания процессов репродукции в Свердловской области была построена статистическая модель сезонности рождаемости, получены оценки компонент аддитивной модели этого процесса - тренда, сезонной и случайной составляющих. В качестве исходной информации был взят динамический ряд абсолютного числа зарегистрированных рождений (по месяцам) за период с 2006 по 2012 г. [5].

Анализ автокорреляционной функции позволил выдвинуть гипотезу о существовании годового (12-месячного) цикла в динамике областной рождаемости. В таблице 7 представлены коэффициенты автокорреляции уровней исходного ряда, которые были рассчитаны для выявления характера сезонности в репродукционной динамике.

Таблица 7

Коэффициенты автокорреляции в динамике рождаемости

Лаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Коэффициент автокорреляции	0,45	0,54	0,69	0,31	0,52	0,43	0,32	0,46	0,59	0,33	0,57	0,75	0,26

Как следует из приведенных в таблице 7 данных, в динамическом ряде помесичной рождаемости четко прослеживается внутригодовая сезонность: наибольшим оказался коэффициент автокорреляции с лагом в 12 месяцев. Итоговые оценки сезонных компонент для Свердловской области представлены на рис. 1 в виде сезонной волны рождаемости.

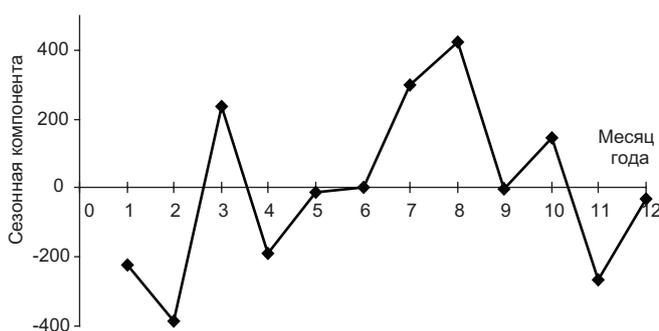


Рис. 1. Сезонная волна в динамике рождаемости Свердловской области

Как следует из графика, заметно повышенный уровень рождаемости наблюдается четыре месяца в году: в марте, июле, августе и октябре. А в остальные периоды этот показатель был или ниже среднегодового уровня, или близок к нему. Возможные факторы, ока-

зывающие влияние на сезонность рождаемости, рассматривались нами ранее (см. [6]).

Для описания тренда в репродукционной динамике Свердловской области к данным, «очищенным» от сезонности, применялся метод аналитического выравнивания. В результате было получено уравнение регрессии, оценивание параметров которого проводилось по методу наименьших квадратов. Спецификация уравнения осуществлялась графическим и аналитическим способами. Сравнение величин коэффициентов детерминации и остаточных дисперсий для разных типов уравнений, а также анализ остатков в оцениваемых уравнениях позволили сделать выбор в пользу степенной функции. Основные характеристики итогового уравнения представлены в таблице 8; графическое изображение тренда - на рис. 2 (в уравнениях и на графике t - порядковый номер месяца в обследуемом периоде; январь 2006 г. принят за 1).

Таблица 8

Характеристики тренда в динамике рождаемости в Свердловской области в 2006-2012 гг.

Уравнение тренда	Скорректированный коэффициент детерминации	F-статистика	Уровень значимости F-статистики
$y = 3256,213 \cdot t^{0,089}$	0,636	146,032	0,000 (менее 0,1%)

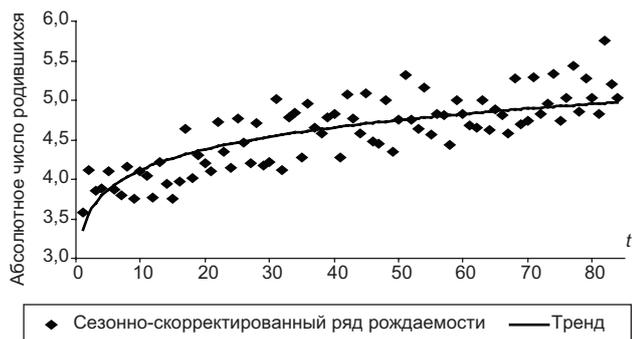


Рис. 2. Тренд в динамике рождаемости в Свердловской области в 2006-2012 гг. (тыс. человек)

Обнаруженная функциональная зависимость позволяет сделать следующие выводы о характере областной репродукционной динамики.

Во-первых, степенная функция вида $y = kx^a$ ($0 < a < 1$) характеризует неэластичное изменение изучаемого процесса. В нашем случае это означает, что в период с 2000 по 2012 г. прирост рождаемости в Свердловской области с каждым последующим периодом становился все меньше.

Во-вторых, рост рождаемости в Свердловской области может объясняться некоторыми изменениями в структуре населения. Дело в том, что с 2000 по 2010 г. в общей численности женского населения области увеличивалась доля женщин в возрасте от 20 до 34 лет (см. рис. 3). А ведь именно эта возрастная категория в основном и обеспечивает динамику рождаемости, поскольку у этой группы женщин фиксируется самый высокий по сравнению с другими группами ее уровень (см. таблицу 9).

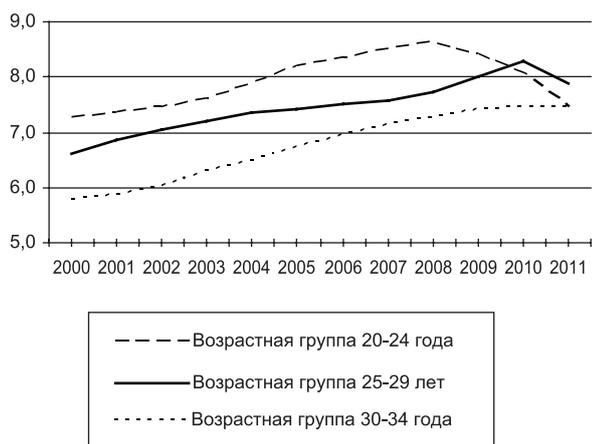


Рис. 3. Изменение удельного веса возрастных групп женщин в общей численности женского населения (в процентах)

Рассчитано по [5].

Таблица 9

Возрастные коэффициенты рождаемости в Свердловской области

Возрастная группа	Возрастные коэффициенты рождаемости
15-19 лет	33,2
20-24 года	88,0
25-29 лет	92,6
30-34 года	66,1
35-39 лет	28,7
40-44 года	4,8
45-49 лет	0,2

Составлено по [5].

В-третьих, невысокая объясняющая способность уравнения регрессии (64%) свидетельствует о наличии внешних детерминант в репродукционной динамике Свердловской области. Отражением действия случайных / эпизодических факторов на изменение рождаемости является нерегулярная компонента временного ряда. Она может выступать в качестве самостоятельной переменной для оценки характера воздействия этих факторов на уровень рождаемости.

Сравнительный анализ случайных компонент в динамике областной и общероссийской рождаемости⁴ показал определенную специфичность репродуктивного поведения жителей Свердловской области. Так, величины коэффициентов корреляции случайных компонент свидетельствуют о достаточно тесной прямой связи между двумя динамическими процессами (см. таблицу 10).

Таблица 10

Корреляция случайных компонент в динамике рождаемости России и Свердловской области*

Показатель	Значение показателя	Уровень статистической значимости, в %
Коэффициент Спирмена (ρ)	0,837	менее 0,1
Коэффициент Кэндалла (τ)	0,629	менее 0,1

* Поскольку сезонная декомпозиция общероссийского ряда рождаемости в исследовании [6] была реализована на данных 2006-2010 гг., сравнительный анализ областной и общероссийской репродукционной динамики также представлен для указанного периода времени.

Вместе с тем были выявлены некоторые различия.

1. В 2008 г. в российской репродукционной динамике положительные значения случайной компоненты (или нетипично высокие уровни рождаемости) встреча-

⁴ Моделирование российской репродукционной динамики представлено в [6].

лись в семи месяцах, то есть чаще, чем в другие годы. Очевидно, позитивное воздействие на динамику рождаемости оказала демографическая программа страны, которая в полной мере принесла свои результаты именно в конце 2007 - начале 2008 гг. В областной репродукционной динамике позитивные изменения в этот период времени не были столь заметны.

2. В 2009 г. в динамике российской рождаемости положительные значения случайной компоненты были гораздо меньше, чем в другие годы, и кроме того, в 2009-2010 гг. стали чаще встречаться отрицательные случайные компоненты. Вероятно, существенное воздействие на репродуктивные планы населения в этот период оказал финансово-экономический кризис, наиболее ярко проявивший себя в нашей стране во 2-м полугодии 2008 г. и весь 2009 г. И как следствие, в 2009-2010 гг. часто наблюдались нетипично низкие показатели рождаемости. Однако на областном уровне негативное воздействие кризиса на динамику рождаемости не было столь очевидным - пять отрицательных случайных компонент в 2009 г. и шесть - в 2010 г.

Таким образом, в отличие от общероссийской тенденции динамика случайной компоненты областной рождаемости не имела ярко выраженных положительных или отрицательных зон. Следовательно, такие внешние факторы, как финансово-экономический кризис, демографическая программа страны, не привели к существенной коррекции репродуктивного поведения населения Свердловской области.

Основные выводы. Исследование динамического ряда рождаемости в Свердловской области и разложение его на трендовую, сезонную и случайную составляющие позволили сформулировать следующие выводы.

Во-первых, Уральский федеральный округ в целом, и Свердловская область в особенности, обладают повышенным демографическим потенциалом, понимаемым как воспроизводственная (репродуктивная) способность населения.

Во-вторых, в период с 2000 по 2012 г. в областной репродукционной динамике наблюдался восходящий тренд. Вместе с тем исследование трендовой компоненты показало, что прирост рождаемости с каждым месяцем становился все меньше. Увеличение рожда-

емости во многом определялось благоприятными изменениями в возрастной структуре населения, а именно увеличением в общей численности женского населения доли женщин с наиболее высоким уровнем репродуктивной активности.

В-третьих, для динамики региональной рождаемости характерен годовой цикл сезонности. Заметно повышенный уровень рождаемости наблюдается в четырех месяцах года: в марте, июле, августе и октябре. А в остальные периоды этот показатель или ниже среднегодового уровня, или близок к нему.

В-четвертых, исследование случайной компоненты временного ряда показало, что репродукционная динамика Свердловской области в меньшей степени, чем общероссийская, подвержена влиянию внешних нерегулярных факторов.

Литература

1. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2008-2012: Стат. сб. / Росстат. - М., 2008-2012.
2. База данных «Архивариус» Всероссийских опросов общественного мнения ВЦИОМ. URL: http://wciom.ru/zh/print_q.php?s_id=136&q_id=11600&date=12.11.2005 (дата обращения: 25.02.2013).
3. Данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области о численности населения области по основным возрастным группам. URL: http://sverdl.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sverdl/ru/statistics/population/ (дата обращения: 14.04.2013).
4. Комплексный доклад Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области «Социально-экономическое положение Свердловской области» за январь 2013 г. URL: http://sverdl.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sverdl/ru/publications/official_publications/electronic_versions/ (дата обращения: 14.04.2013).
5. Демографические показатели Единой межведомственной информационно-статистической системы. URL: <http://www.fedstat.ru/indicators/org.do?id=1> (дата обращения: 29.03.2012).
6. Шубат О.М. Статистическое исследование сезонного фактора в российской репродукционной динамике // Вопросы статистики. 2011. № 8. С. 41-48.