

УПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРОЙ ДЕНЕЖНЫХ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА ПАРЕТО

Г.А. ГРАЧЁВ,

кандидат физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник НИИ физики,
Южный федеральный университет,
e-mail: gga48@bk.ru

В работе выполнен системный анализ структуры денежных доходов населения США в период с 1984 по 2009 гг. и РФ в период с 1993 по 2010 гг. Выявлены недостатки в структуре ДДН РФ и выработаны рекомендации для их устранения. В качестве математической модели целостной системы в работе использована авторская модель принципа Парето.

Ключевые слова: системный подход; системный анализ; модель системы; равновесие системы; принцип Парето; структура доходов.

MANAGING THE STRUCTURE OF MONETARY INCOME OF THE POPULATION ON THE BASIS OF THE PARETO PRINCIPLE

G.A. GRACHEV,

Candidate of physico-mathematical sciences, Leading staff scientist,
Southern Federal University,
E-mail: gga48@bk.ru

The paper is devoted to the system analysis of the structure of monetary income of the USA population during the period from 1984 to 2009 and of the RF population during the period from 1993 to 2010. It reveals drawbacks in the structure of monetary income of the RF population and provides guidelines for their elimination. A model of the Pareto principle suggested by the author is used as a mathematical model of a comprehensive whole.

Keywords: system approach; system analysis; system model; system equilibrium; Pareto principle; income structure.

JEL classification: C51, P41, O57.

При всем многообразии факторов, определяющих экономические условия жизни населения, главными, если не считать основные фонды домашнего хозяйства, являются денежные доходы, которые в экономической теории делят на первичные, вторичные и другие доходы. Первичные денежные доходы населения (ДДН) формируются за счет продажи на рынках услуг принадлежащих населению факторов производства (труда наемных работников, предпринимательского таланта и капитала). Вторичные доходы (денежные выплаты, не связанные с оплатой труда и услуг) население получает в результате государственного перераспределения первичных доходов (Кларк, 1992). Другие доходы — доходы, не вошедшие в первичные и вторичные источники дохода.

Исследованию и прогнозированию структуры доходов РФ посвящено множество публикаций (Суворов, 2004), (Поспелов, 2010), (Разработка ..., 2010) и др. В основе этих исследований, как правило, лежит анализ экономических задач: баланс денежных доходов и расходов населения, увеличение поку-

пательского спроса и т. д. В то же время вопросы устойчивости и эффективности структуры денежных доходов населения до сих пор не рассматривались ни в отечественной, ни в зарубежной литературе.

Целью работы является системный анализ структуры денежных доходов населения США и РФ, выявление недостатков в структуре доходов РФ и выработка рекомендаций для их устранения.

Согласно общей теории систем, социально-экономическое пространство можно рассматривать как единую систему, включающую в себя множество относительно самостоятельных подсистем (Корнай, 2002), (Клейнер, 2007). Каждая такая подсистема состоит из ограниченного числа взаимосвязанных элементов, имеющих дифференциацию по уровню значимых характеристик. Исходя из этого, будем считать, что структура денежных доходов населения представляет собой формально самостоятельную систему, состоящую из пяти элементов: оплата труда работников, социальные выплаты, предпринимательский доход, доходы от собственности и другие доходы. В экономически развитых странах первое по рангу место в структуре доходов занимает оплата труда, второе — социальные выплаты, третье — предпринимательский доход, четвертое — доходы от собственности. На пятом по рангу месте находятся другие доходы.

Обозначим модель рангового распределения системы денежных доходов населения вектором $W(\gamma) = \{w_1, w_2, \dots, w_5\}$ (где $\sum_{n=1}^5 w_n = 1$, w_n — n -я компонента вектора W , γ — параметр состояния равновесия системы). Измеренные значения долей источников дохода населения — вектор состояния системы обозначим буквой $V = \{v_1, v_2, \dots, v_5\}$ (где $\sum_{n=1}^5 v_n = 1$, v_n — n -я компонента вектора V). Нумерация компонентов в векторе V такая же, как и компонентов вектора $W(\gamma)$. Задача оценки состояния равновесия структуры доходов — это сравнение компонентов вектора V с компонентами вектора W (Агапова, 1996).

Для сравнения векторов V и W будем использовать коэффициенты структуры (k_n), показывающие, во сколько раз компоненты вектора V больше (меньше) компонентов вектора W ,

$$k_n = w_n(\gamma) / v_n, \quad n \in [1, N]$$

и коэффициент структурной эффективности

$$s = \sqrt{\sum_{n=1}^N (1 - k_n)^2 / N}.$$

Очевидно, что при $k_n \equiv 1$ (полное равенство компонентов векторов V и W) $s=0$, а сумма $BS = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N k_n = 1$. В то же время возможны случаи, когда $BS=1$ и при значениях $s>0$. Представим коэффициенты k_n в виде $k_n = 1 + \Delta k_n$. После чего становится очевидным, что $BS=1$ при выполнении равенства $\sum_{n=1}^N \Delta k_n = 0$. Будем считать, что вектор V находится в состоянии равновесия в системе отсчета вектора W , когда $BS=1$. Физическим аналогом такого равновесия можно считать равенство нулю суммы всех воздействующих на систему сил. В работе (Грачёв, 2011) показано, что уравнению равновесия соответствует минимум коэффициента структурной эффективности.

В качестве модели равновесия денежных доходов населения возьмем авторскую модель целостных систем, сконструированную на основе принципа Парето (Грачёв, 2011), согласно которому на долю 20 % элементов должно приходиться приблизительно 80 % всего ресурса системы. Модель принципа Парето имеет вид:

$$w_n = S_n - S_{n-1}, \quad w_1 = S_1, \quad n \in [1, N],$$

$$\text{где } S_n = \sqrt[3]{\frac{1 - (1 - \gamma n / N)^3}{1 - (1 - \gamma)^3}},$$

N — количество элементов в системе, γ — параметр состояния равновесия системы, $0 \leq \gamma \leq 1$.

Структура денежных доходов населения (ДДН), вычисленная для $\gamma=0$ и $\gamma=1$, представлена в табл. 1.

Таблица 1

Структура ДДН для двух крайних значений параметра модели, %

γ	ОТ	СВ	ПД	ДС	ДД
0	58,48	15,20	10,66	8,49	7,17
1	78,73	13,48	5,61	1,91	0,27

Из табл. 1 видно, что дифференциация элементов при значении параметра $\gamma=0$ меньше, чем при $\gamma=1$. Наименьшее влияние изменение параметра оказывает на долю социальных выплат (СВ) (1,72 %), наибольшее — на долю оплаты труда (ОТ) (20,25 %). Таким образом, в фазах экономического роста, сопровождающихся внедрением новых прогрессивных технологий и повышением оплаты труда высококвалифицированным работникам, значение параметра модели должно стремиться к 1, на фазах стагнации к 0.

Ключевым понятием теории управления является область устойчивого управления системой в смысле предсказуемости её поведения в определенной мере под воздействием внешней среды, внутренних изменений и ошибок измерения экономических параметров. Управление в принципе невозможно, если поведение объекта непредсказуемо в достаточной для этого мере. Поскольку вектор состояния всегда содержит в себе некоторую ошибку в определении истинного состояния, то очевидно, что чем меньше значение коэффициента структурной эффективности s , тем более точной информацией о состоянии СЭС мы располагаем. В то же время вероятность потери управляемости зависит не только от величины s , но и от близости параметра γ к значениям 0 и 1. Можно показать (Грачёв, 2012), что при заданном значении s область допустимых значений параметра определяется неравенством $ts \leq \gamma \leq 1 - ts$, где t — коэффициент Стьюдента. Согласно оценкам И.Г. Поспелова, размеры теневого оборота в РФ в 2010 г. составляли приблизительно 15 % ВВП (Поспелов, 2010). Исходя из этого можно предположить, что погрешность измерения структуры денежных доходов населения РФ так же находится на уровне 10–15 %. Столь низкая точность измерений говорит о том, что управлять структурой денежных доходов населения РФ с надежностью 95 % можно только в том случае, если параметр модели находится в интервале $0,3 < \gamma < 0,7$.

Динамика структуры денежных доходов населения США (до уплаты налогов) в период с 1984 по 2009 гг., результаты оценки параметра модели и коэффициента структурной эффективности представлены в табл. 2.

Таблица 2

Структура денежных доходов населения США до уплаты налогов (на конец года, в %)

Год	ОТ	СВ	ПД	ДС	ДД	γ	s
1984	77,47	13,40	4,79	4,00	0,35	0,97	0,23
1985	77,12	12,80	5,30	4,48	0,30	0,99	0,25
1986	76,68	12,80	6,36	3,82	0,34	0,97	0,21
1987	75,43	13,45	6,66	4,08	0,37	0,96	0,22
1988	76,31	13,56	6,27	3,56	0,30	0,98	0,20
1989	74,26	13,28	8,10	4,00	0,37	0,96	0,24
1990	75,80	13,32	7,26	3,32	0,29	0,99	0,20
1991	75,38	13,28	7,53	3,43	0,38	0,96	0,19
1992	74,03	14,87	7,35	3,34	0,40	0,96	0,18
1993	75,98	14,61	6,08	2,95	0,38	0,96	0,13
1994	76,82	14,61	5,17	3,00	0,39	0,96	0,14
1995	77,13	14,54	5,51	2,33	0,49	0,94	0,05
1996	77,76	13,75	6,10	2,00	0,39	0,97	0,04
1997	78,91	13,56	4,93	2,06	0,54	0,94	0,12
1998	79,02	12,98	5,38	2,09	0,53	0,94	0,08
1999	78,40	12,64	5,92	2,51	0,52	0,93	0,05
2000	79,68	12,69	5,25	2,08	0,30	0,99	0,05
2001	80,69	12,28	4,70	2,00	0,33	0,98	0,11
2002	80,65	12,61	4,53	1,87	0,35	0,98	0,13
2003	80,58	12,77	4,18	2,15	0,32	0,99	0,17
2004	79,32	12,50	5,52	2,32	0,34	0,98	0,06
2005	78,85	12,05	6,42	2,35	0,33	0,98	0,09
2006	79,49	11,72	5,96	2,45	0,37	0,98	0,11
2007	79,76	11,71	5,46	2,77	0,30	0,99	0,14
2008	80,25	11,99	5,06	2,37	0,33	0,98	0,10
2009	80,08	12,92	4,25	2,32	0,42	0,96	0,18

Источник: http://www.census.gov/compendia/statab/cats/income_expenditures_poverty_wealth.html.

Из табл. 2 видно, что среднее значение параметра модели для всего интервала наблюдений равно 0,97 при стандартном отклонении 0,016. Полученный результат говорит о том, что последние 26 лет государственная политика управления структурой денежных доходов населения США была неизменной. Сравнение текущей структуры денежных доходов населения с моделью, соответствующей параметру $\gamma=0,97$, (штриховые линии) представлено на рис. 1; 2.

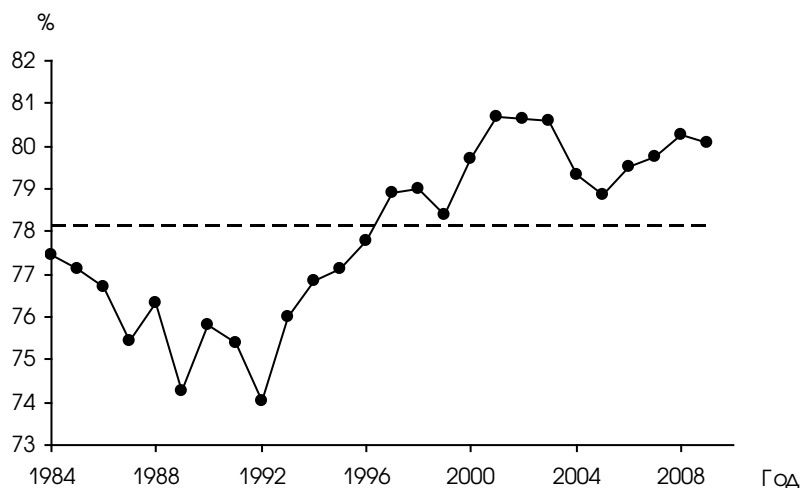


Рис. 1. Динамика доли ОТ в структуре ДДН США

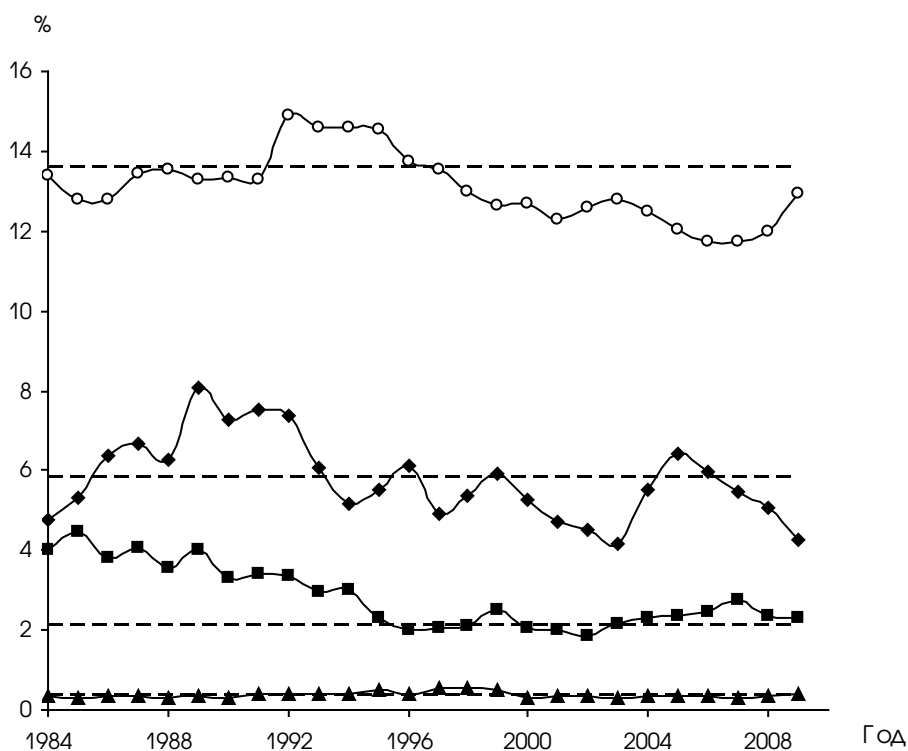


Рис. 2. Динамика доли СВ (○), ПД (◆), ДС (■) и ДД (▲) в структуре ДДН США

Из рис. 1; 2 видно, что модель хорошо описывает структуру денежных доходов населения США. Имеющие место отклонения от модели являются следствием цикличности развития рыночной экономики. Динамика колебаний социальных выплат, предпринимательского дохода и доходов от собственности находится в противофазе колебаниям оплаты труда. Динамика других доходов практически не зависит от динамики оплаты труда.

Специфической особенностью современной российской экономики является факт существования незаконных (скрытых от налогов) доходов населения, величину которых Госкомстат РФ определяет через суммирование всех видов расходов.

Динамика структуры денежных доходов населения РФ в период с 1993 по 2010 гг. представлена в табл. 3.

Из табл. 3 видно, что в рассматриваемом временном интервале параметр модели изменялся в интервале значений от 0,23 до 0,85. Значение $\gamma=0,23$ соответствует кризису 1993 г. Наибольшие значения γ приходятся на период с 1994 по 1999 гг. Однако именно в это время погрешность измерения экономических параметров была максимальной. Начиная с 2001 г. среднее значение параметра равно 0,67, что на 0,3 меньше, чем у США.

Таблица 3

Структура денежных доходов населения РФ (на конец года, в %)

Год	ОТ	СВ	ПД	ДС	ДД	γ	s
1993	61,10	15,00	18,60	3,00	2,30	0,23	0,49
1994	64,50	13,50	16,00	4,50	1,50	0,75	0,27
1995	62,80	13,10	16,40	6,50	1,20	0,79	0,35
1996	65,90	14,00	13,60	5,40	1,10	0,81	0,30
1997	65,60	14,80	13,00	5,70	0,90	0,85	0,32
1998	65,80	13,40	14,40	5,50	0,90	0,85	0,33
1999	66,50	13,10	12,40	7,10	0,90	0,85	0,34
2000	62,80	13,80	15,40	6,80	1,20	0,79	0,35
2001	64,60	15,20	12,60	5,70	1,90	0,68	0,23
2002	65,80	15,20	11,90	5,20	1,90	0,69	0,20
2003	63,90	14,10	12,00	7,80	2,20	0,63	0,25
2004	65,00	12,80	11,70	8,30	2,20	0,63	0,27
2005	63,60	12,70	11,40	10,30	2,00	0,66	0,31
2006	65,00	12,00	11,10	10,00	1,90	0,68	0,32
2007	67,50	11,60	10,00	8,90	2,00	0,67	0,28
2008	68,40	13,20	10,20	6,20	2,00	0,67	0,19
2009	66,90	14,90	9,70	6,50	2,00	0,67	0,19
2010	66,40	18,10	9,20	4,30	2,00	0,69	0,13

Источник: <http://www.gks.ru>.

Сравнение текущих значений долей оплаты труда и социальных выплат со значениями модели представлено на рис. 3; 4.

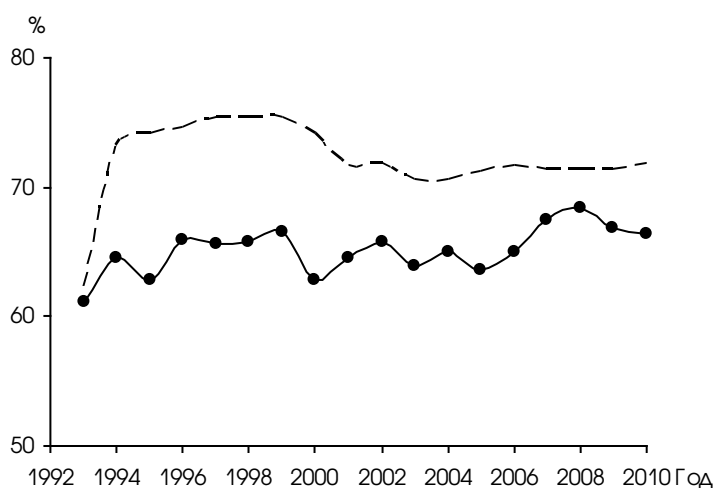


Рис. 3. Динамика доли ОТ в структуре ДДН РФ

Из рис. 3; 4 видно, что в рассматриваемом временном интервале доля оплаты труда наемных работников РФ всегда была ниже значений, соответствующих состоянию равновесия структуры денежных доходов населения. Доля социальных выплат в начале переходного периода незначительно колебалась относительно модели. Существенный спад доли социальных выплат произошел в период с 2003 по 2007 гг. Увеличение началось в 2008 г. и продолжается в настоящее время.

Согласно прогнозу и рекомендациям УРАН ИНП РАН (*Рекомендации ...*, 2010), долю социальных выплат к 2030 г. необходимо увеличить до 24,6 %. Однако в этом случае доля оплаты труда в структуре денежных доходов населения станет ещё меньше, что в свою очередь потребует дальнейшего увеличения объемов трансфертов и неизбежно приведет к потере равновесия структуры денежных доходов населения РФ.



Рис. 4. Динамика доли СВ в структуре ДДН РФ

В табл. 4 представлены значения коэффициента корреляции оплаты труда с долей социальных выплат, предпринимательского дохода, доходов от собственности и других доходов в структуре денежных доходов населения США и РФ.

Таблица 4

Значения коэффициента корреляции динамики ОТ с динамиками долей СВ, ПД, СД и ДД в США и РФ (τ – задержка)

Страна	τ	СВ	ПД	ДС	ДД
США	нет	-0,68	-0,82	-0,75	-0,02
	1 год	-0,74	-0,70	-0,67	0,00
РФ	нет	-0,03	-0,77	0,12	-0,06
	1 год	-0,31	-0,41	0,32	0,12

Из табл. 4 видно, что в структуре денежных доходов населения США только социальные выплаты, предпринимательский доход и доходы от собственности хорошо коррелируют с динамикой доли оплаты труда. Из этого следует, что структура денежных доходов населения США представляет собой, как минимум, систему из 4-х взаимосвязанных элементов, состояние равновесия которой подчиняется законам рыночной экономики. При этом время реакции предпринимательского дохода и дохода от собственности на изменения оплаты труда меньше одного года. В то же время реакция социальных выплат на колебания оплаты труда опаздывает приблизительно на один год. В структуре денежных доходов населения РФ доля оплаты труда также коррелирует с долей социальных выплат и предпринимательского дохода. Однако коэффициент корреляции меньше 0,7, и это говорит о том, что в настоящее время экономика РФ существенно зависит от управления «сверху».

Таким образом, можно констатировать, что основными недостатками структуры денежных доходов населения РФ в настоящее время являются: завышенное значение доли социальных выплат и заниженное значение доли оплаты труда наемных работников. Устранить эти недостатки можно путем ограничения роста социальных выплат и повышения производительности труда.

Исследование также показало отсутствие корреляции между основными источниками дохода и другими доходами населения как в динамике структуры денежных доходов населения США, так и РФ. Учитывая важность этого результата для экономической теории, целью дальнейших исследований должно быть более детальное изучение этой проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

- Агапова Г.Н. (1996). Методы статистического изучения структуры сложных систем и ее изменения. М.: Финансы и статистика, 198 с.
- Грачёв Г.А. (2011). Моделирование принципа Парето. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 224 с.
- Грачёв Г.А. (2012). Формализация основных понятий теории систем на основе принципа Парето. *European Social Science Journal*, № 8 (24), pp. 381–390.
- Кларк Дж. (1992). Распределение дохода. М.: Экономика, 232 с.
- Клейнер Г.Б. (2007). Системная парадигма и экономическая политика. *Общественные науки и современность*, № 2, с. 141–149.
- Корнай Я. (2002). Системная парадигма. *Вопросы экономики*, № 4, с. 4–22.
- Поспелов И.Г. (2010). Модель современной экономики России: методы, технология, результаты. *Экономические стратегии*, № 9, с. 60–69.
- Разработка единой системы анализа и прогнозирования баланса денежных доходов и расходов населения, уровня и структуры бедности с учетом изменения потребительских предпочтений, склонности к сбережениям и экономической динамики (2010). Отчет УРАН Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской Академии Наук, № государственной регистрации 01201054693 (шифр темы 0114-03-09). Суворов А.В. (отв. исп.), 130 с.
- Суворов А.В. (2004). Структура денежных доходов и расходов населения современной России. *Проблемы прогнозирования*, № 5, с. 63–75.
- Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. Доступно на: www.gks.ru (дата обращения 16.11.2012).
- Income, Expenditures, Poverty, & Wealth*. Available at: www.census.gov/compendia/statab/cats/income_expenditures_poverty_wealth.html (accessed 24 December, 2012).

REFERENCES

- Agarova G.N. (1996). Statistical methods of exploration of the complex systems' structure and its change. M.: Finance and statistics, 198 p. (In Russian).
- Grachev G.A. (2011). Pareto principle modeling. Rostov-on-don: Southern Federal University Publ., 224 p. (In Russian).
- Grachev G.A. (2012). Formalizing principles of the systems theory on the basis of the Pareto principle. *European Social Science Journal*, № 8 (24), p. 381–390. (In Russian).
- Clark J. (1992). The distribution of income. M.: Economy, 232 p. (In Russian).
- Kleiner G.B. (2007). The system paradigm and the economic policy. *Obshchestvennyye nauki i sovremennost*, no. 2, p. 141–149. (In Russian).
- Kornay Ya. (2002). The system paradigm. *Voprosy ekonomiki*, no. 4, p. 4–22. (In Russian).
- Pospelov I.G. (2010). The modern Russian economy model: methods, technology and results. *Ekonomicheskie strategii*, no. 9, p. 60–69. (In Russian).
- Development of the unified system for analyzing and forecasting of the balance of the monetary income and expenditures of the population, the level and structure of poverty considering the change of consumer preferences, propensity to save and economic dynamics*. (2010). The Report of URANIUM Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences. State registration number is 01201054693 (the cipher of topic is 0114-03-09). Suvorov A.V. (respons. ex.), 130 p. (In Russian).
- Suvorov A.V. (2004). The structure of monetary income and expenditures of the population in modern Russia. *Problemy prognozirovaniya*, no. 5, p. 63–75. (In Russian).
- Federal State Statistics Service of the Russian Federation*. Available at: www.gks.ru (accessed 16.11.2012). (In Russian).
- Income, Expenditures, Poverty, & Wealth*. Available at: www.census.gov/compendia/statab/cats/income_expenditures_poverty_wealth.html (accessed 24 December, 2012).