



**Министерство образования и науки
Российской Федерации**
**Российский экономический университет
имени Г. В. Плеханова**
**Российский фонд фундаментальных
исследований**



ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

**Материалы X Международной научно-практической
конференции**

25–27 октября 2017 г.

В пяти томах

Том 3 **Статистические и инструментальные методы исследования развития**

Москва
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»
2017

УДК 33
ББК 65
И66

Издание материалов конференции осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), проект № 17-02-14034

Материалы публикуются в авторской редакции

И66 Инновационное развитие российской экономики : материалы X Международной научно-практической конференции. 25–27 октября 2017 г. : в 5 т. – Москва : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017.

ISBN 978-5-7307-1289-8

Т. 3 : Статистические и инструментальные методы исследования развития. – 332 с.

ISBN 978-5-7307-1292-8

В сборнике научных трудов конференции представлены доклады ученых государственных научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений, ведущих специалистов-практиков, работающих в области информационных технологий и консалтинга. Работы, представленные в сборнике, посвящены анализу изучения современных тенденций развития инновационной экономики, основанной на знаниях, сравнительному анализу зарубежного и российского опыта инновационной политики, разработке предложений и рекомендаций по переходу экономики на инновационный путь развития.

Для широкого круга читателей.

УДК 33
ББК 65

ISBN 978-5-7307-1292-8 (т. 3)
ISBN 978-5-7307-1289-8

© ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017

коэффициентов K и β для четвертой групп отличается существенной нестабильностью, тогда как у первой, второй и третьей групп она достаточно стабильна. В основном это объясняется малым количеством попавших в заданный интервал группировки значений, а также спецификой работы самих клиентов с большими оборотами.

Заключение

В результате проделанной работы апробирована система показателей для анализа и прогноза остатков денежных средств на счетах "до востребования" и модели, описывающую зависимость среднемесячного остатка денежных средств от оборота и зависимость коэффициента эффективности оборотов от оборота по расчетному счету клиента.

Имея планы по достижению заданной суммы остатка на расчетных счетах клиентов, банк может с позиции оценки предложенных критериев планировать свою работу по привлечению определенной группы клиентов в зависимости от поставленных перед собой целей.

Построенные модели "остаток-оборот" и "КЭО-оборот" помогут банку планировать и прогнозировать свою работу по привлечению клиентов, а также повысить эффективность использования дешевых ресурсов.

Список литературы

1. Амелин И.Э., Соколов С.Н., Актуальные вопросы лимитной политики // Банковское дело: аналитический банковский журнал. №5, 2000. С. 10-18.
2. Волошин И.В. «Анализ денежных потоков коммерческого банка» // Оперативное управление и стратегический менеджмент в коммерческом банке.- 2002.- № 4. с. 97-102.
3. Арженковский С.В. Статистические методы прогнозирования: учеб. пособие / Молчанов И.Н. - Ростов н/Д: Рост. Гос. Экон. Унив, 2001. – 74 с.
4. Григорчук Т.И., Розанова Л.Ф., Максименко З.В. Моделирование стратегии банка в области эмиссии пластиковых карт/В сборнике: Сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции, "Математические методы в технических и социально-экономических системах". Центр развития научного сотрудничества; под общ. ред. С.С. Чернова. Новосибирск, 2008. С. 65-70.
5. Максименко З.В., Лакман И.А., Розанова Л.Ф., Попов Д.В. Модель оценки вероятной суммы взыскания в рамках стратегии управления взысканием просроченной задолженности // Евразийский юридический журнал. 2016. № 11 (102). С. 316-318.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНДЕКСОВ ИМУЩЕСТВЕННОГО НЕРАВЕНСТВА

Капитанов Виктор Анатольевич, к.т.н.

НИИ «Полус» им. М.Ф. Стельмаха,

kapitanov_v_a@mail.ru

Иванова А.А., к.т.н.

Институт прикладной математики и механики,

ivanova.iamm@mail.ru

Введение и постановка задачи

Оценка уровня имущественного неравенства осложнена тем, что большая часть доходов высших слоёв общества тщательно скрывается – доходы богатых, в отличие от доходов бедных, известны с весьма невысокой точностью. Так, по данным Росстат в 2015

г. суммарный доход граждан России составлял 53 101 млрд. руб. [1], а по данным ФНС – в 2,4 раза меньше, всего лишь 22 053 млрд. руб. [2], т.о. неучтённые «анонимные» доходы в полтора раза выше учтённых. Механизмы сокрытия доходов не являются особым секретом [3], но требуют заметных затрат, а потому пригодны только для богатых. Тем не менее, некоторые богатые люди являются публичными персонами, данные о доходах которых публикуются в открытых источниках [4].

Вследствие этих двух причин данные о неравенстве характеризуются специфической особенностью – сведения о максимальном доходе богатейшего гражданина страны имеются и потому известна ширина диапазона доходов, но сведения о заполнении богатейших когорт (в отличие от беднейших) неполны и отрывочны.

Поэтому индекс неравенства, пригодный для работы с реальными, несовершенными данными, должен быть чувствительным к ширине диапазона доходов, значение индекса должно изменяться при добавлении к данным о бедных данных о богатых, даже если количество этих богатых ничтожно.

Далеко не всегда имеется доступ к «сырым», неквантованным данным о доходах населения, чаще приходится иметь дело с данными, разбитыми на когорты и повлиять на это разбиение никак нельзя. Поэтому индекс неравенства должен:

- быть вычислимым при любом квантовании;
- не изменяться при изменении квантования (т.е. иметь одно и то же значение при разном квантовании одних и тех же данных).

Считается, что индексы неравенства должны удовлетворять пяти принципам [5]:

1. Принцип перераспределения, известный также как принцип Пигу-Дальтона. В соответствии с этим принципом, если деньги передаются от богатого индивида более бедному, то показатель неравенства должен уменьшаться и наоборот.

2. Принцип независимости от масштаба. Показатель неравенства не должен реагировать на пропорциональные изменения всех доходов.

3. Принцип дублирования наблюдений. Показатель неравенства не должен изменяться при равномерном увеличении исходной выборки.

4. Анонимность. Если два произвольных индивида обмениваются доходами, то неравенство не должно измениться.

5. Аддитивность. Показатель неравенства должен без остатка раскладываться в сумму неравенств внутри отдельных групп и межгруппового неравенства.

Учитывая приведённые принципы, добавим к ним ещё три:

6. Безусловная чувствительность к ширине диапазона доходов даже при неполных данных о заполнении богатых когорт.

7. Возможность вычисления индекса неравенства при произвольном квантовании.

8. Неизменность значения индекса неравенства при различном квантовании одних и тех же данных.

Маловероятно, что какой-либо из известных индексов неравенства не будет соответствовать принципам 2, 3 и 4, соответствие же принципу 5 следует считать скорее полезной опцией, чем важнейшим свойством, при отсутствии которого использование индекса невозможно – задача декомпозиции неравенства ставится отнюдь не всегда. Поэтому усилия следует сосредоточить на проверке соответствия распространённых индексов неравенства принципам 1, 6, 7 и 8.

Из показателей неравенства, приведённых в [6], не будем рассматривать только критерий Аткинсона, поскольку он включает в себя достаточно субъективный параметр отвращения (неприятя) неравенства и в силу этого является скорее социологическим, нежели экономическим индексом. Остальные же – децильный коэффициент (фондов), коэффициент Джини, показатель Парето, первые три показателя общей эн-

тропии (включая индекс Тейла) – испытаем на соответствие принципам 1,6,7,8 на реальных данных о неравенстве в России, отличающихся квантованием, шириной диапазона доходов и подробностью данных о заполнении богатых когорт.

Данные о неравенстве

Для проверки индексов неравенства на соответствие принципу 6 приведём два распределения населения по доходам, существенно отличающиеся шириной диапазона доходов (табл. 1).

Таблица 1

Распределение населения по величине среднедушевых денежных доходов в 2015 г.

№- №	Левая граница когорт, руб./мес.	Правая граница когорт, руб./мес.	Доля населения, %	
			Данные Росстат	Данные Росстат+«Форбс»
1	0	5000,0	2,4	2,4
2	5000,1	7000,0	3,8	3,8
3	7000,1	10000,0	8	8,0
4	10000,1	14000,0	12,1	12,1
5	14000,1	19000,0	14,4	14,4
6	19000,1	27000,0	18,2	18,2
7	27000,1	45000,0	22,5	22,5
8	45000,1	96332,58*/89633**	18,6	18,6
9	255497500	255497500	* – вычислено по данным Росстат; ** – вычислено по данным Росстат и «Форбс».	0,0000034
10	510995000	510995000		0,0000068
11	766492500	766492500		0,0000014
12	1021990000	1021990000		0,0000014
13	1277487500	1277487500		0,0000007
14	1532985000	1532985000		0,0000014
15	2299477500	2299477500		0,0000014
16	3065970000	3065970000		0,0000014
17	3576965000	3576965000		0,0000027
18	5365447500	5365447500		0,0000007
19	7153930000	7153930000		0,0000007
20	12263880000	12263880000		0,0000007
21	12774875000	12774875000		0,0000007
22	14307860000	14307860000		0,0000007

Опубликованное Росстат [7] распределение неполно, последняя когорта начинается с 45000 руб./мес. и верхняя её граница неизвестна, однако она может быть вычислена с учетом данных Росстат о суммарном доходе россиян. Если предполагать, что средний доход в каждой когорте (доход когорты, делённый на количество людей в ней) равен среднеарифметическому её левой и правой границ, то правая граница последней когорты равна всего лишь 96322 руб./мес. Несомненно, распределение, обрывающееся на столь малой цифре, не может считаться полным.

Для исправления этого недостатка возьмём данные «Форбс» о топ-200 российских бизнесменов и о динамике их капиталов по итогам 2015 г. [4]. Полные данные об их доходах неизвестны, но известны доходы за счет прироста капитала. Из 200 перечисленных в [4] человек только 35 имели в 2015 г. положительный прирост капитала, данные о них сведены в единую таблицу (табл. 1) с данными Росстат по описанной выше методике.

Для проверки индексов неравенства на соответствие принципу 8 приведём два косвенных (т.е. определённых по расходам) распределения населения по доходам, существенно отличающихся квантованием (табл. 1). В качестве косвенных данных о доходах будем использовать распределения подержанных автомобилей по ценам на сайте avtopoisk.ru [8] с двумя вариантами квантования – на 24 и 15 когорт.

Результаты сравнения индексов неравенства

Начнём сравнение с очевидного утверждения – коэффициент фондов не соответствует принципу 7, его невозможно вычислить при произвольном квантовании данных (см. табл. 1), для вычисления этого коэффициента необходимо квантование строго по децилям (квинтелям etc).

Показатель Парето находили из уравнения степенного распределения [9]

$$F(x) = 1 - \left(\frac{x_{\min}}{x} \right)^{\alpha-1}, \quad (1)$$

где $F(x)$ - значение безразмерной функции распределения населения по уровню дохода; x – безразмерный доход; $x_{\min}$ – минимальный безразмерный доход; α – показатель Парето.

Величину показателя Парето в уравнении (1) варьировали до тех пор, пока не достигал максимума коэффициент детерминации, характеризующий близость к реальным данным кривой, аппроксимирующей функцию распределения, рассчитанную по формуле (1). Результаты расчетов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Сравнение индексов неравенства

№ - №	Данные	Индекс неравенства							R ² аппроксимации	
		Фон-дов	Джин и	α	GE(0)	GE(1)	GE(2)	λ	Степен-ной	Экспонен-циальной
1	Росстат	15,6*	0,38	1,36	0,187	0,241	0,256	2,43	0,7176	0,9360
2	Росстат + «Форбс»	вычисление не-возможно	0,38	1,36	0,283	0,451	2584	485000	0,9023	0,9775
3	avtopoisk.ru 24 когорты		0,46	1,22	0,415	0,438	0,098	418	0,6974	0,9915
4	avtopoisk.ru 15 когорт		0,48	1,25	0,468	0,491	1,125	434	0,7617	0,9917
5	Невязка 4 и 5 строк, %		4,2	2,4	11,21	10,85	91,31	3,7		

* – не вычислено, а взято из данных [7].

Из представленных в табл. 2 данных следует, что показатель Парето демонстрирует большее неравенство для данных Росстат, чем для данных о ценах на автомобили, тогда как в действительности ситуация совершенно обратная. Это даёт основания утверждать, что показатель Парето не соответствует принципу Пигу-Дальтона, т.е. вообще не способен однозначно характеризовать неравенство.

Причина подобной неоднозначности в том, что в формулу распределения Парето кроме показателя Парето входит некоторый минимальный (но ненулевой) доход $x_{\min}$, определение которого само по себе нетривиальная задача. Поэтому при одинаковых значениях показателя Парето можно получить самые разные кривые распределения населения по доходам. Совершенно справедливо показатель Парето не применяется в настоящее время в качестве индекса неравенства.

Индекс Джини (см. табл. 2), не отличает данные Росстат от данных Росстат+«Форбс», т.е. не отличает общество с максимальным доходом 96 тыс. руб./мес. от общества с максимальным доходом 14 млрд. руб./мес. Индекс Джини требует идеальных данных о богатых, при неполной информации о заполнении богатых когорт он неработоспособен, т.к. не соответствует принципу 6 – не различает то, что различается.

Показатели общей энтропии $GE(0)...GE(2)$ вполне соответствуют всем перечисленным выше принципам измерения неравенства, кроме седьмого – они различают то, что не различается. При изменении квантования одних и тех же данных avtopoisk.ru показатели общей энтропии существенно изменяются (строка 5 табл. 2), по этому параметру показатели общей энтропии в несколько раз хуже всех остальных рассмотренных индексов неравенства.

В качестве альтернативы общеизвестным индексам неравенства может быть рассмотрена интенсивность экспоненциального распределения, рассчитываемая из уравнения экспоненциального распределения

$$F(x) = 1 - e^{-\lambda x} \quad (2)$$

где $F(x)$ – значение безразмерной функции распределения населения по уровню дохода;

x – безразмерный доход; λ – интенсивность распределения.

Величину интенсивности распределения λ в уравнении (2) варьировали до тех пор, пока не достигал максимума коэффициент детерминации, характеризующий близость к реальным данным кривой, аппроксимирующей функцию распределения, рассчитанную по формуле (2). В результате удалось установить (см. табл. 2), что экспоненциальная кривая во всех случаях аппроксимирует данные лучше, чем степенная и коэффициент детерминации реальных данных экспоненциальной кривой не опускается ниже 0,93 а в некоторых случаях превышает 0,99.

Выводы и заключение

Интенсивность распределения лишена всех рассмотренных недостатков, характерных для прочих индексов неравенства и может использоваться в качестве достаточно строгой и объективной количественной характеристики расслоения общества даже при нехватке данных о заполнении богатых когорт.

Из недостатков интенсивности распределения можно отметить её несоответствие пятому принципу измерения неравенства – она неаддитивна.

Список использованных источников.

1. Федеральная служба государственной статистики. «Россия в цифрах – 2016 г.». «2. 7.6. Денежные доходы и удельный вес расходов в денежных доходах населения (в процентах к общему объему)». http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_11/IssWWW.exe/Stg/d01/07-06.doc.
2. Федеральная налоговая служба России. «Отчет о налоговой базе и структуре начислений по налогу на доходы физических лиц за 2015 год, удерживаемому налоговыми агентами по состоянию на 16.01.2017. Раздел II. Раздел III. https://www.nalog.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/#t1
3. SAA Finance. «Регистрация компаний. ВНЖ&ПМЖ&Гражданства». <http://saa-finance.com>
4. «Форбс». «200 богатейших бизнесменов России». http://www.forbes.ru/rating/200-bogateishikh-biznesmenov-rossii-2015/2015#all_rating.
5. Лукьянова А.Л. Динамика и структура неравенства по заработной плате (1998-2005 гг.): Препринт WP3/2007/06. М.: ГУ ВШЭ, 2007. 68 с. <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/78807205>.

6. Coudouel A., Hentschel J., Wodon Q. Poverty Measurement and Analysis. World Bank. April 2002/ Munich Personal RePEc Archive/ MPRA Paper No. 10492, posted 2. Dec. 2008 20:03 UTC, <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/10492/>
7. Федеральная служба государственной статистики. «Россия в цифрах – 2016 г.». «7.9. Распределение населения по величине среднедушевых денежных доходов (в процентах к итогу)». http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_11/Main.htm.
8. «Купить б/у авто с пробегом в России» <http://www.avtopoisk.ru/car?priceCurrency=RUR&state=all&sort=d&sortd=d>
9. Никитин А.П., Чернавская О.Д., Чернавский Д.С. «Распределение Парето в динамических системах, находящихся в шумовом поле». РАН, труды Ин-та общ. физики им. А.Н. Прохорова. 2009, т. 65, с. 107-123.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НАСИЛИЯ НАД ДЕТЬМИ

Карманов Михаил Владимирович д.э.н., профессор
Karmanov.MV@rea.ru

Махова Ольга Анатольевна к.э.н., доцент
Makhova.OA@rea.ru

Семенова Анастасия Романовна
nastyasmnv@bk.ru

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

В двадцать первом веке остается нерешенной проблема жестокого обращения с детьми, присущая в той или иной степени большинству стран мира. Сегодня насилие над детьми представляет не только серьезную социальную проблему, но и создает реальные угрозы для подрыва устойчивого развития общества. По этой причине в статье проанализирован ряд точек зрения на такой сложный и многогранный объект исследования как насилие над детьми, выявлены его особенности, определена необходимость выработки единой методологии для характеристики уровня и динамики рассматриваемого асоциального явления.

В настоящее время, к большому сожалению, человечество вынуждено признать, что насилие над детьми, как явление общественной жизни, имеет достаточно распространенный характер, причем не только в развивающихся, но и в развитых странах мира [1].

В целях выявления причин и последствий существования насилия над детьми, а также разработать программы противодействия и профилактики столь негативного общественного явления необходимо адекватно оценивать его масштабы.

Решение подобной задачи объективно невозможно без участия статистики, которая позволяет выявлять тенденции и закономерности общественных явлений и процессов. Правда, для применения ее инструментария требуется однозначное и четкое определение насилия над детьми как объекта статистического учета.

Анализ и осмысление содержания различных источников позволяет очертить следующий далеко не полный перечень определений, встречающихся на практике:

- «насилие над детьми – любое действие или бездействие взрослых, наносящее психологическую или физическую травму ребёнку» [2];
- «насилие над детьми – это проявление эмоционального, физического или сексуального доминирования по отношению к несовершеннолетним лицам» [3];