
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ СОЦИАЛЬНОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ В РОССИИ

© 2016 г. Ю.Н. Гаврилец, К.В. Клименко, А.В. Кудров

(Москва)

В статье рассматривается и анализируется массовое поведение населения России в форме *протестных движений*. Принимается гипотеза о причинной обусловленности политических протестов социально-экономическими условиями жизни. Эмпирической основой исследования являются данные о протестной активности населения в 2011–2012 гг., сформированные на основе печатных и электронных федеральных и региональных СМИ, а также контента социальных сетей Интернет. Проводится математико-статистический анализ различных форм недовольства населения и различных видов акций протеста. С помощью метода главных компонент получено два интегральных индекса: *индекс социальной напряженности*, аккумулирующий все виды акций протеста, и *индекс социальной неудовлетворенности*, отражающий все формы недовольства. Числовые значения этих индексов позволяют провести сопоставление и ранжирование различных регионов России по социально-политической и экономической обстановке. Показано, что между обоими индексами существует статистически значимая линейная связь. Найденная регрессионная зависимость дает возможность делать условный прогноз изменения социальной напряженности при изменении отдельных показателей социально-экономического недовольства населения.

Ключевые слова: регионы России, протестные движения, акции протеста, социальная напряженность, социальная неудовлетворенность, уровень жизни, метод главных компонент, регрессионный анализ, условный прогноз.

Классификация JEL: C43.

ВВЕДЕНИЕ

Массовое поведение людей представляет для экономистов, социологов, политиков и других групп исследователей большой и вполне оправданный интерес. Исследователи этого явления стараются не только описать статистические характеристики подобных процессов, но и выявить объективные закономерности их возникновения и динамики, а также возможности прогнозирования и управления ими. Такие процессы, как потребление экономических благ или демографическое поведение населения, изучаются давно и весьма успешно. Социологи научились прогнозировать и электоральное поведение, что приобретает особую значимость для многих политических сил в канун различных выборов. События последних лет в разных странах показали, что так называемое *протестное движение* масс может приводить не только к улучшению или смене форм государственного управления, но и разрушительным последствиям и дезорганизации всего общества. В результате так называемого *управляемого хаоса*, как правило, возникает тотальное разрушение, которое не несет далее (поскольку не содержит в себе) никакого созидательного начала.

Безусловно, в основании большинства протестных движений лежат условия жизни людей и уровень удовлетворенности этими условиями всего населения. Но согласованность действий и уровень социальной активности зависят также и от информационных связей между людьми, от характера структуры так называемых *сетевых форм организации* людей. Как известно, поведение человека определяется не только внешними условиями, но и *его установкой*; поэтому средства массовой информации, влияющие на мнения людей, в значительной степени формируют эти протесты.

Политической активности и протестным движениям посвящено немалое число работ. В частности, отмечается значимое влияние социальных интернет-медиа на политические предпочтения пользователей их сайтов (Swigger, 2012; Губанов и др., 2010; Baldassarri, Bearman, 2007), поскольку они выполняют функцию эффективного инструмента распространения информации. В других работах, напротив, отмечают весьма ограниченное влияние интернет-медиа на политическую позицию пользователей (Groshek, Dimitrova, 2011; Kaufhold et al., 2010). Большинство существующих исследований сходятся в оценке причин возникновения многочисленных сторонников протестов как скорее порождение внесетевых событий или результатов действий. Однако, как показано в работах (Cottle, 2011; Howard, Parks, 2012), социальные медиа (такие как Facebook, Twitter) резко расширили мобилизационные возможности протестующих в период “Арабской весны”.

В работе (Гаврилец, 2013) мы проанализировали на компьютере и предложили общую тематическую модель массовых политических движений, учитывающую разные формы взаимодействия и коммуникаций, приводящие к изменениям установок людей и определяющие численность различных социально-политических групп. Однако все расчеты проводились на условных данных, так что делать выводы по ней можно только самого общего характера.

В работе (Соболев, 2012) получены конкретные результаты на примере регионов РФ. В ней проводится анализ, позволяющий выявить некоторые значимые объясняющие переменные для протестной активности и построить регрессионную модель влияния географических, технологических и политических факторов на потенциал акций протеста в регионах России. Параметры регрессионной модели оцениваются по данным акций протеста за период 2011–2012 гг. в регионах РФ. Основной вывод этой работы состоит в том, что в регионах с более низкой плотностью населения, холодным климатом и меньшей плотностью дорожного покрытия наблюдается более низкая протестная активность, однако распространение телекоммуникационных технологий сопровождается часто снижением их влияния.

Накануне парламентских выборов в Государственную думу РФ в 2011 г. и выборов Президента РФ в 2012 г. во всех федеральных округах РФ резко возросло как число акций протеста, так и число принимающих в них участие людей. Тематическое содержание протестов имело не только политический характер, но включало также широкий спектр социально-экономических требований, волнующих население на местах. И хотя имеется большое число публикаций в СМИ, в которых анализируются отдельные протесты в регионах РФ, до сих пор мало работ, в которых был бы проведен систематический анализ протестной активности с опорой на статистический материал, который позволил бы выявить как общие, так и частные особенности протестов в разных регионах РФ. Вполне естественно ожидать наличие региональных особенностей протестов как по форме их проведения, так и по содержанию требований, поскольку существуют весьма значимые различия между регионами по многим показателям социально-экономического развития. Эмпирический анализ акций протеста вполне уместен с точки зрения ориентации социально-экономического и политического развития, поскольку для проведения успешной социально-экономической, демографической и бюджетной политики необходимо понимать структуру протестных требований населения и оценивать уровень интенсивности протестов определенной структуры конкретных требований. Поскольку массовую протестную активность населения можно интерпретировать как реакцию на социально-экономическую ситуацию и управленческие решения, политические деятели, отслеживая структуру и содержание протестов, могут учитывать их для корректировки решений, что способствовало бы социально-экономическому развитию отдельных регионов и России в целом.

Целью настоящего исследования является разработка метода получения количественного выражения индексов социальной напряженности и социально-экономической неудовлетворенности по федеральным округам РФ и регионам. Для каждого полученного индекса проводится анализ факторов, определяющих величину индекса, с целью выявить возможности прогнозирования и влияния на уровень протестной активности. Особо подчеркиваем, что главное в статье – предложение, как использовать математико-статистические процедуры, позволяющие содержательно анализировать социально-экономические проблемы. Собственно политико-социальный анализ не является предметом нашего исследования.

ВИДЫ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДАННЫХ

Эмпирической основой явились данные о протестной активности населения в 2011–2012 гг., сформированные на основе печатных и электронных федеральных и региональных СМИ, а также контента социальных сетей Интернета.

Мы проанализировали три группы взаимосвязанных показателей:

1) распределение числа акций протеста по видам (забастовки, голодовки, шествия, митинги, пикеты, самоубийства, блокирования (перекрытие дорог, проходных на предприятиях и проч.), собрания);

2) распределение численности протестующих по видам акций протеста (забастовки, голодовки, шествия, митинги, пикеты, самоубийства, блокирования, собрания);

3) распределение числа акций протеста по причинам недовольства населения (низкий уровень доходов, задержки выплат заработной платы, высокий уровень расходов, низкое качество жизни, неудовлетворенность действиями властей, недостаточная социальная поддержка, нарушение властью этических норм, плохая экология (загрязнение почвы, воздуха, воды и т.п.)).

Для установления характера и силы связи между причинами недовольства и видами протестов необходимо определить (уточнить) шкалы переменных, с помощью которых они измеряются. Считаем, что каждый протестующий может принимать участие в одном или нескольких видах акций и высказывать недовольство разного содержания. Таким образом, мы имеем три вектора статистических данных для каждого из семи федеральных округов за 2012 г.:

– число протестующих в каждом из девяти видов акций для объекта i (регион, федеральный округ): $\mathbf{X}(i) = (X_1(i), \dots, X_9(i))$;

– число акций каждого вида для объекта i (регион, федеральный округ): $\mathbf{Y}(i) = (Y_1(i), \dots, Y_9(i))$;

– число высказанных участниками акций претензий (число их видов тоже равно девяти) для объекта i (регион, федеральный округ): $\mathbf{Z}(i) = (Z_1(i), \dots, Z_9(i))$;

– число акций для объекта i (регион, федеральный округ), в которых высказывались различные претензии $\mathbf{Q}(i) = (Q_1(i), \dots, Q_9(i))$;

Для регионов Приволжского федерального округа (далее ПФО) мы имеем только векторы статистических данных $\mathbf{Y}(\bullet)$, $\mathbf{Q}(\bullet)$ за 2011 г.

В дальнейшем по мере необходимости используются также данные Росстата за периоды, предшествующие 2011 г.:

– потребительские расходы в среднем на душу населения;

– численность городского и сельского населения;

– доля населения субъектов РФ, денежные доходы которых не превышают 10 тыс. руб.

Кроме того, для 2012 г. использовались данные о суммарном числе протестующих и протестных акций для всех субъектов РФ.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОТЕСТОВ ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ

Число акций, их характер и высказанные в них причины недовольства в федеральных округах приводятся в Приложении в табл. П1–П4.

Как видно из данных, представленных в табл. П1, где показаны значения вектора $\mathbf{Y}$, наибольшее число протестных акций имело форму пикетов и митингов. Все показатели существенно различаются не только по причине разной численности населения, но и по разным социально-экономическим условиям в округах.

Число протестных акций и высказанных причин недовольства зависит от общего числа проживающих в населенных пунктах округов. В связи с этим происходит рост числа протестов там,

где численность населения больше, хотя политический накал страстей может этому не соответствовать. По этой причине при сравнении регионов необходимо элиминировать влияние общей численности их населения. Мы так и поступаем, когда делим число протестов или число высказанных претензий на численность населения. Рассмотрим нормированные значения протестов только для различных типов недовольства.

Заметим, что согласно данным, представленным в табл. П2, практически во всех акциях протеста протестующие высказывали претензии в адрес властей всех уровней, хотя, конкретизируя свое мнение, они высказывали и ряд других претензий, среди которых их значимая часть имела социально-экономический характер.

В целом претензии, высказанные в анализируемых протестах, можно разделить на следующие категории по направленности содержания: политика; материальное благосостояние; экология; этические нормы. Претензии, относящиеся к одной из этих категорий, могут сопровождаться одновременными претензиями из другой категории. Такое одновременное возникновение претензий может быть характерно для претензий политического характера в паре с претензиями из любой другой категории (из указанных выше).

Нормирование табл. П1–П4 по численности населения округа дает представление об интенсивности видов протестов и степени недовольства населения. На основе этих данных можно сравнивать ФО по отдельным видам протестов и конкретным причинам недовольства.

На рис. 1 представлена доля общего числа акций протестов в ФО, в которых население высказывало недовольство действиями властей. Как видно из диаграммы, доля акций, в которых высказывались претензии в адрес властей, укладывается в узкий диапазон – от 0,82 до 0,89 для всех федеральных округов, за исключением ДФО, где она составляет 0,68. Отметим, что в СФО и ПФО, где имело место наибольшее число акций протеста, доли акций с претензиями в адрес властей составляют 0,89 и 0,88 соответственно.

Рассмотрим протесты с претензиями, имеющими социально-экономический характер и напрямую связанными с материальным положением граждан (рис. 2). Претензии к низкому

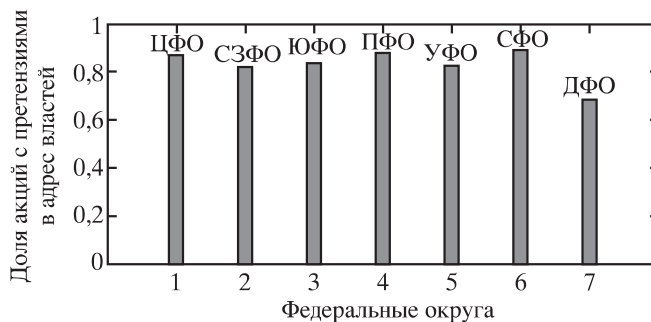


Рис. 1. Доля акций по ФО, в которых высказывалась недовольство населения действиями властей

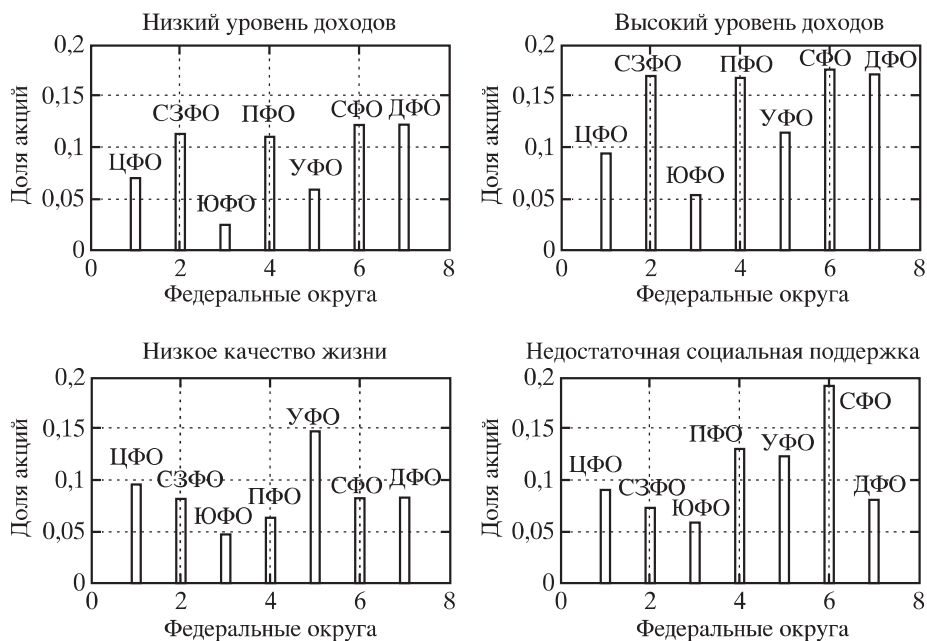


Рис. 2. Доля протестов по ФО, в которых высказывалась недовольство уровнем жизни

качеству жизни являются также формой социально-экономического протеста населения, но с менее конкретными требованиями по сравнению с другими формами протеста, представленными на рис. 2. По округам уровень важности каждой причины широко варьирует. Следует отметить, что наибольшая интенсивность протестов с претензиями к высокому уровню расходов и протестов с претензиями к низкому уровню доходов наблюдается в одних и тех же округах: СЗФО, ПФО, СФО и ДФО. Протесты с претензиями к недостаточной социальной поддержке оказались наиболее интенсивными по сравнению с другими типами социально-экономических недовольств по ФО. Максимальная интенсивность протестов, в которых высказывались претензии к слабой социальной поддержке, отмечена в СФО и равна 38%. ЮФО имеет низкую интенсивность протестов с социально-экономическими претензиями, хотя, как мы увидим далее, в ЮФО – большая доля населения с низкими доходами. В качестве возможного объяснения низкой интенсивности протестов может быть наличие более важной для ЮФО претензии, протесты по которой составляют существенную долю в их общем числе, либо большое число участников в проводимых акциях. Аналогичные процедуры могут быть применены для анализа уровня интенсивности разных других видов протестов.

Естественно предположить, что интенсивности различных видов протестов являются взаимозависимыми величинами. Это же относится и к различным причинам недовольства. Результаты корреляционного анализа характеризуют степень линейной зависимости между названными показателями, они приведены в Приложении в табл. П5–П6. Как можно заметить, показатели обеих таблиц сильно коррелированы, что позволяет надеяться на возможность построения единого интегрального индикатора, отражающего каждый из наборов показателей. Далее мы рассмотрим это обстоятельство более подробно.

АНАЛИЗ СВЯЗИ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ОКРУГОВ И ПРОТЕСТАМИ

Рассмотрим регрессию суммарного числа акций по каждому федеральному округу, нормированному по численности населения в ФО (отдельно – по городскому или сельскому), потребительским расходам в среднем на душу населения на конец 2010 г. Оценка параметров регрессии проводилась по семи наблюдениям, что является малой выборкой и вызывает определенные сомнения в надежности полученных оценок параметров. Но далее мы построим эти регрессии по наблюдениям для областей РФ, где имеется значительно большее число наблюдений. На рис. 3 представлено расположение ФО на плоскости, где по горизонтальной оси отложены среднедушевые расходы населения (в тыс. руб.), а по вертикальной – нормированное (разными способами) число акций протестов.

В табл. 1 представлены результаты расчетов регрессий акций, соответствующие всем трем картинкам на рис. 3. Следует отметить незначимость регрессионного коэффициента при потребительских расходах в регрессии (3) и достаточно низкое значение коэффициента R -квадрат, что может означать либо низкую протестную активность сельского населения, либо участие сельского населения в протестах, проводимых в городах. Однако в регрессиях (1) и (2), напротив, этот коэффициент значим, R -квадрат довольно высок, что указывает на существенную связь между расходами и числом акций на душу населения. В силу отрицательности регрессионного коэффициента больший уровень потребительских расходов на душу населения соответствует меньшему числу акций в среднем на душу населения в ФО и на душу городского населения в ФО. Отметим также, что значение коэффициента R -квадрат выше для регрессии (3), чем для регрессии (2), что вместе с указанными результатами для регрессии (1) указывает на более сильную зависимость.

Одной из возможных причин, объясняющих протестную активность, может являться факт низкого уровня экономического развития. Поэтому, кроме акций, имеющих политический характер, существенными оказываются претензии экономического и социального характера, связанные с низким уровнем жизни населения. На рис. 3 видно, что СФО и ПФО являются округами с низким уровнем среднедушевых расходов, что усиливает недовольство, так как низкий уровень потребительских расходов связан с невысоким уровнем доходов. Следует также отметить некоторые структурные особенности распределения численности населения по доходам (рис. 4).

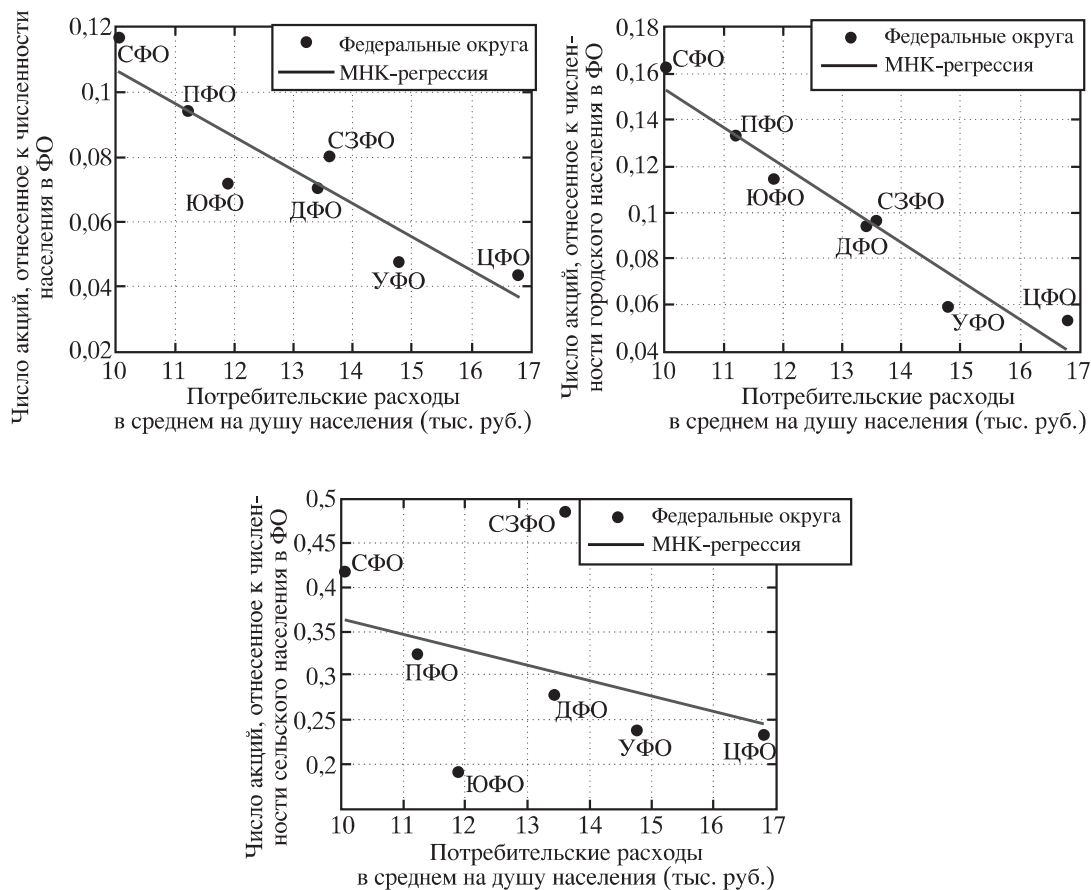


Рис. 3. Зависимость числа акций на душу населения (на душу городского и/или сельского населения) от потребительских расходов на душу населения в ФО

Таблица 1. Регрессии нормированного числа акций на среднедушевые расходы

Вариант регрессии	Регрессия 1: число акций к численности населения в ФО		Регрессия 2: число акций к численности городского населения в ФО		Регрессия 3: число акций к численности сельского населения в ФО	
	Константа	Расходы	Константа	Расходы	Константа	Расходы
Оценка	0,21	–0,01	0,32	–0,02	0,54	–0,02
Стандартное отклонение	0,03	0,00	0,03	0,00	0,26	0,02
<i>t</i> -статистика	7,94	–5,18	12,73	–8,78	2,05	–0,88
<i>p</i> -значение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,42
<i>R</i> -квадрат	0,84		0,94		0,13	
Скорректированный <i>R</i> -квадрат	0,81		0,93		–0,04	

Как видно из рис. 4, наибольшие доли населения, доходы которых не превышают 10 тыс. руб., приходятся на ЮФО, ПФО и СФО, где также отмечаются наименьшие среднедушевые расходы, доходы и наибольшее число акций протеста. Это дает некоторое подтверждение тому, что в этих федеральных округах значительно более актуальны претензии, имеющие социально-экономический характер.

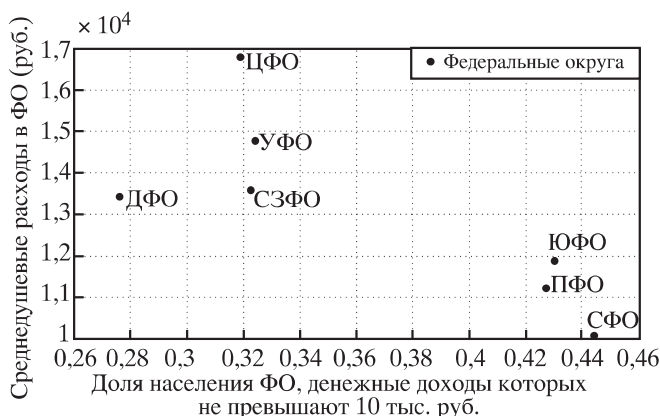


Рис. 4. Федеральные округа РФ: доля населения ФО, денежные доходы которых не превышают 10 тыс. руб., и среднедушевые расходы в ФО

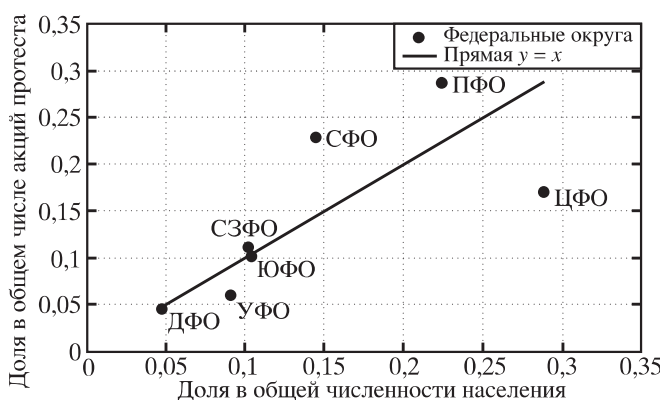


Рис. 5. Структура расселения населения по ФО и частоты акций протеста

протестных акций в их общем числе по всей РФ, приходящиеся на СФО и ПФО, составляют около 23 и 29% соответственно. Кроме того, эти федеральные округа являются лидерами по абсолютному числу проведенных акций. Большее число акций может означать менее плотное расселение по территории федерального округа, что влечет за собой меньше возможностей для

Сравним структуру расселения населения по ФО и структуру частоты акций протеста в суммарном числе протестов по всей РФ на рис. 5. В предположении однородности среды по социально-экономическим, географическим характеристикам и др. структура расселения населения должна практически совпадать с частотой акций протеста. Если такая гипотеза справедлива, то в федеральных округах с большей численностью населения должно происходить большее число акций протеста, округам с меньшей численностью должно соответствовать меньшее число акций протеста.

Как видно из рис. 5, среди ФО отмечается значительное отклонение частоты акций протеста среди общего числа акций от доли проживающего в ЦФО, СФО и ПФО населения.

В ЦФО проживает наибольшая доля населения РФ, и на конец 2010 г. она составляла около 29% общей численности населения России. Но ЦФО не оказался лидером по числу акций протеста, доля которых составляет лишь 17%. Последнее может указывать на высокую концентрацию перечня претензий, приходящегося на одну акцию, большие коммуникативные возможности участников и их массовость.

На конец 2010 г. в СФО и ПФО проживало около 15 и 23% общей численности населения РФ соответственно. Доли

Таблица 2. Федеральные округа РФ: насыщенность акций участниками

Федеральный округ	ЦФО	СЗФО	ЮФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
Среднее число протестующих в одной акции	289,21	96,90	115,99	36,99	77,29	51,45	75,09

Таблица 3. Федеральные округа РФ: регрессия среднего числа участников в одной акции протеста на общее число акций протеста

Характеристика регрессии	Оценка параметров	Стандартное отклонение	t-статистика	p-значение
Константа	96,30	48,24	2,00	0,10
Число акций	-0,02	0,03	-0,59	0,58
R-квадрат	0,34			
Скорректированный R-квадрат	0,21			

согласования проводимых акций, но, как мы отметили выше, сельское население скорее было менее активным в проведении акций протестов.

Интересные выводы можно сделать путем сравнения общего числа акций протеста со средней насыщенностью этих акций числом участников. Данные табл. 2 наглядно свидетельствуют о наибольшем вовлечении населения в акции протеста в ЦФО, где, по-видимому, уровень организации протестного движения был наибольшим.

Особенно наглядно это видно на рис. 6, где ЦФО резко отличается от всех остальных ФО по уровню участия в акциях с претензиями к власти. Из рис. 6 следует, что среди наблюдений имеется так называемый выброс – ЦФО. Для того чтобы избавиться от влияния выбросов в оценке параметров регрессии, мы будем использовать итеративную процедуру робастного оценивания, описанную в работе (Holland, Welsch, 1977).

Из результатов, представленных в табл. 3, коэффициент регрессии при числе акций является статистически незначимым, что позволяет отвергнуть гипотезу о соответствии большему числу акций меньшего числа участников в одной акции. Это означает, что, за исключением протестов в ЦФО, на одной акции присутствовало в среднем одинаковое число людей. Возможно, высокая протестная активность в ЦФО сформирована только за счет одного города – Москвы.

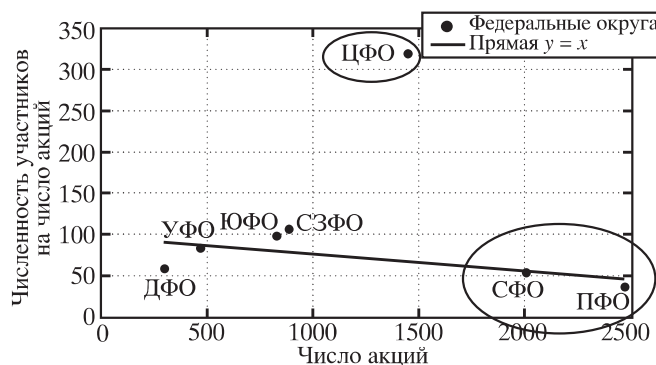


Рис. 6. Федеральные округа РФ: среднее число участников в одной акции с претензиями к власти от числа этих акций протеста

ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ИНДИКАТОРОВ ПРОТЕСТНОГО ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ РФ

Выше мы анализировали протесты для каждого типа претензий в отдельности. Но представляется важной оценка общего уровня протестной активности, который можно выражать по-разному: совокупным числом участников, числом всех акций. Однако желательно выработать некий специальный интегральный индекс, отражающий качественную и количественную специфику всех видов протестной активности. Важно, чтобы такой индекс позволял ранжировать и сравнивать между собой все округа по уровню протестной активности.

Проблема связана с тем, что о характере и интенсивности протестов мы можем судить и по числу участников, и по числу акций, которые в определенной степени говорят об уровне организации действий. В результате мы можем находить несколько вариантов интегральных показателей протестной активности.

Представляется, что наиболее естественный способ отражения интенсивности протестной активности в ФО России будет состоять в сведении долей населения округа, участвующего в протестах того или иного вида, к некоторому единому показателю. По данным (нормированным) о протестах разных видов был проведен компонентный анализ (Айвазян и др., 1988). Следует отметить, что используемый нами метод обычно предполагает достаточный объем выборки и выполнение ряда других условий (например, гауссовость многомерного распределения). В нашем случае наблюдений мало, о статистическом характере распределений нам ничего неизвестно. Поэтому мы используем математико-статистические процедуры в духе анализа данных, приема, широко используемого в социологических исследованиях. Тем более результаты расчета оказываются вполне осмысленными с экспертной точки зрения. При расчетах значений главных компонент, представляемых далее, прежде всего использовалась нормировка по численности населения основных показателей.

Таблица 4. Нагрузки на главные компоненты числа участников по видам протестов на одного жителя

Вид акции	Главная компонента					
	1	2	3	4	5	6
Самоубийство	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Голодовка	–0,01	0,01	0,11	0,12	0,10	0,84
Блокирование	0,02	–0,22	0,27	0,15	0,77	–0,34
Пикет	–0,05	0,03	0,81	0,40	–0,41	–0,12
Митинг	0,96	–0,26	0,07	–0,08	–0,09	0,03
Шествие	0,29	0,87	–0,10	0,33	0,17	–0,08
Забастовка	0,00	–0,13	0,07	0,37	0,33	0,37
Собрание	0,00	–0,05	0,06	0,06	0,18	–0,06
Прочие	0,00	–0,31	–0,49	0,74	–0,21	–0,14
Объясненная дисперсия, %	92,67	5,04	1,41	0,50	0,34	0,05

В табл. 4 приведены факторные нагрузки для числа участников в разных видах протеста, нормированных на численность населения округа.

Координаты первой главной компоненты показывают, что максимальные связи с первой главной компонентой имеют два показателя – митинги и шествия. При этом объясняющая дисперсия, приходящаяся на эту компоненту, равна 92,67%. Таким образом, есть все основания считать интегральной характеристикой протестной активности населения в ФО найденную первую компоненту, несмотря на то, что вторая главная компонента имеет нагрузку на шествия больше, чем нагрузка первой компоненты (0,87 больше 0,29).

Далее будем называть индекс протестной активности, построенный для числа участников протеста по видам, *индексом социальной напряженности (число участников)*; а индикатор претензий населения, построенный для числа участников протеста по причинам, *индексом социально-экономической неудовлетворенности (число участников)*.

С помощью матрицы факторных нагрузок можно рассчитать значения всех главных компонент для любого округа, которые и являются интегральными индексами. Соответствующие значения первой компоненты приведены в табл. 5. Видно, что наибольший размах протестной активности наблюдался в ЦФО (512,2), ЮФО (82,7) и СЗФО (70,9). Наименьшая активность была в Поволжье (–256,1) и на Урале (–190,7).

Таблица 5. Значения индекса социальной напряженности (число участников) для ФО

Федеральный округ	ДФО	ПФО	СЗФО	СФО	УФО	ЦФО	ЮФО
Значение главной компоненты 1	–111,12	–256,13	70,88	–107,66	–190,76	512,11	82,67

Уровень протестных претензий населения федеральных округов может быть выражен аналогично предыдущему случаю с помощью метода главных компонент. Здесь также нормировка производилась на численность населения в округе. Матрица нагрузок на виды социально-экономических претензий представлена в табл. 6.

В силу тесной корреляционной связи между показателями претензий первая главная компонента с объясняющей дисперсией в 85% в основном связана с неудовлетворенностью населением действиями властей. Корреляция этого показателя с главной компонентой равна 0,99.

Таблица 6. Нагрузки на главные компоненты разных видов социально-экономических претензий

Вид претензии	Главная компонента					
	1	2	3	4	5	6
Низкий уровень доходов	−0,02	0,41	−0,03	−0,49	0,13	0,01
Задержки заработной платы	−0,04	0,03	−0,14	−0,54	0,41	−0,21
Высокий уровень расходов	−0,01	0,56	−0,12	−0,31	−0,31	0,32
Низкое качество жизни	0,01	0,14	−0,03	0,00	−0,10	−0,36
Неудовлетворенность действиями властей	0,99	0,03	−0,09	−0,02	−0,06	0,00
Недостаточная социальная поддержка	−0,07	0,55	−0,50	0,57	0,14	−0,01
Нарушение этических норм	0,04	0,44	0,81	0,16	−0,06	−0,21
Плохая экология	0,11	0,08	0,18	0,14	0,82	0,22
Прочее	−0,02	−0,05	0,16	−0,01	−0,06	0,79
Объясненная дисперсия, %	85,11	7,64	4,39	2,04	0,62	0,20

Таблица 7. Значения индекса социально-экономической неудовлетворенности (число участников) для ФО

Федеральный округ	ДФО	ПФО	СЗФО	СФО	УФО	ЦФО	ЮФО
Значение главной компоненты 1	−2,88	−2,55	1,31	−0,14	−2,41	6,38	0,29

Таким образом, значения найденного индикатора претензий населения ранжируют округа по уровню претензий почти так же, как индекс протестной активности. Больше всего неудовлетворенность – в ЦФО, СЗФО и ЮФО, меньше всего – на Дальнем Востоке и в Поволжье.

Связь между интегральными показателями напряженности (см. табл. 5) и социально-экономической неудовлетворенности (табл. 7) имеет четкий линейный характер, что подтверждается построенным регрессионным уравнением (рис. 7, табл. 8).

Как видно из данных, представленных в табл. 8, данная регрессия имеет значимый регрессионный коэффициент при объясняющей переменной и высокий коэффициент детерминации (R -квадрат), что указывает на четкую линейную связь и согласованность построенных индексов по видам протестов и причинам.

Так как индекс социально-экономической неудовлетворенности является первой главной компонентой и может быть выражен через показатели причин недовольства с помощью регрессионных коэффициентов $w(i)$, можно считать, что изменение отдельных видов недовольства приведет к изменению индекса напряженности согласно формуле

$$\Delta Y = \beta \left[\sum_i w(i) \Delta X(i) \right] + e,$$

где ΔY – изменение индекса социальной напряженности; $\Delta X(i)$ – изменение причины i социально-экономической неудовлетворенности; β – регрессионный коэффициент связи между

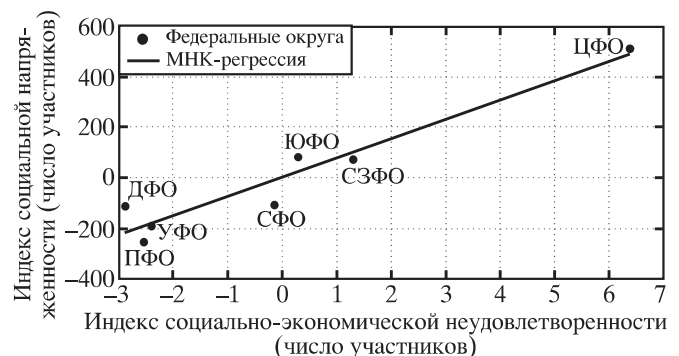
**Рис. 7.** Причины недовольства и их следствия – протесты, измеренные числом участников

Таблица 8. Регрессия индекса социальной напряженности (число участников) по индексу социально-экономической неудовлетворенности (число участников)

Характеристика регрессии	Оценка параметров	Стандартное отклонение	<i>t</i> -статистика	<i>p</i> -значение
Константа	0,00	29,37	0,00	1,00
Индекс социально-экономической неудовлетворенности	76,54	9,78	7,83	0,00
<i>R</i> -квадрат	0,92			
Скорректированный <i>R</i> -квадрат	0,91			

индексом социально-экономической неудовлетворенности с индексом социальной напряженности (см. табл. 8); $w(i)$ – коэффициенты влияния причины i на индекс социально-экономической неудовлетворенности; e – остатки.

Разумеется, нельзя считать, что полученные зависимости по данным семи ФО обеспечат строгую точность количественного прогноза. Однако эти зависимости указывают общую тенденцию и качественные особенности влияния тех или иных причин. Далее мы рассмотрим эту же проблему на уровне одного ФО, где объектов наблюдения будет гораздо больше, а их однородность будет выше. Так что в принципе возможность количественной оценки результатов управления имеет место.

Перейдем от анализа протестов в терминах числа участников к анализу в терминах числа акций. По данным о числе протестных акций по видам их организации, нормированных по численности населения, оценим интегральный уровень интенсивности протестов. Для этого, как и выше, воспользуемся компонентным анализом.

Назовем индикатор протестной активности, построенный для числа акций протестов по видам, *индексом социальной напряженности (число акций)*; а индикатор претензий населения, построенный для числа акций протестов по причинам, *индексом социально-экономической неудовлетворенности (число акций)*.

Матрица нагрузок всех видов акций протестов на одного жителя округа представлена в табл. 9.

Из результатов, представленных в табл. 9, мы видим, что максимальные нагрузки приходятся на показатели “Митинг” и “Пикет”, при этом объясняющая дисперсия составляет более 86%. Вторая главная компонента целиком относится к “Пикету” и “Голодовке”, принимая на себя 9,5%

Таблица 9. Нагрузки главных компонент на виды протестов

Вид акции	Главная компонента					
	1	2	3	4	5	6
Самоубийство	0,00	0,00	0,00	−0,01	0,03	−0,02
Голодовка	0,20	0,61	−0,61	−0,35	0,14	−0,13
Блокирование	−0,02	0,04	0,04	−0,04	0,75	−0,23
Пикет	0,95	−0,30	0,03	−0,05	0,05	0,07
Митинг	0,22	0,66	0,67	0,11	−0,13	−0,19
Шествие	0,12	0,19	−0,39	0,84	−0,16	0,01
Забастовка	0,02	0,20	−0,06	−0,33	−0,33	0,55
Собрание	0,00	0,02	0,01	−0,05	−0,09	0,23
Прочее	−0,03	0,16	0,12	0,22	0,50	0,73
Объясненная дисперсия, %	86,58	9,54	3,40	0,27	0,16	0,06

Таблица 10. Значение индекса социальной напряженности (число акций) для ФО

Федеральный округ	ДФО	ПФО	СЗФО	СФО	УФО	ЦФО	ЮФО
Значение первой главной компоненты	–7,07	22,78	2,51	20,64	–13,12	–20,45	–5,29

Таблица 11. Нагрузки главных компонент на причины недовольства

Причина недовольства	Главная компонента					
	1	2	3	4	5	6
Низкий уровень доходов	0,14	0,04	0,35	–0,36	0,36	–0,07
Задержки выплат заработной платы	0,03	–0,07	0,18	–0,51	–0,42	–0,38
Высокий уровень расходов	0,20	0,07	0,45	–0,45	0,22	0,23
Низкое качество жизни	0,05	–0,10	0,19	–0,03	–0,09	0,70
Неудовлетворенность действиями властей	0,85	0,14	–0,45	–0,13	–0,17	0,05
Недостаточная социальная поддержка	0,44	–0,48	0,48	0,51	0,03	–0,25
Нарушение этических норм	0,10	0,23	0,07	0,25	0,02	0,39
Плохая экология	0,05	–0,24	–0,35	–0,10	0,76	–0,09
Прочее	0,09	0,79	0,23	0,25	0,18	–0,26
Объясненная дисперсия, %	89,43	5,69	3,04	1,54	0,18	0,13

объясняющей дисперсии. Найденную первую компоненту есть все основания считать интегральной характеристикой интенсивности акций протестов в ФО, по значениям которой для округов можно провести их ранжирование. В табл. 10 приведены соответствующие значения.

Наибольшая интенсивность протестов на душу населения была в ПФО (22,78), СФО (20,64) и СЗФО (2,51). Наименьшая активность с точки зрения числа акций на душу населения была отмечена в ЦФО (–20,45) и на Урале (–13,12).

Аналогично выразим интенсивность протестов, в которых высказывались претензии разного вида. Здесь нормировка числа акций протестов также производилась по численности населения в округе. Матрица нагрузок на число протестов по видам социально-экономических претензий представлена в табл. 11.

На основе данных табл. 11 первая главная компонента в основном связана с неудовлетворенностью действиями властей, с которой корреляция составляет 0,85. Следующая наибольшая корреляция первой главной компоненты приходится на недостаточную социальную поддержку, которая равна 0,44. Объясняющая дисперсия для первой главной компоненты равна 89,4%. Это означает, что первая главная компонента может быть использована в качестве достаточно информативного индекса интенсивности акций протестов по социально-экономическим причинам. Больше всего неудовлетворенность в СФО, ПФО и СЗФО, меньше всего в ЦФО и УФО (табл. 12).

Значения найденного показателя индикатора интенсивности протестов по претензиям соответствуют почти такому же ранжированию округов, как и по интенсивности видов протестов (см. табл. 9).

Выразим зависимость между обоими индексами для числа акций. На рис. 8 эта зависимость отражена в виде прямой линии. Уравнение регрессии дается в табл. 13.

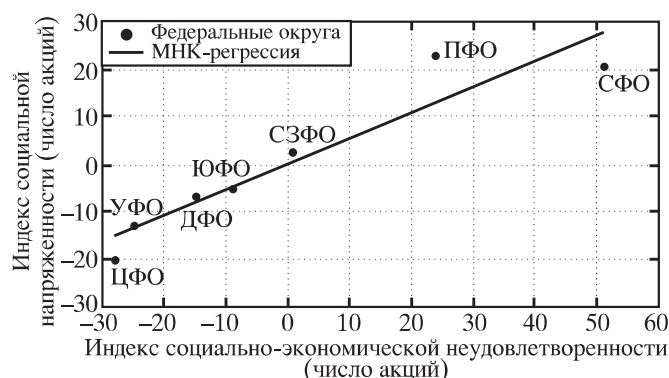
Для этой регрессии характерно большое значение коэффициента R -квадрат, которое равно 0,89. Последнее указывает на статистически значимое линейное соотношение между индексом

Таблица 12. Значение индекса социально-экономической неудовлетворенности (число акций) для ФО

Федеральный округ	ДФО	ПФО	СЗФО	СФО	УФО	ЦФО	ЮФО
Значение первой главной компоненты	-14,67	24,04	0,91	51,19	-24,68	-27,93	-8,85

Таблица 13. Регрессия индекса социально-экономической неудовлетворенности на индекс социальной напряженности

Характеристика регрессии	Оценка параметров	Стандартное отклонение	<i>t</i> -статистика	<i>p</i> -значение
Константа	0,00	2,26	0,00	1,00
Индекс социально-экономической неудовлетворенности	0,54	0,09	6,35	0,00
<i>R</i> -квадрат	0,89			
Скорректированный <i>R</i> -квадрат	0,87			

**Рис. 8.** Причины недовольства и их следствия – протесты

организации протестов. Отметим, что общие выводы были получены статистическими методами, зависящими от качества обрабатываемой информации, однородности объектов наблюдения, объема выборки и т.п. Каждый ФО состоит из специфических субъектов федерации, которые и определяют характер политической жизни населения.

АНАЛИЗ СВЯЗИ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ РЕГИОНОВ РФ И ПРОТЕСТАМИ

Выше на основе данных по федеральным округам мы пришли к выводу, что в среднем число участников на одну акцию протеста можно в статистическом смысле считать постоянным (за исключением ЦФО). Но такие выводы делались на основании наблюдений, отвечающих всего семи ФО, что составляет малую выборку для метода регрессионного анализа. Рассматривая наблюдения по всем регионам РФ, мы имеем статистическую выборку значительно большего объема, регрессионный анализ для которой позволяет получить более надежные выводы.

Рассмотрим рис. 9, на котором точками изображены субъекты РФ на плоскости (число акций, число участников). Как легко заметить, на рисунке отмечено небольшое число регионов, для которых среднее число участников в одной акции велико. К ним относится Москва, где проводилось большое число акций с максимальным числом участников в одной акции протеста. Именно на Москву приходятся максимальные доли по числу протестов и по численности

социально-экономической неудовлетворенности (числом акций) и индексом социальной напряженности (числом акций).

Интересно, что ранжирование ФО по построенным индексам для числа акций протестов на одного жителя округа оказывается существенно отличной от ранжирования по построенным индексам для числа протестующих на одного жителя округа. Сибирь и Поволжье выходят на первое место, а ЦФО перемещается в конец. Это явно подтверждается данными табл. 2 и рис. 5.

По-видимому, расхождения между ранжировками определяются разным уровнем

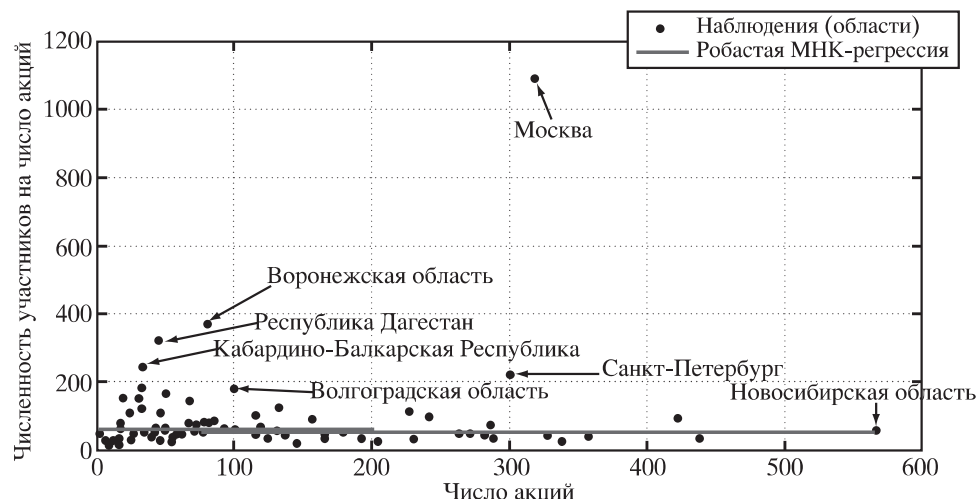


Рис. 9. Регионы РФ: зависимость среднего числа участников в одной акции протеста от числа этих акций протеста

участников в ЦФО, составляющие 24 и 72%, соответственно. Следующий регион с максимальным средним числом участников в одной акции протеста – Воронежская область. А доля протестов в их общей численности в ЦФО, приходящаяся на Воронежскую область, составляет 6%.

Значительное число протестов приходилось на Санкт-Петербург. Здесь доля (по числу протестов) в СЗФО составляет 27,6%, а доля в общей численности участников по СЗФО – 63%. Как видно на рис. 9, число акций протеста в Санкт-Петербурге мало отличается от числа акций протеста в Москве, но среднее число участников в одной акции в Санкт-Петербурге гораздо меньше, чем в Москве. Учитывая высокие доли численности участников по ЦФО и СЗФО, приходящиеся на Москву и Санкт-Петербург, значения индекса социально-экономической неудовлетворенности (по числу участников) и индекса социальной напряженности (по числу участников) для ЦФО и СЗФО следует интерпретировать главным образом как характеристики административной и культурной столиц.

Протестируем теперь нулевую гипотезу о постоянстве среднего числа участников на одну акцию протеста для регионов РФ против альтернативы о наличии линейной связи между средним числом участников в одной акции и числом этих акций (см. рис. 9). Для этого рассмотрим регрессию среднего числа участников в одной акции протеста на число этих акций протеста по всем регионам РФ. Чтобы избавиться от влияния выбросов, оценка коэффициентов регрессии, как и выше, производилась с использованием робастного МНК (Holland, Weisch, 1997).

Как видно из данных табл. 14, регрессионный коэффициент при числе акций оказывается статистически незначимым. Значит, нулевая гипотеза не отвергается и среднее число участников в одной акции протеста для большинства регионов можно считать постоянным. Это, в свою очередь, означает, что для описания вариабельности численности протестующих по регионам достаточно построить модель, объясняющую число протестов.

Таблица 14. Регионы РФ: регрессия среднего числа участников в одной акции протеста на их число

Характеристика регрессии	Оценка параметров	Стандартное отклонение	t-статистика	p-значение
Константа	59,19	6,81	8,69	0,00
Число акций	–0,02	0,04	–0,40	0,69
R-квадрат	0,34			
Скорректированный R-квадрат	0,33			

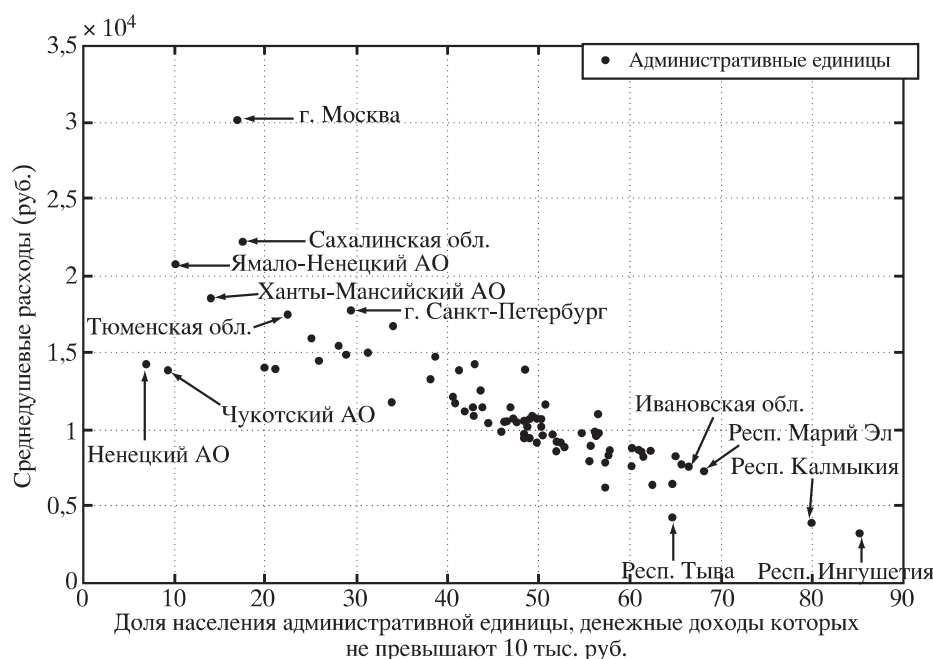


Рис. 10. Регионы РФ: доля населения в регионе, денежные доходы которых не превышают 10 тыс. руб., и среднедушевые расходы в регионе

Как и в модели для числа протестов по федеральным округам, среди факторов, объясняющих интенсивность акций протестов для всех регионов РФ, рассмотрим среднедушевые расходы. Как видно из рис. 10, высокие среднедушевые расходы отвечают сравнительно малой доле населения, денежные доходы которых не превышают 10 тыс. руб. Среди регионов с максимальными среднедушевыми расходами в основном – регионы с развитой добывающей промышленностью (Сахалинская область, Ямало-Ненецкий АО и др.), а также Москва и Санкт-Петербург, где существенную долю ВРП составляют секторы услуг, оптовой и розничной торговли, на которые приходятся более 60 и более 30%, соответственно.

Низким среднедушевым расходам соответствует большая доля населения, денежные доходы которых не превышают 10 тыс. руб. К числу регионов с минимальными среднедушевыми расходами относятся регионы с большой долей сельского хозяйства в ВРП. Среди них, например, – Республика Калмыкия, где доля сельского хозяйства в ВРП составляет более 30%, Республика Марий Эл – более 15%. Некоторые регионы с большой долей обрабатывающей промышленности также характеризуются низким благосостоянием граждан. Среди таких регионов – Ивановская область, где доля обрабатывающей промышленности в ВРП составляет более 20%.

Таблица 15. Регионы РФ: регрессия числа акций протестов на численность городского и сельского населения, суммарные расходы населения

Характеристика регрессии	Оценка параметров	Стандартное отклонение	t-статистика	p-значение
Константа	-2,68	11,78	-0,23	0,82
Численность городского населения	0,13	0,02	7,18	0,00
Численность сельского населения	0,05	0,02	2,87	0,01
Суммарные расходы населения	-3,28e ⁻⁰⁶	6,39e ⁻⁰⁷	-5,13	0,00
R-квадрат	0,67			
Скорректированный R-квадрат	0,65			

Таблица 16. Нагрузки главных компонент на виды протестов

Вид акции	Главная компонента								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Самоубийство	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Голодовка	0,07	0,00	0,92	0,36	0,12	0,01	0,00	0,00	0,00
Блокирование	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,71	-0,71	0,00	0,00
Пикет	1,00	0,01	-0,07	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Митинг	-0,01	0,99	0,04	-0,10	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Шествие	-0,02	0,11	-0,37	0,90	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
Забастовка	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,71	0,71	0,00	0,00
Собрание	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
Прочее	0,01	0,01	-0,04	-0,22	0,97	0,03	0,00	0,00	0,00
Объясненная дисперсия	89,43	9,94	0,46	0,14	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00

Рассмотрим регрессию суммарного числа протестов по каждому региону РФ на соответствующие суммарные расходы населения, а также численность городского и сельского населения (табл. 15).

Отметим значимость регрессионных коэффициентов при численности городского и сельского населения, суммарных расходах населения. Кроме того, регрессии соответствует большое значение коэффициента R -квадрат, равное 0,67.

Заметим, что регрессионный коэффициент при численности сельского населения меньше коэффициента при численности городского населения (табл. 15). Регрессионное уравнение из табл. 15 имеет вид $Y_i = -2,68 + 0,05L_i + 0,08M_i - 3,28 \times 10^{-6} C_i + \varepsilon_i$, где Y_i – число акций в регионе i ; L_i – численность населения в регионе; M_i – численность городского населения в регионе; C_i – суммарные расходы населения; ε_i – остаток. При этом среднедушевые расходы равны C_i/L_i ; M_i/L_i – доля городского населения в регионе i ; $(L_i - M_i)/L_i$ – доля сельского населения в регионе.

ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ИНДИКАТОРОВ ПРОТЕСТНОГО ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ РЕГИОНОВ ПФО

Для проверки справедливости полученных общих выводов, а также эффективности использования предложенных математико-статистических процедур был проведен анализ данных о протестной активности в 2011 г. в Поволжье. Тем более, число точек наблюдения здесь вдвое больше, так как ФО включает 14 субъектов Федерации.

Аналогичные прежним расчеты приводят к величинам факторных нагрузок на показатели протестной активности, представленные в табл. 16. Надо только отметить, что расчеты проводились лишь по видам протестных акций, нормированных на численность населения. Похожая картина наблюдается и с интегральными характеристиками общественного недовольства (табл. 17). Первая главная компонента, вбирающая все претензии, и прежде всего недовольство властью, имеет объясняющую силу в 71% (табл. 18). Вторая компонента (23%), целиком поддерживающая власть, отражает недовольство материальным уровнем жизни. Наконец, 3,5% дисперсии приходится на недовольство низким качеством жизни (см. табл. 16).

Значения интегрального индекса протестной активности (в форме акций) для административных единиц приведены в табл. 19.

Претензии населения по субъектам Поволжья также весьма различаются. Больше всего недовольства демонстрирует Ульяновская и Самарская области, что явно соответствует максимальной протестной активности в этих же областях. Аналогично этому минимальной активности –

Таблица 17. Значения индекса социально-экономической неудовлетворенности для регионов ПФО

Регион ПФО	Значение первой главной компоненты	Регион ПФО	Значение первой главной компоненты
Нижегородская область	1,45	Ульяновская область	17,72
Кировская область	–0,07	Республика Башкортостан	11,39
Самарская область	12,47	Республика Марий Эл	–10,44
Оренбургская область	–9,89	Республика Мордовия	–10,47
Пензенская область	–3,18	Республика Татарстан	–1,65
Пермский край	–6,70	Удмуртская Республика	–10,44
Саратовская область	8,62	Чувашская Республика	1,19

Таблица 18. Нагрузки на главные компоненты числа протестов по их причинам на одного жителя региона в ПФО

Причина недовольства	Главная компонента							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Низкий уровень доходов	0,21	0,69	–0,37	–0,54	0,23	0,05	–0,05	0,00
Задержки выплат заработной платы	0,01	0,03	0,01	–0,02	–0,07	0,53	0,84	0,00
Высокий уровень расходов	0,24	0,60	0,61	0,32	–0,31	–0,04	–0,03	0,00
Низкое качество жизни	0,03	0,00	0,38	0,15	0,91	0,07	0,03	0,00
Неудовлетворенность действиями властей	0,94	–0,32	–0,06	0,00	–0,01	–0,02	0,02	0,00
Недостаточная социальная поддержка	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Нарушение этических норм	0,04	0,24	–0,58	0,76	0,12	–0,09	0,08	0,00
Плохая экология	0,02	–0,02	–0,05	0,13	–0,05	0,84	–0,53	0,00
Объясненная дисперсия, %	70,78	22,63	3,49	2,64	0,31	0,12	0,03	0,00

Таблица 19. Значения индекса социальной напряженности для регионов ПФО

Регион ПФО	Значение первой главной компоненты	Регион ПФО	Значение первой главной компоненты
Нижегородская область	1,00	Ульяновская область	15,04
Кировская область	0,79	Республика Башкортостан	8,70
Самарская область	12,36	Республика Марий Эл	–9,15
Оренбургская область	–5,50	Республика Мордовия	–10,04
Пензенская область	–0,19	Республика Татарстан	–1,13
Пермский край	–6,69	Удмуртская Республика	–8,87
Саратовская область	6,96	Чувашская Республика	–3,29

в Республиках Мордовии, Удмуртии, Марий Эл – соответствует минимальное число протестных акций.

Как и для федеральных округов, имеется такой же четкий линейный характер связи между интегральными индексами напряженности и социальной неудовлетворенности (рис. 11 и табл. 20).

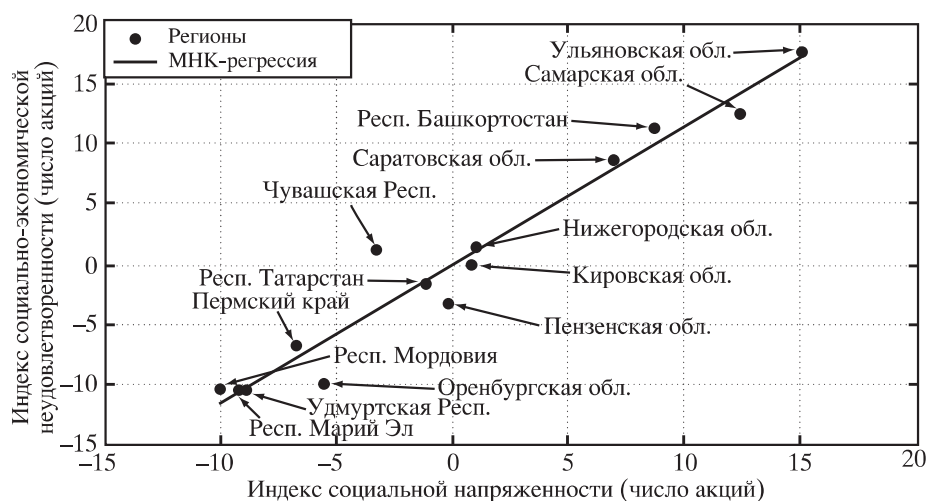


Рис. 11. Причины недовольства и их следствия – протесты, измеренные числом акций

Таблица 20. Регрессия индекса социально-экономической неудовлетворенности на индекс социальной напряженности для регионов ПФО

Характеристика регрессии	Оценка параметров	Стандартное отклонение	<i>t</i> -статистика	<i>p</i> -значение
Константа	–0,07	0,53	–0,14	0,89
Социальная напряженность	1,14	0,07	16,75	0,00
<i>R</i> -квадрат	0,96			
Скорректированный <i>R</i> -квадрат	0,96			

Заметим, что среди регионов с низкой протестной активностью оказалась Республика Марий Эл (см. рис. 11), в то же время, согласно данным на рис. 10, этот регион характеризуется низким уровнем жизни. Этот парадокс может быть объяснен большой долей жителей сельских местностей в общей численности населения.

ВЫВОДЫ

1. Основной вывод нашего исследования состоит в установлении факта возможности операционального измерения и использования таких интегральных характеристик общества, как *индекс социальной напряженности* и *индекс социально-экономического недовольства* в регионах РФ. Первый из них аккумулирует все виды протестов населения, а второй отражает недовольство населения различными условиями жизни.

2. Важно отметить, что адекватность интерпретации и использования получаемых индексов зависит от качества статистической информации и корректности применяемых математико-статистических процедур. В частности, объем выборки и квалифицированное проведение социологических опросов весьма существенны для безошибочного последующего содержательного анализа.

3. Представляется важным установление связи между социальными протестами населения и объективными характеристиками их социально-экономического положения. В отличие от указания конкретных видов субъективного недовольства выявлена четкая связь между протестной активностью и материальными условиями жизни, демографическими характеристиками населения.

4. Наипростейшим результатом расчетов с использованием предложенных индексов может быть ранжирование регионов по уровню социальной напряженности. Так, по рассмотренным выше данным наибольшая напряженность в 2012 г. проявилась в ЦФО и ЮФО, из регионов Поволжья – в Ульяновской и Самарской областях.

5. Проведенные нами расчеты подтвердили наличие четкой связи между уровнем недовольства населения и степенью социальной напряженности. Более того, с помощью компонентного анализа получено выражение индекса напряженности по всем видам недовольства, так что можно оценивать, как при изменении отдельных видов недовольства будет меняться уровень напряженности. Представляется, что особенно важной причиной протестной активности является экономическое неблагополучие отдельных слоев населения современной России. На примере детального анализа протестных действий в административных единицах выявлена их неоднородность с точки зрения уровня жизни, определяющая склонность к протестам.

6. Из анализа протестного движения в ФО, а также общей картины по всем регионам РФ следует существенный вывод о преобладающей роли Москвы и Санкт-Петербурга в формировании протестов в ЦФО и СЗФО соответственно. В последующих исследованиях желательно было бы рассматривать эти два города и остальную часть России отдельно.

7. Представляется, что разработанный подход может быть взят за основу выработки процедур прогнозирования и планирования вариантов устойчивого социально-экономического развития. Для этого необходимо расширить эконометрическую модель до уровня общей концепции управления взаимодействием основных социально-экономических подсистем: экономика, культура, СМИ, общественное мнение и т.д.

8. Предложенный метод анализа годится и для более широкого исследования (при наличии соответствующих данных) зависимости протестов от уровня образования, профессии, распространения (использования) СМИ, ТВ, Интернета, социальных сетей и т.д.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П1. Число акций по видам протестов

Вид акции	ДФО	ПФО	СЗФО	СФО	УФО	ЦФО	ЮФО
Самоубийство	0	0	0	2	0	1	1
Голодовка	36	136	75	333	36	78	79
Блокирование	2	1	3	9	0	47	24
Пикет	172	1777	509	1015	294	637	409
Митинг	181	776	396	608	214	712	401
Шествие	11	108	60	171	19	74	17
Забастовка	16	0	12	63	6	6	18
Собрание	3	1	1	6	0	0	1
Прочее	21	17	32	43	6	115	44

Таблица П2. Число участников в протестах по их видам

Вид акции	ДФО	ПФО	СЗФО	СФО	УФО	ЦФО	ЮФО
Самоубийство	0	0	0	12	0	1	1
Голодовка	98	737	373	3909	768	464	1333
Блокирование	65	20	270	180	0	2106	7825
Пикет	2778	33 319	6729	20 094	4892	15 774	10 837
Митинг	22 068	60 774	66 481	63 923	31 810	360 758	76 011
Шествие	1831	8940	29 242	22 934	6172	97 682	7882
Забастовка	1159	0	753	3027	205	1033	4700
Собрание	80	30	70	181	0	0	1850
Прочее	5111	353	1511	1503	592	5166	4855

Таблица П3. Число акций, в которых высказывались определенные причины недовольства

Причина недовольства	ДФО	ПФО	СЗФО	СФО	УФО	ЦФО	ЮФО
Низкий уровень доходов	52	310	121	272	32	114	22
Задержки заработной платы	41	34	52	96	11	11	14
Высокий уровень расходов	74	469	182	396	64	156	50
Низкое качество жизни	35	176	87	182	83	157	44
Неудовлетворенность действиями властей	302	2475	889	2006	474	1447	830
Недостаточная социальная поддержка	69	732	158	862	141	297	114
Нарушение этических норм	18	360	80	168	45	86	54
Плохая экология	16	76	87	198	33	251	110
Прочее	35	600	105	65	22	93	46

Таблица П4. Число участников, высказывавших определенные причины недовольства

Причина недовольства	ДФО	ПФО	СЗФО	СФО	УФО	ЦФО	ЮФО
Низкий уровень доходов	7690	13 898	17 112	26 003	2706	13 196	9354
Задержки заработной платы	6107	1170	977	6253	386	1168	1656
Высокий уровень расходов	6672	20 278	21 398	35 182	4042	16 874	7998
Низкое качество жизни	2111	5726	8485	11 622	4355	13 274	4322
Неудовлетворенность действиями властей	17 589	91 760	94 357	108 173	39 467	461 050	80 566
Недостаточная социальная поддержка	6308	32 308	17 843	55 909	19 489	22 647	16 041
Нарушение этических норм	586	15 521	27 719	10 426	1770	7874	20 606
Плохая экология	908	4375	8758	11 666	1480	41 242	16 810
Прочее	1808	19 926	4260	2350	1978	6974	6088

Таблица П5. Корреляционная матрица для нормированных показателей

Вид акции	Самоубийство	Голодовка	Блокирование	Пикет	Митинг	Шествие	Забастовка	Собрание	Прочее
Самоубийство	1,00	0,93	-0,07	0,55	-0,15	0,06	0,25	-0,02	-0,21
Голодовка	0,93	1,00	0,18	0,54	-0,25	-0,12	0,41	0,24	-0,24
Блокирование	-0,07	0,18	1,00	0,12	0,27	-0,17	0,80	0,99	0,20
Пикет	0,55	0,54	0,12	1,00	-0,45	-0,35	0,14	0,16	-0,34
Митинг	-0,15	-0,25	0,27	-0,45	1,00	0,78	0,06	0,16	0,02
Шествие	0,06	-0,12	-0,17	-0,35	0,78	1,00	-0,31	-0,27	-0,34
Забастовка	0,25	0,41	0,80	0,14	0,06	-0,31	1,00	0,87	0,57
Собрание	-0,02	0,24	0,99	0,16	0,16	-0,27	0,87	1,00	0,27
Прочее	-0,21	-0,24	0,20	-0,34	0,02	-0,34	0,57	0,27	1,00

Таблица Пб. Корреляционная матрица для нормированных показателей

Причина не- довольства	Низ- кий уро- вень дохо- дов	Задерж- ки зара- ботной платы	Вы- сокий уро- вень расхо- дов	Низкое каче- ство жизни	Неудовле- творенность действиями властей	Недоста- точная социальная поддержка	Наруше- ние эти- ческих норм	Плохая эколо- гия	Прочее
Низкий уровень доходов	1,00	0,59	0,93	0,70	-0,14	0,48	0,36	-0,03	-0,19
Задержки зарботной платы	0,59	1,00	0,32	0,02	-0,40	0,05	-0,34	-0,35	-0,16
Высокий уровень расходов	0,93	0,32	1,00	0,82	-0,06	0,65	0,37	-0,05	-0,23
Низкое качество жизни	0,70	0,02	0,82	1,00	0,24	0,62	0,45	0,17	-0,60
Неудовле- творенность действиями властей	-0,14	-0,40	-0,06	0,24	1,00	-0,27	0,15	0,77	-0,35
Недоста- точная социальная поддержка	0,48	0,05	0,65	0,62	-0,27	1,00	0,01	-0,15	-0,41
Нарушение этических норм	0,36	-0,34	0,37	0,45	0,15	0,01	1,00	0,46	0,27
Плохая экология	-0,03	-0,35	-0,05	0,17	0,77	-0,15	0,46	1,00	-0,13
Прочее	-0,19	-0,16	-0,23	-0,60	-0,35	-0,41	0,27	-0,13	1,00

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Айвазян С., Бухштабер В., Енюков И., Мешалкин Л. (1989). Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. М.: Финансы и статистика.
- Гаврилец Ю.Н. (2014). Компьютерная модель идеологического противостояния двух сил в обществе // *Экономика и математические методы*. Т. 50. № 3. С. 73–85.
- Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. (2010). Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. М.: Физматлит.
- Соболев А. С. (2013). Факторы коллективного действия: случай массовых протестов в России 2011–2012 гг. Препринт WP1/2012/05. М.: Высшая школа экономики.
- Baldassarri D., Bearman P.S. (2007). Dynamics of Political Polarization // *American Sociological Review*. Vol. 72 (5). P. 784–811.
- Cottle S. (2011). Reporting the Arab Uprisings: Notes // *Research' Journalism: Theory, Practice and Criticism*. Vol. 12(5). P. 647–659.
- Groshek J., Dimitrova D. (2011). A Cross Section of Voter Learning, Campaign Interest and Intention to Vote in the 2008 Presidential Election: Did Web 2.0 Matter? // *Communication Studies*. Vol. 9. P. 355–375.
- Holland P.W., Welsch R.E. (1977). Robust Regression Using Iteratively Reweighted Least-Squares // *Communications in Statistics: Theory and Methods*. Vol. 1(1). P. 813–827.
- Howard P.N., Parks M.R. (2012). Social media and political change: Capacity, constraint, and consequence. *Journal of Communication*, 62, 359–362.

- Kaufhold K., Valenzuela S., Zuniga H.G. de** (2010). Citizen Journalism and Democracy: How User-Generated News Use Relates to Political Knowledge and Participation // *Journalism and Mass Communication Quarterly*. Vol. 87(3–4) (Autumn/Winter). P. 515–529.
- Swigger N.** (2012). The Online Citizen: Is Social Media Changing Citizens' Beliefs about Democratic Values? Political Behavior. doi:10.1007/s11109-012-9208-y 18.

REFERENCES (with English translation or transliteration)

- Aivazyan S.A., Buhstaber V., Enyukov I., Meshalkin L.** (1989). Applied Statistics: Classification and Dimension Reduction. Moscow: Finance and Statistics (in Russian).
- Baldassarri D., Bearman P.S.** (2007). Dynamics of Political Polarization. *American Sociological Review* 72(5), 784–811.
- Cottle S.** (2011). Reporting the Arab Uprisings: Notes. *Research' Journalism: Theory, Practice and Criticism* 12(5), 647–659.
- Gavrilets Yu.N.** (2014). A Computer Model of Ideological Confronting between Two Political Forces in the Society. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and Mathematical Methods]* 50(3), 73–85 (in Russian).
- Groshek J., Dimitrova D.** (2011). A Cross Section of Voter Learning, Campaign Interest and Intention to Vote in the 2008 Presidential Election: Did Web 2.0 Matter? *Communication Studies* 9, 355–375.
- Gubanov D.A., Novikov D.A., Thartishvili A.G.** (2010). Social Networks: Models of Information Influence, Control and Confrontation. Moscow: Fizmatlit (in Russian).
- Holland P.W., Welsch R.E.** (1977). Robust Regression Using Iteratively Reweighted Least-Squares. *Communications in Statistics: Theory and Methods* 1(1), 813–827.
- Howard P.N., Parks M.R.** (2012). Social Media and Political Change: Capacity, Constraint, and Consequence. *Journal of Communication* 62, 359–362.
- Kaufhold K., Valenzuela S., Zuniga H.G. de** (2010). Citizen Journalism and Democracy: How User-Generated News Use Relates to Political Knowledge and Participation. *Journalism and Mass Communication Quarterly* 87(3–4) (Autumn/Winter), 515–529.
- Sobolev A.** Determinants of Collective Action: Mass Protests in Russia 2011–2012: Working paper WP1/2012/05; National Research University "Higher School of Economics". Moscow (in Russian).
- Swigger N.** (2012). The Online Citizen: Is Social Media Changing Citizens' Beliefs about Democratic Values? Political Behavior. doi:10.1007/s11109-012-9208-y 18.

Поступила в редакцию
25.08.2015 г.

Statistical Analysis of the Social Tension Factors in Russia

Yu.N. Gavrilets, K.V. Klimenko, A.V. Kudrov

The behavior of the mass of the Russian population in the form of protest movements is discussed and analyzed. The hypothesis of political causation for the protests by terms of socio-economic life isn't rejected. The empirical basis of the study are the data on protest activity of the population in 2011–2012 years, formed on the basis of printed and electronic federal and regional media as well as the content of social networking in Internet. It contains mathematical and statistical analysis of various forms of public discontent and protests of various kinds. Two integral indexes are obtained from the principal component analysis: the index of social tension, which accumulates all kinds of protests, and index of social dissatisfaction, and which reflects all forms of discontent. The numerical values of these indices allow a comparison and ranking of different regions of Russia on the socio-political and economic environment. There is a statistically significant linear relationship shown between the two indices. The found regression makes it possible to carry out a conditional forecast of changes in social tension with changing certain indicators of social and economic discontent of the population.

Keywords: regions, protest movements, protests, social tensions, social discontent, the quality of living, the principal component analysis, regression analysis, conditional forecast.

JEL Classification: C43.