

Обобщение закона факторизации семантического пространства применительно к любым оценочным шкалам

М.Д. Розин, И.Н. Мощенко, В.П. Свечкарев, М.И. Иванова

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: Приводятся некоторые экспериментальные закономерности, полученные на базе мониторинга и моделирования эмоционального восприятия социальных процессов, проводимых с 2009 года по настоящий момент методом семантического дифференциала. Всего за этот период было опрошено несколько тысяч респондентов, в основном студентов городов Ростова-на -Дону, Грозного, Владикавказа и Карачаевска. А также политически активной части населения Ростова-на-Дону. Целью проводимых опросов было выявление эмоционального восприятия местного и центрального политических порядков, собственного уровня относительной депривации, культурной инфраструктуры и культурной жизни города в целом, собственного эмоционального состояния. Получено частичное подтверждение закона факторизации первичного пространства Ч.Осгуда. Для всех этих объектов и любой аудитории первичные семантические признаки сводятся к трем-четырем факторам. Однако нами показано, что такая закономерность наблюдается только для классического метода факторизации, при котором факторы выявляются на основе минимизации специфического случайного остатка. Для других методов факторизации число выявленных латентных показателей возрастает. Отметим, что этот результат ранее в литературе не отмечался. Вторая часть закона Осгуда о природе латентных показателей как факторов оценки, силы и активности не обладает такой общностью. Для наших объектов разбиения первичных признаков на пучки не происходит, все признаки перемешаны в каждом факторе.

Проведенный факторный анализ результатов, полученным по когнитивной части анкеты показал, что и для этих параметров выполняется та же, что и для семантической части, закономерность. Вся совокупность первичных признаков сводится к четырем-пяти латентным факторам. Когнитивная часть анкеты никакого отношения к методике семантического дифференциала не имеет. Общим для обеих частей анкеты является то, что в них используются оценочные шкалы. И полученный результат заставляет предположить, что обнаруженная Осгудом закономерность факторизации связана не со спецификой семантического пространства и эмоционального восприятия, а является частным случаем общей факторизации любой оценочной шкалы. Для проверки этого предположения было проведено исследование результатов опроса студентов ЮФУ с целью выявления удовлетворенности учебным процессом, проведенным в 2015 г. Анкетирование носило чисто когнитивный характер, было использовано 20 первичных когнитивных признаков, характеризующих образовательный процесс с различных сторон. Всего было опрошено около 4000 студентов. Факторизация классическим методом показала, что три показателя описывают 95% вариации первичных признаков, а четыре – 97%. Что убедительно показывает общую природу факторизации как семантических, так и когнитивных оценочных шкал. Нами предположено, что природа такой закономерности кроется в психофизиологических особенностях формирования оценок респондентами. В среднем человек оценивает любой объект не более чем по трем – четырем факторам. При попытке увеличить число оцениваемых параметров между ними начинает наблюдаться корреляция.

Этот результат заставляет по новому взглянуть на разработку анкет и на адекватность многих проведенных ранее опросов. Получается, что использовать крупные шкалы (с числом оцениваемых параметров гораздо больше четырех) не имеет смысла, они все равно свернутся до четырех факторов. При этом адекватность результатов естественно будет снижаться. Выявленная ограниченность восприятия оценочных параметров служит дополнительным источником погрешностей результатов измерений. И в полной мере это относится ко всем ранее полученным результатам по большим оценочным шкалам.

Ключевые слова: семантический дифференциал, Осгуд, семантическое пространство, факторный анализ, классический метод, латентные факторы, оценочные шкалы, экспериментальная закономерность факторизации шкал, психофизиологическая природа закона факторизации.

Метод семантического дифференциала (СД) относится к проективным опросным технологиям социографических измерений. Он был разработан группой американских социальных психологов под руководством Ч. Осгуда в пятидесятых годах прошлого века [1,2]. Суть предложенного подхода заключается в следующем. Респондентов просят оценить исследуемый объект по ряду (обычно 15-20) семантических биполярных градуированных (чаще всего пяти- или семибалльных) шкал. При этом полюса каждой шкалы образовывались парой прилагательных-антонимов. Прилагательные подбираются таким образом, чтобы по отношению к исследуемому объекту они обладали скорее субъективным, коннотативным значением, чем объективным, и имели эмоциональный оттенок. На рис. 1 для примера показан один из возможных наборов семантических шкал.

В соответствии с представлениями Ч. Осгуда, такая технология опроса позволяет измерять коннотативное значение, вкладываемое респондентом в характеристику исследуемого объекта. Как отмечено в [3], при этом: «коннотативное значение связано с личностным смыслом, социальными установками, стереотипами и другими эмоционально насыщенными, слабо структурированными и мало осознанными формами общения». Другими словами, эта методика позволяет выявить ассоциативные связи между объектами в сознании и бессознательном человека [4]. В некотором смысле технология семантического дифференциала «является способом

«улавливания» эмоциональной стороны смысла, воспринимаемого индивидом в объектах» (см. [4]). Таким образом, происходит проекция субъективного эмоционального восприятия исследуемого объекта в семантическое пространство.

слабый	-3	-2	-1	0	1	2	3	сильный
мужской	-3	-2	-1	0	1	2	3	женский
активный	-3	-2	-1	0	1	2	3	пассивный
медленный	-3	-2	-1	0	1	2	3	быстрый
обычный	-3	-2	-1	0	1	2	3	необычный
ложный	-3	-2	-1	0	1	2	3	правдивый
хороший	-3	-2	-1	0	1	2	3	плохой
жестокий	-3	-2	-1	0	1	2	3	добрый
прямой	-3	-2	-1	0	1	2	3	кривой
пунктуальный	-3	-2	-1	0	1	2	3	разболтанный
вкусный	-3	-2	-1	0	1	2	3	безвкусный
неудачный	-3	-2	-1	0	1	2	3	удачный
твердый	-3	-2	-1	0	1	2	3	мягкий
глупый	-3	-2	-1	0	1	2	3	умный
новый	-3	-2	-1	0	1	2	3	старый
важный	-3	-2	-1	0	1	2	3	неважный
острый	-3	-2	-1	0	1	2	3	округлый
хладнокровный	-3	-2	-1	0	1	2	3	восторженный
бесцветный	-3	-2	-1	0	1	2	3	красочный
красивый	-3	-2	-1	0	1	2	3	некрасивый

Рис. 1. Набор биполярных шкал для метода семантического дифференциала.

Механизмом, лежащим в основе такой проекции Ч. Осгуд считал синестезию — «феномен, характеризующий опыт отдельных индивидов, в котором определенные ощущения, принадлежащие одному чувству или модальности, соединяются с определенными ощущениями другой модальности и возникают каждый раз, когда возникает стимул, соответствующий другой модальности» [1]. В частности, по Осгуду образы синестезии тесно связаны с такими метафорами языка как «кислая физиономия», «темная личность» и т.д.

Следует отметить, что оценки исследуемого объекта по различным семантическим шкалам (типа изображенным на Рис.1) не являются статистически независимыми. Между ними наблюдается корреляция, и с помощью факторного анализа удастся сгруппировать их в интегральные показатели. Еще в первых исследованиях Ч. Осгуд выделил три таких независимых фактора, определяющих семантическое пространство [1]. По смыслу первичных семантических признаков, в основном входящих в них, он назвал их факторами «оценка», «сила» и «активность». В первый показатель вошли шкалы «плохой — хороший», «красивый — уродливый», «добрый — злой» и т.д.; во второй — шкалы «большой — маленький», «сильный — слабый» и т.д.; в фактор «активность» — шкалы «быстрый — медленный», «активный — пассивный»; «горячий — холодный» и т.д. [4]. Психологическим механизмом, объясняющим группировку шкал в факторы, Осгуд считал также явление синестезии [4].

В многочисленных исследованиях, как группы Ч. Осгуда, так и его последователей обнаруженная экспериментальная закономерность в основном подтвердилась. Для любых аудиторий и любых оцениваемых объектов всегда удавалось выделить независимые латентные факторы. Правда не всегда три, некоторые авторы выделяли четыре, а иногда и больше. Но причины этого мы обсудим немного позже.

А вот со сведением найденных показателей к Осгудовским факторам «оценка», «сила» и «активность» хуже. Иногда это удается сделать, иногда нет. Исследователи тогда вводят факторы другой природы (и естественно другого названия). Тем не менее, в настоящий момент в научных кругах сформировалось представление «можно считать эмпирически обоснованным то положение, что названные три фактора являются основой семантического пространства любого человека» [5]. Отсюда следует вывод, что «эмоциональное отношение любого человека к любому объекту (точнее,

аффективная составляющая смысла этого объекта для рассматриваемого индивида) определяется тремя компонентами такого отношения — оценкой, силой и активностью». Цитата взята из учебника Толстовой Ю.Н «Теория измерений» [5], но такая точки зрения широко распространена [4].

При этом правда отмечается, что, так как этот результат доказан только эмпирически, то в каждом конкретном случае он требует своего подтверждения [5]. Кроме того, как мы уже упоминали, некоторые авторы вводят другие факторы (в основном расширяя количество показателей), а в отдельных работах выражается сомнение о «всеохватности» выводов Осгуда, и даже об их справедливости [5].

Метод семантического дифференциала использовался нами с 2009 г. и по настоящий момент для мониторинга и моделирования эмоционального восприятия некоторых социальных процессов [6-16]. Всего за этот период было опрошено несколько тысяч респондентов, в основном студентов городов Ростова-на -Дону, Грозного, Владикавказа и Карачаевска [6-8,10-13,15,16]. А также политически активной части населения Ростова-на-Дону [9,14]. Целью проводимых опросов было выявление эмоционального восприятия местного и центрального политических порядков [6-11,16], собственного уровня относительной депривации [12], культурной инфраструктуры и культурной жизни города в целом [13], собственного эмоционального состояния [15].

Целью настоящей работы является обсуждение общих экспериментальных закономерностей методики измерений по технологии семантического дифференциала, выявленных в ходе этих исследований.

В частности, получено некоторое (не полное) подтверждение вышеупомянутого закона факторизации исходных показателей Ч.Осгуда. Для всех исследуемых объектов и аудиторий первичные семантические признаки сводятся к трем-четырем факторам. Здесь следует отметить, что факторный

анализ не позволяет однозначно определить количество выявленных латентных факторов. На Рис. 2 для примера показан результат факторизации данных, полученных в ходе опроса по оценке политических порядков, проведенного среди политически активной части населения Ростова-на-Дону в 2014 г.[14]. Во втором столбце приведена дисперсия исходных признаков (в %), описывая данным фактором, в третьем – кумулятивная дисперсия, соответствующая набору данного, и всех вышележащих факторов. Собственно говоря, это основная информация, позволяющая судить о качестве факторизации. Для рассматриваемого примера первый фактор описывает 71 % дисперсии всей совокупности результатов. Суммарная дисперсия, соответствующая следующим трем факторам составляет 25 %. Кумулятивная дисперсия, соответствующая этим четырем факторам равна 96 %, а пяти факторам - 98%.

Type of factoring: classical
Number of factors extracted: 8

Factor Analysis

Factor Number	Eigenvalue	Percent of Variance	Cumulative Percentage
1	26,0578	71,045	71,045
2	6,85203	18,682	89,727
3	1,40996	3,844	93,571
4	0,945473	2,578	96,149
5	0,680497	1,855	98,004
6	0,457627	1,248	99,252
7	0,138364	0,377	99,629
8	0,136143	0,371	100,000
9	0,0	0,000	100,000
10	0,0	0,000	100,000
11	0,0	0,000	100,000
12	0,0	0,000	100,000
13	0,0	0,000	100,000
14	0,0	0,000	100,000
15	0,0	0,000	100,000
16	0,0	0,000	100,000
17	0,0	0,000	100,000
18	0,0	0,000	100,000
19	0,0	0,000	100,000
20	0,0	0,000	100,000

Рис. 2. Результаты многомерного факторного анализа данных, полученных в ходе опроса об оценке политических порядков, проведенного среди политически активной части населения Ростова-на-Дону в 2014 г. Факторизация выполнена на пакете «STATGRAPHICSPlusforWindows», по классической методике.

Выбор, на каком количестве факторов следует остановиться остается за исследователем. С этим, собственно говоря, и связана вышеупомянутая неоднозначность, наблюдаемая в литературе по закону факторизации Осгуда. Обычно автора отмечают только количество выявленных факторов, хотя более правильно было бы указывать и процент дисперсии первичных признаков, описываемых этими факторами.

В литературе также обычно не указывается, каким способом выполнена факторизация. Хотя в настоящий момент разработано несколько методов, дающих разные конечные результаты. Основное положение любого способа факторизации заключается в том, что каждый наблюдаемый признак z_j представляют в виде линейной комбинации нормально распределенных факторов[5].

$$z_j = \sum_{p=1}^m a_{jp} F_p + d_j U_j ; \quad (1)$$

здесь F_p – общие, U_j – специфические факторы, a_{jp} и d_j факторные нагрузки. Квадраты факторных нагрузок дают долю дисперсии первичных данных, описываемых соответствующим фактором. Характерные факторы отличаются от общих тем, что каждый из них входит только в один первичный признак. Они описывают влияние случайных возмущений. Переход при анализе к пространству факторов имеет смысл, только если общих факторов существенно меньше количества наблюдаемых признаков[5].

Матрицы факторных нагрузок $|a_{jp}|$ определяют из условий статистической независимости общих факторов F_p . Однако этих условий недостаточно для однозначного решения этой задачи. При этом используют дополнительные критерии. Собственно говоря, все методы факторизации и отличаются выбором такого критерия. К примеру, в способе факторизации,

называемом методом главных компонент (он используется в таком широко распространенном продукте для статистической обработки как SPSS[17]), анализируется форма рассеяние всех исходных данных. В качестве первого фактора выбирают направление наибольшей вытянутости многомерного эллипсоида рассеяния. Второй фактор определяют по вытянутости в подпространстве, ортогональному к первому фактору и т.д. Другой способ, известный как классический метод факторизации(используется в программном продукте «STATGRAPHICSPlusforWindows»[18]), основан на минимизации суммарного вклада специфичных факторов (что эквивалентно максимизации кумулятивной доли дисперсии, описываемом набором общих факторов).

Проведенный на всех наших вышеуказанных экспериментальных данных анализ показал, что для технологии семантического дифференциала наиболее подходящим является классический метод факторизации [19]. Для иллюстрации этого факта на Рис. 3 приведены результаты факторизации, выполненной для тех же исходных данных, что и на Рис. 2, но методом главных компонент.

Type of factoring: principal components
Number of factors extracted: 14

Factor Analysis			
Factor	Number	Eigenvalue	Percent of Variance
			Cumulative Percentage
1	27,3413	43,762	43,762
2	8,40202	13,448	57,210
3	2,94988	4,721	61,931
4	2,7184	4,351	66,282
5	2,41342	3,863	70,145
6	2,1341	3,416	73,561
7	1,85189	2,964	76,525
8	1,69092	2,706	79,231
9	1,61008	2,577	81,808
10	1,4576	2,333	84,141
11	1,36271	2,181	86,322
12	1,2609	2,018	88,341
13	1,16812	1,870	90,210
14	1,05753	1,693	91,903
15	0,967174	1,548	93,451
16	0,925247	1,481	94,932
17	0,868674	1,390	96,322
18	0,82685	1,323	97,646
19	0,777851	1,245	98,891
20	0,693065	1,109	100,000

Рис. 3. Результаты многомерного факторного анализа данных, полученных в ходе опроса об оценке политических порядков, проведенного среди политически активной части населения Ростова-на-Дону в 2014 г. Факторизация выполнена на пакете «STATGRAPHICSPlusforWindows», по методу главных компонент.

Из сравнения Рис. 2 и 3 хорошо видно преимущество классического метода факторизации для данных, полученных по технологии семантического дифференциала. Во втором случае четыре фактора описывают только 66% исходной дисперсии, по сравнению с 96% для первого варианта.

Отметим, что результат об оптимальном способе факторного анализа для задач связанных с технологией семантического дифференциала является оригинальным. Во всяком случае, в научной литературе мы не нашли упоминания об этом.

Именно классическим методом подтверждена на наших данных та часть закона факторизации Осгуда, которая говорит о возможности сведения всех исходных признаков к трем-четырем факторам.

Вторая часть закона факторизации Осгуда, говорящая о природе этих латентных показателей как факторов оценки, силы и активности для наших данных не подтверждается. Разбиения первичных признаков на пучки не происходит, все признаки перемешаны в каждом факторе. Причем это наблюдается как для прямой факторизации, так и для факторизации с любым типом вращения факторного пространства [18].

При проведении исследований мы использовали разновидность технологии семантического дифференциала с калибровкой [6,7,11,16]. Респондентов просили оценить по тем же семантическим шкалам (изображенным на рис.1) не только реальные вышеотмеченные объекты, но и идеальные положительные (полностью устраивающие опрашиваемых) и

идеальные отрицательные (абсолютно неприемлемые) того же типа. Образы идеальных конструкторов задавали в семантическом пространстве масштаб и направление. При интерпретации результатов измерений использовалась теория Кумбса порождения данных респондентами, называемая моделью идеальной точки [19]. Согласно которой уровни эмоционального восприятия реальных объектов рассчитывались по соответствующим близостям между реальными и идеальными образами в этом пространстве [6,7,11,16].

Факторный анализ семантических признаков мы проводили как по оценкам только реальных объектов, так и по всем оценкам, включающим идеальные конструкторы. Уменьшение размерности исходного пространства до трех-четырех факторов наблюдалось и в том, и в другом случае. Причем с добавлением к исходным данным результатов опроса по идеальным конструкторам качество факторизации улучшалось. Общая дисперсия, описываемая найденными факторами, во втором случае была выше, чем в первом. Идеальные и реальные объекты в принципе отличаются, и, казалось бы, для них должна наблюдаться различная факторизация, с уменьшением, а не увеличением этого эффекта при рассмотрении всей совокупности данных. Наблюдаемое увеличение степени факторизации может быть объяснено предположением Ч. Осгуда об универсальном характере факторизации семантического пространства, не зависящим от объекта исследования. Однако это предположение в литературе поддерживается не всеми исследователями. И в многочисленных наших измерениях [6-16] универсальных Осгудовских показателей «оценка», «сила» и «активность» выявлено не было. Что заставило предположить о другой подоплеке закона факторизации семантического пространства Ч. Осгуда, отличной от предложенного самим автором объяснения.

Для выявления природы таких закономерностей нами дополнительно к проведенным исследованиям был проведен факторный анализ когнитивных

составляющих рассматриваемых социальных установок. В применяемой анкете кроме семантической части был когнитивный блок, в котором прямым опросом выявлялись когнитивные составляющие восприятия вышеприведенных социальных процессов и явлений. Здесь использовалась тестовая традиция и один крупный вопрос о восприятии разбивался на ряд мелких, характеризующих такое восприятие с разных сторон. Всего использовалось 10-14 первичных показателей. Проведенный факторный анализ (тоже классическим методом), показал, что и для этих параметров выполняется та же, что и для семантической части, закономерность. Вся совокупность первичных признаков сводится к четырем-пяти латентным факторам. К примеру, для результатов измерений латентной конфликтности студенчества КЧР, проведенных в начале 2015 г., двенадцать первичных когнитивных признаков сводятся к трем факторам, описывающим 92% первичной дисперсии, либо к четырем, охватывающим уже 97% вариации исходных данных [20]. Для когнитивных показателей, характеризующих конфликтность студенчества РГСУ (по данным на середину 2014 г.) факторизация хуже, но все равно наблюдается. Здесь четырнадцать первичных признаков характеризуются пятью факторами, охватывающими 93% вариаций [21].

Когнитивная часть анкеты никакого отношения к методике семантического дифференциала не имеет и полученный результат не может быть объяснен предложенной Осгудом и его последователями универсальными факторами семантического пространства человека. Общим для обеих частей анкеты является то, что в них используются оценочные шкалы. И полученный результат заставляет предположить, что обнаруженная Осгудом закономерность факторизации связана не со спецификой семантического пространства и эмоционального восприятия, а является частным случаем общей факторизации любой оценочной шкалы.

Для проверки этого предположения было проведено факторное исследование результатов опроса студентов ЮФУ выполненных в 2015 г. с целью выявления удовлетворенности учебным процессом [22]. Анкетирование носило чисто когнитивный характер, было использовано 20 первичных когнитивных признаков, характеризующих образовательный процесс с различных сторон. Всего было опрошено около 4000 студентов. Результаты факторного анализа, выполненного классическим методом приведены на Рис. 4. Получено, что три показателя описывают 95% вариации первичных признаков, а четыре – 97%, что убедительно показывает общую природу факторизации как семантических, так и когнитивных оценочных шкал.

Type of factoring: classical
Number of factors extracted: 5

Factor Analysis			
Factor Number	Eigenvalue	Percent of Variance	Cumulative Percentage
1	58,0423	85,980	85,980
2	3,30677	4,898	90,879
3	2,71355	4,020	94,898
4	1,57767	2,337	97,236
5	1,07937	1,599	98,834
6	0,612471	0,907	99,742
7	0,155703	0,231	99,972
8	0,0186562	0,028	100,000
9	0,0	0,000	100,000
10	0,0	0,000	100,000
11	0,0	0,000	100,000
12	0,0	0,000	100,000
13	0,0	0,000	100,000
14	0,0	0,000	100,000
15	0,0	0,000	100,000
16	0,0	0,000	100,000
17	0,0	0,000	100,000
18	0,0	0,000	100,000

Рис. 4. Результаты многомерного факторного анализа данных, полученных в ходе опроса студентов ЮФУ в 2015 г. с целью выявления удовлетворенности учебным процессом [22]. Факторизация выполнена на пакете «STATGRAPHICS Plus for Windows», по классической методике.

Нами предположено, что природа такой закономерности кроется в психофизиологических особенностях формирования оценок респондентами.

В среднем человек оценивает любой объект не более чем по трем – четырем факторам. При попытке увеличить число оцениваемых параметров начинает наблюдаться корреляция между ними.

Этот результат заставляет по новому взглянуть на разработку анкет и на адекватность многих проведенных ранее опросов. Получается, что использовать крупные шкалы (с числом оцениваемых параметров гораздо больше четырех) не имеет смысла, они все равно свернутся до четырех факторов, при этом адекватность результатов естественно будет снижаться. Выявленная ограниченность восприятия оценочных параметров служит дополнительным источником погрешностей результатов измерений. И в полной мере это относится ко всем ранее полученным результатам по большим оценочным шкалам.

Работа выполнена по гранту РФФИ № 14-06-00230а.

Литература

1. Osgood C.E., Suci G.J., Tannenbaum P.H. The measurement of meaning. Urbana and Chicago: University of Illinois press, 1957. 347 p.
2. Осгуд Ч., Суси Дж., Танненбаум П. Приложение методики семантического дифференциала к исследованиям по эстетике и смежным проблемам // Семиотика и искусствометрия. М.: Мир, 1972.
3. Родионова Н.В. Семантический дифференциал (обзор литературы) // Социология: методология, методы, математическое моделирование. 1996. № 7. С. 175-200.
4. Новиков А.Л., Новикова И.А. Метод семантического дифференциала: теоретические основы и практика применения в лингвистических и психологических исследованиях. Вестник РУДН, серия Теория языка. Семиотика. Семантика, 2011, № 3. С. 63-71.



5. Толстова Ю.Н. Измерение в социологии: Курс лекций.- М.: Инфра-М, 1998.224 с.

6. Мощенко И.Н. Психосемантическая феноменологическая модель групповой политической напряженности // Инженерный вестник Дона, 2010, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1e2010/173.

7. Розин М.Д., Мощенко И.Н., Джикаев Д.А. Моделирование политической напряженности методами семантического дифференциала и теории катастроф // «Математический форум. (Итоги науки. Юг России)», 2010, Т. 4, С. 341-353.

8. Мощенко И.Н., Иванова М.И. Динамика политической напряженности в студенческой среде г. Ростова-на-Дону (по данным 2009-2010 г.г.) // Инженерный вестник Дона, 2012, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/877.

9. Радько К.С., Иванова М.И., Мощенко И.Н. Некоторые тренды политической напряженности среди населения Ростовской области на конец 2011 года // Инженерный вестник Дона, 2012, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/878.

10. Иванова М.И., Мощенко И.Н., Хосаева З.Х. Восприятие политического порядка студенчеством г. Владикавказ в 2012 году // Инженерный вестник Дона, 2013, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2013/1586.

11. Мощенко И.Н., Иванова М.И., Бугаян И.Ф. Типичные модели группового эмоционального восприятия политического порядка // Научное обозрение, 2013 г., №2. URL: sced.ru/ru/index.php?option=com_content&view=article&id=107%3Aq &catid=21&Itemid=18.

12. Мощенко И.Н., Алботов А.М. Социально-экономические аспекты депривационных установок студенчества КЧР. Инженерный вестник Дона, 2015, №1 ч.2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n1p2y2015/2939.



13. Мощенко И.Н., Васильева А.А., Ярошенко А.Н. Аффективные и когнитивные составляющие социокультурных установок // Инженерный вестник Дона, 2015, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3447.

14. Мощенко И.Н., Мощенко О.А. Многомерная модель социальных установок политически активной части населения Ростовской области. Инженерный вестник Дона, 2015, №4 ч.2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2015/3448.

15. Розин М.Д., Иванова М.И., Ярошенко А.Н. Анализ эмоциональных состояний студенчества Ростова-на-Дону в конце 2015 г. Инженерный вестник Дона, 2016, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2016/3673.

16. Розин М.Д., Мощенко И.Н., Дебиев М.В. Многоагентная стохастическая модель восприятия политических процессов студенчеством Чеченской Республики (по данным 2015 г.)// Инженерный вестник Дона, 2016, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2016/3697.

17. Наследов А. Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. СПб.: Питер, 2005. 416 с.

18. Дюк В., Самойленко А. DataMining: учебный курс. С.-Петербург, Питер, 2002, 366 с.

19. Coombs, Clyde H. A theory of data. Oxford, England: Wiley. (1964). 585 p.

20. Мощенко И.Н., Алботов А.М. Социографические измерения латентной конфликтогенности студенчества КЧР Часть II. Инженерный вестник Дона, 2015, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2015/2941.

21. Мощенко И.Н., Бугаян И.Ф. Многоуровневая модель латентной конфликтогенности студенчества РГСУ (по данным на середину 2014 г.) Инженерный вестник Дона, 2016, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3616.



22. Брайко Д.Н. Социальный портрет современного жителя Ростова-на-Дону// Актуальные проблемы моделирования, проектирования и прогнозирования социальных и политических процессов в мультикультуральном пространстве современного общества. – Ростов н/Д.: Изд-во Фонд науки и образования, 2015. – с.127-133.

References

1. Osgood C.E., Suci G.J., Tannenbaum P.H. The measurement of meaning. Urbana and Chicago: University of Illinois press, 1957. 347 p.
2. Osgud Ch., Susi Dzh., Tannenbaum P. Semiotika i iskusstvometrija. M.: Mir, 1972. pp. 355–359.
3. Rodionova N.V. Sotsiologiya: metodologiya, metody, matematicheskoe modelirovanie. 1996. No 7. Pp. 175-200.
4. Novikov A.L., Novikova I.A. Vestnik RUDN, seriya Teoriya yazyka. Semiotika. Semantika, 2011, № 3. Pp. 63-71.
5. Tolstova Ju.N. Izmerenie v sociologii: Kurs lekciy [Measurement in Sociology: lectures]. M.: Infra-M, 1998. 224 p.
6. Moshchenko I.N. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2010, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1e2010/173.
7. Rozin M.D., Moshchenko I.N., Dzhikaev D.A. «Matematicheskij forum. (Itogi nauki. Yug Rossii) », 2010, V. 4. Pp. 341-353.
8. Moshchenko I.N., Ivanova M.I. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2012, №2.URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/877.
9. Rad'ko K.S., Ivanova M.I., Moshchenko I.N. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2012, №2.URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/878.
10. Ivanova M.I., Moshchenko I.N., Khosaeva Z.Kh. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2013, №1.URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2013/1586.



11. Moshchenko I.N., Ivanova M.I., Bugajan I.F. Nauchnoe obozrenie, 2013 g., №2. URL: [sced.ru/ru/index.php?option=com_content&view=article&id=107%3Aq &catid=21&Itemid=18](http://sced.ru/ru/index.php?option=com_content&view=article&id=107%3Aq&catid=21&Itemid=18).
 12. Moshchenko I.N., Albotov A.M. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2015, №2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n2y2015/2939.
 13. Moshchenko I.N., Vasil'eva A.A., Yaroshenko A.N. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2015, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3447.
 14. Moshchenko I.N., Moschenko O.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2015, №4 p.2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2015/3448.
 15. Rozin M.D., Ivanova M.I., Yaroshenko A.N. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2016/3673.
 16. Rozin M.D., Moshchenko I.N., Debiev M.V. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2016/3697.
 17. Nasledov A. D. SPSS: Komp'yuternyy analiz dannykh v psikhologii i sotsial'nykh naukakh [Computer data analysis in psychology and the social Sciences]. SPb.: Piter, 2005. 416 p.
 18. Dyuk V., Samoylenko A. Data Mining: uchebnyy kurs [Data Mining: a training course]. S.-Piterburg, Piter, 2002, 366 s.
 19. Coombs, Clyde H. A theory of data. Oxford, England: Wiley. (1964). 585 p.
 20. Moshchenko I.N., Albotov A.M. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2015, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2015/2941.
 21. Moshchenko I.N., Bugayan I.F. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3616.
 22. Brayko D.N. Aktual'nye problem modelirovaniya, proektirovaniya i prognozirovaniya sotsial'nykh i politicheskikh protsessov v mul'tikul'tural'nom prostranstve sovremennogo obshchestva. Rostov n/D.: Izd-vo Fond nauki i obrazovaniya, 2015. pp.127-133.
-