

Внутренняя структура когнитивной составляющей восприятия студенчеством ДГТУ пропаганды

И.Н. Мощенко¹, С.А. Гавриленко²

¹*Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону*

²*Донской государственный университет, Ростов-на-Дону*

Аннотация: В основу работы положены экспериментальные данные, полученные в ходе пилотажного анкетирования студентов ДГТУ в конце 2018 г. Когнитивные компоненты восприятия пропаганды выявлялись прямым опросом, студентов просили охарактеризовать справедливость политики, проводимой государством и достоверности как проправительственной, так и оппозиционной политической пропаганды в целом. При этом внутренняя и внешняя политики рассматривалась отдельно. Проведенный по этим шести показателям корреляционный анализ показал их значительное взаимное влияние. Для выявления интегральных характеристик, стоящих за этой корреляцией использовался метод анализа иерархий, ранее предложенная нами такая его разновидность, как иерархический факторный анализ. Получено, что на втором уровне первичные шесть показателей сводятся к двум факторам, индексам восприятия про и противоправительственной пропаганды. На третьем уровне два последних формируют интегральный фактор, характеризующий когнитивную составляющую в целом. Для каждого уровня посчитаны приоритеты нижележащих показателей относительно вышележащего, а по ним восстановлены матрицы парных сравнений, как первичных характеристик, так и промежуточных. Кроме показателей внутренней структуры в работе приводятся внешние, такие как функции распределения полученных факторов второго и третьего уровней по респондентам.

Ключевые слова: восприятие, пропаганда проправительственная, оппозиционная пропаганда, анкетирование, когнитивные установки, метод анализа иерархий, иерархический факторный анализ, индексы восприятия про и противоправительственной пропаганды, интегральный показатель, функции распределения

При измерениях когнитивных составляющих восприятия политической пропаганды мы пользовались методом, который некоторые исследователи образно называют «тестовой традицией в социологии» [1,2]. Основной показатель по уровню восприятия нужной нам величины (в данном случае пропаганды в целом), заменялся на ряд более мелких параметров, характеризующих ее с разных сторон. Как указано выше, мы для этих целей использовали шесть первичных показателей. В анкете респондентов просили оценить достоверность проправительственной и оппозиционной пропаганды, а также справедливость государственной политики. Эти три вопроса относились и к внутренней политике, и к внешней.

Полученные функции распределения этих параметров приведены и обсуждены в нашей предыдущей работе [3]. Отметим, что первичные показатели не являются взаимно независимыми. На Рис. 1 приведены результаты парного корреляционного анализа. Видно, что между параметрами существует статистическая связь.

	6. правдива проправ. внутр. проп.	7. справедлива внутр. полит. орг. власти	8. правдива оппозиц. внутр. проп.	10. правдива проправ. внешн. проп.	11. справедлива внешн. полит. орг. власти	12. правдива оппозиц. внешн. проп.
6. правдива проправ. внутр. проп.	1	,716**	,471**	,582**	,674**	,499**
7. справедлива внутр. полит. орг. власти	,716**	1	,419**	,596**	,687**	,460**
8. правдива оппозиц. внутр. проп.	,471**	,419**	1	,459**	,397**	,633**
10. правдива проправ. внешн. проп.	,582**	,596**	,459**	1	,753**	,616**
11. справедлива внешн. полит. орг. власти	,674**	,687**	,397**	,753**	1	,586**
12. правдива оппозиц. внешн. проп.	,499**	,460**	,633**	,616**	,586**	1

Рис. 1. Корреляция по Пирсону между первичными когнитивными показателями восприятия пропаганды

Для выявления интегральных параметров, стоящих за этой связью часто используют факторный анализ. Проведенная факторизация исходных данных показала, что в нашем случае 100% их дисперсию описывают три фактора. Результаты приведены на Рис. 2.

Здесь в первом столбце показан – номер фактора; во втором – его собственное значение; в третьем – доля (в процентах) дисперсии, описываемой данным фактором; в последнем – доля дисперсии, описываемой этим и всеми вышележащими факторами.

Расчеты проводили на программе STATGRAPHICS Plus for Windows [4], при этом использовался классический метод факторизации (Другое название метод невзвешенных наименьших квадратов [5]).

Factor Analysis

Factor Number	Eigenvalue	Percent of Variance	Cumulative Percentage
1	7,9231	88,155	88,155
2	0,78485	8,732	96,887
3	0,279759	3,113	100,000
4	0,0	0,000	100,000
5	0,0	0,000	100,000
6	0,0	0,000	100,000

Рис. 2. Результаты факторно анализа, выполненного на ПО STATGRAPHICS Plus for Windows [4].

Напомним, факторный анализ заключается в представлении исходных данных в виде взвешенной суммы общих и специфических факторов:

$$X_i = \sum_{j=1}^M a_{ij}F_j + d_i f_i, \quad (1)$$

где X_i - первичные данные ($i=1 \div N$), N – их число, F_i - факторы, общие для всех исходных переменных (выбирают так, что бы они были статистически независимы), M – их число, f_i фактор, специфический для конкретного первичного показателя, a_{ij} и b_j – соответствующие факторные нагрузки. Квадраты факторных нагрузок пропорциональны величине дисперсии исходных данных, описываемых данным фактором. Следует отметить, что в таком виде задача о выявлении факторов не замкнута и имеет бесконечное множество решений. Для конкретизации используют еще условие минимизации какой-либо функции. Собственно говоря, в настоящий момент существует около десятка способов факторизации, отличающиеся именно минимизируемым параметром. Как показал многолетний опыт работы с экспериментальными данными на нашей кафедре, для неоднородных социологических данных лучше всего подходит классический способ, в котором минимизируется вклад в дисперсию от специфических факторов.

Практически во всех программах, применяемых для факторизации, определяются не факторные нагрузки a_{ij} , а величины им обратные b_{ji} , входящие в разложение факторов по первичным признакам:

$$F_j = \sum_{i=1}^N b_{ji} X_i . \quad (2)$$

здесь модули обратных нагрузок определяют вклад (по дисперсии) каждого признака в данный фактор. Наиболее просто интерпретировать полученные результаты, если для каждого фактора нагрузки разобьются на два набора, где во втором наборе модули малы по сравнению с первым. Тогда можно считать, что этот фактор образован первичными показателями, входящими в первый набор, но так бывает крайне редко. Обычно все показатели входят во все факторы с близкими по модулю нагрузками. Образно говоря, все показатели переплетены в факторах. Что бы убрать это, можно попытаться использовать процедуру вращения в факторном пространстве. При ортогональных поворотах суммарная дисперсия, описываемая новыми факторами не изменится, но произойдет ее перераспределение. Иногда при этом удается расцепить вклад исходных данных в факторы. Обычно в любом программном обеспечении для факторизации заложена эта процедура, и на выходе выдаются матрицы нагрузок для нескольких (уже стандартизированных) вариантов поворота.

К сожалению, для рассматриваемого случая расцепить нагрузки не удалось. И в прямом, и в любом поворотном варианте все первичные показатели входят во все факторы примерно с одинаковым весом. Поэтому найденными факторами мы не пользовались, учли только, что наши данные описываются тремя факторами. Для нахождения более удобного варианта этих факторов мы применили метод анализа иерархий (МАИ). Он был предложен группой Т. Саати для исследования многокритериальных задач и успешно используется для этих целей уже более 50 лет [6-9]. На первом этапе выявляется общий критерий верхнего уровня. Далее используя принцип

декомпозиции он разбивается на несколько нижележащих критериев, которые в свою очередь тоже разбиваются на еще более нижележащие и т.д. В конечном итоге формируется иерархическая структура входящих друг в друга показателей. Этот этап выполняет сам исследователь, он довольно субъективен и зависит от его установок и предпочтений, и конечно от самой рассматриваемой задачи.

В нашем случае уже известны критерии самого нижнего уровня – это вышеупомянутые шесть первичных показателей отношения к политике и пропаганде. И очевидна характеристика самого верхнего уровня – интегральный показатель когнитивного восприятия пропаганды в целом. Из структуры нижнего уровня логически вытекает, что нужно ввести еще один промежуточный уровень, состоящий из двух индексов, восприятия пропаганды внутренней и внешней политик.

Следующий этап технологии МАИ заключается в построении для каждого уровня матриц парных сравнений. Их элементы показывают, насколько один показатель [6-8] данного уровня значимее другого (по критерию вышележащего уровня). Полученные матрицы позволяют определить локальные приоритеты этих показателей, опять же по отношению к верхнему параметру, а путем мультипликации приоритетов соседних уровней уже можно рассчитать и глобальные показатели между двумя любыми стратами иерархии.

В классической технологии МАИ матрицы парных сравнений строят путем экспертного опроса, что конечно также вносит свою долю субъективизма в методологию. Для устранения этого недостатка, а также вышеупомянутого влияния предпочтений и установок исследователя нами предложено использовать в МАИ иерархический факторный анализ [11,12]. Такой подход можно применять, если известны показатели самого нижнего уровня для группы респондентов (у нас это шесть вышеупомянутых

первичных параметров). Здесь расчеты начинаются не сверху, как в классической технологии, а снизу. С использованием факторизации, эти показатели разбиваются на ряд подгрупп. Основным критерий разбиения – для каждой из них можно найти всего один фактор, описывающий 100% дисперсии исходных данных, входящих в нее. Этот этап выполняется перебором всех возможных вариантов, при этом желательно, чтобы подгруппам можно было приписать социологический смысл. На полученных факторах опять проводится такая же процедура, и строятся индексы уже следующего (вверх) уровня. И так вплоть до того, пока не получим один интегральный фактор [11,12].

В нашем случае получено три уровня. Первичные три показателя (оценки справедливости внутренней политики, правдивости ее как проправительственной так и оппозиционной пропаганды) свелись на втором уровне к индексу восприятия пропаганды внутренней политики. Аналогичным образом, вторая тройка первичных данных формирует на этом уровне индекс восприятия пропаганды внешней политики. Оба эти индекса на третьем уровне сводятся к интегральному показателю отношения к пропаганде в целом. Отметим, что проведенные расчеты полностью подтвердили для исследуемой задачи иерархическую структуру МАИ, ранее высказанную нами исходя из интуитивных соображений.

Кроме того, в ходе вычислений мы получили для каждого фактора обратные факторные нагрузки. Их квадраты представляют ненормированные локальные приоритеты показателей данного уровня относительно вышележащего фактора, из которых легко получить нормированные приоритеты, а по ним восстановить матрицы парных сравнений. То есть полностью определить все ключевые параметры методы анализа иерархий, но не на основе экспертного опроса, а по результатам анкетирования исследуемой аудитории.

Полученные матрицы парных сравнений для второго уровня приведены на Рис. 3 А и Б. Здесь же в строках таблицы, лежащих ниже матрицы показаны локальные приоритеты данных показателей по отношению к индексам восприятия пропаганды внутренней и внешней политик, соответственно.

	правдива проправ. проп. внутр. полит.	справедлива внутр. полит.	правдива опозиц. проп. внутр. полит.
правдива проправ. проп. внутр. полит.	1	1,016847751	2,056891141
справедлива внутр. полит.	0,983431393	1	2,02281132
правдива опозиц. проп. внутр. полит.	0,4861706	0,494361481	1
лок. приоритет	0,404923548	0,398214528	0,196861924

	правдив. проправ. проп. внешн. полит.	справедлив. внешн. полит.	правдив. опозиц. проп. внешн. полит.
правдив. проправ. проп. внешн. полит.	1	1,002935909	1,444330838
справедлив. внешн. полит.	0,997072685	1	1,440102827
правдив. опозиц. проп. внешн. полит.	0,692362147	0,694394859	1
лок. приоритет	0,371825332	0,370736882	0,257437785

А) По восприятию пропаганды внутренней политики.	Б) По восприятию внешней политики.
---	---------------------------------------

Рис. 3. Матрицы парных сравнений для первичных показателей относительно критериев второго уровня А) по восприятию пропаганды внутренней политики, Б) по восприятию пропаганды внешней политики.

Получено, что локальные приоритеты оценок справедливости политики (как внутренней, так и внешней) и достоверности ее проправительственной пропаганды примерно одинаковы. Локальный приоритет же оппозиционной пропаганды ниже. В соответствии с этим, и значимость для респондентов первых двух показателей выше, чем третьего. Для внутренней политики в 2 раза, а для внешней – в 1,4. Это означает, что при оценке пропаганды политики респонденты большее внимание обращают на саму политик и проправительственный вариант, чем на оппозиционный. Такое соотношение вполне понятно. Именно первых два показателя жизненно важны, эти величины отражают реальные действия правительства. В то время как

критика оппозицией этих действий – только критика и сиюминутно не сказывается на положении дел.

Матрица парных сравнений для второго уровня приведены на Рис.4. Здесь сравниваются индексы восприятия пропаганды внутренней и внешней политик по их вкладу в отношение к пропаганде в целом. Получено, что пропаганда внешней политики для студенческой аудитории более существенна чем внутренней. Локальный приоритет первой и индекс ее восприятия в полтора раза выше, чем для второй.

	индекс воспр. проп. внутр. полит.	индекс воспр. проп. внешн. полит.
индекс воспр. проп. внутр. полит.	1	0,663943102
индекс воспр. проп. внешн. полит.	1,506153158	1
лок. приоритет	0,399017912	0,600982088

Рис. 4. Матрицы парных сравнений для индексов второго уровня относительно интегрального критерия.

Предлагаемая методика исследования дает больше информации, чем классический МАИ. Полученные факторные нагрузки позволяют посчитать не только структуру восприятия пропаганды и локальные приоритеты ее различных показателей, но и основу всей статистики исследуемой аудитории - функции их распределения этих характеристик по респондентам. Диаграммы первичных показателей приведены в [3] и здесь на них мы останавливаться не будем. Гистограммы индексов восприятия пропаганды

внутренней и внешней политик (второй уровень иерархии) приведены на Рис. 5 А и Б, соответственно. Здесь и далее для характеристики всех измеряемых уровней использована шкала, нормированная от 0 (низкий уровень), до 1 (высокий). На диаграммах по горизонтальной оси приведена величина уровня восприятия, по вертикальной – процент респондентов, дающих соответствующую оценку.

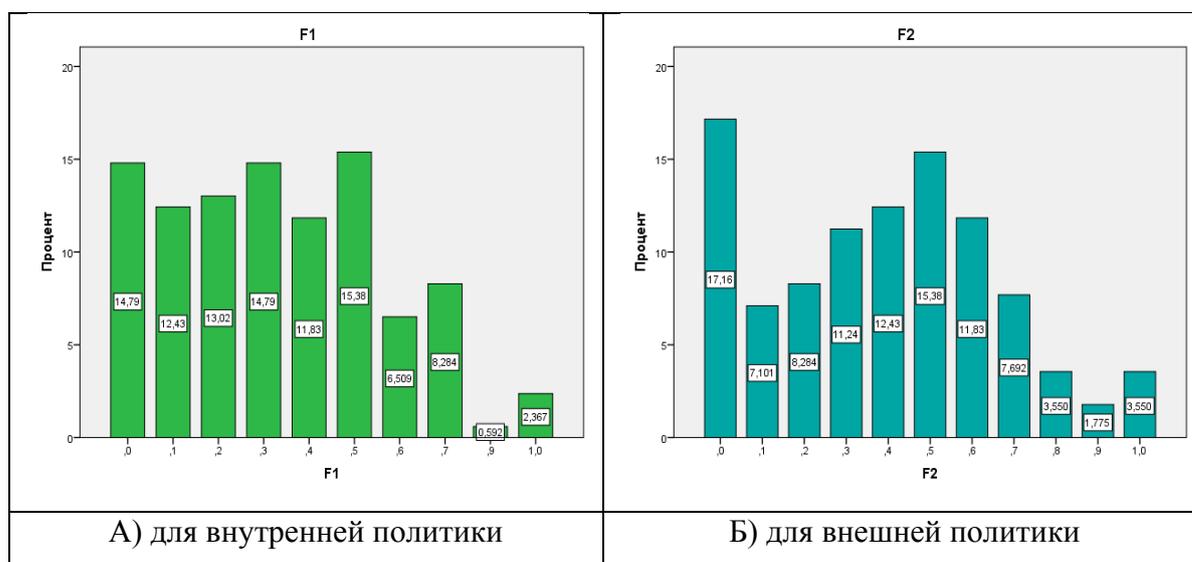


Рис. 5. Оценка восприятия пропаганды политики А) внутренней, Б) внешней.

На рис. 6 приведена функция распределения по респондентам для интегрального показателя восприятия пропаганды в целом (фактор верхнего уровня)

Эти диаграммы подтверждают и уточняют полученные (по функциям распределения первичных признаков) в [3] результаты. В частности, там показано, что отношение к пропаганде по отдельным параметрам скорее отрицательное, большая часть респондентов отмечает величины этих параметров ниже среднего. И хотя такая отрицательность отмечается для всех шести первичных признаков, но для каждого признака цифры свои.

Полученный в настоящей работе интегральный индекс верхнего уровня позволяет сделать общую оценку отношения к пропаганде. Больше половины респондентов (около 59%) позиционируют свой уровень восприятия ниже среднего, 18% относятся нейтрально, и лишь 23% дают оценку положительную выше среднего (см. Рис. 6).

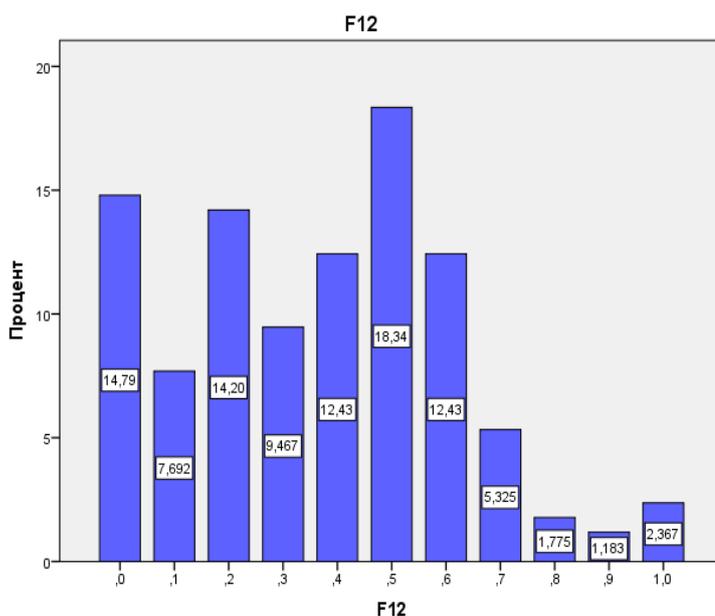


Рис. 6. Диаграммы распределения респондентов по восприятию пропаганды в целом.

В [3] также отмечено, что, несмотря на такое общее отрицательное отношение к пропаганде в целом, восприятие пропаганды внешней политики чуть более положительное, чем внутренней. Но опять же, эта разница варьируется от показателя к показателю. Индексы второго уровня, отражающие отношение к пропаганде внешней и внутренней политики в целом, позволяют нарисовать общую картину по этому вопросу. Уровень восприятия пропаганды внутренней политики ниже среднего отметили 67% аудитории, среднее отношение показали 15%, а положительную характеристику дали 18%. Для восприятия пропаганды внешней политики

оценку ниже среднего привели на 10% меньше респондентов, а выше средней – наоборот, на 10% больше (см. Рис. 5 А и Б).

В заключении отметим, что полученные результаты (как по иерархической структуре и локальным приоритетам, так и по функциям распределения обобщенных индексов второго и верхнего уровней) представляют интерес, во-первых, как характеристика конкретной исследуемой аудитории: они вкупе с приведенными в [3] социальными параметрами респондентов могут быть использованы для выявления факторов, влияющих на отношение к пропаганде. Далее, хотя анкетирование носило пилотажный характер и специального исследования представительности нашей выборки не проводилось, по многим параметрам она типична для ДГТУ. Полученные результаты таким образом можно обобщить (в смысле оценок в первом приближении) и для всего студенчества университета.

Во-вторых, рассматриваемую аудиторию можно считать индексной группой и для всего населения Ростова. Как отмечено в [3], студенты являются наиболее социально активной частью населения и по своему происхождению связаны через родителей с широким кругом различных социальных слоев. И отношение к пропаганде нашей аудитории отражает, конечно, мнения социального окружения.

Настоящая работа посвящена исследованию восприятия пропаганды в глобальном плане, как социально-политического явления. С ним тесно связано локальное отношение к конкретной пропагандистской информации. В [13] мы представили имитационную модель, позволяющую по информации об установках респондентов по отношению к пропаганде в целом восстановить типичные картины восприятия конкретных новостей различного типа, а также исследовать воздействие социального окружения и роль агентов влияния. В конечном итоге это позволит отслеживать и

планировать проведение пропагандистских акций. Модель разрабатывалась на базе полученных данных по глобальному восприятию проправительственной пропаганды частью вышеупомянутой выборки студенчества гуманитарных специальностей. Приведенные в настоящей работе функции распределения восприятия позволят выявить в различных разрезах типичные реакции всей исследуемой аудитории на конкретные пропагандистские акции.

Работа выполнена по гранту ЮФУ № ВнГр-07/2017-20.

Литература

1. Толстова Ю.Н. Измерение в социологии: Курс лекций. М.: Инфра-М, 1998. 224 с.
2. Толстова Ю.Н. Одномерное шкалирование: тестовая традиция в социологии. Социология. 1997. № 8. С. 54-65.
3. Мощенко И.Н., Бугаян И.Ф. Когнитивные составляющие установок студенчества ДГТУ по отношению к пропаганде. Инженерный вестник Дона, 2019, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5771.
4. Statgraphics 18. URL: statgraphics.com.
5. Методы факторного анализа. URL: studopedia.ru/9_69437_metodi-faktornogo-analiza.html.
6. Saaty T.L. An Eigenvalue Allocation Model for Prioritization and Planning. Energy Management and Policy Center, University of Pennsylvania, 1972. Pp. 28-31.
7. Saaty T.L. and Rogers P.C. Higher Education in the United States (1985-2000): Scenario Construction Using a Hierarchical Framework with Eigenvector Weighting. Socio-Econ. Plan. Sci., V.10, no 6.1976. Pp. 251-263.



8. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М. Радио и связь. 1993. С. 279.
9. EXPERT CHOICE SOLUTIONS - HOW OUR DECISION PROCESS WORKS URL: expertchoice.com/our-decision-making-methodology/.
10. Цвелик Е.А. Метод построения иерархии критериев на основе онтологического анализа систем. Инженерный вестник Дона, 2013, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/1971.
11. Мощенко И.Н., Пирогов Е.В. Использование метода анализа иерархии при оценке кадровых рисков в малых некоммерческих проектах. В сборнике: КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ. Материалы I Всероссийской научной конференции (с международным участием) молодых ученых, аспирантов, студентов, магистрантов. Ростов-на-Дону. 2017. С. 72-76.
12. Мощенко И.Н., Пирогов Е.В. Метод факторного анализа иерархий. Инженерный вестник Дона, 2017, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4736.
13. Мощенко И.Н., Бугаян И.Ф. Глобальное и локальное восприятие пропаганды населением. Инженерный вестник Дона, 2019, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5770.

References

1. Tolstova Ju.N. Izmerenie v sociologii: Kurs lekciy [Measurement in Sociology: lectures]. М.: Infra-M, 1998. 224 p.
 2. Tolstova Ju.N. Sociologiya. 1997. № 8. Pp. 54-65.
 3. Moshchenko I.N., Bugayan I.F. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2019, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5771.
 4. Statgraphics 18. URL: statgraphics.com.
 5. Metody` faktornogo analiza [Methods of factor analysis]. URL: studopedia.ru/9_69437_metodi-faktornogo-analiza.html.
-



6. Saaty T.L. An Eigenvalue Allocation Model for Prioritization and Planning. Energy Management and Policy Center, University of Pennsylvania, 1972. Pp. 28-31.
7. Saaty T.L. and Rogers P.C. Higher Education in the United States (1985-2000): Scenario Construction Using a Hierarchical Framework with Eigenvector Weighting. Socio-Econ. Plan. Sci., V.10, no 6.1976. Pp. 251-263.
8. Saati T. Prinyatie resheniy. Metod analiza ierarkhiy [Decision-making. Method of analysis of hierarchies]. M. Radio i svyaz'. 1993. 279 p.
9. EXPERT CHOICE SOLUTIONS - HOW OUR DECISION PROCESS WORKS URL: expertchoice.com/our-decision-making-methodology/.
10. Tselik E.A. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2017, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/1971.
11. Moshchenko I.N., Pirogov E.V. KOGNITIVNY`J ANALIZ SOCIAL`NY`X PROBLEM. Materialy` I Vserossijskoj nauchnoj konferencii (s mezhdunarodny`m uchastiem) molody`x ucheny`x, aspirantov, studentov, magistrantov. Rostov-na-Donu. 2017. Pp. 72-76.
12. Moshchenko I.N., Pirogov E.V. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2017, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4736.
13. Moshchenko I.N., Bugayan I.F. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2019, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5770.