

УДК 32

DOI: 10.34670/AR.2020.61.29.001

## Концептуальная карта факторного анализа

**Нефедов Родион Александрович**

Магистр политологии,  
аспирант,

Институт философии Российской академии наук,  
109240, Российская Федерация, Москва, ул. Гончарная, 12/1;  
e-mail: rhoddy@ya.ru

### Аннотация

В работе показано, что в современных исследованиях в области политологии необходимо осуществлять поиск новых методологических подходов к оценке социально-политических процессов как в рамках национальной политической системы, так и в системе международных отношений. На основании обобщения ряда исследований в области развития методологии политологии автором показано, что таким инструментом может стать факторный анализ. В самом общем смысле данный аналитический инструмент позволяет оценивать неопределенное поведение неизвестных взаимосвязей массы качественных и количественных переменных. При этом получаемые результаты, в том числе и в факторных исследованиях уже несколько десятков лет заставляет исследователей общества обращаться к факторному анализу с целью найти основные социальные, политические и международные паттерны. В заключении работы делается вывод о том, что факторный анализ способен одновременно справляться с огромной выборкой параметров, компенсирующей случайные ошибки и наличие человеческого фактора, а также позволяет распутать имплицитные взаимосвязи в социальных процессах.

### Для цитирования в научных исследованиях

Нефедов Р.А. Концептуальная карта факторного анализа в политологии // Теории и проблемы политических исследований. 2020. Том 9. № 1А. С. 5-13. DOI: 10.34670/AR.2020.61.29.001

### Ключевые слова

Политический образ государства, факторный анализ, политический дискурс, политические ценности.

## Введение

Проблема применения факторного анализа в политологии является актуальной в современных условиях.

Американский политолог Р. Руммель подчеркивает, что «...у факторного анализа есть и своя цена: он математически сложен и влечет за собой разнообразные и многочисленные соображения о применении, его технический словарь включает такие странные термины как «характеристические числа», «процедура вращения», «измерения», «ортогональный», «загрузки» и «коммутация», а его результаты поглощают около сотни страниц в отчете, оставляя крайне мало места для объяснения своего языка.

Несмотря на то, что эти строки были написаны в 67-м году, проблема понимания факторного анализа в рамках методологии исследований общественных процессов в России до сих пор крайне актуальна. Можно утверждать, что в отечественной науке она просто не была замечена в пользу скоропалительного применения факторного анализа в эмпирических исследованиях. Выражаясь словами, американского исследователя политических наук, Морриса П. Флорины, «Политологи, склоняющиеся к использованию статистики, часто начинают свои работы с безобидных утверждений в духе «факторный анализ — это техника...», оставляя неосторожного читателя в полном неведении, касательно того, в чем эта техника заключается».

## Основная часть

Проблема, поставленная больше 40 лет назад на Западе, актуализируется в отечественных исследованиях практически на каждом шагу. Если надеяться на некоторую строгость терминов, то нам придется для начала вычеркнуть из списка российской научной литературы множество монографий, авторы которых по какой-то причине решили поставить словосочетание «факторный анализ» в названия своих работ, вовсе не обращаясь к собственно факторному анализу как методологии. В этот перечень можно включить труды С. Нефедова «История России. Факторный анализ» и «Факторный анализ исторического процесса».

Можно вспомнить статью О. Климашевской с громким названием «Обоснование метода факторного анализа для исследования гендерной политики государства», где все «обоснование» строится на исключительно дидактических пассажах в духе: «Якунин В.И. определяет место и роль факторного анализа в государственной политике. Под факторами в данном случае понимаются условия, обстоятельства, причины, влияющие на заданную цель (ценность). В конкретном случае исследователь использовал распределенную множественную экспертную оценку состава набора факторов и значимости каждого из них». Только в одном этом абзаце нашему взору открывается сразу несколько проблем, начиная от ситуативного определения факторов, заканчивая вопросом адекватности применения факторного анализа в исследованиях общества относительно задач таких исследований. Три года спустя выходит статья [vii] Е. Миренковой со схожим названием «Факторный анализ гендерного неравенства в политике российского государства» и теми же проблемами: описание *gender studies* в этом тексте полностью вытеснило описание собственно факторного анализа.

Вопросы языка и эффективности метода факторного анализа можно проследить и в другой крайности, когда даже описание истории применения метода в России игнорируется авторами, сразу переходящими к анализу данных. В числе подобных работ, посвященных анализу результатов выборов, можно назвать статью Ю. Коргунюка «Концепция размежеваний и

факторный анализ», где описанию и факторного анализа, и концепции размежеваний уделено буквально два абзаца. То же самое можно сказать о совместной статье Р. Нуреева и А. Манукяна «Факторный анализ причин миграции населения республики Армения в начале XXI века»: в аннотации к статье утверждается, что в ней «проведен факторный анализ». При этом вопрос о том, был ли проведенный анализ собственно факторным остается открытым. По крайней мере, в самом тексте применение именно этого метода никак не обосновывается.

Можно было бы допустить, что такое снисходительное отношение к генеалогии и описанию метода факторного анализа в российских статьях объясняется поразительным доверием к источникам и уверенностью в факторном анализе как общенаучном способе наравне с индукцией и дедукцией, однако наш взгляд на эту ситуацию более пессимистичен: до сих пор в научной литературе (по крайней мере, в открытых источниках) не было дано объяснения, зачем факторный анализ в принципе должен применяться в науках об обществе и какую роль он выполняет относительно других методов. Мы ставим задачу восполнить этот пробел.

Стоит отметить, что многие студенты, как правило, не изучают факторный анализ с должным углублением в его математическую базу, в результате чего репрезентативность их заключений принципиально может быть поставлена под сомнение (как и сам факт обращения к этому методу). Проблема усугубляется еще и тем, что наше эмпирическое знание о социальных конфликтах, поведении, условиях и паттернах социальных процессов, будучи выражено в терминах факторного анализа, встречает серьезные преграды со стороны тех, кто в нем нуждается больше всего: коммуникация между исследователем и ЛПП значительно усложняется. Этот факт, с одной стороны, ставит перед нами вопрос интерпретации данных (он будет разобран позднее в рамках настоящей главы), с другой — требует от нас составления некоей концептуальной карты, которая бы позволила дилетантам составить хотя бы примерное представление о том, как этот метод работает, позволяя заказчику прорваться через терминологические препятствия, характерные для опирающихся на факторный метод исследований. В рамках настоящего исследования задача написания такой карты будет заключаться в понимании того, как использовать полученные результаты. Вслед за упомянутым ранее Р. Руммелем, в описании практической части мы будем ставить акцент не столько на обсуждении математической модели факторного анализа и прикладном аспекте ее применения, сколько на прояснении технических моментов, так как за ними факторный анализ скрывает существенные для понимания данные, теоремы и научные законы.

Попытку как-то вписать факторный анализ в семью количественных методов, проследив историю метода с самого начала, предпринимает В. Мазуров в докладе «Факторный анализ и смысл факторов как функция смыслов признаков». В качестве создателя метода Мазуров называет Фрэнсиса Гальтона (отца дисциплины с плачевным прошлым, евгеники). За Гальтоном Мазуров закрепляет базовую предпосылку факторного анализа: «если несколько признаков, измеренных на объектах, имеют согласованную динамику, то следует предположить, что за ними стоят латентные факторы, не имеющие доступных прямых измерений». В том же месте дается определение фактора, которое мы склонны поддержать: «Фактор – латентный источник динамики взаимозависимых признаков объектов и явлений». В ходе настоящего исследования мы удостоверились, что такая операционализация действительно универсальна и удовлетворяет нуждам данной работы. Затем Мазуров делает оговорку, что Гальтон апробировал факторный подход для поля исследования психологии. Тем не менее самого г-на Мазурова интересовал не столько факторный анализ, сколько проблема комитетного решения задач распознавания образов.

На данный момент, к сожалению, наиболее полным описанием метода, которое мы считаем необходимым использовать в России, нам видится работа Р. Руммеля 1967 г. «Understanding Factor Analysis». В ней предпринимается попытка составления концептуальной карты факторного анализа в виде краткого и исчерпывающего описания методологии. Это описание происходит на двух уровнях: собственно концептуальном, раскрывающим основные положения факторного анализа и общенаучном через универсальные для научного знания категории. Несмотря на то, что это описание было предложено больше 50 лет назад, на тот момент факторный анализ успел утвердиться в своих основных принципах, которые на данный момент не претерпели значительных изменений. Сначала мы рассмотрим концептуальную составляющую факторного анализа, затем перейдем к научному контексту.

Факторный анализ — это конкретный набор средств, благодаря которым могут быть описаны регулярность и порядок социальных феноменов. Если такие феномены воспроизводятся совместно и одновременно, между их онтологиями существует определенный паттерн. Если они воспроизводятся независимо друг от друга, паттерны могут быть иного уровня, рода, их может быть и несколько. На философском уровне речь может идти как о «столах», «ручках», «деревьях», так и о «людях», включая ученых и их идеи и теории, как только они начинают действовать. Фундаментальному объяснению социального в «не-людях» (nonhuman) посвящено множество относительно современных проектов в социальных науках, в числе наиболее известных можно выделить сильную программу в социологии знания Д. Блура и исследования науки, технологий и общества (STS) Б. Латура.

Мы можем вести речь также и об образе отношений: когда мы говорим о банковских клерках, вступают в роль одни связи, когда мы говорим о садовниках — другие. То же самое касается и таких более размытых наборов характеристик как «социальный прогресс» или «капиталистическое производство». Объяснением таксономии и динамики подобных «рамочек» отношений занимается теория фреймов.

В свою очередь, Р. Руммель, адаптируя факторный анализ под нужды конфликтологии, утверждает, что элементарный характер действующих паттернов присутствует всегда, просто внутри конфликта эти элементы, будучи часто противоположными и взаимоисключающими, оказываются достаточно эксплицитно выражены самими участниками.

Определим основную функцию факторного анализа: данный метод собирает большие множества переменных, находя между ними корреляции и составляя, на выходе, определенные паттерны их сосуществования.

Рассмотрим пример аналитической таблицы, приведенный Р. Руммелем.

Предложенная таблица представляет характеристики, датированные 1955-м г. по четырнадцати государствам, отобранным по групповым характеристикам (региональным, политическим, экономическим и культурным). Эти характеристики отражают разные грани каждого образца, включая внутреннюю нестабильность и участие в военных конфликтах. Таблица 14x10 включает в себя 140 единиц информации, и главный вопрос, который она ставит перед аналитиком звучит так: «Каковы возможные паттерны отношений между этими данными?»

Мы можем высветить разные информационные единицы, будь то ВВП на душу населения или высокие военные расходы. Все возможные поиски сходств между различными величинами Руммель называет «анализом фактора добротности» (Q-factor analysis). В числе наиболее ранних исследований подобного толка можно назвать работу Ф. Грэгга и А. Бэнкса "Dimensions of Political Systems: Factor Analysis of A Cross-Polity Survey" 1965-го гг.

В то же время порядок данных может быть рассмотрен с точки зрения варьирования характеристик и зависимостей между ними. Так, в рассматриваемом примере некоторые страны с высоким ВВП на душу населения занимают низкие позиции в торговле.

Подобную ситуацию можно встретить в самых разных концептуализациях, используемых нами в повседневности: «капиталистическое производство», к примеру, непременно будет включать макроэкономические показатели, уровень урбанизации, открытость политической системы, уровень образования и многие другие характеристики. Подход, высвечивающий зависимости между вариациями характеристик, Руммель называет «анализом прочности» (Rfactor analysis). Сюда можно отнести исследование Р. Тантера «Dimensions of Conflict Behavior Within and Between Nations, 1958- 60».

В данном примере визуализация данных продемонстрирована через рисунки с изобарами и графики. Первая высвечивает четыре основных типа порядка взаимосвязей между характеристиками: военная мощь, поддержка США на голосовании в ООН, вовлеченность в конфликт и принятие международного права: 80,1% этих данных отражают этот порядок. Каждый такой паттерн размещен здесь на трех изобарах: центральная включает в себя характеристики с по меньшей мере 75% их вариаций, связанных в единый паттерн, и является наиболее важной для интерпретации модели. Две оставшиеся изобары определяют характеристики, связанные с паттерном в диапазоне 50-74% и 25-49% их изменений, соответственно.

Модель визуализации через изобары выполняет три функции:

1. демонстрация существующих паттернов внутри данных и их пересечений;
2. какие характеристики определяют паттерны и в какой степени;
3. какие характеристики задействованы в нескольких паттернах одновременно.

В свою очередь, на модели визуализации через графики эти четыре паттерна представлены в виде профилей стран из таблицы. На горизонтальной оси страны упорядочиваются по значениям военной мощи. Величины на вертикальной оси стандартизируются. Средний балл равен нулю, а «95,5% из четырнадцати» стран будут распределены между отметками +2.00 и 2.00 — 68,3% между отметками +1.00 и -1.00. Каждый паттерн имеет разную форму, что иллюстрирует, как факторный анализ распределяет порядки данных по разным паттернам. Если бы каждая из десяти характеристик в таблице была построена так, как это было сделано для рисунков на графической модели, и эти характеристики с подобными образцами были сгруппированы вместе, было бы четыре основные группы, в которых график в каждой группе соответствовал бы каждому из представленных рисунков.

На наш взгляд, стоит выделить следующие категории, на основе которых мы будем вести речь о факторном анализе как о методе. Они характерны для любого научного метода:

- соотношение дедукции и индукции;
- проблема описания и выводов;
- причинные связи и их объяснение;

Рассмотрим более подробно каждый из этих аспектов.

1. Дедукция и индукция. Стоит сразу отметить, что оба способа рассуждения предполагаются внутри факторного анализа: по выражению Руммеля, это «две стороны одной монеты». Ее бросающаяся в глаза сторона зависит от интерпретации определенного набора. Факторный анализ наиболее известен исследователям как инструмент для выявления основных эмпирических концептуализаций в той или иной предметной области (рассмотренные ранее примеры «капиталистического производства» и «социального прогресса»). Представляя

закономерности и взаимосвязи между социальными феноменами, эти базовые концептуализации в рамках факторного анализа могут подтвердить свое преобладающее значение или же могут быть настолько новыми, странными и неочевидными, что их немедленная маркировка оказывается невозможной. Разграничение таких взаимосвязанных феноменов позволяет говорить о генерализациях и гипотезах, способных высветить отношения, лежащие в основе связей между ними. Практическая индукция здесь заключается в возможностях, предлагаемых исследователю: так, политолог, обративший внимание на возможность корреляции между качеством городской среды и голосами разделяющих либеральные взгляды граждан, может опираться на эмпирические данные факторного анализа для разработки теории, связывающей урбанистику и либеральную философию. В генезисе социологических концепций качество индуктивных посылок, предлагаемых грамотно примененным факторным анализом, сложно переоценить: количественно действующие факторы избавляют нас от ошибок ложной индукции. Однако, как мы отметили выше, в России эти возможности факторного анализа либо игнорируются, либо осознаются не в полной мере: в перечисленных ранее исследованиях попытка обосновать этот методологический факт просто не производится.

Дедуктивное содержание факторного анализа может быть применено двумя путями. Первый заключается в геометрическом или алгебраическом моделировании, заключающемся в дедуктивном способе визуализации данных, проводимым ПО.

Второй дедуктивный путь состоит в самой гипотезе о существовании конкретных измерений, в которых происходит корреляция между данными, и последующем анализе данных с целью обнаружить эти измерения. Как мы убедились, до сих пор методологическая основа факторного анализа не подвергалась должному разбору собственных дедуктивных посылок. Руммель утверждает [xxi], что подобная сдержанность обусловлена не столько методологией, сколько исследовательской традицией: если, например, ученые считают, что идеология, власть и торговля являются первичными категориями международного поведения, то это предложение можно проверить. Данные могут быть собраны по тем переменным, которые индексируют международные отношения в своем самом большом разнообразии, и следует определить конкретные переменные, различающие идеологию, власть и способы торговли. Тем не менее, факторный анализ, примененный сам по себе и зависящий в конечном счете от установок исследователя, не способен высветить все возможные факторы, анализ которых предоставляет big data. Не способен он и решить проблемы т.н. «ложных корреляций». Для решения этих проблем мы рассмотрим смешанные методы в конце данной статьи.

2. Проблема описания и выводов. Здесь первичный интерес представляет сама матрица данных, после которой исследование идет вокруг описания закономерностей этих данных, причем сугубо статистические проблемы (недооценка частотного распределения, размер выборки и случайность выбора и т.д.) здесь не входят в проблематику факторно-аналитического исследования. В то же время описание может быть только промежуточной целью: конечная цель может заключаться в том, чтобы связать ряд описательных исследований с обобщениями, сводящимся к определению паттернов таких явлений как, например, голосование, международный конфликт, политическая система, личность или ролевые модели поведения. Стоит отметить, что последняя концептуализация включает развернувшуюся в середине XX в. широкую дискуссию внутри психологических практик факторного анализа. Здесь можно выделить работы С. Хенриссона “Applicability of Factor Analysis in the Behavioral Sciences” и Л. Сурстоуна “Multiple-Factor Analysis”. Исследования в психологии, проводимые между

бихевиоральной и постбихевиоральной революциями в науках об обществе, даже сегодня способны предложить интересный ретроспективный взгляд на развитие факторного анализа как метода.

Хотя обобщение, происходящее из ряда описательных практик, можно считать одной из форм научного вывода, нет необходимости в статистическом выводе в том смысле, что внутри факторного анализа применяется некоторый статистический тест значимости концептуализаций и их характеристик. Тем не менее в последнее время статистические выводы факторного анализа все чаще отправляют нас к самой статистике, некогда игравшей обслуживающую роль факторного анализа как метода в социологии. Изначально, факторный анализ предполагал исполнение статистических требований репрезентативной выборки внутри проекта исследования.

Действительно, модель канонического фактора, которая была сформулирована для обеспечения статистического вывода, редко используется, а тесты значимости факторных нагрузок практически неизвестны в прикладной литературе. Поэтому описание и обобщение из ряда описательных исследований в прикладном факторном анализе опирались скорее на традицию, нежели строгую логику. Хотя тесты значимости могут быть определены для факторов и нагрузок конкретного образца данных, сам факторный анализ их не требует: это способ интерпретации уже собранных по отдельной статистической методике данных.

3. Причинные связи и их объяснение. Категория «причины» всегда была притягательным увлечением для ученых. Проблема каузальности породила множество монографий и научных статей только вокруг одних лишь смысла и использованию этого термина. Достаточно сказать, что упомянутая ранее сильная программа в социологии знания, выступившая одной из сторон в т.н. «научных войнах», ставила каузальность в качестве одного из своих принципов. Неудивительно, что отношения между причинно-следственной связью и факторным анализом вызвали множество споров в посвященной факторному анализу литературе. Вслед за Руммелем поставим вопрос следующим образом: он заключается в том, является ли факторная модель каузальной связью.

Исходя из самой практики факторного анализа, в 1952 г. другой исследователь факторного анализа, Р. Кэттелл, заключает следующее: «Пожалуй, переменные, в основе своей наиболее загруженные в фактор, скорее всего могут быть причиной тех, что менее загружены, или как минимум сам фактор в качестве наиболее загруженного показателя может выявить каузальную связь между ним и менее загруженными переменными». Десять лет спустя Кэттелл провел эксперимент с целью определить, можно ли выявить паттерны, соответствующие известным каузальным связям. Он обнаружил сильную корреляцию между заранее известными закономерностями и теми, что были определены в факторном анализе. Любопытно, что эксперимент сопоставлял данные о кофейных чашках.

Современная наука рассматривает причинность как временную закономерность явлений или, точнее, функциональную (математическую) связь между явлениями. Термин «причина» представляет собой просто выражение равномерных отношений, то есть, как правило, наблюдаемое совпадение или сопутствие явлений. Несмотря на то, что в этой интерпретации выпадают многие интересные коннотации, такие как «для достижения» или «для влияния», она устраняет нечеткость из концептуализаций и дает им обозначение, согласующееся с научным методом и даже философией. Итак, может ли факторный анализ определять факторы, которые можно назвать причинами паттернов, которые они представляют? Ответ должен быть «да».

Каждая из проанализированных переменных математически связана с факторными

паттернами. Эти закономерности складываются из закономерностей социальных феноменов, и именно эти закономерности указывают на причинную связь. Так же как схема кристаллизации соли вокруг шелковой нити, опущенной в соленую воду, может быть описана, например, концепцией кристаллизации, понятие кристаллизации может быть перевернуто, иными словами, оно может вызывать выравнивание.

Аналогичным образом, модель экономического развития, определяемая анализом факторов, может быть названа причиной. В этом смысле фактор авторитаризма вызывает определенные отношения, фактор социального напряжения вызывает беспорядки, а фактор развитых городских пространств вызывает высокие электоральные показатели у либералов. Термин «объяснение» ничего не добавляет к термину «причина». Несмотря на то, что в общественных науках с избыточным смыслом ассоциируется ощущение понимания или восприятия чего-либо, объяснение явлений есть не что иное, как способность их предсказать или связать математически.

### Заключение

Таким образом, концептуальная карта, предложенная Р. Руммелем в отношении факторного анализа может включать в себя концептуальный уровень - основное определение: Факторный анализ — это конкретный набор математических средств, благодаря которым могут быть описаны регулярность и порядок социальных феноменов; модели визуализации факторного анализа демонстрируют существующие паттерны внутри данных и их пересечений; характеристики, определяющие эти паттерны и степень их влияния; действие этих характеристик в различных паттернах.

На методологическом уровне определяется, что в контексте индукции количественно действующие факторы избавляют нас от влияния человеческого фактора внутри самой практики анализа данных; В контексте дедукции, с одной стороны, метод обращается к заложенным в него дедуктивным моделям, будь то аналоговый или цифровой анализ, с другой — отсылает к теориям более высокого уровня; в контексте описания и выводов факторный анализ представляет собой, по выражению Р. Мертсона, “теорию среднего уровня”: это способ интерпретации уже собранных по иным статистическим методикам данных.

### Библиография

1. R. J. Rummel, Understanding Factor Analysis, The Journal of Conflict Resolution, Vol. 11, No. 4 (Dec., 1967), p. 444.
2. Климашевская Ольга Викторовна Обоснование метода факторного анализа для исследования гендерной политики государства // Власть. 2011
3. Миренкова Екатерина Геннадьевна Факторный анализ гендерного неравенства в политике российского государства // Локус: люди, общество, культуры, смыслы. 2014. №4
4. Коргунок Ю.Г. Концепция размежеваний и факторный анализ // Полития. 2013. №3 (70)
5. Нуреев Рустем Махмутович, Манукян Арсен Григорьевич Факторный анализ причин миграции населения республики Армения в начале XXI века // JER. 2012. №3
6. Мазуров В. Д. Факторный анализ и смысл факторов как функция смыслов признаков / В. Д. Мазуров // XI Международная конференция «Российские регионы в фокусе перемен». Екатеринбург, 17-19 ноября 2016 г. : сборник докладов. — Екатеринбург : Издательство УМЦ УПИ, 2016. — Ч. 1. — С. 563-569.
7. Bloor, David. Knowledge and Social Imagery. 2 ed. Chicago and London: The University of Chicago Press. 1991. P. 3-23.
8. Latour, Bruno and Woolgar, Steve (1979) Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts, London and Beverly Hills: Sage.
9. THURSTONE, L. L. Multiple-Factor Analysis. Chicago: University of Chicago Press, 1947

---

## Concept map of factor analysis

**Rodion A. Nefedov**

Master of political science, post-graduate student,  
Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences,  
109240, 12/1, Goncharnaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: rhoddy@ya.ru

### Abstract

The work shows that in modern studies in the field of political science it is necessary to search for new methodological approaches to assessing socio-political processes both within the framework of the national political system and in the system of international relations. Based on a synthesis of a number of studies in the field of development of the methodology of political science, the author shows that factor analysis can become such an instrument. In the most general sense, this analytical tool allows you to evaluate the uncertain behavior of unknown interdependencies of the mass of qualitative and quantitative variables. At the same time, the results obtained, including in foresight studies for several decades, have forced society researchers to turn to factor analysis in order to find the main social, political and international patterns. In conclusion, the conclusion is made that factor analysis is able to simultaneously cope with a huge selection of parameters that compensate for random errors and the presence of the human factor, and also allows you to unravel implicit relationships in social processes.

### For citation

Nefedov R.A. (2020) Kontseptual'naya karta faktornogo analiza [Concept map of factor analysis]. *Teorii i problemy politicheskikh issledovaniy* [Theories and Problems of Political Studies], 9 (1A), pp. 5-13. DOI: 10.34670/AR.2020.61.29.001

### Keywords

The political image of the state, factor analysis, political discourse, political values.

## References

1. R. J. Rummel, Understanding Factor Analysis, *The Journal of Conflict Resolution*, Vol. 11, No. 4 (Dec., 1967), p. 444
2. Klimashevskaya Olga Viktorovna Justification of the method of factor analysis for the study of gender policy of the state Power. 2011
3. Mirenkova Ekaterina Gennadievna Factor analysis of gender inequality in the policy of the Russian state Locus: people, society, culture, meanings. 2014. No4
4. Korgunyuk Yu.G. The concept of delimitation and factor analysis Polity. 2013. No3 (70)
5. Nureyev Rustem Makhmutovich, Manukyan Arsen Grigoryevich Factor analysis of the causes of migration of the population of the Republic of Armenia at the beginning of the XXI century // *JER*. 2012. No3
6. Mazurov V. D. Factor analysis and the meaning of factors as a function of the meanings of signs / V. D. Mazurov XI International Conference "Russian Regions in the Focus of Changes". Yekaterinburg, November 17-19, 2016: a collection of reports. - Yekaterinburg: Publishing House UMTS UPI, 2016. - Part 1. - S. 563-569.
7. Bloor, David. *Knowledge and Social Imagery*. 2 ed. Chicago and London: The University of Chicago Press. 1991. P. 3-23.
8. Latour, Bruno and Woolgar, Steve (1979) *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*, London and Beverly Hills: Sage.
9. THURSTONE, L. L. *Multiple-Factor Analysis*. Chicago: University of Chicago Press, 1947.