**Элементы индексного анализа**

Индексный анализ широко используется в социологии для измерения социальных установок и бюджетов времени респондентов и групп, в социологическом анализе текстовой информации, анализе межличностных отношений и др.

*Социологический индекс* – инструмент классификации, сравнения и измерения, конструируемый путем логического и аналитического комбинирования эмпирических индикаторов. Соответственно различают *логические* и *аналитические* индексы.

Логические индексы используются обычно для измерения скрытого (латентного) качественного признака через многомерное (и часто многосвязное) пространство эмпирических индикаторов, измеряемых по номинальным шкалам. Близкие по совокупному смыслу комбинации значений индикаторов социолог объединяет в некие типологические группы (классы) и присваивает им текстовые или цифровые обозначения, используемые затем как шкальные значения измеряемого признака. Эти значения и представляют собой логические индексы. Часто классификация логических индексов осуществляется в виде градаций порядковой шкалы (алфавитной, цифровой), но это не обязательно [Татарова, 1998, с. 63]. Построив логические индексы, социолог приступает к сбору (измерению) данных по шкалам индикаторов, а затем «отображает» эти многомерные данные в одномерную шкалу признака.

Пусть скрытый исследуемый признак – степень близости социально-политических ценностей и предпочтений жителей региона западным странам демократии. Эмпирические индикаторы: «Свобода», «Социально-экономические права», «Государство и право», «Обязанности гражданина», «Личность и общество», «Путь развития для России» и т.д. – всего 13 индикаторов1. Каждому индикатору соответствует своя номинальная шкала, содержащая от 3 до 25 шкальных значений. На основе целенаправленного комбинирования шкальных значений различных индикаторов социолог-иследователь формирует типологические группы – классы, соответствующие градациям исследуемого признака, которым, в свою очередь, ставится в соответствии система логических индексов, собранных в порядковую шкалу. Так, логическому индексу «А» (или «1») ставится в соответствие шкальное значение «высокая степень близости». Этому шкальному значению соответствует класс, включающий 7 комбинаций шкальных значений упомянутых выше индикаторов. Одна из комбинаций такова: свобода получения информации, неприкосновенность честной собственности, равенство всех граждан перед законом, межнациональная терпимость, абсолютная ценность человеческой личности и равенство всех людей от рождения, парламентская республика и т.д. Очевидно, что социологу предстоит большая подготовительная работа по созданию непересекающихся классов подобного типа и шкалированию признака.

В целом корректное выполнение такой работы требует ответа на следующие вопросы [Толстова, 1998, с. 107-109]:

* существует ли одномерный признак (переменная), который мы собираемся измерить с помощью логического индекса (т.е. существует ли нечто, что может отвечать словосочетанию «близость социально-политических ценностей и предпочтений западным стандартам», и одномерно ли это нечто, если оно существует);
* удачен ли выбор эмпирических индикаторов для формирования логического индекса (т.е. действительно ли связаны выбранные индикаторы с латентным признаком);
* адекватна ли используемая форма выражения скрытого признака через эмпирические индикаторы (т.е. корректно ли произведено отображение комбинаций шкальных значений 13 индикаторов нашей анкеты в шкальные значения измеряемого признака);
* к какому типу относится шкала признака, соответствующая построенному логическому индексу (номинальному, порядковому, частично упорядоченному).

Более детальное рассмотрение проблем и методов использования логических индексов в социологии см. в [Татарова, 1998; Толстова, 1998].

*Компьютерная обработка* данных по каждому респонденту сводится к реализации алгоритма классификации, на входе которого – вектор выбранных респондентом шкальных значений индикаторов, на выходе алгоритма – соответствующий логический индекс. Для реализации алгоритма, формально представляющего собой «развилку» с множественными вложенными ветвями, предлагается набор логических функций Excel ЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ.

Аналитические индексы образуются из индикаторов посредством математических операций. Ценность аналитических индексов не столько в их значениях, сколько в возможности использования этих значений для сравнительного анализа.

Ниже приводятся примеры использования аналитических индексов в социометрическом и психосоматическом исследованиях.

*Аналитические индексы в социометрическом исследовании*

Мы выбираем, нас выбирают…

Как это часто не совпадает…

*(Песня из к/ф «Большая перемена»)*

Количественная обработка исходных социоматриц должна помочь в выявлении лидеров групп, формировании работоспособных экипажей, вахт, бригад, расчетов и других относительно малых коллективов, в оценке их психологического «микроклимата».

Пример.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кто выбирает | Кого выбирают | | | | | | Всего | | |
| X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | + | – | ± |
| X1 | \* | + | + | - | - |  | 2 | 2 | 4 |
| X2 | - | \* |  | + | + |  | 2 | 1 | 3 |
| X3 | + | + | \* | + | - |  | 3 | 1 | 4 |
| X4 |  |  | + | \* | - |  | 1 | 1 | 2 |
| X5 | - | + |  | + | \* |  | 2 | 1 | 3 |
| X6 |  |  |  |  |  | \* | 0 | 0 | 0 |
| + | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 0 | 10 |  |  |
| – | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 |  | 6 |  |
| ± | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 0 |  |  | 16 |

Результаты предварительной обработки по столбцам позволяют оценить *социальный статус* членов коллектива, а по строкам – их *социальную экспансию.*

Хотя некоторые выводы об этих характеристиках можно сделать по числам, приведенным в таблице, все же лучше данные числа пересчитать в социометрические индексы.

*Персональные социоиндексы.*

**Индексы социального статуса.** Индексы положительного и отрицательного статуса i-й персоны (из общего числа персон N) оцениваются как отношения ,  соответственно числа положительных  и отрицательных  выборов i-й персоны остальными членами коллектива к возможному числу выборов (N-1):

; .

Данные индексы характеризуют степени позитивного и негативного отношения коллектива к i-й персоне. Степень преобладания позитива или негатива в этом отношении характеризует индекс :

.

Индекс общего социального статуса Ci характеризует степень не безразличия коллектива по отношению к i-й персоне, иными словами, степень проявляемого к ней интереса (позитивного или негативного):

.

Из формул следует, что индексы социального статуса, по существу, представляют собой относительные частоты тех или иных выборов. Конечно, для принятия решений внутри социальной группы нет острой необходимости в относительных частотах. Ведь при подведении итогов голосования на собрании трудового коллектива обычно считают абсолютные частоты («сколько», а не «какой процент»). Но для сравнения итогов голосования нескольких количественно разных коллективов по одному вопросу (например, о выборе общего лидера нескольких коллективов) целесообразно использовать социоиндексы. Правда, и здесь возникают нюансы, связанные с разницей в социальных установках групп. Высокий авторитет i-й персоны в научном коллективе и не менее высокий авторитет j-й персоны в коллективе воров – карманников не подлежит сравнению, как несравнимы по силе слон и кит, которые никогда не встречаются в поединке. Но если у выборов кандидата в руководство фирмы социоиндекс  равен 0.6 в коллективе рабочих и –0.7 в коллективе менеджеров, то есть о чем подумать избирательной комиссии и самому кандидату.

**Индексы социальной экспансии.**  По аналогии с индексами социального статуса могут использоваться индексы социальной экспансии (активности) , характеризующие соответственно положительную, отрицательную, преобладающую и общую активность i-й персоны по выражению ее отношения к остальным членам коллектива. Расчет индексов социальной экспансии производится по следующим формулам:



Здесь  и  соответственно – число симпатий и антипатий, проявленных к i-й персоне по отношению к остальным членам коллектива.

В таблице представлены результаты расчета персональных социоиндексов по данным предыдущей таблицы.

Персональные социоиндексы (пример)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| персонали | индексы социального статуса | | | | индексы социальной экспансии | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| X1 | 0,20 | 0,40 | -0,20 | 0,60 | 0,40 | 0,40 | 0,00 | 0,80 |
| X2 | 0,60 | 0,00 | 0,60 | 0,60 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,60 |
| X3 | 0,40 | 0,00 | 0,40 | 0,40 | 0,60 | 0,20 | 0,40 | 0,80 |
| X4 | 0,60 | 0,20 | 0,40 | 0,80 | 0,20 | 0,20 | 0,00 | 0,40 |
| X5 | 0,20 | 0,60 | -0,40 | 0,80 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,60 |
| X6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Анализ. Из таблицы следует:

1. X2 – признанный коллективом лидер (максимальный положительный индекс );
2. X5 – «изгой» коллектива (минимальный отрицательный индекс);
3. X6 – изолированный член коллектива: всем безразличен и сам безразличен ко всем (нулевые социоиндексы статуса и активности);
4. X4, X5 вызывают наибольший интерес коллектива (максимальный индекс );
5. X1, X3 социально наиболее активны (максимальный социоиндекс ), и причем X3 наиболее благожелателен к коллегам (максимальный положительный индекс );
6. Коллектив более – менее устойчив (нет отрицательных индексов ), хотя к отдельным персонам (X1, X5) отношение в целом негативное (отрицательные индексы ).

Произведенный анализ носит чисто формальный характер. Для подготовки рекомендаций, на основе которых должны быть приняты ответственные решения, социологу необходимо вникнуть в подоплеку полученных социоиндексов. Так, лидерство X2 может быть обусловлено тем, что данная персона – «свой парень». Но свой парень – не профессия. Профессионал, достойный лидерства, может иметь недоброжелателей и даже врагов. «Активисты» могут оказаться крикунами и демагогами с нарушенной психикой. Иными словами, напоминаем, что в отрыве от гуманитарного подхода математико–статистический подход в социологии непродуктивен, а иногда просто опасен.

*Групповые социоиндексы.*

**Индекс связанности (когерентности**) ГС характеризует степень неравнодушного отношения членов группы друг к другу. Количественно он определяется как отношение суммарного числа выборов , сделанных членами группы, к потенциальному числу выборов N(N-1):



Здесь N(N-1) получено как число элементов социоматрицы (N2) минус число диагональных элементов (N).

Из формул следует, что индекс ГС представляет собой среднее арифметическое общих индексов Сi или Эi | i=1…N :



**Индекс взаимосвязанности (сплоченности)** ГВ характеризует степень взаимного позитивного отношения членов группы друг к другу. Количественно он определяется как отношение суммарного числа взаимосвязанных положительных выборов  к потенциальному числу выборов N(N-1):



**Индекс референтности** ГР – частный случай индекса взаимности. Количественно индекс ГР отличается от индекса ГВ тем, что в знаменатель вместо потенциального числа выборов подставляется число положительных выборов :



Поскольку  Из изложенного следует, что индекс референтности, вернее , характеризует, образно говоря, степень «безответной любви», когда не все положительные индексы взаимны.

В нашем примере групповые социндексы равны:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Проверим корректность формулы по :



Аналогично по  

Таким образом, исследуемая группа примерно наполовину связана , т.е. реализовано примерно 50% возможных связей между членами группы. Соответственно, на этом фоне относительно мала и степень сплоченности группы – всего 20%, причем 40% положительных связей  не находят взаимопонимания. Групповые индексы свидетельствуют о том, что члены группы либо недостаточно знают друг друга, либо в борьбе за существование многие очерствели настолько, что не отличают коллег от мебели и оборудования.

Персональные и групповые социоиндексы, рассмотренные в данном разделе, не исчерпывают и сотой доли возможных социоиндексов, которые творчески мыслящий социолог-исследователь может самостоятельно конструировать при решении конкретных задач. При этом социоиндексы отражают лишь тот смысл, который в них заложен, и поэтому они продуктивны лишь в том случае, если по смыслу соответствуют поставленной задаче. Так, в приведенном примере нас не интересовал групповой «индекс равнодушия» как отношение числа пустых клеток социоматрицы к потенциальному числу выборов. Очевидно, что данный индекс равен  (14 пустых клеток, ).