

ДЕТЕРМИНАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЕСОВ В СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Дмитриев Ю.Г., Тарасенко П.Ф., Устинов Ю.К.
(г. Томск, Томский государственный университет)
e-mail: dmit@mail.tsu.ru, ptara@mail.tsu.ru, ustinov-yuk@mail.ru

DETERMINATION ANALYSIS OF WEIGHTS IN SOCIOLOGICAL RESEARCHES INVENTORY

Dmitriev Yu.G., Tarassenko P.F., Ustinov Yu.K.
(Tomsk, Tomsk State University)

Аннотация. Рассматривается математический метод обработки данных социологического опроса с учетом значимости мнений респондентов. Аналогично детерминационному анализу (ДА) численностей С.В. Чеснокова, строится детерминационный анализ весов (ДАВ), в котором интенсивности и ёмкости детерминаций вычисляются по иным формулам, позволяющим учесть знания, жизненный опыт и профессионализм респондента в предмете вопроса.

Ключевые слова: детерминационный анализ, значимость мнения респондента, оценка удовлетворенности населения услугами, социология управления.

Введение. Исследование внутреннего состояния социальной среды и процессов, в ней протекающих, является главной задачей социологии. Известно много способов проникновения в эту среду, среди которых самым простым, самым быстрым и надёжным является прямой социологический опрос.

В последнее время, например, социологи многих стран активно исследуют удовлетворённость социумов качеством и количеством предоставленных им государственных и муниципальных услуг [1-9]. В России эти работы предопределены Указом Президента РФ от 28 апреля 2008 года № 607 «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов» и распоряжением Правительства РФ от 11 сентября 2008 года № 1313-р. Согласно этим документам, с помощью социологического опроса населения городского округа (муниципального района) необходимо выявлять степень удовлетворённости населения деятельностью органов местного самоуправления, а также публичными услугами, предоставляемыми на муниципальном уровне. Полученные данные обязательны при решении кадровых вопросов и вопросов финансирования муниципальных образований (постановление Правительства РФ от 17 декабря 2012 года № 1317).

Детерминационный анализ на частотах. Для решения подобных задач разрабатываются специальные методики проведения опросов, методики математической обработки результатов опросов, методики социологического, экономического, управленческого и т.п. анализов. Так, например, при анализе «удовлетворённости.....» респонденту предлагается анкета интервью, в которой он против каждого вопроса может указать одно из трёх: «удовлетворён», «не удовлетворён», «затрудняюсь ответить». При математической обработке анкет позитивные ответы маркируются числом +1, негативные - числом -1, нейтральные - числом 0. После этого рассчитываются различные относительные доли одних свойств в контексте других свойств. Эти оценки позволяют обнаружить некоторые нужные свойства социумов. Более полно эти свойства выявляются в анализе детерминаций, теория которого изложена в книге С. В. Чеснокова [10]. Для значений a и b свойств A и B социума S . В. Чесноков рассматривает точечное (локальное) соответствие $a \rightarrow b$ (читается «от a к b »), которое он называет *детерминацией*, если определены две величины

$$I(a \rightarrow b) = \frac{N(a,b)}{N(a)} \quad \text{и} \quad C(a \rightarrow b) = \frac{N(a,b)}{N(b)}. \quad (1)$$

Здесь $N(a)$, $N(b)$ и $N(a, b)$ есть просто численности тех частей социума, которые обладают свойствами a , b и обоими вместе соответственно. Первая из величин (1) оценивает долю свойства a , использованного при формировании свойства b ; она называется *интенсивностью*

(точностью) детерминации $a \rightarrow b$. Вторая оценивает долю свойства b , созданного с помощью свойства a ; она называется ёмкостью (полнотой) детерминации $a \rightarrow b$.

Детерминационный анализ на весах. Формулы (1) с очевидностью показывают, что в ДА мнения всех респондентов x как равноправные, равноценные, равнозначимые. Однако разве можно считать равнозначимыми, равноценными одинаковые мнения о медицине человека молодого, которому она ещё почти что и не нужна, и человека старого, который нуждается в медицине чуть ли не каждый день? То же самое можно сказать о мнениях профессионалов (которые знают о предмете вопроса всё, или почти всё), и мнениях любителей (знающих о предмете вопроса мало либо вообще ничего). «Суждение одного знающего человека весит больше, чем болтовня мириады невежд» - учил Пифагор. Не учёт различности значимости мнений профессионалов и любителей приводит к смещению оценки коллективного мнения по сравнению с реальным мнением. Осознание этой проблемы приводит к необходимости учета значимости мнения респондентов при анализе результатов социологического исследования. Понимая значимость мнения респондента как его вес и обозначая его через w , мы приходим к необходимости построения *детерминационного анализа весов* (ДАВ), в котором интенсивности и ёмкости детерминаций вычисляются по формулам

$$I(a \rightarrow b) = \frac{W(a,b)}{W(a)} \quad \text{и} \quad C(a \rightarrow b) = \frac{W(a,b)}{W(b)}. \quad (2)$$

Здесь $W(a)$, $W(b)$, и $W(a,b)$ есть просто веса тех частей социума, которые обладают свойствами a , b и обоими вместе соответственно. Например, в [11] частоты $N(\cdot)$ заменяются весами $W(\cdot)$, где

$$W(a,b) = \sum_{i=1}^N w(x_i) \chi_a(x_i) \chi_b(x_i), \quad W(a) = \sum_{i=1}^N w(x_i) \chi_a(x_i), \quad W(b) = \sum_{i=1}^N w(x_i) \chi_b(x_i),$$

N есть число респондентов (объем выборки), x_i - i -й респондент, $w(x_i)$ - индивидуальная значимость ответа респондента на заданный вопрос, $\chi_b(x_i)$ - индикаторная функция, принимающая значение 1, если респондент x_i имеет свойство b и $\chi_b(x_i) = 0$ в противном случае. Отметим, что если все респонденты одинаково значимы, т.е. $w(x_i) = 1$, то общий вес равен обычной частоте, т.е. $W(\cdot) = N(\cdot)$ и мы получаем обычные интенсивность и емкость (1) как частный случай (2).

Понятно, что возникающий при этом ДАВ строится аналогично ДА на частотах, Соотношение между этими теориями такое же, какое существует между теорией вероятностей в классическом вероятностном пространстве (с равновероятными исходами) и в общем дискретном вероятностном пространстве (в котором вероятности исходов произвольны в пределах дозволенных). Если кроме частот мы можем привлечь информацию об отношении членов общества к предмету социологического исследования, то это позволит глубже понять обсуждаемый вопрос и принять более адекватное решение.

Рассмотрим подробнее вопрос об учёте значимости мнений респондентов. Наиболее доступным источником информации о знаниях и опыте респондента по конкретному вопросу является сам респондент. Поэтому в анкете рядом с колонкой ответов на вопросы необходима колонка для оценок значимости мнения респондента по каждому вопросу в отдельности. В случае если опыт респондента оценивается в пятибалльной шкале, ожидаемый ответ может меняться от 0 до 4. Введение такой колонки немного усложнит задачу респондента, однако не настолько, чтобы отказаться от неё в ущерб приближению к истине. Полученные в результате соцопроса анкеты оцифровываются и подвергаются математической обработке. Мощные инструменты электронных таблиц позволяют свободно обрабатывать массивы, содержащие многие тысячи анкет.

Пример применения ДАВ. Методология детерминационного анализа, описанная выше, применялась в [11] к данным социологического исследования, проведенного социологами Томского государственного университета в 2012 году в одном из районов Томской области (Россия). Цель опроса заключалась в изучении удовлетворенности населения района

функционированием местной администрации и муниципальных служб. Исследование проводилось как формализованное интервью «лицом к лицу» с жителями основных поселений. Размер выборки составил 567 человек, что составляет 5,3% от общего числа избирателей округа. Ответы респондентов собирались в форме опроса (анкеты), которая содержала информацию об удовлетворенности населения местными органами власти и муниципальными службами. Среди них были следующие вопросы:

1. Удовлетворены ли вы качеством медицинского обслуживания, которое предоставляют больницы в вашем поселении?
2. Удовлетворены ли вы качеством образования, которое предоставляется в школах вашего поселения?
3. Удовлетворены ли вы качеством дошкольного образования в детских садах вашего поселения?
4. Удовлетворены ли вы качеством дополнительного образования для детей в клубах, художественных школах, музыкальных школах и т.д.?
5. Удовлетворены ли вы качеством культурных услуг, которые предоставляют культурные учреждения вашего поселения?
6. Довольны ли вы жилищным и коммунальным обслуживанием?
7. Возраст: 1 – от 18 до 35 лет, 2 – от 35 до 55 лет, 3 – более 55 лет.
8. Пол: 1 – мужской, 2 – женский.

Рассматривался случай, когда индивидуальное «удовлетворение» оценивалось с использованием трех уровней: оценка положительная, отрицательная и нейтральная. В соответствии с подходом детерминационного анализа мы можем измерить удовлетворение сообщества (или части сообщества, группы) интенсивностью и мощностью трех определений: «группа → положительная», «группа → отрицательная», «группа → нейтральная». Это дает следующие значения для анализа: $U^+ = I(\text{группа} \rightarrow \text{положительная})$, $V^+ = C(\text{группа} \rightarrow \text{положительная})$, $U^- = I(\text{группа} \rightarrow \text{отрицательная})$, $V^- = C(\text{группа} \rightarrow \text{отрицательная})$, $U^o = I(\text{группа} \rightarrow \text{нейтральная})$, $V^o = C(\text{группа} \rightarrow \text{нейтральная})$. На этой основе мы можем описать удовлетворенность с помощью двух наборов интенсивности $U = \{U^+, U^-, U^o\}$ и емкости $V = \{V^+, V^-, V^o\}$. В [11] приведены расчетные значения компонент векторов U и V как без учета значимости мнений групп респондентов, так и с учетом.

В таблице 1 представлен для каждого вопроса анкеты вариант измерения значимости мнений групп респондентов без их самооценки.

Таблица 1. Коэффициенты значимости

Вопрос анкеты	Группа					
	Мужчины 18-34	Мужчины 35-54	Мужчины 55 и более	Женщины 18-34	Женщины 35-54	Женщины 55 и более
1	1	2	3	1	2	3
2	3	2	1	3	2	1
3	3	2	1	3	2	1
4	2	2	1	2	2	1
5	3	2	1	3	2	1
6	2	3	1	2	3	1

Расчеты интенсивности и емкости изучаемой детерминации при учете значимости мнений респондентов показали повышение позитивного отношения, понижения оценки негативного отношения и заметное уменьшение оценки безразличного отношения населения к проблемам района по сравнению с одинаковой значимостью мнений респондентов.

Заключение. Использование значимости мнений респондентов в ДАВ - это не просто следующий уровень структурирования в ДА (введение в рассмотрение дополнительных клас-

сификационных свойств), это позволяет нам наполнить оценки объективным содержанием, которое более точно и тонко отражает реальность. Ту же роль играют обе важнейшие характеристики детерминаций - интенсивность и емкость. Появление в детерминационном анализе новой «фигуры» - оценка значимости мнения респондента - изменяет интерпретацию этих характеристик.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hoxley M. Purchasing UK public sector property and construction professional services: competition v quality // *European Journal of Purchasing & Supply Management*. – 2001. V.7, – P.133–139.
2. Deininger K., Mpuga P. Does Greater Accountability Improve the Quality of Public Service Delivery? Evidence from Uganda // *World Development*. – 2005. V. 33, – N.1, – P. 171–191.
3. Cuadrado-Ballesteros B., García-Sánchez Isabel-María, Prado-Lorenzo José-Manuel. Effect of modes of public services delivery on the efficiency of local governments: A two-stage approach // *Utilities Policy*. – 2013. V. 26, – P. 23-35.
4. Djellal F., Gallouj F., Miles I. Two decades of research on innovation in services: Which place for public services? // *Structural Changes and Economic Dynamics*. – 2013. V.27, –P. 98-117.
5. Purcărea V.L., Gheorghe I.R., Petrescu C.M. The Assessment of Perceived Service Quality of Public Health Care Services in Romania Using the SERVQUAL Scale // *Procedia Economics and Finance*. – 2013. V. 6, – P. 573–585.
6. Umegaki H., Yanagawa M., Nonogaki Z., Nakashima H., Kuzuya M., Endo H. Burden reduction of caregivers for users of care services provided by the public long-term care insurance system in Japan // *Archives of Gerontology and Geriatrics*. – 2014. V. 58, –P. 130–133.
7. Martynova S.E., Maslennikova O.G. The "service" model of the competences of the municipal employee as a basis of vocational training: Russian experience // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. – 2014. V. 174, – P. 2716–2720.
8. Dmitriev Yu.G., Martynova S.E., Ustinov Yu.K. On the validity of quantitative assessment of socium satisfaction with the quality of public services: the case of municipalities of Russia. Proceedings of the 3rd International conference on development of sociology and demography in Eurasia (Vienna, April 20, 2015) // *East West" Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH*. – 2015. – P. 19–26.
9. Martynova S.E., Dmitriev Yu.G, Gajfullina M.M., Totskaya Yu.A. “Service” Municipal Administration as Part of the Development of Youth Entrepreneurship in Russia // *Social Indicators Research*. – 2017. V. 133, – I.3, – P. 1151-1164.
10. Чесноков С. В. Детерминационный анализ социально-экономических данных. – М.: Наука, 1982. – 168 с.
11. Dmitriev Yu.G., Martynova S.E., Tarassenko P.F., Ustinov Yu. K. Application of Determinacy Analysis to the Study of Citizen Satisfaction with the Service-Based Public Management // *Mediterranean Journal of Social Sciences*. – 2015. V. 6, –N. 6, S2., – P. 444-452.