

УДК 338.2(476)+316.42(476)

JEL classification: H10, J58, P35, Z13

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗАЩИЩЕННОСТЬ: АНАЛИЗ РИСКА**SOCIO-ECONOMIC SECURITY: RISK ANALYSIS**

©Швайба Д. Н.,

*ORCID: 0000-0001-6783-9765; канд. экон. наук; докторант,**Минская областная организация Белорусского**профсоюза работников химической, горной**и нефтяной отраслей промышленности;**Белорусский национальный технический университет,**г. Минск, Беларусь*

©Shvaiba D.,

*ORCID: 0000-0001-6783-9765; Ph.D.; doctoral student,**Minsk regional organization of the Belarusian trade Union**of workers of chemical, mining and oil industries;**Belarusian National Technical University,**Minsk, Belarus*

Аннотация. Довольно часто во множестве областей деятельности человека появляются задачи изучения обстановки, имеющие большую численность всевозможных качеств, любое из которых имеет возможность быть важным для свойств этой системы. Информация о данной системе, как правило, может быть представлена в виде массива описаний качеств выделенных единиц исследования, именуемых термином «объект» автономно от их природы. Качества объектов операционализируются с поддержкой процедур измерения, когда любому объекту ставится в соотношение некоторый смысл, степень, градация симптома, несущего данное свойство. Таким образом получают данные — отмеченные итоги измерения симптомов, выражающих качества рассматриваемого массива объектов. При применении формальных способов переустройства данных практически никакие иные сведения об объектах и их свойствах не берутся во внимание. Но, естественно, достаточно важен содержательный тест итогов измерений, потому что не всякий раз заблаговременно понятно, какие качества или же их выражающие симптомы могут быть интегрированы в исследование.

Abstract. Quite often in many areas of human activity there are tasks of studying the situation, having a large number of various qualities, any of which has the ability to be important for the properties of this system. Information about this system, as a rule, can be presented in the form of an array of descriptions of the qualities of selected research units, referred to as the term “object” autonomously from their nature. The qualities of objects are operationalized with the support of measurement procedures, when any object is put in relation to some sense, degree, gradation of the symptom that carries this property. Thus, we obtain data–marked results of the measurement of symptoms expressing the quality of the array of objects under consideration. When using formal methods of data restructuring, virtually no other information about objects and their properties is taken into account. But, of course, a meaningful test of the results of measurements is quite important, because not every time in advance it is clear what qualities, or their expressing symptoms can be integrated into the study.

Ключевые слова: социально-экономическая защищенность, государство, общество, предприятие, работник, угроза, защищенность, интересы, экономика, анализ, система.

Keywords: socio-economic security, government, society, enterprise, employee, threat, security, interests, economics, analysis, system.

Довольно часто во множестве областей деятельности человека появляются задачи изучения обстановки, имеющие большую численность всевозможных качеств, любое из которых имеет возможность быть важным для свойств этой системы.

Информация о данной системе, как правило, может быть представлена в виде массива описаний качеств выделенных единиц исследования, именуемых термином «объект» автономно от их природы. Качества объектов операционализируются с поддержкой процедур измерения, когда любому объекту ставится в соотношение некоторый смысл, степень, градация симптома, несущего данное свойство. Таким образом получают данные — отмеченные итоги измерения симптомов, выражающих качества рассматриваемого массива объектов. При применении формальных способов переустройства данных практически никакие иные сведения об объектах и их свойствах не берутся во внимание. Но, естественно, достаточно важен содержательный тест итогов измерений, потому что не всякий раз заблаговременно понятно, какие качества или же их выражающие симптомы могут быть интегрированы в исследование [1-5].

В более общем виде тест данных приводит к выявлению 2-ух ведущих типов задач: описания 1-х симптомов по средством других и конструирования вновь появляющихся симптомов [6, с. 37; 7, с. 118; 8, с. 71].

К целям описания относятся те задачи; в коих нужно одни симптомы рассматриваемых объектов представить в определениях иных симптомов тех же объектов.

К целям конструирования относятся те задачи, итогом решения коих считается формирование агрегированных симптомов на основе имеющихся. В результате в определениях итогов конструирования возможно уже более компактно обрисовывать исследуемую систему.

Сообразно отдельных разработок [7, с. 125] все другие цели анализа многомерных систем представляются второстепенными по отношению к целям описания и конструирования.

Деление задач анализа данных по их целям, бесспорно, не считается единственно допустимым. Их возможно делить еще по формальному признаку, применяемому для представления входного и выходного массива информации, в связи с тем, что вероятен количественное и качественное тестирование данных. В первом случае результаты представляются формулами простого математического языка, а во втором описание производится в определениях группировок, упорядочений и т. д. Так, к примеру, к способам количественного описания относятся способы регрессионного анализа [9, с. 478; 10, с. 105]. С их поддержкой отыскивается представление «выходных» характеристик в форме количественных функций от входных данных. К целям описания относятся цели оценки степени связи между 2-мя симптомами. К целям качественного описания относятся цели определения образов. Задачей количественного конструирования считается задача факторного анализа [11, с. 69; 12, с. 184], то есть задача подбора таких линейных вариаций рассматриваемых симптомов, которые лучшим образом аппроксимируют эти симптомы. Конструируемые условия в этом случае возможно рассматривать в качестве средств

операционального определения «глубинных» данных системы, которые задают ее поведение. К целям качественного конструирования относятся цели группировки объектов, в которой формируется номинальный симптом (разбиение) на предоставленном массиве объектов, аппроксимирующий в некотором значении первичные данные.

Ранее при математическом анализе многомерных систем для представления качественных данных применялся такой же количественный язык, что и для количественных данных. В современных условиях стали применяться модели и способы анализа данных, базирующиеся на адекватном представлении неколичественного массива информации таблицами объект-признак и объект-объект, что привело к заметным продвижениям в построении математической доктрины анализа данных [13, с. 238; 14, с. 12; 15, с. 21].

Для обработки качественных данных есть 3 главные количественные модели: рассредотачивания симптомов, матрицы связи объектов, таблицы объект-признак. Количественные показатели данных моделей дают возможность интерпретировать их как составляющие отдельных геометрических пространств, что представляет возможность выражать главные цели анализа данных как цели аппроксимации имеющихся данных при помощи в определенном смысле элементарнее устроенных структур. Для предоставленного массива выходных симптомов Y в качестве ее описания в определениях системы симптомов X рассматривается элемент определенного «просто устроенного» массива описаний $\Phi(X)$, более близкий к Y . В качестве конструируемого фактора — объект массива допустимых агрегатов $\Phi(X)$, более близкий к X . Классу моделей $\Phi(X)$, допустимых при эмпирическом агрегировании в качестве «упрощенных» аппроксимаций, возможно сравнить в традиционной схеме абстрактного агрегирования модель рассматриваемого явления, заданную с точностью «до параметров» (не в обязательном порядке числовых), перемена коих порождает рассматриваемый класс $\Phi(X)$. За это время определенному способу аппроксимации данных при помощи модели данного класса соответствует определенный способ оценивания «параметров» в традиционной схеме. Однако ввиду отсутствия теоретической модели, способы не сравниваются по точности оценки параметров; их сопоставление выполняется по точности аппроксимации данных, оценка которой выводится принятым аспектом аппроксимации [16-20].

3 главные модели для качественных данных определяют в соответствии с этим 3 подхода к разрешению задач обработки неколичественного массива информации: тест многомерных дискретных рассредоточений, тест данных на языке бинарных отношений, линейная аппроксимация булевских матриц.

1-й подход представлен способами конструирования и описания классификационных симптомов в определениях таблиц сопряженности, то есть многомерных дискретных рассредоточений. Созданные способы связаны с логлинейными моделями многомерных рассредоточений, которые основаны на представлении рассредоточений системами «вкладов», даваемых теми или же другими массивами симптомов. Все разработки по данному вектору [21, с. 227; 22, с. 31; 23, с. 137] сводятся к выработке независимых рассредоточений, аппроксимирующих начальное дискретное рассредоточение.

2-й подход базируется на представлении качеств объектов при помощи языка бинарных отношений. При данном подходе для всякого отношения, отражаемого начальной системой симптомов, формируется матрица связей между объектами, именуемая матрицей отношений [24, с. 82]. Составляющие данной матрицы охарактеризовывают уровень проявления связи

между объектами по этому свойству. Задача анализа заключается в нахождении таких матриц отношений, которые бы максимально верно обрисовывали начальную систему симптомов. Важной составляющей данного подхода считается разработка мер близости для всевозможных отношений [25, с. 93; 26, с. 154; 27, с. 61].

3-й подход применяет представление классификационных симптомов в форме булевских матриц. Он реализован на одном определяющем свойстве представления, представляющем из себя следующее. Для классификационных симптомов, обрисованных булевыми матрицами, большое количество всех взаимно-однозначных отображений, являющихся массивом допустимых преобразований для шкал названий, совпадает с массивом линейных функций, то есть каждое взаимно-однозначное переустройство номинального симптома имеет возможность быть реализовано использованием линейного оператора к соответственной булевой матрице. Этим обуславливается вероятность количественного представления неколичественных симптомов при помощи процедуры дихотомизации [14, с. 14; 28, с. 172].

Представление многомерных данных, представленных таблицей объект-признак выглядит довольно комфортным в применении. Строки данной таблицы расположены соответственно объектам (выделенным единицам наблюдения), а столбцы — симптомам (проявлениям конкретных данных на объектах). На пересечениях i -й строки и j -го столбца находится показатель j -го симптома, который он воспринимает на i -м объекте. Любой симптом материализуется в таблице объект-признак в виде столбца его значений на объектах, в котором сконцентрирована вся имеющаяся о симптоме информация. Так, столбцы таблицы представляют из себя модели симптомов, а строки таблицы — модели объектов.

Принципиально обозначить, что представленное описание выделяет довольно относительное отличие между определениями объекта и симптома, в связи с тем, что транспонирование матрицы переводит строки в столбцы и наоборот. В данном случае объекты первой матрицы делаются симптомами транспонированной. Но потому что в начальной таблице объект-признак симптомы выявляются лишь только при наличии их у объектов, то объекты возможно считать симптомами, характеризующими симптомы. Эта формальная двойственность объектов и симптомов приводит к тому, что модели анализа, к примеру, симптомов обязаны допускать переформулировку в определениях объектов, и наоборот.

Как уже было упомянуто, термин «объект» введен для обозначения всякой избранной единицы исследования автономно от ее природы и структуры. Принятие в качестве модели данных таблицы объект-признак просит формального уточнения определения «симптом». Пусть имеется в наличии некое количество R рассматриваемых объектов, любой из коих задан собственным номером $i = (1, N)^{-}$ и значениями симптомов на нем. Так под симптомом x понимается отображение $x: R \rightarrow B(x)$, которое делает соответствующим любому объекту с номером $i = (1, N)^{-}$ его показатель $x(i)$, принадлежащий массиву значений $B(x)$ симптома x . Так задается столбец в таблице объект-признак. Большое количество $B(x)$ всякого симптома x имеет возможность характеризоваться самой различной природой и включать как количественную, так и качественную информацию. Тип симптома формируется структурой пропорций между его значениями, что и охарактеризовывает способности их сопоставления.

Список литературы:

1. Швайба Д. М. Механизмы обеспечения сацьяльна-эканамічнай бяспекі // Наука и инновации. 2018. №1 (179). С. 31–34.
2. Швайба Д. Н. Анализ составляющих социально-экономической безопасности // Проблемы управления. 2017. №3 (65). С. 96–102.
3. Швайба Д. Н. Проблемные аспекты и формирование целей обеспечения демографической безопасности Республики Беларусь // Бюллетень науки и практики. 2017. №12 (25). С. 492-496. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/shvaiba> (дата обращения 15.12.2017). DOI:10.5281/zenodo.1116590
4. Швайба Д. Н. Проблемы согласования целей и жизненных интересов при обеспечении социально-экономической безопасности // Наука и техника. doi.:10.21122/2227-1031-2017-16-6-526-531.
5. Швайба Д. Н., Ахраменко П. Г. Проблемные аспекты и формирование целей обеспечения демографической и социально-экономической безопасности Республики Беларусь // Труд. Профсоюзы. Общество. 2017. №4 (58). С. 13-18.
6. Айвазян С. А., Бежаева З. И., Староверов О. В. Классификация многомерных наблюдений. М.: Наука, 1974. 240 с.
7. Миркин Б. Г. Анализ качественных признаков: математические модели и методы. М.: Наука, 1976. 166 с.
8. Орлов А. И. Прикладная теория измерений // Прикладной многомерный статистический анализ: сб. ст. / Акад. наук СССР, Центр. экон.-мат. ин-т; науч. ред.: С. А. Айвазян, А. И. Орлов. М., 1978. С. 68–138.
9. Кендалл М. Дж., Стьюарт А. Статистические выводы и связи. М.: Наука, 1973. 899 с.
10. Маленво Э. Статистические методы эконометрии. М.: Наука, 1975–1976. Вып. 1. 423 с.; Вып. 2. 1976. 325 с.
11. Жуковская В. М., Мучник К. Б. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях. М.: Статистика, 1976. 152 с.
12. Харман Г. Современный факторный анализ. М. : Статистика, 1972. 486 с.
13. Айвазян С. А., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика = Applied statistics: основы моделирования и первичная обработка данных. М.: Финансы и статистика, 1983. 471 с.
14. Куперштох В. Л. , Миркин Б. Г., Трофимов В. А. Метод наименьших квадратов в анализе качественных признаков // Проблемы анализа дискретной информации: сб. науч. тр.: Новосибирск, 1976. Вып. 2. С. 4–23.
15. Лбов Г. С., Котюков В. К., Машаров Ю. П. Метод обнаружения логических закономерностей на эмпирических таблицах // Вычислительные системы: сб. науч. тр. Новосибирск, 1976. Вып. 67: Эмпирическое предсказание и распознавание образов. С. 15–23.
16. Швайба Д. Н. Анализ индикаторов социально-экономической защищенности // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №2 (25). С. 303-311. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/shvaibad> (дата обращения 15.02.2018). DOI: 10.5281/zenodo.1173281
17. Швайба Д. Н. Анализ показателей социально-экономической безопасности хозяйствующего субъекта // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №2 (25). С. 312-319. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/shvaibadn> (дата обращения 15.02.2018). DOI: 10.5281/zenodo.1173283

18. Швайба Д. Н. Неотъемлемый элемент защиты от вызовов и угроз: основные критерии социально-экономической безопасности в контексте национальной безопасности Беларуси // *Беларуская думка*. 2018. №2. С. 48–54.
19. Швайба Д. Н. Формирование целей обеспечения демографической безопасности в контексте социально-экономической безопасности Республики Беларусь // *Российские регионы: взгляд в будущее*. Режим доступа: <http://future russ.ru/journal-archive/nomer-42017.html>. – Дата доступа: 04.12.2017.
20. Швайба Д. Н. Основные критерии социально-экономической безопасности // *Научные труды Республиканского института высшей школы: философско-гуманитарные науки* : сб. науч. ст. / Респ. инст. выш. школы. Минск, 2017. Вып. 16. С. 408–414.
21. Goodman L. A. The multivariate analysis of qualitative data: interaction among multiple classifications // *J. of the Amer. Statistical Assoc.* 1970. Vol. 65, №329. P. 226–256.
22. Haberman S. J. *Analysis of frequency data*. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1974. XII, 419 p.
23. Plackett R. L. *The analysis of categorical data*. London: Griffits, 1974. XII, 207 p.
24. Литвак Б. Г. Меры близости на метризованных отношениях // *Прикладной многомерный статистический анализ* : сб. ст. / Акад. наук СССР, Центр. экон.-мат. ин-т; науч. М., 1978. С. 78–93.
25. Кемени Дж. Г., Снелл Дж. Л. *Кибернетическое моделирование: некоторые приложения*. М.: Совет. радио, 1972. 192 с.
26. Bogart, K. P. Preference structures I : Distances between transitive preference relations // *J. of Math. Sociology*. 1973. Vol. 3, №1. P. 49–67.
27. Куперштох В. Я. , Трофимов В. А. Алгоритм анализа структуры матрицы связей // *Автоматика и телемеханика*. 1975. №11. С. 170–180.
28. Миркин Б. Г. *Анализ качественных признаков и структур = Analysis of qualitative attributes and structures*. М.: Статистика, 1980. 319 с.

References:

1. Shvaiba, D. M. (2018). *Mekhanizmy zabespyachenny satsyyalna-ekanamichna byspek. Science and innovations, 1* (179). 31-34.
2. Shvaiba, D. N. (2017). Analysis of the components of socio-economic security. *Problems of management (Minsk)*, (3), 96-102.
3. Shvaiba, D. M. (2017). Problematic aspects and the formation of goals for ensuring the demographic security of the Republic of Belarus. *Bulletin of Science and Practice*, 12 (25). 492-496. doi: 10.5281 / zenodo.1116590
4. Shvayba, D. N. (2017). Problems of coordinating goals and vital interests while ensuring social and economic security. *Science and Technology*, 16 (6), 526-531. doi.:10.21122/2227-1031-2017-16-6-526-531.
5. Shvayba, D. N. Akhramenko, P. G. (2017). Problem aspects and formation of goals for ensuring demographic and socioeconomic security of the Republic of Belarus. *Trud. Unions. Society*, 4(58). 13-18.
6. Ayvazyan, S. A., Bezhaeva, Z. I., & Staroverov, O. V. (1974). *Classification of multidimensional observations*. Moscow: Nauka, 240.
7. Mirkin, B. G. (1976). *Analysis of qualitative features: mathematical models and methods*. Moscow: Nauka, 166.

8. Orlov, A. I. (1978). Applied measurement theory // Applied multidimensional statistical analysis: coll. Art. Acad. Sciences of the USSR, Center. econ.-math. in-t; sci. Ed. : S. A. Aivazyan, A. I. Orlov. Moscow, 68-138.
9. Kendall, M. J., & Stewart, A. (1973). Statistical inferences and connections. Moscow: Nauka, 899.
10. Malenko, E. (1975-1976). Statistical methods of econometrics. Moscow: Nauka, Issue. 1. 423; Issue. 2. 1976. 325.
11. Zhukovskaya, V. M., & Muchnik, K. B. (1976). Factor analysis in socio-economic studies. Moscow: Statistics, 152.
12. Harman, G. (1972). Modern factor analysis. Moscow: Statistics, 486.
13. Aivazyan, S. A., Yenyukov, I. S., & Meshalkin, L. D. (1983). Applied statistics = Applied statistics: the basics of modeling and the primary data processing. Moscow: Finance and Statistics, 471.
14. Kupershtokh V. L., Mirkin B. G., & Trofimov V. A. (1976). The method of least squares in the analysis of qualitative features. Problems of Discrete Information Analysis: Sat. sci. tr.: Novosibirsk, (2). 4-23.
15. Lbov, G. S., Kotyukov, V. K., & Masharov, Yu. P. (1976). Method of detection of logical regularities on empirical tables. Computational systems: Sat. sci. tr. Novosibirsk, Issue. 67: Empirical prediction and pattern recognition. 15-23.
16. Shvaiba, D. M. (2018). Analysis of indicators of socio-economic security. *Bulletin of Science and Practice*, 4. (2). 303-311. doi:10.5281 / zenodo.1173281.
17. Shvaiba, D. M. (2018). Analysis of indicators of socio-economic security of the economic entity. *Bulletin of Science and Practice*, 4. (2). 312-319. doi: 10.5281 / zenodo.1173283.
18. Shvaiba, D. M. (2018). An integral element of protection against challenges and threats: the main criteria for socio-economic security in the context of Belarus' national security. *The Belarus Duma*, (2). 48-54.
19. Shvaiba, D. M. (2017). Formation of the goals of ensuring demographic security in the context of socio-economic security of the Republic of Belarus. *Russian regions: a look into the future*, Access mode: <http://futureruss.ru/journal-archive/nomer-42017.html>. (date of access: 04.12.2017).
20. Shvaiba, D. M. (2017). The main criteria of social and economic security. Scientific works of the Republican Institute of Higher Education: Philosophical and Humanities: Sat. sci. Art. Rep. inst. higher. school. Mn., (16). 408-414.
21. Goodman, L. A. (1970). The multivariate analysis of qualitative data: interaction among multiple classifications. *J. of the Amer. Statistical Assoc*, 65(329). 226-256.
22. Haberman, S. J. (1974). Analysis of frequency data. Chicago: *Univ. of the Chicago Press*, XII, 419.
23. Plackett, R. L. (1974). The analysis of categorical data. London: *Griffits*, XII, 207.
24. Litvak, B. G. (1978). Proximity measures on metrized relations, Applied multidimensional statistical analysis: Sat. Art. Acad. Sciences of the USSR, Center. econ.-math. in-t; Nauk.. M., P. 78-93.
25. Kemeni, J. G., & Snell, J. L. (1972). Cybernetic modeling: some applications. M.: *Council. radio*, 192.
26. Bogart, K. P. (1973). Preference structures I: Distances between transitive preference relations. *J. of Math. Sociology*, 3(1). 49-67.

27. Kupershtokh, V. Ya.. & Trofimov, V. A. (1975). Algorithm for analysis of the structure of the bond matrix. *Automatics and telemekhanics*, (11). 170-180.

28. Mirkin, B. G. (1980). Analysis of Qualitative Characteristics and Structures = Analysis of qualitative attributes and structures. Moscow: *Statisticala*, 319.

*Работа поступила
в редакцию 09.04.2018 г.*

*Принята к публикации
17.04.2018 г.*

Ссылка для цитирования:

Швайба Д. Н. Социально-экономическая защищенность: анализ риска // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №5. С. 430-437. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/shvaiba-5-3> (дата обращения 15.05.2018).

Cite as (APA):

Shvaiba, D. (2018). Socio-economic security: risk analysis. *Bulletin of Science and Practice*, 4(5), 430-437.