

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА ТРУДОВОЙ ЖИЗНИ

Г. И. САХИБГАРЕЕВА¹, Е. Ш. ЗАКИЕВА²

¹ Sahibgareeva.gulfina@yandex.ru, ² zakievae@mail.ru

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (УГАТУ)

Аннотация. Рассматриваются проблемы исследования и оценки качества трудовой жизни. В ходе исследования проведен интеллектуальный анализ статистических данных о состоянии трудовой жизни населения в субъектах РФ. Применены компонентный анализ, кластерный анализ, построены деревья решений. В результате исследования множество исходных признаков, характеризующих отдельные стороны качества трудовой жизни, сгруппировано в интегральные признаки. Выделены классы регионов РФ и дана их характеристика по интегральным признакам. Полученные результаты могут использоваться при принятии решений по управлению развитием регионов РФ в области повышения качества трудовой жизни населения.

Ключевые слова: качество трудовой жизни; интеллектуальный анализ данных; главная компонента; интегральный признак; классы регионов.

Одной из приоритетных задач социально-экономического развития страны является повышение качества жизни населения [1].

Качество жизни представляет собой интегральную характеристику уровня и условий жизни населения. Категория качества жизни является сложным понятием, которое включает множество компонентов. Одним из важнейших компонентов является качество трудовой жизни как показатель социально-экономического потенциала и национального богатства страны [2].

Под качеством трудовой жизни (КТЖ) понимается «совокупность свойств, характеризующих условия и организацию труда, формирующих трудовую активность и обеспечивающих реализацию трудового и творческого потенциала работника с целью удовлетворения потребностей человека как личности и как работника» [3].

Качество трудовой жизни позволяет определить условия труда, его организацию с позиции оптимальной реализации способностей работников. Качество трудовой жизни можно улучшить, изменив в лучшую

сторону любые параметры, оказывающие большое влияние на жизнь населения. В результате трудовой потенциал людей получает максимальное развитие, а организация – высокий уровень производительности труда и максимальную прибыль.

Проблемам исследования качества жизни в целом, а также качеству трудовой жизни, в частности, посвящено множество работ исследователей из самых разных областей. Несмотря на это данные категории не имеют общепринятых определений и методов их оценки.

Существует три основных подхода к оценке качества жизни: объективный, субъективный и комплексный [4]. Объективный подход определяет качество жизни на основании системы показателей, характеризующих объективные условия жизнедеятельности людей. Субъективный подход основывается на результатах социологических опросов, отражающих мнения и суждения людей относительно удовлетворенности аспектами жизни. Комплексный подход объединяет объективный и субъективный подходы [4].

Таблица 1

Весовые коэффициенты

Признак	Компонента		
	1	2	3
численность рабочей силы	0,366	0,066	-0,067
занятые	0,365	0,069	-0,055
безработные	0,275	-0,021	-0,384
среднедушевые денежные доходы населения	0,136	0,117	0,513
среднемесячная номинальная начисленная зарплата работников организаций	0,112	0,102	0,525
имеют высшее образование	0,158	0,48	0,204
имеют среднее профессиональное образование	0,025	-0,45	0,262
имеют среднее общее образование	-0,106	0,272	-0,421
имеют основное общее образование	-0,123	-0,468	-0,067
не имеют основного общего образования	-0,128	-0,391	0,086
число предприятий, в которых зарегистрированы несчастные случаи	0,375	-0,164	-0,054
численность пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и со смертельным исходом	0,374	-0,173	-0,041
численность пострадавших со смертельным исходом	0,373	-0,077	-0,028
число человеко-дней нетрудоспособности у пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и со смертельным исходом	0,37	-0,159	-0,033

Для исследования КТЖ в работе применяется объективный подход, который основан на обработке официальных статистических данных.

Показатели, определяющие КТЖ, можно разделить на 4 группы:

- занятость;
- зарплата;
- образование;
- безопасность труда.

Каждая из 4 групп включает несколько признаков. Например, в группу «занятость» входят такие признаки, как численность рабочей силы, занятые, безработные, в группу «зарплата» – среднемесячная номинальная начисленная зарплата работников организаций и другие, в группу «образование» – имеющие высшее образование, среднее профессиональное образование и другие, в группу «безопасность труда» – число предприятий, в которых зарегистрированы несчастные случаи, и другие. Полный перечень всех показателей приведен в табл. 1.

Для обработки большого количества статистических данных целесообразным является применение методов интеллектуального анализа, в частности компонентного, кластерного анализа, деревьев решений.

Для проведения интеллектуального анализа была сформирована выборка из статистических данных [5]. В качестве объектов выборки выступали регионы РФ, в качестве признаков – показатели, характеризующие КТЖ.

Исследование проводится в три этапа. На первом этапе выполнен компонентный анализ. Построены три главные компоненты. Весовые коэффициенты компонент приведены в табл. 1.

Построены двумерная и трехмерная диаграммы рассеивания (рис. 1–2).

Субъекты разделены на 3 класса. Первый класс характеризуется средними значениями признаков. Например, к первому классу относятся такие регионы, как Белгородская область, Тульская область, Республика Татарстан.

Второй класс характеризуется средними значениями признаков: среднедушевые денежные доходы населения, среднемесячная номинальная начисленная зарплата работ-

ников организаций, имеют высшее образование, имеют среднее профессиональное образование, имеют среднее общее, имеют основное общее образование, не имеют основного общего образования и малыми значениями по остальным признакам. Например, ко второму классу относятся Владимирская область, Тверская область.

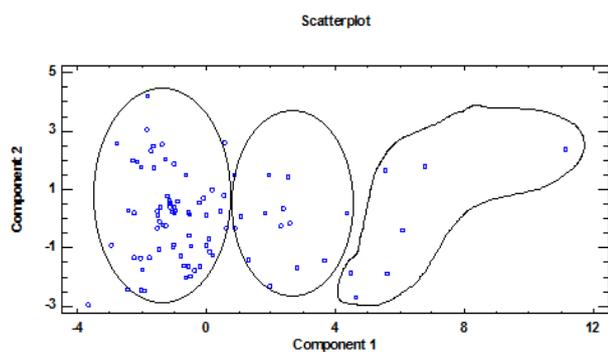


Рис. 1. Двумерная диаграмма рассеивания

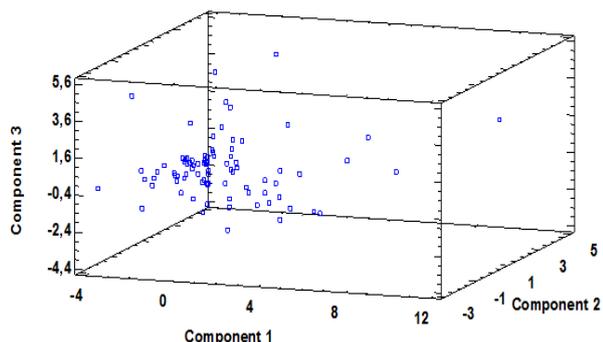


Рис. 2. Трехмерная диаграмма рассеивания

Для третьего класса характерны большие значения таких признаков, как численность рабочей силы, численность занятых и безработных, среднедушевые денежные доходы населения, среднемесячная номинальная начисленная зарплата, число предприятий с несчастными случаями, численность пострадавших. Средние значения у таких признаков, как высшее образование, среднее профессиональное образование. Малое значение у признаков: среднее основное общее образование и не имеют основного общего образования. Например, такие субъекты РФ, как Кемеровская область и Республика Башкортостан, относятся к третьему классу.

На втором этапе исследования проведен кластерный анализ, в результате которого сформирован полный список всех наблюде-

ний, их имена и номера кластеров, в которые входят указанные наблюдения.

В результате проведения компонентного анализа и кластерного анализа характеристики выделенных классов и кластеров получились сходными.

На третьем этапе исследования построено классифицирующее дерево решений в системе SEE5/C5. Для более простого и понятного представления данных дерево решений можно преобразовать в набор правил «Если – То».

На рис. 3 представлен фрагмент окна перекрестных ссылок с результатом классификации в виде дерева решений, где в левой половине нарисовано построенное дерево решений, а в правой – перечисляются объекты, попавшие на ту или иную ветвь дерева. На основе построенного дерева можно охарактеризовать классы.

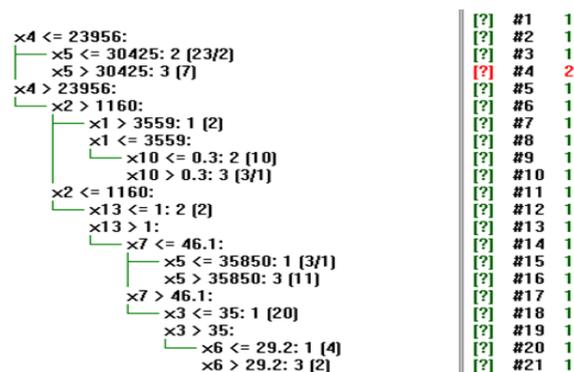


Рис. 3. Перекрестные ссылки с результатом классификации в виде дерева решений

Таблица детального разбора результатов классификации показала, что к первому классу относятся 28 объектов, ко второму классу относятся 37 объектов, а к третьему – 22 объекта.

Таким образом, в работе применен объективный подход, который основан на обработке официальных статистических данных. Для исследования использованы методы интеллектуального анализа данных. Выполнены компонентный и кластерный анализ, построены деревья решений. Результаты исследования позволили множество исходных признаков сгруппировать в три интегральных признака, характеризующих отдельные стороны трудовой жизни населения регионов РФ. Выделены три класса субъектов РФ и дана их характеристика по инте-

гральным признакам. Результаты, полученные в ходе исследования, могут использоваться при поддержке принятия решений по управлению развитием регионов РФ в области повышения качества трудовой жизни населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трофимова Н. В. Интегральная оценка качества жизни населения // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2010. С. 91-100. [N.V. Trofimova, «The integral estimation of population quality of life», pp. 91-100, 2010]

2. Жолудева В. В., Мельниченко Н. Ф. Статистическая оценка качества трудовой жизни работников в Российской Федерации // Статистика и экономика. 2018. Т.15, № 4. С. 42-51. [Vera V. Zholudeva, Nadezhda F. Melnichenko, «Statistical evaluation of the quality of working life of employees in the russian federation», no. 15 (4), pp. 42-51, 2018]

3. Жулина Е. Г. Экономика труда. Курс лекций: учеб. пособие для вузов. М.: Изд-во «Экзамен», 2006. – 157 с. [E.G. Zhulina, «Labour economics. Lecture course: textbook for universities», pp. 157, 2006]

4. Садовая Е.С., Сауткина В.А. Качество жизни населения мира: измерение, тенденции, институты. – М.: ИМЭМО РАН, 2012. – 208 с. [E.S. Sadovaja, V.A. Sautkina. Quality of life of the world population: measurement, trends and institutions, pp. 208, 2012]

5. Федеральная служба государственной статистики. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.gks.ru/> [Federal State Statistics Service. Electronic resource. Access mode: <https://bspu.ru/>]

ОБ АВТОРАХ

САХИБГАРЕЕВА Гульфина Ильдаровна, магистрант каф. ТК.

ЗАКИЕВА Елена Шавкатовна, канд. техн. наук, доцент каф. ТК.

METADATA

Title: Application of intellectual analysis methods for research of quality of work life

Authors: G. I. Sakhibgareeva¹, E. Sh. Zakieva²

Affiliation: Ufa State Aviation Technical University (UGATU), Russia.

Email: ¹Sahibgareeva.gulfina@yandex.ru, ²zakivae@mail.ru

Language: Russian.

Source: Molodezhnyj Vestnik UGATU (scientific journal of Ufa State Aviation Technical University), no. 2 (21), pp. 193-196, 2019. ISSN 2225-9309 (Print).

Abstract: The problems of research and evaluation of the quality of working life are considered. In the course of the study, an intellectual analysis of statistical data on the state of the working life of the population in the regions of the Russian Federation was carried out. Component analysis, cluster analysis were applied, decision trees were built. As a result of the research, the set of initial features characterizing certain aspects of the quality of working life are grouped into integral features. Classes of regions of the Russian Federation are highlighted and their characteris-

tics are given according to integral features. The obtained results can be used when making decisions on managing the development of regions of the Russian Federation in the area of improving the quality of the working life of the population.

Key words: quality of working life, data mining, principal component, integral sign, classes of regions.

About authors:

SAKHIBGAREEVA, Gulfina Ildarovna, master student 2 year, Ufa state aviation technical University

ZAKIEVA, Elena Shavkatovna, candidate of technical Sciences, Associate Professor in the Department of technical cybernetics, Ufa state aviation technical University