

Хорошун Кристина Вячеславовна**Khoroshun Kristina Vyacheslavovna**

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры экономики
и финансового менеджмента
Кубанского государственного
технологического университета

PhD in Education Science,
Assistant Professor,
Economics and Financial
Management Department,
Kuban State Technological University

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

METHODS OF RELIABILITY EVALUATION IN SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS

Аннотация:

В статье представлена авторская методика оценки надежности социально-экономических систем. Утверждается, что проведение диагностики зрелости социально-экономической системы невозможно без оценки надежности ее функционирования, выступающей фактором конкурентоспособности системы. В отличие от традиционной методики оценки надежности социально-экономических систем (предприятий, организаций, коллективов разработчиков проектов и т. д.) авторская методика предполагает сортировку результатов функционирования социально-экономической системы в порядке убывания вероятности их достижения (в соответствии с методом каменистой осыпи), интегрируя вероятностно-статистический и квалиметрический подходы.

Ключевые слова:

социально-экономическая система, надежность, зрелость, оценка, метод каменистой осыпи.

Summary:

The author presents the original methods of reliability evaluation in social and economic systems. It is argued that the assessment of social and economic systems maturity is impossible without evaluation of their working reliability being the factor of system's competitiveness. Unlike traditional methods of reliability evaluation of social and economic systems (enterprises, firms, project teams, etc.) the author's methods assume the descending sorting of working results for probability of their achievement (according to scree plot method), integrating the probabilistic and statistical and qualimetric approaches.

Keywords:

social and economic system, reliability, maturity, evaluation, scree plot method.

Повышение конкурентоспособности социально-экономических систем (предприятий, организаций, коллективов разработчиков и т. д.) – ключевая социально-экономическая проблема [1]. Одним из важнейших факторов конкурентоспособности является надежность, т. е. вероятность успешной (нормальной, бессбойной) работы системы [2]. То же верно по отношению к отдельным работникам: индивидуальная успешность не менее важна, чем коллективная [3].

Оценку надежности функционирования социально-экономической системы необходимо также рассматривать в контексте диагностики ее зрелости. Известно, что зрелость социально-экономической системы – степень управляемости всеми ее процессами [4]. Для предприятий (организаций) и коллективов разработчиков в настоящее время выделены пять уровней зрелости. Для высших уровней зрелости (управляемого и оптимизируемого) характерны гарантированное решение задач, стоящих перед социально-экономической системой, а также предсказуемость (с математической точностью) результатов функционирования [5; 6]. Таким образом, объективная оценка надежности функционирования социально-экономических систем является актуальной задачей.

В соответствии с традиционными методами надежность систем оценивают как отношение числа случаев их успешной работы (т. е. функционирования на заданном уровне качества) к общему числу случаев. Однако для социально-экономических систем (не только предприятий, организаций, коллективов разработчиков, но и государственных, региональных и муниципальных образований) такой способ не всегда приемлем. Во-первых, не всегда известно, каким должно быть граничное значение параметра. Например, бригада, выполняющая определенные виды работ, ежемесячно получает определенную прибыль. Каким должно быть минимальное значение месячной прибыли бригады, чтобы ее бизнес (в течение конкретного месяца) считался удачным? Во-вторых, одна и та же социально-экономическая система может демонстрировать различные результаты функционирования с различной относительной частотой. Например, в некотором вузе в течение 20 лет общий ежегодный объем финансируемых научно-исследовательских работ составлял от 25 до 55 млн р. ежегодно. Для такого вуза вероятность (относительная частота) выполнения финансируемых работ на сумму не ниже 25 млн р. составляет 100 %, не ниже 35 млн р. – 60 %, а не ниже 45 млн р. – лишь 15 %.

С точки зрения автора статьи, применение метода каменистой осыпи позволит объективно оценить надежность социально-экономической системы, разрешить противоречие между уровнем результатов работы системы и относительной частотой их демонстрации (напомним, что в наукометрии примером показателя, вычисляемого на основе данного метода, является индекс Хирша [7]). Надежность системы равна H , если не менее чем в H процентах случаях результаты ее функционирования составляют не менее чем $F(H)$ в каждом случае. Функция F обусловлена типом социально-экономической задачи. Представим алгоритм оценки надежности.

На первом этапе определяют обратную функцию $H(F)$. На втором этапе сортируют массив $\{F_i\}$, в котором N элементов. На третьем этапе для каждого элемента массива вычисляют обратную функцию. На четвертом этапе идем от первого элемента массива к элементу с номером M до тех пор, пока величина $\frac{100 \cdot M}{N}$ не станет меньше значения обратной функции для этого номера. На завершающем этапе за надежность функционирования системы принимаем величину $\frac{100 \cdot M}{N}$.

Приведем пример. Пусть для малого предприятия надежность бизнеса (в аспекте ежемесячного получения прибыли) равна H , если не менее чем в H процентах случаев прибыль предприятия составляла не менее чем $3 + 0,1 \cdot H$ млн р. в каждом. Тогда обратная функция $H(F) = 10 \cdot (F - 3)$. Пусть в течение 25 анализируемых месяцев прибыль предприятия составляла соответственно 4,2; 6,7; 3,3; 5,7; 7,1; 8,7; 6,4; 9,6; 7,3; 6,7; 4,9; 7,2; 9,3; 10,7; 8,3; 6,4; 7,5; 7,8; 9,5; 11,3; 8,6; 7,6; 6,8; 8,2 и 5,3 млн р. Сортируем прибыль по убыванию: 11,3; 10,7; 9,6; 9,5; 9,3; 8,7; 8,6; 8,3; 8,2; 7,8; 7,6; 7,5; 7,3; 7,2; 7,1; 6,8; 6,7; 6,7; 6,4; 6,4; 5,7; 5,3; 4,9; 4,2 и 3,3 млн р. Число элементов в этом массиве равно 25. Вычисляем для каждого элемента значение обратной функции: 83, 77, 66, 65, 63, 57, 56, 53, 52, 48, 46, 45, 43, 42, 41, 38, 37, 37, 34, 34, 27, 23, 19, 12 и 3. Для одиннадцатого элемента (его значение 46) отношение его номера к числу элементов массива равно 0,44 (44 %). Следовательно, надежность функционирования малого предприятия (в аспекте получения прибыли) равна 44. Но индекс надежности не может быть равен 48, так как для двенадцатого элемента массива его значение 45, т. е. менее 48.

Кафедра физики Кубанского государственного технологического университета – пример высоконадежной системы. Автором были проанализированы данные по премиальным баллам кафедры физики за 25 кварталов (премии в вузе за индивидуальные достижения присуждают ежеквартально, апгрейдовая система оплаты труда введена с 2010 г., стоимость премиального балла – 210 р.). Надежность кафедры равна H , если не менее чем в H процентах случаев (т. е. кварталов) результативность кафедры составляет не менее чем $4 + H \cdot 0,2$ баллов на ставочную единицу в каждом случае. Результативность кафедры равна $\frac{S}{R}$, где S – суммарное число премиальных баллов по кафедре, R – число ставочных единиц профессорско-преподавательского состава. Подобная методика оценки результативности кафедры объясняется тем, что объем достижений, повышающих конкурентоспособность вуза, должен быть пропорционален численности научно-педагогических работников. Указанные требования к удельной результативности обоснованы тем, что 4 балла – «стоимость» тезиса доклада в сборнике международной конференции, 20 баллов – статьи в рецензируемом зарубежном журнале. За 25 кварталов надежность кафедры физики составила 84 (немалый вклад вносит постоянное выполнение финансируемых исследовательских работ).

Практическая значимость предложенной автором методики оценки надежности заключается в возможности ее применения в системах мониторинга, а именно для диагностики зрелости социально-экономических систем. Очевидно, что зрелая система должна стабильно демонстрировать высокие результаты функционирования (не может считаться зрелой система, стабильно демонстрирующая низкие результаты или, наоборот, демонстрирующая то высокие, то низкие результаты).

Перспективы развития работы – разработка многомерного метода оценки надежности социально-экономических систем, позволяющего учитывать различные аспекты их функционирования, а также обоснование решающих правил (термин «искусственного интеллекта»), позволяющих формализованно диагностировать зрелость социально-экономических систем.

Ссылки:

1. Современные способы формирования мониторинговых показателей / Н.П. Федорова, Г.Е. Тюпенькова, Е.С. Киселева, Д.А. Романов, О.Н. Никулина // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. 2015. № 11. С. 266–292.
2. The impact of human resource management (HRM) practices on labour productivity in Libyan national oil corporations: the mediating role of social skills / M.I.M. Abulkasim, M.A. Mutalib, A.M. Abdulaziz, M. Ibrahim // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2016. Vol. 7, no. 2. P. 201–211.
3. Veliu M. Some economic aspects of business environment in Albania // Ibid. P. 279–284.
4. Петьков В.А., Романов Д.А. Метод формирования показателей мониторинга эффективности функционирования социальных систем // Общество: социология, психология, педагогика. 2015. № 5. С. 3–10.
5. Поличкина Е.Н., Джаубаева Ф.Ю. Экстраполяция зарубежного опыта на современную практику функционирования агропромышленного комплекса России // Теория и практика общественного развития. 2016. № 10. С. 80–83.
6. Петьков В.А., Поличкина Е.Н. Эволюция процесса формообразования агропромышленного производства России // Общество: политика, экономика, право. 2015. № 4. С. 20–25.
7. The impact of human resource management ...

References:

- Abulkasim, MIM, Mutalib, MA, Abdulaziz, AM & Ibrahim, M 2016, 'The impact of human resource management (HRM) practices on labour productivity in Libyan national oil corporations: the mediating role of social skills', *Mediterranean Journal of Social Sciences*, vol. 7, no. 2, pp. 201–211, <https://doi.org/10.5901/mjss.2016.v7n2p201>.
- Fedorova, NP, Tyupenkova, GE, Kiseleva, ES, Romanov, DA & Nikulina, ON 2015, 'Modern methods of forming monitoring indicators', *Nauchnyye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta*, no. 11, pp. 266-292, (in Russian).
- Petkov, VA & Polichkina, EN 2015, 'The evolution of the agricultural production forms in Russia', *Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo*, no. 4, pp. 20-25, (in Russian).
- Petkov, VA & Romanov, DA 2015, 'The method of formation of monitoring parameters of social systems' effectiveness', *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika*, no. 5, pp. 3-10, (in Russian).
- Polichkina, EN & Dzhaubaeva, FYu 2016, 'Extrapolation of the foreign experience on the contemporary functioning of the agro-industrial complex of Russia', *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*, no. 10, pp. 80-83, (in Russian).
- Veliu, M 2016, 'Some economic aspects of business environment in Albania', *Mediterranean Journal of Social Sciences*, vol. 7, no. 1, pp. 279–284, <https://doi.org/10.5901/mjss.2016.v7n1p279>.