

УДК 658.562[316/334/22+331/108] (07)

DOI:10.12737/article_58f9c4d9d0d377.14231545

Т.П. Можаяева

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ SWOT-АНАЛИЗА КАДРОВЫХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ

Рассматривается процедура статистического обоснования результатов проведения SWOT – анализа на примере управления процессом подбора персонала в системе менеджмента качества организации. Предлагаемая процедура статистического обоснования *SWOT* – анализа позволяет повысить надёжность полученных в результате исследования

данных и корректно идентифицировать перспективные для развития организации стратегии.

Ключевые слова: система менеджмента качества; стандарт *ISO 9001: 2015*; процедура проведения *SWOT* – анализа, статистическое оценивание результатов *SWOT* – анализа.

Т.Р. Mozhaeva

STATISTICAL JUSTIFICATION OF SWOT ANALYSIS OF PERSONNEL PROCESSES IN A QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF THE ORGANIZATION

According to requirements of the ISO 9000 new standards of 2015 version process management in a quality management system (QMS) of the organization provides interrelation of three factors: their planning, realization of PDCA cycle and the risk-focused thinking including the evaluation of environmental factors influence which can lead to the deviation from the planned results and also minimize negative consequences and maximize emerging opportunities. ISO 9001 standards : 2015 don't contain requirements for application of concrete techniques of the evaluation of environmental factors influence, and the organization can choose the tool which satisfies its requirements. The international ISO 31000 standards containing the general guidelines on the identification, management and the selection of the method of risk assessment are oriented at carrying out this task.

SWOT analysis as a traditional tool for an assessment of organization context (environment) influence is included into the list of risk management methods

recommended by the international ISO 31000 standards. However the traditional technique of carrying out SWOT analysis has shortcomings as well, in particular, there are practically no ways of formalization at the selection assessment of the strategy and QMS development that complicates, increases the labor input of their realization and reduces the objectivity of obtained data. The solution of this problem is possible on the basis of the application procedure of statistical SWOT analysis justification in a quality management system of the organization allowing to increase reliability of the obtained data as a result of a research and to identify perspective for functioning and QMS strategy development correctly. In the article the procedure of statistical SWOT analysis justification of the results on the example of personnel selection in a quality management system of the organization is considered.

Keywords: quality management system; ISO 9001: 2015 standard; conducting the SWOT analysis, statistical assessment of SWOT analysis results.

Введение

Управление процессами в системе менеджмента качества (СМК) организации сегодня предусматривает не только их планирование и взаимодействие, реализацию цикла *PDCA*, но и риск-ориентированное мышление, позволяющее определять факторы, которые могут привести к отклонению от запланированных результатов, а также минимизировать негативные последствия и максимизировать возникающие возможности [1].

В контексте стандартов ИСО серии

9000 версии 2015 года риск определяется как вероятность отклонения от запланированного результата. При этом учитывается дуализм риска: с одной стороны, риск представляется в виде вероятности наступления неблагоприятного исхода (угрозы), а с другой стороны – как реализация успеха, возможности нахождения областей для улучшения процессов.

Особое значение уделяется изучению рисков, связанных с человеческим фактором. Кадровые риски входят в состав одиннадцати концептуальных принципов

риск-менеджмента, нашедших отражение в стандартах ГОСТ Р ИСО 31000 – 2010. Учёные, занимающиеся кадровым менеджментом, рассматривают персонал как специфический ресурс, обладающий высокой степенью неопределенности, так как только персонал способен влиять на управляющее воздействие, изменяя его.

В качестве рекомендуемых документов в области управления рисками, как составляющей процессного подхода, целесообразно использовать серию международных стандартов *ISO 31000*:

– *ISO 31000 : 2009* «Менеджмент рисков. Принципы и руководство», содержащие одиннадцать принципов и общие руководящие указания (модель) по выявлению и управлению рисками;

– *ISO/IEC 31010 : 2011* «Менеджмент рисков. Методы оценки рисков», включающие рекомендации по выбору и применению инструментов оценки рисков.

Иначе говоря, стандарты *ISO 31000* содержат не только типовую модель управления рисками, но и совокупность методик и инструментов, позволяющих реализовать ее в конкретной ситуации. Актуальным и перспективным для идентификации среды (контекста), оказывающей влияние на исследуемое явление (подпроцесс, процесс, система менеджмента качества и т. д.), и выбора стратегии управления является применение *SWOT*–анализа, включенного в перечень методик и инструментов оценки риска стандарта *ISO 31010*.

Анализ реализации традиционной методики *SWOT*–анализа

Традиционная методика проведения *SWOT*–анализа (где *S* – сильные и *W*– слабые стороны организации; *O* – возможности и *T* – угрозы факторов среды организации) не лишена ряда недостатков [2 – 4]:

– внесение в структуру *SWOT*–матрицы конкретного фактора производится по результатам совместного, открытого обсуждения экспертов и требует согласованности с мнением группы, на которое может влиять авторитет руководителя или отдельных её членов;

– метод является аналитическим, де-

скриптивным, практически отсутствуют способы формализации при оценке выбора стратегий минимизации угроз или использования возможностей развития, что не в состоянии обеспечить количественное измерение вариантов прогнозов и альтернативных действий;

– при большом числе причинных факторов в матрице снижается надежность оценки их влияния. Очевидно, что эксперты не всегда в состоянии оценить место некоторых из факторов в структуре матрицы, в частности, из-за равнозначности, по их мнению, влияния на конечный результат. Зачастую эксперты вынуждены искусственно преуменьшать или преувеличивать значимость фактора в структуре матрицы, внося тем самым погрешности в ее оценку.

В этой связи перспективным является применение рассматриваемого в настоящей статье статистического метода анализа, позволяющего избежать отмеченных недостатков, на примере управления процессом подбора персонала в СМК организации.

Процедура проведения *SWOT*–анализа

Предлагаемая процедура проведения *SWOT*–анализа может быть представлена следующим образом (рис. 1):

1. Формирование группы экспертов, каждый из которых самостоятельно исследует изучаемое явление и влияние на него факторов: внешних угроз и возможностей, внутренних сильных и слабых сторон объекта.

2. Систематизация всех полученных от членов экспертной группы данных по изучаемой проблеме в *SWOT*–матрице. Результаты обследования фиксируются в четырёх полевой матрице. Пример матрицы *SWOT*–анализа процесса «Подбор персонала» в СМК машиностроительного предприятия приведён в табл. 1 [5].

3. Построение корреляционной *SWOT* – матрицы. Производится формирование стратегий путём перебора всех комбинаций факторов: сильные стороны (*S*) и возможности (*O*); сильные стороны (*S*) и угрозы (*T*); слабые стороны (*W*) и возможности (*O*); слабые стороны (*W*) и угрозы (*T*).

$$SO = \begin{vmatrix} S_1O_1 & \dots & S_5O_1 \\ S_1O_2 & \dots & S_5O_2 \\ S_1O_3 & \dots & S_5O_3 \\ S_1O_4 & \dots & S_5O_4 \\ S_1O_5 & \dots & S_5O_5 \end{vmatrix}, ST = \begin{vmatrix} S_1T_1 & \dots & S_5T_1 \\ S_1T_2 & \dots & S_5T_2 \\ S_1T_3 & \dots & S_5T_3 \\ S_1T_4 & \dots & S_5T_4 \\ S_1T_5 & \dots & S_5T_5 \end{vmatrix}, WO = \begin{vmatrix} W_1O_1 & \dots & W_5O_1 \\ W_1O_2 & \dots & W_5O_2 \\ W_1O_3 & \dots & W_5O_3 \\ W_1O_4 & \dots & W_5O_4 \\ W_1O_5 & \dots & W_5O_5 \end{vmatrix}, WT = \begin{vmatrix} W_1T_1 & \dots & W_5T_1 \\ W_1T_2 & \dots & W_5T_2 \\ W_1T_3 & \dots & W_5T_3 \\ W_1T_4 & \dots & W_5T_4 \\ W_1T_5 & \dots & W_5T_5 \end{vmatrix}.$$

Пример корреляционной матрицы SWOT-анализа процесса «Подбор персонала» в СМК машиностроительного предприятия приведён в табл. 2.

4. Ранжирование стратегий с учётом значимости их влияния на качество исследуемого процесса [6]. Ранжирование предполагает оценку экспертами как ограниченного, так и неограниченного числа показателей. Оценка ограниченного числа показателей производится при условии, что наиболее важный показатель обозначается рангом $R = 1$, а наименее значимый рангом $R = n$, где n – число показателей. Если эксперт считает несколько показателей равнозначными, то им присваиваются одинаковые ранги (связанные ранги), значение которых вычисляется по формуле

$$R = \frac{n_i + n_{i+1}}{k},$$

где n_i, n_{i+1} – места ранговых оценок при их последовательном расположении; k – число мест с равнозначными показателями.

При оценке неограниченного числа показателей, каждый эксперт может задавать свой комплекс изучаемых параметров. В этом случае число показателей у экспертов может быть неодинаковым. Считают, что показатели, которым эксперт не дал оценку, будут иметь одинаковый наихудший ранг, причём при одной недостающей оценке ему присваивают ранг $R = n$, при двух – $R = n - 0,5$; при трёх – $R = n - 1$ и т.д.

5. Расчёт коэффициента весомости каждой стратегии по формуле

$$g_i = \frac{mn - S_i}{0,5mn(n-1)},$$

где g_i – коэффициент весомости; m – число экспертов; n – число выявленных стратегий; S_i – сумма ранговых оценок экспертов по каждому показателю.

6. Расчёт существенно значимых коэффициентов весомости по формуле

$$g_i' > 1/n.$$

7. Определение коэффициента конкордации Кендалла, позволяющего оценить согласованность мнения экспертов, по формуле [7]

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n (S_i - \bar{S})^2}{m^2(n^3 - n) - m \sum_{j=1}^m T_j},$$

где S_i – сумма ранговых оценок экспертов по каждому показателю; \bar{S} – средняя сумма рангов для всех показателей, вычисляемая по формуле

$$\bar{S} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i = 0,5m(n+1),$$

где m – число экспертов; n – число показателей; T_j – показатель одинаковости, вычисляемый по формуле

$$T_j = \sum_{j=1}^u (t_j^3 - t_j),$$

где t_j – число оценок с одинаковым рангом у j -го эксперта; u – число групп рангов с одинаковыми оценками у j -го эксперта.

Для удобства обработки данных все расчёты сводятся в таблицу (табл. 3).

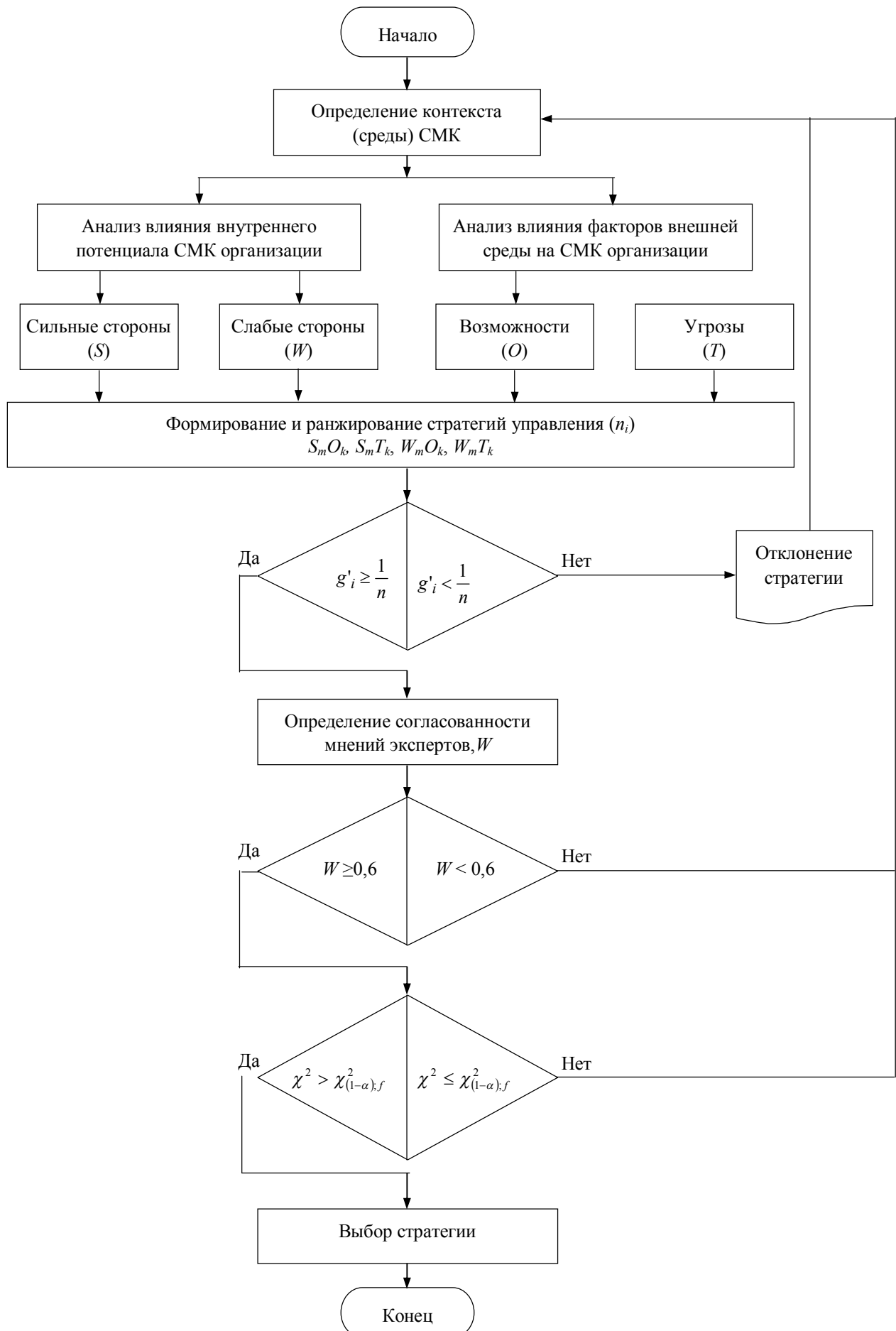


Рис. 1. Алгоритм проведения SWOT-анализа на основе статистического обоснования его результатов

Таблица 1

Пример *SWOT*-анализа процесса «Подбор персонала»
в СМК машиностроительного предприятия

<i>Сильные стороны (S)</i>	<i>Возможности (O)</i>
S_1 – высокий уровень квалификации работников кадровой службы; ...	O_1 – политика государства, направленная на поддержку отечественного производителя; ...
S_5 – наличие автоматизированной системы кадрового управления.	O_5 – использование инновационных технологий в отрасли.
<i>Слабые стороны (W)</i>	<i>Угрозы (T)</i>
W_1 – недостаточность финансирования для осуществления процессов подбора персонала на основе использования современных кадровых технологий; ...	T_1 – негативное влияние демографических тенденций в стране и регионе, сопровождающихся старением кадров предприятия; ...
W_5 – отсутствие анализа причин увольнения работников, не прошедших испытательный срок	T_5 – высокий уровень инфляции

Таблица 2

Пример корреляционной матрицы *SWOT*-анализа процесса
«Подбор персонала» в СМК машиностроительного предприятия

Наименование комбинаций квадрантов <i>SWOT</i> -матрицы	Номера позиций в квадрантах комбинаций	Стратегические возможности
Поле сильных сторон и возможностей (<i>SO</i>)	1. S_1O_1	...

	20. S_4O_5	Использование методики сопровождения персонала, подвергающегося испытательному сроку путём применения инновационных технологий в отрасли
	25. S_mO_n	...
Поле сильных сторон и угроз (<i>ST</i>)	1. S_1T_1	...
	6. S_2T_1	Уменьшение влияния негативных демографических последствий, сопровождающихся старением кадров предприятия, за счёт долгосрочных связей с вузами и рекрутинговыми агентствами по привлечению кандидатов на вакантную должность

	25. S_mT_n	...
Поле слабых сторон и возможностей (<i>WO</i>)	1. W_1O_1	...
	3. W_2O_5	Использование инновационных технологий отрасли с целью преодоления последствий от отсутствия в кадровой службе статистически обоснованных методик, снижающих риски процессов подбора персонала

	25. W_mO_n	...
Поле слабых сторон и угроз (<i>WT</i>)	1. W_1T_1	...

	13. W_3T_3	Активизация участия руководителей подразделений в подборе персонала с целью снижения противоречий между требованиями, предъявляемыми работодателями отрасли к уровню подготовки специалистов
	25. W_mT_n	...

Пример ранговых оценок выбора стратегий
процесса подбора персонала в СМК предприятия

Шифр эксперта, m	Стратегии, влияющие на исследуемый процесс, n							ΣR_i	T_j
	n_1	n_2	n_3	...	n_9	n_{10}	n_{11}		
	S_1O_1	S_1O_2	W_2O_5	...	S_1T_2	W_2T_3	S_3O_2		
1	6	2	1	...	3	4	8	66	–
2	4	1,5	1,5	...	5	11	9	66	6
3	7	2	3	...	1	5	9	66	–
4	8	3	1	...	2	4,5	7	66	6
5	8	3	2	...	1	5	7	66	–
6	5	3	1	...	2	4	8	66	–
7	5	2	1	...	3	4	8	66	–
Данные по статистической обработке экспертных оценок									
S_i	43	16,5	10,5	...	17	37,5	66	–	–
$S_i - \bar{S}$	1	-25,5	-31,5	...	-25	-4,5	24	–	–
$(S_i - \bar{S})^2$	1	650,25	992,25	...	625	20,25	576	–	–
g_i	0,08	0,16	0,17	...	0,16	0,10	0,03	–	–
g'_i		+	+	...	+	+			
Примечание: существенно значимые стратегии, влияющие на процесс подбора персонала, отмечены знаком «+»									

Значимость значения W оценивается по критерию χ^2 по формуле:

$$\chi^2 = Wm(n-1) > \chi_{(1-\alpha);f}^2,$$

где W – коэффициент конкордации; m – число экспертов; n – число рассматриваемых стратегий.

Если $\chi^2 > \chi_{(1-\alpha);f}^2$, где $f = (n-1)$ – число степеней свободы, коэффициент конкордации, W статистически значим. Значения $\chi_{(1-\alpha);f}^2$ определяют по статистическим таблицам [7].

Согласованность мнений экспертов считается приемлемой, если значение коэффициента конкордации $W \geq 0,6$ и является статистически значимым с доверительной вероятностью $P = 1 - \alpha$. В нашем случае $W = 0,84 > 0,6$, что удовлетворяет установленным требованиям.

Оценка значимости коэффициента конкордации W производится по критерию χ^2 и в нашем примере свидетельствует о его статистической значимости:

$$\chi^2 = Wm(n-1) = 0,84 \cdot 7(11-1) = 58,8,$$

$$\chi_{(1-\alpha);f}^2 = \chi_{(1-0,05);10}^2 = 18,3.$$

Если мнение экспертов не согласовано, то *SWOT* – анализ произведён некорректно и требует повторного исследования и построения.

В результате проведённого анализа выявлено четыре весомозначимые стратегии (S_1O_2 , W_2O_5 , S_1T_2 , W_2T_3), которые оказывают приоритетное влияние на исследуемый процесс. При этом по результатам оценки выбирается стратегия, обладающая наибольшим весом среди них. В нашем случае такой стратегией является W_2O_5 – использование инновационных технологий отрасли с целью преодоления последствий от отсутствия в кадровой службе статистически обоснованных методик, снижающих риски процессов подбора персонала.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что предлагаемая процедура проведения *SWOT*–анализа процессов в системе менеджмента качества организации позволяет более корректно идентифицировать приоритетные стратегии её развития на основе статистического обоснования их выбора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горленко, О.А. Совершенствование менеджмента организации / О.А. Горленко, Н.М. Борбачь, Т.П. Можяева // Менеджмент в России и за рубежом. – 2016. – № 3. – С. 99 – 104.
2. Houben, G. A knowledge-based SWOT-analysis system as an instrument for strategic planning in small and me-dium sized enterprises / G. Houben, K. Lenie, K. Vanhoof // Decision Support Systems. – 1999. – № 26. – P. 125 – 135.
3. Panagiotou, G. Bringing SWOT into focus / G. Panagiotou // Business Strategy Review. – 2003. – vol. 14. – № 2. – P. 8 – 10.
4. Kahraman, C. Prioritization of e-Government strategies using a SWOT-AHP analysis: the case of Turkey / C. Ka-hraman, N.C. Demirel, T. Demirel // European Journal of Information Systems. – 2007. – № 16. – P. 284 – 298.
5. Можяева, Т.П. Совершенствование процесса отбора персонала в системе менеджмента качества организации / Т.П. Можяева // Проблемы становления инновационной экономики [Электронный ресурс]: сб. статей / под ред. проф. Д.В.Ерохина. – Брянск: БГТУ, 2010. – С.119 – 123.
6. Гладков, Л.Л. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.пособие / Л.Л. Гладков, Г.А. Гладкова. – Минск: РИПО, 2013. – 248 с.
7. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.для вузов / Н.Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 543с.
1. Gorlenko, O.A. Improvement of the management of the organization / O.A. Gorlenko, N.M. Borbats, T.P. Mozhaev // Management in Russia and abroad. – 2016. – № 3. – P. 99 – 104.
2. Houben, G.A knowledge-based SWOT-analysis system as an instrument for strategic planning in small and medium sized enterprises / G. Houben, K. Lenie, K. Vanhoof // Decision Support Systems. – 1999. – № 26. – P. 125 – 135.
3. Panagiotou, G. Bringing SWOT into focus / G. Panagiotou // Business Strategy Review. – 2003. – vol. 14. – № 2. – P. 8 – 10.
4. Kahraman, C. Prioritization of e-Government strategies using a SWOT-AHP analysis: case of Turkey / C. Kahraman, N.C. Demirel, T. Demirel // European Journal of Information Systems. – 2007. – № 16. – P. 284 – 298
5. Mozhaeva, T.P. Improvement of the process of personnel selection in quality management system of the organization / T.P. Mozhaeva // Problems of innovative economics formation [An electronic resource]: Proceedings / under the editorship of the Prof. D.V. Yerokhin. – Bryansk: BSTU, 2010. – P. 119 – 123.
6. Gladkov, L.L. Probability theory and mathematical statistics: Manual / L.L. Gladkov, G.A. Gladkova. – Minsk: RIPO, 2013. – 248 p.
7. Kremer, N.Sh. Probability theory and mathematical statistics: College Text-book / N.Sh. Kremer. – M.: UNITY-DANA, 2000. – 543 p.

Статья поступила в редколлегию 17.10.2016.

*Рецензент: д-р техн. наук, профессор кафедры
«Математика, физика и информатика»*

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»
В.А. Погоньшев*

Сведения об авторах:

Можяева Татьяна Петровна

канд. техн. наук, доцент,
начальник отдела
нормативной документации
Брянского государственного
технического университета,
E-mail: goa-bgtu@mail.ru

Mozhaeva Tatyana Petrovna

Can. Eng., Assistant Prof.,
Head of the Standard Documentation Department
of the Bryansk state technical university