

Теорема 3. Относительно группы G_3 нет инвариантных одномерных подпространств, двумерные подпространства $\{\overline{e_1}, \overline{e_2}\}$ и $\{\overline{e_3}, \overline{e_4}\}$, трехмерных инвариантных подпространств не существует.

Теорема 4. Относительно группы G_4 инвариантны только одномерные подпространства $\{\overline{e_1}\}$, инвариантных двумерных и трехмерных подпространств не существует.

Теорема 5. Относительно группы G_5 нет инвариантных одномерных, двумерных и трехмерных.

Теорема 6. Относительно группы G_6 нет одномерных инвариантных подпространств, двумерные подпространства $\{\overline{e_1}, \overline{e_2}\}$ и $\{\overline{e_3}, \overline{e_4}\}$, трехмерных инвариантных подпространств не существует.

Список цитированных источников

1. Зубей, Е.В. Геометрические характеристики связных подгрупп Ли группы Ли вращений пространства Минковского / Е.В. Зубей, А.А. Юдов // Вестник БрГУ. – 2014. – №1. – С. 52–59.
2. Юдов, А.А. Исследование однородных пространств с фундаментальной группой G — группой движения пространства R_4^2 / А.А. Юдов, Е.Е. Гурская // Вестник БрГУ. – 2008. №1(30). – С. 35–41.

УДК 519.711.3

МЕТОД ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК В ИЗМЕРЕНИИ И АНАЛИЗЕ УРОВНЕЙ УПРАВЛЯЕМОСТИ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Зацепина Е.В., Гарчук И.М.

Брестский государственный технический университет, г. Брест

Научный руководитель: Высоцкий О.А., д.э.н., профессор

Математические методы обработки информации являются важнейшим инструментом анализа экономических явлений и процессов, построения теоретических моделей, позволяющих отобразить существующие связи в экономической жизни, прогнозировать поведение экономических субъектов и экономическую динамику.

При определении стартовых значений уровней управляемости специальной функцией управления маркетинговой деятельностью организации посредством проведения экспресс-диагностики общих функций управления часто возникают проблемы дефицита достоверной информации. В этих условиях, бесспорно, для сбора необходимой информации следует опираться на опыт, знания и интуицию опытного персонала, специалистов, то есть необходимо использовать методы экспертных оценок – методы организации работы со специалистами-экспертами, обработки мнений экспертов, выраженных в количественной и/или качественной форме с целью разработки математического описания и моделей исследуемого объекта или подготовки информации для принятия решений представителями высшего и среднего звеньев управления [1].

Рассмотрим основные результаты проведения экспертных оценок с использованием математических методов для их анализа с целью построения динамики развития управляемости функции маркетинга на одном из предприятий Брестского региона ПКУПП «Коммунальник». Определение начальных условий, называемых стартовыми, связано с оценкой уровней управляемости общих функций управления, образующих поле управляемости маркетинговой деятельностью в стартовый момент времени t_0 . Стартовые условия уровней управляемости общих функций управления определяют проблемы и задачи, возникающие при совершенствовании процессов управления маркетинговой деятельностью с целью развития рынка дополнительных платных услуг населению. Далее можно разработать программу действий, необходимых для улучшения ситуации и решения актуальных задач деятельности предприятия [1].

В качестве экспертов привлекались руководители, возглавляющие оказание платных услуг по семи направлениям и осуществляющих текущее управление маркетинговой деятельностью. Соответственно группа экспертов состояла из 7 человек, каждый из которых оценивал свой рынок дополнительных платных услуг.

Определение стартовых значений уровней управляемости маркетинговой деятельностью осуществлялось посредством оценки общих функций управления. В качестве инструмента экспертного опроса использовалась разработанная анкета оценки развитости специальной функции маркетинга по 10-балльной шкале. На основании полученных оценок определялись уровни управляемости каждой из общих функций управления (принятие решений, контроль, учёт, планирование, анализ и оценка, корректировка, стимулирование).

Разброс уровней управляемости маркетинговой деятельностью ПКУПП «Коммунальник» составил 34% (от 35 % до 69 %), следовательно, часть функций управления находится в достаточно низкой зоне управляемости. Обобщающий уровень управляемости маркетинговой деятельностью равен 52%, что соответствует зоне санации.

Для определения степени согласованности мнения экспертов рассчитан коэффициент конкордации. Результаты расчёта промежуточных данных для определения коэффициента конкордации представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчёт промежуточных данных для определения коэффициента конкордации

Эксперты	Оценка общих функций управления маркетинговой деятельностью							Σ
	ПР	К	УЧ	ПЛ	АиО	КОР	СТ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	8	6	5	5	3	5	5	-
2	6	7	7	6	3	4	4	-
3	6	7	6	6	3	4	5	-
4	8	5	7	5	4	5	5	-
5	6	5	6	6	4	4	4	-
6	8	7	6	6	5	5	4	-
7	6	4	5	5	3	2	4	-
Сумма баллов по каждой общей функции $\sum_{j=1}^m X_{j1}; \sum_{j=1}^m X_{j2}; \dots; \sum_{j=1}^m X_{jn}$	48	41	42	39	25	29	31	-
Средний балл (средний ранг) $a = \frac{1}{2} m \times (n + 1)$	28	28	28	28	28	28	28	-
Отклонение суммы баллов от среднего балла (ранга), возведённое в квадрат $S = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m X_{ji} - a \right)^2$	400,0	169,0	196,0	121,0	9,0	1,0	9,0	905,0

Использовалась формула расчёта коэффициента конкордации W для случая, когда имеются связанные ранги (одинаковые значения в оценках одного эксперта) [3]:

$$W = \frac{S}{\frac{1}{2} \times m^2 \times (n^3 - n) - m \sum_{j=1}^m P_j}, \tag{1}$$

где $S = 905, n = 7, m = 7$.

Рассчитаны поправочные коэффициенты по формуле:

$$P_j = \frac{1}{12} \sum_{\gamma=1}^l (p_{\gamma}^3 - p_{\gamma}) \quad (2)$$

P_j – поправочный коэффициент для j -го эксперта. Он вычисляется по всем l случаям повторяющихся элементов в оценках j -ого эксперта, p_{γ} – количество элементов в l -й связке для j -го эксперта (количество повторяющихся элементов) [2]. Значения поправочных коэффициентов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения поправочных коэффициентов

Эксперты	Поправочные коэффициенты	
	$P_j = p^3 - p$	$P_j / 12$
1	2	3
1	$4^3 - 4 = 60$	5
2	$(2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) = 18$	1,5
3	$3^3 - 3 = 24$	2
4	$4^3 - 4 = 60$	5
5	$(3^3 - 3) + (3^3 - 3) = 48$	4
6	$(2^3 - 2) + (2^3 - 2) = 12$	1
7	$(2^3 - 2) + (2^3 - 2) = 12$	1

$W = 0,67$ говорит о наличии высокой степени согласованности мнений экспертов.

Определена оценка значимости коэффициента конкордации, для этой цели вычислен критерий согласования Пирсона:

$$\chi_P^2 = \frac{S}{\frac{1}{12} m \times n \times (n-1) - \frac{1}{n-1} \times \sum_{j=1}^m P_j} = \frac{905}{\frac{1}{12} 7 \times 7 \times (7-1) - \frac{1}{7-1} \times 19,5} = 42,59$$

Вычисленный χ_P^2 сравнивался с табличным значением для числа степеней свободы, равного 6 и при заданном уровне значимости $\alpha = 0,05$. Так как расчетный χ_P^2 больше табличного χ_T^2 (12.59159), то коэффициент конкордации $W = 0,67$ - величина не случайная, а потому полученные данные имеют смысл и могут использоваться в дальнейших исследованиях.

Экспресс-диагностика маркетинговой деятельности ПКУПП «Коммунальник» посредством метода экспертных оценок позволила измерить (оценить в количественных показателях) стартовый уровень управляемости маркетинговой деятельностью $УУ_{мд}(t_0)$ и построить траекторию развития маркетинга (TRM) то есть $TRM = f(УУ_{мд}(T))$, с учётом времени T . По итогам диагностики разработана программа, которая определяет перечень заданий, действий и мероприятий, способствующих реализации намеченных целей развития рынка дополнительных платных услуг и позволяет за конкретный интервал времени (Δt_i) достичь успешного развития общих функций управления и маркетинга как специальной функции в целом.

Список цитированных источников

1. Высоцкий, О.А. Теория измерения управляемости хозяйственной деятельностью предприятий / Под науч. ред. Р.С. Седегова. – Мн.: ИООО «Право и экономика», 2004. – 396 с.
2. Ромашкина, Г.Ф. Коэффициент конкордации в анализе социологических данных / Г.Ф. Ромашкина, Г.Г. Татарова // Социология: методология, методы, математические модели. – 2005. – №20.