

**Задача 3.1.** Экспертами были даны оценки характеристик, учитываемых покупателями бытовых холодильников. Переведите полученные коэффициенты весомости представленных параметров в ранги, оцените степень согласованности экспертов методом ранговой корреляции, в заключение рассчитайте коллективные оценки уровней значимости каждого из параметров.

Параметр	Экспертная оценка значимости параметров (коэффициенты весомости)			
	1	2	3	4
Фирма	0,3	0,4	0,3	0,5
Наличие системы No Frost	0,1	0,2	0,1	0,15
Объем камеры	0,6	0,4	0,6	0,35
Итого	1,0	1,0	1,0	1,0

**Решение.**

**Последовательность расчетов методом ранговой корреляции:**

1. Получение индивидуальных экспертных оценок относительно важности, значимости, приоритетности оцениваемых параметров объекта исследования. Оценки экспертов даются в виде весовых коэффициентов, которые могут принимать значения от 0 до 1. Сумма коэффициентов, данных одним экспертом, должна равняться 1.

2. Ранжирование оценок важности, данных экспертами. Каждая оценка, данная  $i$ -м экспертом, выражается рангом  $R_{ij}$  – числом натурального ряда – таким образом, что значение 1 дается максимальной оценке, а  $n$  – минимальной. Если среди оценок, данных  $i$ -м экспертом, есть одинаковые, то им присваивается одинаковый ранг, равный среднему арифметическому соответствующих чисел натурального ряда.

3. Расчет суммы рангов по каждому направлению ( $S_j$ ):

$$S_j = \sum_{i=1}^n R_{ij}$$

4. Расчет среднего значения суммы рангов по всем направлениям ( $\bar{S}$ ):

$$\bar{S} = \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{m},$$

где  $m$  – количество оцениваемых направлений;

$j$  – номер направления.

5. Расчет отклонения суммы рангов по  $j$ -му направлению от среднего значения суммы рангов:

$$d_j = S_j - \bar{S}$$

Параметр	Экспертная оценка значимости параметров (ранги)				Сумма рангов $S_j$	$d_j^2$	$1 / S_j$	Средний коэффициент весомости
	1	2	3	4				
Фирма	2	1,5	2	1	6,5	2,25	0,154	0,37
Наличие системы No Frost	3	3	3	3	12	16	0,083	0,20
Объем камеры	1	1,5	1	2	5,5	6,25	0,182	0,43
Итого	-	-	-	-	24	24,5	0,419	1,00
<b><math>T</math></b>	0	6	0	0	8			

6. Расчет показателя  $\sum T_i$ , характеризующего равные ранги:

$$T_i = \sum (t_i^3 - t_i),$$

где  $t_i$  – количество равных рангов в  $i$ -й группе.

7. Расчет коэффициента конкордации, выводы о согласованности мнений экспертов.

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^m d_j^2}{n^2(m^3 - m) - n \sum_{i=1}^n T_i} = \frac{12 \cdot 24,5}{4^2 \cdot (3^3 - 3) - 4 \cdot 6} = 0,816$$

8. Анализ значимости параметров объекта исследования. Параметр с наименьшей суммой рангов имеет наибольшее значение. Средний коэффициент весомости определяется как отношение величины, обратной сумме рангов, к их сумме:

$$\bar{K}_{вес.} = \frac{1}{\sum \frac{1}{S_j}}$$

**Коэффициент конкордации:**

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^m d_j^2}{n^2(m^3 - m)}$$

$n$  – количество экспертов;

$m$  – количество параметров (оцениваемых объектов);

$d_j$  – отклонение суммы рангов по  $j$ -му направлению от среднего значения рангов.

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^m d_j^2}{n^2(m^3 - m) - n \sum_{i=1}^n T_i}$$

**Задача 3.2.** Экспертами были даны оценки характеристик, учитываемых абитуриентами при выборе вуза. Переведите полученные коэффициенты весомости представленных параметров в ранги, оцените степень согласованности абитуриентов методом ранговой корреляции, в заключение рассчитайте коллективные оценки уровней значимости каждого из параметров.

Параметр	Экспертная оценка значимости параметров (коэффициенты весомости)				
	1	2	3	4	5
Стаж работы на рынке	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5
Репутация организации	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3
Форма обучения	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1
Продолжительность обучения	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
Итого	1	1	1	1	1

Параметр	Экспертная оценка значимости параметров (коэффициенты весомости)					Экспертная оценка значимости параметров (ранги)					Сумма рангов $S_j$	$d_j^2$	$1 / S_j$	Средний коэффициент весомости
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Стаж работы на рынке	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	1,5	3	2	1	1	8,5	16	0,118	0,33
Репутация организации	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3	1,5	1	1	3	2	8,5	16	0,118	0,33
Форма обучения	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	3,5	2	3	3	3,5	15	6,25	0,067	0,19
Продолжительность обучения	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	3,5	4	4	3	3,5	18	30,25	0,056	0,16
Итого	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	50	68,5	0,358	1,00

12,5