



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Управление качеством»

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ШКАЛЫ
ПОРЯДКА

Методические указания для практических работ по дисциплине

«КВАЛИМЕТРИЯ»

Авторы

В.П. Димитров

О.А. Голубева

В.И. Мирный

Ростов-на-Дону, 2017



Аннотация

«Тип электронного ресурса» предназначен для студентов очных форм обучения направлений 27.03.02 «Управление качеством».

Авторы

д.т.н., профессор,
Декана ф-та ПиТР
Димитров В.П.

к.т.н., доцент
каф. «Управление
качеством»
О.А. Голубева

к.т.н., доцент
каф. «Управление
качеством»
Мирный В.И.



Оглавление

Введение	4
Пример	5
Рекомендуемая литература.....	7

Цель работы - приобретение навыков построения шкалы порядка с использованием способа попарного сопоставления.

ВВЕДЕНИЕ

Шкала порядка (шкала рангов), Простейшим видом измерения (получения опытным путем представления о каком-либо размере) является экспериментальное сравнение его с другим размером той же меры по принципу «что больше (меньше) или во сколько раз лучше (хуже) иногда даже не требуется. Например, масса m_1 одного из двух образцов одного и того же изделия может быть больше массы m_2 второго образца, но для решения вопроса о том, какой из них легче, получаемой таким образом измерительной информации вполне достаточно. Если измерение предназначено для использования на летательных аппаратах, то качество второго образца по этому показателю выше, чем первого.

Подобным же образом можно визуально сравнить линейные размеры двух изделий (длину, ширину, высоту) и вынести суждение о том, качество какого из изделий выше по каждому из этих показателей транспортабельности.

Можно по прибору или на глаз сравнить освещенность рабочего места, создаваемую разными светильниками, сделать вывод о том, качество каких светильников выше по по этому эргономическому показателю.

Число сравниваемых между собой размеров, как в последнем примере со светильниками может быть достаточно большим. Расположенным в порядке возрастания или убывания, они образуют шкалу порядка. Так, на многих конкурсах и соревнованиях мастерство исполнителей и спортсменов (или целых команд) определяется их местом, занятым в игровой таблице. Последняя таким образом, является шкалой порядка т.е. формой представления измерительной информации, отражающей тот факт, что мастерство одних выше мастерства других, хотя и неизвестно, в какой степени (насколько или во сколько раз). Построив людей по росту можно, пользуясь шкалой порядка, сделать вывод о том, кто выше, однако сказать, насколько выше, или во сколько раз нельзя.

Расстановка размеров в порядке их возрастания или убывания для получения измерительной информации по шкале по-

рядка называется ранжированием.

При построении шкалы порядка (ранжированного ряда) широко используется способ попарного сопоставления, когда измеряемые размеры сначала сравниваются между собой попарно и для каждой пары результат сравнения выражается в форме «больше- меньше» или «лучше – хуже». Затем ранжирование проводится на основании результатов попарного сопоставления.

ПРИМЕР

По результатам дегустации пищевых продуктов установлено что предпочтение i -го продукта над j - м:

$Q_4 < Q_6$; $Q_6 > Q_5$; $Q_1 > Q_4$; $Q_2 < Q_1$; $Q_1 > Q_5$; $Q_6 < Q_1$; $Q_2 > Q_4$; $Q_5 < Q_2$; $Q_2 > Q_6$; $Q_3 > Q_1$; $Q_2 < Q_3$; $Q_3 > Q_4$; $Q_3 > Q_5$; $Q_6 < Q_3$; $Q_5 > Q_4$.

По этим данным была составлена таблица 1 попарного сопоставления продуктов, обозначенных номерами от 1 до 6, где предпочтение i -того над j – м, соответствует 1, а противоположному отношению -0 .

Расставить продукты по качеству.

Таблица 1 Результаты попарного сопоставления продуктов.

$i \backslash j$	1	2	3	4	5	6	Итого
1	0	1	0	1	1	1	4
2	0	0	0	1	1	1	3
3	1	1	0	1	1	1	5
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	1	0	0	1
6	0	0	0	1	1	0	2

Решение. Ранжированный ряд (шкала порядка) имеет вид:
 $Q_4 < Q_5 < Q_6 < Q_2 < Q_1 < Q_3$

	Последний номер зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Q ₁ >Q ₂	Q ₂ >Q ₁	Q ₂ <Q 3	Q ₄ >Q 1	Q ₆ >Q 2	Q ₄ <Q 3	Q ₂ <Q 1	Q ₃ >Q 1	Q ₁ >Q 6	Q ₅ >Q ₁
2	Q ₄ <Q ₁	Q ₂ >Q ₄	Q ₃ >Q 4	Q ₅ <Q 4	Q ₅ >Q 6	Q ₃ >Q 5	Q ₅ >Q 2	Q ₃ >Q 2	Q ₃ >Q 1	Q ₅ >Q ₆
3	Q ₁ >Q ₅	Q ₂ >Q ₅	Q ₃ >Q 5	Q ₄ >Q 6	Q ₅ >Q 2	Q ₃ >Q 6	Q ₆ <Q 5	Q ₄ <Q 3	Q ₂ <Q 3	Q ₆ >Q ₁
4	Q ₁ >Q ₆	Q ₂ >Q ₆	Q ₆ <Q 3	Q ₅ >Q 1	Q ₁ >Q 2	Q ₄ >Q 1	Q ₆ >Q 2	Q ₃ >Q 5	Q ₃ >Q 4	Q ₂ >Q ₁
5	Q ₃ >Q ₁	Q ₃ >Q ₁	Q ₂ <Q 1	Q ₅ >Q 6	Q ₄ <Q 1	Q ₄ >Q 5	Q ₄ >Q 2	Q ₃ >Q 6	Q ₃ >Q 5	Q ₄ >Q ₂
6	Q ₂ <Q ₃	Q ₃ >Q ₂	Q ₄ <Q 1	Q ₆ >Q 1	Q ₁ >Q 5	Q ₄ >Q 6	Q ₄ >Q 5	Q ₄ >Q 1	Q ₆ <Q 3	Q ₂ >Q ₅
7	Q ₃ >Q ₄	Q ₃ >Q ₄	Q ₅ <Q 1	Q ₂ >Q 1	Q ₁ >Q 6	Q ₅ >Q 1	Q ₄ >Q 6	Q ₄ >Q 5	Q ₄ >Q 2	Q ₂ >Q ₆
8	Q ₃ >Q ₅	Q ₃ >Q ₅	Q ₁ >Q 6	Q ₂ >Q 4	Q ₃ >Q 1	Q ₅ >Q 6	Q ₃ >Q 1	Q ₄ >Q 6	Q ₄ >Q 5	Q ₃ >Q ₁
9	Q ₆ <Q ₃	Q ₃ >Q ₆	Q ₅ >Q 2	Q ₂ >Q 5	Q ₂ <Q 3	Q ₆ >Q 1	Q ₂ <Q 3	Q ₅ >Q 1	Q ₄ >Q 6	Q ₃ >Q ₂
10	Q ₄ >Q ₂	Q ₄ >Q ₁	Q ₆ <Q 5	Q ₂ >Q 6	Q ₂ >Q 4	Q ₂ >Q 1	Q ₃ >Q 4	Q ₅ >Q 6	Q ₆ >Q 2	Q ₃ >Q ₄
11	Q ₄ >Q ₅	Q ₄ >Q ₅	Q ₆ >Q 2	Q ₃ >Q 1	Q ₃ >Q 5	Q ₂ >Q 4	Q ₃ >Q 5	Q ₆ >Q 1	Q ₅ >Q 2	Q ₃ >Q ₅
12	Q ₄ >Q ₆	Q ₄ >Q ₆	Q ₄ >Q 2	Q ₃ >Q 2	Q ₆ <Q 3	Q ₂ >Q 5	Q ₆ <Q 3	Q ₂ >Q 1	Q ₅ >Q 2	Q ₃ >Q ₆
13	Q ₅ >Q ₂	Q ₅ >Q ₁	Q ₄ >Q 5	Q ₃ >Q 4	Q ₄ >Q 2	Q ₂ >Q 6	Q ₄ <Q 1	Q ₂ >Q 4	Q ₁ >Q 2	Q ₄ >Q ₁
14	Q ₅ >Q ₆	Q ₅ >Q ₆	Q ₄ >Q 6	Q ₃ >Q 5	Q ₄ >Q 5	Q ₃ >Q 1	Q ₅ <Q 1	Q ₂ >Q 5	Q ₄ <Q 1	Q ₄ >Q ₅
15	Q ₆ >Q ₂	Q ₆ >Q ₁	Q ₃ >Q 1	Q ₃ >Q 6	Q ₄ >Q 6	Q ₃ >Q 2	Q ₁ >Q 6	Q ₂ >Q 6	Q ₁ >Q 5	Q ₄ >Q ₆

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Методы квалиметрии в задачах повышения качества машиностроительной продукции: Учебное пособие. Ягелло О.И. – Саратов: «Ай Пи Эр Медиа», 2012.
2. Решение задач квалиметрии машиностроения: Учебное пособие. Кершенбаум В.Я., Хвастунов Р.М. – Саратов: «Ай Пи Эр Медиа», 2012.
3. Экспертные методды в квлиметрии машиностроения: Учебное пособие. Хвастунов Р.М., Ягелло О.И., Корнеева В.М. – Саратов: «Ай Пи Эр Медиа», 2012.
4. Методы квалиметрии в машиностроении: Учебное пособие. Кершенбаум В.Я., Хвастунов Р.М. – Саратов: «Ай Пи Эр Медиа», 2012.