

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра стандартизации, сертификации и управления качеством

**ВЫБОР ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ МЕТОДОМ МЕДИАН**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям и самостоятельной работе
по квалиметрии и управлению качеством
для студентов направления (специальности)
200000 (200503)**

Курган 2008

Кафедра «Стандартизация, сертификация и управление качеством»

Дисциплина: «Квалиметрия и управление качеством»
(направление 200000, специальность 200503)

Составили: *канд. техн. наук. профессор* В.Н.Орлов (общая редакция, разделы 3,5, приложение), *Д.Г.Ухов доцент* (введение, разделы 1,2,4).

Составлены на основе переработанных и дополненных методических указаний «Выбор определяющих показателей качества машиностроительной продукции методом медиан» / Симкин А.З. – Брянск: Изд-во БГТУ, 2000.

Утверждены на заседании кафедры «12» мая 2008 г.

Рекомендованы методическим советом университета

«14» мая 2008 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ	4
2 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	4
3 УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ	4
4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА	7
5 ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ	7
ПРИЛОЖЕНИЕ	8
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	18

ВВЕДЕНИЕ

Весомость отдельных показателей качества продукции может быть определена при помощи смешанного (комбинированного) метода. Суть смешанного метода заключается в использовании некоторой комбинации весомостей, полученных с использованием различных принципов: стоимостного и экспертного, экспертного и вероятностного и т.д. Метод медиан относится к комбинированным методам выбора определяющих показателей качества, где используются экспериментальные данные и данные экспертного опроса.

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью работы является изучение методики выбора определяющих показателей качества продукции методом медиан и получение практических навыков использования данной методики.

2 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- 1 По указанию преподавателя выбрать вариант задания.
- 2 Ознакомиться с данными экспертного опроса, фактическими значениями показателей качества продукции и построить кодированную матрицу.
- 3 Выбрать определяющие показатели качества и рассчитать для них коэффициенты весомости.
- 4 Провести анализ полученных результатов и сделать выводы.

3 УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

При использовании метода медиан необходима ранжированная экспертная оценка нескольких вариантов одноименной продукции, которая отличается своим качеством. Для этого экспертам предлагается оценить по балльной шкале предложенные варианты. Эксперты могут выбрать как целые, так и дробные числа, причем, лучшее изделие получает наивысший балл. Как правило, этот балл равен 10. Затем для исследуемых видов продукции, экспериментально определяют физические значения показателей качества. При проведении практических занятий студентам необходимо ознакомиться с результатами экспертного опроса и экспериментальными данными, приведенными в задании (Приложение А) и составить кодированную матрицу. По полученной матрице находят разницу медиан и подсчитывают коэффициенты весомости (g_i). На основании полученных коэффициентов весомости выбирают определяющие показатели.

В таблице 1 каждому из шести вариантов стале, используемых для производства зубчатых колес, квалифицированными экспертами даны оценки в

баллах R_i . Для предварительно отобранных пяти показателей качества измерены их значения.

Таблица 1 – Экспертные оценки и показатели качества различных марок стали

Вариант задания	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества [2]				
			Условный предел текучести (Q_1)	Относительное удлинение (Q_2)	Относительное сужение (Q_3)	Ударная вязкость (Q_4)	Твердость по Бринеллю (Q_5)
1	38ХГН	10	1290	16	41	47	4150
2	30ХГСА	8	1320	12	56	49	4000
3	40ХН	6	1220	10	41	32	3750
4	50Х	4	1280	12	40	49	4200
5	45Г	3	780	16	50	49	4100
6	30Х	2	560	14	54	39	2600
Сумма ($\sum_1^m Q_i$)			6450	80	282	265	22800
Среднее значение (\bar{Q}_i)			1075	13,33	47	41,17	3800

Для построения кодированной матрицы (таблица 2), для каждого показателя качества определяется среднее значение \bar{Q}_i

$$\bar{Q}_i = \frac{\sum_1^m Q_i}{m}, \quad (1)$$

где m - число рассматриваемых вариантов.

Затем отдельные показатели для всех вариантов кодируются знаком “+”, если значения показателей выше среднего ($Q_i > \bar{Q}_i$) и знаком “-”, если значения показателей ниже среднего ($Q_i < \bar{Q}_i$).

Для каждого показателя качества составляется ранжированный ряд баллов с кодом “+” и определяется медиана M_i^+ , а затем ранжированный ряд с кодом “-” с медианой M_i^-

$$M_i^+ = \sum_1^{m_1} R_i, \quad (2)$$

$$M_i^- = \sum_1^{m_2} R_i, \quad (3)$$

где m_1 и m_2 - число баллов с кодами “+” и “-” для i -го показателя качества. Определяют разницу между значениями медиан на уровнях “+” и “-”

$$\Delta_i = |M_i^+ - M_i^-|. \quad (4)$$

Коэффициенты весомости для всех показателей подсчитывают по формуле:

$$g_i = \frac{\Delta_i}{\sum_1^n \Delta_i}, \quad (5)$$

где n - количество показателей качества.

Таблица 2 – Кодированная матрица показателей качества

Вариант изделия	Экспертная оценка качества, балл	Показатели качества				
		Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5
1	10	+	+	-	+	+
2	8	+	-	+	+	+
3	6	+	-	-	-	-
4	4	+	-	-	+	+
5	3	-	+	+	+	+
6	2	-	+	+	-	-
Расчетные данные						
M_i^+	-	28	15	13	25	25
M_i^-	-	5	18	20	8	8
Δ_i	-	23	3	7	17	17
g_i	-	0,343	0,045	0,104	0,254	0,254

$$\sum_1^n \Delta_i = 23 + 3 + 7 + 17 + 17 = 67.$$

Единственно значимыми считают те показатели, для которых возможно соотношение

$$g_i > \frac{1}{n}. \quad (6)$$

Эти показатели выбирают в качестве определяющих и для них могут быть уточнены коэффициенты весомости

$$g_i^1 = g_i / \sum_1^{n_0} g_i, \quad (7)$$

где n_0 - число определяющих показателей качества.

Для нашего случая, учитывая, что $n = 5$, имеем

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{5} = 0,2 .$$

Следовательно, показатели Q_2 (относительное удлинение) и Q_3 (относительное сужение) не являются определяющими, т.к. их коэффициенты весомости меньше 0,2.

Определяющими показателями следует считать показатели Q_1 (условный предел текучести), Q_4 (ударная вязкость), Q_5 (твердость по Бринеллю).

Уточненные коэффициенты весомости для определяющих показателей качества примут значения

$$g_1^1 = 0,343 / (0,343 + 0,254 + 0,254) = 0,403 ;$$

$$g_4^1 = g_5^1 = 0,254 / (0,343 + 0,254 + 0,254) = 0,2985 .$$

Сумма коэффициентов весомости должна быть равна единице.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что из рассмотренных в примере пяти показателей качества только три являются определяющими, а именно: условный предел текучести (Q_1), ударная вязкость (Q_4) и твердость (Q_5). Наибольшую весомость имеет показатель Q_1 .

4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать:

- 1 Титульный лист с указанием Ф.И.О. студента(ов).
- 2 Цель работы.
- 3 Основные результаты выполнения работы:
 - таблицу с экспериментальными данными и данными экспертного опроса (приложение А);
 - кодированную матрицу;
 - подсчет коэффициентов весомости и выбор определяющих показателей.
- 4 Выводы по работе.

5 ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ

- 1 В чем заключается сущность комбинированного метода определения коэффициентов весомости показателей качества продукции?
- 2 Какова последовательность работ при оценивании коэффициентов весомости методом медиан?
- 3 Каким образом строится кодированная таблица для рассматриваемых вариантов продукции?
- 4 Как происходит выбор определяющих показателей?

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА РАЗЛИЧНЫХ СТАЛЕЙ

Варианты заданий

Вариант 1

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	40Х2Н2МА	8	1230	1400	12	49	50
2	38ХГН	10	1290	1370	16	41	47
3	40ХФА	9	1270	1360	14	52	39
4	30ХГСА	7	1320	1420	12	56	49
5	40ХН	6	1220	1370	10	41	32
6	20ХН2М	5	1120	1215	9	38	42

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость.

Вариант 2

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	40Х2Н2МА	10	1230	1400	12	49	50
2	40ХФА	8	1270	1360	14	52	39
3	40ХН	6	1220	1370	10	41	32
4	50Х	9	1280	1370	12	40	49
5	30Х	2	560	860	14	54	39
6	45	1	530	780	12	48	52

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость.

Вариант 3

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	38ХГН	9	1290	1370	41	47	4150
2	30ХГСА	7	1320	1420	56	49	4000
3	20ХН2М	5	1120	1215	38	42	3500
4	45Г	3	780	1070	50	49	4100
5	45	1	530	780	48	52	3000
6	40ХН	6	1220	1370	41	32	3750

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное сужение; Q₄ – ударная вязкость; Q₅ – твердость по Бринеллю.

Вариант 4

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	40Х2Н2МА	9	1400	12	49	50	4300
2	38ХГН	7	1370	16	41	47	4150
3	50Х	5	1370	12	40	49	4200
4	45Г	3	1070	16	50	49	4100
5	30Х	2	860	14	54	39	2600
6	45	1	780	12	48	52	3000

Q₁ - временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₂ – относительное удлинение; Q₃ – относительное сужение; Q₄ – ударная вязкость; Q₅ – твердость по Бринеллю.

Вариант 5

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	40X2H2MA	10	1230	1400	49	50	4300
2	38XГН	8	1290	1370	41	47	4150
3	40XФА	7	1270	1360	52	39	4200
4	50X	6	1280	1370	40	49	4200
5	30X	3	560	860	54	39	2600
6	45	2	530	780	48	52	3000

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное сужение; Q₄ – ударная вязкость; Q₅ – твердость по Бринеллю.

Вариант 6

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	38XГН	8	1370	16	41	47	4150
2	30XГСА	9	1420	12	56	49	4000
3	40XН	6	1370	10	41	32	3750
4	20XН2М	4	1215	9	38	42	3500
5	45Г	3	1070	16	50	49	4100
6	30X	1	860	14	54	39	2600

Q₁ - временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₂ – относительное удлинение; Q₃ – относительное сужение; Q₄ – ударная вязкость; Q₅ – твердость по Бринеллю.

Вариант 7

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	40X2H2MA	10	1230	1400	12	50	4300
2	40XФА	7	1270	1360	14	39	4200
3	30XГСА	9	1320	1420	12	49	4000
4	40XH	5	1220	1370	10	32	3750
5	50X	8	1280	1370	12	49	4200
6	45Г	2	780	1070	16	49	4100

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – ударная вязкость; Q₅ – твердость по Бринеллю.

Вариант 8

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	38XГН	8	1370	16	41	47	4150
2	30XГСА	10	1420	12	56	49	4000
3	40XH	7	1370	10	41	32	3750
4	20XH2M	5	1215	9	38	42	3500
5	50X	3	1370	12	40	49	4200
6	45	2	780	12	48	52	3000

Q₁ - временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₂ – относительное удлинение; Q₃ – относительное сужение; Q₄ – ударная вязкость; Q₅ – твердость по Бринеллю.

Вариант 9

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	40X2H2MA	10	1230	1400	12	49	50
2	38XГН	8	1290	1370	16	41	47
3	40XФА	6	1270	1360	14	52	39
4	40ХН	4	1220	1370	10	41	32
5	50X	7	1280	1370	12	40	49
6	30X	1	560	860	14	54	39

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость.

Вариант 10

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества					
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆
1	40X2H2MA	9	1230	1400	12	49	50	4300
2	38XГН	10	1290	1370	16	41	47	4150
3	40XФА	8	1270	1360	14	52	39	4200
4	40ХН	6	1220	1370	10	41	32	3750
5	50X	7	1280	1370	12	40	49	4200
6	30X	2	560	860	14	54	39	2600

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость; Q₆ - твердость по Бринеллю.

Вариант 11

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества					
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆
1	38ХГН	10	1290	1370	16	41	47	4150
2	40ХФА	8	1270	1360	14	52	39	4200
3	30ХГСА	7	1320	1420	12	56	49	4000
4	40ХН	5	1220	1370	10	41	32	3750
5	30Х	3	560	860	14	54	39	2600
6	45	1	530	780	12	48	52	3000

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость; Q₆ - твердость по Бринеллю.

Вариант 12

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества					
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆
1	40ХФА	10	1270	1360	14	52	39	4200
2	30ХГСА	8	1320	1420	12	56	49	4000
3	40ХН	6	1220	1370	10	41	32	3750
4	20ХН2М	4	1120	1215	9	38	42	3500
5	50Х	7	1280	1370	12	40	49	4200
6	45Г	2	780	1070	16	50	49	4100
7	30Х	1	560	860	14	54	39	2600

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость; Q₆ - твердость по Бринеллю.

Вариант 13

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества					
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆
1	40X2H2MA	10	1230	1400	12	49	50	4300
2	40XФА	8	1270	1360	14	52	39	4200
3	30XГСА	6	1320	1420	12	56	49	4000
4	20XH2M	5	1120	1215	9	38	42	3500
5	45Г	4	780	1070	16	50	49	4100
6	30X	2	560	860	14	54	39	2600

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость; Q₆ - твердость по Бринеллю.

Вариант 14

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества					
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆
1	38XГН	8	1290	1370	16	41	47	4150
2	30XГСА	10	1320	1420	12	56	49	4000
3	20XH2M	7	1120	1215	9	38	42	3500
4	50X	6	1280	1370	12	40	49	4200
5	45Г	4	780	1070	16	50	49	4100
6	30X	2	560	860	14	54	39	2600
7	45	1	530	780	12	48	52	3000

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость; Q₆ - твердость по Бринеллю.

Вариант 15

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества					
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆
1	38ХГН	8	1290	1370	16	41	47	4150
2	40ХН	6	1220	1370	10	41	32	3750
3	20ХН2М	4	1120	1215	9	38	42	3500
4	50Х	10	1280	1370	12	40	49	4200
5	45Г	3	780	1070	16	50	49	4100
6	30Х	1	560	860	14	54	39	2600

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость; Q₆ - твердость по Бринеллю.

Вариант 16

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества					
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆
1	40Х2Н2МА	9	1230	1400	12	49	50	4300
2	30ХГСА	10	1320	1420	12	56	49	4000
3	40ХН	6	1220	1370	10	41	32	3750
4	50Х	8	1280	1370	12	40	49	4200
5	30Х	3	560	860	14	54	39	2600
6	45	4	530	780	12	48	52	3000

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость; Q₆ - твердость по Бринеллю.

Вариант 17

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества					
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆
1	38ХГН	7	1290	1370	16	41	47	4150
2	40ХН	8	1220	1370	10	41	32	3750
3	20ХН2М	4	1120	1215	9	38	42	3500
4	50Х	10	1280	1370	12	40	49	4200
5	45Г	6	780	1070	16	50	49	4100
6	30Х	3	560	860	14	54	39	2600
7	45	1	530	780	12	48	52	3000

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость; Q₆ - твердость по Бринеллю.

Вариант 18

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества					
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆
1	40Х2Н2МА	10	1230	1400	12	49	50	4300
2	40ХН	8	1220	1370	10	41	32	3750
3	20ХН2М	6	1120	1215	9	38	42	3500
4	50Х	9	1280	1370	12	40	49	4200
5	45Г	4	780	1070	16	50	49	4100
6	30Х	2	560	860	14	54	39	2600
7	45	1	530	780	12	48	52	3000

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – ударная вязкость; Q₆ - твердость по Бринеллю.

Вариант 19

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	38ХГН	7	1290	1370	16	47	4150
2	30ХГСА	10	1320	1420	12	49	4000
3	20ХН2М	5	1120	1215	9	42	3500
4	50Х	9	1280	1370	12	49	4200
5	30Х	3	560	860	14	39	2600
6	45Г	6	780	1070	16	49	4100
7	45	2	530	780	12	52	3000

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – ударная вязкость; Q₅ – твердость по Бринеллю.

Вариант 20

Вариант изделия	Марка стали	Экспертная оценка качества сталей, балл	Показатели качества				
			Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
1	38ХГН	6	1290	1370	16	41	4150
2	40ХН	5	1220	1370	10	41	3750
3	40Х2Н2МА	8	1230	1400	12	49	4300
4	20ХН2М	3	1120	1215	9	38	3500
5	30ХГСА	10	1320	1420	12	56	4000
6	50Х	7	1280	1370	12	40	4200
7	30Х	1	560	860	14	54	2600

Q₁ - предел текучести; Q₂ – временное сопротивление разрушению при растяжении; Q₃ – относительное удлинение; Q₄ – относительное сужение; Q₅ – твердость по Бринеллю.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Мишин В.М. Управление качеством. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 463 с.
- 2 Марочник сталей и сплавов / В.Г. Сорокин, А.В. Волосникова, С.А. Вяткин и др. – М.: Машиностроение, 1989. – 640 с.
- 3 Прикладные вопросы квалитметрии / А.В. Гличев, Г.О. Рабинович , М.И. Примаков, М.М. Сеницын – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 136 с.

Орлов Валерий Николаевич
Ухов Дмитрий Германович

**ВЫБОР ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ МЕТОДОМ МЕДИАН**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям и самостоятельной работе
по квалиметрии и управлению качеством
для студентов направления (специальности)
200000 (200503)**

Редактор Н.М. Кокина

Подписано к печати	Формат 60x84 1/16	Бумага тип. № 1
Печать трафаретная	Усл. печ. л. 1,25	Уч.- изд. л. 1,25
Заказ	Тираж 65	Цена свободная

Редакционно-издательский центр КГУ
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25
Курганский государственный университет