

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

**КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра стандартизации, сертификации и управления качеством**

**ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА  
ПРОДУКЦИИ МЕТОДОМ РАНЖИРОВАНИЯ**

**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)

Составил: *профессор, канд. техн. наук* Орлов В.Н. (общая редакция, разделы 3, 4, приложение)  
*ст. преподаватель* Шишкина С.В. (введение, разделы 1, 2)

Утверждены на заседании кафедры « 8 » февраля 2008 г.

Рекомендованы методическим советом университета

« 14 » февраля 2008 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| ВВЕДЕНИЕ .....                      | 4 |
| 1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ .....                 | 4 |
| 2 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ .....           | 4 |
| 3 УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ..... | 5 |
| 4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА .....           | 7 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....      | 8 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ .....                    | 9 |

## ВВЕДЕНИЕ

*Экспертный метод* – это метод решения задач, основанный на использовании обобщенного опыта и интуиции специалистов-экспертов.

Экспертные методы оценивания качества продукции могут использоваться при формировании сразу общей оценки (без детализации) уровня качества продукции, а также при решении многих частных вопросов, связанных с определением показателей свойств чего-либо.

Экспертные методы находят применение при [1]:

- общей (обобщенной) оценке качества продукции;
- классификации оцениваемой продукции;
- определении номенклатуры показателей свойств оцениваемой продукции;
- определении коэффициентов весомости показателей свойств продукции;
- выборе базовых образцов и безразмерных значений базовых показателей качества;
- определении итогового комплексного показателя качества на основе совокупности единичных и комплексных показателей;
- аттестации продукции.

При экспертном методе оценку уровня качества или показателя того или иного свойства продукции определяют в безразмерных единицах.

Обычно используют один из двух методов экспертного оценивания качества: *метод ранжирования* объектов по их качеству или *метод оценивания в баллах*.

## 1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

*Целью работы* является изучение методики экспертного оценивания качества продукции ранжированием и приобретение практических навыков использования данной методики.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- 1 По указанию преподавателя выбрать вариант задания.
- 2 Ознакомиться с исходными значениями показателей качества оцениваемых объектов и данными экспертного опроса (табл. 1,2 приложения).
- 3 Используя методику построить обобщенный ранжированный ряд оцениваемых объектов.
- 4 Определить обобщенные экспертные оценки качества рассматриваемых объектов.
- 5 Провести анализ полученных результатов и сделать выводы.

### 3 УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Критерии (показатели), по которым осуществляется экспертиза качества, подразделяются на *общие и конкретные*. К *общим* критериям относятся сложившиеся в обществе ценностные ориентиры, представления и нормы. *Конкретные* критерии для эксперта – это реальные требования к качеству продукции данного вида, установленные в нормативно-технических и других обязательных для исполнения документах. Характеристики реально существующих высококачественных изделий, изготавливаемых в стране или за рубежом, тоже являются конкретными критериями для экспертов.

Если результат оценивания качества эксперты представляют в виде ранжированного ряда, то определение итоговых численных оценок качеств состоит в следующем:

1 Ранжированные ряды объектов, составленные экспертами, сопоставляются.

Например, шесть экспертов о шести объектах экспертизы ( $Q$ ) составили такие ранжированные ряды по возрастающей шкале порядка:

*Эксперт № 1* -  $Q_5 < Q_3 < Q_1 < Q_2 < Q_4 < Q_6$ ;

*Эксперт № 2* -  $Q_5 < Q_2 < Q_1 < Q_3 < Q_4 < Q_6$ ;

*Эксперт № 3* -  $Q_3 < Q_5 < Q_2 < Q_1 < Q_6 < Q_4$ ;

*Эксперт № 4* -  $Q_5 < Q_3 < Q_2 < Q_4 < Q_1 < Q_6$ ;

*Эксперт № 5* -  $Q_2 < Q_5 < Q_3 < Q_1 < Q_4 < Q_6$ ;

*Эксперт № 6* -  $Q_3 < Q_5 < Q_2 < Q_4 < Q_1 < Q_6$ .

Место объекта в ранжированном ряду называется его рангом. Численное значение ранга в ряду возрастающей шкалы порядка увеличивается от 1 до  $m$  ( $m$  - количество оцениваемых объектов). В нашем случае  $m = 6$ . Большой ранг говорит о более высоком качестве объекта.

2 Определяются суммы рангов каждого из объектов экспертной оценки:

$$Q_1 - 3+3+4+5+4+5 = 24;$$

$$Q_2 - 4+2+3+3+1+3 = 16;$$

$$Q_3 - 2+4+1+2+3+1 = 13;$$

$$Q_4 - 5+5+6+4+5+4 = 29;$$

$$Q_5 - 5+5+6+4+5+4 = 29;$$

$$Q_6 - 1+1+2+1+2+2 = 9;$$

$$Q_6 - 6+6+5+6+6+6 = 35.$$

Сумма рангов по всем объектам экспертной оценки:

$$\sum_{i=1, j=1}^{n, m} Q_{ij} = 24 + 16 + 13 + 29 + 9 + 35 = 126,$$

где  $n$  - количество экспертов;

$m$  - число оцениваемых объектов;

$Q_{ij}$  - коэффициент весомости  $j$ -го объекта в рангах (баллах), который дал  $i$ -й эксперт.

3 На основании полученных сумм рангов строится обобщенный ранжированный ряд. В итоге ранжированный ряд, полученный всеми экспертами, будет иметь вид:

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

4 Обобщенные экспертные оценки качества рассматриваемых объектов экспертизы, т.е. коэффициенты их весомости, рассчитываются по формуле (1):

$$g_i = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{ij}}{\sum_{i=1, j=1}^{n,m} Q_{ij}}. \quad (1)$$

Для рассматриваемого примера имеем:

$$g_1 = \frac{24}{126} = 0,19; \quad g_2 = \frac{16}{126} = 0,13; \quad g_3 = \frac{13}{126} = 0,10;$$

$$g_4 = \frac{29}{126} = 0,23; \quad g_5 = \frac{9}{126} = 0,07; \quad g_6 = \frac{35}{126} = 0,28.$$

Сумма коэффициентов весомости должна составлять единицу.

$$\sum_{i=1}^6 g_i = 0,19 + 0,13 + 0,10 + 0,23 + 0,07 + 0,28 = 1.$$

Анализируя полученные экспертным методом оценки качества, можно не только указать, какой объект лучше или хуже других, но и насколько. Для нашего случая наилучшее качество имеет объект № 6, который по мнению экспертов, примерно, в 4 раза превышает качество объекта № 5, в 2-3 раза выше соответственно качества объектов № 3 и № 2, в 1,5 раза выше качества объекта № 1 и в 1,2 раза – объекта № 4.

5 Точность экспертных оценок определяют по согласованности мнений экспертов. Степень совпадения оценок экспертов характеризует качество экспертизы и выражается коэффициентом конкордации (согласованности)

$$W = \frac{12 \cdot S}{n^2(m^3 - m)}, \quad (2)$$

где  $W$  - коэффициент конкордации;

$n$  - количество экспертов;

$m$  - количество оцениваемых объектов;

$S$  - сумма квадратов отклонений рангов или баллов каждого объекта от среднего арифметического значения по всем объектам и экспертам.

$$S = \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^m Q_{ij} - Q_{cp} \right)^2, \quad (3)$$

где  $Q_{ij}$  - оценка в рангах (баллах), данная  $j$ -му объекту  $i$ -м экспертом;

$Q_{cp}$  - среднеарифметическое значение рангов.

В рассматриваемом примере

$$Q_{cp} = \frac{24 + 16 + 13 + 29 + 9 + 35}{6} = 21.$$

Тогда

$$S = 3^2 + 5^2 + 8^2 + 8^2 + 12^2 + 14^2 = 502.$$

Следовательно,

$$W = \frac{12 \cdot 502}{6^2(6^3 - 6)} = \frac{6024}{7560} = 0,8.$$

Так как значение коэффициента конкордации  $W > 0,6$ , то степень согласованности экспертов можно считать приемлемой.

Повысить согласованность мнений экспертов при  $W < 0,6$  можно за счет проведения повторных туров экспертного опроса или путем выявления и отбрасывания “выскакивающих экспертов” [2].

При проведении практических занятий задания можно выполнять либо индивидуально каждым студентом по вариантам, указанным в приложении, либо подгруппой студентов, включающих 5-7 человек, где каждый студент, входящий в подгруппу, является экспертом. В этом случае каждый студент, на основе изучения исходных значений показателей дает свои ранговые оценки качества сравниваемых объектов. Полученные оценки сводятся в таблицу, обрабатываются и определяются обобщенные экспертные оценки рассматриваемых объектов, как предусмотрено в разделах 2 и 3.

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать:

- 1 Титульный лист с указанием Ф.И.О. студента(ов).
- 2 Цель работы.
- 3 Исходные данные, в соответствии с заданным вариантом (приложение).
- 4 Суммы рангов каждого из объектов экспертной оценки.
- 5 Обобщенный ранжированный вид.
- 6 Обобщенные экспертные оценки качества рассматриваемых объектов.
- 7 Коэффициент конкордации.
- 8 Выводы по работе.

## **5 ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ**

- 1 В чем заключается метод экспертной оценки показателей качества и свойств продукции?
- 2 В каком случае и для каких целей могут применяться экспертные методы оценки?
- 3 Назовите общие и конкретные критерии, по которым осуществляется экспертиза качества?
- 4 Какова последовательность работ при экспертном оценивании ранжированием?
- 5 Для чего определяется коэффициент конкордации?
- 6 Как можно повысить согласованность мнений экспертов?

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

- 1 Федюкин В.К. Основы квалиметрии. Управление качеством продукции. – М.: Филинь, 2004. – 296 с.
- 2 Выбор определяющих показателей качества продукции экспертным методом: Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по квалиметрии и управлению качеством для студентов направления (специальности) 200000 (200503). – Курган: Изд-во КГУ, 2007. – 16 с.



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНИВАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ  
И ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

**Варианты заданий**

***Вариант 1***

Наименование объектов: круги эльборовые  
(ГОСТ 24106-80)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей              | Типоразмеры кругов |      |      |      |      |      | Значения показателей по ГОСТу |
|---------------------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------|
|                                       | 1                  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |                               |
| Период стойкости круга                | 45                 | 60   | 48   | 44   | 40   | 38   | ≥40 мкм                       |
| Шероховатость посадочных поверхностей | 0,7                | 0,75 | 0,78 | 0,8  | 0,82 | 0,6  | $R_a \leq 0,8$ мкм            |
| Неуравновешенность                    | 5,0                | 4,98 | 4,98 | 5,1  | 5,2  | 4,85 | ≤5,1 гСм                      |
| Количество сколов                     | 2                  | 2    | 1    | 0    | 2    | 3    | не более 2-х                  |
| Глубина сколов                        | 0,9                | 0,8  | 0,85 | 0,6  | 1,1  | 0,9  | не более 1 мм                 |
| Количество раковин                    | 3                  | 3    | 2    | 2    | 2    | -    | не более 3-х                  |
| Размер раковин                        | 0,45               | 0,48 | 0,40 | 0,30 | 0,50 | 0,40 | не более 1,05 мм              |
| Степень твердости                     | 70                 | 72   | 74   | 76   | 79   | 69   | HRC 68-76                     |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры кругов | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|--------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                    | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                  | 2                            | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 2                  | 4                            | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 3                  | 5                            | 3 | 6 | 4 | 6 | 4 | 3 |
| 4                  | 6                            | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 6 |
| 5                  | 1                            | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6                  | 3                            | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 |

## Вариант 2

Наименование объектов: круги эльборовые  
(ГОСТ 24106-80)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей              | Типоразмеры кругов |      |      |      |      |      | Значения показателей по ГОСТу |
|---------------------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------|
|                                       | 1                  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |                               |
| Период стойкости круга                | 43                 | 50   | 45   | 42   | 36   | 40   | ≥40 мкм                       |
| Шероховатость посадочных поверхностей | 0,7                | 0,65 | 0,75 | 0,82 | 0,8  | 0,77 | $R_a \leq 0,8$ мкм            |
| Количество сколов                     | 1                  | -    | 2    | 3    | 2    | 1    | не более 2-х                  |
| Глубина сколов                        | 0,9                | 0,7  | 0,85 | 1,0  | 0,95 | 0,95 | не более 1 мм                 |
| Длина сколов                          | 1,5                | 1,7  | 2,0  | 2,2  | 1,9  | -    | не более 2 мм                 |
| Количество раковин                    | -                  | 1    | 1    | 2    | 3    | 2    | не более 3-х                  |
| Размер раковин                        | 0,45               | 0,5  | 0,5  | 0,6  | 0,4  | 0,35 | не более 1,05 мм              |
| Степень твердости                     | 73                 | 75   | 77   | 70   | 68   | 72   | HRC 68-76                     |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры кругов | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|--------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                    | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                  | 5                            | 4 | 6 | 5 | 6 | 5 | 4 |
| 2                  | 6                            | 6 | 5 | 6 | 4 | 6 | 6 |
| 3                  | 3                            | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 4                  | 2                            | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 5                  | 1                            | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 6                  | 4                            | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 |

### Вариант 3

Наименование объектов: круглогубцы  
(ГОСТ 7814-86)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                 | Типоразмеры круглогубцев |      |      |      |      |      | Значения показателей по ГОСТу |
|--|--------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------|
|  | 1                        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |                               |
| Твердость рабочих элементов губок        | 48                       | 50,5 | 52   | 47   | 52   | 53   | HRC 47-53                     |
| Зазор в шарнире                          | 0,1                      | 0,15 | 0,2  | 0,2  | 0,18 | 0,3  | не более 0,3 мм               |
| Зазор между рабочими поверхностями губок | 0,75                     | 0,8  | 0,6  | 0,65 | 0,7  | 0,8  | не более 0,8 мм               |
| Усилия для полного раскрытия губок       | 9,5                      | 8,5  | 8,9  | 9,1  | 9,7  | 9,3  | не более 9,8 Н                |
| Смещение торцев губок                    | 0,15                     | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,18 | 0,2  | не более 0,2 мм               |
| Шероховатость боковых поверхностей       | 10                       | 12   | 8    | 6    | 12   | 12,5 | $R_a \leq 12,5$ мкм           |
| Внешний вид                              | 9                        | 10   | 9    | 9    | 10   | 9    | 10 баллов                     |
| Изоляция рукояток                        | 1,1                      | 1,3  | 1,15 | 1,2  | 0,95 | 1,2  | Ток утечки не более 1 мА      |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры круглогубцев | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                          | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                        | 4                            | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 2                        | 3                            | 4 | 5 | 4 | 4 | 6 | 5 |
| 3                        | 5                            | 6 | 6 | 6 | 5 | 4 | 6 |
| 4                        | 2                            | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 5                        | 6                            | 5 | 4 | 5 | 6 | 5 | 4 |
| 6                        | 1                            | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |

### Вариант 4

Наименование объектов: круглогубцы  
(ГОСТ 7814-86)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                 | Типоразмеры круглогубцев |      |      |      |      |      | Значения показателей по ГОСТу |
|--|--------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------|
|  | 1                        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |                               |
| Твердость рабочих элементов губок        | 54                       | 52   | 48   | 50   | 49   | 51   | HRC 47-53                     |
| Зазор в шарнире                          | 0,3                      | 0,28 | 0,2  | 0,15 | 0,12 | 0,2  | не более 0,3 мм               |
| Зазор между рабочими поверхностями губок | 0,8                      | 0,75 | 0,6  | 0,8  | 0,7  | 0,74 | не более 0,8 мм               |
| Усилия для полного раскрытия губок       | 8,3                      | 9,7  | 8,9  | 9,5  | 8,8  | 9,4  | не более 9,8 Н                |
| Смещение торцев губок                    | 0,2                      | 0,17 | 0,14 | 0,15 | 0,18 | 0,21 | не более 0,2 мм               |
| Толщина защитно-декоративного покрытия   | 8,6                      | 8,7  | 9,1  | 8,9  | 9,0  | 9,1  | не более 9 мкм                |
| Шероховатость боковых поверхностей       | 11                       | 12   | 8    | 10   | 12   | 9    | не более 12,5 мкм             |
| Изоляция рукояток                        | 0,99                     | 0,98 | 1,15 | 1,1  | 1,2  | 1,0  | Ток утечки не более 1 мА      |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры круглогубцев | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                          | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                        | 1                            | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 2                        | 5                            | 6 | 4 | 5 | 6 | 4 | 6 |
| 3                        | 6                            | 4 | 6 | 6 | 5 | 6 | 4 |
| 4                        | 3                            | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 |
| 5                        | 2                            | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Вариант 5**

Наименование объектов: ножовки садовые  
(ГОСТ 4156-93)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                   | Типоразмеры ножовок садовых |     |      |      |      |      |     | Значения показателей по ГОСТу     |
|--|-----------------------------|-----|------|------|------|------|-----|-----------------------------------|
|  | 1                           | 2   | 3    | 4    | 5    | 6    | 7   |                                   |
| Длина полотна                              | 265                         | 270 | 275  | 280  | 260  | 278  | 262 | 270 мм                            |
| Твердость рабочей части                    | 48                          | 46  | 54   | 49   | 50   | 52   | 52  | HRC 47-55                         |
| Режущие свойства                           | 6                           | 6,5 | 6,7  | 6,2  | 6    | 7    | 6,8 | не менее 5,33 мм                  |
| Шероховатость поверхности деревянных ручек | 40                          | 40  | 20   | 20   | 63   | 63   | 40  | $R_{z \leq 63}$ мкм               |
| Упругость пружины                          | 17                          | 10  | 14   | 16   | 12   | 10   | 15  | не более 15 <sup>0</sup> поворота |
| Шероховатость поверхности полотна          | 0,8                         | 0,8 | 1,25 | 0,63 | 0,63 | 1,25 | 0,8 | $R_{a \leq 1,25}$ мкм             |
| Внешний вид                                | 3                           | 3   | 2    | 4    | 4    | 5    | 6   | 5 баллов                          |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры ножовок садовых | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                             | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                           | 1                            | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 2                           | 6                            | 7 | 5 | 5 | 6 | 7 | 6 |
| 3                           | 5                            | 5 | 6 | 6 | 4 | 6 | 7 |
| 4                           | 3                            | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 |
| 5                           | 2                            | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 6                           | 4                            | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| 7                           | 7                            | 6 | 7 | 4 | 7 | 5 | 5 |

### **Вариант 6**

Наименование объектов: ножовки садовые  
(ГОСТ 4156-93)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                   | Типоразмеры ножовок садовых |     |      |      |      |     | Значения показателей по ГОСТу     |
|--|-----------------------------|-----|------|------|------|-----|-----------------------------------|
|  | 1                           | 2   | 3    | 4    | 5    | 6   |                                   |
| Длина полотна                              | 264                         | 268 | 272  | 280  | 260  | 270 | 270 мм                            |
| Твердость рабочей части                    | 50                          | 47  | 49   | 52   | 55   | 52  | HRC 47-55                         |
| Режущие свойства                           | 6,3                         | 5,6 | 5,8  | 7,2  | 8    | 6,5 | не менее 5,33 мм                  |
| Шероховатость поверхности деревянных ручек | 63                          | 40  | 40   | 20   | 63   | 40  | $R_z \leq 63$ мкм                 |
| Упругость пружины                          | 12                          | 14  | 15   | 17   | 10   | 12  | не более 15 <sup>0</sup> поворота |
| Шероховатость поверхности полотна          | 1,25                        | 0,8 | 0,63 | 0,63 | 1,25 | 0,8 | $R_a \leq 1,25$ мкм               |
| Внешний вид                                | 4                           | 5   | 3    | 2    | 5    | 4   | 5 баллов                          |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры ножовок садовых | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                             | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                           | 2                            | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 2                           | 5                            | 6 | 6 | 5 | 4 | 3 | 4 |
| 3                           | 1                            | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 4                           | 4                            | 2 | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| 5                           | 3                            | 3 | 5 | 6 | 3 | 6 | 3 |
| 6                           | 6                            | 5 | 4 | 4 | 6 | 4 | 6 |

### *Вариант 7*

Наименование объектов: тиски слесарные  
(ГОСТ 4045-75)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей      | Типоразмеры тисков слесарных |      |      |      |      |      |      | Значения показателей по ГОСТу |
|-------------------------------|------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------|
|                               | 1                            | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |                               |
| Твердость губок               | 50                           | 55   | 56   | 59   | 59   | 56   | 53   | HRC 53-59                     |
| Длина рукоятки                | 260                          | 260  | 250  | 270  | 255  | 260  | 270  | ≥250 мкм                      |
| Величина зазора между губками | 0,1                          | 0,1  | 0,15 | 0,2  | 0,2  | 0,25 | 0,2  | < 0,2 мм                      |
| Сила зажима                   | 2010                         | 2000 | 1980 | 2000 | 2050 | 2040 | 2000 | > 2000 Н                      |
| Шероховатость губок           | 1,63                         | 1,60 | 1,48 | 1,50 | 1,60 | 1,61 | 1,40 | R <sub>a</sub> < 1.6 мкм      |
| Толщина покрытия              | 6                            | 9    | 10   | 9    | 8    | 9    | 10   | 9 мкм                         |
| Дефекты поверхности           | 5                            | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 4    | 5 баллов                      |
| Плавность хода                | 3,2                          | 3,2  | 6,3  | 6,3  | 3,2  | 6,3  | 6,3  | 6,3 мкм                       |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры тисков слесарных | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                              | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                            | 5                            | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 4 |
| 2                            | 4                            | 4 | 5 | 7 | 5 | 4 | 5 |
| 3                            | 2                            | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 4                            | 6                            | 7 | 6 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 5                            | 3                            | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 6                            | 7                            | 5 | 3 | 6 | 7 | 6 | 7 |
| 7                            | 1                            | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |

### Вариант 8

Наименование объектов: тиски слесарные  
(ГОСТ 4045-75)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей      | Типоразмеры тисков слесарных |      |      |      |      |      | Значения показателей по ГОСТу |
|-------------------------------|------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------|
|                               | 1                            | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |                               |
| Твердость губок               | 59                           | 56   | 57   | 60   | 53   | 54   | HRC 53-59                     |
| Длина рукоятки                | 270                          | 255  | 260  | 265  | 250  | 275  | ≥250 мкм                      |
| Величина зазора между губками | 0,2                          | 0,15 | 0,18 | 0,17 | 0,2  | 0,22 | < 0,2 мм                      |
| Внешний вид                   | 7                            | 7    | 6    | 8    | 7    | 6    | 8 баллов                      |
| Сила зажима                   | 2000                         | 1980 | 1990 | 2100 | 2150 | 2000 | > 2000 Н                      |
| Шероховатость губок           | 1,50                         | 1,45 | 1,32 | 1,6  | 1,63 | 1,55 | < 1.6 мкм                     |
| Толщина покрытия              | 9                            | 8    | 10   | 9    | 8    | 10   | 9 мкм                         |
| Дефекты поверхности           | 4                            | 4    | 5    | 5    | 4    | 3    | 5 баллов                      |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры тисков слесарных | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                              | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                            | 5                            | 6 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 |
| 2                            | 3                            | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| 3                            | 4                            | 4 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 |
| 4                            | 6                            | 5 | 5 | 6 | 4 | 6 | 5 |
| 5                            | 1                            | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 6                            | 2                            | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 |



### *Вариант 9*

Наименование объектов: молотки слесарные  
(ГОСТ 2310-77)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                  | Типоразмеры молотков слесарных |      |     |      |      |     |      | Значения показателей по ГОСТу |
|---|--------------------------------|------|-----|------|------|-----|------|-------------------------------|
|   | 1                              | 2    | 3   | 4    | 5    | 6   | 7    |                               |
| Твердость рабочей поверхности             | 50                             | 51   | 54  | 53   | 57   | 50  | 52   | HRC 50-57                     |
| Размер рукоятки                           | 250                            | 250  | 249 | 252  | 251  | 254 | 248  | 250 мм                        |
| Допуск симметричности оси головки молотка | 0,3                            | 0,25 | 0,2 | 0,29 | 0,28 | 0,3 | 0,26 | ≤ 0,3 мм                      |
| Шероховатость                             | 3,0                            | 3,1  | 3,0 | 3,2  | 3,2  | 3,5 | 3,3  | $R_a \leq 3,2$ мкм            |
| Внешний вид                               | 10                             | 7    | 9   | 8    | 8    | 10  | 9    | 10 баллов                     |
| Защитно-декоративное покрытие             | 7,0                            | 9,0  | 8,3 | 7,5  | 6,0  | 9,0 | 9,1  | 9 мкм                         |
| Прочность соединения молотка              | 400                            | 420  | 400 | 410  | 390  | 430 | 400  | не менее 400 Н                |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры молотков слесарных | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                                | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                              | 5                            | 6 | 7 | 6 | 4 | 3 | 4 |
| 2                              | 7                            | 5 | 6 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 3                              | 6                            | 7 | 5 | 7 | 7 | 6 | 5 |
| 4                              | 3                            | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 5                              | 2                            | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 6                              | 1                            | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 1 |

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Вариант 10**

Наименование объектов: молотки слесарные  
(ГОСТ 2310-77)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                  | Типоразмеры молотков слесарных |      |      |      |     |      | Значения показателей по ГОСТу |
|---|--------------------------------|------|------|------|-----|------|-------------------------------|
|   | 1                              | 2    | 3    | 4    | 5   | 6    |                               |
| Твердость рабочей поверхности             | 53                             | 55   | 52   | 50   | 54  | 56   | HRC 50-57                     |
| Размер рукоятки                           | 251                            | 255  | 250  | 248  | 254 | 252  | 250 мм                        |
| Допуск симметричности оси головки молотка | 0,29                           | 0,27 | 0,25 | 0,28 | 0,3 | 0,22 | ≤ 0.3 мм                      |
| Шероховатость                             | 3,2                            | 3,0  | 3,1  | 3,3  | 3,5 | 3,0  | $R_a \leq 3,2$ мкм            |
| Внешний вид                               | 8                              | 9    | 9    | 8    | 10  | 9    | 10 баллов                     |
| Защитно-декоративное покрытие             | 7,5                            | 8,0  | 8,5  | 9,0  | 9,2 | 8,8  | 9 мкм                         |
| Прочность соединения молотка              | 410                            | 400  | 420  | 430  | 405 | 400  | не менее 400 Н                |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры молотков слесарных | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                                | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                              | 1                            | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 2                              | 3                            | 4 | 6 | 6 | 2 | 3 | 6 |
| 3                              | 5                            | 6 | 5 | 4 | 4 | 6 | 3 |
| 4                              | 4                            | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 |
| 5                              | 2                            | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 6                              | 6                            | 3 | 4 | 5 | 6 | 5 | 5 |

## **Вариант 11**

Наименование объектов: ножи садовые  
(ГОСТ 4230-93)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                             | Типоразмеры ножей садовых |     |     |     |      |     |      | Значения показателей по ГОСТу |
|--|---------------------------|-----|-----|-----|------|-----|------|-------------------------------|
|  | 1                         | 2   | 3   | 4   | 5    | 6   | 7    |                               |
| Толщина защитного покрытия                           | 2,5                       | 3,8 | 2,8 | 3,0 | 3,2  | 3,5 | 4,2  | 2,5-4 мкм                     |
| Толщина режущей кромки                               | 2                         | 9   | 10  | 9   | 9,5  | 11  | 10   | не более 10 мкм               |
| Твердость пружины                                    | 42                        | 43  | 45  | 44  | 43   | 46  | 44   | HRC 40-46                     |
| Шероховатость рабочих поверхностей                   | 0,8                       | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1,2  | 0,9 | 1,0  | $R_a \leq 1,25$ мкм           |
| Шероховатость наружных поверхностей деревянных ручек | 60                        | 56  | 58  | 59  | 62   | 64  | 63   | $R_z \leq 60$ мкм             |
| Размер лезвия  | 12                        | 13  | 14  | 15  | 15,3 | 14  | 14,5 | 15 мм                         |
| Внешний вид  | 9                         | 8   | 9   | 10  | 7    | 10  | 9    | 10 баллов                     |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры ножей садовых | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                           | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                         | 3                            | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 |
| 2                         | 5                            | 5 | 7 | 5 | 5 | 4 | 6 |
| 3                         | 4                            | 6 | 6 | 7 | 6 | 6 | 7 |
| 4                         | 7                            | 4 | 4 | 6 | 7 | 5 | 4 |
| 5                         | 2                            | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 6                         | 6                            | 7 | 5 | 4 | 3 | 7 | 5 |
| 7                         | 1                            | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |

## Вариант 12

Наименование объектов: ножи садовые  
(ГОСТ 4230-93)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                             | Типоразмеры ножей садовых |     |     |     |      |      | Значения показателей по ГОСТу |
|--|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|-------------------------------|
|  | 1                         | 2   | 3   | 4   | 5    | 6    |                               |
| Толщина защитного покрытия                           | 2,8                       | 2,9 | 3,4 | 3,9 | 4,0  | 3,2  | 2,5-4 мкм                     |
| Толщина режущей кромки                               | 10                        | 8   | 6   | 5   | 4    | 7    | не более 10 мкм               |
| Твердость пружины                                    | 45                        | 43  | 40  | 48  | 44   | 42   | HRC 40-46                     |
| Шероховатость рабочих поверхностей                   | 1,1                       | 0,8 | 1,0 | 0,9 | 1,2  | 1,25 | $R_a \leq 1,25$ мкм           |
| Шероховатость наружных поверхностей деревянных ручек | 59                        | 57  | 55  | 60  | 61   | 58   | $R_z \leq 60$ мкм             |
| Размер лезвия  | 14                        | 13  | 12  | 15  | 15,5 | 14,7 | 15 мм                         |
| Внешний вид  | 9                         | 10  | 8   | 9   | 7    | 9    | 10 баллов                     |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры ножей садовых | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                           | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                         | 1                            | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 2                         | 3                            | 5 | 3 | 6 | 5 | 3 | 3 |
| 3                         | 4                            | 2 | 5 | 4 | 6 | 4 | 4 |
| 4                         | 5                            | 6 | 6 | 3 | 4 | 2 | 5 |
| 5                         | 6                            | 4 | 4 | 5 | 3 | 6 | 6 |
| 6                         | 2                            | 3 | 1 | 2 | 1 | 5 | 2 |

### Вариант 13

Наименование объектов: тиски ручные  
(ГОСТ 28241-89)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                                 | Типоразмеры тисков ручных |       |       |      |       |      |       | Значения показателей по ГОСТу |
|--|---------------------------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------------------------------|
|  | 1                         | 2     | 3     | 4    | 5     | 6    | 7     |                               |
| Раскрытие губок  | 148                       | 148,5 | 148,9 | 150  | 147,5 | 148  | 148,2 | не менее 148 мм               |
| Параллельность верхних кромок рабочих поверхностей губок | 0,09                      | 0,09  | 0,08  | 0,11 | 0,10  | 0,08 | 0,09  | не более 0,1 мм               |
| Шероховатость рукоятки                                   | 2,5                       | 3     | 3,8   | 6,3  | 6,0   | 6,2  | 2,5   | $R_a \leq 6,3$ мкм            |
| Прочность струбицы-наковальни                            | 24,7                      | 25,0  | 25,5  | 24,5 | 29,0  | 24,8 | 25,5  | не менее 24,5 Нм              |
| Декоративное покрытие                                    | 8                         | 7     | 6     | 7    | 8     | 9    | 7     | 9 мкм                         |
| Внешний вид  | 9                         | 8     | 5     | 10   | 10    | 9    | 9     | 10 баллов                     |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры тисков ручных | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                           | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                         | 2                            | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 2                         | 5                            | 6 | 6 | 7 | 4 | 6 | 7 |
| 3                         | 6                            | 7 | 4 | 6 | 5 | 4 | 6 |
| 4                         | 1                            | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 5                         | 7                            | 4 | 5 | 4 | 6 | 7 | 5 |
| 6                         | 3                            | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 7                         | 4                            | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 4 |

### **Вариант 14**

Наименование объектов: тиски ручные  
(ГОСТ 28241-89)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                                 | Типоразмеры тисков ручных |      |       |      |      |       | Значения показателей по ГОСТу |
|--|---------------------------|------|-------|------|------|-------|-------------------------------|
|  | 1                         | 2    | 3     | 4    | 5    | 6     |                               |
| Раскрытие губок  | 148,5                     | 148  | 147,8 | 150  | 149  | 148,5 | не менее 148 мм               |
| Параллельность верхних кромок рабочих поверхностей губок | 0,11                      | 0,09 | 0,08  | 0,08 | 0,10 | 0,09  | не более 0,1 мм               |
| Шероховатость рукоятки                                   | 3,8                       | 3,2  | 6,3   | 6,2  | 6,0  | 6,1   | $R_a \leq 6,3$ мкм            |
| Прочность струбины-наковальни                            | 25,5                      | 25,3 | 26,2  | 27,5 | 28,0 | 27,8  | не менее 24,5 Нм              |
| Декоративное покрытие                                    | 6                         | 8    | 7     | 9    | 9    | 8     | 9 мкм                         |
| Внешний вид  | 5                         | 8    | 9     | 10   | 10   | 8     | 10 баллов                     |

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов

| Типоразмеры тисков ручных | Ранговые оценки экспертом №: |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                           | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                         | 1                            | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2                         | 4                            | 3 | 2 | 5 | 3 | 5 | 6 |
| 3                         | 2                            | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 4                         | 6                            | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 5 |
| 5                         | 5                            | 6 | 4 | 6 | 6 | 3 | 4 |
| 6                         | 3                            | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 |

## **Варианты 15-20**

Сформировать экспертную группу из 6 человек и провести опрос мнений экспертов об уровне качества рассматриваемых объектов.

Используя изложенную в настоящих Указаниях методику определить обобщенные экспертные оценки качества рассматриваемых объектов, провести анализ полученных результатов и сделать выводы.

### **Вариант 15**

Наименование объектов: плоскогубцы  
(ГОСТ 7236-93)

Таблица – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей        | Типоразмеры плоскогубцев |      |      |      |      |      |      | Значения показателей по ГОСТу       |
|---------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------------|
|                                 | 1                        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |                                     |
| Твердость зажимных поверхностей | 48                       | 47   | 45   | 47   | 46   | 49   | 48   | HRC $\geq$ 45,5                     |
| Сходимость концов губок         | 0,9                      | 0,85 | 0,8  | 0,75 | 0,82 | 0,78 | 0,70 | зазор не более 0,8 мм               |
| Усилие при раскрытии губок      | 9,6                      | 9,6  | 9,75 | 9,8  | 9,82 | 9,65 | 9,68 | менее 9,8 Н                         |
| Рифления на поверхностях губок  | 1,2                      | 1,1  | 1,3  | 0,85 | 0,9  | 0,93 | 1,0  | глубина не менее 1 мм               |
| Шероховатость                   | 0,8                      | 0,9  | 1,2  | 1,2  | 1,6  | 1,6  | 1,2  | R <sub>a</sub> $\leq$ 1,6 мкм       |
| Толщина защитного покрытия      | 9                        | 9    | 9    | 8    | 7    | 8    | 9    | 9 мкм                               |
| Прочность рукояток              | 0,9                      | 0,95 | 0,8  | 1,0  | 1,1  | 1,0  | 0,95 | остаточная деформация не более 1 мм |
| Внешний вид                     | 5                        | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 3    | 5 баллов                            |

## Вариант 16

Наименование объектов: плоскогубцы  
(ГОСТ 7236-93)

Таблица 1 – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей        | Типоразмеры плоскогубцев |      |      |      |      |      | Значения показателей по ГОСТу         |
|---------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------------------|
|                                 | 1                        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |                                       |
| Твердость зажимных поверхностей | 47                       | 48   | 50   | 46   | 44,5 | 48   | HRC $\geq$ 45,5                       |
| Сходимость концов губок         | 0,8                      | 0,75 | 0,7  | 0,82 | 0,78 | 0,75 | зазор не более 0,8 мм                 |
| Усилие при раскрытии губок      | 9,75                     | 9,8  | 9,6  | 9,68 | 9,72 | 9,75 | менее 9,8 Н                           |
| Рифления на поверхностях губок  | 1,3                      | 1,25 | 1,1  | 1,28 | 0,95 | 1,0  | глубина не менее 1 мм                 |
| Шероховатость                   | 1,2                      | 1,4  | 1,3  | 1,25 | 1,6  | 1,4  | R <sub>a</sub> $\leq$ 1,6 мкм         |
| Толщина защитного покрытия      | 9                        | 8    | 7    | 9    | 8    | 8    | 9 мкм                                 |
| Прочность рукояток              | 0,8                      | 1,0  | 0,95 | 0,9  | 0,88 | 1,1  | остаточная деформация не более 1,0 мм |
| Внешний вид                     | 4                        | 5    | 4    | 3    | 5    | 4    | 5 баллов                              |



### Вариант 17

Наименование объектов: пассатижи  
(ГОСТ 17438-72)

Таблица – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                 | Типоразмеры пассатижей |      |      |     |     |     |      | Значения показателей по ГОСТу |
|--|------------------------|------|------|-----|-----|-----|------|-------------------------------|
|  | 1                      | 2    | 3    | 4   | 5   | 6   | 7    |                               |
| Твердость зажимных поверхностей губок    | 43                     | 47   | 46   | 41  | 49  | 48  | 40   | HRC 42-48                     |
| Усилие раскрытия                         | 0,5                    | 0,8  | 0,6  | 0,3 | 0,8 | 1   | 0,9  | не более 1 кгс                |
| Шероховатость наружной поверхности губок | 0,4                    | 0,63 | 0,63 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 0,63 | $R_a \leq 0,63$ мкм           |
| Толщина изоляции рукояток                | 0,5                    | 0,7  | 1,1  | 1,0 | 1,2 | 0,8 | 0,9  | 0,3-1,0 мм                    |
| Высота упоров рукояток                   | 11                     | 10   | 12   | 11  | 10  | 12  | 10   | не менее 10 мм                |
| Качество декоративного покрытия          | 5                      | 3    | 5    | 3   | 5   | 4   | 3    | 5 баллов                      |
| Рифления на зажимных поверхностях губок  | 0,9                    | 0,9  | 1,1  | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,9  | шаг 0,8-1,0 мм                |

### Вариант 18

Наименование объектов: пассатижи  
(ГОСТ 17438-72)

Таблица – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей                | Типоразмеры пассатижей |     |      |      |      |     | Значения показателей по ГОСТу |
|---|------------------------|-----|------|------|------|-----|-------------------------------|
|   | 1                      | 2   | 3    | 4    | 5    | 6   |                               |
| Твердость зажимных поверхностей губок   | 46                     | 44  | 42   | 45   | 48   | 49  | HRC 42-48                     |
| Усилие раскрытия                        | 0,6                    | 0,8 | 0,75 | 0,9  | 0,95 | 1,0 | не более 1 кгс                |
| Шероховатость наружной поверхности      | 0,63                   | 0,8 | 0,45 | 0,5  | 0,6  | 0,4 | $R_a \leq 0,63$ мкм           |
| Толщина изоляции рукояток               | 1,1                    | 0,9 | 0,8  | 0,65 | 0,5  | 0,4 | 0,3-1,0 мм                    |
| Высота упоров рукояток                  | 12                     | 11  | 9    | 12   | 10   | 11  | не менее 10 мм                |
| Качество декоративного покрытия         | 5                      | 4   | 5    | 3    | 4    | 4   | 5 баллов                      |
| Рифления на зажимных поверхностях губок | 1,1                    | 0,9 | 1,0  | 0,8  | 0,95 | 1,0 | шаг 0,8-1,0 мм                |

### Вариант 19

Наименование объектов: молотки слесарные  
(ГОСТ 2310-77)

Таблица – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей          | Типоразмеры молотков слесарных |      |      |      |      |      |      | Значения показателей по ГОСТу |
|-----------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------|
|                                   | 1                              | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |                               |
| Смещение оси головки молотка      | -                              | 0.5  | 1.2  | 1    | 1.5  | 2    | 2.5  | ≤ 3 мм                        |
| Внешний вид                       | 5                              | 6    | 8    | 8    | 10   | 9    | 7    | 10 баллов                     |
| Шероховатость поверхности головки | 1.25                           | 2.5  | 2.5  | 0.8  | 0.8  | 1.25 | 2.5  | $R_{a\leq} 2,5$ мкм           |
| Твердость головки молотка         | 49                             | 49   | 51   | 50   | 56   | 56   | 48   | HRC 49-56                     |
| Отклонение от номинальной массы   | 0.49                           | 0.50 | 0.51 | 0.51 | 0.47 | 0.53 | 0.52 | 0,5 кг ± 7 %                  |
| Длина рукоятки молотка            | 321                            | 318  | 321  | 322  | 320  | 316  | 318  | 320 ± 2,5 мм                  |
| Шероховатость рукоятки молотка    | 40                             | 64   | 40   | 40   | 80   | 80   | 100  | $R_{z\leq} 100$ мкм           |

## Вариант 20

Наименование объектов: молотки слесарные  
(ГОСТ 2310-77)

Таблица – Значения показателей, необходимых для экспертизы

| Наименование показателей          | Типоразмеры молотков слесарных |      |      |      |      |      | Значения показателей по ГОСТу |
|-----------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------|
|                                   | 1                              | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |                               |
| Смещение оси головки молотка      | 2                              | 0,8  | 3    | 1,7  | 2,5  | 2    | ≤ 3 мм                        |
| Внешний вид                       | 7                              | 6    | 9    | 10   | 8    | 9    | 10 баллов                     |
| Шероховатость поверхности головки | 2,5                            | 3,2  | 1,25 | 2,5  | 1,25 | 1,6  | $R_a \leq 2,5$ мкм            |
| Твердость головки молотка         | 51                             | 55   | 50   | 56   | 57   | 49   | HRC 49-56                     |
| Отклонение от номинальной массы   | 0,52                           | 0,49 | 0,48 | 0,50 | 0,50 | 0,51 | 0,5 кг ± 7 %                  |
| Длина рукоятки молотка            | 321                            | 318  | 319  | 325  | 320  | 323  | 320 ± 2,5 мм                  |
| Шероховатость рукоятки молотка    | 64                             | 80   | 100  | 100  | 64   | 80   | $R_z \leq 100$ мкм            |

Валерий Николаевич Орлов  
Светлана Владимировна Шишкина

**ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ  
МЕТОДОМ РАНЖИРОВАНИЯ**

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

Редактор Н.Л. Попова

---

|                    |                  |                  |
|--------------------|------------------|------------------|
| Подписано к печати |                  | Бумага тип. № 1  |
| Формат 60x84 1/16  | Усл. печ. л. 2,0 | Уч.- изд. л. 2,0 |
| Заказ              | Тираж 50 экз.    | Цена свободная   |

---

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