



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Основы конструирования машин»

## **Практикум** по дисциплине

# **«Теория и методы оценки качества машинострои- тельной продукции» Часть 1**

Автор  
Дьяченко А.Г.

Ростов-на-Дону,  
2018

## Аннотация

Методические указания практикума предназначены для магистрантов 2 курса, обучающихся по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Конструирование машин и оборудования», имеющие по программе подготовки практические занятия по дисциплине «Теория и методы оценки качества машиностроительной продукции». Часть 1 посвящена решению задач по определению шероховатости заданной поверхности.

Практикум содержит теоретическую часть, перечень заданий и порядок их выполнения. Для лучшего усвоения в конце изложенного материала приводится список контрольных вопросов, на которые обучающимся предлагается ответить при защите решённой задачи.

## Автор

доцент, к.т.н,  
доцент кафедры «Основы  
конструирования машин  
Дьяченко А.Г.





## Оглавление

<b>1. Теоретическая часть .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Перечень заданий. ....</b>	<b>5</b>
<b>3. Порядок выполнения заданий. ....</b>	<b>11</b>
<b>4. Перечень контрольных вопросов. ....</b>	<b>12</b>
<b>Список литературы .....</b>	<b>13</b>

## 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Целью освоения дисциплины «Теория и методы оценки качества машиностроительной продукции» является ознакомление магистрантов с определёнными теоретическими знаниями и получение ими практических навыков в использовании научных методов оценки качества продукции проектируемых объектов машиностроительных предприятий с учётом современных тенденций.

Для достижения цели ставятся следующие задачи:

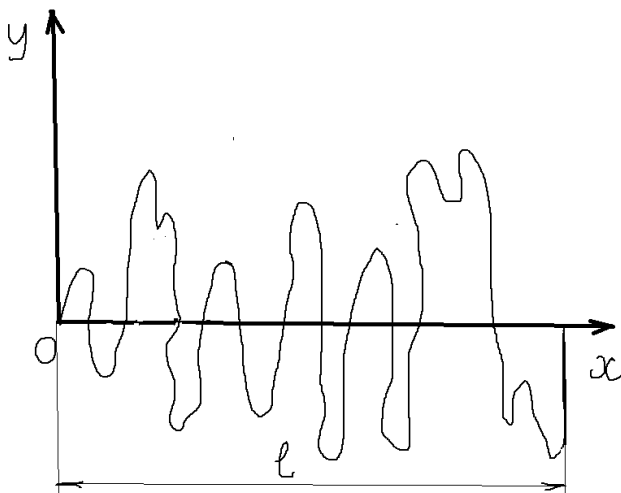
- изучить теоретические аспекты дисциплины;
- изучить номенклатуру показателей качества машиностроительной продукции;
- изучить способы оценки качества объектов машиностроения;
- получить навыки использования достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта для решения проблемы качества;
- изучить методы обеспечения качества машиностроительной продукции;
- овладеть практическими методами оценки качества изделий машиностроения.

Часть 1 практикума посвящена решению задач по определению шероховатости поверхности, заданной на базовой длине различными способами.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ.

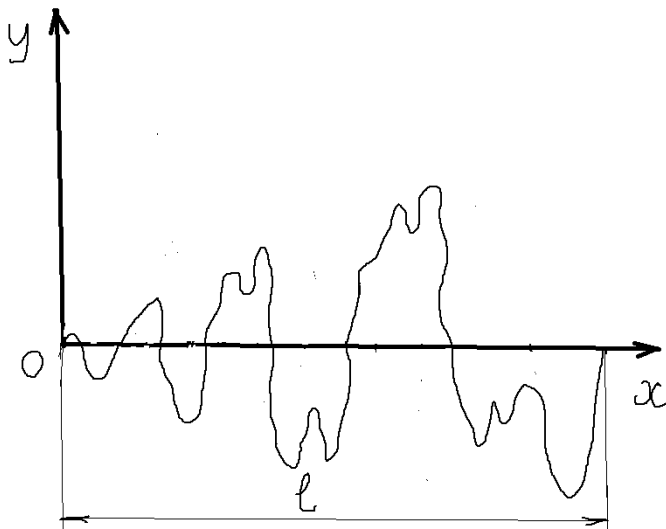
### Задача № 1

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $tr$ :



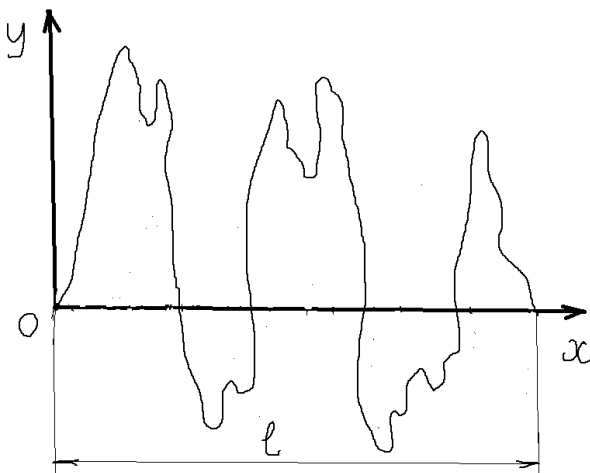
### Задача № 2

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $tr$ :

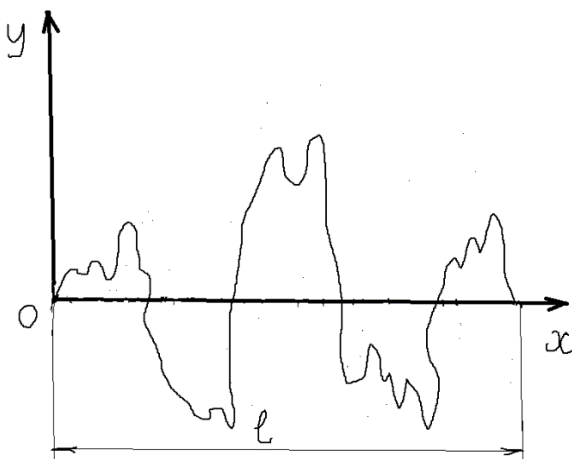


**Задача № 3**

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{\max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $t_p$ :

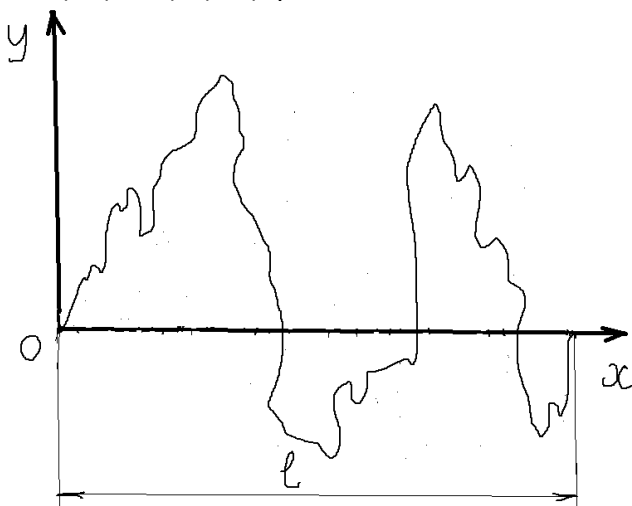
**Задача № 4**

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{\max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $t_p$ :

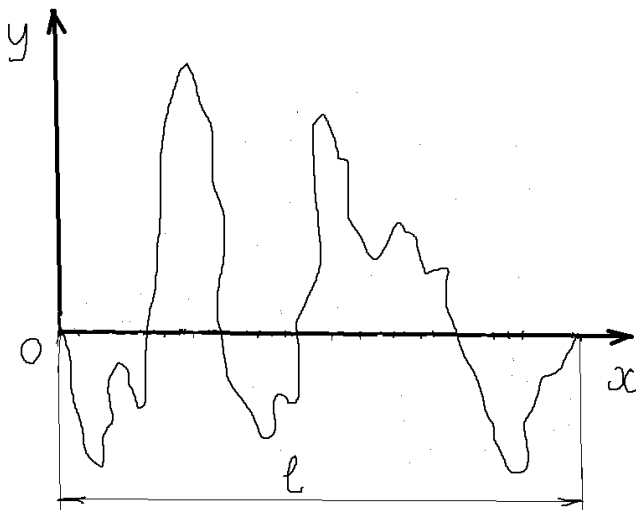


**Задача № 5**

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{\max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $t_p$ :

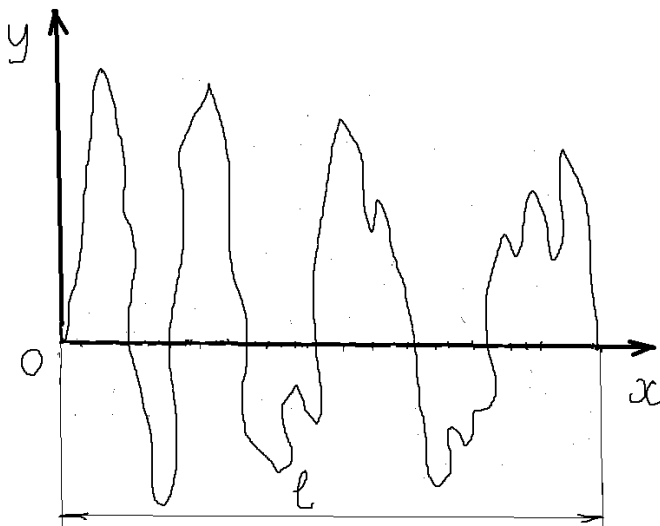
**Задача № 6**

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{\max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $t_p$ :



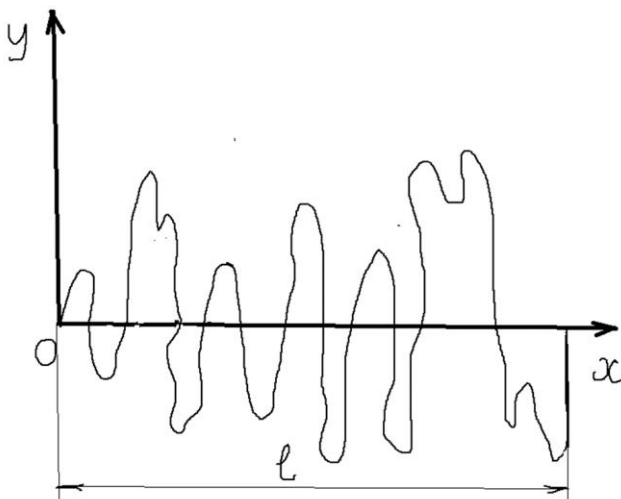
### Задача № 7

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $tr$ :



### Задача № 8

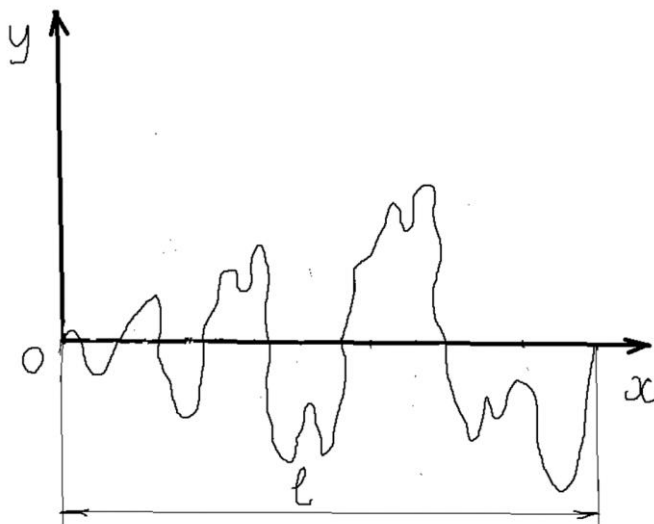
Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $tr$ :



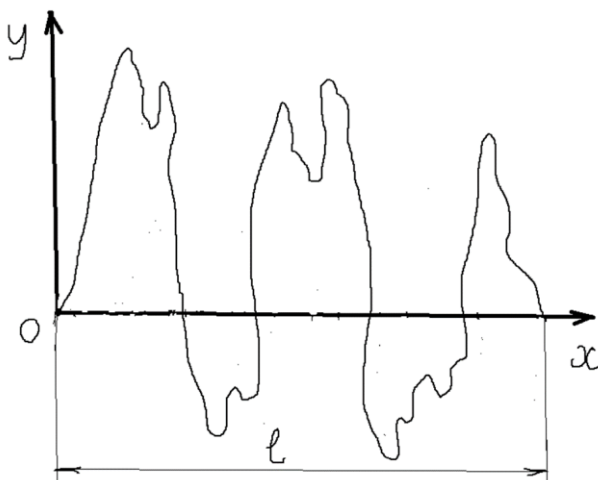


**Задача № 9**

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{\max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $t_p$ :

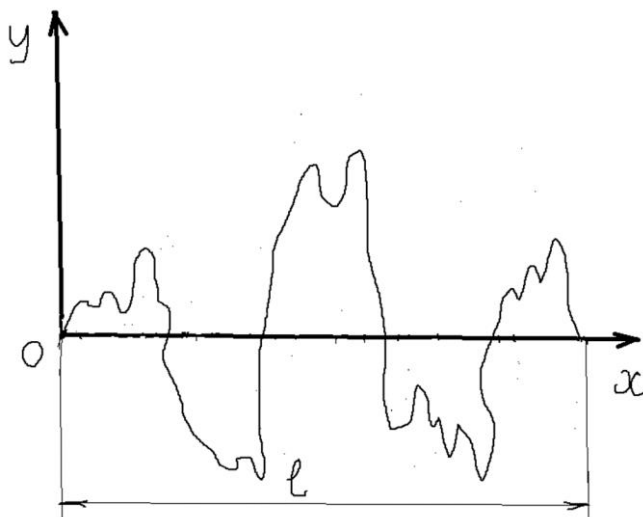
**Задача № 10**

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{\max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $t_p$ :



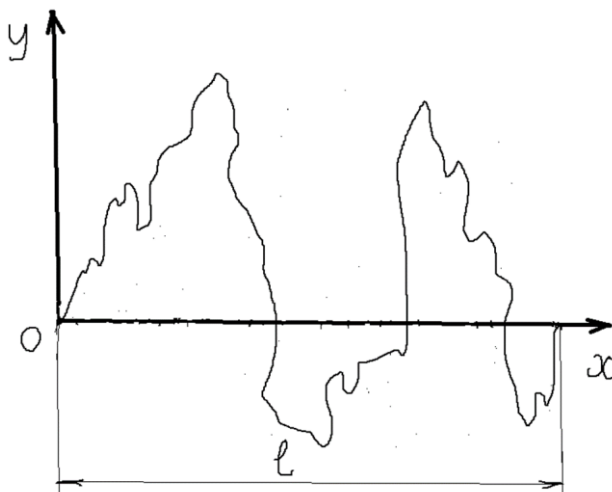
**Задача № 11**

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $tr$ :



**Задача № 12**

Провести оценку шероховатости поверхности на базовой длине по  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{max}$ ,  $S_i$ ,  $S_m$ ,  $tr$ :



### 3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ.

Оценку шероховатости поверхности необходимо провести по шести критериям:

1. Оценка шероховатости по  $R_a$ .

Оценка по данному критерию проводится путём измерения характерных высот кривой шероховатости ( $y_i$ ) и вычисления суммарной величины измеренных данных, взятых на базовой длине ( $l$ ).

Вычисления проводится по формуле:

$$R_a = \sum_{i=1}^l y_i(x) dx$$

2. Оценка шероховатости по  $R_z$ .

Оценка по данному критерию проводится путём измерения характерных высот кривой шероховатости ( $y_i$ ) пяти наибольших максимумов и пяти наибольших минимумов и вычисления суммарной величины измеренных данных, взятых на базовой длине ( $l$ ).

Вычисления проводится по формуле:

$$R_z = \frac{1}{5} \left| \sum_{i=1}^l y_{i\max}(x) dx \right| + \frac{1}{5} \left| \sum_{i=1}^l y_{i\min}(x) dx \right|$$

3. Оценка шероховатости по  $R_{\max}$ .

Оценка по данному критерию проводится путём измерения максимальной высоты кривой шероховатости (от самой высокой точки кривой до самой маленькой точки), взятой на базовой длине ( $l$ ).

4. Оценка шероховатости по  $S_i$ .

Оценка по данному критерию проводится путём измерения характерных высот кривой шероховатости по вершинам ( $S_i$ , где  $i=1, 2, \dots, n$  – число шагов по вершинам) и вычисления суммарной величины измеренных данных, взятых на базовой длине ( $l$ ).

5. Оценка шероховатости по  $S_m$ .

Оценка по данному критерию проводится путём измерения средних шагов кривой шероховатости и вычисления суммарной величины измеренных данных, взятых на базовой длине ( $l$ ).

6. Оценка шероховатости по  $tp$ .

Оценка по данному критерию проводится путём измерения опорных поверхностей кривой шероховатости ( $b_i$ , где  $i=1, 2, \dots, n$  – число поверхностей) и вычисления суммарной величины измеренных данных, взятых на базовой длине ( $l$ ).

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ.

1. Что такое шероховатость (определение)?
2. На что влияет правильность выбора шероховатости?
3. Перечислите критерии оценки шероховатости поверхности.
4. Как провести оценку шероховатости поверхности по  $R_a$ ?
5. Как провести оценку шероховатости поверхности по  $R_z$ ?
6. Как провести оценку шероховатости поверхности по  $R_{\max}$ ?
7. Как провести оценку шероховатости поверхности по  $S_i$ ?
8. Как провести оценку шероховатости поверхности по  $S_m$ ?
9. Как провести оценку шероховатости поверхности по  $tr$ ?
10. Как связана шероховатость со степенью точности?
11. Что такое квалитет (определение)?
12. Как связана шероховатость с квалитетом?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леликов О.П. Основы расчёта и проектирования деталей и узлов машин. Учебное пособие. М.: Машиностроение, 2007.
2. Клепиков В.В. Качество изделий. Учебное пособие. М.: МГИУ, 2008.
3. Фомин В.Н. Квалиметрия: Управление качеством. Сертификация. М.: Ось-89. Учебное пособие. 2008.
4. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник. М.: ВШ, 2003.