

### 3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СОПРОТИВЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ

**3.1 Цель:** экспериментально определить основные характеристики сопротивления МУ.

**3.2 Применяемые приборы и оборудование:** испытательные машины серии СИ, объекты испытаний: элементы конструкции (образцы).

**3.3 Основные механические характеристики материала образца**

Марка материала: \_\_\_\_\_

Предела прочности: \_\_\_\_\_

Предел текучести: \_\_\_\_\_

Относительное удлинение после разрыва: \_\_\_\_\_

Относительное сужение после разрыва: \_\_\_\_\_

**3.4 Схема испытаний на МУ. Расчет напряжений в образце**

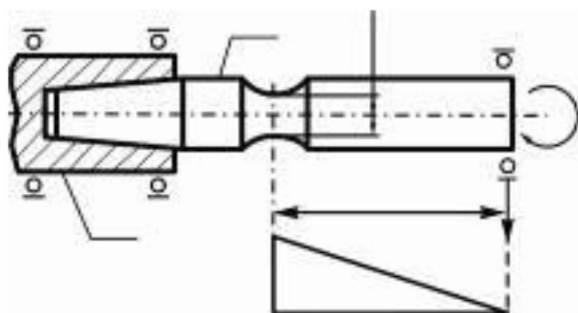


Рисунок 3.1 – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

При испытаниях на МУ максимальные изгибные напряжения (амплитуду напряжений цикла) в опасном сечении образца определяют по формуле

$$\sigma_a = \sigma_{\max} = \text{---}, \quad (3.1)$$

где  $M =$  \_\_\_\_\_

$W =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Зависимость амплитуды напряжений от величины изгибающей нагрузки (для заданных размеров образца):

$$\sigma_a = \text{---} = \text{---} = \text{---}. \quad (3.2)$$

					Лабораторная работа №3			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					Экспериментальное определение характеристик механической усталости	Лит.	Лист	Листов
Провер.	Тюрин						1	5
						ГГТУ им. П.О. Сухого гр.		



### 3.6 Обработка результатов испытаний методом наименьших квадратов

Результаты испытаний на МУ и их обработка методом наименьших квадратов приведены в таблице.

№ образца	$\sigma_a$ , МПа	$N$ , цикл	$y_i = \lg \sigma_a$	$x_i = \lg N_\sigma$	$x_i^2$	$x_i y_i$
1						
2						
3						
4						
5						
6						
$\Sigma$						
7						
8						

Левая ветвь кривой МУ в двойных логарифмических шкалах аппроксимируется прямой линией, которая описывается уравнением

$$y = \text{_____}, \quad (3.4)$$

где  $x = \text{_____}$  и  $y = \text{_____}$ , так что

$$\lg \sigma_a = \text{_____}. \quad (3.5)$$

Коэффициенты  $a$  и  $b$  данного уравнения определяют по формулам:

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \sum_{i=1}^n x_i^2 - \sum_{i=1}^n x_i y_i \sum_{i=1}^n x_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2} = \text{_____}, \quad (3.6)$$

$$a = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2} = \text{_____}. \quad (3.7)$$

С учетом полученных значений коэффициентов  $a$  и  $b$  уравнение кривой МУ:

$$\lg \sigma_a = \text{_____}. \quad (3.8)$$

Показатель наклона левой ветви кривой МУ:



---



---



---

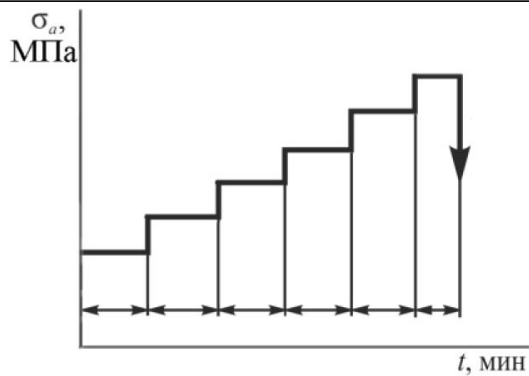


Рисунок 3.5 – \_\_\_\_\_

---



---



---

Характеристика свойств	Обозначение	Численное значение

### 3.9 Выводы

---



---



---



---



---



---

Дата \_\_\_\_\_ Отметка о защите работы  
(подпись преподавателя) \_\_\_\_\_