

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### ВЫБОР КОНСТРУКЦИИ, ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ РАЗМЕРОВ И ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ ОСНОВНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЛОПАТОК ОСЕВЫХ ТУРБОМАШИН ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

РД 24.260.09—87 — РД 24.260.12—87

Издание официальное



---

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

---

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Выбор параметров шероховатости  
поверхностей рабочей части  
лопаток паровых и газовых  
турбин и осевых компрессоров  
при проектировании

РД 24.260.12-87

---

ОКСТУ ЗИИ900

---

Дата введения 01.01.88

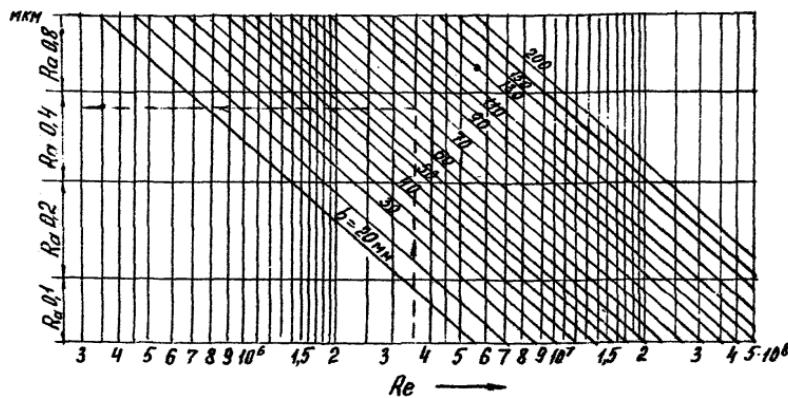
I. Настоящие методические указания распространяются на направляющие и рабочие лопатки стационарных паровых турбин, газовых турбин и осевых компрессоров.

Методические указания устанавливают требования к шероховатости поверхностей рабочей части лопаток.

Методические указания обязательны для всех предприятий и организаций Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения, занимающихся новым проектированием, модернизацией и изготовлением лопаточного аппарата осевых турбомашин.

2. Параметр шероховатости поверхностей рабочей части лопаток назначается по nomogramme в зависимости от числа Рейнольдса  $Re$  и величины хорды лопатки  $b$  на среднем диаметре ступени.

## НОМОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ПАРАМЕТРА ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАБОЧЕЙ ЧАСТИ ЛОПАТОК



Число Рейнольдса подсчитывается по величине хорды и параметрам потока:

для направляющих лопаток паровых и газовых турбин

$$Re = \frac{b \cdot C_1}{\nu},$$

где

$C_1$  - абсолютная скорость потока на выходе из направляющего аппарата, м/с;

$\nu$  - коэффициент кинематической вязкости рабочего тела на выходе из направляющего аппарата,  $\text{м}^2/\text{с}$ ;

для направляющих лопаток осевых компрессоров

$$Re = \frac{b \cdot C_2}{\nu_2},$$

где

$C_2$  - абсолютная скорость потока на входе в направляющий аппарат, м/с;

$\nu_2$  - коэффициент кинематической вязкости рабочего тела на входе в направляющий аппарат,  $\text{м}^2/\text{с}$ ;

для рабочих лопаток паровых и газовых турбин

$$Re = \frac{b \cdot W_2}{\nu_2}$$

где  $W_2$  - относительная скорость потока на выходе из рабочего колеса, м/с;

$\nu_2$  - коэффициент кинематической вязкости рабочего тела на выходе из рабочего колеса,  $\text{м}^2/\text{с}$ ;

для рабочих лопаток осевых компрессоров

$$Re = \frac{b \cdot w_1}{\nu_1}$$

где  $w_1$  - относительная скорость потока на входе в рабочее колесо, м/с;

$\nu_1$  - коэффициент кинематической вязкости рабочего тела на входе в рабочее колесо,  $\text{м}^2/\text{с}$ .

На номограмме показан пример определения параметра шероховатости поверхностей рабочей части лопатки при  $Re = 3,5 \cdot 10^6$  и  $b = 70$  мм.

3. Параметр шероховатости поверхностей рабочей части лопаток  $R_a$  по условиям вибрационной прочности должен быть не более 0,8 мкм для лопаток турбин и не более 0,4 мкм для лопаток компрессоров.

4. Параметр шероховатости поверхностей галтелей, внутренних поверхностей бандажных полок и перемычек лопаток  $R_a$  должен быть не более 0,8 мкм.

5. Параметр шероховатости поверхностей отверстий под связь  $R_a$  должен быть не более 0,8 мкм. Допускаются кольцевые риски с шероховатостью  $R_a$  не более 1,6 мкм.

6. На поверхностях рабочей части лопаток не допускаются риски, царапины и другие повреждения, выходящие за пределы назначенного параметра шероховатости.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ УКАЗАНИЕМ Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР ВА-002-1/5843 от 28.12.87  
ИСПОЛНИТЕЛИ

Л.А.Доброумов (руководитель темы); Л.Н.Козлова

2. Срок первой проверки 1989 год

периодичность проверки 5 лет

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

## СОДЕРЖАНИЕ

РД 24.260.09-87	Методические указания. Выбор конструкции и размеров профилей хвостовых соединений лопаток паровых и газовых турбин и осевых компрессоров при проектировании . . . . .	1
РД 24.260.10-87	Методические указания. Выбор предельных отклонений размеров рабочей части лопаток паровых и газовых турбин и осевых компрессоров при проектировании . . . . .	92
РД 24.260.11-87	Методические указания. Выбор конструкции и размеров головной части лопаток паровых и газовых турбин и осевых компрессоров при проектировании . . . . .	79
РД 24.260.12-87	Методические указания. Выбор параметра шероховатости рабочей части лопаток паровых и газовых турбин и осевых компрессоров при проектировании . . . . .	97

Ротапринт. Подписано к печати 28.01.88. Формат бум.60x90<sup>1/8</sup>  
Объем 13 печ.л. Тираж 150. Заказ 110. Цена 1 р.20 к.

НПО ЦКТИ. 194021, Ленинград, Политехническая ул., д.24