

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**УСТАНОВКИ ГАЗОТУРБИННЫЕ**

**Нормальные условия  
и номинальные показатели**

**ГОССТАНДАРТ РОССИИ  
Москва**

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 414 «Газовые турбины» с участием Технического комитета по стандартизации ТК 244 «Оборудование энергетическое стационарное»

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 414 «Газовые турбины»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 14 января 2004 г. № 11-ст

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта ИСО 3977-2:1997 «Установки газотурбинные. Нормальные условия и номинальные показатели» и содержит уточнения и дополнения, отражающие потребности экономики страны

4 ВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

**Содержание**

[1 Область применения](#)

[2 Нормативные ссылки](#)

[3 Нормальные условия](#)

[4 Номинальные показатели](#)

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**УСТАНОВКИ ГАЗОТУРБИННЫЕ**

**Нормальные условия и номинальные показатели**

Gas turbines.

Standard reference conditions and ratings

---

**Дата введения 2004-08-01**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает нормальные условия и номинальные показатели энергетических и приводных газотурбинных установок (далее - ГТУ).

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

[ГОСТ 20440-75](#) Установки газотурбинные. Методы испытаний  
[ГОСТ Р 51852-2001](#) (ИСО 3977-1-97) Установки газотурбинные. Термины и определения  
ИСО 2314-89<sup>1)</sup> Газовые турбины. Приемочные испытания

---

<sup>1)</sup> Международный стандарт - во ВНИИКИ Госстандарта России.

### **3 Нормальные условия**

Нормальные условия, при которых определяются мощность, КПД, удельные расходы теплоты и топлива, указаны в [3.1](#) - [3.4](#).

#### **3.1 Параметры воздуха на входе**

Параметры воздуха в плоскости входного фланца компрессора (или входного патрубка компрессора):

- полное давление 101,3 кПа;
- полная температура 15 °С;
- относительная влажность 60 %.

#### **3.2 Параметры газа на выхлопе**

Статическое давление газа в плоскости выходного фланца турбины или на выходе из регенератора (если используется регенеративный цикл) должно быть 101,3 кПа.

#### **3.3 Параметры охлаждающей воды**

Температура воды на входе, если ее используют для охлаждения рабочего тела, должна быть 15 °С.

#### **3.4 Параметры окружающего воздуха, используемого охладителем рабочего тела**

Параметры окружающего воздуха, используемого охладителем рабочего тела, должны быть:

- давление 101,3 кПа;
- температура 15 °С.

**Примечание** - Понятия и методы определения мощности, КПД, удельных расходов теплоты и топлива по [ГОСТ 20440](#), [ГОСТ Р 51852](#) и ИСО 2314.

## **4 Номинальные показатели**

### **4.1 Общие положения**

4.1.1 Мощность, КПД, удельные расходы теплоты и топлива ГТУ в общем случае зависят от температуры и давления воздуха на входе в ГТУ. Для получения номинальных показателей необходимо принять параметры, характеризующие номинальный режим работы ГТУ (например, температуру газов на входе в турбину, контролируруемую при эксплуатации) и номинальное положение деталей с изменяемой геометрией, если они имеются. Для станционных условий должны быть учтены также потери давления на входе и выходе из ГТУ.

4.1.2 Номинальные значения показателей ГТУ должны быть определены по низшей теплоте сгорания используемого топлива, а именно:

- а) жидкого топлива - 42000 кДж/кг;
- б) газообразного топлива (100 % метан) - 50000 кДж/кг.

Теплоту сгорания при постоянном давлении жидкого и газообразного топлива определяют при давлении 101,3 кПа и температуре 15 °С.

### **4.2 Режимы эксплуатации**

Номинальная мощность ГТУ должна быть выбрана по сочетанию одного из классов по [4.2.1](#) с одним из диапазонов среднего числа пусков в год по [4.2.2](#), если заказчиком и изготовителем не согласованы другие условия.

Например - «ВП» (класс «В», диапазон «II») предусматривает работу до 2000 ч в год при количестве пусков до 500 в год.

Изготовитель должен установить вид, периодичность и объем проверок и/или обслуживания, необходимых для поддержания соответствующего режима эксплуатации.

#### 4.2.1 Классы

Класс А: работа до 500 ч в год включительно в резервном пиковом режиме;

Класс В: работа до 2000 ч в год включительно в пиковом режиме;

Класс С: работа до 6000 ч в год включительно в полупиковом режиме;

Класс D: работа до 8760 ч в год включительно в базовом режиме.

Если ГТУ будет работать в нескольких классах, то заказчик должен определить предполагаемое количество часов работы в год с заявленными мощностями в каждом классе. Работа вне этих заявленных мощностей и режимов эксплуатации может повлиять на интервалы и объем обслуживания.

#### 4.2.2 Диапазоны

Диапазон I: в среднем более 500 пусков в год;

Диапазон II: в среднем до 500 пусков в год;

Диапазон III: в среднем до 100 пусков в год;

Диапазон IV: в среднем до 25 пусков в год;

Диапазон V: непрерывная эксплуатация без запланированного останова для осмотра и/или обслуживания в течение согласованного периода.

### 4.3 Номинальные показатели в условиях ИСО

Изготовитель должен заявить номинальную мощность и КПД при нормальных условиях согласно [разделу 3](#) для следующих режимов эксплуатации:

- пиковой нагрузки;
- базовой нагрузки.

В каждом случае изготовитель должен заявить вид, периодичность и объем необходимого обслуживания.

**Примечание** - Номинальная мощность для энергетических ГТУ - мощность на выводах электрогенератора, для приводных ГТУ - мощность на выходном валу турбины.

### 4.4 Номинальные показатели в станционных условиях

Номинальная мощность должна быть указана изготовителем следующим образом:

а) для энергетических ГТУ - электрическая мощность на выводах электрогенератора за вычетом затрат мощности на вспомогательные механизмы и оборудование ГТУ согласно [ГОСТ 20440](#) (5.2.1) и ИСО 2314 (8.1.2);

б) для приводных ГТУ - механическая мощность на выходном валу за вычетом затрат мощности на вспомогательные механизмы и оборудование ГТУ согласно [ГОСТ 20440](#) (5.2.2) и ИСО 2314 (8.1.1).

Номинальная мощность и КПД должны быть установлены для заданных станционных условий, таких как давление и температура окружающей среды, потери давления, применяемое топливо, впрыск пара и воды и т. д., и режимов эксплуатации.

Если газогенератор поставляется отдельно, то его мощность в заданных станционных условиях должна быть определена при изобарическом расширении выхлопного потока газогенератора (с использованием параметров полного давления и температуры) до атмосферного давления (ИСО 2314 (6.3.5)).

---

Ключевые слова: газотурбинная установка, нормальные условия, номинальные показатели

---