

## НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### УСТАНОВКИ ГАЗОТУРБИННЫЕ

#### НОРМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И НОМИНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

##### Gas turbines. Standard reference conditions and ratings

ГОСТ Р 52200-2004  
(ИСО 3977-2:1997)

Группа Е23

ОКС 27.040

ОКП 31 1120

Дата введения  
1 августа 2004 года

#### 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. N 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. Введен впервые.

#### 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 <1> Газовые турбины. Приемочные испытания.

-----  
<1> 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, контролируемую при эксплуатации), и номинальное положение деталей с изменяемой геометрией, если они имеются. Для стационарных 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, "VII" (класс "B", 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 номинальные 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 стационарных 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).

Номинальные мощность и КПД должны быть установлены для заданных стационарных 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 стационарных условиях должна быть определена при изоэнтропическом расширении выхлопного потока газогенератора (с использованием параметров полного давления и температуры) до атмосферного давления (ИСО 2314 (6.3.5)).

---