ГОСТ 20689—80

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТУРБИНЫ ПАРОВЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ ДЛЯ ПРИВОДА КОМПРЕССОРОВ И НАГНЕТАТЕЛЕЙ

ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

Е

БЗ 6—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.165:006.354

Группа Е23

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТУРБИНЫ ПАРОВЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ ДЛЯ ПРИВОДА КОМПРЕССОРОВ И НАГНЕТАТЕЛЕЙ

Типы, основные параметры и общие технические требования

ГОСТ 20689—80

Stationary steam turbines for compressor and blower drive.
Types, basic parameters and technical requirements

ОКП 31 112

Дата введения 01.07.81

Настоящий стандарт распространяется на стационарные паровые турбины мощностью от 6000 до 30 000 кВт с начальным абсолютным давлением пара от 3,4 до 10 МПа (от 35 до 103 кгс/см^2), предназначенные для привода воздушных компрессоров для доменных печей и воздухоразделительных установок, компрессоров для химической промышленности, нагнетателей коксового газа и вентиляторов котлов для сжигания газа и мазута.

Для турбин, предназначенных на экспорт, допускаются обусловленные заказ-нарядом внешнеторговой организации отклонения от требований настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Типы и основные параметры турбин должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Тип турбины	Номинальная мощность, кВт	Номинальное значение основных параметров	
		Начальное абсолютное давление пара, МПа	Начальная температура пара, °С
Конденсационная (К)	6000	3,4	380
	От 15000 до 30000	4,0	363
	От 12000 до 18000	3,4	435
	Св. 18000	8,8	535
Теплофикационная с производственным отбором пара (П)	От 10000 до 18000	3,4	435
	От 15000 до 25000	8,8	535
	Св. 25000	10,1	482
Теплофикационная с отопительным отбором пара (Т)	Св. 25000	8,8	535
Теплофикационная с производственным и отопительным отборами пара (ПТ)	От 25000 до 32000	3,4	435
	Св. 30000	8,8	535

1.2. Обозначение турбин должно проводиться по настоящему стандарту с добавлением индекса, предусмотренного техническими условиями на турбины конкретных типоразмеров.

Издание официальное
Е

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1980
© ИПК Издательство стандартов, 2000

Примеры условных обозначений турбин:

Конденсационная турбина без регулируемых отборов пара номинальной мощностью 19000 кВт с начальным абсолютным давлением пара 3,4 МПа (35 кгс/см^2):

Турбина паровая К-19—35

Теплофикационная турбина номинальной мощностью 31000 кВт с начальным абсолютным давлением пара 8,8 МПа (90 кгс/см^2), с отопительным регулируемым отбором пара абсолютным давлением 0,1 МПа (1,2 кгс/см^2):

Турбина паровая Т-30—90

Теплофикационная турбина номинальной мощностью 15800 кВт с начальным абсолютным давлением пара 3,4 МПа (35 кгс/см^2), с производственным регулируемым отбором пара абсолютным давлением 0,78 МПа (8,0 кгс/см^2):

Турбина паровая П-16—3,4/0,8

Теплофикационная турбина номинальной мощностью 34000 кВт с начальным абсолютным давлением пара 8,8 МПа (90 кгс/см^2), с производственным регулируемым отбором пара абсолютным давлением 0,78 МПа (8,0 кгс/см^2) и отопительным нерегулируемым отбором пара абсолютным давлением 0,1 МПа (1,2 кгс/см^2):

Турбина паровая ПТ-34—8,8/0,8/0,1

Примечания:

1. В условных обозначениях типоразмеров новых и модернизируемых турбин значение абсолютного давления пара указывают в мегапаскалях.
2. В конструкторской и нормативно-технической документации к обозначению турбины по настоящему стандарту допускается добавлять обозначение модели, принятое на предприятии-изготовителе.

1.1, 1.2. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

1.3—1.9. **(Исключены, Изм. № 3).**

2. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Турбины должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на конкретные типы турбин по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Климатическое исполнение турбин устанавливают в технических условиях на конкретные типы турбин.

2.3. Турбины должны обеспечивать номинальную мощность и номинальную температуру охлаждающей воды при отклонениях начальных параметров пара, не превышающих указанных в табл. 2.

2.4. Турбины, предназначенные для привода воздушных компрессоров доменных печей, воздухоразделительных установок и нагнетателей коксового газа, по согласованию между изготовителем и потребителем должны допускать работу при отклонениях от номинальных значений:

температуры пара до (—25) °С;

давления пара до (—0,98) МПа (—10 кгс/см^2) при номинальной температуре охлаждающей воды (для вновь проектируемых турбин).

Таблица 2

Абсолютное давление, МПа (кгс/см^2)		Температура, °С	
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.
3,4 (35)	+0,196 (+2,0) —0,500 (—5,0)	380	—30
3,4 (35)	+0,196 (+2,0) —0,294 (—3,0)	435	+10 —15
4,0 (40,8)	+0,216 (+2,2) —0,274 (—2,8)	363	+37 —13
8,8 (90)	±0,490 (±5,0)	535	+5 —10
10,1 (103)	+0,686 (+7,0)	482	—10

2.5. По согласованию между изготовителем и потребителем турбины с начальными параметрами пара давлением 3,4 МПа (35 кгс/см^2) и температурой 435 °С должны допускать работу с давлением пара 2,85 МПа (29 кгс/см^2) и температурой 400 °С.

2.6. Пределы регулирования абсолютного давления пара в отборе для турбин типов Т, П и ПТ должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

МПа (кгс/см^2)

Абсолютное давление пара в регулируемых отборах	Предел регулирования	
	нижний	верхний
0,118 (1,2)	0,118 (1,2)	0,245 (2,5)
0,780 (8,0)	0,589 (6,0)	1,079 (11,0)
4,070 (41,5)	3,990 (40,75)	4,140 (42,25)

2.7. Турбины типа Т должны обеспечивать номинальную мощность при отключении регулируемого отбора и сохранения номинальных значений всех остальных параметров.

2.8. Минимальное время пуска турбины из холодного состояния до принятия полной нагрузки должно быть не более указанного в табл. 4.

2.9. Турбины, предназначенные для привода воздушных компрессоров доменных печей, должны допускать периодические изменения нагрузки при заполнении воздухонагревателей не более 15 % номинального расхода пара в диапазоне рабочих режимов турбины.

2.10. По согласованию между изготовителем и потребителем теплофикационные турбины должны допускать отпуск пара в общий коллектор.

Таблица 4

Начальный параметр пара		Минимальное время пуска, ч
абсолютное давление, МПа (кгс/см^2)	температура, °С	
3,4 (35)	380	1,25
3,4 (35)	435	1,0
8,8 (90)	535	1,5

2.11. Система автоматического регулирования турбины должна обеспечивать:

поддержание частоты вращения турбины в пределах рабочего диапазона с нечувствительностью не более 0,5 % средней рабочей частоты вращения;

ограничение максимальной и минимальной рабочих частот вращения при работе от командного регулятора компрессора и дистанционном воздействии на датчик регулятора скорости и недопущение возрастания частоты вращения до значения, при котором срабатывает автомат безопасности при попадании компрессора в помпажный режим;

устойчивое поддержание давления в камере регулируемого отбора в пределах диаграммы режимов с неравномерностью, не допускающей срабатывания предохранительных клапанов;

обеспечение устойчивой совместной работы перечисленных выше подсистем с регуляторами компрессора;

поддержание в заданных пределах давления и температуры масла в смазочной системе.

2.12. Турбины должны быть оборудованы следующими системами автоматической защиты от:

превышения допустимой частоты вращения;

осевого сдвига;

повышения температуры подшипников или температуры масла на сливе из подшипников;

понижения давления масла в смазочной системе;

повышения абсолютного давления пара за турбиной;

увеличения вибрации ротора или корпуса подшипников.

Системы автоматической защиты при достижении у контролируемых параметров предельных значений должны обеспечивать:

прекращение подвода к турбине свежего пара;

принудительное закрытие обратного клапана регулируемого отбора;

выдачу сигнала на останов в систему автоматической защиты компрессора.

2.13. Управление турбиной должно осуществляться с дистанционного щита управления турбокомпрессорным агрегатом, на котором должна быть предусмотрена аварийная, предупреждающая и технологическая сигнализация. Пуск турбины осуществляют с местного щита управления, останов — с местного и дистанционного щитов управления.

Примечание к пп. 2.11—2.13. Для турбины К-6—30 указанные требования устанавливают в технических условиях на турбину.

2.14. В системе управления турбокомпрессорным агрегатом должна быть предусмотрена возможность ее подключения к АСУ станции (для вновь проектируемых турбин).

2.15. Турбины должны иметь следующие показатели надежности:

полный назначенный срок службы турбины (за исключением быстроизнашиваемых деталей) — не менее 25 лет;

ресурс деталей и сборочных единиц, работающих в условиях высоких температур (более 450 °С), устанавливают в технических условиях на конкретные типы турбин;

средний ресурс турбины между капитальными ремонтами — не менее 30000 ч (для турбин типоразмера К-15—41 — не менее 40000 ч);

установленный ресурс турбины между капитальными ремонтами — не менее 15000 ч (для турбин типоразмера К-15—41 — не менее 20000 ч);

коэффициент готовности — не менее 0,98;

средняя наработка на отказ — не менее 6500 ч (для турбин типоразмера К-6—30 — не менее 8000 ч). Для турбин с началом серийного производства с 01.01.91 средняя наработка на отказ должна быть не менее 10000 ч (для турбин типоразмера К-6—30 — не менее 12000 ч);

установленную безотказную наработку устанавливают в стандартах и технических условиях на конкретные типы турбин.

2.16. В конденсаторах с водяным охлаждением и маслоохладителях турбины применяют пресную воду с температурой не более 35 °С. Показатели качества воды устанавливают по согласованию между изготовителем и потребителем. Рекомендуемые значения показателей качества воды приведены в приложении.

2.17. Турбины подвергают капитальному ремонту. Другие виды ремонтов и технического обслуживания устанавливают в технических условиях на конкретные типы турбин.

Турбины должны эксплуатироваться до достижения назначенной наработки по заданным видам ремонта и технического обслуживания.

2.18. Турбины должны соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003.

2.19. Шумовые характеристики турбины в октавных уровнях звуковой мощности должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы турбин.

2.20. Корпуса цилиндров турбин, стопорные и регулирующие клапаны, а также паропроводы, являющиеся источниками теплового излучения, должны быть изолированы. Температура наружной поверхности изоляции не должна превышать 45 °С при температуре окружающего воздуха не более 25 °С.

2.21. Тепловая изоляция трубопровода с температурой среды более 200 °С находящихся вблизи масляных баков, маслопроводов и мазутопроводов, а также вблизи кабельных линий, должна иметь защитное покрытие.

Разд. 2. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Показатели качества воды для конденсаторов с водяным охлаждением и маслоохладителей турбин

Наименование показателя	Норма	Допустимая погрешность
Карбонатная жесткость, моль/кг, не более	3,5	0,1
Массовая доля сухого остатка, млн$^{-1}$, не более	1500,0	10,0
Массовая доля взвешенных частиц, млн$^{-1}$, не более	50,0	5,0
Значение pH при температуре 25 °С	6,0—9,0	0,2
Массовая доля нефтепродуктов, млн$^{-1}$, не более	5,0	1,0
Массовая доля аммиака, сероводорода и нитритов, млн$^{-1}$, не более	1,0	0,1

ПРИЛОЖЕНИЕ. **(Введено дополнительно, Изм. № 3).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения

РАЗРАБОТЧИКИ

А.И. Таранин, Т.И. Арефьева, С.В. Грищук, В.М. Степанов, Н.Д. Маркозов, И.С. Лагускер

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27.06.80 № 3146

3. ВЗАМЕН ГОСТ 20689—75

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.2.003—91	2.18

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)

6. ИЗДАНИЕ (апрель 2000 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в январе 1982 г., декабре 1985 г., июне 1988 г. (ИУС 4—82, 3—86, 9—88)

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *Л.А. Кузнецова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 19.06.2000. Подписано в печать 26.07.2000. Усл. печ. л. 0,93.
Уч.-изд. л. 0,60. Тираж 120 экз. С 5592. Зак. 664.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru