РАО «ЕЭС РОССИИ»

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ФИЛЬТРАЦИИ ВОЗДУХА ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК

Общие технические требования

gost.e-ecolog.ru

Москва
Технорматив
2008

РАО "ЕЭС РОССИИ"

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ФИЛЬТРАЦИИ ВОЗДУХА ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК

Общие технические требования

Москва
Технорматив
2008

Общие технические требования. Общие технические требования к системам фильтрации воздуха для энергетических газотурбинных установок.– М.: Технорматив, 2008. – 9 с.

Разработано: Департаментом технического аудита и генеральной инспекции Корпоративного центра ОАО РАО «ЕЭС России»; Открытым акционерным обществом «Силовые машины» филиал «Ленинградский Металлический завод» (ОАО «Силовые машины» филиал «ЛМЗ»); Открытым акционерным обществом «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»).

Компания «Технорматив», 2008
gost.e-ecolog.ru

УДК 622.692.4

РОССИЙСКОЕ ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ к системам фильтрации воздуха для энергетических газотурбинных установок

Разработано: Департаментом технического аудита и генеральной инспекции Корпоративного центра ОАО РАО «ЕЭС России»; Открытым акционерным обществом «Силовые машины» филиал «Ленинградский Металлический завод» (ОАО «Силовые машины» филиал «ЛМЗ»); Открытым акционерным обществом «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»).

Исполнители: В.Л. Жохов, А.С. Лебедев, М.Ю. Львов, Ю.И. Медведев, В.Е. Михаилов.

Утверждено: Членом Правления, Техническим директором ОАО РАО «ЕЭС России» Б.Ф. Вайнзихером 11.05.2007.

1. Общие положения.

1.1. Воздухозаборные тракты (ВЗТ) газотурбинных установок (ГТУ), как правило, не являются серийном продукцией, что связано с различными условиями их внешнего размещения и эксплуатации.

1.2. Воздухозаборный тракт (air inlet duct или air intake system, согласно западной классификации) включает в себя: комплексное воздухоподготовительное устройство (КВОУ) (filter house), глушитель шума компрессора ГТУ (silencer) и воздуховод (air duct).

1.3. Для корректного выбора системы фильтрации воздуха - комплексного воздухоподготовительного устройства (КВОУ) в составе воздухозаборного тракта (в дальнейшем ВЗТ) для энергетических газотурбинных установок на объектах РАО «ЕЭС России» заказчик должен выдать исполнителю необходимую исходную информацию.

1.4. Исходная информация должна быть изложена в Техническом задании на проектирование, изготовление и поставку ВЗТ.

2. Исходная информация.

2.1. *Исходная информация включает в себя:*
- Характеристику внешних условий в месте установки ГТУ.
- Требования со стороны проектанта (поставщика) ГТУ.
- Требования со стороны проектанта объекта (электростанции).
- Требования Заказчика.

2.2. За достоверность исходной информации несет ответственность Заказчик.

3. Характеристика внешних условий.

3.1. Качество атмосферного воздуха:
- Среднегодовая и максимальная концентрация пыли.
- Дисперсный, фракционный, минералогический, химический состав пыли.
- Наличие аэрозольных включений.

3.2. Среднегодовая, максимальная и минимальная температуры и влажности воздуха.

3.3. Среднегодовое и максимальное количество осадков.

3.4. «Роза ветров», максимальная скорость ветра.

3.5. Дополнительные источники загрязнения — промышленные предприятия, автомобильные дороги, большие площади открытого грунта (карьеры, поля и т.п.) с приложением карты местности.

3.6. *Климатические условия эксплуатации и категория размещения* ВЗТ в соответствии с ГОСТ 15150-69.

4. Требования со стороны поставщика ГТУ.

4.1. Допустимая концентрация пыли в воздухе после очистки.

4.2. Допустимое гидравлическое сопротивление всего воздухозаборного тракта.

4.3. Допустимая неравномерность поля скоростей на входе в компрессор ГТУ.

4.4. Наличие байпасных клапанов, обеспечивающих перепуск не менее 30 % воздуха из атмосферы на вход в блок шумоглушения, минуя воздухоочистку (при возрастании сопротивления в них сверх допустимого значения из-за загрязнения или обледенения элементов КВОУ.

4.5. Автоматическая система управления работой ВЗТ должна быть приспособлена для включения ее в АСУ ГТУ.

4.6. Конструкция КВОУ должна исключать образование наледей и сосулек, попадание каких-либо деталей в проточную часть ГТУ, а также исключать отслоение внутреннего покрытия воздуховодов в межремонтный период.

5. Требования со стороны проектанта объекта.

5.1. Оптимальные массо-габаритные характеристики.

5.2. Компоновка, согласующаяся с расположением остального оборудования станции и окружающими объектами.

5.3. Допустимые уровни шума на площадках обслуживания, в машзале и на прилегающей территории.

5.4. Блоки КВОУ, расположенные на открытом воздухе, должны выдерживать ветровые и снеговые нагрузки в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07.85.

5.5. Конструкция КВОУ должна быть ремонтопригодной в условиях объекта.

5.6. Конструкция КВОУ должна предусматривать замену предфильтров при работающей ГТУ и механизацию трудоемких операций при их замене.

5.7. Конструкция КВОУ должна максимально обеспечивать удобство обслуживания при минимальных трудозатратах. Рекомендуемая высота модульного блока фильтров не должна превышать 2200 мм.

6. Требования со стороны Заказчика.

6.1. Оптимальные эффективность и стоимость при заданных климатических условиях.

6.2. Установленный срок службы оборудования.

6.3. Установленный ресурс между капитальными ремонтами.

6.4. Установленная безотказная наработка.

6.5. Гарантийный срок эксплуатации.

6.6. Должна быть предусмотрена возможность транспортировки укомплектованных модулей КВОУ различными видами транспорта, в том числе в стандартных контейнерах.

6.7. Требования заказчика, поставщика ГТУ, проектанта объекта формируются в Техническое задание (ТЗ) на проектирование, изготовление и поставку ВЗТ. Согласование ТЗ осуществляется заинтересованными сторонами под руководством заказчика.

6.8. Выбор поставщика определяется в соответствии с требованиями, установленными Стандартами по организации закупочной деятельности, утвержденными решениями Правления ОАО РАО «ЕЭС России» при этом в состав закупочной комиссии не должны входить представители организаций, аффилированных с участниками закупочных процедур.

6.9. Комплектация КВОУ и входящие в ее состав фильтры должны соответствовать климатическим условиям эксплуатации ГТУ (Приложение).

6.10. Приемка ВЗТ у поставщика осуществляется одновременно с приемкой ГТУ на электростанции комиссией Заказчика. В состав комиссии рекомендуется включать представителей поставщика ГТУ, монтажной организации, отдела технического контроля изготовителя.

7. Эскизный проект.

7.1. На основе изучения исходных данных производится выбор, как правило, нескольких вариантов компоновки ВЗТ с различными системами очистки воздуха.

7.2. По критерию стоимость/эффективность для конкретных климатических условий определяется комплектация КВОУ, способ очистки воздуха и поставщик фильтрующих элементов.

7.3. Целесообразно стоимостные оценки увязывать со стоимостью жизненного цикла всей установки, т.е. учитывать не только построечную стоимость, но и стоимость заменяемых элементов, стоимость утилизации, влияние выбранного варианта очистки воздуха на периодичность промывок компрессора ГТУ, стоимость регламентных работ (ремонтов) и т.п. Указанная работа выполняется Генпроектировщиком в процессе подготовки ТЭО.

7.4. Размещение ВЗТ на объекте разрабатывается Генпроектировщиком.

8. Технический проект.

8.1. Выполняются аэродинамические и тепловые расчеты принятой компоновки ВЗТ.

8.2. Выполняются акустические расчеты и определяются способы обеспечения требований по шуму.

8.3. Изготавливается модель воздухозаборного тракта для отработки конфигурации на аэродинамическом стенде.

В результате должны быть получены заданные значения гидравлического сопротивления и неравномерности поля скоростей на входе в компрессор ГТУ.

8.4. По результатам продувки модели корректируется конфигурация воздухозаборного тракта.

8.5. Выполняются расчеты на прочность с учетом ветровых и снеговых нагрузок, а также заданного максимального разряжения в воздуховоде.

8.6. По результатам прочностных расчетов корректируется конструкция блоков и узлов.

8.7. Защита проекта (перед комиссией в составе подписантов ТЗ), для подтверждения выполнения требований изложенных в ТЗ.

9. Рабочее проектирование.

9.1. В процессе проектирования должно быть обеспечено безусловное выполнение требований, изложенных в техническом задании.

9.2. Конструкция блоков и узлов должна быть технологичной в изготовлении.

9.3. Сборка и монтаж ВЗТ на объекте должны предусматриваться с минимальным использованием сварки.

9.4. Передача расчетно-конструкторской документации (РКД) Заказчику.

10. Гарантийные обязательства.

10.1. Гарантийный срок эксплуатации ВЗТ должен составлять не менее 24 месяца со дня подписания Акта о приемке в эксплуатацию, и не более 33 месяцев с момента поставки (при условии надлежащего хранения).

10.2. Изготовитель должен гарантировать соответствие ВЗТ требованиям ТЗ при соблюдении условий монтажа и эксплуатации, изложенных в эксплуатационной документации.

10.3. При обнаружении в период гарантийного срока эксплуатации дефектов, на которые распространяются гарантии поставщика их устранение выполняется изготовителем в соответствии с условиями контракта.

Приложение

Рекомендации по комплектации КВОУ для энергетических ГТУ.*

Элемент КВОУ	Места, зоны расположения объектов						
	С/х	Крупные города	Промзоны	Прибрежные	Пустыни	Тайга, тундра	Арктика
Погодные козырьки	Р	Р	Р	Р	О	Р	Р
Сетки от птиц	О	О	О	О	О	О	Р
Сетки от насекомых	О	О	О	О	О	Р	О
Каплеуловители	Р	Р	Р	Р	Н	Р	О
Охладители воздуха	О	О	О	О	О	О	Н
Антиобледенительные системы	Р	Р	Р	Р	О	Р	Р
Фильтры							
Импульсные	Н	Н	О	Н	Р	Н	О
Статические	Р	Р	Р	Р	О	Р	Р
ФВО G2-G4	О	О	О	Р	Н	О	О
G4	Р	Р	О	О	Н	Р	Р
ФГО F5-F6	О	О	Р	Р	О	О	О
F7-F8	О	О	О	О	О	О	О
ФТО F9	Р	Р	Р	Р	О	Р	Р
HEPA H10-H12	О	О	О	О	О	О	О

Примечания: Р - рекомендуется, Н - не рекомендуется , О - опция, может быть применено в зависимости от местных климатических условий.

ФВО - фильтр-влагоотделитель, ФГО - фильтр грубой очистки, ФТО - фильтр тонкой очистки

*В случае совпадения нескольких факторов окружающей среды (например, крупные города и промзона), выбирается комплектация КВОУ соответствующая более тяжелым условиям эксплуатации

Содержание

1. Общие положения
2. Исходная информация
3. Характеристика внешних условий
4. Требования со стороны поставщика ГТУ
5. Требования со стороны проектанта объекта
6. Требования со стороны Заказчика
7. Эскизный проект
8. Технический проект
9. Рабочее проектирование
10. Гарантийные обязательства

Приложение. Рекомендации по комплектации КВОУ для энергетических ГТУ

ООО «Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ»
111024, г. Москва, ш. Энтузиастов, 19, стр.1
Тел.: (495) 772-78-81

Отпечатано с готового оригинал-макета
на участке оперативной полиграфии
Компании «Технорматив» 01.08.08
Адрес: 420021, г. Казань, а/я 210

gost.e-ecolog.ru