

Секция воздушных фильтров типа ССФ-Т для газовых турбин

Секция воздушных фильтров типа ССФ-Т многоступенчатой системы очистки воздуха предназначена для очистки циклового воздуха, подаваемого в воздухоочистительные устройства (ВОУ, КВОУ) газовых турбин и компрессорных установок.

Секции воздушных фильтров ССФ-Т могут быть использованы в газовых турбинах различной мощности с производительностью по воздуху от 3500 до 102 000 $\text{м}^3/\text{час}$ в единичном модуле. При необходимости очистки больших объемов воздуха могут быть разработаны фильтровальные камеры большей пропускной способности, а также скомпонованы в составе (ВОУ, КВОУ) из нескольких стандартных секций ССФ-Т. В этом случае ССФ-Т может выступать как модульный фильтрующий блок (часть ВОУ, КВОУ) и обеспечивать требуемый уровень чистоты циклового воздуха (вплоть до использования для финишной фильтрации НЕРА фильтров класса Н11-Н12). Секция воздушных фильтров может предусматривать размещение фильтров тонкой очистки классов F6÷F9, фильтров грубой очистки G3-G4, а также влагоуловителей и пухоуловителей.

Таким образом ССФ-Т по техническому заданию заказчика может быть оснащена различными схемами фильтрации циклового воздуха.

Аналогичные решения могут быть также реализованы для компрессорных установок и обеспечивать необходимый уровень чистоты воздуха, подаваемого к компрессору с учетом начальной запыленности в месте его размещения.

На рис. 1 и 2 представлены секции воздушных фильтров ССФ-Т с трехступенчатой схемой фильтрации воздуха, преимуществом которой является использование карманного предфильтра типа ФяК глубиной 600 мм, что в 2,5÷3 раза увеличивает его ресурс работы по сравнению с наиболее часто применяемыми в составе ВОУ карманными фильтрами глубиной 300 или 360 мм.

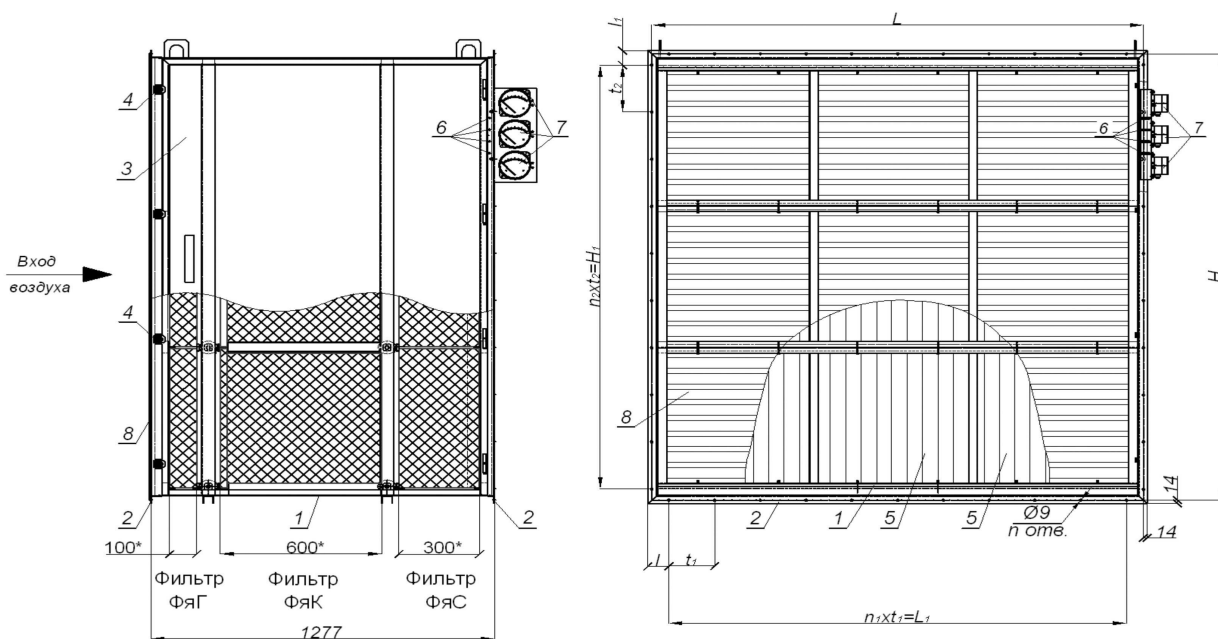


Рис. 1 Схема секции воздушных фильтров ССФ-Т3

- 1 - корпус; 2 - входной и выходной фланцы; 3 - дверь; 4 - прижим; 5 - фильтр;
6 - штуцер; 7 - дифференциальный манометр типа DPG-600 или датчик давления PS-600;
8 - решетка вентиляционная наружная.

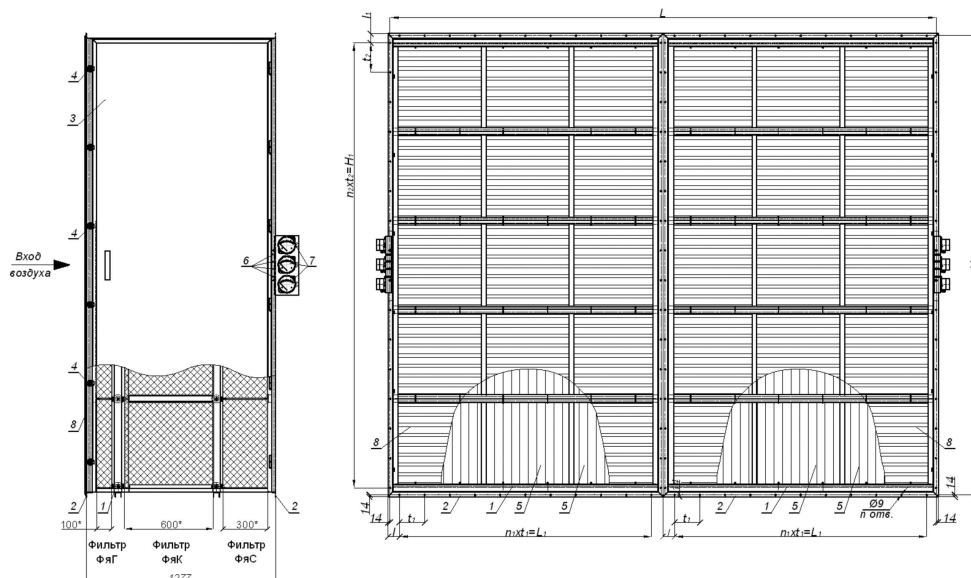


Рис. 2 Схема секции воздушных фильтров ССФ-Т3-2-2/6х5

- 1 - корпус; 2 - входной и выходной фланцы; 3 - дверь; 4 - прижим; 5 - фильтр; 6 - штуцер; 7 - дифференциальный манометр типа DPG-600 или датчик давления PS-600; 8 - решетка вентиляционная наружная.

ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРЕХСТУПЕНЧАТОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ

Секция воздушных фильтров (см. рис. 1) состоит из металлического корпуса (1), имеющего на входе и выходе фланцы (2), для присоединения к фланцам переходных камер, диффузоров и конфузоров, посредством болтовых соединений через уплотнительную резину. На боковой стороне корпуса ССФ-Т имеется дверь (3), закрываемая с помощью прижимов (4). Герметизация соединения двери с корпусом осуществляется за счет установки специального уплотнения. Дверь может располагаться справа или слева по ходу движения воздуха по техническому заданию Заказчика. Для защиты от атмосферных осадков, на входе в секцию ССФ-Т, может быть установлена наружная вентиляционная решетка (8).

Внутри корпуса ССФ-Т ярусами размещаются фильтры ФяГ, ФяК и ФяС, которые вдвигаются внутрь по направляющим. Первыми в корпус устанавливаются фильтры ФяС, с наклеенным по контуру резиновым уплотнением. После заполнения всех ярусов фильтры ФяС прижимаются эксцентриками.

Далее размещаются фильтры ФяГ и ФяК, с уплотнениями на вертикальных торцах, начиная с верхнего яруса. После заполнения ярусов фильтры ФяК и ФяГ одновременно прижимаются эксцентриками.

Уплотнение между боковой стенкой корпуса и фильтрами осуществляется с помощью резиновых пластин, наклеенных на вертикальную стенку ССФ-Т.

Секция воздушных фильтров имеет четыре штуцера (6) для подключения приборов, измеряющих аэродинамическое сопротивление фильтров, например, дифференциального манометра типа DPG-600 или датчика давления PS-600 (7).

Электрический сигнал от датчика давления PS-600 может быть передан на систему световой или звуковой сигнализации, а также пульт управления газовой турбиной. Контроль аэродинамического сопротивления фильтров проводится в четырех зонах секции:

- на входе в секцию;
- между фильтрами ФяГ и ФяК;
- между фильтрами ФяК и ФяС;
- в зоне чистого воздуха.

Предлагаемая система фильтрации является системой накопительного типа, и поэтому в процессе работы происходит накопление пыли в фильтрах, что приводит к росту аэродинамического сопротивления. При достижении заданного конечного сопротивления, контролируемого манометром DPG-600 или датчиком давления PS-600, загрязненные фильтры заменяются новыми.

На рис. 2 показана секция воздушных фильтров ССФ-Т3-2-2/6х5, состоящая из 2-х секций ССФ-Т3-2-2/3х5, соединяемых при монтаже. Обслуживание секции и замена фильтров осуществляется через двери, расположенные с двух сторон.

Манометры и фильтры типа ФяГ, ФяК и ФяС для секции ССФ-Т поставляются отдельно и устанавливаются после монтажа секции.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕКЦИИ ССФ-Т

Таблица 1

Наименование	Размерность	Величина Код ССФ-Т3-2-2/													
		1x1	1x2	1x3	1x4	1x5	2x1	2x2	2x3	3x1	3x2	3x3	3x4	3x5	6x5
Номинальная производительность для ФяС-Ф, для ФяС-К	нм³/ч	3500	7000	10500	14000	17500	7000	14000	21000	10500	21000	31500	42000	52000	102000
для ФяС (НЕРА)	нм³/ч	1900	3800	5700	7600	9500	3800	7600	11400	5700	11400	17100	22800	28500	57000
Количество фильтров ФяС; ФяС-Ф и ФяС-С, ФяС-Ф-МП, ФяС-МП	шт.	1	2	3	4	5	2	4	6	3	6	9	12	15	30
Рекомендуемое конечное сопротивление для классов для G3-G4 для F6-F9 для H10-H11	Па	<p style="text-align: center;">250 450-600 600</p>													

Начальное аэродинамическое сопротивление ССФ-Т равно сумме сопротивлений установленных фильтров, которое можно уточнить в каталоге.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СЕКЦИИ ССФ-Т, мм

Таблица 2

Код ССФ	L	H	L ₁	H ₁	t ₁	t ₂	l	l ₁	n	n ₁	n ₂	Масса без фильтров, кг
2/1x1	643	694	510	600	170	200	80	61	32	3	3	102
2/1x2	643	1294	510	1200	170	200	80	61	44	3	6	143
2/1x3	643	1894	510	1800	170	200	80	61	56	3	9	194
2/1x4	643	2494	510	2400	170	200	80	61	68	3	12	228
2/1x5	643	3094	510	3000	170	200	80	61	80	3	15	269
2/2x1	1235	694	1190	600	170	200	37	61	48	7	3	140
2/2x2	1235	1294	1190	1200	170	200	37	61	60	7	6	201
2/2x3	1235	1894	1190	1800	170	200	37	61	72	7	9	257
2/3x1	1827	694	1700	600	170	200	78	61	60	10	3	180
2/3x2	1827	1294	1700	1200	170	200	78	61	72	10	6	250
2/3x3	1827	1894	1700	1800	170	200	78	61	84	10	9	318
2/3x4	1827	2494	1700	2400	170	200	78	61	96	10	12	366
2/3x5	1827	3094	1700	3000	170	200	78	61	108	10	15	405
2/6x5	3682	3094	1700	3000	170	200	78	61	216	10	15	830

МАРКИРОВКА

Пример маркировки секции ССФ-Т:

ССФ-Т3-2-2/2х1 П (Л)

Расшифровка обозначения:

3 - количество ступеней фильтрации;

2 - с пухоуловителем и влагоотделителем;

2 - для установки фильтров с габаритными размерами 592х592 мм;

2х1 - количество фильтров по ширине и высоте;

П,Л - обслуживание фильтров (расположение двери) справа, слева

Примечание: в стандартную комплектацию секции ССФ-Т фильтры не входят и заказываются отдельно с указанием типа и класса очистки.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В процессе эксплуатации секции ССФ-Т следует контролировать аэродинамическое сопротивление фильтров по показаниям приборов регистрации, присоединенных к штуцерам (6).

Секция воздушных фильтров ССФ-Т3-2-2/6х5 (см. рис. 2) оснащена 8 штуцерами (6), по четыре с каждой стороны, для контроля сопротивления в каждой половине секции (ССФ-Т... 2/3х5) с помощью шести диффманометров. На практике достаточно вести контроль только в одной половине, т.к. при равномерном распределении воздуха на входе запыление фильтров (увеличение сопротивления) происходит равномерно в обеих половинах.

При достижении величины перепада давления, указанного в проекте, или исходя из располагаемого давления в вентиляционной системе, необходимо производить замену фильтров.