

# КОРПУСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗОВ И ПАРА

- **А.Ю. Котова**, к.б.н., руководитель отдела промышленной фильтрации
- **А.А. Панкратов**, зам. руководителя отдела промышленной фильтрации
- **С.В. Горобец**, ведущий специалист отдела промышленной фильтрации ООО «Экспресс-Эко»

**Введение в эксплуатацию нового Завода микрофильтрационного оборудования ООО «Экспресс-Эко» позволило существенно расширить ассортимент корпусного оборудования и в настоящей статье мы хотели бы представить новые виды фильтродержателей, наиболее востребованных в последние годы.**



В этом году и начат выпуск многопатронных фильтродержателей для тонкой фильтрации газов с помощью патронных мембранных фильтрующих элементов (Рис. 3). В эти держатели устанавливаются от 5 до 12 мембранных фильтроэлементов высотой от 250 до 750 мм. В 2012 году ООО «Экспресс-Эко» получило Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзора) на применение фильтродержателей марки ДФ, поэтому объем держателей, превышающий 25 куб. дм, не является препятствием к использованию держателей данной конструкции.

Все перечисленные типы держателей используются и для фильтрации пара при температуре до 250 °С. В этом случае корпус держателя изготавливается с термозащитой. Для грубой фильтрации пара в диапазоне от 5 до 40 мкм используются цельнометаллические фильтрующие элементы марки ЭКОСТИЛ на основе сетки из нержавеющей стали с лазерной сваркой швов.

Для фильтрации больших объемов газов и пара в 2010 году начато производство фильтродержателей новой конструкции. В них могут быть установлены до 3 глубинных фильтрующих элементов из фторопласта-4 марки ЭКОПЛАСТ-ФЭП-Ф с внешним диаметром 152 мм, внутренним диаметром 134 мм и высотой 205 мм (Фото 2), или фильтроэлементы марки ЭКОСТИЛ высотой от 250 до 750 мм и внешним диаметром 152 мм (Фото 3). Такие держатели устанавливаются для предфильтрации больших потоков газа или пара – до 1,5-2 тысяч куб.м. Рейтинг фильтрующих элементов из фторопласта-4 ЭКОПЛАСТ-ФЭП-Ф от 1 до 20 мкм, элементов из нержавеющей стали ЭКОСТИЛ – от 5 до 500 мкм.

И еще одна, наиболее востребованная в последнее время позиция – дыхательные фильтры. На емкости для хранения воды очищенной, воды для

инъекций, на биореакторы устанавливаются одноразовые дыхательные фильтры из стали AISI 316L (Фото 4). Во избежание вакуумирования емкостей расчёт дыхательных фильтров основывается на минимальном сопротивлении мембранных элементов при заданной скорости скачивания или заполнения емкостей. Дыхательные фильтродержатели разрабатываются под каждую конкретную емкость, с учетом диаметров выходящих патрубков на емкостях, с штуцерами или кранами для отвода конденсата. В качестве дыхательных фильтров на небольшие емкости используются многократные капсульные фильтры с мембранным элементом высотой 60 мм площадью фильтрации 0,2 кв.м (Фото 5).

Для удаления избытка пены и аэрозолей из отходящего газа ферментеров предлагаем запатентованное уникальное устройство TURBOSEP компании Domnick Hunter. Существует диапазон типоразмеров TURBOSEP, что позволяет подобрать необходимую конструкцию для максимальной эффективности системы.

**Таким образом, ООО «Экспресс-Эко» производит и поставляет широкий спектр корпусного оборудования и фильтрующих элементов для фильтрации газов и пара. Большой практический опыт специалистов гарантирует выбор оптимальной системы фильтрации для каждой конкретной задачи.**

**ООО «ЭКСПРЕСС-ЭКО»**

**249032, Россия, Калужская обл., г. Обнинск, Киевское шоссе, 74.**

**Телефон/факс:  
(48439) 6-07-08**

**www.express-eco.ru  
filter@express-eco.ru**



**Фото 1.** Трехступенчатая система для очистки газов с автоматическими конденсатоотводчиками



**Фото 2.** ЭКОПЛАСТ-ФЭП



**Фото 3.** Фильтродержатель ЭФП-201G-750-150 с элементом ЭКОСТИЛ цельнометаллической конструкции



**Фото 4.** Дыхательный фильтр

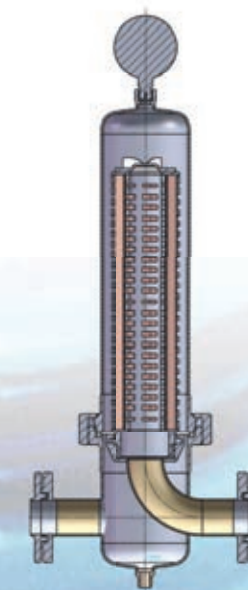


реже всего, речь идет о фильтродержателях для газовых сред.

Помимо выпускаемых уже более 15 лет фильтродержателей марки ДФП-201G (Фото 1) для фильтрации газов при давлении не более 0,7 МПа, в которых колпак служит конденсатосборником, разработана новая модификация. Данный держатель аналогичен держателям, производимым зарубежными компаниями, с отдельным конденсатосборником (Рис.1). Держатели производятся из стали марки AISI 316L, имеют шероховатость поверхности Ra ≤ 0,6 мкм. Подсоединение в линию – с помощью быстросъемных хомутов (Tri-Clamp) или фланцевое, Ду – 15-32 мм.

Одноразовые фильтродержатели производятся под патронные фильтроэлементы высотой от 5 до 40 дюймов (125-1000 мм).

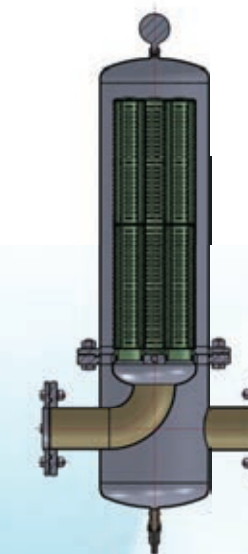
Кроме того, уже в течение 5 лет производятся фильтродержатели для газов Ру 10 и Ру 16, с конденсатосборником и подсоединением в линию на фланцах Ду 32-50 мм (Рис. 2). Технические характеристики держателей приведены в Таблице 1. Для предфильтрации газов наилучшим образом зарекомендовали себя фильтрующие элементы на основе низкоселективной мембраны из фторопласта-4 (PTFE) марки ЭКОПЛЕН-Ф с рейтингами фильтрации от 0,2 до 5 мкм. Для финишной очистки устанавливаются мембранные фильтрующие элементы марки ЭКОПОР-Ф с мембраной из PTFE с размером пор 0,2 мкм. Также в настоящее время ООО «Экспресс-Эко» является официальным представителем компании Domnick Hunter (Великобритания) и предлагает потребителям валидированные мембранные элементы марки Tetrap Air 0,2 мкм с мембраной из PTFE.



**Рис. 1** ДФП-201G-250-A7, новая модификация



**Рис. 2** Держатель для газов и пара Ру16



**Рис. 3** ДФП-205G-500-A7 Ду80



**Фото 5.** Капсульный фильтр в сборе

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЛЬТРОДЕРЖАТЕЛЕЙ

Марка держателя	Соединение основание/колпак	Тип соединения с линией	Тип стали	Кол-во / Высота элемента	Код элемента	Габариты		Tmax, °C	Pmax, МПа	Ду, мм	Пропускная способность по воздуху, м³/ч *
						Высота	Ширина				
ДФП-201G(P)-125-A7-(06)	Хомут БС	Хомут БС (Tri-Clamp)	AISI 304 (316L)	1/125	A7	443	146	180	0,7	15	60
ДФП-201G(P)-250-A7-(06)	Хомут БС	Хомут БС (Tri-Clamp)	AISI 304 (316L)	1/250	A7	630	176	180	0,7	25	290
ДФП-201G(P)-500-A7-(06)	Хомут БС	Хомут БС (Tri-Clamp)	AISI 304 (316L)	1/500	A7	975	176	180	0,7	32	450
ДФП-201G(P)-250-A7-14(16)	Муфта	Фланец	AISI 304 (316L)	1/250	A7	625	253	180	1,0	32	380
ДФП-201G(P)-500-A7-14(16)	Муфта	Фланец	AISI 304 (316L)	1/500	A7	875	253	180	1,0	50	780
ДФП-201G(P)-750-A7-14(16)	Муфта	Фланец	AISI 304 (316L)	1/750	A7	1125	253	180	1,0	50	1200
ДФП-201G(P)-500-A7-24(26)	Фланец	Фланец	AISI 304 (316L)	1/500	A7	875	253	180	1,6	50	780
ДФП-201G(P)-750-A7-24(26)	Фланец	Фланец	AISI 304 (316L)	1/750	A7	1125	253	180	1,6	50	1200
ДФП-205G(P)-250	Фланец	Фланец	AISI 304	5/250	A0	1071	373	180	0,7	50	1950

\* Q - пропускная способность указана при рабочем давлении 0,7 МПа (изб.)