



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

КАТАЛОГ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Компания «Техэнергохим» выпускает следующее водоподготовительное оборудование:

Фильтры, фильтры-ловушки, вспомогательное оборудование (солерастворители, баки хранения реагентов, баки - мерники)

Для фильтров принято следующее обозначение (в скобках дана аббревиатура, принятая заводами Министерства энергетического машиностроения СССР):

МФОВ (ФОВ) — механические фильтры осветлительные вертикальные однокамерные;

МФОВ 2С — механические фильтры осветлительные вертикальные однокамерные с двухслойной загрузкой;

МФОВ -2К (ФОВ-2К) — механические фильтры осветлительные вертикальные двухкамерные;

МФОВ -2К 2С — механические фильтры осветлительные вертикальные двухкамерные с двухслойной загрузкой;

МФОВ -3К (ФОВ-3К) — механические фильтры осветлительные вертикальные трехкамерные;

МФОВ -3К 2С — механические фильтры осветлительные вертикальные трехкамерные с двухслойной загрузкой

УСФ (ФСУ) — угольные сорбционные фильтры;

ИФП-I (ФИПаI) — ионитные фильтры прямоточные первой ступени;

ИФП-II (ФИПаII) — ионитные фильтры прямоточные второй ступени;

ИФПр – СД — ионитные фильтры противоточные со средней дренажной системой;

ИФПр – ЗС — ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями;

ИФПр – ЗС 2К — ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями двухкамерные;

ИФСДНр (ФИСДНр) — ионитные фильтры смешанного действия с наружной (выносной) регенерацией;

ИФСДВр (ФИСДВр) — ионитные фильтры смешанного действия с внутренней регенерацией;

РФ (ФР) — фильтры-регенераторы для ИФСД с наружной (выносной) регенерацией;

ФЛИ (ФЛ) — фильтры-ловушки ионитов.

СОЛЕРАСТВОРИТЕЛИ

БАКИ МЕРНИКИ



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

В условных обозначениях типоразмеров фильтров первое число после буквенных обозначений указывает на диаметр фильтра в метрах, второе - на условное давление в МПа. Буквенные обозначения «Н», «ОН» или «Na» после второго числа указывают на назначение фильтра для водород-катионирования, ОН-анионирования или катионирования, соответственно.

Для вспомогательного оборудования принято следующее обозначение:

С – солерастворители, первое число обозначает диаметр в метрах, второе – объем корпуса в м³.

БНГХР – баки напорные горизонтальные для хранения реагентов; первое число обозначает диаметр в метрах, второе – объем корпуса в м³.

БАКИ МЕРНИКИ- баки для дозирования растворов реагентов; первое число обозначает диаметр в метрах, второе – объем корпуса в м³.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Номенклатура водоподготовительного оборудования

Фильтры

Механические фильтры

Ст.8

Механические фильтры осветлительные вертикальные однокамерные

(МФОВ 1,0-0,6; МФОВ 1,4-0,6; МФОВ 2,0-0,6; МФОВ 2,6-0,6; МФОВ 3,0-0,6; МФОВ 3,4-0,6)

Ст. 24

Механические фильтры осветлительные вертикальные однокамерные с двухслойной загрузкой

(МФОВ 2С 1,0-0,6; МФОВ 2С 1,4-0,6; МФОВ 2С 2,0-0,6; МФОВ 2С 2,6-0,6; МФОВ 2С 3,0-0,6; МФОВ 2С 3,4-0,6)

Ст. 27

Механический фильтр осветлительный вертикальный двухкамерный (МФОВ 2К 3,4-0,6), трехкамерный (МФОВ 3К 3,4-0,6)

Ст. 33

Угольные сорбционные фильтры

Ст.40

Угольный сорбционный фильтр (УСФ 2,0-0,6; УСФ 2,6-0,6; УСФ 3,0-0,6; УСФ 3,4-0,6)

Ст. 40



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

<i>Ионитные фильтры</i>	Ст.48
<i>Ионитные фильтры прямоточные</i>	Ст .48
Ионитные фильтры прямоточные первой ступени (катионитовые и анионитовые) (ИФП 0,7-0,6; ИФП 1,0-0,6)	Ст.55
Ионитные фильтры прямоточные первой ступени (ИФП 1,4-0,6; ИФП 2,0-0,6; ИФП 2,6-0,6; ИФП 3,0-0,6; ИФП 3,4-0,6)	Ст. 58
Ионитные фильтры прямоточные второй ступени (ИФП II 1,4-0,6; ИФП II 2,0-0,6; ИФП II 2,6-0,6; ИФП II 3,0-0,6; ИФП II 3,4-0,6)	Ст. 61
<i>Ионитные фильтры противоточные</i>	Ст .66
<i>Ионитные фильтры противоточные со средней дренажной системой</i>	Ст .66
Ионитные фильтры противоточные со средней дренажной системой (ИФПр-СД 1,4-0,6; ИФПр-СД 2,0-0,6; ИФПр-СД 2,6-0,6; ИФПр-СД 3,0-0,6; ИФПр-СД 3,4-0,6)	Ст. 67
<i>Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями</i>	Ст .74
Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями для (ИФПр-ЗС 0,7-0,6; ИФПр-ЗС 1,0-0,6)	Ст. 74
Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями для (ИФПр-ЗС 1,4-0,6; ИФПр-ЗС 2,0-0,6; ИФПр-ЗС 2,6-0,6; ИФПр-ЗС 3,0-0,6; ИФПр-ЗС 3,4-0,6)	Ст. 76
<i>Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями двухкамерные</i>	Ст .78
Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями двухкамерные (катионитовые и анионитовые) (ИФПр-ЗС 2К 0,7-0,6; ИФПр-ЗС 2К 1,0-0,6)	Ст.78
Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями двухкамерные (катионитовые и анионитовые) (ИФПр-ЗС 2К 1,4-0,6; ИФПр-ЗС 2К 2,0-0,6; ИФПр-ЗС 2К 2,6-0,6; ИФПр-ЗС 2К 3,0-0,6; ИФПр-ЗС 2К 3,4-0,6)	Ст.80



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

<i>Ионитные фильтры смешанного действия с наружной (выносной) регенерацией</i>	<i>Ст .89</i>
Ионитные фильтры смешанного действия с наружной (выносной) регенерацией (ИФСДНр 1,4-0,6; ИФСДНр 2,0-0,6; ИФСДНр 2,6-0,6; ИФСДНр 3,0-0,6; ИФСДНр 3,4-0,6)	Ст.89
<i>Ионитные фильтры смешанного действия с внутренней регенерацией</i>	<i>Ст .93</i>
Ионитные фильтры смешанного действия с внутренней регенерацией (ИФСДВр 1,4-0,6; ИФСДВр 2,0-0,6; ИФСДВр 2,6-0,6; ИФСДВр 3,0-0,6; ИФСДВр 3,4-0,6)	Ст.97
<i>Фильтры-регенераторы для ИФСД с наружной (выносной) регенерацией</i>	<i>Ст .100</i>
Фильтры-регенераторы для ИФСД с наружной (выносной) регенерацией (ФР 1,4-0,6; ФР 2,0-0,6; ФР 2,6-0,6; ФР 3,0-0,6; ФР 3,4-0,6)	Ст.102
<i>Фильтры - ловушки ионитов</i>	<i>Ст 104</i>
Фильтры - ловушки ионитов ФЛИ-50, 100, 150, 250, 350	Ст.105
<i>Комплектация фильтров верхними дренажно-распределительными устройствами</i>	<i>Ст .106</i>
<i>Комплектация фильтров средними дренажно-распределительными устройствами</i>	<i>Ст .109</i>
<i>Комплектация фильтров нижними дренажно-распределительными устройствами</i>	<i>Ст .110</i>
<i>Виды верхних дренажно-распределительных устройств</i>	<i>Ст .116</i>
<i>Виды средних дренажно-распределительных устройств</i>	<i>Ст .119</i>



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

<i>Виды нижних дренажно-распределительных устройств</i>	<i>Ст .120</i>
<i>Вспомогательное оборудование</i>	<i>Ст .125</i>
<i>Солерастворители</i>	<i>Ст .125</i>
<i>Баки напорные хранения реагентов</i>	<i>Ст .127</i>
<i>Баки-мерники реагентов</i>	<i>Ст .128</i>



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Фильтры

Механические фильтры осветлительные

Технология фильтрования

Вода, содержащая взвешенные частицы, проходя через зернистую загрузку, которая задерживает взвешенные частицы на своей поверхности, осветляется. Эффективность процесса зависит от физико-химических свойств примесей, фильтрующей загрузки и гидродинамических факторов. В толщине загрузки происходит накапливание загрязнений, уменьшается свободный объем пор и возрастает гидравлическое сопротивление загрузки, что приводит к росту потери напора в загрузке. В общем виде, процесс фильтрации можно условно разбить на несколько стадий: перенос частиц из потока воды на поверхность фильтрующего материала; закрепление частиц на зернах и в щелях между ними; отрыв закрепленных частиц с переходом их обратно в поток воды.

Извлечение примесей из воды и закрепление их на зернах загрузки происходит под действием сил адгезии. Осадок, формирующийся на частицах загрузки, имеет непрочную структуру, которая под влиянием гидродинамических сил может разрушаться. Некоторая часть ранее прилипших частиц отрывается от зерен загрузки в виде мелких хлопьев и переносится в последующие слои загрузки (суффозия), где вновь задерживается в поровых каналах. Таким образом, процесс осветления воды нужно рассматривать как суммарный результат процесса адгезии и суффозии. Осветление в каждом элементарном слое загрузки происходит до тех пор, пока интенсивность прилипания частиц превышает интенсивность отрыва. По мере насыщения верхних слоев загрузки процесс фильтрации переходит на нижерасположенные, зона фильтрации как бы сходит по направлению потока от области, где фильтрующий материал уже насыщен загрязнением и преобладает процесс суффозии к области свежей загрузки. Затем наступает момент, когда весь слой загрузки фильтра оказывается насыщенным загрязнениями воды, и требуемая степень осветления воды не обеспечивается. Концентрация взвеси на выходе загрузки начинает возрастать. Время, в течение которого достигается осветление воды до заданной степени, называется *временем защитного действия загрузки*. При его достижении либо при достижении предельной потери напора осветлительный фильтр необходимо перевести в режим взрыхляющей промывки, когда загрузка промывается обратным током воды, а загрязнения сбрасываются в дренаж. Возможность задержания фильтром грубой взвеси зависит, в основном, от ее массы; тонкой взвеси и коллоидных частиц – от поверхностных сил. Важное значение имеет заряд взвешенных частиц, так как коллоидные частицы одноименного заряда не могут объединяться в конгломераты, укрупняться и оседать: заряд препятствует их сближению. Преодолевается это «отчуждение» частиц искусственным коагулированием. Как правило, коагулирование (иногда, дополнительно – флокулирование) производится в осветлителях. В нашем случае этот процесс совмещается с умягчением воды известкованием.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

В обычных осветлительных фильтрах чаще всего наблюдается пленочное фильтрование. Объемное фильтрование организуют в двухслойных фильтрах. В фильтр засыпают нижний слой кварцевого песка со средним размером зерен 0,65–0,75 мм и верхний слой антрацита со средним размером зерен 1,0–1,25 мм. На верхней поверхности слоя крупных зерен антрацита пленка не образуется, взвешенные примеси проникают вглубь слоя – в поры и откладываются на поверхности зерен. Взвешенные вещества, прошедшие слой антрацита, задерживаются нижним слоем песка. При взрыхляющей промывке фильтра слои песка и антрацита не перемешиваются, так как плотность антрацита приблизительно вдвое меньше плотности кварцевого песка.

Скорость фильтрования

Скорость протекания воды через фильтрующий слой зависит от нескольких факторов:

- природы фильтрующего материала;
- характера загрязнений воды («сминаемые» частицы, например, гидроксид железа (Fe^{3+}), или «несминаемые», например мелкие кварцевые песчинки);
- толщины фильтрующего слоя;
- температуры воды (например, для песчаного фильтра установлено: при увеличении температуры воды от 20 до 60°C скорость фильтрования можно увеличить вдвое – при той же эффективности фильтрования).

Условия применения

Фильтрование в осветлительных фильтрах применяется для удаления взвешенных примесей при их количестве до 100 мг/л (двухслойные фильтры) и до 50 мг/л (однослойные). Если в исходной воде значения перманганатной окисляемости больше 15 мгО₂/л или цветности больше 30 градусов платино-кобальтовой шкалы (двухслойные фильтры) и окисляемости больше 8 мгО₂/л.

Фильтрующие материалы

При выборе фильтрующего материала необходимо учитывать его химическую стойкость и механическую прочность при эксплуатации в различных средах и диапазонах pH.

В качестве фильтрующих материалов используются антрацит-фильтрант, кварцевый песок, а также другие механически и химически стойкие материалы.

Для увеличения степени осветления обрабатываемой жидкости за счет увеличения грязеемкости фильтрующего материала применяется мультимедийные загрузки с различной плотностью и размером частиц: сверху крупные легкие частицы снизу мелкие тяжелые частицы.

Двухслойная фильтрующая загрузка - состоит из антрацита-фильтранта и кварцевого песка;

Трехслойная фильтрующая загрузка – состоит из антрацита-фильтранта, кварцевого песка и др. фильтрующего материала, подходящего по насыпной массе, плотности и др. техническим характеристикам для той или иной установки фильтрации.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Некоторые технологические показатели зернистых загрузок для промышленных фильтров с однослойной загрузкой (при использовании данных фильтрующих материалов в одно-, двух- и более -слойных загрузках принимаются более жесткие показатели материалов)

Показатели качества фильтрующих материалов	Кварцевый песок	Антрацит-фильтрант
Оптимальный диаметр основной массы зерен, $D_{\text{опт}}$, мм	0,5 – 1,6	0,8 – 2,0
Эффективный диаметр зерен, $D_{\text{эф}}=D_{10}$, мм, не менее	0,35	0,6
Средний диаметр зерен, $D_{\text{ср}}=D_{50}$, мм,	0,7 – 0,8	1,2 – 1,3
Эквивалентный диаметр зерен, $D_{\text{экв}}$, мм	0,7 – 1,2	1,1
Коэффициент однородности зерен, D_{80}/D_{10} , не более	2,2	1,7
Плотность материала, г/см ³	2,6 – 2,7	1,4 – 1,7
Плотность насыпная материала, т/м ³	1,6 – 1,7	0,75 – 0,9
Пористость, %, не менее	35	35
Истираемость, %, не менее	0,5	0,5 – 1,0
Измельчаемость, %, не менее	4	4 – 5
Химическая стойкость:		
Прирост содержания сухого остатка, мг/л, не более	10 – 20	10 – 20
Прирост содержания кремнийсоединений, мг/л, не более	10	2 – 3
Прирост значения перманганатной окисляемости воды, мгО ₂ /л, не более	-	8 - 10
Годовые потери материала, %, не более	10	10
Температура фильтруемой воды, °С, не более	100	100
Водородный показатель (рН) фильтруемой воды	<9	<9
Зольность, %, не более	-	10
Содержание серы, %, не более	-	2 – 3
Содержание двуокиси кремния, %, не менее	95	-
Содержание карбоната кальция, %, не менее	-	-
Высота фильтрующего слоя, м	0,7 – 2,0	0,7 – 2,0
Высота «водяной подушки», % высоты фильтр. слоя, м, не менее	30 - 60	30 – 60



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Показатели качества фильтрующих материалов	Кварцевый песок	Антрацит-фильтрант
Расчетная скорость фильтрования, м/ч: при предварительной обработке воды в отстойниках или осветлителях Нормально Форсировано	8 10	8 10
Расчетная грязеемкость фильтрующего материала (при высоте фильтрующего слоя 1000 мм), кг/м ³ , не более: при воде, известкованной и коагулированной и прошедшей осветлитель	1,25	1,25
Сопротивление фильтра потоку воды перед промывкой при высоте фильтрующего слоя 1000 мм, 10 ⁵ Па, не более	1,0	1,0
Режим обратной промывки: Интенсивность промывки, л/(с·м ²), не менее	12	12
Режим водо-воздушной промывки при температуре ≈ 20 ⁰ С (состоит из трех последовательных операций: продувка воздухом, совместная водо-воздушная промывка, промывка водой): Интенсивность продувки воздухом, (л/с·м ²) Время продувки воздухом, мин Интенсивность подачи воздуха во время совместной водо-воздушной промывки, (л/с·м ²) Интенсивность подачи воды во время совместной водо-воздушной промывки, (л/с·м ²) Время совместной водо-воздушной промывки, мин Интенсивность подачи воды, (л/с·м ²) Время промывки водой, мин	15 - 20 2 - 5 15 - 20 2,5 - 3 4 - 5 6 - 8 5 - 8	13 - 15 2 - 5 13 - 15 2,5 - 3 4 - 5 6 - 8 5 - 8
Режим промывки в отсутствии воздуха (промывка предусматривается фильтрованной, или водопроводной водой, в крайнем случае, осветленной водой после осветлителя): Интенсивность промывки, (л/с·м ²), не менее Время промывки, мин, не менее	12 - 16 20	12 - 16 20
Расширение фильтрующего слоя, %	30 - 50	
Напор воды, необходимый для промывки фильтров, при высоте фильтрующего слоя 1000 мм, 10 ⁵ Па, не менее	1,0	1,0
Напор воздуха, необходимый для продувки фильтров, 10 ⁵ Па, не менее	0,1 + 2 высоты столба воды в фильтре	



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Характеристики других фильтрующих материалов

Фильтрующий материал марки Filter-Ag (Filter Aggregate, Фильтр-Агрегат)

По составу Filter-Ag – безводный алюмосиликат с большой поверхностью фильтрования, гранулированный, вспененный.

Вследствие меньшей плотности – по сравнению с песком и антрацитом – этот материал требует меньше расхода воды для обратной промывки, при его эксплуатации получают меньшие потери давления, чем у большинства фильтрующих загрузок, допустимы большие скорости фильтрования.

При замене песка на Filter-Ag увеличение грязеемкости фильтра возможно до 100%.

Свойства:

цвет – светло-серый, почти белый;

плотность – 0,38–0,42 г/см³;

коэффициент неоднородности гранул – 1,66;

размер гранул (зерен) – 0,50–1,41 мм;

задерживает взвешенные примеси размером 20–40 мкм.

Условия применения:

наибольшая допустимая температура фильтруемой воды – 60°C;

высота фильтрующего слоя – 60–90 см;

скорость фильтрования в рабочем режиме – 12 м/ч и более (5 GPM/ft²);

скорость воды в режиме обратной промывки – 20–25 м/ч (8–10 GPM/ft²);

расширение фильтрующего слоя при промывке – 35–50%.

допускается для обработки питьевой воды.

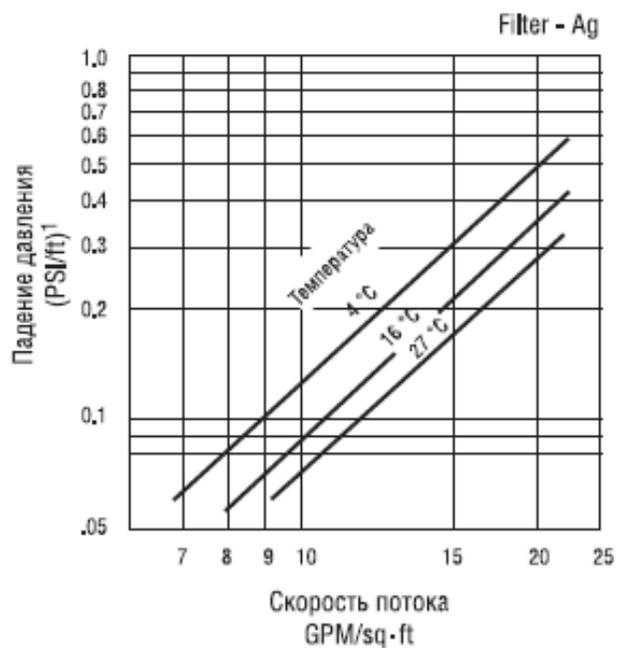


Техэнергохим
ISO 9001 : 2008

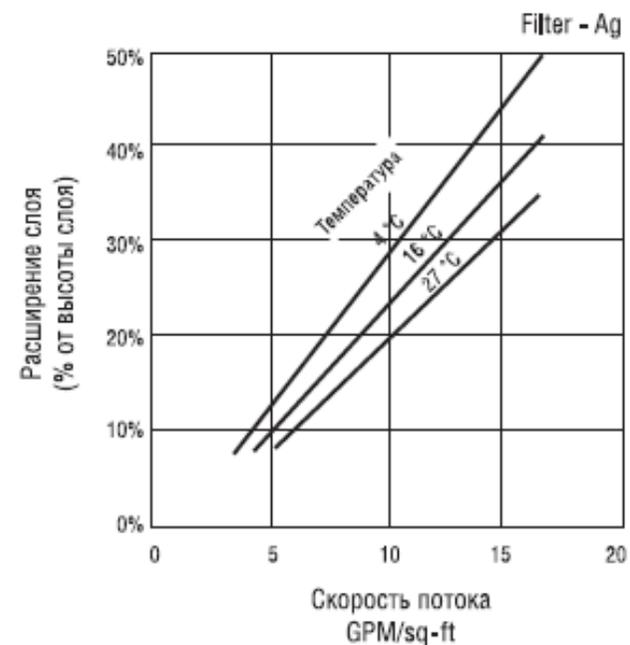


Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru



Потери давления в рабочем режиме
(1 PSI/ft = 22,62 кПа на 1 метр слоя;
(1 GPM/sq · ft = 2245 л/м² · ч)



Расширение слоя во время обратной промывки



Техэнергохим

ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Фильтрующий материал марки «Гарнет»

«Гарнет» – немецкоязычное название группы природных минералов гранатов (от лат. *granatum* – гранатовое яблоко). Гранулы «Гарнета» напоминают зерна плода граната. Формула состава группы (в нее входят 14 минералов) выглядит так: $A_3B_2 [SiO_4]^{3-}$, где А – $[Mg^{2+}, Fe^{2+}, Mn^{2+}, Ca^{2+}]$, В – $[Al^{3+}, Fe^{3+}, Cr^{3+}, Mn^{3+}, Ti^{4+}]$.

Перечисленные элементы присутствуют в разных соотношениях. Могут быть и дополнительные примеси: калий К, натрий Na, фосфор Р, вольфрам W, церий Zr, бериллий Be и др. «Гарнет» используется в качестве поддерживающего, а также основного фильтрующего слоя для удаления из воды взвешенных примесей. В результате обратной промывки гранулы «Гарнета» с большой плотностью и небольшим размером распределяются в нижней части резервуара, в то время как более крупные гранулы располагаются в верхних частях загрузки. Таким образом, достигается более полное удаление взвешенных примесей различного размера. Это обеспечивает высокую скорость фильтрации и более длительную работу в режиме без снижения потерь напора воды.

Особенность: для обратной промывки необходимы скорости потока, большие по сравнению с другими загрузками.

Свойства:

цвет – от светло-коричневого до розово-красного;
плотность насыпная – 1,9–2,4 г/см³;
плотность истинная – 2,8–4,2 г/см³;
твердость по шкале Мооса – 7,5;
размер гранул – 1,68–2,43 и 0,42–0,60 мм;
коэффициент неоднородности гранул – <1,5 и 1,4.

Условия применения:

высота фильтрующего поддерживающего слоя – 8–25 см;
высота фильтрующего слоя – 70–90 см;
скорость фильтрования в рабочем режиме – 12–20 м/ч (5–8 GPM/ft²);
скорость потока при обратной промывке – 32–45 м/ч (13–18 GPM/ft²);
расширение фильтрующего слоя в режиме обратной промывке – 35–50% объема слоя.
допускается для обработки питьевой воды.



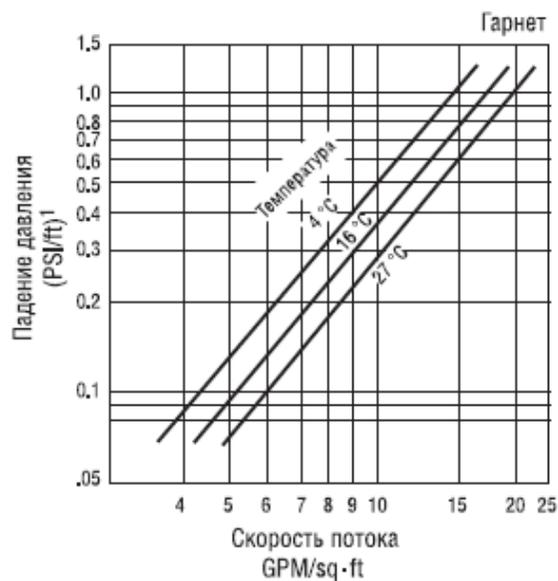
Техэнергохим

ISO 9001 : 2008

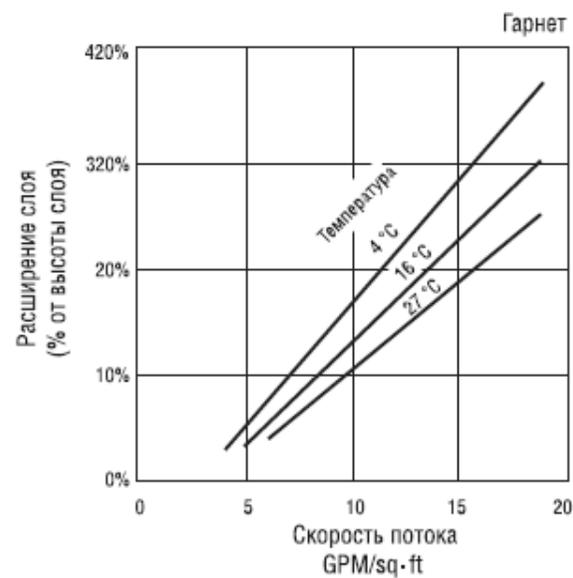


Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru



Потери давления в рабочем режиме



Расширение слоя во время обратной промывки



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Фильтрующий материал марки «Графил»

Гранитный фильтрующий материал «Графил» применяется в качестве поддерживающего, а также основного фильтрующего слоя для удаления из воды взвешенных частиц и мутности. Он обладает большой фильтрующей способностью по сравнению с природным кварцевым песком, так как неправильная форма зерна дробленого материала увеличивает поверхность контакта с очищаемой водой и межзерновую пористость до 50%, лучшая качество воды, увеличивая грязеемкость фильтра и удлиняя фильтроцикл.

Выдержанный гранулометрический состав и форма зерна загрузки «Графил» обеспечивают интенсивный вынос из нее загрязнений уже на первых минутах промывки. Химическая стойкость и механическая прочность предотвращают химическое разрушение, измельчение и вынос материала в процессе эксплуатации фильтров.

Свойства:

основная фракция – 0,6–0,8; 0,8–1,2; 0,8–1,6; 1,2–2,0 мм;

поддерживающий слой – 2,0–5,0; 5,0–10,0; 10,0–20,0; 20,0–40,0 мм (по заказу могут быть изготовлены и другие фракции);

эквивалентный диаметр $d_{экв}$ – 0,68–0,72; 0,95–1,05; 0,8–1,0; 1,3–1,45 мм;

содержание наиболее крупных частиц – не более 5% по массе;

содержание наиболее мелких частиц – не более 5% по массе;

содержание глинистых и пылевидных частиц менее 0,05 мм – не более 3% по массе;

коэффициент неоднородности K_n – не более 2,0;

истираемость – не более 0,5% по массе;

измельчаемость – не более 1,0% по массе;

пористость – не менее 45%;

насыпная плотность в состоянии естественной влажности – 1,3–1,35 г/см³;

суммарная удельная эффективная активность естественных радионуклидов – не более 250 Бк/кг;

химическая стойкость:

перманганатная окисляемость – не более 10 мгО₂/л;

содержание кремниесоединений (SiO₂) – не менее 10 мг/л;

приrost сухого остатка – не более 20 мг/л;

песок-заполнитель не должен содержать посторонних загрязняющих примесей.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Каталитические загрузки для удаления из воды железа и марганца

Фильтрующий материал марки Manganese Green Sand (MGS, марганцевый зеленый песок)

В основе MGS – природный марганцевый глауконит (от греч. glaukos – голубовато-зеленый – за цвет), обогащенный оксидом марганца. Приблизительный состав: $(K, Na, Ca)_1(Al, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Mn, Mg)_2[(OH)_2 Al_{0,35} Si_{3,65} O_{10}]$.

Применяется для обезжелезивания, деманганации воды и удаления из нее сероводорода. Окисляет и осаждает растворенные в воде железо и марганец за счет их контакта с высшими оксидами марганца на гранулах MGS. Железо окисляется до Fe^{+3} , марганец – до Mn^{+4} , сероводород – до серы S. Осадки задерживаются и удаляются из MGS при обратной промывке.

Восстановление окислительной способности MGS производится раствором перманганата калия – 2–4 г $KMnO_4$ (сухого вещества) на 1 дм³ фильтрующего материала. Эксплуатирование материала без регенерации после уменьшения его окисляющей способности сокращает срок его службы. Регенерация нужна и при вводе фильтра в эксплуатацию. В некоторых случаях нужна последовательная обработка фильтрующего материала растворами хлора и перманганата калия. MGS может применяться в двух вариантах: с периодической или непрерывной регенерацией. Выбор технологии зависит от уровня концентрации марганца и железа в исходной воде.

При непрерывной регенерации, когда используется только перманганат калия, его необходимое количество может быть рассчитано следующим образом: $n \text{ мг } KMnO_4/л = \text{мг } Fe^{2+}/л + \text{мг } Mn/л$.

Если вместе с перманганатом калия используется хлор (Cl_2), доза рассчитывается по таким соотношениям:

$$\text{мг } Cl_2/л = 1 \cdot \text{мг/л } Fe;$$

$$n \text{ мг } KMnO_4/л = 0,2 \cdot \text{мг } Fe^{2+}/л + \text{мг } Mn/л.$$

Свойства:

цвет – от зеленовато-черного до черного;

плотность насыпная – 1,4 г/см³;

плотность истинная – 2,3–3,0 г/см³;

коэффициент неоднородности гранул $K_n = 1,6$;

размер гранул – 0,25–1,20 мм;

истираемость – $\leq 2\%$ в год.

Условия применения:

температура исходной воды – до 27°C;

pH исходной воды – 6,2–8,8, (при pH < 6,8 – необходимо дозирование окислителя, например хлора);

окисляемость перманганатная – до 5 мгО/л;

нефтепродукты должны отсутствовать;

наибольшее содержание в исходной воде железа (Fe) до 15 мг/л, марганца (Mn) – до 4 мг/л, сероводорода (H_2S) – до 5 мг/л;

ресурс по железу – 1335 л воды с концентрацией железа (Fe) 1 мг/л на 1 дм³ материала;

ресурс по железу и марганцу – 935 л воды с концентрацией каждого по 0,5 мг/л на 1 дм³ материала;

ресурс по сероводороду – 400 л воды с концентрацией H_2S – 1 мг/л на 1 дм³ материала;



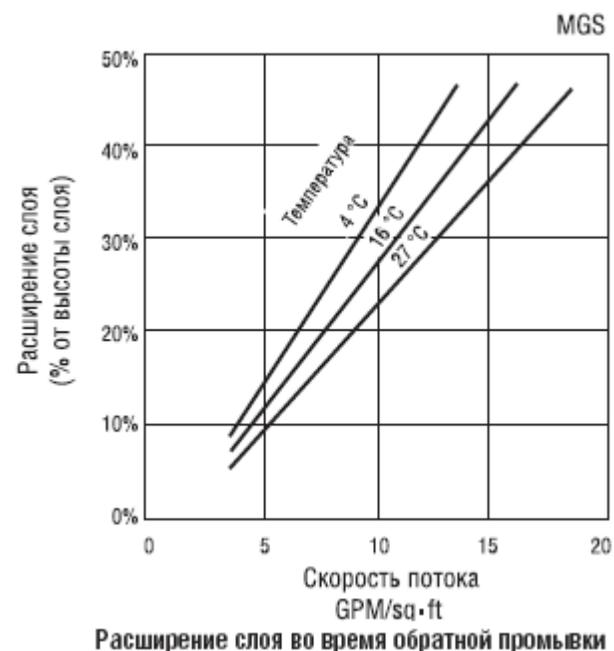
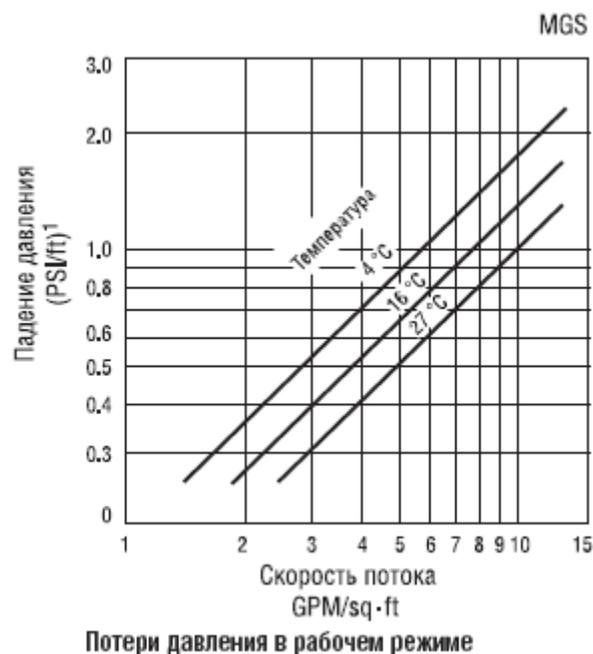
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

высота фильтрующего слоя – 75 см;
скорость фильтрования в рабочем режиме – 12–24 м/ч (5–10 GPM/ft²);
скорость потока при обратной промывке – 20–30 м/ч (8–12 GPM/ft²);
расширение слоя при обратной промывке – 35–50% объема слоя;
доза регенеранта KMnO₄ – 2,0–4,0 г на 1 дм³ MGS.
Допускается для обработки питьевой воды.





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Фильтрующий материал марки «МТМ»

Гранулированный вспененный фильтрующий материал «МТМ» – химический аналог MGS. Состав материала гранул изготовитель не указывает, на поверхность гранул нанесена пленка оксида марганца.

«МТМ» применяется для обезжелезивания, деманганации воды и удаления из нее сероводорода. Активная поверхность гранул МТМ окисляет железо и марганец, сероводород окисляется до серы. Осадок задерживается слоем фильтрующей загрузки и удаляется при обратной промывке.

Особенность: небольшая плотность по сравнению с другими фильтрующими материалами дает возможность промывать фильтр относительно небольшим потоком воды. Для восстановления окислительного потенциала гранул «МТМ» – регенерация раствором перманганата калия (KMnO₄). Доза перманганата калия – 1,5–2,0 г сухого вещества на 1 дм³ фильтрующего материала. Перед вводом в эксплуатацию фильтров с «МТМ» необходимо провести обратную промывку и регенерацию раствором KMnO₄. Иногда требуется регенерация последовательной обработкой гранул материала растворами хлора и перманганата калия (KMnO₄). «МТМ» используется с периодической или постоянной схемой регенерации для восстановления окислительной способности.

Свойства:

цвет – темно-коричневый;
плотность насыпная – 0,43 г/см³;
плотность истинная – 1,7 г/см³;
коэффициент неоднородности гранул $K_n = 1,9$;
размер гранул – 0,5–1,7 мм.

Условия применения:

температура исходной воды – до 38°C;
рН исходной воды – 6,2–8,8 (при рН < 6,8 – необходимо дозирование окислителя, например хлора);
нефтепродукты и полифосфаты должны отсутствовать;
емкость, мг на 1 дм³ «МТМ»: железо (Fe²⁺) – 350;
марганец (Mn²⁺) – 175; сероводород (H₂S) – 105;
высота фильтрующего слоя – 65–95 см;
скорость фильтрования в рабочем режиме – 7,5–12 м/ч (3–5 GPM/ft²);
скорость потока при обратной промывке – 19–24 м/ч (8–10 GPM/ft²);
расширение фильтрующего слоя при обратной промывке – 20–40% объема слоя;
доза регенеранта KMnO₄ – 1,5–2,0 г на 1 дм³ «МТМ».
Допускается для обработки питьевой воды.

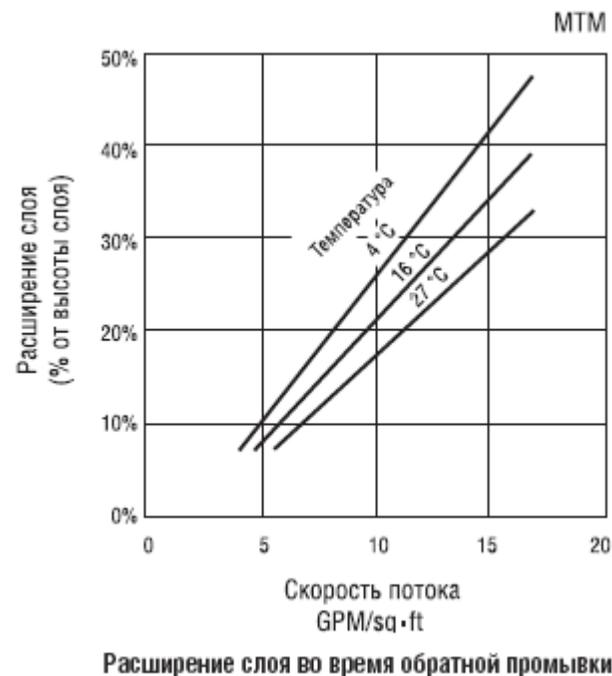
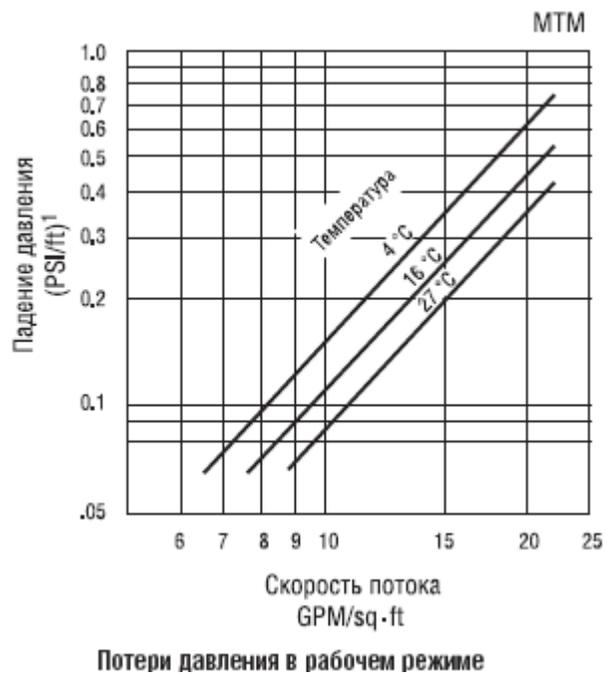


Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Фильтрующий материал марки «Вirm» («Бирм»)

«Вirm» – катализатор реакции окисления соединений железа и марганца растворенным в воде кислородом. Получающиеся нерастворимые соединения железа и марганца осаждаются и отфильтровываются в слое загрузки. Затем осадок удаляется обратной промывкой. Химических реагентов для восстановления каталитической способности материала не требуется. Наличие растворенного кислорода в достаточном количестве необходимо. Применяется для обезжелезивания и деманганации воды.

Состав материала изготовитель не указывает. Судя по физико-химическим и технологическим свойствам материала, возможно, что основа его – один из модифицированных видов алюмосиликатов (цеолитов). Материал модифицирован оксидами железа, марганца и кремния.

Свойства:

цвет – черный;

плотность насыпная – 0,7–0,8 г/см³;

плотность истинная – 2,0 г/см³;

коэффициент неоднородности гранул $K_n = 1,96$;

размер гранул – 0,42–2,0 мм.

Условия применения:

температура воды – 5–40°C;

pH исходной воды – 6,8–9,0, в том числе: 8,0–9,0 – при удалении марганца; 6,8–8,5 – при удалении железа (при pH > 8,5 возможно образование трудноудаляемого коллоидного железа); 8,0–8,5 – при совместном удалении железа и марганца;

окисляемость перманганатная $\leq 4\text{--}5$ мгО/л;

концентрация растворенного кислорода – на 15% больше суммы концентраций железа (Fe) и марганца (Mn);

щелочность (HCO₃⁻), ммоль/л, – в два раза больше суммы концентраций сульфатов (SO₄²⁻) и хлоридов (Cl⁻), ммоль/л;

щелочность (HCO₃⁻) больше 2,5 ммоль/л;

концентрация свободного хлора – до 0,5 мг/л;

сероводород и нефтепродукты должны отсутствовать;

максимальное содержание в исходной воде: железо общее (Fe) – до 7 мг/л, в том числе Fe²⁺ не менее 70% общего количества железа; марганец общий (Mn) – до 0,5 мг/л;

содержание железа в воде на 30% (по массе) больше содержания марганца;

высота фильтрующего слоя – 75–90 см;

скорость фильтрования в рабочем режиме – 8,5–12 м/ч (3,5–5 GPM/ft²);

скорость потока при обратной промывке – 25–30 м/ч (10–12 GPM/ft²);

расширение фильтрующего слоя при обратной промывке – 35–50% объема слоя.

Допускается при обработке питьевой воды.

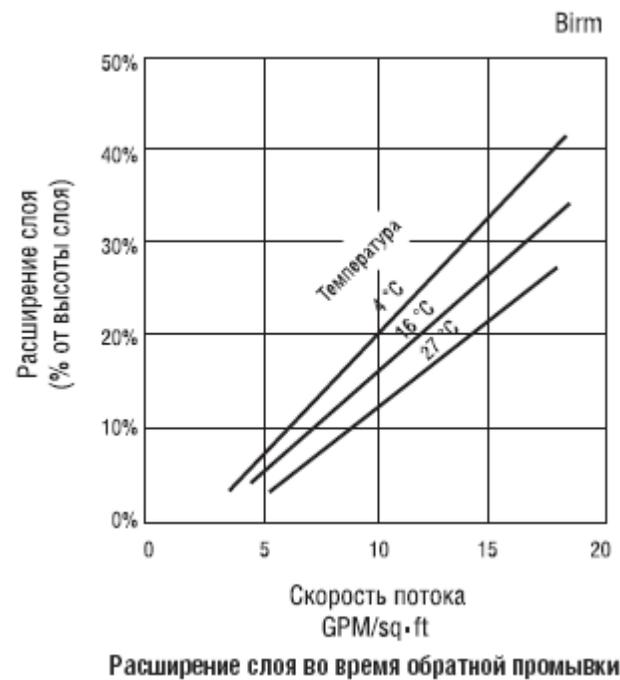
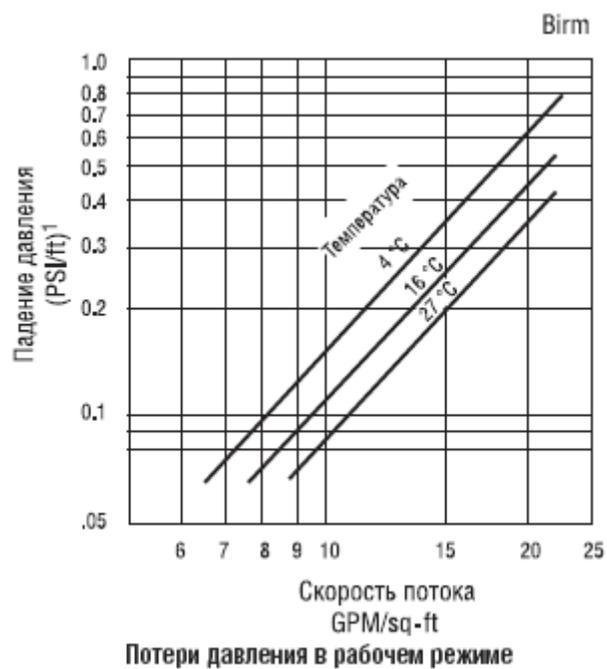


Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Принцип действия механических осветлительных фильтров

Исходная жидкость поступает в фильтр и проходит через слой зернистого фильтрующего материала в направлении сверху вниз под напором до 0,6 МПа.

Механические примеси, содержащиеся в жидкости, задерживаются фильтрующей загрузкой, а осветленная вода отводится из фильтра через нижнюю дренажно-распределительную систему.

Рабочий цикл фильтрации заканчивается по:

- достижению разности давлений воды, поступающей на обработку и обработанной (перепад давления);
- достижению определенного количества осветленной воды за фильтроцикл.

В первом случае работа фильтра контролируется по разности показаний манометров, установленных на трубопроводе, подводящем воду в фильтр и на трубопроводе, отводящем осветленную воду из фильтра.

Во втором случае - фиксируется суммарное количество воды, осветленной за фильтроцикл.

По окончании рабочего цикла фильтр отключается от рабочих магистралей для взрыхляющей промывки фильтрующего материала и удаления задержанных механических примесей обрабатываемой воды.

Промывка производится сжатым воздухом и водой в направлении снизу вверх до резкого просветления сбрасываемой в дренаж промывочной воды. По окончании промывки фильтр включается в работу или выводится в резерв.

Если фильтр промывается неосветленной водой, то при включении фильтра в работу первый фильтрат сбрасывается в дренаж.

Механические фильтры работают циклами, состоящими из периода фильтрации, за которым следует промывка для восстановления фильтрующей способности. Основным параметром, ограничивающим продолжительность этих циклов – потеря напора, объем фильтрата (длительность фильтроцикла) и мутность фильтрата.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

ФИЛЬТРЫ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ОДНОКАМЕРНЫЕ

МФОВ-1,0-0,6; МФОВ-1,4-0,6; МФОВ-2,0-0,6; МФОВ-2,6-0,6; МФОВ-3,0-0,6; МФОВ-3,4-0,6

Описание конструкции (рис. 1)

Механический осветительный однокамерный фильтр - это вертикальный цилиндрический аппарат, который состоит из корпуса, нижнего и верхнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

Корпус фильтра - цилиндрическая сварная обечайка, из листовой стали, с приварными эллиптическими верхним и нижним днищами. К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

Корпус фильтра оборудован двумя люками, расположенными в верхней и нижней цилиндрической части корпуса.

Верхний люк предназначен для загрузки и периодического осмотра состояния поверхностей фильтрующего материала, ревизии и ремонта верхнего распределительного устройства.

Нижний люк предназначен для монтажа и ремонта нижнего и верхнего дренажно-распределительных устройств, для выполнения внутренней антикоррозионной защиты корпуса фильтра.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра присоединяют подводящие и отводящие трубопроводы.

Для гидрозагрузки фильтрующего материала в верхней части обечайки предусмотрен штуцер.

Для гидровыгрузки фильтрующего материала в нижнем эллиптическом днище предусмотрен штуцер.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещённое по фронту фильтра, состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтра.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Материалы изготовления

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – пластиковое или из нержавеющей стали.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали или из пластика, по согласованию с Заказчиком.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



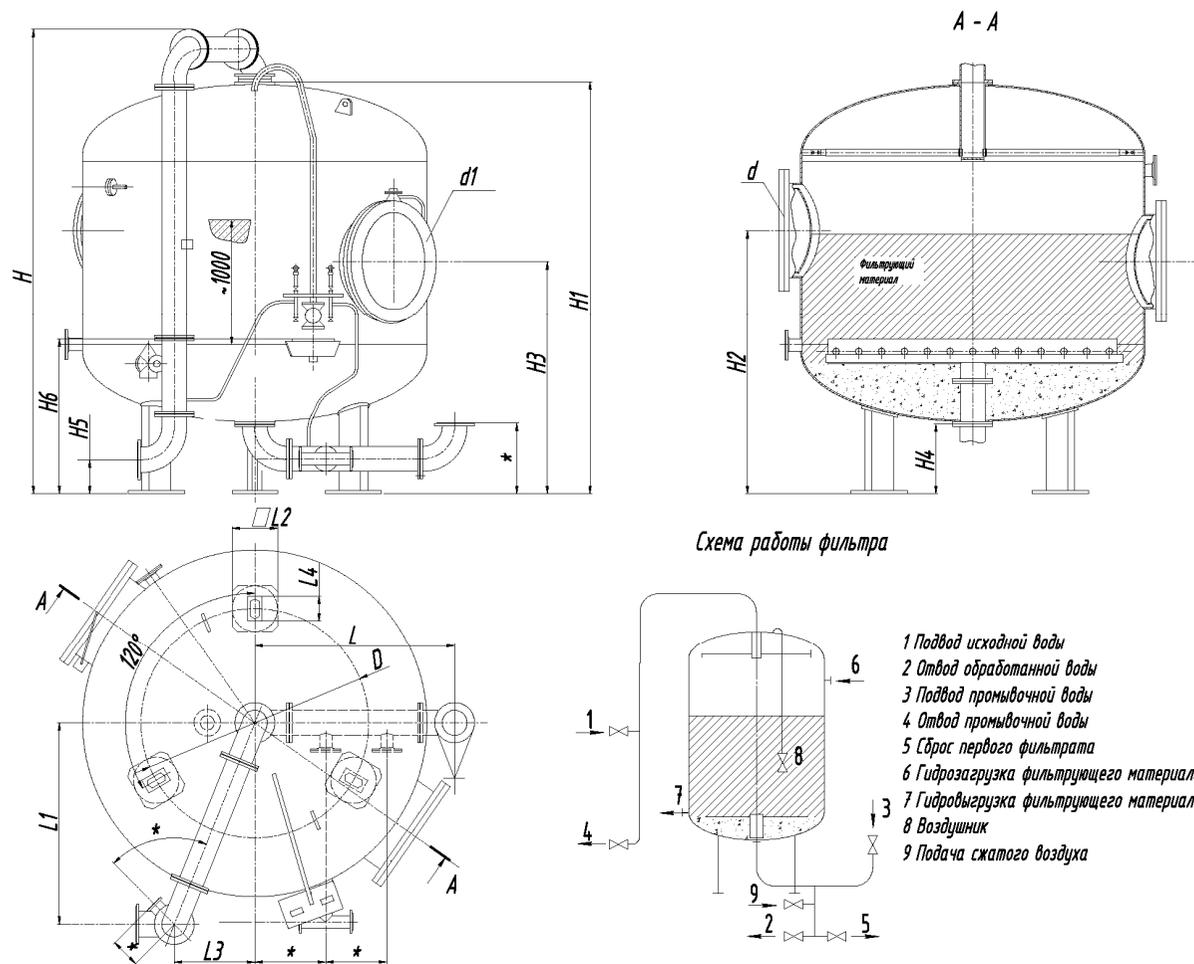
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.1 Механический фильтр осветлительный вертикальный “МФОВ”. Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком (см. приложение ДРУ).





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

ФИЛЬТРЫ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ОДНОКАМЕРНЫЕ С ДВУХСЛОЙНОЙ ЗАГРУЗКОЙ МФОВ 2С-1,0-0,6; МФОВ 2С-1,4-0,6; МФОВ 2С-2,0-0,6; МФОВ 2С-2,6-0,6; МФОВ 2С-3,0-0,6; МФОВ 2С-3,4-0,6

Описание конструкции (рис. 2)

Конструкция механического осветительного однокамерного фильтра с двухслойной загрузкой аналогична конструкции механического осветительного однокамерного фильтра. Изменения состоят в применении устройства подачи сжатого воздуха для лучшего перемешивания верхнего слоя и увеличении цилиндрической части.

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – пластиковое или из нержавеющей стали.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали или из пластика, по согласованию с Заказчиком.

Устройство подачи сжатого воздуха – из нержавеющей стали.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Устройство подачи сжатого воздуха.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

**ФИЛЬТРЫ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ОДНОКАМЕРНЫЕ С ТРЕХСЛОЙНОЙ (МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ)
ЗАГРУЗКОЙ**

МФОВ ЗС-1,0-0,6; МФОВ ЗС-1,4-0,6; МФОВ ЗС-2,0-0,6; МФОВ ЗС-2,6-0,6; МФОВ ЗС-3,0-0,6; МФОВ ЗС-3,4-0,6

Описание конструкции

Механический осветительный однокамерный фильтр с трехслойной (мультимедийной) загрузкой - это вертикальный цилиндрический аппарат, конструкция которого аналогична механическому осветительному фильтру вертикальному однокамерному с двухслойной загрузкой (см. рис. 2), только фильтрующая засыпка состоит из нескольких слоев.



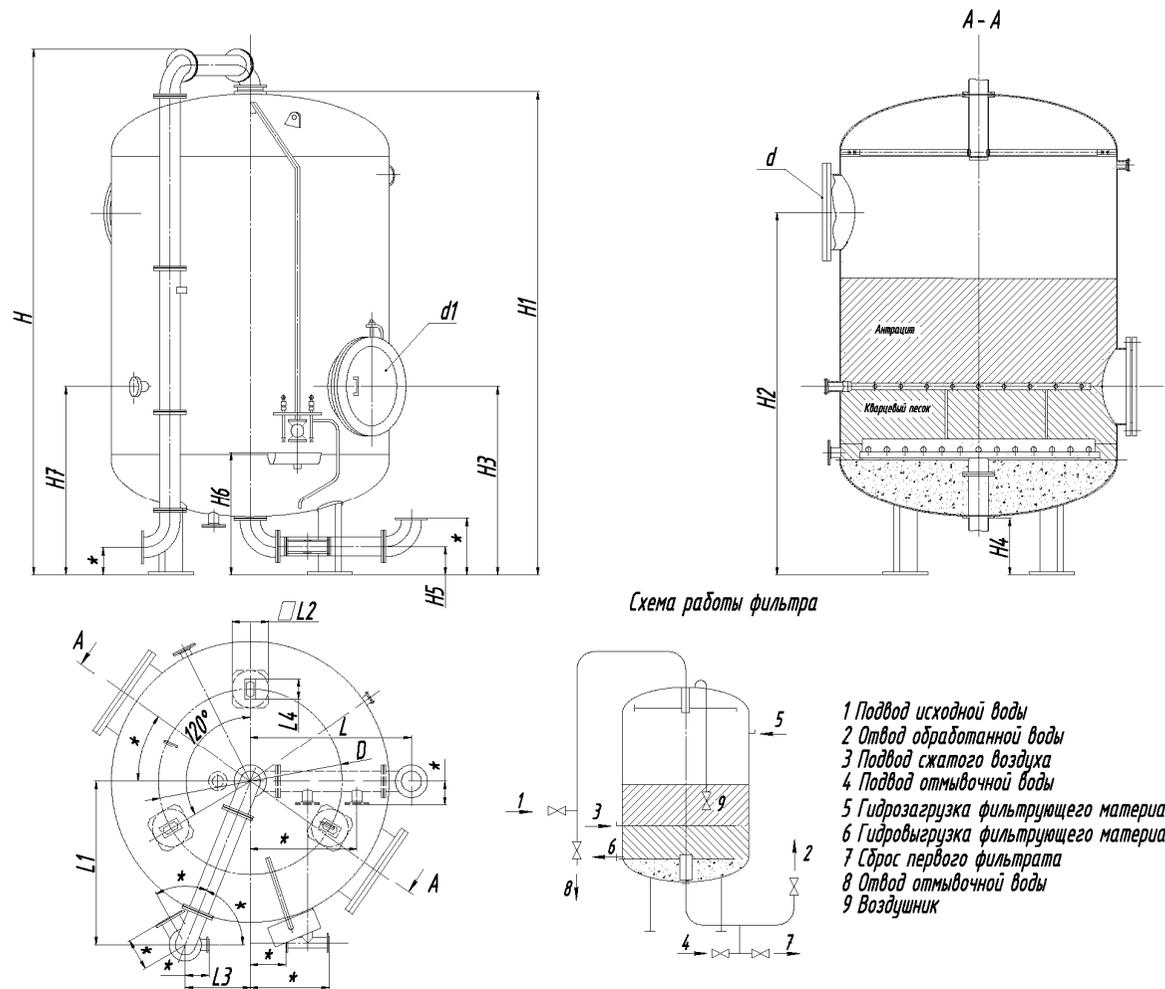
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.2 Механический фильтр осветительный вертикальный с двухслойной загрузкой “МФОВ 2С” Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком (см. приложение ДРУ).





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Техническая характеристика механических фильтров осветлительных вертикальных

	МФОВ 1,0-0,6	МФОВ 1,4-0,6	МФОВ 2,0-0,6	МФОВ 2,6-0,6	МФОВ 3,0-0,6	МФОВ 3,4-0,6	МФОВ 2С-1,0-0,6	МФОВ 2С-1,4-0,6	МФОВ 2С-2,0-0,6	МФОВ 2С-2,6-0,6	МФОВ 2С-3,0-0,6	МФОВ 2С-3,4-0,6
Диаметр фильтра, м	1,0	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4	1,0	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4
Площадь фильтрации, м ²	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1
Давление, МПа:												
Рабочее	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
пробное гидравлическое	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Температура, °С	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Производительность, м ³ /ч	10-15	16-20	30-36	50-60	70-80	90-100	10-15	16-20	30-36	50-60	70-80	90-100
Фильтрующая загрузка однослойная:												
Высота слоя, м	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0						
объем, м ³	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1						
масса, т:												
кварцевого песка при $\gamma=1,6 \text{ т/м}^3$	1,3	2,5	5,1	8,5	11,4	14,6						
антрацита при $\gamma=0,8 \text{ т/м}^3$	0,7	1,3	2,5	4,25	6,0	7,3						
Фильтрующая загрузка двухслойная:												
общая высота слоя, м							1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
высота слоя антрацита, м							0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
высота слоя кварцевого песка, м							0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Общий объем загрузки, м ³							0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1
Объем антрацита, м ³							0,3925	0,77	1,57	2,65	3,55	4,55
Объем кварцевого песка, м ³							0,3925	0,77	1,57	2,65	3,55	4,55
масса, т:												
кварцевого песка при $\gamma=1,6 \text{ т/м}^3$							0,65	1,225	2,6	4,25	5,7	7,3
антрацита при $\gamma=0,8 \text{ т/м}^3$							0,35	0,65	1,25	2,125	3,0	3,65
Номер чертежа	510.60.00. 000 СБ	514.60.00. 000 СБ	520.60.00. 000 СБ	526.60.00. 000 СБ	530.60.00. 000 СБ	534.60.91. 000 СБ	510.62.00. 000 СБ	514.62.91. 000 СБ	520.62.91. 000 СБ	562.62.91. 000 СБ	530.62.91. 000 СБ	534.62.91. 000 СБ
Масса конструкции фильтра*, т:	1,0	1,35	2,2	3,4	4,7	5,86	1,3	1,56	2,67	3,77	5,5	6,93

*- уточняется при согласовании чертежей.



Техэнергохим

ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Техническая характеристика механических фильтров осветительных вертикальных (продолжение)

	МФОВ ЗС-1,0-0,6	МФОВ ЗС-1,4-0,6	МФОВ ЗС- 2,0-0,6	МФОВ ЗС-2,6-0,6	МФОВ ЗС-3,0-0,6	МФОВ ЗС- 3,4-0,6
Диаметр фильтра, м	1,0	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4
Площадь фильтрации, м ²	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1
Давление, МПа:						
Рабочее	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
пробное гидравлическое	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Температура, °С	40	40	40	40	40	40
Производительность, м ³ /ч	10-15	16-20	30-36	50-60	70-80	90-100
Фильтрующая загрузка трехслойная:						
общая высота слоя, м	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
высота слоя антрацита, м	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
высота слоя кварцевого песка, м	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
высота*, м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Общий объем загрузки, м ³	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1
Объем антрацита, м ³	0,314	0,616	1,256	2,12	2,84	3,64
Объем кварцевого песка, м ³	0,314	0,616	1,256	2,12	2,84	3,64
Объем*, м ³	0,157	0,308	0,628	1,06	1,42	1,82
масса, т:						
антрацита при $\gamma=0,8$ т/м ³	0,25	0,5	1,0	1,7	2,27	2,9
кварцевого песка при $\gamma=1,6$ т/м ³	0,5	1,0	2,0	3,4	4,54	5,8
материала*						
Номер чертежа	510.63.92.000 СБ	514.63.92.000 СБ	520.63.92.000 СБ	526.63.92.000 СБ	530.63.92.000 СБ	534.63.92.000 СБ
Масса конструкции фильтра*, т:	1,3	1,56	2,67	3,77	5,5	6,93

*- уточняется при согласовании чертежей.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
 Russian Register

123100 г. Москва
 проезд Шмитовский 13/6
 тел./факс (495)988-31-15
 тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Таблица присоединительных размеров трубопроводов

	МФОВ 1,0-0,6	МФОВ 1,4-0,6	МФОВ 2,0-0,6	МФОВ 2,6-0,6	МФОВ 3,0-0,6	МФОВ 3,4-0,6	МФОВ 2С-1,0-0,6	МФОВ 2С-1,4-0,6	МФОВ 2С-2,0-0,6	МФОВ 2С-2,6-0,6	МФОВ 2С-3,0-0,6	МФОВ 2С-3,4-0,6
Подвод исходной воды, Ду, мм	50	80	80	100	100	150	50	80	80	100	100	150
Отвод обработанной воды, Ду, мм	50	80	80	100	100	150	50	80	80	100	100	150
Подвод промывочной воды, Ду, мм	80	125	125	150	200	200	80	125	125	150	200	200
Отвод промывочной воды, Ду, мм	80	125	125	150	200	200	80	125	125	150	200	200
Сброс первого фильтранта, Ду, мм	50	80	80	100	100	150	50	80	80	100	100	150
Штуцер гидрозагрузки, Ду, мм	50	80	100	100	100	100	50	80	100	100	100	100
Штуцер гидровыгрузки, Ду, мм	50	80	100	100	100	100	50	80	100	100	100	100

Присоединительные размеры трубопроводов в механических фильтрах осветительных с 3-х слойной загрузкой аналогичные присоединительным размерам трубопроводов в механических фильтрах осветительных с 2-х слойной загрузкой.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

**ФИЛЬТРЫ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДВУХКАМЕРНЫЕ И ТРЕХКАМЕРНЫЕ
С ОДНО- ДВУХ- И ТРЕХСЛОЙНОЙ ЗАГРУЗКОЙ
МФОВ 2К-3,4-0,6; МФОВ 3К-3,4-0,6; МФОВ 2К 2С-3,4-0,6; МФОВ 2К 3С-3,4-0,6;
МФОВ 3К 2С-3,4-0,6; МФОВ 3К 3С-3,4-0,6.**

Описание конструкции (рис. 3, 4).

С целью увеличения единичной производительности и достижения компактности осветительные фильтры выполняются многокамерными.

Механический осветительный двухкамерный фильтр состоит из корпуса, нижних и верхних распределительных систем в каждой камере, обвязки трубопроводов и запорной арматуры. Каждая камера фильтра имеет пробоотборное устройство и манометры.

Корпус фильтра - цилиндрическая сварная обечайка из листовой стали, с приварными эллиптическими верхним и нижним днищами и глухой плоской межкамерной перегородкой. К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

Каждая камера фильтра имеет два люка

Люки предназначены для монтажа и ремонта верхних и нижних распределительных устройств, для загрузки и периодического осмотра состояния поверхностей фильтрующего материала.

Межкамерная перегородка, разделяющая по высоте корпус фильтра на две камеры, скреплена с верхним днищем анкерными связями. Изготовленные из труб, анкерные связи, обеспечивают отвод воздуха из нижней камеры в верхнюю, в результате этого, давление в камерах выравнивается. Для крепления распределительных устройств и внешних трубопроводов к корпусу фильтра в каждой камере предусмотрены штуцера.

Коллектора нижних распределительных устройств крепятся к днищам планками.

Верхние распределительные устройства крепятся к днищам шпильками или пластинами.

Для гидравлической выгрузки фильтрующего материала на уровне нижних распределительных устройств приварены штуцера.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для периодического отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Пробоотборное устройство каждой камеры размещено по фронту фильтра, оно состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтра.

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – из нержавеющей стали или пластиковое.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали или из пластика, по согласованию с Заказчиком.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборные устройства, манометры с трехходовыми кранами для каждой камеры.

Верхнее распределительное устройство каждой камеры.

Нижнее дренажно-распределительное устройство каждой камеры.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



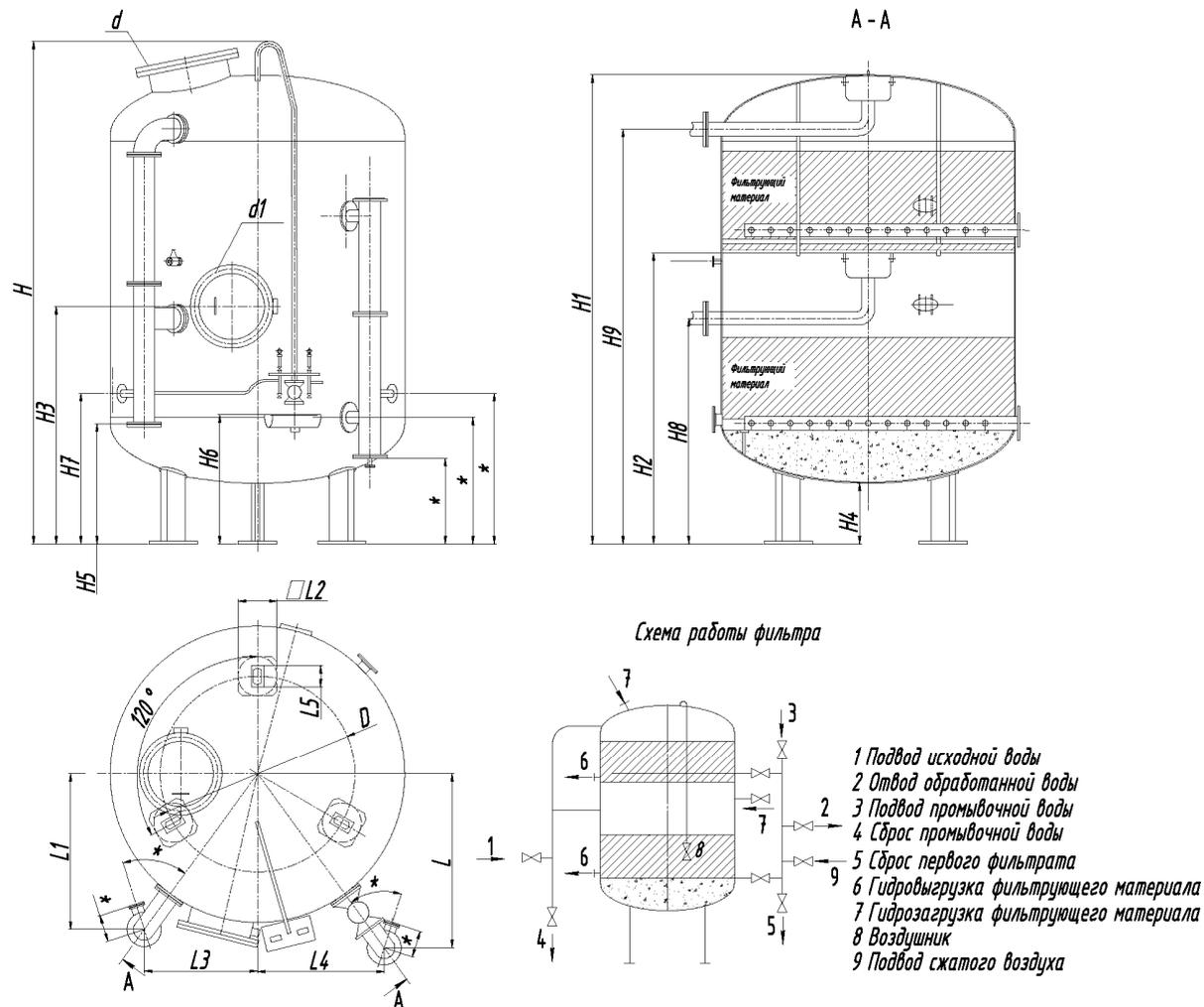
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.3 Механический фильтр осветлительный вертикальный двухкамерный “МФОВ 2К” Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком (см. приложение ДРУ).





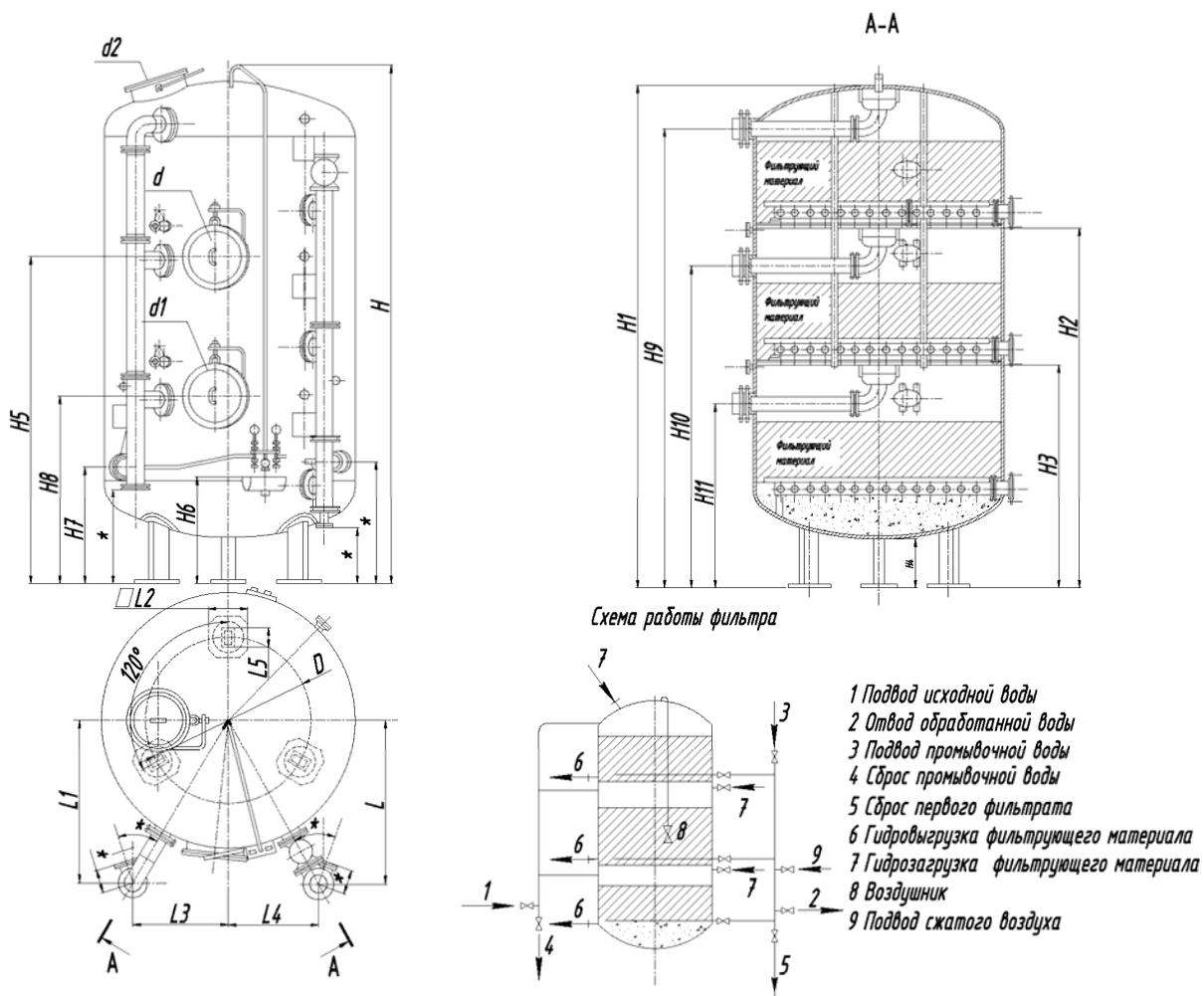
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.4 Механический фильтр осветлительный вертикальный трехкамерный “МФОВ 3К” Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком (см. приложение ДРУ).





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Техническая характеристика механических фильтров осветлительных вертикальных многокамерных

	МФОВ 2К 3,4-0,6	МФОВ 2К 2С 3,4-0,6	МФОВ 2К 3С 3,4-0,6	МФОВ 3К 3,4-0,6	МФОВ 3К 2С 3,4-0,6	МФОВ 3К 3С 3,4-0,6
Диаметр фильтра, м	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Площадь фильтрации, м ²	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Давление, МПа:						
Рабочее	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
пробное гидравлическое	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Температура, °С	40	40	40	40	40	40
Производительность, м ³ /ч	180-200	180-200	270-300	270-300	270-300	270-300
Фильтрующая загрузка:						
общая высота слоя, м	1,0x2	1,0x2	1,0x2	1,0x3	1,0x3	1,0x3
высота слоя антрацита, м	1,0x2	0,5x2	0,4x2	1,0x3	0,5x3	0,4x3
высота слоя кварцевого песка, м	-	0,5x2	0,4x2	-	0,5x3	0,4x3
высота материала, м	-	-	0,2x2	-	-	0,2x3
Общий объем загрузки, м ³	18,2	18,2	18,2	27,3	27,3	27,3
Объем антрацита, м ³	18,2	9,1	7,28	27,3	13,65	10,92
Объем кварцевого песка, м ³	-	9,1	7,28	-	13,65	10,92
Объем материала, м ³	-	-	3,64	-	-	5,46
масса, т:						
антрацита при $\gamma=0,8$ т/м ³	14,56	7,28	5,82	21,84	10,92	8,74
кварцевого песка при $\gamma=1,6$ т/м ³	-	14,56	11,65	-	21,84	17,47
материала	-	-	-	-	-	-
Номер чертежа	534.60.98.000 СБ	534.62.93.000 СБ	534.63.94.000 СБ	534.60.99.000 СБ	534.62.98.000 СБ	534.63.99.000 СБ
Масса конструкции фильтра*, т:	8,8	9,2	9,4	13,3	14,1	14,4

*- уточняется при согласовании чертежей.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Таблица присоединительных размеров трубопроводов

	МФОВ 2К 3,4-0,6	МФОВ 2К 2С 3,4-0,6	МФОВ 2К 3С 3,4-0,6	МФОВ 3К 3,4-0,6	МФОВ 3К 2С 3,4-0,6	МФОВ 3К 3С 3,4-0,6
Подвод исходной воды, Ду, мм	200	200	200	250	250	250
Отвод обработанной воды, Ду, мм	200	200	200	250	250	250
Подвод промывочной воды, Ду, мм	250	250	250	250	250	250
Отвод промывочной воды, Ду, мм	250	250	250	250	250	250
Сброс первого фильтранта, Ду, мм	100	100	100	100	100	100
Штуцер гидрозагрузки, Ду, мм	100	100	100	100	100	100
Штуцер гидровыгрузки, Ду, мм	100	100	100	100	100	100
Воздушник	50	50	50	50	50	50



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Таблица размеров условных обозначений

	H, мм	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	H ₇	H ₈	H ₉	D	d	d ₁	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
МФОВ 1,0-0,6	3000	2700	1800	1300	600	250	1350	-	-	-	720	600	600	710	400	200	600	-	100
МФОВ 1,4-0,6	3100	2800	1900	1300	600	250	1350	-	-	-	950	600	600	1000	900	200	650	-	100
МФОВ 2,0-0,6	3550	3150	2000	1750	600	350	1350	-	-	-	1400	800	800	1200	900	290	880	-	150
МФОВ 2,6-0,6	3800	3400	2100	1950	600	360	1350	-	-	-	1600	800	800	1600	1450	350	850	-	200
МФОВ 3,0-0,6	4100	3600	2400	2100	600	360	1350	-	-	-	2000	800	800	1800	1750	400	700	-	300
МФОВ 3,4-0,6	4500	4100	2250	2100	600	350	1350	-	-	-	2200	800	800	2000	1750	490	1000	-	300
МФОВ 2С 1,0-0,6	3800	3510	2300	1300	600	250	1350	-	-	-	720	600	600	710	400	200	600	-	100
МФОВ 2С 1,4-0,6	4000	3650	2450	1300	600	250	1350	-	-	-	950	600	600	710	400	200	650	-	100
МФОВ 2С 2,0-0,6	4500	4100	2600	1750	600	350	1350	-	-	-	1400	800	800	1200	900	290	880	-	150
МФОВ 2С 2,6-0,6	4850	4450	2750	1950	600	360	1350	-	-	-	1600	800	800	1600	1450	350	850	-	200
МФОВ 2С 3,0-0,6	5800	4700	3100	2100	600	360	1350	-	-	-	2000	800	800	1800	1750	400	700	-	300
МФОВ 2С 3,4-0,6	5750	5350	2900	2100	600	350	1350	-	-	-	2200	800	800	2000	1750	490	1000	-	300
МФОВ 2К 3,4-0,6	5500	5350	3200	2650	600	1300	1350	1570	2600	4600	2200	600	600	2250	2250	490	1290	1290	300
МФОВ 3К 3,4-0,6	7100	6900	4900	3000	600	4400	1350	1600	2550	6200	2200	600	600	2250	2250	490	1290	1290	300
МФОВ 3К 2С 3,4-0,6	9200	9000	6370	3900	600	5720	1350	1600	3300	8050	2200	600	600	2250	2250	490	1290	1290	300

* Размеры - уточняются при согласовании чертежей с заказчиком



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

УГОЛЬНЫЕ СОРБЦИОННЫЕ ФИЛЬТРЫ **(УСФ 2,0-0,6; УСФ 2,6-0,6; УСФ 3,0-0,6; УСФ 3,4-0,6).**

Технология сорбционного фильтрования.

Фильтрование осуществляется на специальных механических фильтрах, разработанных для использования гранулированного активированного угля, они также могут быть приспособлены к работе с другими легкими фильтрующими материалами.

Назначение и принцип действия сорбционных угольных фильтров.

Возвращаемый производственный конденсат часто загрязнен механическими примесями и различными нефтепродуктами. Нефтепродукты, присутствующие в конденсате находятся как в капельножидкой форме, так и в виде тонкодисперсных загрязнений, образующих с водой коллоидную систему — эмульсию.

Грубодисперсное масло удаляется из конденсата в отстойниках и в процессе фильтрации его через механические фильтры, а более глубокая очистка конденсата от высокодисперсного масла достигается на сорбционных фильтрах, загруженных активированным углем.

В качестве фильтрующей загрузки сорбционных угольных фильтров используется активированный уголь. Размер зерен активированного угля — 1,0— 3,5 мм. Максимальная маслосемкость активированного угля зависит от температуры обрабатываемого конденсата: при 100°С она составляет 30—35% от его веса, а при 50—60° С не превышает 20—25%.

Обрабатываемый конденсат проходит через слой фильтрующей загрузки под давлением до 0,6 МПа, скорость фильтрации конденсата составляет 5-7 м/ч. Продолжительность рабочего цикла сорбционных угольных фильтров зависит от поглотительной способности активированного угля и от загрязненности возвратного конденсата. Остаточное содержание нефтепродуктов в фильтрате в начале фильтроцикла снижается до «следов», а по мере снижения сорбционной способности активированного угля увеличивается до исходного.

Загрязнение активированного угля происходит неравномерно (верхние слои загрязняются, а нижние остаются относительно чистыми). Свежим активированным углем заменяются примерно 40% загрузки фильтра (верхние слои), при этом вниз засыпается свежий активированный уголь, а оставшиеся 60% загружаются наверх. До настоящего времени не разработаны экономически целесообразные методы регенерации активированного угля, поэтому он используется однократно. Перед загрузкой в фильтр активированный уголь промывается 5%-ным раствором соляной или серной кислоты для разрушения и удаления зольных веществ и во избежание загрязнения конденсата в процессе обезмасливания.

Для предотвращения слеживания активированного угля в процессе работы фильтров периодически (один раз в 10—15 суток) проводится взрыхление фильтрующего материала горячим обезмасленным конденсатом с интенсивностью 3—4 л/с-м² в течение 5—10 мин.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Технологические показатели активированных углей для промышленных фильтров

Марка активированного угля	Насыпная плотность, г/л, не более	Плотность сухого продукта, мг/л	Влажность, % не более	Зольность общая, % не более	Размер гранул D _{экв.} , мм	Прочность механическая (на истирание), % не менее	Адсорбционная способность по йоду, % или мг/л не менее
1	2	3	4	5	6	7	8
ОУ-А	-	-	10,0	10,2	<0,1	-	100- по мелассе
ОУ-Б	-	-	58,0	6,0	<0,1	-	100- по мелассе
КАД-молотый	-	-	10,0	10,0	1,5 – 2,0	-	80
АГ-2	600	-	-	-	-	65-70	-
АГ-5	450-480	1,66-2,05	5,0	12,0-17,0	1,5-2,8	75-85	60-80
АГ-5	450	1,76-2,14	3,0	-	0,5-1,5	75-85	35 минут по хлористому этилу
КАД-йодный	380-450	0,45	10,0	-	2,0-5,0	60-90	75
СКТ	420	-	8,0	-	1,5-2,7	65-70	-
СКТ-3	420-470	-	-	-	2,0-3,5	70	-
АР-3	550-600	-	10-15	-	2,7-5,5	65-75	-
БАУ-Б	220-350	-	3,0-10,0	3,0-10,0	1,0-5,0	-	50
ДАК	230	-	10,0	6,0	0,5-1,5	-	30
F-100	600	0,48	2,0	10,0	0,8-1,0	75	850
F-200	600	0,48	2,0	10,0	0,6-0,7	75	850
F-300	560	0,42	2,0	10,0	0,8-1,0	75	950



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

1	2	3	4	5	6	7	8
F-400	440-450	0,40	2,0	10,0	0,6-0,7	75	1050
SGL	-	0,48-0,54	-	-	0,2-0,5	75-80	900-1000
CPG	-	0,46-0,54	-	-	0,9-1,1	75-80	900-1000
CAL	-	0,46	-	-	0,6-2,0	75	1000
АГН	-	-	10,0	-	0,5-10,0	-	-
ЛГ	252-308	1,68-2,06	-	-	1,0-2,5	78-84	65-85
ЛГ-08	238-291	1,84-2,24	-	-	0,5-0,8	85-90	95-100
ОУ-Л	227-271	1,8-2,11	-	-	<0,1	-	80-90
УАФ	275-337	1,8-2,11	-	-	<0,1	-	-
АДУ-В	-	-	58,0	6,0	<0,1	-	-
АГМ	450-500	-	-	-	0,5-1,5	70-73	85
СКД-515	450-500	-	3,0	21,0	0,5-1,5	75	85
F-TL-820	480	1,2	2,0	8,0	0,9-1,1	75	900
F-TL-830	430	1,2	2,0	10,0	0,9-1,1	75	1000
ГАС-30	-	-	-	-	0,6-2,4	70	900
СКН	-	-	-	-	0,3-1,2	85	1200
КАУ	-	-	-	-	0,5-2,8	70	900
БАУ-МФ	Не норм.	-	10,0	10,0	0,5-1,5	60	70
СКТ-6А	-	-	-	-	0,5-2,0	67	1000
ФАС	-	-	-	-	-	90	-
206С	510-550	-	5,0	7,0	0,6-3,3	96-99	800-1000
207С	490-530	1,65	5,0	3,0	0,6-3,3	95-99	1000-1100



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

1	2	3	4	5	6	7	8
607С	490-530	1,65	0,7-5,0	1,0	0,6-3,3	95-99	1000-1100
AG	500	1,65	-	2,0	0,6-1,7	-	1000
208С	470-510	-	5,0	3,0	0,6-3,3	95-99	1100-1300
207СР	350-440	-	10,0	3,0	0,075	-	1000-1100
208СР	350-440	-	10,0	3,0	0,075	-	1000-1200
LO-SIL	490-530	-	5,0	1,0	0,6-3,3	-	1000-1100
AGC	490-530	-	5,0	3,0	0,6-2,3	95-99	1000-1100
206ЕА	500-540	-	5,0	1,0	0,4-4,7	94-97	700-800
208ЕА	440-480	-	5,0	1,0	0,4-4,7	92-95	1100-1250
607ЕА	480-520	-	5,0	1,0	0,4-3,3	93-96	900-1050
207АР	300-420	-	10,0	1,0	0,075	-	900-1050
БАУ-А	240	-	10,0 (2,0-10,0)	6,0 (2,5-6,0)	0,5-1,5	-	60
БАУ-Аg	Не норм.	-	10,0	10,0	0,5-1,5	-	70
ОУ-В	-	-	10,0	10,0	<0,1	-	75 мин. по мелассе
АГС-4	-	-	10,0	-	2,0-3,6	65	70 мин. по рафинадной патоке
АГ-2А	-	-	5,0	-	1,0-2,8	73	45 мин по бензолу
АГ-2Б	-	-	5,0	-	1,0-2,8	73	45 мин по бензолу
АГМ-1	-	-	10,0	-	1,0-2,0	73	-
АГМ-2	-	-	10,0	-	1,0-2,0	73	-
АГ-ОВ	-	-	10,0	-	1,5-2,8	70	65



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Описание конструкции (рис 5).

Угольный сорбционный фильтр это вертикальный цилиндрический аппарат, который состоит из корпуса, нижнего и верхнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

Корпус фильтра - цилиндрическая сварная обечайка, из листовой стали, с приварными эллиптическими верхним и нижним днищами. К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

Корпус фильтра оборудован двумя люками, расположенными в верхней и нижней части корпуса.

Верхний люк предназначен для загрузки и периодического осмотра состояния поверхностей фильтрующего материала, ревизии и ремонта верхнего распределительного устройства.

Нижний люк предназначен для монтажа и ремонта нижнего и верхнего дренажно-распределительных устройств, для выполнения внутренней антикоррозионной защиты корпуса фильтра.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра - подводящие и отводящие трубопроводы.

Для гидрозагрузки фильтрующего материала в верхней части обечайки предусмотрен штуцер.

Для гидровыгрузки фильтрующего материала в нижнем эллиптическом днище предусмотрен штуцер.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещённое по фронту фильтра, состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтра.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

*123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru*

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



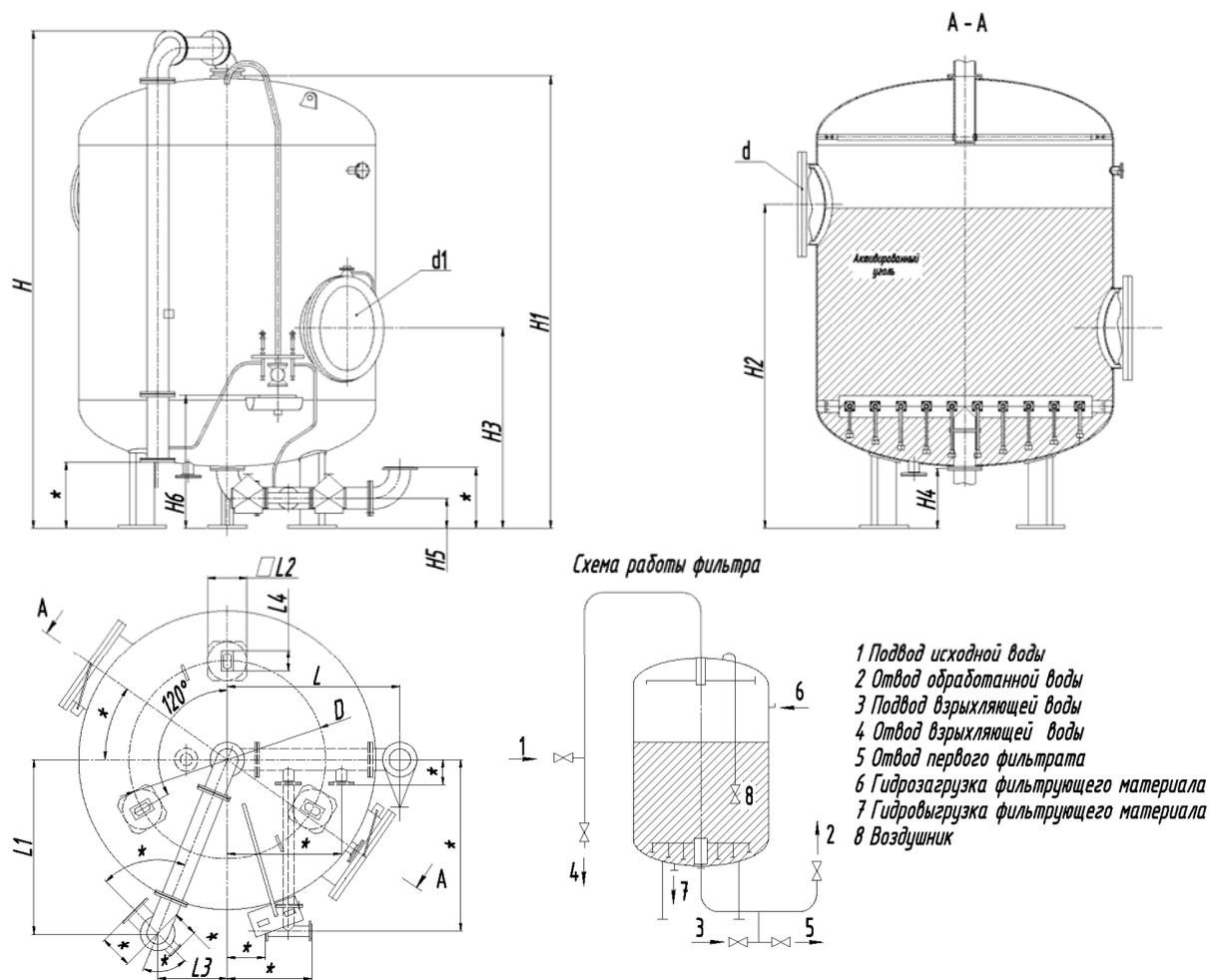
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.5 Угольный сорбционный фильтр “УСФ” Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком (см. приложение ДРУ)





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Техническая характеристика угольных сорбционных фильтров

	УСФ 2,0-0,6	УСФ 2,6-0,6	УСФ 3,0-0,6	УСФ 3,4-0,6
Диаметр фильтра, м	2,0	2,6	3,0	3,4
Площадь фильтрации, м ²	3,14	5,3	7,1	9,1
Давление, МПа:				
Рабочее	0,6	0,6	0,6	0,6
пробное гидравлическое	0,9	0,9	0,9	0,9
Температура, не более °С	100	100	100	100
Производительность, м ³ /ч	20-25	40-45	50-55	60-65
Высота слоя загрузки, м	2,5	2,5	2,5	2,5
Объем загрузки, м ³	7,8	13,25	17,75	22,75
Номер чертежа	520.64.00.000СБ	526.64.00.000СБ	530.64.00.000СБ	534.64.00.000СБ
Масса конструкции фильтра, т:	2,8	4,3	5,5	6,67

Таблица присоединительных размеров трубопроводов

	УСФ 2,0-0,6	УСФ 2,6-0,6	УСФ 3,0-0,6	УСФ 3,4-0,6
Подвод исходной воды, Ду, мм	100	100	150	150
Отвод обработанной воды, Ду, мм	100	100	150	150
Подвод промывочной воды, Ду, мм	80	80	100	100
Отвод промывочной воды, Ду, мм	80	80	100	100
Сброс первого фильтранта, Ду, мм	80	80	100	100
Штуцер гидрозагрузки, Ду, мм	100	100	100	100
Штуцер гидровыгрузки, Ду, мм	100	100	100	100

Таблица размеров условных обозначений

Тип/размер, мм	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	D	d	d ₁	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
УСФ 2,0-0,6	4600	4350	3050	1700	600	350	1400	800	800	1200	850	290	850	150
УСФ 2,6-0,6	4800	4500	3150	1850	600	370	1600	800	800	1500	1400	350	800	200
УСФ 3,0-0,6	5200	4800	3350	2050	600	380	2000	800	800	1700	1800	400	700	300
УСФ 3,4-0,6	5500	5000	3500	2100	600	390	2200	800	800	1900	2050	490	1200	300

* Размеры - уточняются при согласовании чертежей с заказчиком



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Ионитные фильтры

Технология ионирования

Технология, в основе которой положена способность специальных материалов (ионитов) изменять в желаемом направлении ионный состав обрабатываемой воды. Иониты представляют собой нерастворимые высокомолекулярные вещества, которые благодаря наличию в них специальных функциональных групп способны к реакциям ионного обмена, то есть, иониты поглощают из раствора положительные и отрицательные ионы в обмен на эквивалентное количество других ионов, содержащихся в ионите, имеющих заряд того же знака. По знаку заряда обмениваемых ионов иониты разделяются на катиониты и аниониты. Способность ионитов к обмену ионами с раствором определяется их строением. Иониты состоят из нерастворимой твердой основы (матрицы), получаемой чаще всего путем сополимеризации исходных продуктов: стирола и дивинилбензола, добавляемого в количестве около 8% для поперечной сшивки линейного стирола. Полученную матрицу обрабатывают химическими реагентами, прививая к ней специальные функциональные группы способные к диссоциации в растворах.

Эквивалентность обмена ионов состоит в том, что понижение концентрации какого-либо иона в растворе в результате его удержания ионитом сопровождается эквивалентным повышением концентрации другого иона, поступающего в раствор из ионита, что является следствием закона электронейтральности. Использование этой закономерности позволяет рассчитывать массовые концентрации примесей в системе ионит-раствор.

Обратимость процессов обмена ионов позволяет многократно использовать иониты в технологии обработки воды.

В технологии водоподготовки применяются два основных процесса для удаления из воды ионизированных примесей: катионирование и анионирование.

Катионирование.

Na-катионирование – процесс умягчения воды путем фильтрования ее через слой катионита в натриевой форме. При этом ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} , обуславливающие жесткость исходной воды, задерживаются катионитом в обмен на эквивалентное количество ионов Na^+ . Анионный состав Na-катионированной воды остается неизменным.

Регенерация катионита происходит раствором поваренной соли.

H-катионирование – процесс удаления из воды всех катионов путем замены их на ион водорода. Вода после H-катионитовых фильтров содержит избыток водорода и вследствие этого имеет кислую реакцию.

Для регенерации используются растворы серной или соляной кислот.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Анионирование – процесс замены анионов на ион гидроксида. При сочетании ОН-анионирования с Н-катионированием происходит удаление из воды как анионов, так и катионов в обмен на ионы OH^- и H^+ , соответствует процесс химического (ионитного) обессоливания воды.

Аниониты по способности сорбировать анионы слабых кислот подразделяются на слабо- и высокоосновные, таким образом схемы химического обессоливания обычно содержат две ступени анионирования, на первой ступени в фильтры загружается слабоосновный анионит, удаляющий из воды ионы SO_4^{2-} и Cl^- ; на второй ступени – высокоосновный анионит, предназначенный, главным образом, для обескремнивания воды.

Для регенерации применяется раствор гидроксида натрия.

При использовании технологии ионного обмена возможны несколько вариантов и схем размещения технологического оборудования, поскольку это зависит от минерального состава исходной воды, оборудования предочистки воды и т.д.

Но кроме непосредственно размещения и подключения оборудования применяются различные технические особенности реализации той или иной схемы ионирования. Рассмотрим некоторые из них:

Прямоточная схема подключения фильтра – то есть исходная вода и раствор регенеранта подается в фильтр в одном направлении;

Противоточная схема подключения фильтра (используется среднее дренажно-распределительное устройство) – исходная вода подается сверху вниз, а регенерационный раствор - снизу вверх;

Технология с «зажатым слоем» (Puropack) - исходная вода подается снизу вверх, а регенерационный раствор - сверху вниз.

Все эти технологии имеют особенности в оснастке фильтров, дренажных системах и обвязке.

Возможность использования автоматики для контроля процесса подготовки воды.

Различные технологии отличаются количеством стоков после регенерации, качеством воды на выходе из фильтра, различными удельными расходами регенерантов и т.д.

Все вышеперечисленные методы обработки воды проводятся в прямоточных или противоточных однокамерных и двухкамерных ионитовых фильтрах с различными габаритными размерами и комплектацией.

Для разных типов ионитовых фильтров применяются различные виды внутренней антикоррозионной защиты «Puro Safe»™, специально разработанные нашей компанией.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Расчетные технологические параметры показателей проточных катионитных фильтров

Параметры	Натрий-катионитные фильтры		H-предвключенные фильтры	H-катионитные фильтры	
	Первая ступень	Вторая ступень		Первая ступень	Вторая ступень
Материал загрузки	Сильнокислотный катионит	Сильнокислотный катионит	Слабокислотный катионит	Сильнокислотный катионит	Сильнокислотный катионит
Марка*	Purolite C-100Na	Purolite C-100Na	Purolite C-104	Purolite C100H	Purolite C-100H
Высота слоя загрузки, м	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0
Минимальная высота слоя, м	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Насыпная плотность материала, г/м ³	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0
Коэффициент набухания, %	4,0	4,0	20,0	5,0	5,0
Свободное пространство, %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Рабочая скорость фильтрования, ОС (объем смолы)/час	8,0 – 40,0	30,0 – 40,0	8,0 – 40,0	8,0 – 40,0	30,0 – 40,0
Полная емкость катионита, г-экв/л	2,0	2,0	4,2	1,8	1,8
Скорость взрыхления, м/час	7,0 – 12,0	7,0 – 12,0	7,0 – 12,0	7,0 – 12,0	7,0 – 12,0
Продолжительность взрыхления, мин	5,0 – 20,0	5,0	5,0 -20,0	5,0 – 20,0	5,0
Концентрация регенерационного раствора, %					
Поваренная соль	8,0- 10,0	8,0- 10,0	-	-	-
Серная кислота	-	-	0,5 – 1,0	4,0	4,0
Соляная кислота	-	-	1,0 – 4,0	4,0	4,0
Скорость пропуска регенерационного раствора, ОС (объем смолы)/час					
Поваренная соль	2,0 – 7,0	2,0 – 7,0	-	-	-
Серная кислота	-	-	4,0 – 8,0		
Соляная кислота	-	-	8,0 – 20,0		
Время пропуска регенерационного раствора, мин					
Поваренная соль	30,0 – 60,0			-	-



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Расчетные технологические параметры показателей прямоточных катионитных фильтров (продолжение)

Параметры	Натрий-катионитные фильтры		H-предвключенные фильтры	H-катионитные фильтры	
	Первая ступень	Вторая ступень		Первая ступень	Вторая ступень
Серная кислота	-	-	4,0 – 8,0		
Соляная кислота	-	-	8,0 – 20,0		
Время пропуски регенерационного раствора, мин					
Поваренная соль	30,0 – 60,0			-	-
Серная кислота	-	-	30,0 – 40,0	30,0 – 40,0	30,0 – 40,0
Соляная кислота	-	-	30,0 - 40,0	30,0 – 40,0	30,0 – 40,0
Удельный расход регенерационного раствора, г/л	80,0 – 120,0	180,0 – 220,0	48,0-50,0	48,0 – 100,0	90, - 160,0
Скорость медленной отмывки, ОС/час	Как при регенерации	Как при регенерации	Как при регенерации	Как при регенерации	Как при регенерации
Продолжительность медленной отмывки, мин	≈ 15,0	≈ 15,0	≈ 15,0	≈ 15,0	≈ 15,0
Скорость быстрой отмывки, ОС/час	8,0 – 40,0	30,0 – 40,0	8,0 – 40,0	8,0 – 40,0	30,0 – 40,0
Продолжительность быстрой отмывки, мин.	≈ 15,0	≈ 15,0	≈ 15,0	≈ 15,0	≈ 15,0
Общая продолжительность регенерации, мин.	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0

(* - марка смолы указана как пример, могут применяться любые ионообменные смолы)



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Расчетные технологические параметры показателей противоточных катионитных фильтров

Параметры	Натрий-катионитные фильтры		Н-катионитные фильтры	
	Противоток со средней ДРУ	Зажатые слои	Противоток со средней ДРУ	Зажатые слои
Материал загрузки	Сильнокислотный катионит	Сильнокислотный катионит	Сильнокислотный катионит	Сильнокислотный катионит
Марка*	Purolite C-100Na	Purolite C-100Na	Purolite C100H	Purolite C-100H
Высота слоя загрузки, м	2,0	2,0	2,0	2,0
Насыпная плотность материала, г/м ³	800,0	800,0	800,0	800,0
Коэффициент набухания, %	20,0	5,0	20,0	5,0
Свободное пространство, %	50,0	10,0	50,0	10,0
Рабочая скорость фильтрования ОС (объем смолы)/час	8,0 – 50,0	15,0 – 50,0	8,0 – 50,0	15,0 – 50,0
Полная емкость катионита, г-экв/л	2,0	2,0	1,8	1,8
Скорость взрыхления, м/час	7,0 – 12,0	-	7,0 – 12,0	-
Продолжительность взрыхления, мин	5,0 – 10,0	-	5,0 – 10,0	-
Концентрация регенерационного раствора, %				
Поваренная соль	8,0 – 10,0	8,0 – 10,0	-	-
Серная кислота	-	-	0,5 – 5,0	0,5 – 5,0
Соляная кислота	-	-	5,0 – 10,0	5,0 – 10,0
Скорость пропуска регенерационного раствора, ОС/час				
Поваренная соль	2,0 – 7,0	2,0 – 7,0	-	-
Серная кислота	-	-	5,0 – 12,0	5,0 – 12,0
Соляная кислота	-	-	2,0 – 7,0	2,0 – 7,0
Время пропуска регенерационного раствора, мин	20,0 – 50,0	20,0 – 50,0	20,0 – 50,0	20,0 – 50,0
Удельный расход регенерационного раствора, г/л				
Скорость медленной отмывки, ОС/час	Как при регенерации	Как при регенерации	Как при регенерации	Как при регенерации



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Расчетные технологические параметры показателей противоточных катионитных фильтров (продолжение)

Параметры	Натрий-катионитные фильтры		H-катионитные фильтры	
	Противоток со средней ДРУ	Зажатые слои	Противоток со средней ДРУ	Зажатые слои
Продолжительность медленной отмывки, мин	30,0 – 40,0	20,0 – 30,0	30,0 – 40,0	20,0 – 30,0
Поваренная соль	20,0 – 30,0	15,0 – 30,0	-	-
Серная кислота	-	-	30,0 – 50,0	20,0 – 50,0
Соляная кислота	-	-	20,0 – 30,0	15,0 – 30,0
Скорость быстрой отмывки, м/час	8,0 – 50,0	15,0 – 50,0	8,0 – 50,0	15,0 – 50,0
Продолжительность быстрой отмывки, мин.	5,0 – 15,0	5,0 – 10,0	5,0 – 15,0	5,0 – 10,0
Общая продолжительность регенерации, мин.	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0

(* - марка смолы указана как пример, могут применяться любые ионообменные смолы)



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Расчетные технологические параметры показателей анионитных фильтров

Параметры	Анионитные фильтры первой степени			Анионитные фильтры второй степени		
	Прямоток	Противоток со СДРУ	Зажатые слои	Прямоток	Противоток со СДРУ	Зажатые слои
Материал загрузки	Слабооснов-ный анионит	Слабооснов-ный анионит	Слабоосновный анионит	Сильнооснов-ный анионит	Сильнооснов-ный анионит	Сильнооснов-ный анионит
Марка*	Purolite A-845	Purolite A-845	Purolite PPA-845	Purolite A-400	Purolite A-400	Purolite PPA-400
Высота слоя загрузки, м	2,0	2,5	2,5 - 3,0	2,0	2,5	2,5 - 3,0
Насыпная плотность материала, г/м ³	680,0 – 700,0	680,0 – 700,0	680,0 – 700,0	690,0	690,0	690,0
Коэффициент набухания, %	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Свободное пространство, %	100,0	50,0	20,0	100,0	50,0	20,0
Рабочая скорость фильтрования, ОС(объем смолы)/час	8,0 – 40,0	8,0 – 40,0	12,0 – 50,0	8,0 – 40,0	8,0 – 40,0	12,0 – 50,0
Полная емкость анионита, г-экв/л	1,6	1,6	1,6	1,3	1,3	1,3
Скорость взрыхления, м/час	5,0 – 7,0	5,0 – 7,0	-	6,0 – 7,0	6,0 – 7,0	-
Продолжительность взрыхления, мин	5,0 – 20,0	5,0 -10,0	-	5,0 – 20,0	5,0 -10,0	-
Концентрация регенерационного раствора, %	2,0 – 4,0	2,0 – 4,0	2,0 – 4,0	2,0 – 4,0	2,0 – 4,0	2,0 – 4,0
Скорость пропуска регенерационного раствора, ОС/час	2,0 – 4,0	2,0 – 4,0	3,0 – 5,0	2,0 – 4,0	2,0 – 4,0	3,0 – 5,0
Время пропуска регенерационного раствора, мин	30,0 – 60,0	30,0 – 40,0	20,0 – 40,0	60,0	50,0	20,0 – 40,0
Удельный расход регенерационного раствора, г/л	40,0 – 100,0	40,0 – 100,0	40,0 – 80,0	64,0 – 160,0	60,0 – 140,0	60,0 – 120,0
Скорость медленной отмывки, ОС/час	2,0 – 4,0	2,0 – 4,0	3,0 – 5,0	2,0 – 4,0	2,0 – 4,0	3,0 – 5,0
Продолжительность медленной отмывки, мин	30,0 – 60,0	30,0 – 40,0	20,0 – 40,0	60,0	50,0	20,0 – 40,0
Скорость быстрой отмывки, ОС/час	8,0 – 40,0	8,0 – 40,0	12,0 – 50,0	8,0 – 40,0	8,0 – 40,0	12,0 – 50,0
Продолжительность быстрой отмывки, мин.	15,0 – 30,0	15,0 – 25,0	15,0 – 25,0	15,0 – 30,0	15,0 – 25,0	15,0 – 25,0
Общая продолжительность регенерации, мин.	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0	90,0 – 120,0

(* - марка смолы указана как пример, могут применяться любые ионообменные смолы)



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

ИОНИТНЫЕ ПРЯМОТОЧНЫЕ ФИЛЬТРЫ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ

Ионитные фильтры прямоточные первой ступени (ИФП 0,7-0,6; ИФП 1,0-0,6).

Описание конструкции (рис. 6).

Ионитовый прямоточный фильтр первой ступени представляет собой вертикальный однокамерный цилиндрический аппарат, состоящий из основных элементов: корпуса, фланцевого верхнего днища, фланцевого нижнего днища, верхнего, и нижнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

ИФП -0,7-0,6, ФИПа1-1,0-0,6 - корпус этих фильтров состоит из листовой стальной цилиндрической обечайки к верхней части, которой приварен фланцевый разъем. Между нижним эллиптическим днищем и обечайкой тоже имеется фланцевый разъем, в котором зажато нижнее распределительное устройство. Внутренняя поверхность фильтра покрыта антикоррозионным покрытием

К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра присоединяют подводящие и отводящие трубопроводы.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для периодического отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентиляем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещено по фронту фильтра, оно состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтра.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

*123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru*

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – из нержавеющей стали или из пластика, по согласованию с Заказчиком.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборные устройства, манометры с трехходовыми кранами для каждой камеры.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



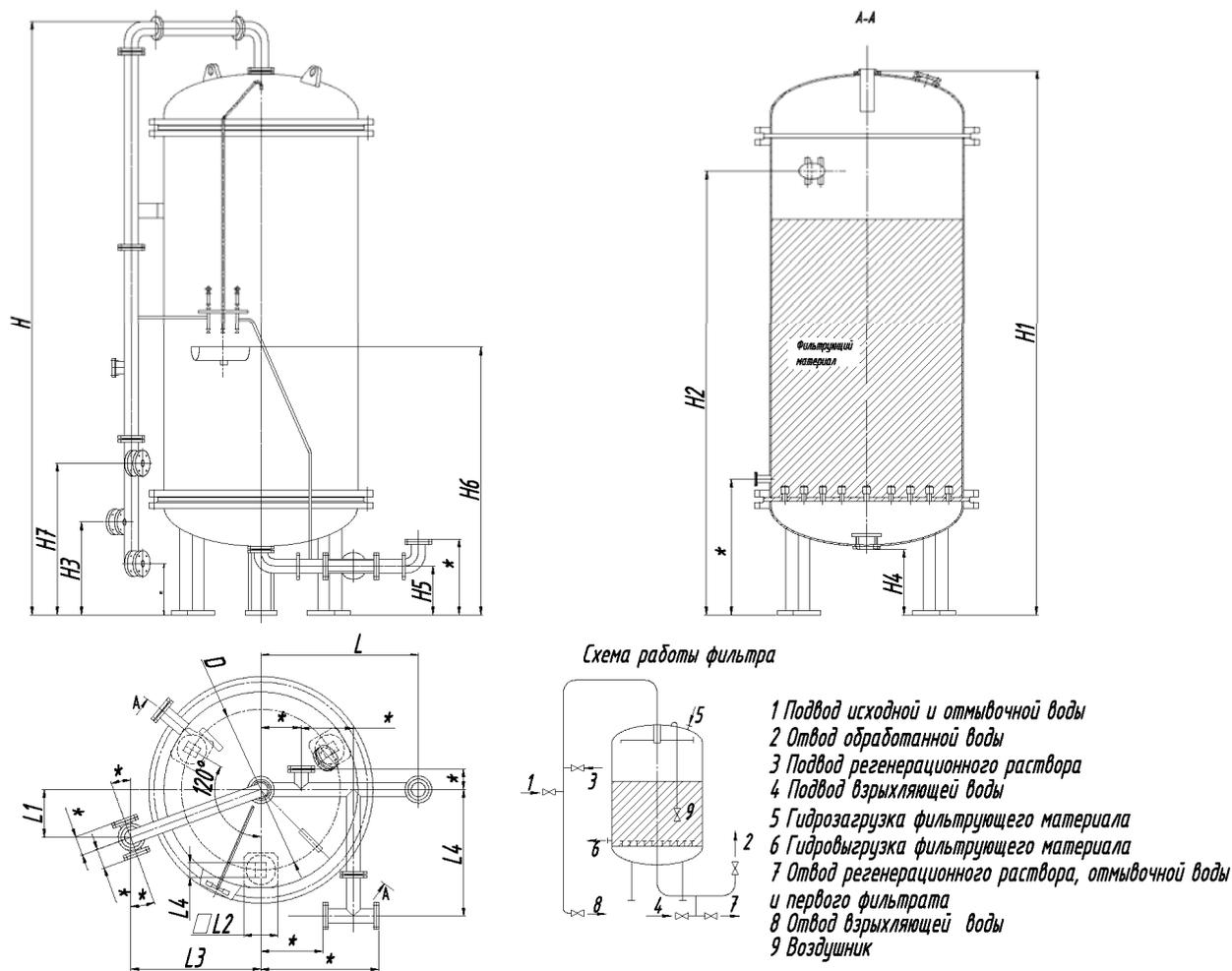
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.6 Ионитный фильтр проточный первой ступени “ИФП 0,7-0,6; ИФП 1,0-0,6” Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком (см. приложение ДРУ)





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Ионитные фильтры прямоточные первой ступени (ИФП 1,4-0,6; ИФП 2,0-0,6; ИФП 2,6-0,6; ИФП 3,0-0,6; ИФП 3,4-0,6).

Описание конструкции (рис. 7).

Ионитовый прямоточный фильтр первой ступени - это вертикальный цилиндрический аппарат, который состоит из корпуса, нижнего и верхнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

Корпус фильтра - цилиндрическая сварная обечайка из листовой стали с приварными эллиптическими верхним и нижним днищами. К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

Корпус фильтра оборудован двумя люками, расположенными в верхней и нижней цилиндрической части корпуса.

Верхний люк предназначен для загрузки и периодического осмотра состояния поверхностей фильтрующего материала, ревизии и ремонта верхнего распределительного устройства.

Нижний люк предназначен для монтажа и ремонта нижнего и верхнего дренажно-распределительных устройств, для выполнения внутренней антикоррозионной защиты корпуса фильтра.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра – прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра присоединяют подводящие и отводящие трубопроводы.

Для гидрозагрузки фильтрующего материала в верхней части обечайки предусмотрен штуцер.

Для гидровыгрузки фильтрующего материала в нижнем эллиптическом днище предусмотрен штуцер.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещенное по фронту фильтра, состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтра.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

*123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru*

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



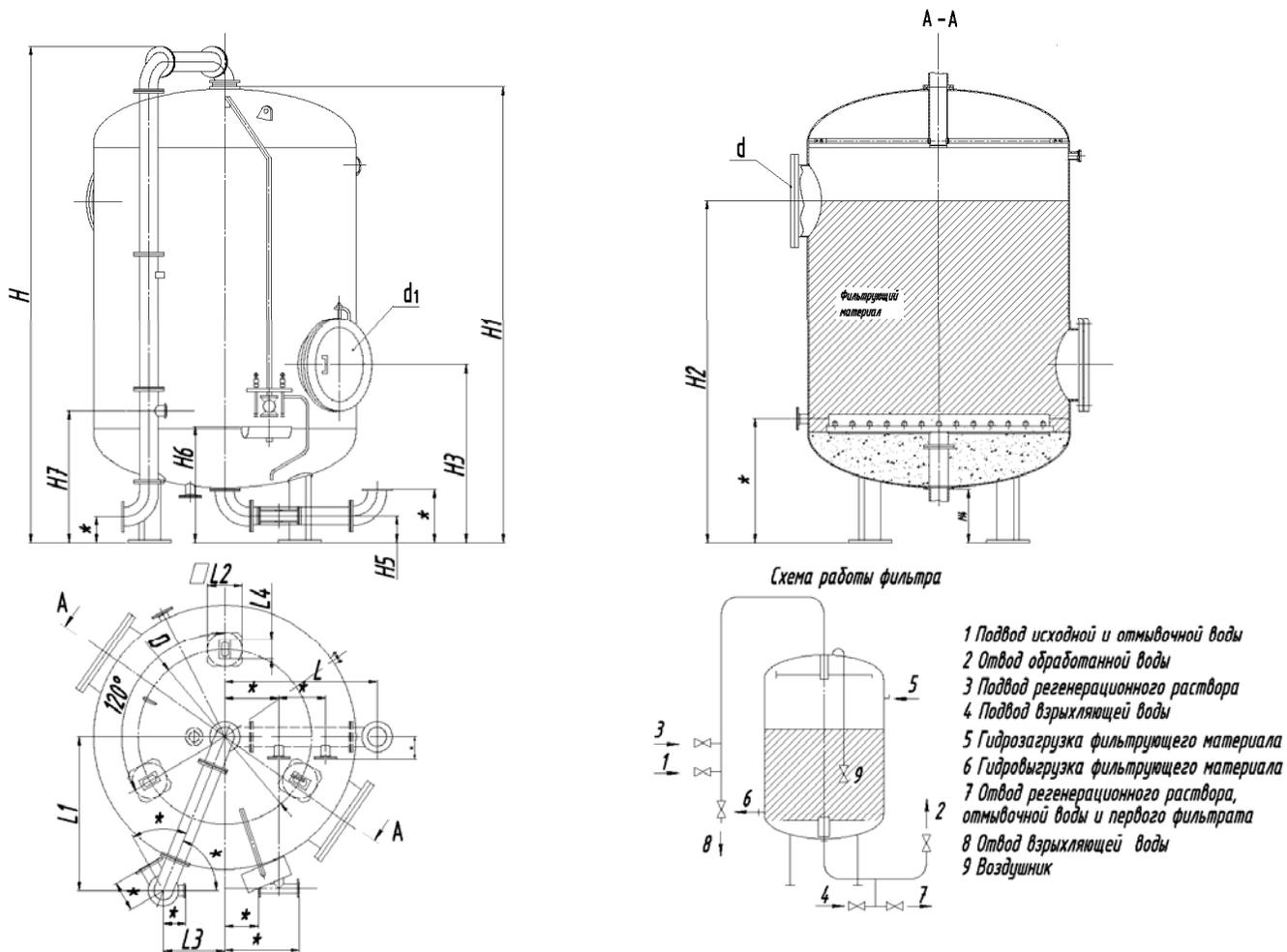
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.7 Ионитный фильтр проточный первой ступени "ИФП1,4÷3,4-0,6" Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком (см. приложение ДРУ)





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Ионитные фильтры прямоточные второй ступени (ИФП II 1,4-0,6; ИФП II 2,0-0,6; ИФП II 2,6-0,6; ИФП II 3,0-0,6)

Описание конструкции (рис. 8).

Ионитовый прямоточный фильтр второй ступени - это вертикальный цилиндрический аппарат, который состоит из корпуса, нижнего и верхнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

Корпус фильтра - цилиндрическая сварная обечайка из листовой стали с приварными эллиптическими верхним и нижним днищами. К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

Корпус фильтра оборудован двумя люками, расположенными в верхней и нижней цилиндрической части корпуса.

Верхний люк предназначен для загрузки и периодического осмотра состояния поверхностей фильтрующего материала, ревизии и ремонта верхнего распределительного устройства.

Нижний люк предназначен для монтажа и ремонта нижнего и верхнего дренажно-распределительных устройств, для выполнения внутренней антикоррозионной защиты корпуса фильтра.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра – прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра присоединяют подводящие и отводящие трубопроводы.

Для гидрозагрузки фильтрующего материала в верхней части обечайки предусмотрен штуцер.

Для гидровыгрузки фильтрующего материала в нижнем эллиптическом днище предусмотрен штуцер.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещенное по фронту фильтра, состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтра.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

*123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru*

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



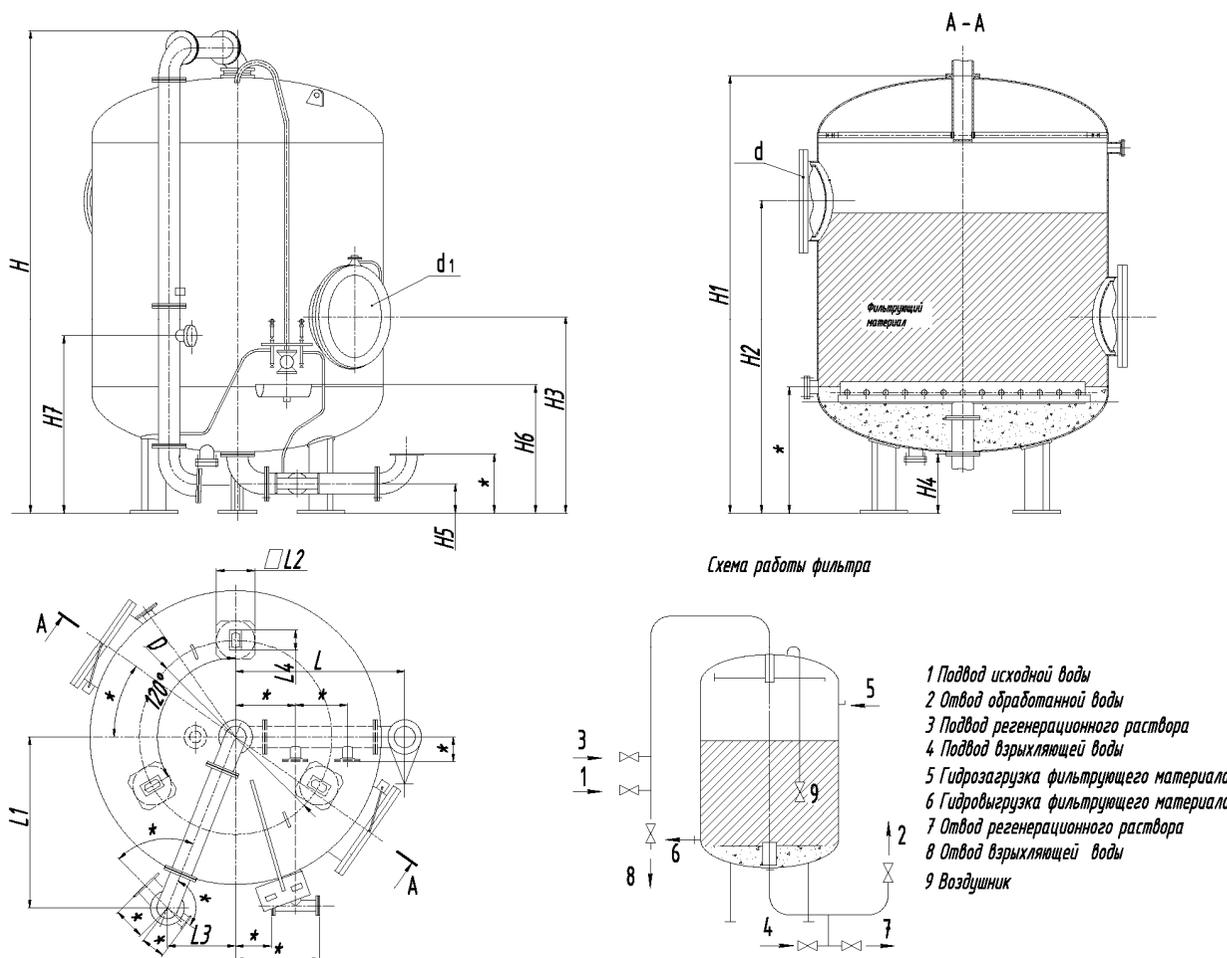
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 8. Ионитный фильтр проточный второй ступени “ИФПШ 1,4÷3,0-0,6” Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком (см. приложение ДРУ)





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Техническая характеристика ионитных фильтров

	ИФП 0,7-0,6	ИФП 1,0-0,6	ИФП 1,4-0,6	ИФП 2,0-0,6	ИФП 2,6-0,6	ИФП 3,0-0,6	ИФП 3,4-0,6	ИФП II 0,7-0,6	ИФП II 1,0-0,6	ИФП II 1,4-0,6	ИФП II 2,0-0,6	ИФП II 2,6-0,6	ИФП II 3,0-0,6
Диаметр фильтра, м	0,7	1,0	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4	0,7	1,0	1,4	2,0	2,6	3,0
Площадь фильтрации, м ²	0,385	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1	0,385	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1
Давление, МПа:													
Рабочее	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
пробное	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
гидравлическое													
Температура, °С	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Производительность, м ³ /ч	10-15	25-30	45-55	80-100	130- 145	180- 200	220- 240	25-30	40-50	90-100	150- 170	250- 270	350- 370
Фильтрующая загрузка (катионит)	кат.												
высота слоя, м	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
объём, м ³	0,7	1,57	3,08	6,28	10,6	14,2	18,2	0,58	1,18	2,31	4,71	7,95	10,65
Номер чертежа	507.55. 96.000 СБ	510.55. 96.000 СБ	514.55. 96.000 СБ	520.55. 96.000 СБ	526.55. 96.000 СБ	530.55. 96.000 СБ	534.55. 96.000 СБ	507.55. 97.000 СБ	510.55. 97.000 СБ	514.55. 97.000 СБ	520.55. 97.000 СБ	526.55. 97.000 СБ	530.55. 97.000 СБ
Масса конструкции фильтра*, т:	0,7	1,2	1,9	3,0	4,8	5,7	7,5	0,5	1,1	1,4	2,7	4,2	5,6

*- уточняется при согласовании чертежей.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Таблица присоединительных размеров ионитовых фильтров

	ИФП 0,7- 0,6	ИФП 1,0- 0,6	ИФП 1,4- 0,6	ИФП 2,0- 0,6	ИФП 2,6- 0,6	ИФП 3,0- 0,6	ИФП 3,4- 0,6	ИФП П 0,7- 0,6	ИФП П 1,0- 0,6	ИФП П 1,4- 0,6	ИФП П 2,0- 0,6	ИФП П 2,6- 0,6	ИФП П 3,0- 0,6
Подвод исходной воды, Ду, мм	40	50	80	125	150	150	200	40	80	125	150	200	200
Отвод обработанной воды, Ду, мм	40	50	80	125	150	150	200	40	80	125	150	200	200
Подвод регенерационного раствора, Ду, мм	25	50	50	80	80	100	100	25	50	50	80	80	100
Подвод взрыхляющей воды, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100	40	50	80	80	80	100
Отвод взрыхляющей воды, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100	40	50	80	80	100	100
Отвод регенерационного раствора, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100	40	50	80	80	100	100
Штуцер гидрозагрузки, Ду, мм	100	80	80	100	100	100	100	100	80	80	100	100	100
Штуцер гидровыгрузки, Ду, мм	100	80	80	100	100	100	100	100	80	80	100	100	100

Таблица размеров ионитовых фильтров

Тип/размер, мм	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	D	d	d ₁	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
ИФП 0,7-0,6	3700	3500	2900	1000	600	450	1350	580	350x450		460	450	160	240	100
ИФП 1,0-0,6	3900	3600	3000	1400	600	450	1350	720	350x450		640	470	160	470	100
ИФП 1,4-0,6	4100	3800	-	1500	600	350	1350	950	-	450	900	860	200	605	100
ИФП 2,0-0,6	4700	4300	3100	1800	600	350	1350	1400	800	800	1170	880	290	880	150
ИФП 2,6-0,6	5000	4600	3300	1960	600	380	1350	1600	800	800	1480	1400	370	810	200
ИФП 3,0-0,6	5200	4800	3400	2000	600	380	1350	2000	800	800	1680	1740	420	700	300
ИФП 3,4-0,6	5400	5000	3450	2100	600	300	1350	2200	800	800	1900	1900	490	1100	300
ИФПП 1,0-0,6	3300	3000	-	-	600	450	1350	720	-	-	700	240	160	650	100
ИФПП 1,4-0,6	3500	3100	-	1500	600	380	1350	950	-	450	980	860	200	600	100
ИФПП 2,0-0,6	3500	3100	1900	1800	600	340	1350	1400	800	800	1170	880	290	880	150
ИФПП 2,6-0,6	3900	3400	2100	1900	600	300	1350	1600	800	800	1500	1400	370	810	200
ИФПП 3,0-0,6	4100	3500	2100	2000	600	200	1350	2000	800	800	1730	1700	420	480	300

* Размеры - уточняются при согласовании чертежей с заказчиком



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Ионитные фильтры противоточные

Ионитные фильтры противоточные со средней дренажной системой

Технология ионирования при противотоке со средней дренажной системой

Технология прямоточной регенерации (т.е. подача регенерационного раствора) осуществляется по ходу движения обрабатываемой воды сверху вниз. При регенерации происходит полный обмен катионов/анионов на содержащиеся в катионите/анионите ионы. Концентрация ионов, которые задерживаются при работе фильтров, происходит в верхних слоях, при этом в фильтре возрастает концентрация вытесненных из катионита/анионита ионов и снижается концентрация ионов замещения. Возрастание концентрации противоионов в регенерационном растворе подавляет диссоциацию истощенного катионита/анионита и ослабляет процесс ионного обмена. Образующийся при этом противоионный эффект тормозит регенерацию, в результате чего по мере продвижения регенерационного раствора в нижние слои катионита/анионита их регенерация происходит не полно, и некоторое количество уловленных ионов остаются невытесненными из нижних слоев катионита/анионита. Устранение этого недостатка возможно пропуском через слой катионита/анионита свежих порций раствора реагента. Это приводит к увеличению удельного расхода регенеранта и повышает стоимость обработки воды. По аналогии, при фильтровании обрабатываемой воды сверху вниз также возникает противоионный эффект, снижающий глубину умягчения/обессоливания воды, при этом противоионными являются катионы/анионы при регенерации. Этот недостаток устраняется путем подачи регенерационного раствора и обрабатываемой воды в разных направлениях. Вода на выходе из фильтра соприкасается с наиболее полно отрегенированными слоями катионита/анионита, благодаря чему обеспечивается более глубокое умягчение/обессоливание воды. Такой метод называется методом противоточного ионирования. При этом значительно снижается расход реагентов без уменьшения глубины умягчения/обессоливания и воды на собственные нужды.

Ионитные фильтры противоточные со средней дренажной системой

Описание конструкции

Ионитовый противоточный фильтр со средней дренажной системой представляет собой вертикальный однокамерный цилиндрический аппарат, состоящий из основных элементов: корпуса, фланцевого верхнего днища, фланцевого нижнего днища, верхнего, среднего и нижнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

ФИПа1-0,7-0,6, ФИПа1-1,0-0,6 - корпус этих фильтров состоит из листовой стальной цилиндрической обечайки, к верхней части которой приварен фланцевый разъем. Между нижним эллиптическим днищем и обечайкой тоже имеется фланцевый разъем, в котором зажато нижнее распределительное устройство. Фланцевые разъемы корпуса фильтра дают возможность осуществлять монтаж и ремонт всех устройств, находящихся внутри корпуса фильтра, наносить антикоррозионное покрытие и крепить распределительные устройства.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Для загрузки и осмотра фильтрующего материала в верхней части обечайки предусмотрен люк.

Внутренняя поверхность фильтра покрыта антикоррозионным покрытием

К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра присоединяют подводящие и отводящие трубопроводы.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Среднее дренажно-распределительное устройство служит для взрыхления верхнего, наиболее загрязненного слоя катионита, отвода регенерационного раствора, зажатия слоя (при использовании насоса зажатия слоя, для Na – катионитовых фильтров, см. схему)

Для гидрозагрузки фильтрующего материала в верхней части обечайки предусмотрен штуцер.

Для гидровыгрузки фильтрующего материала в нижнем эллиптическом днище предусмотрен штуцер.

Для периодического отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещено по фронту фильтра, оно состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилями и манометров, показывающих давление до и после фильтра.

Ионитные фильтры противоточные со средней дренажной системой (ИФПр-СД 1,4-0,6; ИФПр-СД 2,0-0,6; ИФПр-СД 2,6-0,6; ИФПр-СД 3,0-0,6; ИФПр-СД 3,4-0,6).

Описание конструкции (рис. 9; 10).

Ионитовый противоточный фильтр со средней дренажной системой - это вертикальный цилиндрический аппарат, который состоит из корпуса, нижнего, среднего и верхнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

Корпус фильтра - цилиндрическая сварная обечайка, из листовой стали, с приварными эллиптическими верхним и нижним днищами. К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

Корпус фильтра оборудован двумя люками, расположенными в верхней и нижней цилиндрической части корпуса.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

*123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru*

Верхний люк предназначен для загрузки и периодического осмотра состояния поверхностей фильтрующего материала, ревизии и ремонта верхнего распределительного устройства.

Нижний люк предназначен для монтажа и ремонта нижнего и верхнего дренажно-распределительных устройств, для выполнения внутренней антикоррозионной защиты корпуса фильтра.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра – прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра присоединяют подводящие и отводящие трубопроводы.

Среднее дренажно-распределительное устройство служит для взрыхления верхнего, наиболее загрязненного слоя катионита, отвода регенерационного раствора, зажатия слоя (при использовании насоса зажатия слоя, для Na – катионитовых фильтров, см. схему)

Для гидрозагрузки фильтрующего материала в верхней части обечайки предусмотрен штуцер.

Для гидровыгрузки фильтрующего материала в нижнем эллиптическом днище предусмотрен штуцер.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещенное по фронту фильтра, состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтра.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



Техэнергохим

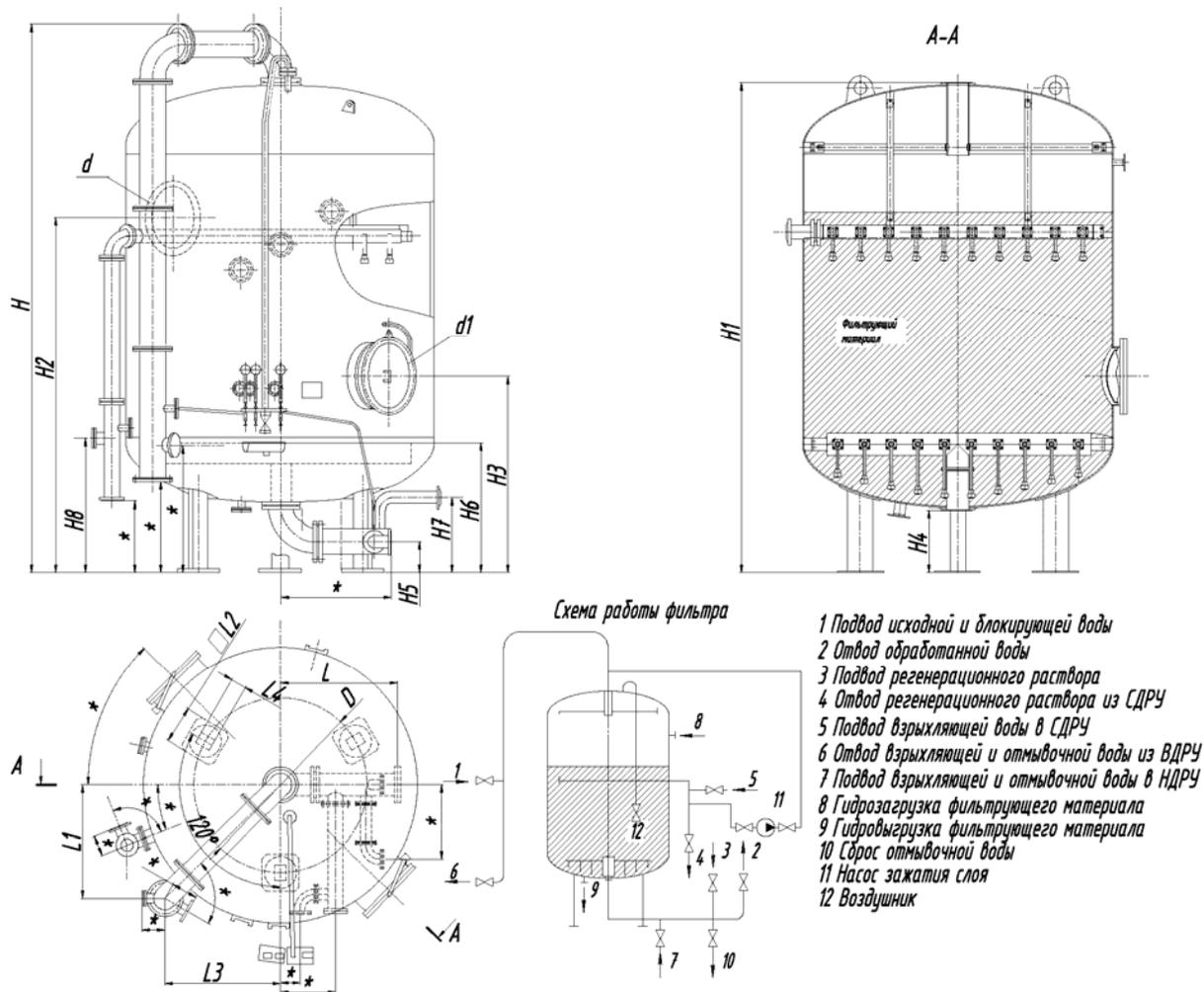
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.9. Ионитные фильтры противоточные со средней дренажной системой для Na –катионирования "ИФПр-СД 1,4÷ 3,4-0,6 Na"
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком см. (приложение ДРУ)





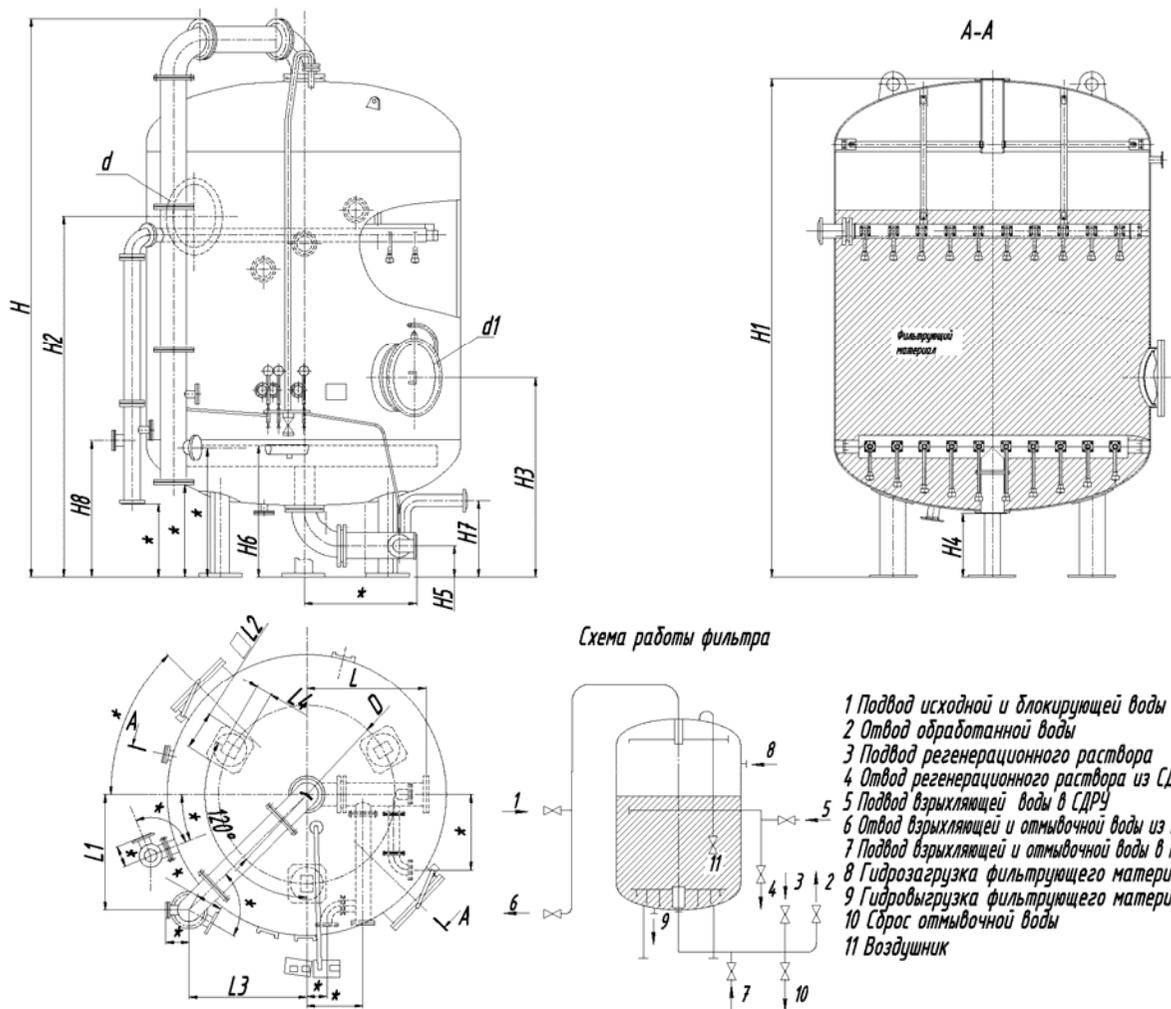
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.10. Ионитные фильтры противоточные со средней дренажной системой “ИФПр-СД 1,4÷3,4-0,6”
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком см. (приложение ДРУ)





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Техническая характеристика ионитных фильтров противоточных со средней дренажной системой

	ИФПр-СД 0,7-0,6 Na	ИФПр-СД 1,0-0,6 Na	ИФПр-СД 1,4-0,6 Na	ИФПр-СД 2,0-0,6 Na	ИФПр-СД 2,6-0,6 Na	ИФПр-СД 3,0-0,6 Na	ИФПр-СД 3,4-0,6 Na	ИФПр-СД 0,7-0,6	ИФПр-СД 1,0-0,6	ИФПр-СД 1,4-0,6	ИФПр-СД 2,0-0,6	ИФПр-СД 2,6-0,6	ИФПр-СД 3,0-0,6	ИФПр-СД 3,4-0,6
Диаметр фильтра, м	0,7	1,0	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4	0,7	1,0	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4
Площадь фильтрации, м ²	0,385	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1	0,385	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1
Давление, МПа:														
Рабочее	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
пробное гидравлическое	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Температура, °С	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Производительность, м ³ /ч														
Фильтрующая загрузка (катионит/анионит):	кат.	кат./ан.												
высота слоя, м	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
объём, м ³	0,96	1,96	3,85	7,85	13,25	17,75	22,75	1,96	3,85	7,85	13,25	17,75	22,75	1,96
Номер чертежа	507.70.0 0.000 СБ	510.70.0 0.000 СБ	514.70.0 0.000 СБ	520.70.0 0.000 СБ	526.70.0 0.000 СБ	530.70.0 0.000 СБ	534.70.0 0.000 СБ	507.70.0 0.000 СБ	510.70.0 0.000 СБ	514.70.0 0.000 СБ	520.70.0 0.000 СБ	526.70.0 0.000 СБ	530.70.0 0.000 СБ	534.70.0 0.000 СБ
Масса конструкции фильтра*, т:	1,2	1,62	2,3	3,0	4,8	5,8	7,8	1,25	1,68	2,35	3,2	5,1	5,9	7,91

*- уточняется при согласовании чертежей.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Таблица присоединительных размеров ионообменных противоточных со средней дренажной системой

	ИФПр СД 0,7-0,6	ИФПр СД 1,0-0,6	ИФПр СД 1,4-0,6	ИФПр СД 2,0-0,6	ИФПр СД 2,6-0,6	ИФПр СД 3,0-0,6	ИФПр СД 3,4-0,6
Подвод исходной воды, Ду, мм	40	50	80	125	150	150	200
Отвод обработанной воды, Ду, мм	40	50	80	125	150	150	200
Подвод регенерационного раствора, Ду, мм	25	50	50	80	80	100	100
Средний дренаж, Ду, мм	40	50	50	100	125	150	150
Подвод взрыхляющей воды, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100
Отвод взрыхляющей воды, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100
Отвод регенерационного раствора, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100
Штуцер гидрозагрузки, Ду, мм	100	80	80	100	100	100	100
Штуцер гидровыгрузки, Ду, мм	100	80	80	100	100	100	100

Таблица фильтров ионообменных противоточных со средней дренажной системой

Тип/размер, мм	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	D	d	d ₁	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₃
ИФПр-СД 0,7-0,6	3700	3500	2900	1000	600	450	1350	580	350x450		460	450	160	240	100
ИФПр-СД 1,0-0,6	3900	3600	3000	1400	600	450	1350	720	350x450		640	470	160	470	100
ИФПр-СД 1,4-0,6	4100	3800	300	1500	600	350	1350	950	450	450	900	860	200	605	100
ИФПр-СД 2,0-0,6	4700	4300	3100	1800	600	350	1350	1400	800	800	1170	880	290	880	150
ИФПр-СД 2,6-0,6	5000	4600	3300	1960	600	380	1350	1600	800	800	1480	1400	370	810	200
ИФПр-СД 3,0-0,6	5200	4800	3400	2000	600	380	1350	2000	800	800	1680	1740	420	700	300
ИФПр-СД 3,4-0,6	5400	5000	3450	2100	600	300	1350	2200	800	800	1900	1900	490	1100	300

* Размеры - уточняются при согласовании чертежей с Заказчиком



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями

Технология ионирования при противотоке с зажатými слоями

Технология «зажатých слоев» Пьюропак – противоточная регенерация нисходящим потоком.

В фильтре, работающем по этой технологии, обрабатываемая вода движется снизу вверх, регенерационный раствор – сверху вниз.

Следует помнить, что во время рабочего цикла вода движется снизу вверх и рабочий поток важно поддерживать выше минимального уровня для обеспечения зажатия слоев смолы. Чтобы слой ионита оставался зажатым при колебаниях нагрузки (скорость рабочего потока не должна опускаться ниже 12 м/час). Таким образом, хорошо отрегенированный слой ионита в верхней части фильтра не разрушается.

При подаче в фильтр регенерационного раствора (он движется сверху вниз (8–20 м/ч)), слой ионита остается зажатым. В фильтры по технологии «зажатých слоев» может загружаться инертный материал. Верхнее дренажно-распределительное устройство закрыто и как бы погружено в слой плавающего слоя инертного материала. Через этот слой свободно проходят вода, взвешенные примеси, ионитная «мелочь», а целые гранулы ионита, которые в отсутствие инертного материала поток мог бы унести из фильтра, задерживаются.

Этапа взрыхляющей промывки для фильтров, работающих по технологии «зажатých слоев» нет. Ионитный материал периодически промывается в специальной отдельной емкости для выносной промывки смолы.

Следующие этапы регенерации: отмывка ионита снизу вверх от остатков регенерационного раствора со скоростью пропуска регенерационного раствора; отмывка ионита снизу вверх со скоростью рабочего потока в течение 30–40 мин.

Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями (ИФПр ЗС -0,7-0,6; ФИПр ЗС -1,0-0,6).

Описание конструкции (рис.11)

Ионитный противоточный фильтр с зажатými слоями представляет собой вертикальный однокамерный цилиндрический аппарат, состоящий из основных элементов: корпуса, фланцевого верхнего днища, фланцевого нижнего днища, верхнего, и нижнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

ИФПр ЗС -0,7-0,6, ФИПр ЗС -1,0-0,6 - корпус этих фильтров состоит из листовой стальной цилиндрической обечайки к верхней части, которой приварен фланцевый разъем. Между нижним эллиптическим днищем и обечайкой тоже имеется фланцевый разъем, в котором зажато нижнее распределительное устройство. Внутренняя поверхность фильтра покрыта антикоррозионным покрытием

К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.



Техэнергохим

ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра присоединяют подводящие и отводящие трубопроводы. К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для периодического отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещено по фронту фильтра, оно состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтра. В фильтре имеются смотровые окна для контроля зажатия слоя.

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика

Верхнее распределительное устройство – ложное дно - углеродистая сталь Ст 3 с антикоррозионной защитой (по согласованию с Заказчиком – из коррозионностойкой стали).

Нижнее дренажно-распределительное устройство – ложное дно - углеродистая сталь Ст 3 с антикоррозионной защитой (по согласованию с Заказчиком – из коррозионностойкой стали).

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборные устройства, манометры с трехходовыми кранами для каждой камеры.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Ионитные фильтры с зажатými слоями (ИФПр ЗС-1,4-0,6; ИФПр ЗС-2,0-0,6; ИФПр ЗС-2,6-0,6; ИФПр ЗС-3,0-0,6; ИФПр ЗС-3,4-0,6).

Описание конструкции (рис.12)

ИФПрЗС - это вертикальный цилиндрический аппарат, который состоит из корпуса, нижнего и верхнего распределительных устройств (ложное днище), трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

Корпус фильтра - цилиндрическая сварная обечайка, из листовой стали, с приварными эллиптическими верхним и нижним днищами. К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

Корпус фильтра оборудован двумя люками, расположенными в верхней и нижней цилиндрической части корпуса.

Верхний люк предназначен для загрузки и периодического осмотра состояния поверхностей фильтрующего материала, ревизии и ремонта верхнего распределительного устройства.

Нижний люк предназначен для монтажа и ремонта нижнего и верхнего дренажно-распределительных устройств, для выполнения внутренней антикоррозионной защиты корпуса фильтра.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра - подводящие и отводящие трубопроводы.

Для гидрозагрузки фильтрующего материала в верхней части обечайки предусмотрен штуцер.

Для гидровыгрузки фильтрующего материала в нижнем эллиптическом днище предусмотрен штуцер.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещённое по фронту фильтра, состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентиляей и манометров, показывающих давление до и после фильтра. В фильтре имеются смотровые окна для контроля зажатия слоя.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – ложное дно - углеродистая сталь Ст 3 с антикоррозионным покрытием (по согласованию с Заказчиком – из коррозионностойкой стали).

Нижнее дренажно-распределительное устройство – ложное дно - углеродистая сталь Ст 3 с антикоррозионным покрытием (по согласованию с Заказчиком – из коррозионностойкой стали).

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями двухкамерные

Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями двухкамерные (катионитовые и анионитовые) (ИФПр-ЗС 2К 0,7-0,6; ИФПр-ЗС 2К 1,0-0,6).

Описание конструкции (рис.13)

Ионитный противоточный фильтр с зажатými слоями двухкамерный представляет собой вертикальный цилиндрический аппарат, состоящий из основных элементов: корпуса, состоящего из двух частей, фланцевого верхнего днища, фланцевого нижнего днища, верхнего, среднего и нижнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

ИФПр ЗС 2К -0,7-0,6, ФИПр ЗС 2К -1,0-0,6 - корпус этих фильтров состоит из листовой стальной цилиндрической обечайки к верхней части, которой приварен фланцевый разъем. Между нижним эллиптическим днищем и обечайкой тоже имеется фланцевый разъем, в котором зажато нижнее распределительное устройство. Среднее дренажно-распределительное устройство - монолитная плита на фланцевом соединении. Фильтроэлементы на среднем дренажно-распределительном устройстве установлены на общих штуцерах. Таким образом, воздух, скапливающийся в нижней камере, выходит в верхнюю, и через «воздушник» - наружу. Внутренняя поверхность фильтра покрыта антикоррозионным покрытием

К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра присоединяют подводящие и отводящие трубопроводы. К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для периодического отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтра. В фильтре имеются смотровые окна для контроля зажатия слоя.



Техэнергохим

ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика

Верхнее распределительное устройство – ложное дно - углеродистая сталь Ст 3 с антикоррозионным покрытием (по согласованию с Заказчиком – из коррозионностойкой стали).

Нижнее дренажно-распределительное устройство – ложное дно - углеродистая сталь Ст 3 с антикоррозионным покрытием (по согласованию с Заказчиком – из коррозионностойкой стали).

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборные устройства, манометры с трехходовыми кранами для каждой камеры.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями двухкамерные (катионитовые и анионитовые) (ИФПр-ЗС 2К 1,4-0,6; ИФПр-ЗС 2К 2,0-0,6; ИФПр-ЗС 2К 2,6-0,6; ИФПр-ЗС 2К 3,0-0,6; ИФПр-ЗС 2К 3,4-0,6).

Описание конструкции (рис.14)

ИФПрЗС 2К- это вертикальный цилиндрический аппарат, который состоит из корпуса, нижнего, среднего и верхнего распределительных устройств (ложное днище), трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

Корпус фильтра - цилиндрическая сварная обечайка, из листовой стали, с приварными эллиптическими верхним и нижним днищами. К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

Корпус фильтра оборудован двумя люками, расположенными в верхней и нижней камерах фильтра.

Люки предназначены для монтажа, ревизии и ремонта распределительных устройств, для выполнения внутренней антикоррозионной защиты корпуса фильтра.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра – прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра присоединяют подводящие и отводящие трубопроводы.

Среднее дренажно-распределительное устройство - монолитная плита на фланцевом соединении. Фильтроэлементы на среднем дренажно-распределительном устройстве установлены на общих штуцерах. Таким образом, воздух, скапливающийся в нижней камере, выходит в верхнюю, и через «воздушник» - наружу. Внутренняя поверхность фильтра покрыта антикоррозионным покрытием

Для гидрозагрузки фильтрующего материала в каждой камере предусмотрены штуцера.

Для гидровыгрузки фильтрующего материала в каждой камере предусмотрены штуцера.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещенное по фронту фильтра, состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтра. В фильтре имеются смотровые окна для контроля зажатия слоя.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

*123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru*

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие.

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – ложное дно - углеродистая сталь Ст 3 с антикоррозионным покрытием (по согласованию с Заказчиком – из коррозионностойкой стали).

Нижнее дренажно-распределительное устройство – ложное дно - углеродистая сталь Ст 3 с антикоррозионным покрытием (по согласованию с Заказчиком – из коррозионностойкой стали).

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



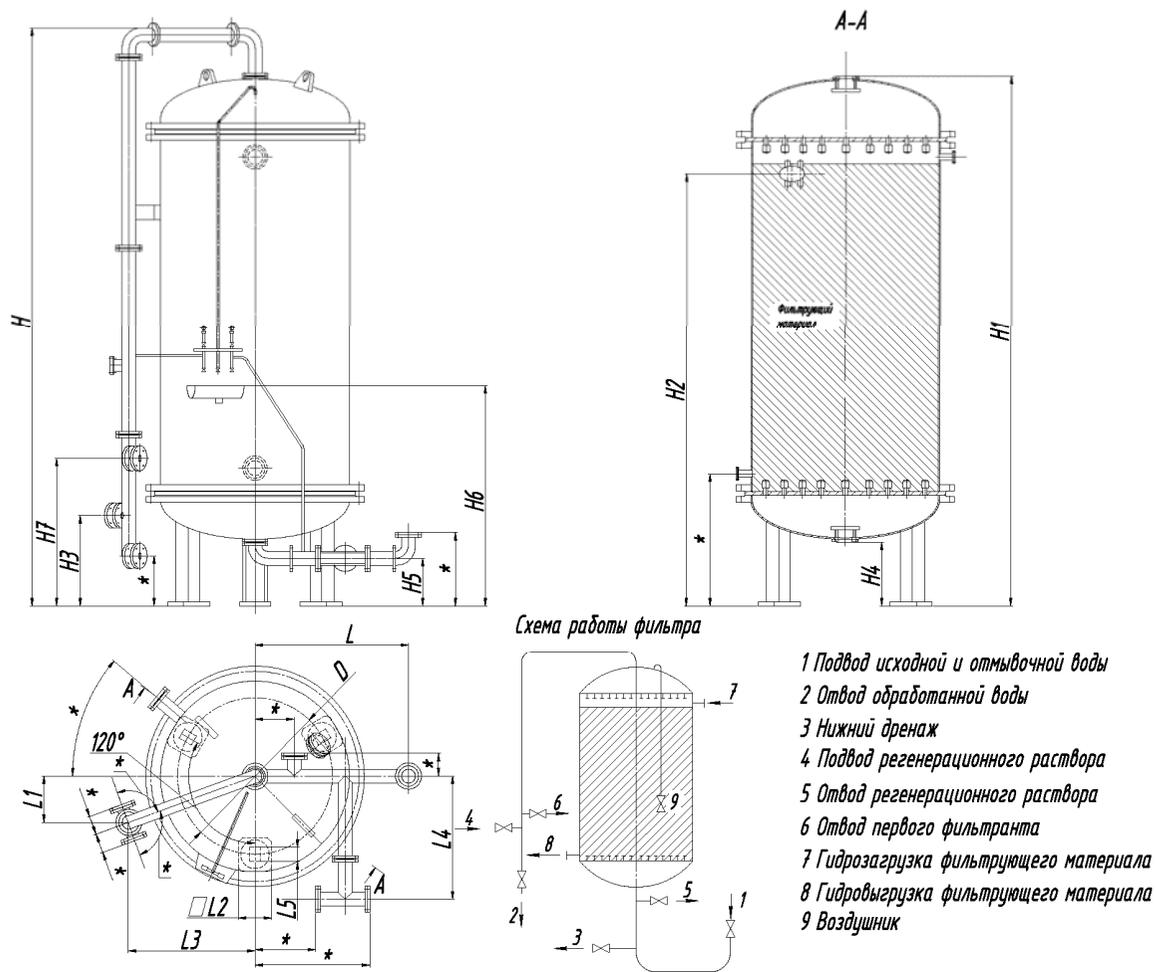
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 11 Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями “ИФПр-3С 0,7-0,6 ИФПр-3С 1,0-0,6” Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком см. (приложение ДРУ).





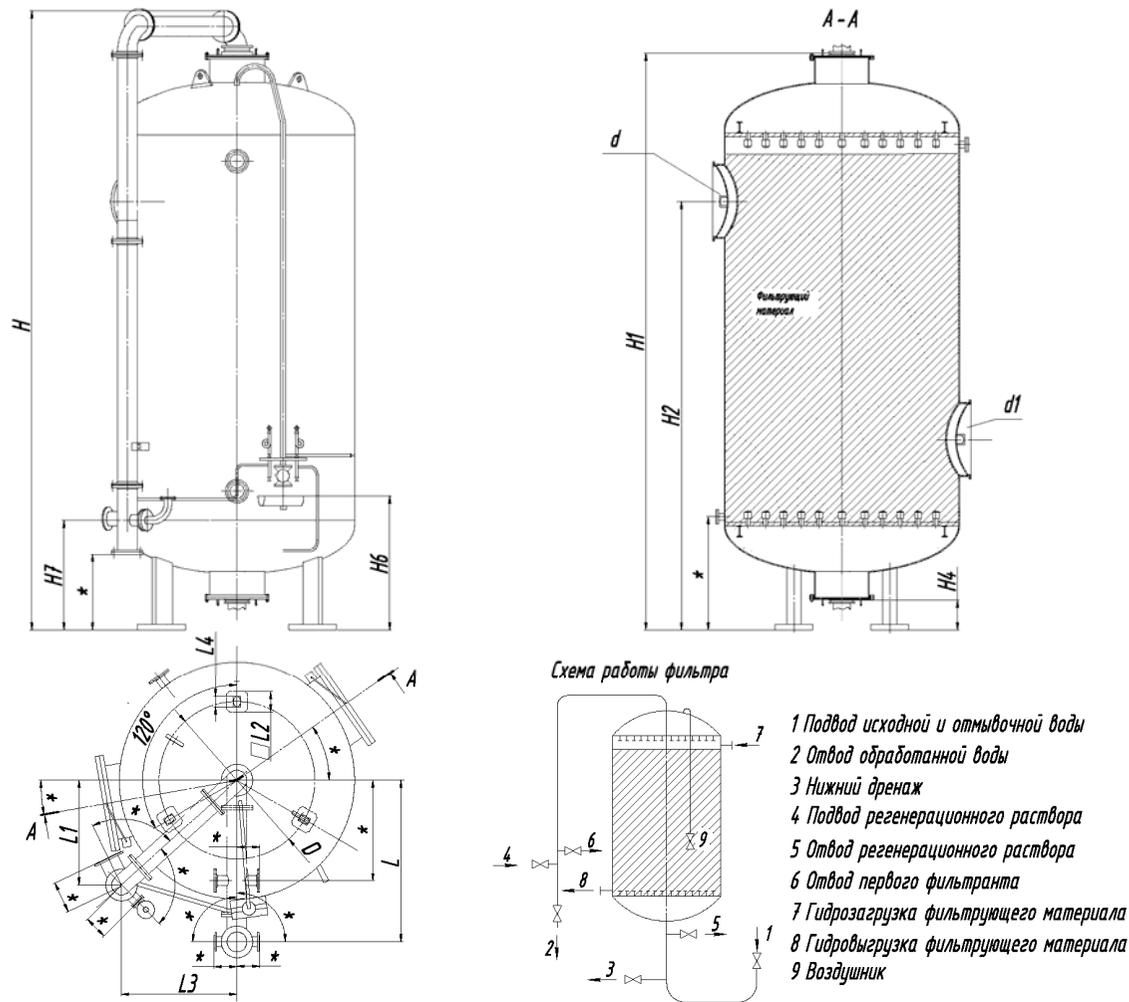
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 12 Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями “ИФПр-3С 1,4÷3,4-0,6” Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком см. (приложение ДРУ)





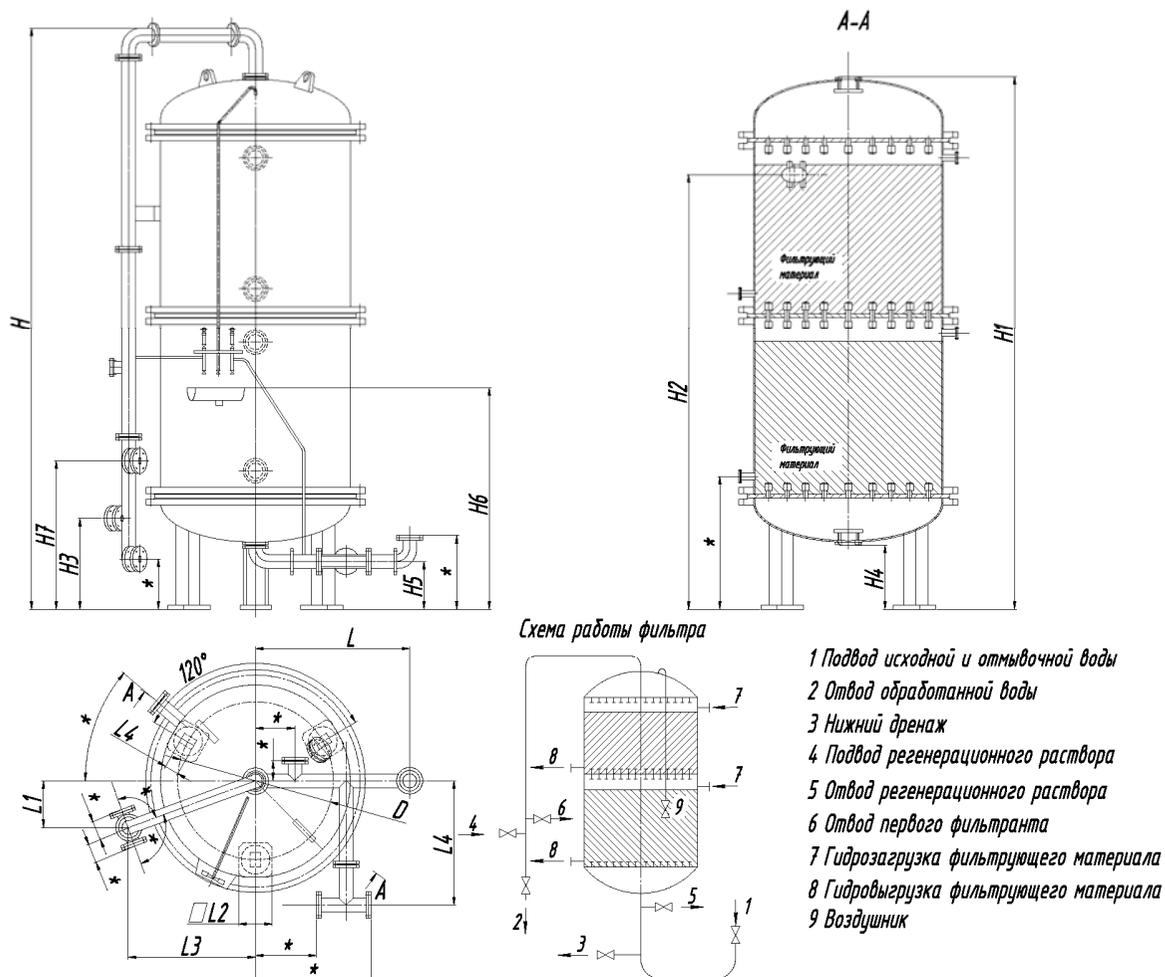
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 13 Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями двухкамерные “ИФПр-ЗС 2К 0,7-0,6; ИФПр-ЗС 2К 0,7-0,6” Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком см. (приложение ДРУ).





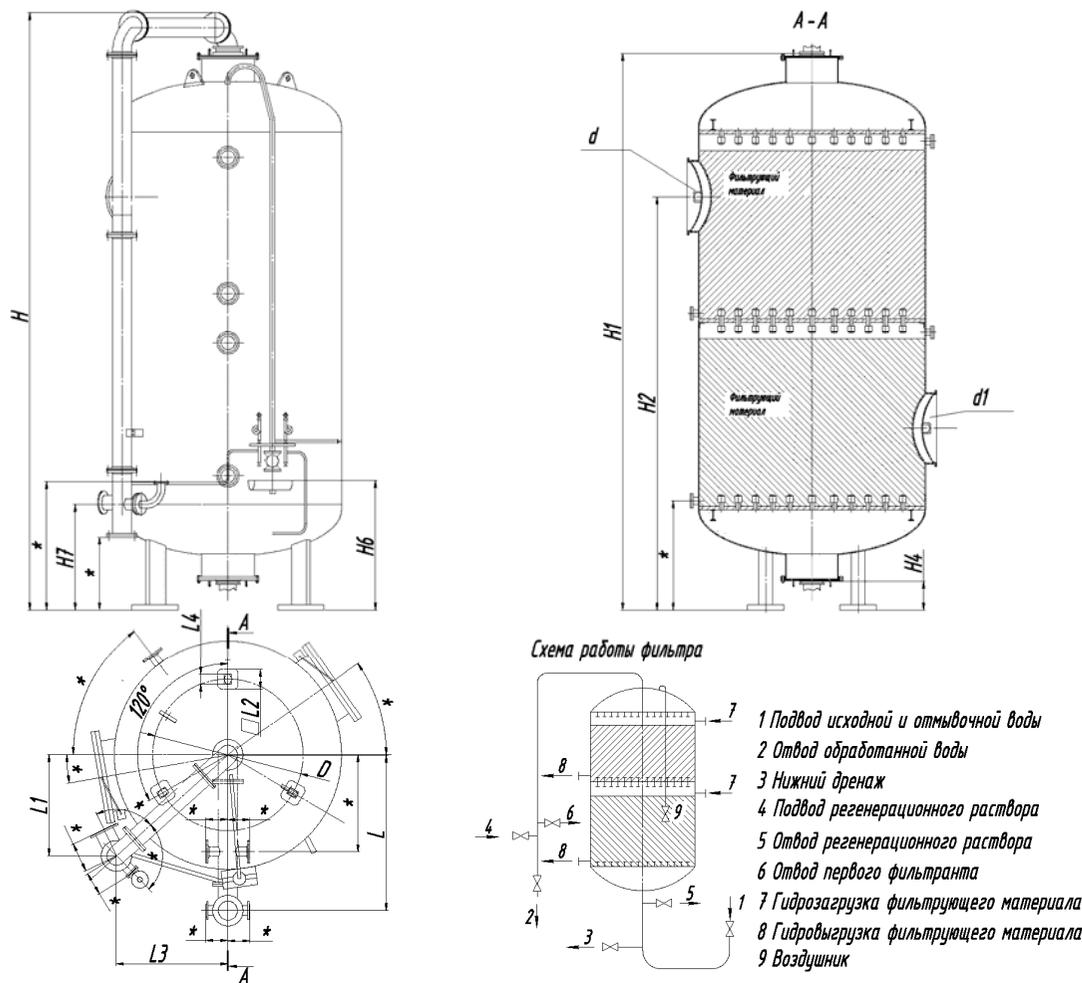
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 14 Ионитные фильтры противоточные с зажатými слоями двухкамерные “ИФПр-ЗС 2К 1,4÷ 3,4-0,6” Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком см. (приложение ДРУ).





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Техническая характеристика ионитных фильтров противоточных с зажатými слоями

	ИФПр-3С 0,7-0,6	ИФПр-3С 1,0-0,6	ИФПр-3С 1,4-0,6	ИФПр-3С 2,0-0,6	ИФПр-3С 2,6-0,6	ИФПр-3С 3,0-0,6	ИФПр-3С 3,4-0,6	ИФПр-3С 2К 0,7-0,6	ИФПр-3С 2К 1,0-0,6	ИФПр-3С 2К 1,4-0,6	ИФПр-3С 2К 2,0-0,6	ИФПр-3С 2К 2,6-0,6	ИФПр-3С 2К 3,0-0,6	ИФПр-3С 2К 3,4-0,6
Диаметр фильтра, м	0,7	1,0	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4	0,7	1,0	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4
Площадь фильтрации, м ²	0,385	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1	0,385	0,785	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1
Давление, МПа: Рабочее пробное гидравлическое	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Температура, °С	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Производительность, м ³ /ч	5,0-22,0	8,0-39,0	19,0-75,0	37,0-155,0	65,0-255,0	85,0-340,0	110,0-440,0	5,0-22,0	8,0-39,0	19,0-75,0	37,0-155,0	65,0-255,0	85,0-340,0	110,0-440,0
Фильтрующая загрузка катионит/анионит): высота слоя, м объём, м ³	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.	кат./ан.
	2,0 0,77	2,0 1,57	2,5 4,0	2,5 7,85	2,5 13,25	2,5 17,75	2,5 22,75	4,0 1,54	4,0 3,14	5,0 8,0	5,0 15,7	5,0 26,5	5,0 35,5	5,0 45,5
Номер чертежа	507.74.0 0.000	510.74.0 .000	514.74.0 0.000 СБ	520.74.0 0.000 СБ	526.74.0 0.000 СБ	530.74.0 0.000 СБ	534.74.0 0.000 СБ	507.74.98 .000 СБ	510.74.9 8.000 СБ	514.74.9 8.000 СБ	520.74.9 8.000 СБ	526.74.9 8.000 СБ	530.74.9 8.000 СБ	534.74.9 8.000 СБ
Масса конструкции фильтра*, т:	1,23	1,77	2,4	3,4	4,9	5,96	7,8	1,35	1,88	2,56	3,8	5,7	6,7	8,61

*- уточняется при согласовании чертежей.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Таблица присоединительных размеров ионитных фильтров противоточных с зажатými слоями

	ИФПр- ЗС 0,7-0,6	ИФПр- ЗС 1,0-0,6	ИФПр- ЗС 1,4-0,	ИФПр- ЗС 2,0-0,6	ИФПр- ЗС 2,6-0,6	ИФПр-ЗС 3,0-0,6	ИФПр- ЗС 3,4-0,6
Подвод исходной воды, Ду, мм	40	50	80	125	150	150	200
Отвод обработанной воды, Ду, мм	40	50	80	125	150	150	200
Подвод регенерационного раствора, Ду, мм	25	50	50	80	80	100	100
Подвод взрыхляющей воды, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100
Отвод взрыхляющей воды, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100
Отвод регенерационного раствора, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100
Штуцер гидрозагрузки, Ду, мм	100	80	80	100	100	100	100
Штуцер гидровыгрузки, Ду, мм	100	80	80	100	100	100	100
	ИФПр- ЗС 2К 0,7-0,6	ИФПр- ЗС 2К 1,0-0,6	ИФПр- ЗС 2К 1,4-0,6	ИФПр- ЗС 2К 2,0-0,6	ИФПр- ЗС 2К 2,6-0,6	ИФПр- ЗС 2К 3,0-0,6	ИФПр- ЗС 2К 3,4-0,6 6
Подвод исходной воды, Ду, мм	40	50	80	125	150	150	200
Отвод обработанной воды, Ду, мм	40	50	80	125	150	150	200
Подвод регенерационного раствора, Ду, мм	25	50	50	80	80	100	100
Подвод взрыхляющей воды, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100
Отвод взрыхляющей воды, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100
Отвод регенерационного раствора, Ду, мм	40	50	80	80	80	100	100
Штуцер гидрозагрузки, Ду, мм	100	80	80	100	100	100	100
Штуцер гидровыгрузки, Ду, мм	100	80	80	100	100	100	100



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Таблица присоединительных размеров ионитных фильтров противоточных с зажатými слоями *

	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	H ₇	D	d	d ₁	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
ИФПр-ЗС 0,7-0,6	3800	3600	2900	1000	600	450	1350	1200	580	-	-	460	450	160	240	100
ИФПр-ЗС 1,0-0,6	3900	3600	3000	1400	600	450	1350	1600	720	-	-	640	470	160	470	100
ИФПр-ЗС 1,4-0,6	4200	3900	3000	1500	600	350	1350	1700	950	450	600	900	860	200	605	100
ИФПр-ЗС 2,0-0,6	4800	4400	3100	1800	600	350	1350	2000	1400	600	800	1170	880	290	880	150
ИФПр-ЗС 2,6-0,6	5100	4700	3300	1960	600	350	1350	2100	1600	800	800	1480	1400	370	810	200
ИФПр-ЗС 3,0-0,6	5300	4900	3400	2000	600	380	1350	2100	2000	800	800	1680	1740	420	700	300
ИФПр-ЗС 3,4-0,6	5500	5100	3450	2100	600	380	1350	2200	2200	800	800	1900	1900	490	1100	300
ИФПр-ЗС 2К 0,7-0,6	3900	3900	2900	1000	600	450	1350	1200	580	-	-	460	450	160	240	100
ИФПр-ЗС 2К 1,0-0,6	4100	3600	3000	1400	600	450	1350	1600	720	-	-	640	470	160	470	100
ИФПр-ЗС 2К 1,4-0,6	4250	3600	3000	1500	600	350	1350	1700	950	450	600	900	860	200	605	150
ИФПр-ЗС 2К 2,0-0,6	4800	3900	3100	1800	600	350	1350	2000	1400	600	800	1170	880	290	880	150
ИФПр-ЗС 2К 2,6-0,6	5200	4400	3300	1960	600	350	1350	2100	1600	800	800	1480	1400	370	810	200
ИФПр-ЗС 2К 3,0-0,6	5400	4700	3400	2000	600	380	1350	2100	2000	800	800	1680	1740	420	700	300
ИФПр-ЗС 2К 3,4-0,6	5600	4900	3450	2100	600	380	1350	2200	2200	800	800	1900	1900	490	1100	300

*- уточняется при согласовании чертежей.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Ионитные фильтры смешанного действия

Назначение и принцип действия.

Предназначен для глубокого обессоливания подготовленной воды.

Фильтрация осуществляется через слой перемешанных зерен Н-катионита и ОН-анионита.

Цикл работы состоит из следующих операций: ионный обмен, взрыхление, регенерация и отмывка. Рабочий цикл заканчивается, когда солесодержание фильтрата приближается к предельно допустимым значениям.

Ионный обмен:

Вода поступает на обработку в фильтр под давлением 0,6 МПа и проходит через слой перемешанных Н-катиона и ОН-анионита в направлении сверху вниз. На ионитах катионы обмениваются на ион H^+ и аниониты на ионы OH^- . Перешедшие в раствор ионы H^+ и OH^- связываются в молекулы воды.

Взрыхление:

Происходит снизу вверх с разделением катионита (нижний слой) от анионита (верхний слой).

Регенерация:

Через анионит пропускается раствор едкого натра, а через катионит – регенерационный раствор серной кислотой или соляной (растворы могут пропускаться одновременно и поочередно (последовательно)). В данном случае - одновременно.

Предварительная отмывка:

Производится конденсатом в направлении пропуска регенерационных растворов. Может выполняться одновременно или поочередно. Затем происходит перемешивание ионитов шихты сжатым воздухом и окончательная отмывка ионитов потоком (конденсата) сверху вниз.

Ионитные фильтры смешанного действия с наружной (выносной) регенерацией

Ионитные фильтры смешанного действия с наружной (выносной) регенерацией (ИФСДНр 1,4-0,6; ИФСДНр 2,0-0,6; ИФСДНр 2,6-0,6; ИФСДНр 3,0-0,6; ИФСДНр 3,4-0,6)

Описание конструкции (рис.15)

Ионитные фильтры смешанного действия с наружной регенерацией представляют собой вертикальные однокамерные цилиндрические аппараты. Каждый фильтр состоит из: корпуса, верхнего и нижнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки. Корпус фильтра — цилиндрический, сварной, из листовой стали, с приваренными сферическими днищами.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

*123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru*

Внутренняя поверхность корпуса фильтра покрыта антикоррозионным покрытием. К нижнему днищу приварены три опоры для установки фильтра на фундамент.

Корпус фильтра снабжен двумя люками. Верхний люк предназначен для загрузки фильтрующего материала, ревизии верхней распределительной системы и периодического осмотра состояния поверхности фильтрующего материала. Через нижний люк выполняют монтаж внутренних конструкций фильтров, периодический осмотр и ремонт нижнего распределительного устройства, нанесение антикоррозионного покрытия.

На обечайке корпуса фильтра размещены смотровые окна для наблюдения за фильтрующим слоем. В центре верхнего и нижнего днищ фильтров приварены фланцы, к которым снаружи присоединены трубопроводы, а внутри - верхнее и нижнее распределительные устройства.

Вверху цилиндрической части корпуса фильтра расположен приварной штуцер для гидравлической загрузки фильтрующего материала.

Для гидрозагрузки фильтрующего материала в верхней части обечайки предусмотрен штуцер.

Для гидровыгрузки фильтрующего материала в нижнем эллиптическом днище предусмотрен штуцер.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещенное по фронту фильтра, состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентилями и манометров, показывающих давление до и после фильтра.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

*123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru*

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие. (специальное резиновое или эпоксиполиуретановое покрытие).

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали со специальной антикоррозионной защитой.

Арматура – согласно требований Заказчика

Верхнее распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



Техэнергохим

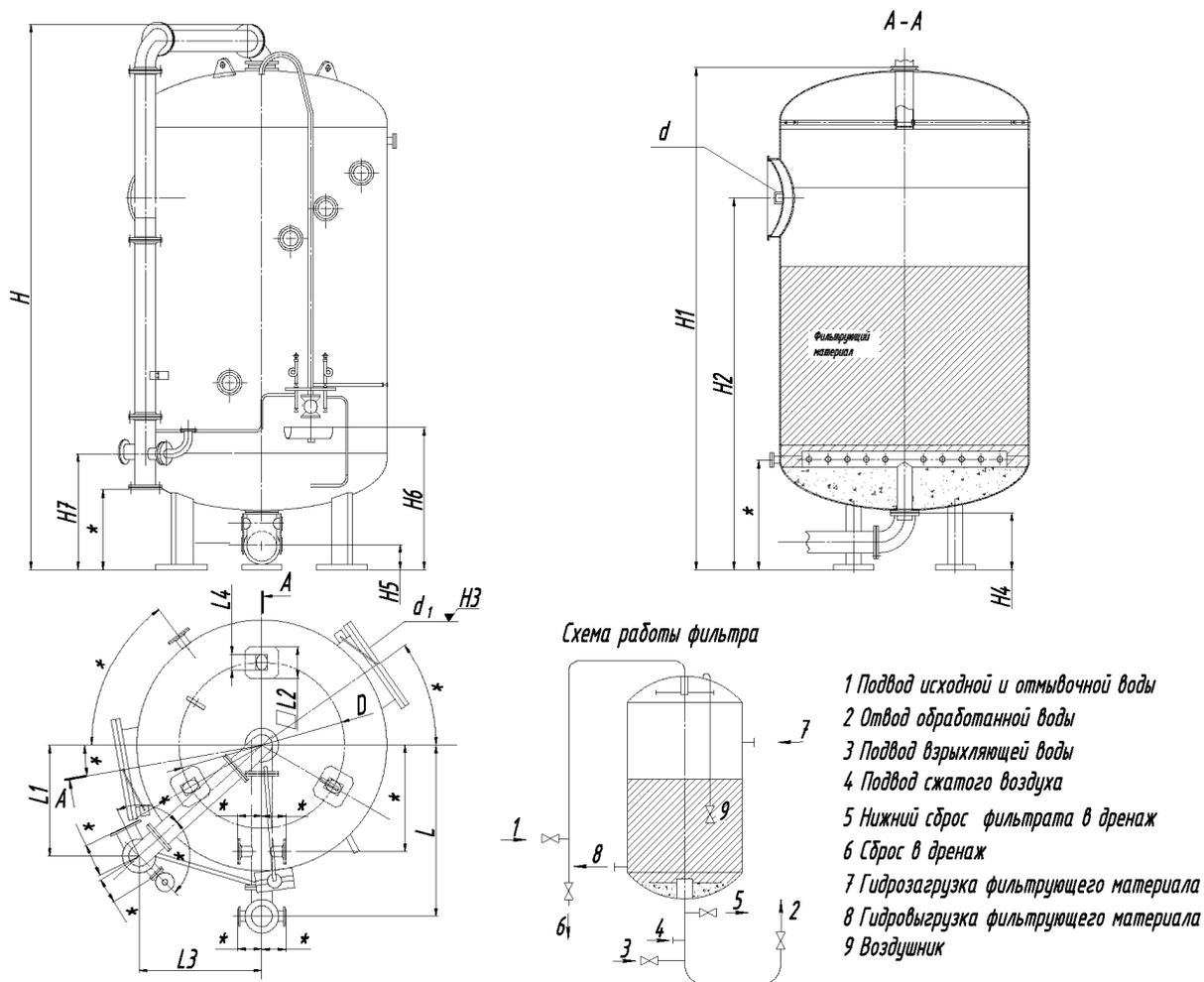
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.15. Ионитные фильтры смешанного действия с наружной (выносной) регенерацией "ИФСДНр 1,4 ÷ 3,4-0,6" Общий вид
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком см. (приложение ДРУ).





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Ионитные фильтры смешанного действия с внутренней регенерацией

Описание конструкции (рис.16)

Вертикальный однокамерный цилиндрический аппарат состоит из корпуса, верхнего, среднего и нижнего распределительных устройств, трубопроводов и запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

Корпус фильтра снабжен двумя люками. Верхний люк предназначен для загрузки материала, ревизии верхней распределительной системы и периодического осмотра состояния поверхности фильтрующего материала. Через нижний люк выполняются монтаж всех устройств, находящихся внутри корпуса фильтра, периодические осмотры и ремонт среднего и нижнего распределительных устройств, нанесение антикоррозионного покрытия.

На обечайке корпуса на уровне среднего распределительного устройства размещены смотровые окна, позволяющие вести наблюдение за распределением катионита и анионита при операции пропуски регенерационных растворов.

В центре верхнего и нижнего днищ фильтра приварены фланцы, к которым снаружи присоединены трубопроводы, расположенные по фронту фильтра, а внутри – верхнее, среднее и нижнее распределительные устройства.

Воздух, скапливающийся в верхней части фильтра, периодически отводится через трубку с вентилем.

Вблизи от центра нижнего эллиптического днища фильтра приварен штуцер для гидрорегулировки фильтрующего материала. Через верхнее распределительное устройство подается вода в фильтр для предварительной и окончательной отмывок ионитов от продуктов регенерации, для блокирования потока воды при пропуске через катионит регенерационного раствора кислоты, для подачи регенерационного раствора едкого натра при регенерации анионита, а также для сброса потока воды при взрыхлении и разделении ионитов.

Верхнее распределительное устройство представляет собой патрубок (стакан), нижний конец которого заглушен, и присоединенных к нему в виде солнца лучей (перфорированная труба с навитой на нее проволокой с шагом не более 0,3 мм). Конструкция может быть изменена.

Среднее дренажно-распределительное устройство (СДРУ) обеспечивает сброс и отвод из фильтра регенерационных и отмывочных вод при регенерации катионита и анионита. СДРУ состоит из расположенного по диаметру фильтра коллектора, соединенного с отводящим трубопроводом на фронте фильтра. С обеих сторон коллектора в его отверстия вставлены распределительные трубы с колпачковыми фильтрующими элементами со щелью 0,25 мм; торцевые концы труб заглушены. Места сочленения распределительных труб с коллектором уплотняются нажимными болтами через пластины, приваренными к стенкам корпуса. Распределительные трубы устанавливаются строго горизонтально. При нормальной работе фильтра и во время его регенерации возникают большие усилия, действующие на среднее распределительное устройство в вертикальном направлении как сверху, так и снизу. В связи с этим предусмотрено специальное крепление коллектора и распределительных труб распределительного устройства к нижнему корпусу фильтра. Конструкция может быть изменена.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

*123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru*

Нижнее распределительное устройство предназначено для сбора обессоленных и обескремненных вод при окончательной отмывке фильтрующего слоя, а также подвода воды при взрыхлении ионитовой шихты и разделении ионитов, подвода сжатого воздуха при перемешивании ионитов, подвода регенерационного раствора кислоты при регенерации катионита и блокирующей воды при регенерации анионита раствором едкого натра. Нижнее распределительное устройство состоит из вертикального коллектора с заглушенным верхним концом, четырех коллекторов-отводов, вставленных в радиальные отверстия вертикального коллектора и расположенных для максимального приближения к днищу фильтра под углом к горизонтальной плоскости. От каждого коллектора-отвода с одной и с другой стороны также отходят перфорированные распределительные трубы, по нижней образующей которых в два ряда расположены отверстия, к ним подсоединены штуцера разной длины (копирование днища фильтра), в которые приварены (вкручены) щелевые колпачки с шириной щели 0,2 мм. Конструкция может быть изменена.

Трубопроводы и запорная арматура по фронту фильтра позволяет переключать все потоки воды и конденсата, регенерационных растворов и сжатого воздуха в процессе эксплуатации фильтра.

Пробоотборное устройство размещено по фронту фильтра и состоит из трубок, соединенных с трубопроводами воды, подаваемой на обработку и обработанной воды, вентилей и манометров, показывающих давление до и после фильтров.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

*123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru*

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие. (специальное резиновое или эпоксиполиуретановое покрытие).

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали со специальной антикоррозионной защитой.

Арматура – согласно требований Заказчика

Верхнее распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Среднее распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Среднее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.



Техэнергохим

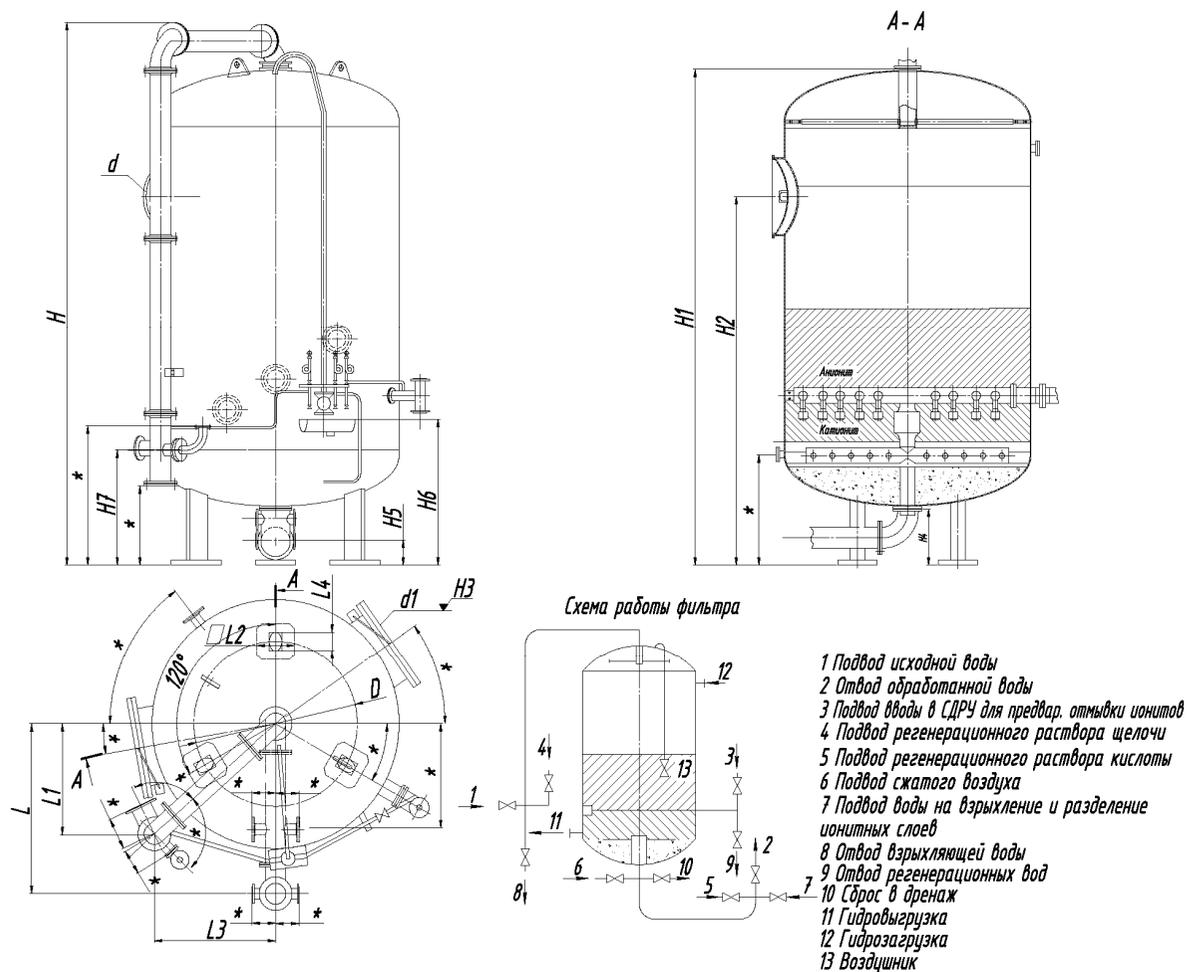
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.16 Ионитные фильтры смешанного действия с внутренней регенерацией (ИФСДВр 1,4÷3,4-0,6) Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком см. (приложение ДРУ).





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Техническая характеристика ионитных фильтров смешанного действия

	ИФСД Нр 1,4-1,0	ИФСД Нр 2,0-1,0	ИФСД Нр 2,6-1,0	ИФСД Нр 3,0-1,0	ИФСД Нр 3,4-1,0	ИФСД Вр 1,4-0,6;	ИФСД Вр 2,0-0,6;	ИФСД Вр 2,6-0,6;	ИФСД Вр 3,0-0,6;	ИФСД Вр 3,4-0,6;
Диаметр фильтра, м	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4
Площадь филтрации, м ²	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1	1,54	3,14	5,3	7,1	9,1
Давление, МПа: Рабочее пробное гидравлическое	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Температура, °С	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Производи- тельность, м ³ /ч	150	300	500	650	900	77	160	250	350	450
Номер чертежа	514.67.	520.67.	526.67.	530.67.	534.67.	514.65.	520.65.	526.65.	530.65.	534.65.
	00.000 СБ	00.000 СБ	00.000 СБ	00.000 СБ	00.000 СБ	00.000 СБ	00.000 СБ	00.000 СБ	00.000 СБ	00.000 СБ
Масса конструкции фильтра *, т:	2,6	3,4	4,6	5,8	8,1	3,1	3,9	5,0	5,9	8,5

*- уточняется при согласовании чертежей.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Таблица присоединительных размеров ионитных фильтров смешанного действия

	ИФСД Нр 1,4-1,0	ИФСД Нр 2,0-1,0	ИФСД Нр 2,6-1,0	ИФСД Нр 3,0-1,0	ИФСД Нр 3,4-1,0	ИФСД Вр 1,4-0,6	ИФСД Вр 2,0-0,6	ИФСД Вр 2,6-0,6	ИФСД Вр 3,0-0,6	ИФСД Вр 3,4-0,6
Подвод исходной воды, Ду, мм	150	200	250	300	300	150	150	200	250	250
Отвод обработанной воды, Ду, мм	150	200	250	300	300	150	150	200	250	250
Подвод взрыхляющей воды, Ду, мм	100	100	150	150	150	-	-	-	-	-
Подвод сжатого воздуха, Ду, мм	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Нижний сброс фильтрата в дренаж, Ду, мм	80	100	100	150	150	80	100	100	100	100
Сброс в дренаж, Ду, мм	80	100	80	150	150	80	100	100	100	100
Штуцер гидрозагрузки, Ду, мм	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Штуцер гидровыгрузки, Ду, мм	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Подвод воды в СДРУ для предварительной отмывки ионитов	-	-	-	-	-	80	100	150	150	150
Подвод регенерационного раствора щелочи	-	-	-	-	-	80	100	100	100	100
Подвод регенерационного раствора кислоты	-	-	-	-	-	80	100	100	100	100
Подвод воды на взрыхление и разделение ионитных слоев	-	-	-	-	-	80	100	100	100	100
Отвод взрыхляющей воды	-	-	-	-	-	80	100	100	100	100



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Таблица размеров ионитных фильтров смешанного действия

Тип/размер, мм	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	H ₇	D	d	d ₁	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
ИФСДНр 1,4-0,6	3345	3022	-	1310	412	160	1350	605	950	-	450	870	865	200	605	100
ИФСДНр 2,0-0,6	3780	3260	1912	1672	540	275	1350	645	1400	600	600	1400	1034	290	868	150
ИФСДНр 2,6-0,6	4245	3645	2167	1977	650	250	1350	1620	1600	600	600	1560	1280	370	895	200
ИФСДНр 3,0-0,6	4570	4170	2770	2030	625	380	1350	875	2000	800	800	1700	1740	420	700	300
ИФСДНр 3,4-0,6	4840	-	2615	2275	765	415	1350	1675	2200	800	800	2225	1560	450	995	300
ИФСДВр 1,4-0,6	4210	3942	2825	1460	412	166	1350	681	950	800	800	1125	634	200	710	100
ИФСДВр 2,0-0,6	4740	4330	3032	1692	491	166	1350	910	1400	800	800	1425	905	290	1005	150
ИФСДВр 2,6-0,6	5660	5340	3895	1961	610	250	1350	1179	1600	800	800	1725	1176	370	1306	200
ИФСДВр 3,0-0,6	6100	5525	3980	2125	595	365	1350	1264	2000	800	800	1925	1358	420	1508	300
ИФСДВр 3,4-0,6	6245	5855	4205	2280	715	415	1350	1490	2200	800	800	2125	1540	450	1710	300

*- уточняется при согласовании чертежей.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Фильтры-регенераторы для ИФСД с наружной (выносной) регенерацией

Назначение и принцип действия.

Фильтры-регенераторы(ФР) предназначены для регенерации ионообменных смол фильтров смешанного действия с наружной регенерацией.

Цикл работы регенератора состоит из следующих операций:

Взрыхление и разделение ионитов - проводится с целью разделить ионитовую смесь на катионит и анионит перед их регенерацией. Так же при взрыхлении устраняется уплотнение ионита, происшедшее во время рабочего цикла, и обеспечивается беспрепятственный доступ регенерационных растворов к зернам ионитов, происходит удаление механических примесей и продуктов истирания ионитов.

Регенерация ионитов осуществляется раствором серной концентрацией 3,0-4,0 % или соляной кислоты концентрацией 4-7 % (катионита) и едким натром концентрацией 4-4,5 % (анионита).

Предварительная отмывка ионитов проводится конденсатом в направлении пропуска регенерационных растворов одновременно в течении 15-20 минут, после чего интенсивность отмывочной воды увеличивается до 10 м/ч. Предварительная отмывка считается законченной при достижении электропроводности отмывочной воды 60-100 мкСм/см.

По окончании предварительной отмывки иониты перегружаются в фильтр смешанного действия, где перемешиваются сжатым воздухом в направлении снизу вверх и окончательно отмываются.

Описание конструкции

Фильтр-регенератор(ФР) представляет собой вертикальный однокамерный цилиндрический аппарат, который состоит из следующих основных элементов: корпуса, верхнего, среднего и нижнего распределительных устройств, трубопроводов, пробоотборного устройства и запорной арматуры.

Корпус – цилиндрический, сварной, из листовой стали, с приваренными эллиптическими штампованными днищами.

Внутренняя поверхность корпуса фильтра покрыта антикоррозионным покрытием. К нижнему днищу приварены три опоры для установки регенератора на фундамент.

Корпус фильтра - регенератора имеет два люка, которые позволяют производить все необходимые монтажные и ремонтные работы внутри фильтра.

На обечайке корпуса регенератора предусмотрены смотровые окна для наблюдения за состоянием фильтрующего материала во время проведения регенерации и гидравлической перегрузки.

К обечайке корпуса регенератора на уровне границы катионита и анионита приварен штуцер для присоединения среднего распределительного устройства.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

В центре верхнего и нижнего днищ регенератора приварены фланцы, к которым снаружи присоединяют трубопроводы, а внутри — верхнее и нижнее дренажно-распределительные устройства.

К верхнему эллиптическому днищу корпуса регенератора приварены две косынки для подъема корпуса регенератора при его транспортировке и монтаже. Для периодического отвода воздуха из верхней части регенератора установлен «воздушник» с вентилем.

На уровне среднего и нижнего распределительных устройств к корпусу регенератора приварены штуцера для гидровыгрузки фильтрующего материала. Для гидрозагрузки фильтрующего материала вверху цилиндрической части корпуса-регенератора приварен штуцер.

Верхнее дренажно-распределительное устройство служит для подачи в фильтр раствора щелочи при регенерации анионита и отвода из фильтра воды при взрыхлении и разделении смеси ионитов.

Среднее дренажно-распределительное устройство обеспечивает сброс и отвод из фильтра регенерационных и отмывочных вод при регенерации катионита и анионита. Среднее дренажно-распределительное устройство состоит из расположенного по диаметру фильтра коллектора, соединенного с отводящим трубопроводом на фронте фильтра. С обеих сторон коллектора в его отверстия вставлены распределительные трубы с колпачковыми фильтрующими элементами с щелью 0,25 мм; торцевые концы труб заглушены. Места сочленения распределительных труб с коллектором уплотняются нажимными болтами через пластины, приваренные к стенкам корпуса. Распределительные трубы устанавливаются строго горизонтально. При нормальной работе фильтра и во время его регенерации возникают большие усилия, действующие на среднее распределительное устройство в вертикальном направлении как сверху, так и снизу. В связи с этим предусмотрено специальное крепление коллектора и распределительных труб распределительного устройства к нижнему корпусу фильтра. Конструкция может быть изменена

Нижнее дренажно-распределительное устройство обеспечивает подвод в фильтр раствора кислоты при регенерации катионита, подачу воды и сжатого воздуха при взрыхлении и перемешивании ионитов, а так же подачу отмывочной воды при предварительной отмывке и при гидрперегрузке ионита в рабочий фильтр.

Нижнее распределительное устройство может быть выполнено:

- типа «ложное дно» (плита с равномерно расположенными по ее поверхности колпачковыми фильтрующими элементами со щелью 0,25 мм, зажатая во фланцевом разьеме);
- лучевого типа - с колпачковыми фильтрующими элементами со щелью 0,25 мм типа «паук»;
- лучевого типа - с колпачковыми фильтрующими элементами со щелью 0,25 мм типа «копирующее дно»;
- лучевого типа с колпачковыми фильтрующими элементами со щелью 0,25 мм на бетонном основании;

Трубопроводы и запорная арматура в пределах фронта регенератора позволяет переключать все потоки воды, регенерированных растворов и сжатого воздуха в процессе эксплуатации регенератора.



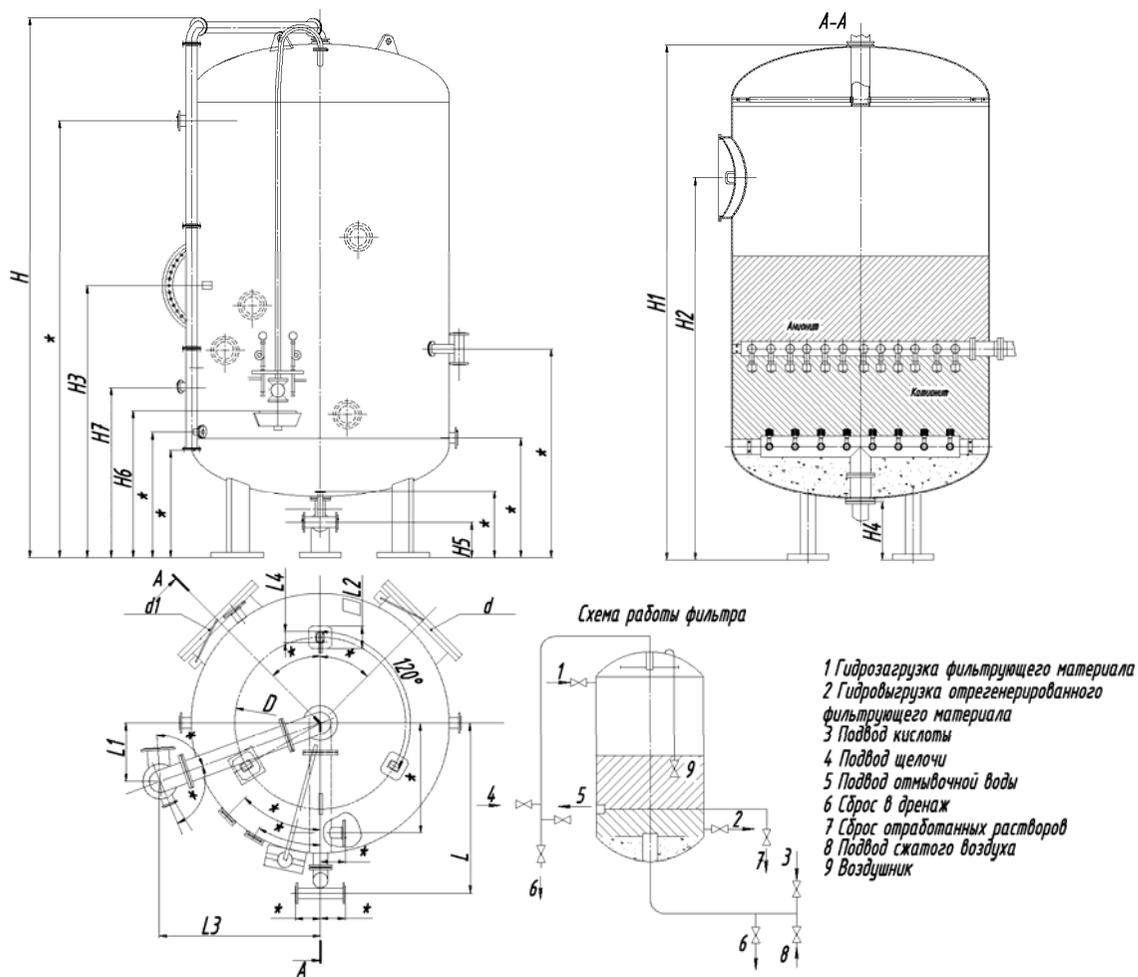
Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис.17 Фильтры-регенераторы для ИФСД с наружной (выносной) регенерацией (ФР 1,6÷2,6-0,6) Общий вид.
Дренажно-распределительные устройства выполняются по согласованию с Заказчиком см. (приложение ДРУ).





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Техническая характеристика фильтров-регенераторов

	ФР 1,6-0,6	ФР 2,0-0,6	ФР 2,6-0,6
Диаметр фильтра, м	1,6	2,0	2,6
Площадь фильтрации, м ²	2,0	3,14	5,3
Давление, МПа: Рабочее пробное гидравлическое	0,6	0,6	0,6
	0,9	0,9	0,9
Температура, °С	40	40	40
Номер чертежа	516.68.00.000СБ	520.68.00.000СБ	526.68.00.000СБ
Масса конструкции фильтра*, т:	2,2	3,22	5,14

Таблица присоединительных размеров фильтров-регенераторов

	ФР 1,6-0,6	ФР 2,0-0,6	ФР 2,6-0,6
Гидрозагрузка, Ду, мм	100	100	150
Гидровыгрузка, Ду, мм	100	100	150
Подвод кислоты, Ду, мм	80	100	125
Подвод подвода щелочи, Ду, мм	80	100	125
Подвод отмывочной воды, Ду, мм	80	100	125
Сброс в дренаж, Ду, мм	100	100	125
Сброс отработанных растворов, Ду, мм	80	100	125
Подвод сжатого воздуха, Ду, мм	50	50	80

*Таблица размеров фильтров-регенераторов **

Тип/размер, мм	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	H ₇	D	d	d ₁	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
ФР 1,6-0,6	4575	4325	3180	2210	420	250	1350	800	1000	800	800	960	-	220	-	100
ФР 2,0-0,6	5715	5435	4230	2462	420	325	1350	1205	1400	800	800	1220	600	290	1064	150
ФР 2,6-0,6	6050	5715	4383	2613	470	300	1350	1048	1600	800	800	1500	1260	370	980	200

*- уточняется при согласовании чертежей.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Фильтры - ловушки ионитов

Назначение и принцип действия.

Фильтры-ловушки ионитов предназначены для отлавливания выноса фильтрующих материалов из фильтра из-за возможных дефектов дренажной системы или измельчения фильтрующей загрузки. Используются ловушки на водоподготовительных установках и конденсатоочистках электростанций. Принцип действия: поток обработанной на фильтре воды входит в переднюю часть ловушки по ее оси, проходит через фильтроэлементы и выводится из ловушки. Частицы механических включений задерживаются фильтрующей поверхностью (фильтроэлементом). Накапливаясь, данные примеси приводят к росту перепада давления в ловушке. По достижении заданного перепада давления ловушка отключается, фильтроэлементы вынимаются и промываются. При необходимости непрерывной работы, включается байпасная линия

Описание конструкции (рис.17,18)

Фильтр ловушка ионитов состоит из цилиндрического стального корпуса, патрубка, фильтроэлементов и монтажного диска (держателя).

К цилиндрическому корпусу ловушки приварены штуцера для манометров

Материалы.

Корпус ловушки и патрубок изготавливаются из углеродистых сталей. На внутреннюю поверхность корпуса и патрубка наносится коррозионно-стойкое покрытие. Фильтроэлементы и монтажный диск – из коррозионностойких сталей. Конструкция может быть изменена.

Комплектность поставки.

В комплект поставки ловушки входят: корпус и патрубок в сборе с фильтровальным блоком (фильтроэлементы и монтажный диск), ответные фланцы, прокладочные материалы. Манометры с гидрокомпенсаторами в комплект поставки не входят.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Техническая характеристика фильтров ловушек

	ФЛИ-50	ФЛИ-100	ФЛИ-150	ФЛИ-250	ФЛИ-350
Диаметр, D, мм	150	150	260	365	365
Габаритная длина, L, мм	800	800	1100	1100	1100
Размер присоединительных фланцев, Ду1/Ду	150/100	150/100	250/150	350/250	350/250
Количество фильтроэлементов*, n, шт	3	5	7	12	16
Размер щелей, мм	0,2±0,1	0,2±0,1	0,2±0,1	0,2±0,1	0,2±0,1
Параметры рабочей среды	pH=4-14	pH=4-14	pH=4-14	pH=4-14	pH=4-14
Температура, °C	45	45	45	45	45
Производительность, м ³ /ч	50	100	150	250	350
Номер чертежа	550.75.00.000СБ	510.75.00.000СБ	515.75.00.000СБ	525.75.00.000СБ	535.75.00.000СБ
Масса конструкции*, т:	0,05	0,1	0,7	0,2	0,24

*- уточняется при согласовании чертежей.

Рис.18 Фильтр ловушка ионитов ФЛИ 150

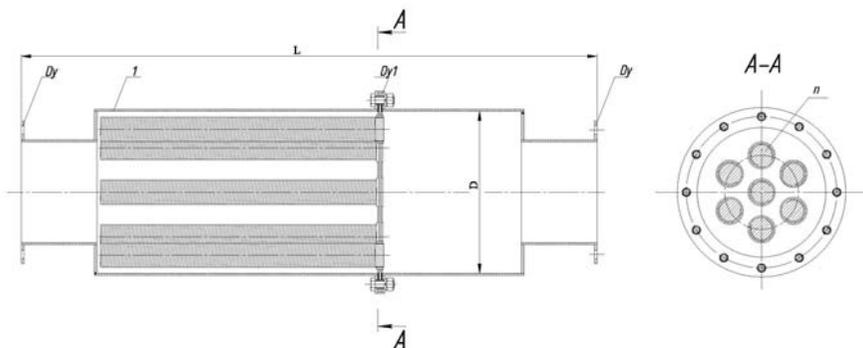
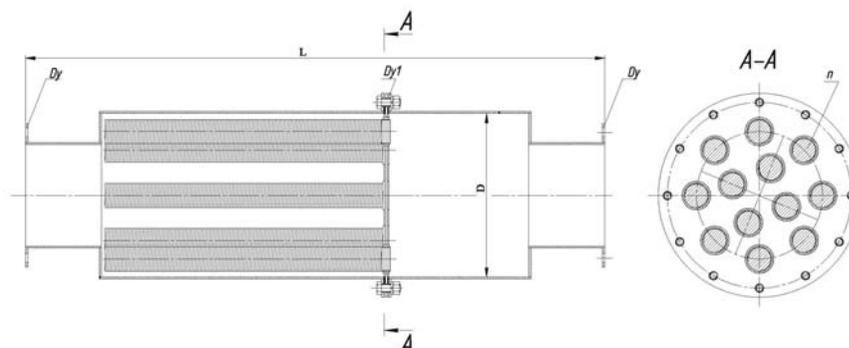


Рис.19 Фильтр ловушка ионитов ФЛИ 250





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

КОМПЛЕКТАЦИЯ ФИЛЬТРОВ ВЕРХНИМИ ДРЕНАЖНО – РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

Наименование фильтра	ВДРУ Стакан в стакане	ВДРУ Лучи с отверстиями	ВДРУ Лучи витые	ВДРУ Ложное днище	ВДРУ «Чаша»	ВДРУ Отбойный щит	ВДРУ Коллектор с чашами н/ ж либо пластик
МФОВ 1,0-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 1,4-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2,0-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2,6-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 3,0-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 3,4-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2С 1,0-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2С 1,4-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2С 2,0-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2С 2,6-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2С 3,0-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2С 3,4-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2К 3,4-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2К 3,4-0,6	+	+	-	-	+	+	+
МФОВ 2К 2С 3,4	+	+	-	-	+	+	+
УСФ 2,0-0,6	+	+	+	-	+	+	+
УСФ 2,6-0,6	+	+	+	-	+	+	+
УСФ 3,0-0,6	+	+	+	-	+	+	+
УСФ 3,4-0,6	+	+	+	-	+	+	+
ФР 1,4-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ФР 2,0-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ФР 2,6-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ФР 3,0-0,6	-	+	+	-	-	-	-



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Наименование фильтра	ВДРУ Стакан в стакане	ВДРУ Лучи с отверстиями	ВДРУ Лучи витые	ВДРУ Ложное днище	ВДРУ «Чаша»	ВДРУ Отбойный щит	ВДРУ Коллектор с чашами н/ ж либо пластик
ИФП 0,7-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФП 1,0-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФП 1,4-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФП 2,0-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФП 2,6-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФП 3,0-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФП 3,4-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФПП 0,7-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФПП 1,0-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФПП 1,4-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФПП 2,0-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФПП 2,6-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФПП 3,0-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФПП 3,4-0,6	+	+	+	-	-	-	+
ИФПр-СД 0,7-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФПр-СД 1,0-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФПр-СД 1,4-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФПр-СД 2,0-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФПр-СД 2,6-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФПр-СД 3,0-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФПр-СД 3,4-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФПр-ЗС 0,7-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФПр-ЗС 1,0-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФПр-ЗС 1,4-0,6	-	+	+	-	-	-	-



Техэнергохим

ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Наименование фильтра	ВДРУ Стакан в стакане	ВДРУ Лучи с отверстиями	ВДРУ Лучи витые	ВДРУ Ложное днище	ВДРУ «Чаша»	ВДРУ Отбойный щит	ВДРУ Коллектор с чашами н/ ж либо пластик
ИФПр-ЗС 2,0-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2,6-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 3,0-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 3,4-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2К 0,7-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФПр- ЗС 2К 1,0-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФПр- ЗС 2К 1,4-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФПр- ЗС 2К 2,0-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФПр- ЗС 2К 2,6-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФПр- ЗС 2К 3,0-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФПр- ЗС 2К 3,4-0,6	-	-	-	+	-	-	-
ИФСДНр 0,7-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДНр 1,0-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДНр 1,4-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДНр 2,0-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДНр 2,6-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДНр 3,0-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДНр 3,4-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДВр 0,7-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДВр 1,0-0,6	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДВр 1,4-0,6;	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДВр 2,0-0,6;	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДВр 2,6-0,6;	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДВр 3,0-0,6;	-	+	+	-	-	-	-
ИФСДВр 3,4-0,6;	-	+	+	-	-	-	-



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

КОМПЛЕКТАЦИЯ ФИЛЬТРОВ СРЕДНИМИ ДРЕНАЖНО – РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

	СДРУ с боковым подводом	СДРУ с центральным подводом
ИФПр-СД 0,7-0,6	+	+
ИФПр-СД 1,0-0,6	+	+
ИФПр-СД 1,4-0,6	+	+
ИФПр-СД 2,0-0,6	+	+
ИФПр-СД 2,6-0,6	+	+
ИФПр-СД 3,0-0,6	-	+
ИФПр-СД 3,4-0,6	-	+
ИФСДВр 0,7-0,6	+	+
ИФСДВр 1,0-0,6	+	+
ИФСДВр 1,4-0,6;	+	+
ИФСДВр 2,0-0,6;	+	+
ИФСДВр 2,6-0,6;	+	+
ИФСДВр 3,0-0,6;	-	+
ИФПр-СД 3,4-0,6	-	+



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

КОМПЛЕКТАЦИЯ ФИЛЬТРОВ НИЖНИМИ ДРЕНАЖНО – РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

Наименование фильтров	НДРУ витое на бетонном основании	НДРУ витое «паук» на бетонном основании	НДРУ витое копирующее «паук»	НДРУ с боковым подводом витое	НДРУ с боковым подводом колпачковое	НДРУ Ложное днище «тарелка»	НДРУ колпачковое на бетонном основании	НДРУ колпачковое «паук» на бетонном основании	НДРУ колпачковое копирующее «паук»	НДРУ колпачковое копирующее
МФОВ 1,0-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 1,4-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 2,0-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 2,6-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 3,0-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 3,4-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 2С 1,0-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 2С 1,4-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 2С 2,0-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 2С 2,6-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 2С 3,0-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 2С 3,4-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Наименование фильтров	НДРУ витое на бетонном основании	НДРУ витое «паук» на бетонном основании	НДРУ витое копирующее «паук»	НДРУ с боковым подводом витое	НДРУ с боковым подводом колпачковое	НДРУ Ложное днище «тарелка»	НДРУ колпачковое на бетонном основании	НДРУ колпачковое «паук» на бетонном основании	НДРУ колпачковое копирующее «паук»	НДРУ колпачковое копирующее
МФОВ 2К 3,4-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 2К 3,4-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
МФОВ 2К 2С 3,4-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
УСФ 2,0-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
УСФ 2,6-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
УСФ 3,0-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
УСФ 3,4-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ФР 1,4-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ФР 2,0-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ФР 2,6-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ФР 3,0-0,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Наименование фильтров	НДРУ витое на бетонном основании	НДРУ витое «паук» на бетонном основании	НДРУ витое копирующее «паук»	НДРУ с боковым подводом витое	НДРУ с боковым подводом колпачковое	НДРУ Ложное днище «тарелка»	НДРУ колпачковое на бетонном основании	НДРУ колпачковое «паук» на бетонном основании	НДРУ колпачковое копирующее «паук»	НДРУ колпачковое копирующее
ИФП 0,7-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП 1,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП 1,4-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП 2,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП 2,6-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП 3,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП 3,4-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП П 0,7-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП П 1,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП П 1,4-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП П 2,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП П 2,6-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП П 3,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФП П 3,4-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Наименование фильтров	НДРУ витое на бетонном основании	НДРУ витое «паук» на бетонном основании	НДРУ витое копирующее «паук»	НДРУ с боковым подводом витое	НДРУ с боковым подводом колпачковое	НДРУ Ложное днище «тарелка»	НДРУ колпачковое на бетонном основании	НДРУ колпачковое «паук» на бетонном основании	НДРУ колпачковое копирующее «паук»	НДРУ колпачковое копирующее
ИФПр-СД 0,7-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФПр-СД 1,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФПр-СД 1,4-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФПр-СД 2,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФПр-СД 2,6-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФПр-СД 3,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФПр-СД 3,4-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФПр-ЗС 0,7-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 1,0-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 1,4-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2,0-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2,6-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Наименование фильтров	НДРУ витое на бетонном основании	НДРУ витое «паук» на бетонном основании	НДРУ витое копирующее «паук»	НДРУ с боковым подводом витое	НДРУ с боковым подводом колпачковое	НДРУ Ложное днище «тарелка»	НДРУ колпачковое на бетонном основании	НДРУ колпачковое «паук» на бетонном основании	НДРУ колпачковое копирующее «паук»	НДРУ колпачковое копирующее
ИФПр-ЗС 3,0-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 3,4-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2К 0,7-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2К 1,0-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2К 1,4-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2К 2,0-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2К 2,6-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2К 3,0-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ИФПр-ЗС 2К 3,4-0,6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Наименование фильтров	НДРУ витое на бетонном основании	НДРУ витое «паук» на бетонном основании	НДРУ витое копирующее «паук»	НДРУ с боковым подводом витое	НДРУ с боковым подводом колпачковое	НДРУ ложное днище «тарелка»	НДРУ колпачковое на бетонном основании	НДРУ колпачковое «паук» на бетонном основании	НДРУ колпачковое копирующее «паук»	НДРУ колпачковое копирующее
ИФСДНр 0,7-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДНр 1,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДНр 1,4-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДНр 2,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДНр 2,6-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДНр 3,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДНр 3,4-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДВр 0,7-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДВр 1,0-0,6	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДВр 1,4-0,6;	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДВр 2,0-0,6;	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДВр 2,6-0,6;	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДВр 3,0-0,6;	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
ИФСДВр 3,4-0,6;	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Приложение 1

ВИДЫ ВЕРХНИХ ДРЕНАЖНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Рис. 20 ВДРУ стакан в стакане

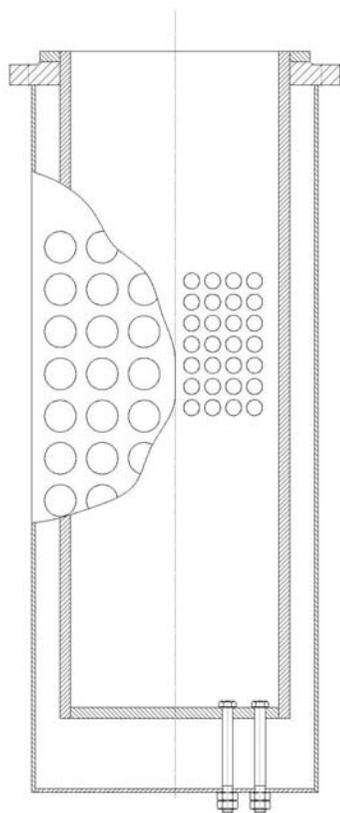
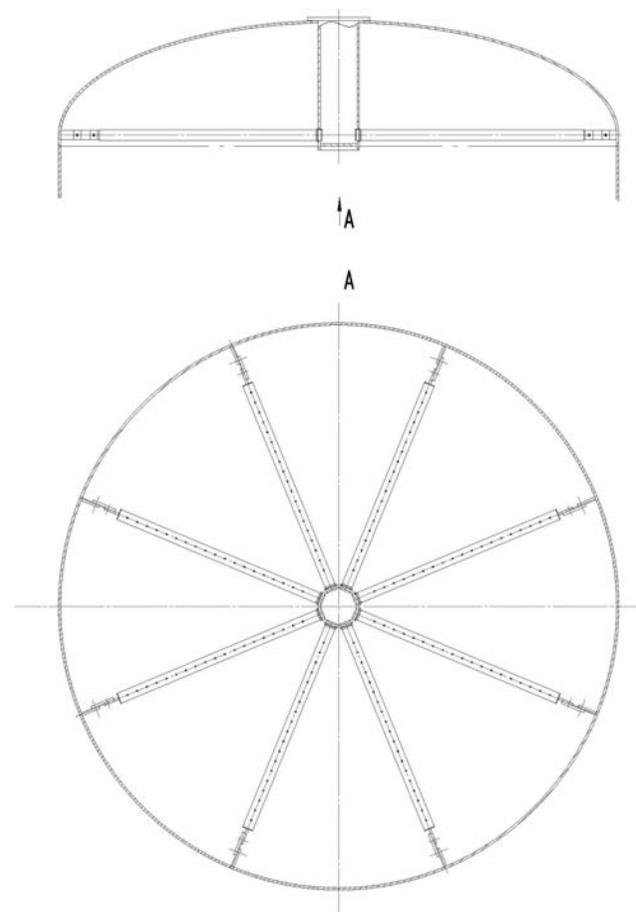


Рис. 21 ВДРУ лучи с отверстиями





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 22 ВДРУ лучи витые

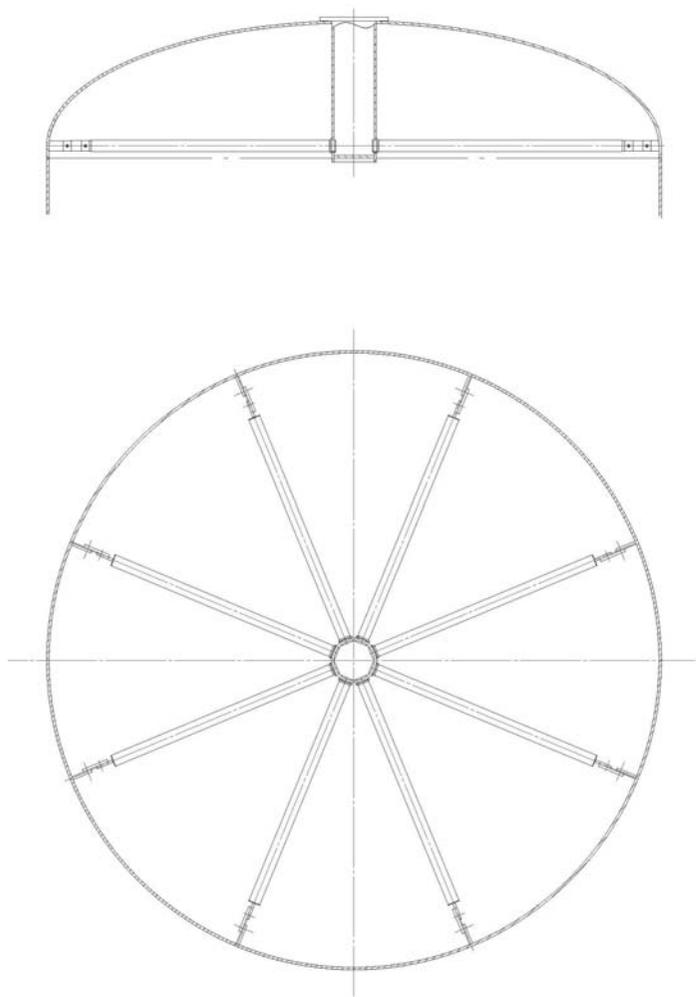
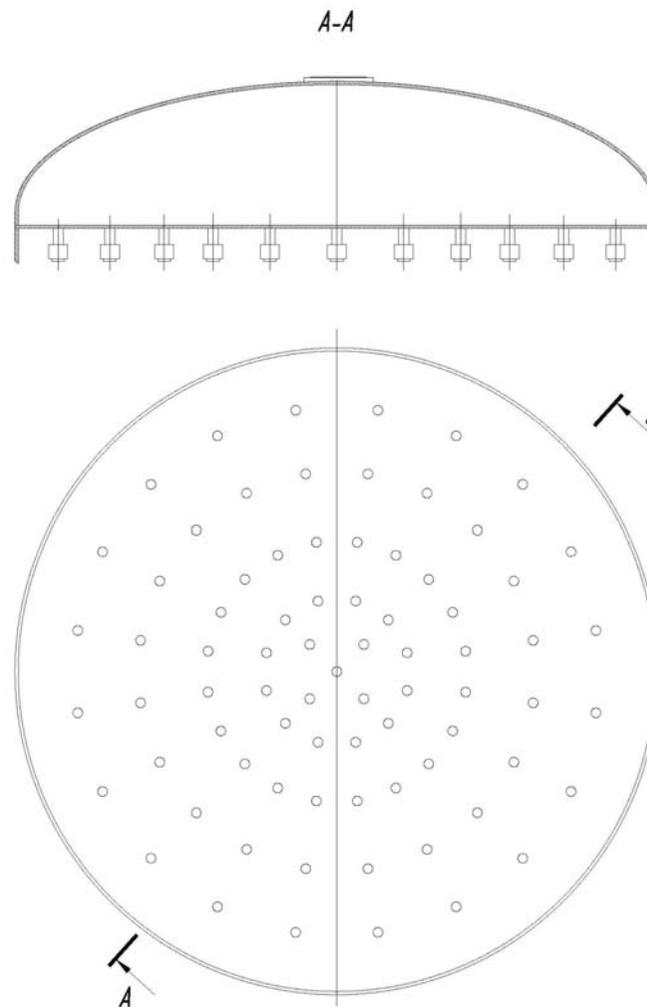


Рис. 23 ВДРУ ложное днище «тарелка»





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 24 ВДРУ отбойный щит

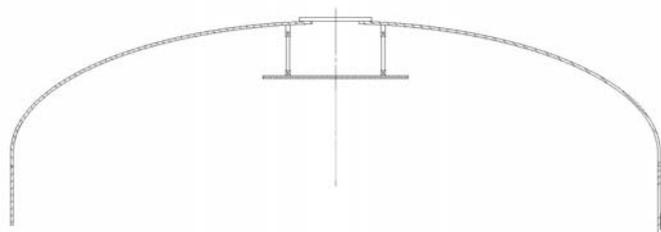


Рис. 25 ВДРУ коллектор с чашами

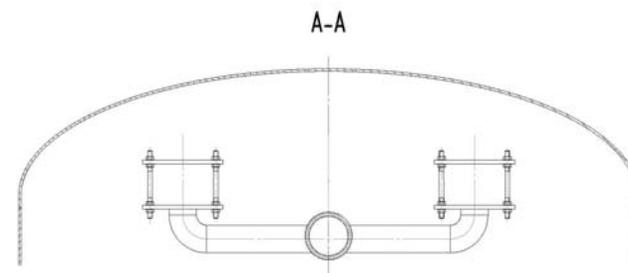
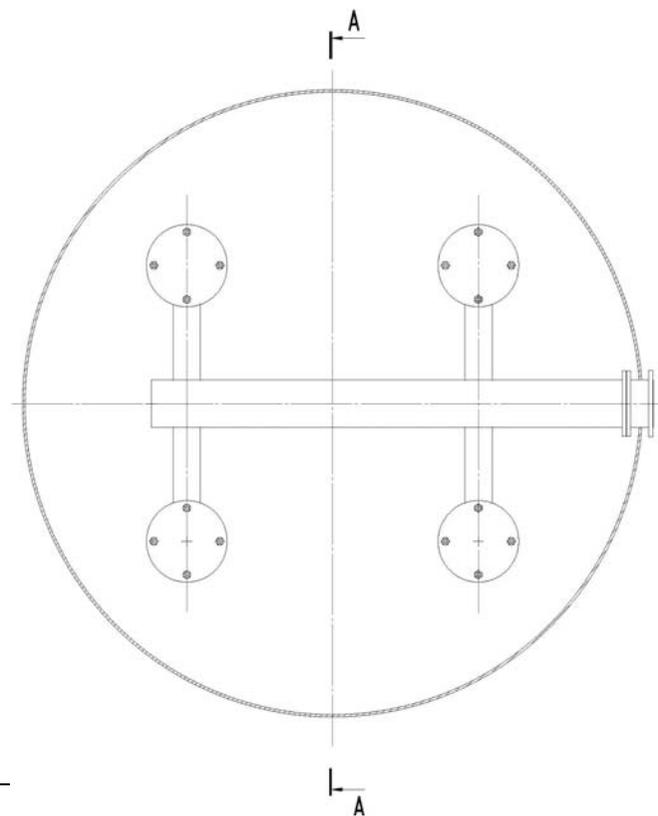
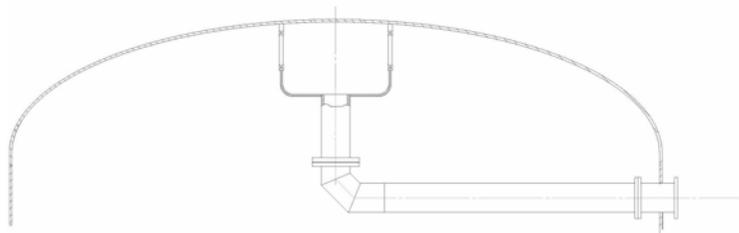


Рис. 26 ВДРУ чаша





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

ВИДЫ СРЕДНИХ ДРЕНАЖНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Рис. 27 СДРУ с боковым подводом

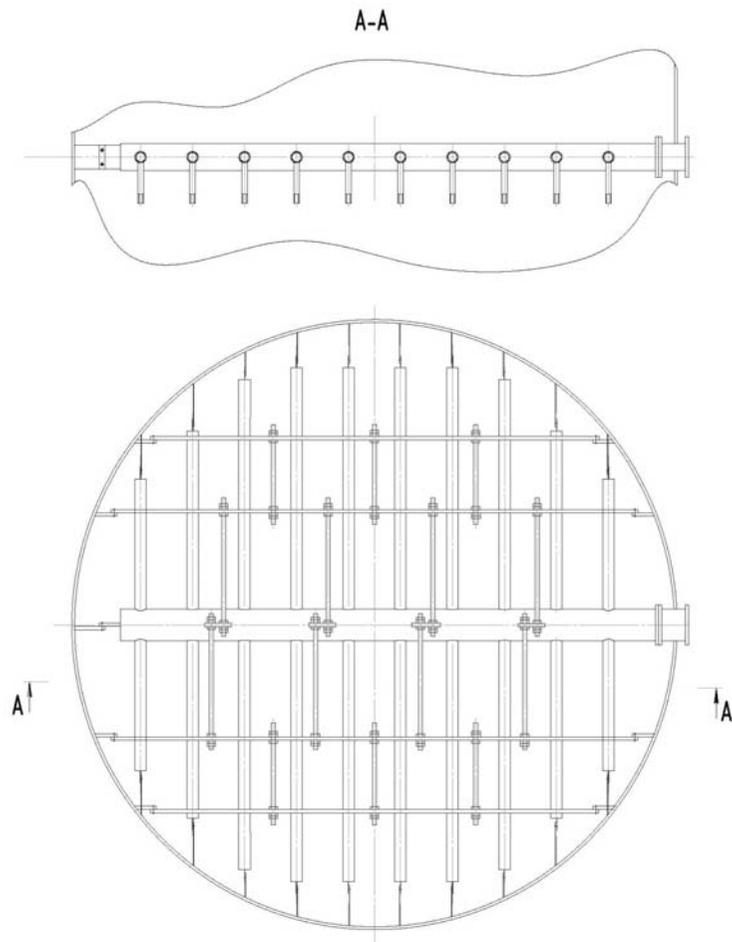
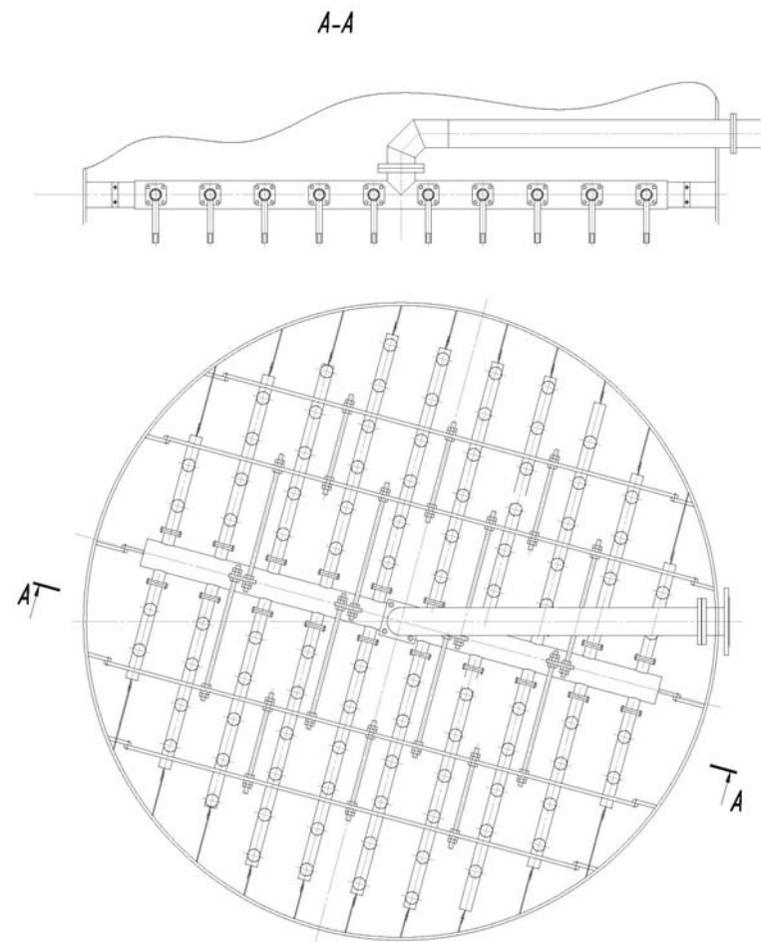


Рис. 28 СДРУ с центральным подводом





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

ВИДЫ НИЖНИХ ДРЕНАЖНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Рис. 29 НДРУ витое на бетонном основании

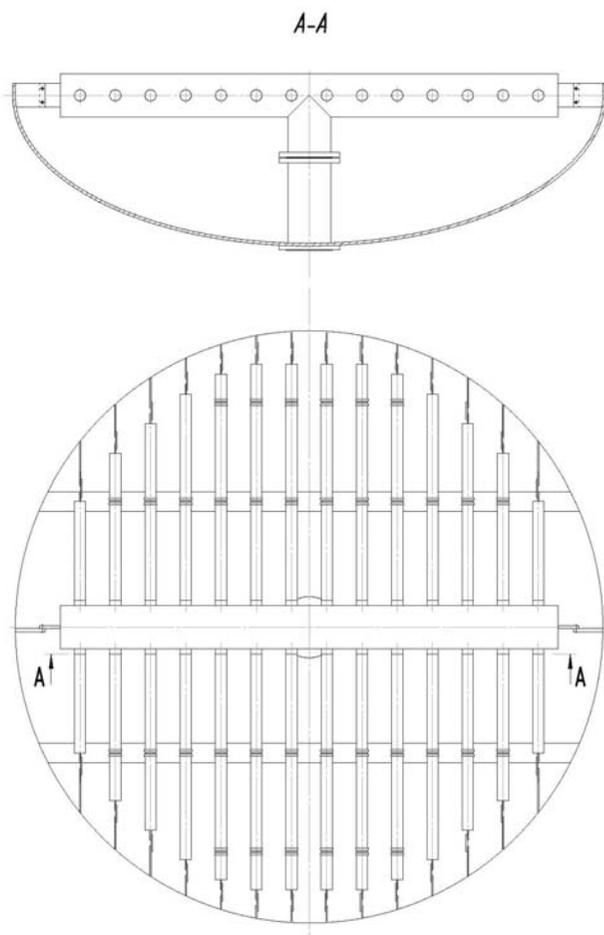
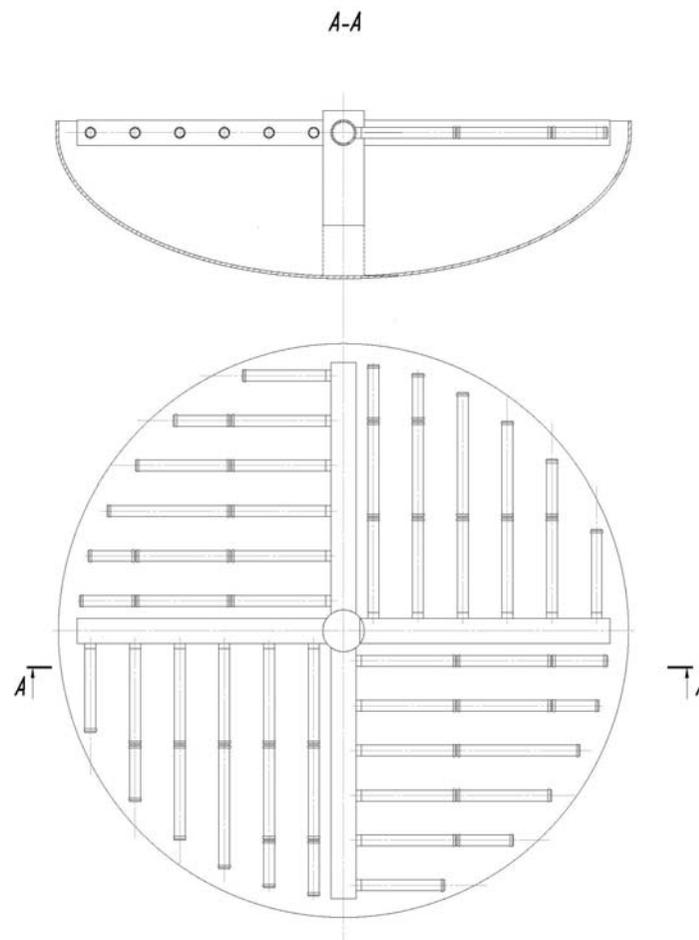


Рис. 30 НДРУ витое «паук» на бетонном основании





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 31 НДРУ витое копирующее «паук»

A-A

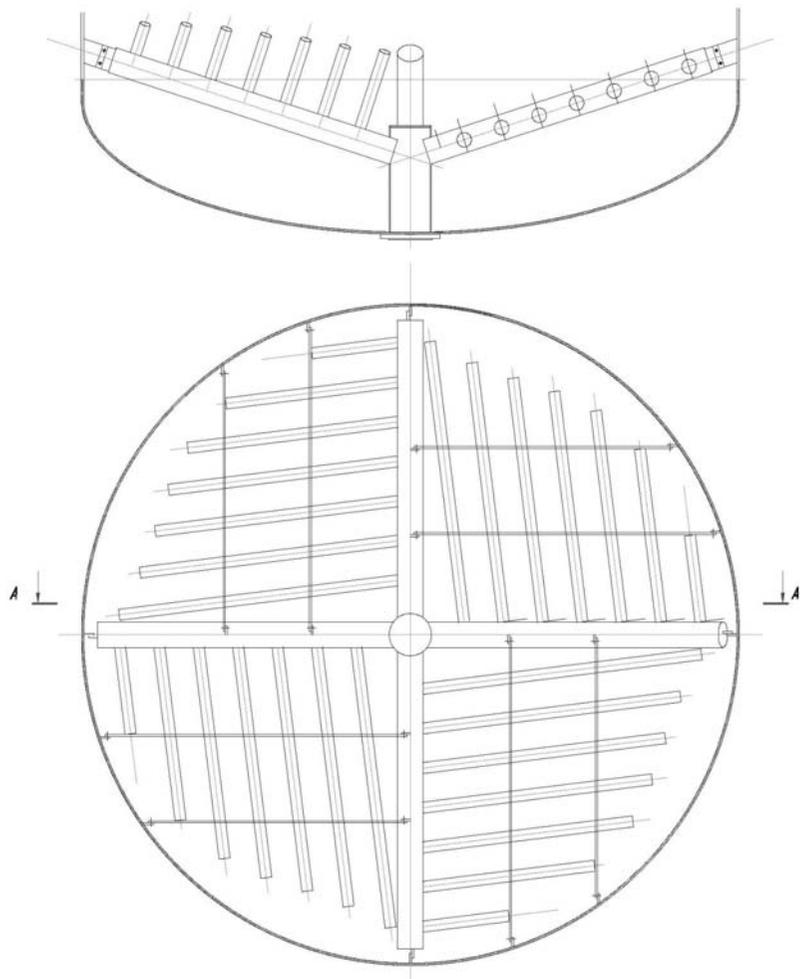
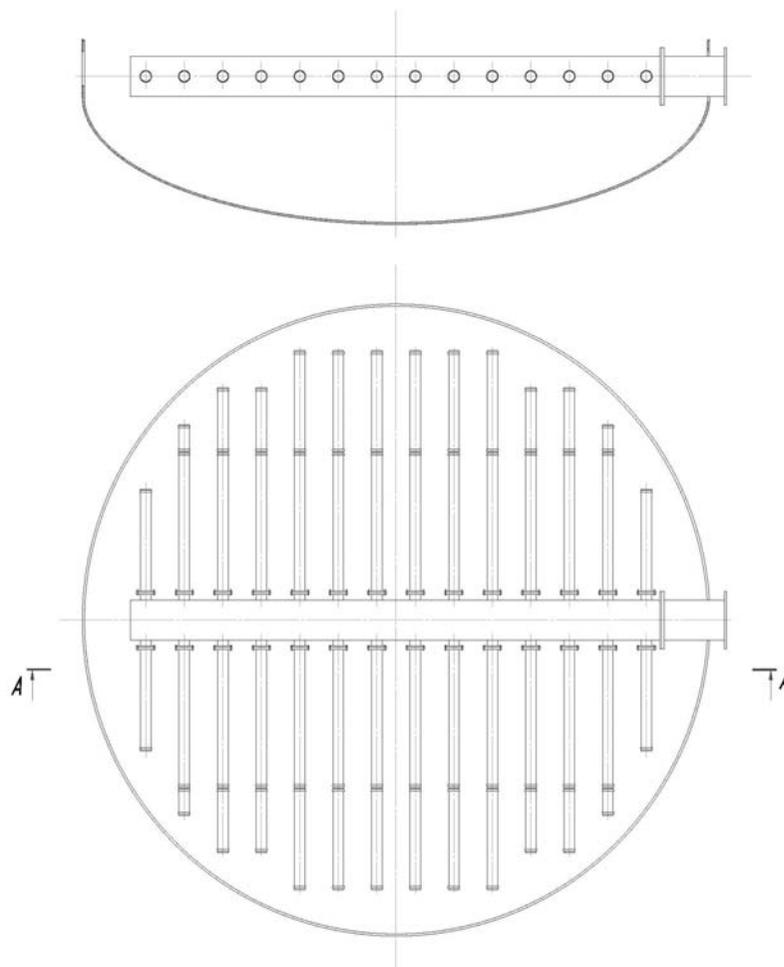


Рис. 32 НДРУ с боковым подводом витое

A-A





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 32 НДРУ с боковым подводом колпачковое

A-A

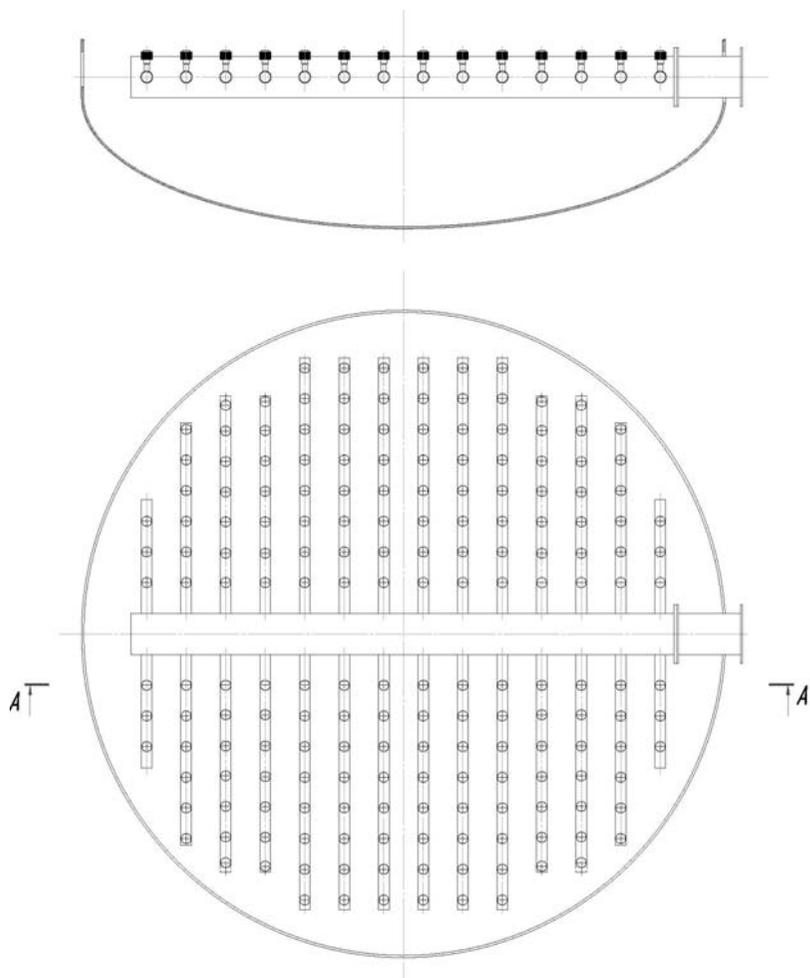
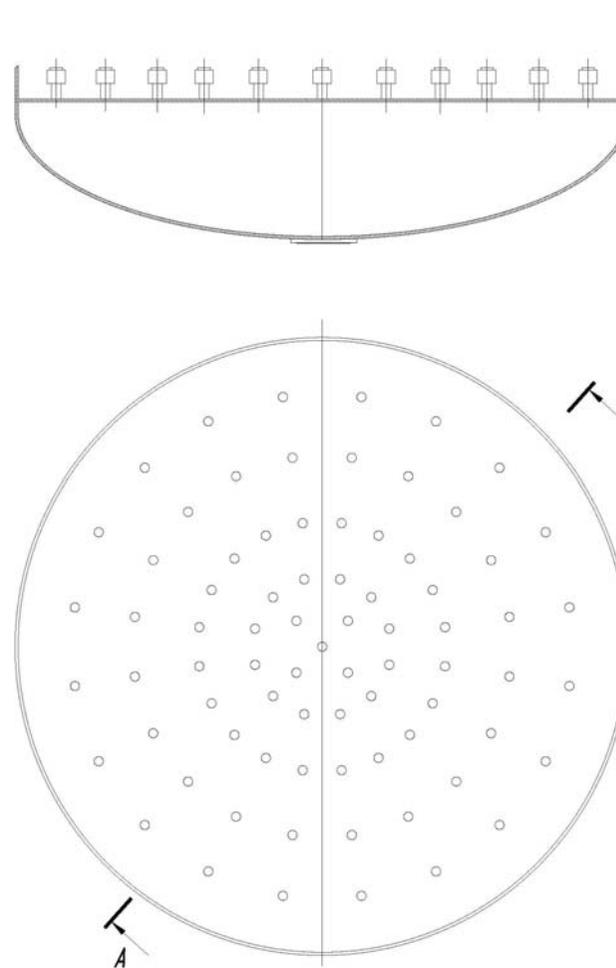


Рис. 33 НДРУ ложное днище «тарелка»

A-A





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 34 НДРУ колпачковое на бетонном основании

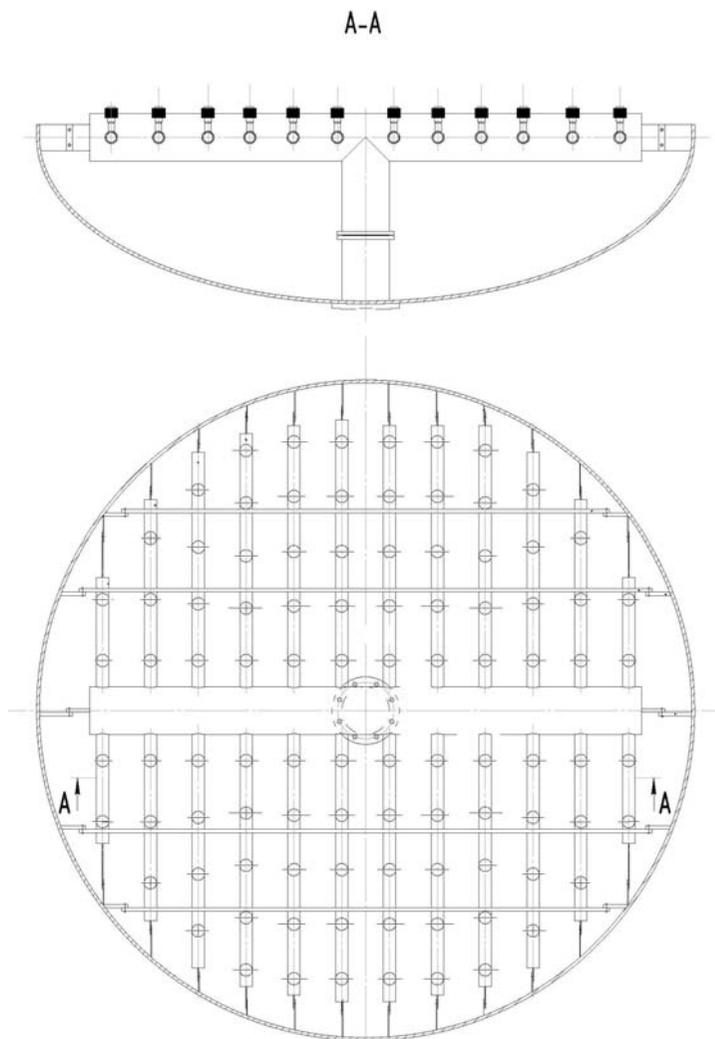
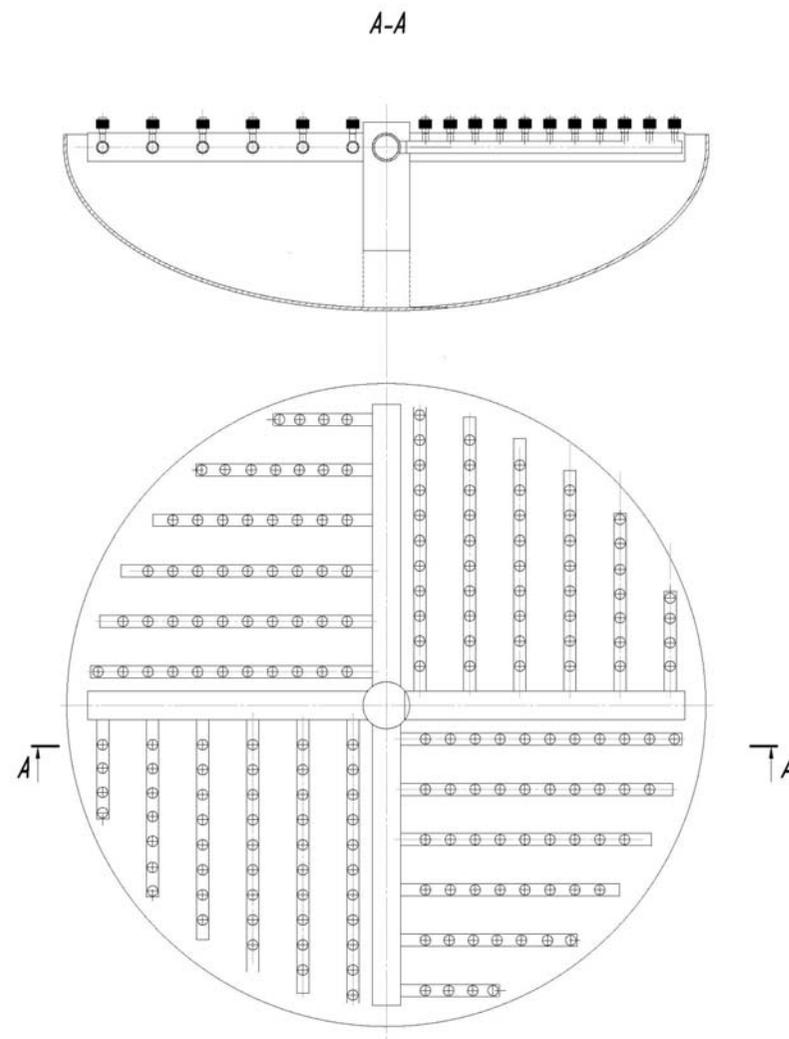


Рис. 35 НДРУ колпачковое «паук» на бетонном основании





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Рис. 36 НДРУ колпачковое копирующее «паук»

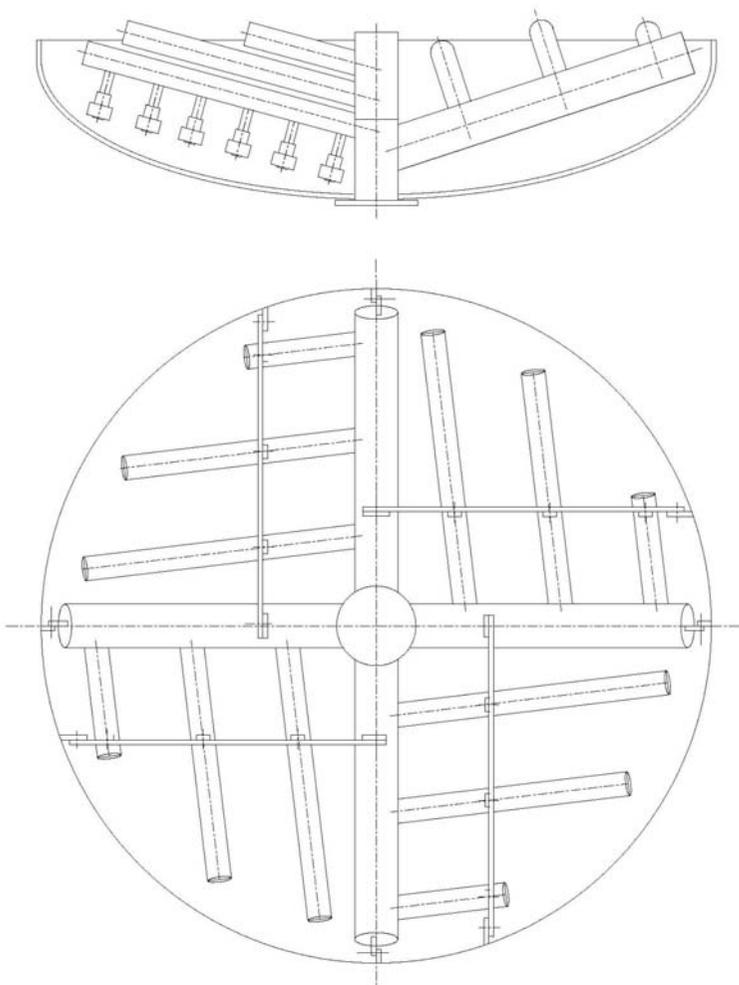
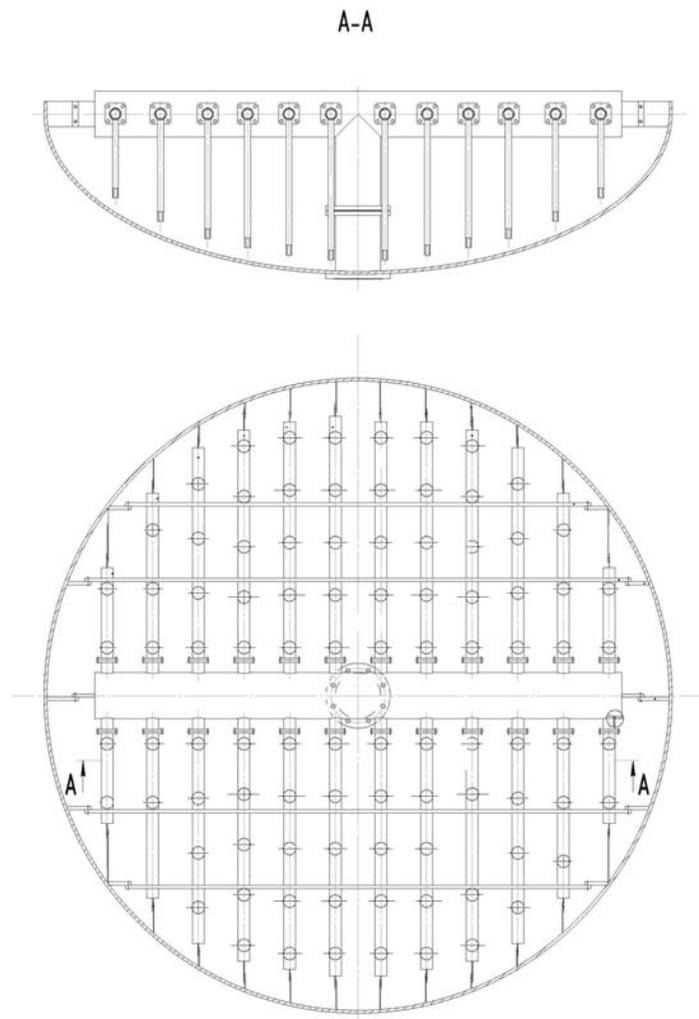


Рис. 37 НДРУ колпачковое копирующее





Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Вспомогательное оборудование

Солерастворители

Назначение и принцип действия.

Солерастворители предназначены для приготовления регенерационных растворов поваренной соли для катионитных фильтров, а также для осветления регенерационных растворов реагентов на водоподготовительных установках небольшой производительности промышленных и отопительных котельных.

При натрий-катионировании поваренная соль загружаются в солерастворитель через люк на верхнем днище в количестве, необходимом для регенерации одного фильтра. Затем в аппарат подается вода под давлением до 0,6 МПа. При прохождении ее через реагент образуется раствор, осветление которого происходит при фильтровании через слой фильтрующего материала, находящегося в растворителе.

Вышедший из солерастворителя раствор направляется в регенерируемый фильтр. Окончание растворения реагента в солерастворителе контролируется при отборе проб раствора через пробоотборный кран, который установлен на выходе из солерастворителя.

Перед загрузкой новой порции реагента в растворитель фильтрующую загрузку промывают потоком воды в направлении снизу вверх. Эта операция производится при каждой загрузке солерастворителя реагентом или через несколько загрузок в зависимости от степени загрязнения растворимого реагента.

Описание конструкции. Солерастворитель состоит из следующих основных элементов: корпуса, нижнего и верхнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры и пробоотборного устройства.

Корпус - цилиндрический, сварной, из листовой стали, с приваренными эллиптическими днищами. К нижнему днищу приварены три опоры для установки солерастворителя на фундамент; на верхнем днище предусмотрено загрузочное устройство с быстросъемной крышкой, которое используется для заполнения солерастворителя, фильтрующим материалом (кварцевым песком или антрацитом) и растворимыми реагентами.

По центру верхнего и нижнего эллиптических днищ фильтров приварены фланцы, к которым с внутренней стороны фильтра прикреплены дренажно-распределительные устройства, а с наружной стороны по фронту фильтра присоединяют подводящие и отводящие трубопроводы.

Для гидрозагрузки в верхней части обечайки предусмотрен штуцер.

Для гидровыгрузки в нижнем эллиптическом днище предусмотрен штуцер.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

К верхнему эллиптическому днищу корпуса фильтра приварены две косынки для подъема корпуса фильтра при его транспортировке и монтаже.

Для отвода воздуха, скапливающегося в верхней части фильтра, имеется трубопровод с вентилем.

Трубопроводы и запорная арматура, расположенные по фронту фильтра, позволяют в процессе эксплуатации переключать все потоки воды.

Пробоотборное устройство, размещённое по фронту фильтра, состоит из трубок, соединенных с подводящим и отводящим трубопроводами, вентиля и манометров, показывающих давление до и после фильтра.

Материалы

Корпус фильтра - углеродистая сталь, на внутреннюю поверхность которой нанесено антикоррозионное покрытие

Обвязка фильтра - трубопроводы из полипропилена или из углеродистой стали.

Арматура – согласно требований Заказчика.

Верхнее распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Нижнее дренажно-распределительное устройство – из нержавеющей стали.

Комплектность поставки:

Корпус фильтра с антикоррозионным покрытием.

Трубопроводы и арматура в пределах фронта фильтра.

Пробоотборное устройство, манометры с трехходовыми кранами.

Верхнее распределительное устройство.

Нижнее дренажно-распределительное устройство.

Прокладочные материалы и крепежные детали.

Заказ солеобразователей – по запросу.



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Баки напорные для хранения реагентов

Назначение и принцип действия. Баки предназначены для хранения крепкой серной кислоты и концентрированного едкого натра на складах водоподготовительных установок. Бак БНХ-16 рассчитан на установку в закрытом помещении и эксплуатацию при плюсовой температуре. Бак БНХ-32-П может быть установлен на открытом воздухе.

Используются данные баки на водоподготовительных установках электростанций, промышленных и отопительных котельных.

Подвезенная к складу реагентов кислота или щелочь из железнодорожной цистерны переливается в бак с помощью сифонной установки с использованием вакуум-насоса. Количество концентрированной серной кислоты или едкого натра, необходимое на регенерацию фильтра, с помощью вакуум-насоса или сжатого воздуха, вводимого в бак, перепускается в мерный бачок, откуда кислота или щелочь забирается эжектором, необходимым для приготовления регенерационного раствора и транспортировки его к регенерируемому фильтру.

Описание конструкции. Баки состоят из следующих основных элементов: горизонтального стального и цилиндрического сварного корпуса с приваренными к нему эллиптическими штампованными днищами, металлическими опорами и косынками для подъема бака при транспортировке и установке на фундамент; штуцеров для подвода и отвода реагента, подачи сжатого воздуха при вытеснении реагента и вакуумной линии для заполнения бака; муфты с резьбовой пробкой для опорожнения бака после гидравлического испытания; штуцеров для мановакуумметра и уровнемера.

Материалы

Корпус бака, все детали и подогреватель (для БНХ-32) - углеродистая сталь. Внутренняя поверхность бака покрывается антикоррозионным покрытием «Puro Safe»™.

Арматура – согласно требований Заказчика

Комплектность поставки:

Корпус бака с антикоррозионным покрытием.

Подогреватель для БНХ -32 П.

Мановакуумметр и уровнемер.

Прокладочные материалы и крепежные детали

Заказ баков– по запросу



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Баки мерники реагентов

Материалы

Корпус бака, все детали - углеродистая сталь. Внутренняя поверхность бака покрывается антикоррозионным покрытием «Puro Safe»™.

Арматура – согласно требований Заказчика

Комплектность поставки:

Корпус бака с антикоррозионным покрытием согласно требований Заказчика.

Заказ баков– по запросу



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Для заметок



Техэнергохим
ISO 9001 : 2008



Certified by
Russian Register

123100 г. Москва
проезд Шмитовский 13/6
тел./факс (495)988-31-15
тел. (495)988-31-16
office@techenergochim.ru
www.techenergochim.ru

Для заметок