

ПАО «Монастырищенский машзавод»

19100, Украина, г. Монастырище, Черкасская обл., ул. Ленина, 122

тел. +38 (04746) 2-11-54, 2-17-05, 2-59-27, факс 2-24-95

www.mmzavod.com.ua.

Водоподготовительные установки ВПУ и ФИП.

Водоподготовительные установки предназначены для умягчения природной воды перед подачей в котел. Все паровые котлы паропроизводительностью выше 0,7 т/ч и все водогрейные котлы согласно «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» должны быть оборудованы установками для докотловой обработки воды, гарантирующих выполнение норм качества питательной воды.

Исходная вода для котельной (из водоема или из системы водоснабжения) имеет соединения кальция и магния (жесткая вода). Эти соединения образуют накипь и шлам в трубах котла и тепловых сетях.

Для удаления кальция и магния исходная вода подвергается обработке катионитом в водоподготовительных установках (ВПУ, ФИП) – умягчение воды. Сущность метода катионирования заключается в способности катионита извлекать из воды ионы кальция и магния, а взамен отдавать воде ионы натрия.

По мере процесса умягчения исходной воды в ВПУ происходит истощение катионита (уменьшение количества ионов натрия) от чего увеличивается жесткость подаваемой воды. Жесткость воды определяется в котельной химическим методом контроля.

Нормы качества питательной воды водотрубных котлов

| Показатель | Рабочее давление в котле | |
|---|--------------------------|-----------|
| | 0,9 МПа | 1,4 МПа |
| Общая жесткость, топливо: -жидкое, мкг-экв/л -газ и другое, мкг-экв/л | 30 | 15 |
| | 40 | 20 |
| Прозрачность по шрифту, см, не менее | 30 | 40 |
| Содержание растворенного кислорода (для котлов с паропроизводительностью 2 т/ч и более), топливо: -жидкое, мкг/кг -газ и другое, мкг/кг | 50 | 30 |
| | 100 | 50 |
| Значение рН при 25° | 8,5-10,5 | 8,5-10,5 |
| Содержание нефтепродуктов, мг/кг | 5 | 3 |
| Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), топливо: -жидкое, мкг/кг -газ и другое, мкг/кг | Не нормир | 300 |
| | Не нормир | Не нормир |

При превышении нормы жесткости воды сверх нормы необходимо провести регенерацию катионита согласно прилагаемого к ВПУ паспорта. В зависимости от качества исходной воды регенерация проводится от одного до нескольких раз в сутки.

Для регенерации катионита необходимо провести следующие операции:

- взрыхление лобового слоя катионита противотоком воды для удаления загрязнений,
- задержанных фильтрующим материалом;
- регенерация катионита раствором соли для восстановления его ионообменной способности;
- отмывка катионита для удаления избытка регенерационного раствора соли.

Питание котлов умягченной водой в это время проводится из резервного бака умягченной воды (где необходимо иметь 3-хчасовой запас умягченной воды) или от резервной ВПУ – подпитка сырой водой не допускается.

Технические характеристики

| Наименование | ВПУ-1,0К | ВПУ-2,5 | ВПУ-5,0М | ФИПа1-1,0-0,6NaУ4 |
|---|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Производительность, м ³ /час | 1,0 | 2,5 | 5,0 | 20,0 |
| Габариты (дл x шир x выс), м | 2,0 x 0,7 x 2,52 | 1,63 x 1,05 x 1,93 | 2,18 x 1,41 x 2,32 | 1,6 x 1,17 x 3,64 |
| Масса кг | 760 | 1100 | 2400 | 1 100 |
| Жесткость исходной воды, мг-эquiv/л | 5 | 5 | 5 | 10 |
| Жесткость умягченной воды, мкг-эquiv/л | 20 | 15 | 20 | 15 |
| Давление воды рабочее, МПа | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Температура воды, °С | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Масса загружаемого катионита КУ-2-8 - в сухом виде (теоретический вес), кг - в мокром виде (поставляется), кг | 112 224 | 155 310 | 450 900 | 1,57 м ³ |
| Масса загружаемого антрацита (0,5-1,0 мм), кг | 240 | - | - | - |
| Внутренний диаметр фильтра, мм | 472 | 702 | 998 | 1000 |
| Расход соли на 1 регенерацию катионита, кг | 22,5 | 35 | 70 | |
| Установленная мощность, кВт | 1,1 | 3,0 | 3,0 | |
| Тип щелевого колпачка | ВТИ-К, 20 шт | ВТИ-К, 18 шт | К-500, 38 шт | К-500, 40 шт |



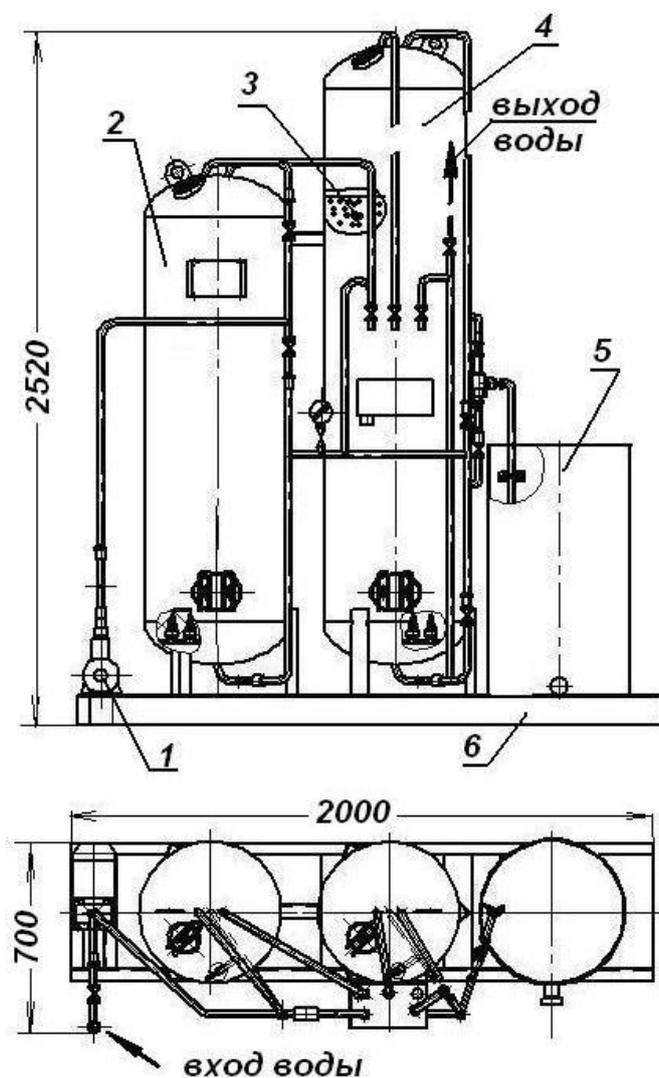
ВПУ-1,0К



ВПУ-2,5



ВПУ-5М



Водоподготовительная установка ВПУ-1,0К

1. Насос SAER KF4
2. Фильтр механический
3. Катионит КУ-2-8
4. Фильтр натрий-катионитовый
5. Бак раствора соли
6. Рама опорная

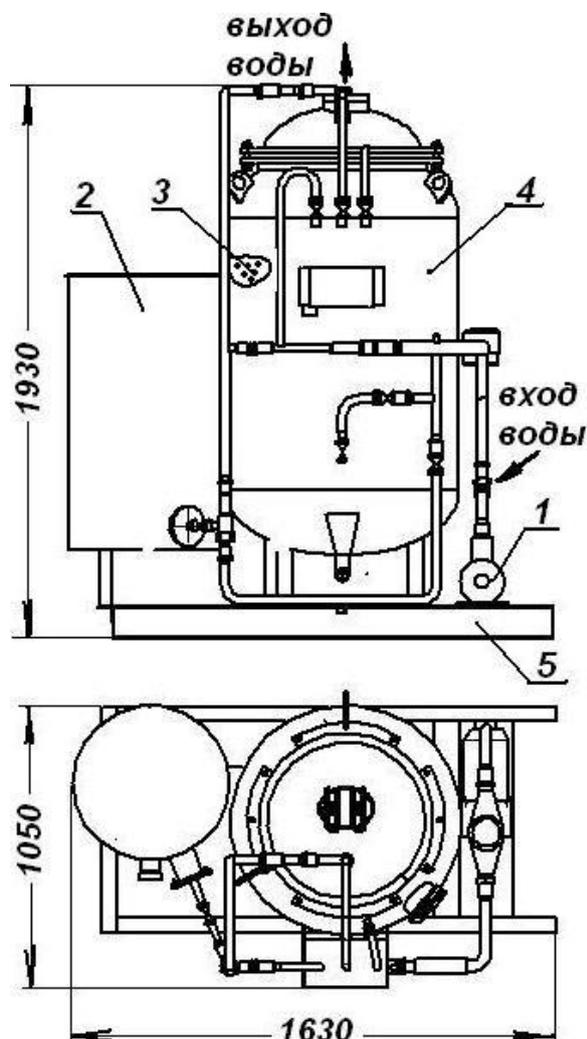
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | | ВПУ-1,0К |
|---|--|----------|
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, м ³ /ч | | 1,0 |
| РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ, МПа, не более | | 0,5 |
| ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ, °С не более | | 40 |
| ЖЕСТКОСТЬ ИСХОДНОЙ ВОДЫ, мг-экв/л | | 5 |
| ЖЕСТКОСТЬ УМЯГЧЕННОЙ ВОДЫ, мкг-экв/л | | 15 |
| МАССА КАТИОНИТА КУ-2-8 в сухом виде/в мокром виде, кг | | 112/224 |
| МАССА ВПУ, кг | | 760 |

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Насос SAER KF4, арматура и приборы смонтированы на одной раме с фильтрами и трубопроводами. Поставляется без катионита.

Транспортные габариты: Длина x Ширина x Высота = 2000 x 700 x 2520 мм

Водоподготовительная установка ВПУ-2,5



1. Насос SAER KF6
2. Бак-мерник
3. Катионит КУ-2-8
4. Фильтр натрий-катионитовый
5. Рама опорная

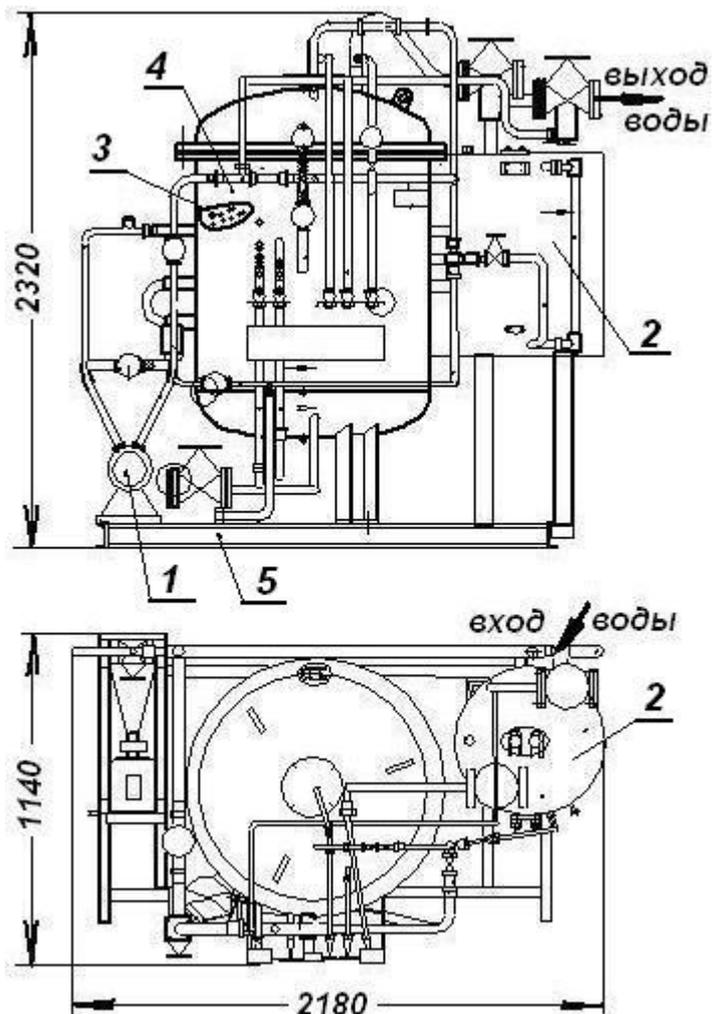
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | ВПУ-2,5 |
|---|---------|
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, м ³ /ч | 2,5 |
| ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ, МПа | 0,5 |
| ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ, °С | 40 |
| ЖЕСТКОСТЬ ИСХОДНОЙ ВОДЫ, мг-экв/л | 10 |
| ЖЕСТКОСТЬ УМЯГЧЕННОЙ ВОДЫ, мкг-экв/л | 15 |
| МАССА КАТИОНИТА КУ-2-8 в сухом виде/в мокром виде, кг | 155/310 |
| МАССА ВПУ, кг | 970 |

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Насос SAER KF6, арматура и приборы смонтированы на одной раме с фильтром, баком-мерником и трубопроводами. Поставляется без катионита.

Транспортные габариты: Длина x Ширина x Высота = 1630 x 1050 x 1930 мм

Водоподготовительная установка ВПУ-5,0-М1



1. Насос ВК-2/26
2. Бак-мерник
3. Катионит КУ-2-8
4. Фильтр натрий-катионитовый
5. Рама опорная

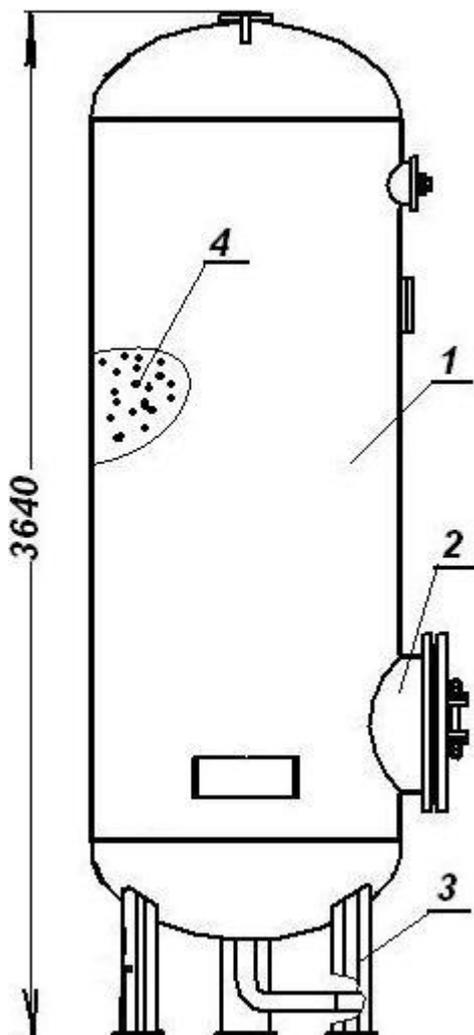
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | ВПУ-2,5 |
|---|---------|
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, м ³ /ч | 5,0 |
| РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ, МПа | 0,4 |
| ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ, °С | 40 |
| ЖЕСТКОСТЬ ИСХОДНОЙ ВОДЫ, мг-экв/л | 5 |
| ЖЕСТКОСТЬ УМЯГЧЕННОЙ ВОДЫ, мкг-экв/л | 20 |
| МАССА КАТИОНИТА КУ-2-8 в сухом виде/в мокром виде, кг | 450/900 |
| МАССА ВПУ, кг | 1170 |

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

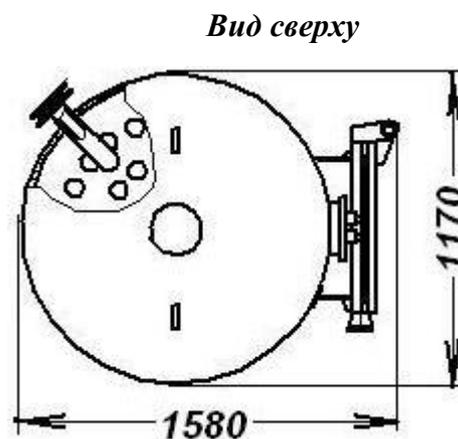
Насос ВК-2/26, арматура и приборы смонтированы на одной раме с фильтром, баком-мерником и трубопроводами.
Поставляется без катионита.

Транспортные габариты: Длина x Ширина x Высота = 2180 x 1410 x 2320 мм

Фильтр ФИПа1-1,0-0,6-НаУ4



- 1. Фильтр
- 2. Люк
- 3. Стойка - 3 шт
- 4. Катионит КУ-2-8



| ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА | ФИПа 1-1,0-0,6-НаУ4 |
|---------------------------------------|------------------------|
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, м ³ /ч | 20 |
| ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ, Мпа | 0,7 |
| ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ, °С | 40 |
| ЖЕСТКОСТЬ ИСХОДНОЙ ВОДЫ, мг-экв/л | 10 |
| ЖЕСТКОСТЬ УМЯГЧЕННОЙ ВОДЫ, мкг-экв/л | 15 |
| МАССА КАТИОНИТА КУ-2-8 | 1,57 м ³ |
| МАССА ФИЛЬТРА, кг | 1100 |

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Фильтр, трубопроводы (компл.), колпачек щелевой К-500 (44шт), манометр ДМ1001 (2шт), кран 11Б18бк (2шт), клапан 15кч18п (8шт).
Поставляется без катионита.

Транспортные габариты: Длина x Ширина x Высота = 3420 x 1170 x 1240 мм