

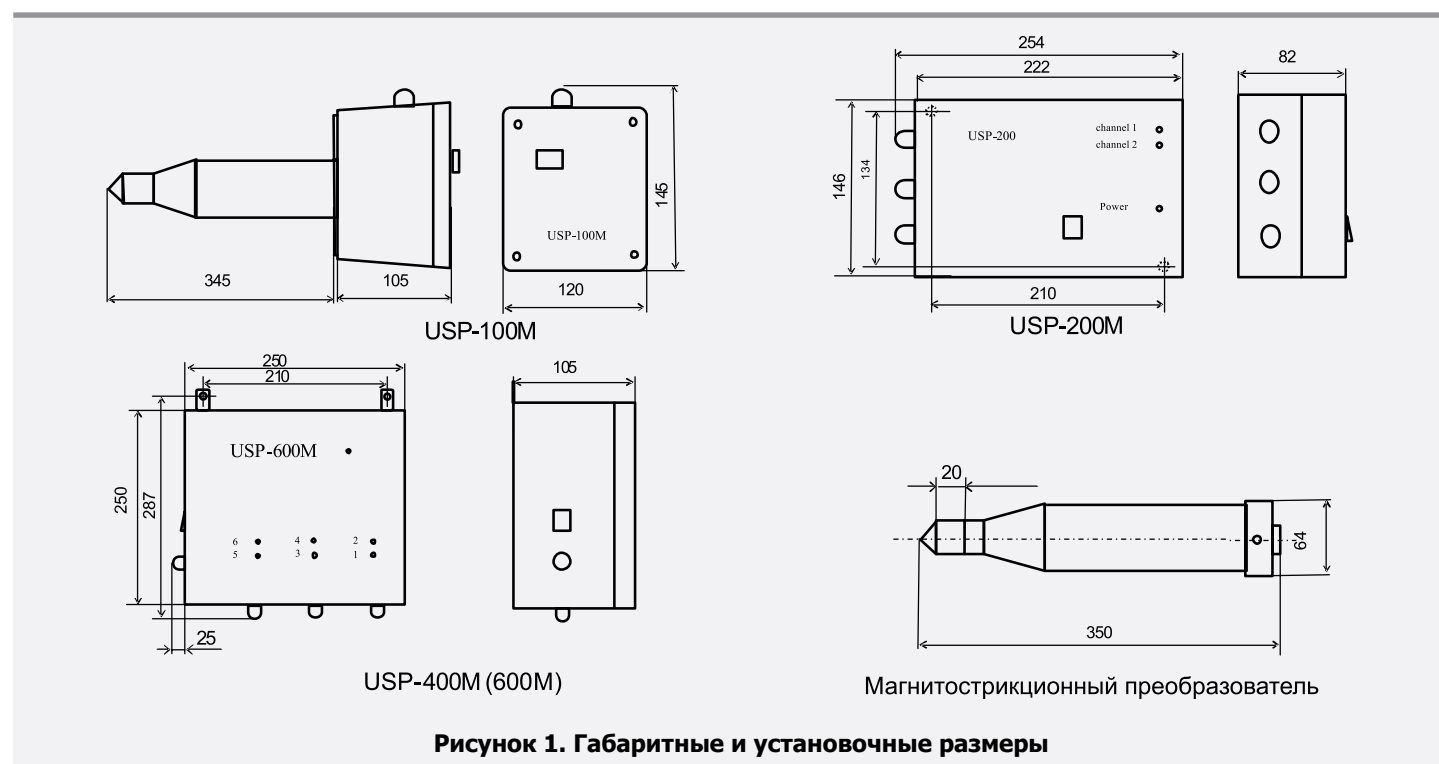
Количество преобразователей следует выбирать с учетом специфики и параметров теплообменного оборудования: конструкции, мощности, схемы циркуляции теплоносителя и жесткости воды, а также в соответствии с рекомендациями, данными в таблице 3.

Таблица 3

Рекомендации по выбору количества и типа устройств в зависимости от вида теплообменного оборудования

п/п	Теплообменное оборудование	Тип устройства и количество
1.	Котел Е-1/9	USP-200M - 1 шт. или USP-200M – 1 плюс USP-100M – 1шт.
2.	Котел ДКВР 4/6,5;	USP-200M-2шт. или USP-400M – 1 шт.
3.	Котел ДКВР 10/13	USP-200M-3шт. или USP-600M – 1 шт.
4.	Котел ДЕ 4/6	USP-200M-2шт. или USP-400M – 1 шт.
5.	Котел ДЕ 10/6	USP-200M-3шт. или USP-600M – 1 шт.
6.	Котел ДКВР 20	USP-200M-9шт. или USP-600M – 3 шт.
7.	Котел ДЕ 25	USP-600M – 3 шт.
8.	Котел КВГМ-50	USP-200M-9шт. или USP-600M – 3 шт.
9.	Котел ПТВМ-30	USP-200M-9шт. или USP-600M – 3 шт.
10.	Котел ТВГ-6,5	USP-200M-3шт. или USP-600M – 1 шт.
11.	Котел НР-18	USP-200M-2шт. или USP-400M – 1 шт.
12.	Котел ВК-21	USP-200M-2шт. или USP-400M – 1 шт.
13.	Котел КСВА-1,25 и ВК-32	USP-200M-2шт. или USP-400M – 1 шт.
14.	Котел КВГ-6,5	USP-200M-3шт. или USP-600M – 1 шт.
15.	Котел КЕ-10	USP-200M-3шт. или USP-600M – 1 шт.
16.	Котел КЕ-25	USP-400M-3шт. или USP-600M – 2 шт.
17.	Электродкотёл ЭПЗ -100	USP-100M - 1 шт.
18.	Паровой котел ДЭЗ1	USP-200M - 1 шт.
19.	Котел КЧМ (чугунный)	USP-200M-2шт. или USP-400M – 1 шт.
20.	Пластинчатые теплообменники	В зависимости от размера, площади теплообмена и количества
21.	Бойлеры водяные и пароводяные	В зависимости от размера, площади теплообмена и количества

Устройства USP-100M, USP-200M, USP-400M, USP-600M предназначены для замены выпускаемых ранее устройств USP-300M, USP-500M, USP-900M, USP-1000M.



© АБС Электро 11.2010 Отпечатано в России



Ультразвуковое противонакипное устройство серии USP является современным прибором, обладающим лучшими характеристиками среди аналогичных устройств других производителей и меньшим сроком окупаемости (в 2-3 раза). Капитальные вложения, связанные с приобретением, монтажом и пуско-наладкой устройства USP, окупаются в течение 2-6 месяцев в зависимости от типа теплообменного оборудования, на котором устройство будет смонтировано, и от степени жесткости воды.

Ультразвуковые противонакипные устройства серии USP

«АБС Электро»
 Россия, 127018, г. Москва,
 ул. Суцевский вал, д. 18
 тел.: +7 (495) 735-42-44
 факс: +7 (495) 735-42-59
 e-mail: info@abselectro.com
 www.abselectro.com

ОАО «ВНИИР»
 Россия, 428024, Республика Чувашия
 Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 4
 тел.: +7 (8352) 39-00-12, 39-00-75
 факс: +7 (8352) 39-00-01
 e-mail: mail@vniir.ru; vniir@vniir.ru
 www.abs-vniir.ru

ООО «ВНИИР-Промэлектро»
 Россия, 428024, Республика Чувашия
 Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 4
 тел.: +7 (8352) 39-00-13, 39-00-15
 факс: +7 (8352) 39-00-11
 www.abs-vniir.ru



USP-100M



USP-200M



USP-400M, USP-600M



Преобразователь для устройств USP

Устройство противонакипное серии USP относится к устройствам, реализующим безреагентный ультразвуковой метод очистки от карбонатных отложений (далее по тексту — накипь) теплообменного оборудования и рассчитано на непрерывный режим работы.

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД

Суть метода заключается в том, что с помощью специальной установки возбуждаются ультразвуковые колебания в воде, заполняющей теплообменное оборудование. Под воздействием ультразвуковых колебаний в толще воды образуются множество кавитационных пузырьков. Вокруг них как центров кристаллизации непосредственно в воде начинают образовываться соли жесткости и мелкодисперсный шлам. Колебания поверхности нагрева препятствуют осаждению шлама на стенках котлов и труб.

Таким образом, частицы труднорастворимых солей практически не доходят до стенок оборудования, а остаются во взвешенном состоянии и удаляются потоком жидкости или продувкой. Устройство эффективно и для разрушения накипи, имевшейся на стенках теплообменного оборудования до установки устройства USP.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

Устройство USP состоит из генератора и магнитострикционного преобразователя ударного возбуждения. Устройство имеет четыре исполнения по количеству преобразователей:

- USP-100M — с 1-м преобразователем,
- USP-200M — с 2-мя преобразователями,
- USP-400M — с 4-мя преобразователями,
- USP-600M — с 6-ю преобразователями.

Магнитострикционный преобразователь изготовлен из магнито-стрикционного материала «Дифераль», способ изготовления которого защищен патентом РФ.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Основная функция генератора — формирование электрических импульсов и передача их на преобразователи.

Принцип действия устройства основан на преобразовании, с помощью магнитострикционных преобразователей, энергии электрических импульсов в механические колебания ультразвуковой частоты. Отличается от аналогичных устройств повышенным магнитострикционным эффектом с амплитудой колебания стенки котла толщиной 12 мм. не менее 1 мкм. и возможностью использования до 6 преобразователей с одним генератором, что позволяет озвучить одним комплектом устройства мощное теплообменное оборудование.

Устройство может быть установлено на паровых котлах низкого давления барабанного типа, бой-

лерах, конденсаторах, опреснителях, сетевых водонагревателях и другом теплообменном оборудовании, применяемом в теплоэнергетике, нефтяной, судостроительной, пищевой промышленности, коммунальном хозяйстве и в других областях.

Кроме основного применения устройств USP для очистки от накипи котлов и труб теплообменного оборудования, устройство может быть использовано:

- **в химической промышленности**, в частности для интенсификации химических процессов,
- **в пищевой промышленности**, например, для интенсификации процессов экстрагирования,
- **в текстильной промышленности** — для достижения максимальной эффективности при окрашивании нитей, полотен и пряжи в бобинах.

Технические характеристики

Таблица 1

Типоисполнение	USP-100M	USP-200M	USP-400M	USP-600M
Напряжение питания, В	220 +10-15%			
Частота сети, Гц	50, 60			
Рабочий диапазон частот, кГц	16,7 – 19,4			
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,15	0,15	0,5	0,6
Количество преобразователей, шт	1	2	4	6
Амплитуда колебаний торца преобразователя, мкм, нагруженного	На стенку котла толщиной 12 мм 1,0			
Режим работы	продолжительный			
Габаритные размеры генератора, мм	121x145x105	250x146x82	295x275x105	
Габаритные размеры генератор+преобразователь	121x145x450	250x146x465		
Габаритные размеры преобразователя, мм	350 x 62 x 62			
Масса генератора, кг, не более	1,9	2,2	4,5	5,0
Масса преобразователя, кг, не более	3,1			

Габаритные и присоединительные размеры указаны на рис.1

СПОСОБЫ РАЗМЕЩЕНИЯ

Генератор устройства USP-100 и USP-200 может устанавливаться либо непосредственно на преобразователь, либо на горизонтальную или вертикальную поверхность в непосредственной близости от защищаемого объекта. Генератор устройства USP-400 и USP-600 устанавливается на горизонтальной или на вертикальной поверхности в положении, удобном для обслуживания.

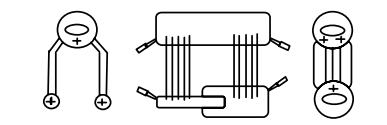
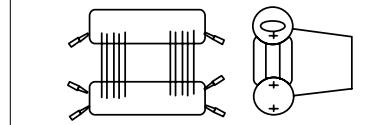
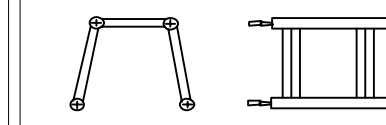
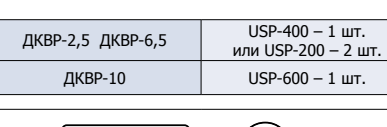
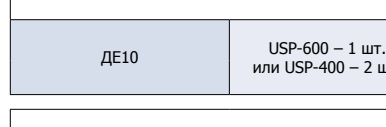
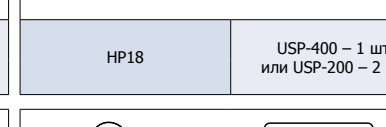
Крепление преобразователей к элементам теплообменного оборудования выполняется электросваркой. Место установки преобразователей выбирается наиболее приближенное к теплонапряженным точкам, в которых происходит самое интенсивное образование накипи и воздействие на которые обеспечит оптимальное распределение ультразвуковой энергии по теплообменной поверхности, создавая наибольший эффект.

Приварка преобразователя к наружной поверхности теплообменного оборудования не приводит к внутренним повреждениям металла стенки теплообменного оборудования, так как шов приварки преобразователя не является герметизирующим или несущим нагрузку от внутреннего давления. Общий подход при выборе точек приварки преобразователей заключается в том, что преобразователи должны монтироваться на элементах, объединяющих пучки и экраны труб: барабанах, коллекторах, трубных решетках и т.д.

В таблице 2 приведены некоторые примеры размещения преобразователей на теплообменном оборудовании, которые не охватывают всего множества вариантов схем установки и параметров теплообменного оборудования: конструкции, мощности, схемы, циркуляции теплоносителя и качества воды.

Таблица 2

Примеры размещения устройств USP на теплообменном оборудовании

 Передний фронт Вид котла сбоку Задний фронт ДКВР-2,5 ДКВР-6,5 ДКВР-10	 Вид котла сбоку Задний фронт DE10	 Передний фронт Вид котла сбоку HP18
 Вид котла сбоку Задний фронт DE4	 Передний фронт Вид котла сбоку Жаротрубный котел типа ВК-31	 Передний фронт Вид котла сбоку E-1/9
USP-400 – 1 шт. или USP-200 – 2 шт. USP-600 – 1 шт.	USP-600 – 1 шт. или USP-400 – 2 шт.	USP-400 – 1 шт. или USP-200 – 2 шт.
USP-400 – 1 шт. или USP-200 – 2 шт.	USP-400 – 1 шт.	USP-200 – 1 шт. или USP-200 – 1 шт. плюс USP-100 – 1шт.