

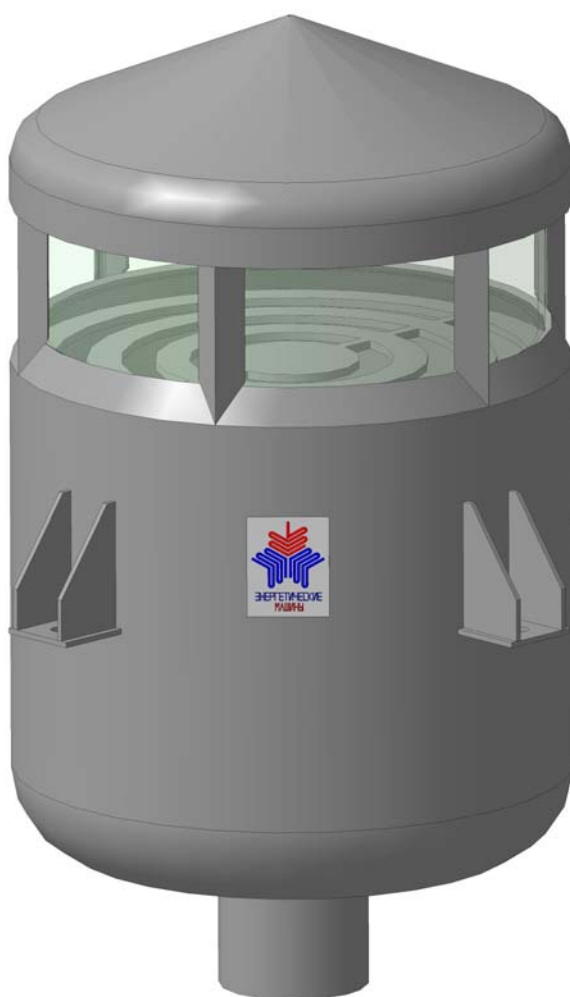


Проектно-производственный холдинг
**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ
МАШИНЫ**

Каталог

Шумоглушители ШГЭМПГ

для аварийного сброса пара, паровой и газовой продувки



Санкт-Петербург
2013

Шумоглушители парогазовые ШГЭмПГ

Шум может быть вызван потоком, проходящим на высокой скорости через клапан, и турбулентностью, создаваемой вокруг препятствий, которые внезапно ограничивают или изменяют направление потока, например, клапаны или заглушки.

Для уменьшения влияния шума используют глушители шума энергетических установок (выпускные глушители используются для уменьшения нежелательного шума, издаваемого потоком газа или пара в трубе, выходящей непосредственно в атмосферу).

Шум вентиляционных и продувочных систем зависит от давления и температуры, месторасположения, состава среды, перепада давления на клапане.

Глушитель шума устанавливается, чтобы снизить уровень шума до необходимого критерия уровня звукового давления на заданном расстоянии от глушителя. Глушители шума вентиляционных и продувочных систем достаточно редко входят в каталоги. Поэтому специалистами ООО «ЭМ» составлены каталоги с подробной информацией, которой вы можете руководствоваться при выборе глушителя для своих нужд.

Наши опытные инженеры помогут вам определить глушитель шума, максимально соответствующий вашим условиям монтажа, произведут замеры до и после установки оборудования, внесут изменения в границы санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

Существует два основополагающих принципа подавления шума, которые используются в проектировании пассивных глушителей шума:

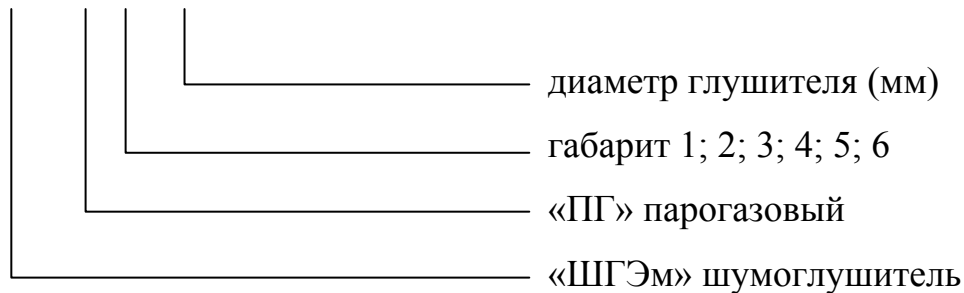
- Рассеивающие компоненты (с использованием звукопоглощающих материалов) обеспечивают сбалансированное подавление шума в широком диапазоне частот.
- Активные компоненты, использующие резонансные отражатели внутри специально настроенных камер и проходов, обеспечивают максимальное подавление шума в более узком диапазоне частот.

Глушители шума ШГЭм сочетают в себе технологии рассеивания и активные компоненты в высокоэффективной конструкции.

ДАННЫЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ВЫБОРА ГЛУШИТЕЛЯ ШУМА

- назначение (продувка, аварийный сброс и т. д.)
- состав среды (пар, воздух, дымовые газы и т. д.)
- расход
- температура среды
- давление среды
- размер канала и предполагаемое монтажное соединение.
- уровень шума (желательно по октавным полосам частот)
- требуемый уровень поглощения (рабочие характеристики шумоглушителя)
- допустимое гидравлическое сопротивление.

ШГЭмПГХ-xxx



ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ И ГАБАРИТА ШУМОГЛУШИТЕЛЯ

Процесс истечения газовых струй сопровождается повышенным шумообразованием. Величина уровней шума может быть оценена следующим образом.

Мощность $W_{кл}$ шума каждого работающего клапана определяется по критической скорости $C_{кр}$, расходу G и отношению π — давления за клапаном (равном входному давлению в примыкающем элементе трубопровода) к начальному давлению P_0 перед ним.

Для удобства оценки уровня шума предохранительных клапанов нами была разработана программа, при помощи которой, зайдя на наш сайт www.energymachines.ru, вы сможете определить уровень звуковой мощности.

Так как не существует идеальной модели для расчета шума клапанов, вывод может отличаться от результатов измерений. Для более точных результатов свяжитесь с нашими специалистами.

Пример расчета и выбора шумоглушителя:

Эксплуатационные условия:

$Q_{макс.} = 150000$ т/час;

перенасыщенный пар;

$P = 140$ кг/см² (14 МПа);

$T = 560$ °С;

$P_a = 101,353$ кПа.

Расчетная программа выдала уровень звуковой мощности $\Delta W = 179$ дБ.

Необходимо снизить уровень шума на 99 дБ (допустимое значение 80 дБ).

Согласно данным P (140 кг/см²) и T (560 °С) определим энтальпию пара вверх по потоку:

$h_1 = 3488$ кДж/кг.

Учитывая постоянное расширение энтальпии $h_1 = h_2$, по таблице водяного пара определяем удельный объем вниз по течению V через h_2 (3488 кДж/кг и $P_a = 101\,325$ Па):

$V = 3,4$ м³/кг

Вычислим фактический расход газа Q (м³/мин.):

$$Q = \frac{Q_{i\dot{e}n} \times V}{60} = \frac{150000 \times 3,4}{60} = 8500 \text{ м}^3/\text{мин} (510000 \text{ м}^3/\text{ч})$$

Диаметр шумоглушителя:

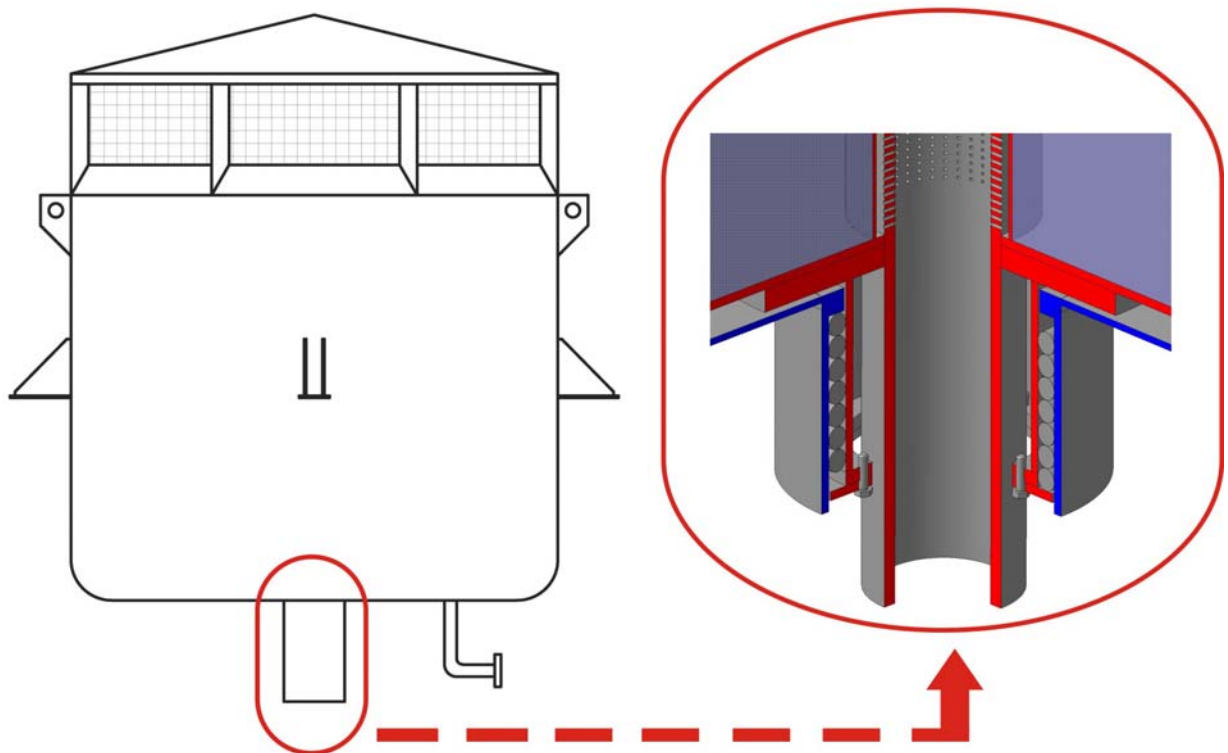
$$S_{y\dot{o}} = \frac{Q}{60 \times 60} = \frac{8500}{3600} = 2,36 \text{ м}^2$$

$$S_{i\dot{a}u} = 2S_{y\dot{o}} = 2 \times 2,36 = 4,72 \text{ м}^2$$

$$D = \sqrt{\frac{4S_{i\dot{a}u}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 4,72}{3,14}} = 2,4 \text{ м}$$

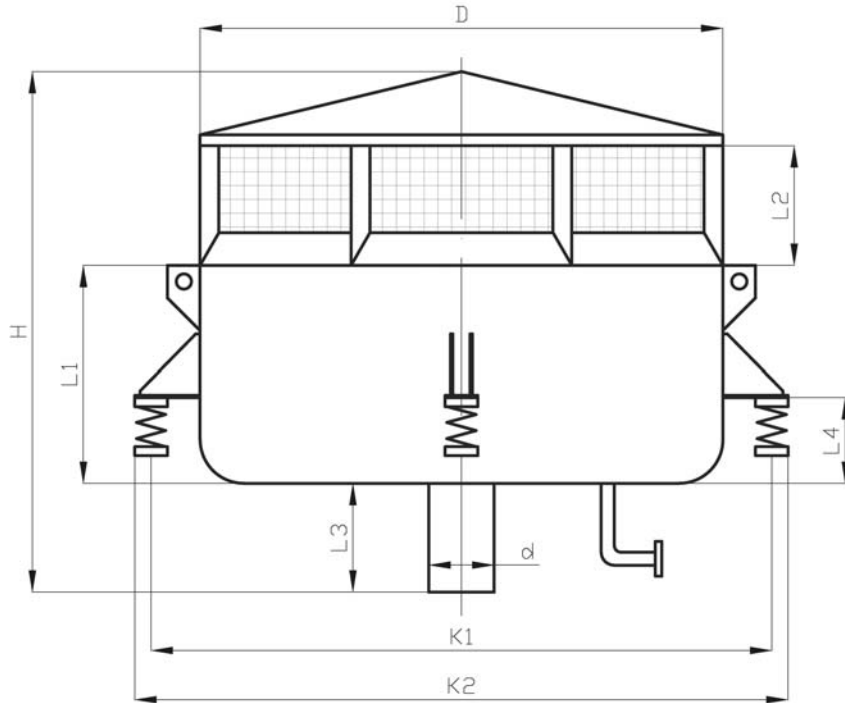
Диаметр глушителя зависит от скорости потока газа, с которой он может свободно проходить, не разрушая звукопоглощающий прокладочный материал и не создавая шум ($V_{\text{макс}} = 60 \text{ м/с}$). Длина глушителя зависит от той степени подавления шума, которую необходимо достичь.

В результате расчета исходя из расхода ($Q=510000 \text{ м}^3/\text{ч}$) и эффективности шумоглушителя ($\Delta W=99 \text{ дБ}$) выбираем из каталога шумоглушитель ШГЭМПГЗ-2400.



Узел компенсации тепловых расширений

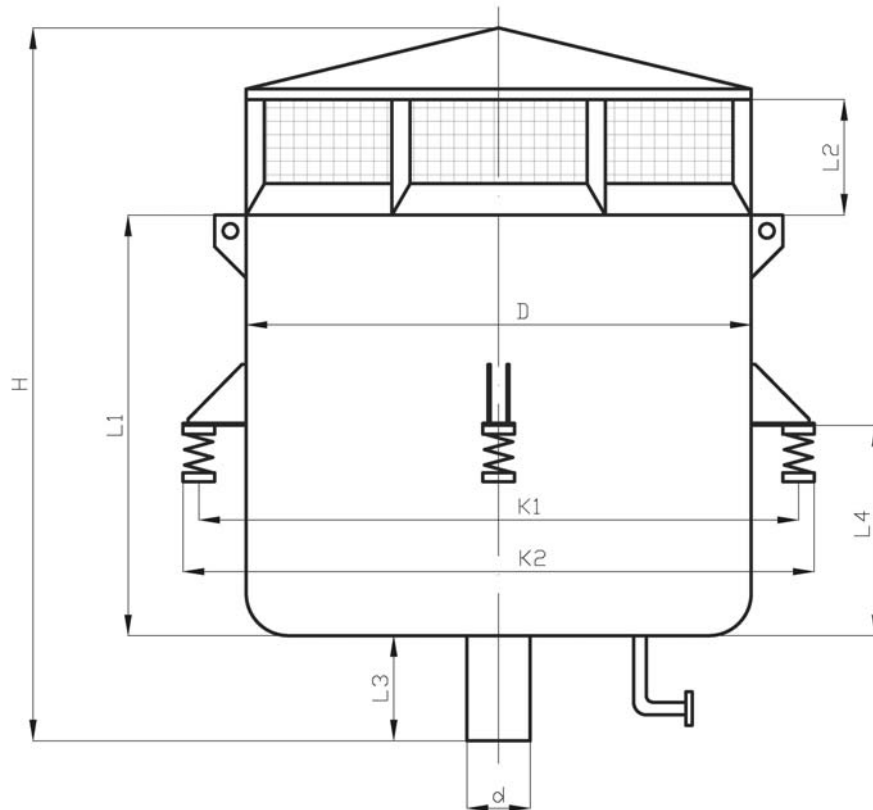
ШГЭМПГ1



D мм	d мм	L1 мм	L2 мм	L3 мм	L4 мм	K1 мм	K2 мм	H мм	Q _{макс} м ³ /ч
300	50	1000	200	300	500	600	900	1840	11445
400	76	1000	220	300	500	700	1000	1860	20347
600	150	1000	250	300	500	900	1200	1890	45781
800	150	1000	280	350	500	1100	1400	1970	81388
1000	200	1000	320	350	500	1300	1600	2010	127170
1200	200	1000	350	350	500	1500	1800	2040	183124
1400	200	1000	380	350	500	1700	2000	2070	249253
1600	250	1000	420	350	500	1900	2200	2110	325555
1800	250	1000	450	350	500	2100	2400	2140	412030
2000	250	1000	480	450	500	2300	2600	2270	508680
2400	300	1000	550	500	500	2700	3000	2390	732499
2800	300	1000	620	500	500	3100	3400	2460	997012
3200	300	1000	680	500	500	3500	3800	2520	1302221

*Габаритные размеры даны приблизительно

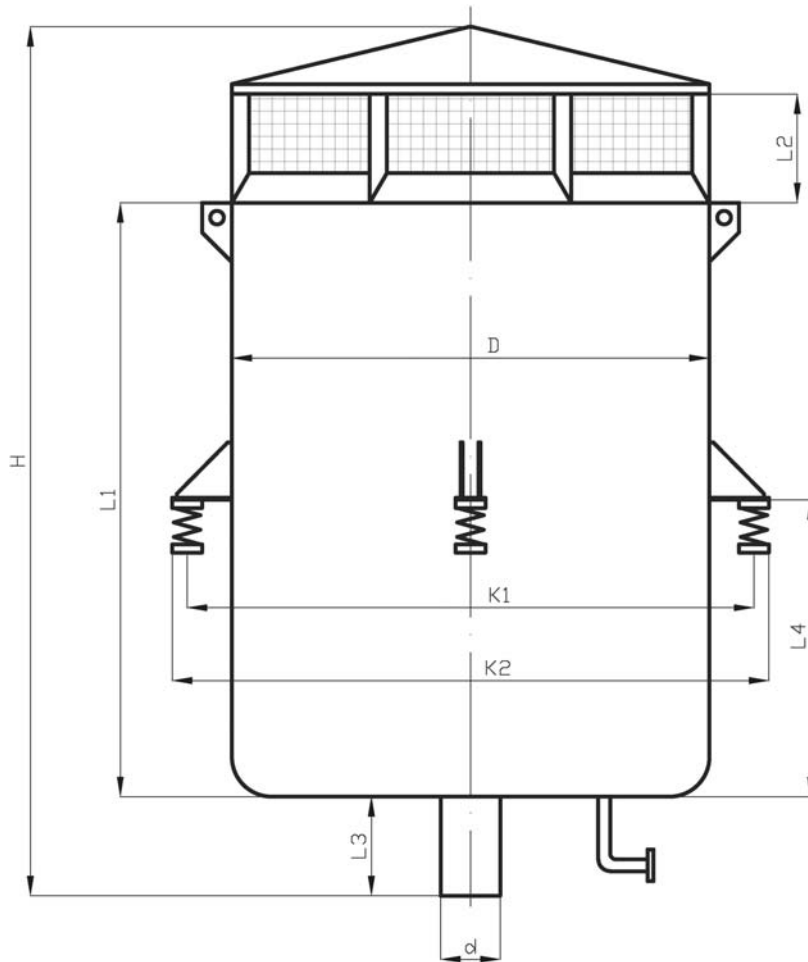
ШГЭМПГ2



D мм	d мм	L1 мм	L2 мм	L3 мм	L4 мм	K1 мм	K2 мм	H мм	Q _{макс} м ³ /ч
300	50	2000	200	300	1000	600	900	2840	7630
400	76	2000	220	300	1000	700	1000	2860	13564
600	150	2000	250	300	1000	900	1200	2890	30520
800	150	2000	280	350	1000	1100	1400	2970	54259
1000	200	2000	320	350	1000	1300	1600	3010	84780
1200	200	2000	350	350	1000	1500	1800	3040	122083
1400	200	2000	380	350	1000	1700	2000	3070	166168
1600	250	2000	420	350	1000	1900	2200	3110	217036
1800	250	2000	450	350	1000	2100	2400	3140	274687
2000	250	2000	480	450	1000	2300	2600	3270	339120
2400	300	2000	550	500	1000	2700	3000	3390	488332
2800	300	2000	620	500	1000	3100	3400	3460	664675
3200	300	2000	680	500	1000	3500	3800	3520	868147

*Габаритные размеры даны приблизительно

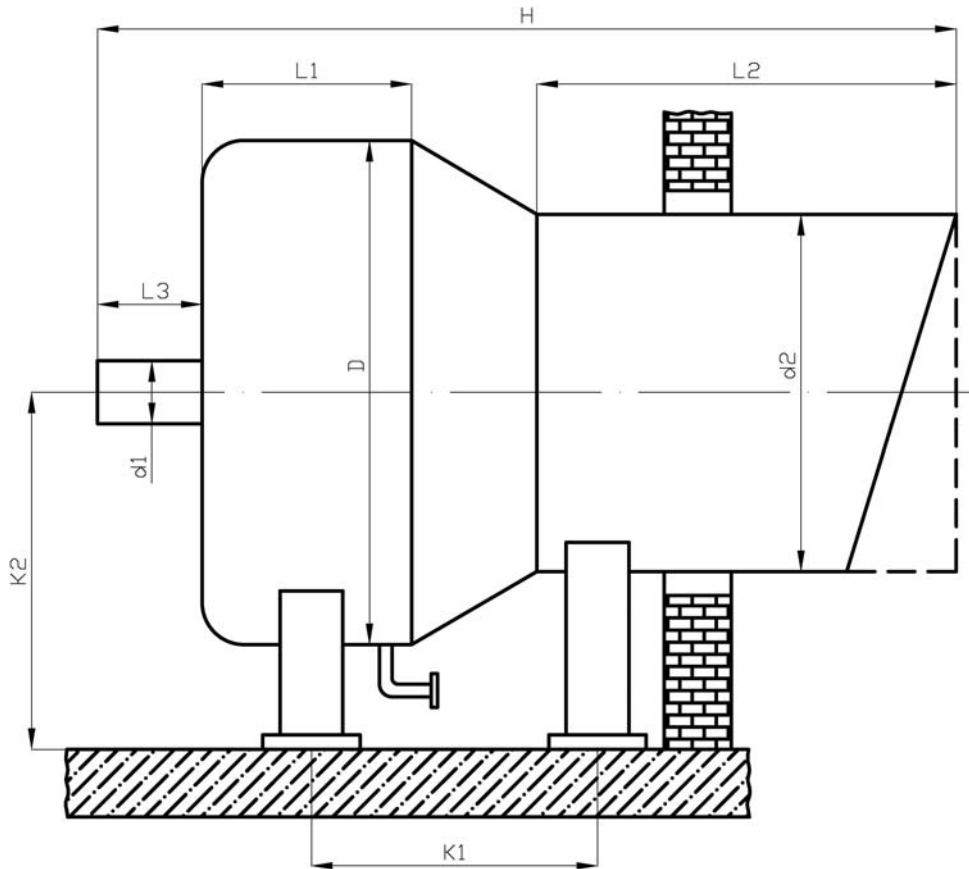
ШГЭМПГЗ



D MM	d MM	L1 MM	L2 MM	L3 MM	L4 MM	K1 MM	K2 MM	H MM	Q _{макс} M ³ /ч
300	50	3000	200	300	1500	600	900	3840	7630
400	76	3000	220	300	1500	700	1000	3860	13564
600	150	3000	250	300	1500	900	1200	3890	30520
800	150	3000	280	350	1500	1100	1400	3970	54259
1000	200	3000	320	350	1500	1300	1600	4010	84780
1200	200	3000	350	350	1500	1500	1800	4040	122083
1400	200	3000	380	350	1500	1700	2000	4070	166168
1600	250	3000	420	350	1500	1900	2200	4110	217036
1800	250	3000	450	350	1500	2100	2400	4140	274687
2000	250	3000	480	450	1500	2300	2600	4270	339120
2400	300	3000	550	500	1500	2700	3000	4390	488332
2800	300	3000	620	500	1500	3100	3400	4460	664675
3200	300	3000	680	500	1500	3500	3800	4520	868147

*Габаритные размеры даны приблизительно

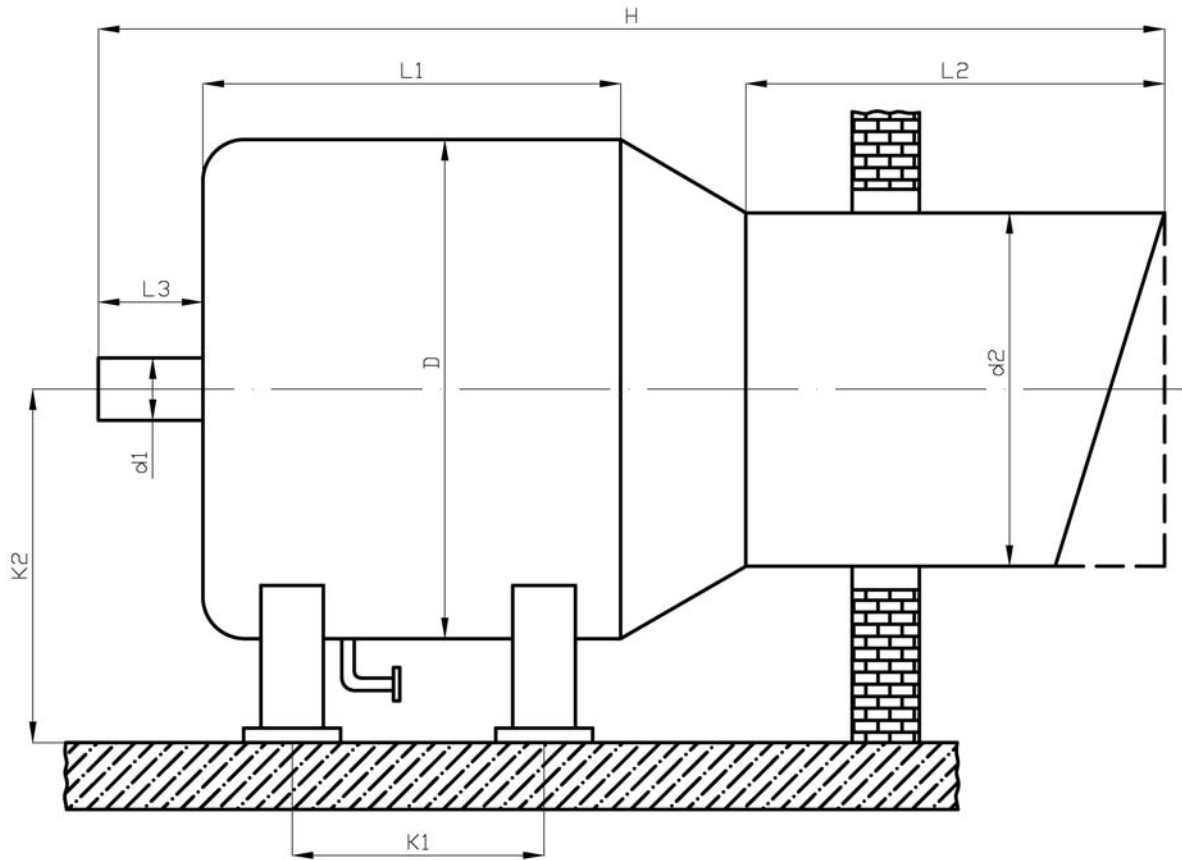
ШГЭМПГ4



D мм	d1 мм	d2 мм	L1 мм	L2 мм	L3 мм	K1 мм	K2 мм	H мм	Q _{макс} м ³ /ч
300	50	200	1000	1200	300	1300	650	2575	11445
400	76	300	1000	1200	300	1300	700	2600	20347
600	150	400	1000	1200	300	1300	800	2650	45781
800	150	600	1000	1400	350	1300	900	2950	81388
1000	200	700	1000	1400	350	1300	1000	3000	127170
1200	200	900	1000	1400	350	1300	1100	3050	183124
1400	200	1000	1000	1400	350	1300	1200	3100	249253
1600	250	1200	1000	1400	350	1300	1300	3150	325555
1800	250	1300	1000	1400	350	1300	1400	3200	412030
2000	250	1400	1000	1800	450	1300	1500	3750	508680
2400	300	1700	1000	2000	500	1300	1700	4100	732499
2800	300	2000	1000	2000	500	1300	1900	4200	997012
3200	300	2300	1000	2000	500	1300	2100	4300	1302221

*Габаритные размеры даны приблизительно

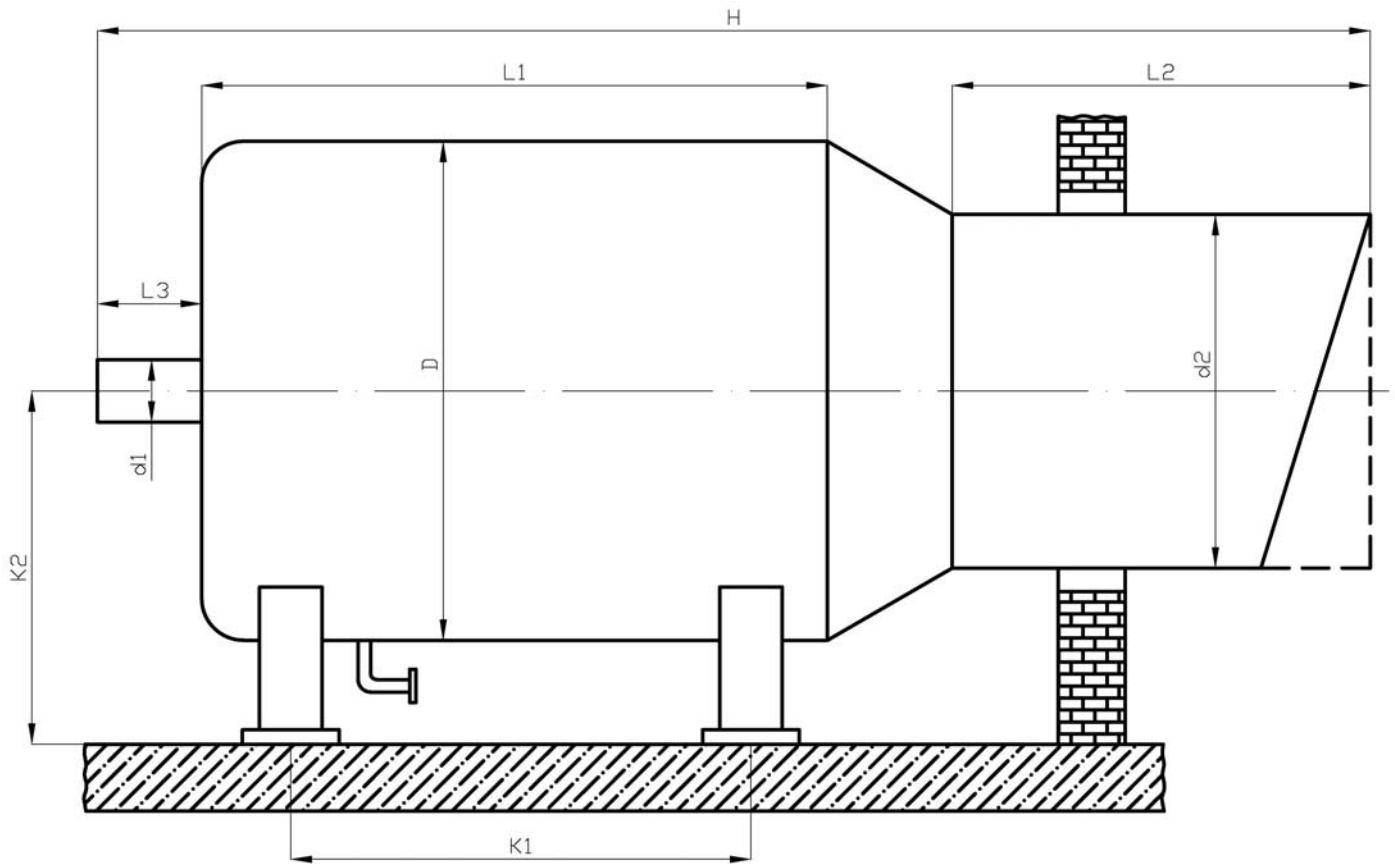
ШГЭМПГ5



D MM	d1 MM	d2 MM	L1 MM	L2 MM	L3 MM	K1 MM	K2 MM	H MM	Q _{макс} м ³ /ч
300	50	200	2000	1200	300	1300	650	3575	7630
400	76	300	2000	1200	300	1300	700	3600	13564
600	150	400	2000	1200	300	1300	800	3650	30520
800	150	600	2000	1400	350	1300	900	3950	54259
1000	200	700	2000	1400	350	1300	1000	4000	84780
1200	200	900	2000	1400	350	1300	1100	4050	122083
1400	200	1000	2000	1400	350	1300	1200	4100	166168
1600	250	1200	2000	1400	350	1300	1300	4150	217036
1800	250	1300	2000	1400	350	1300	1400	4200	274687
2000	250	1400	2000	1800	450	1300	1500	4750	339120
2400	300	1700	2000	2000	500	1300	1700	5100	488332
2800	300	2000	2000	2000	500	1300	1900	5200	664675
3200	300	2300	2000	2000	500	1300	2100	5300	868147

*Габаритные размеры даны приблизительно

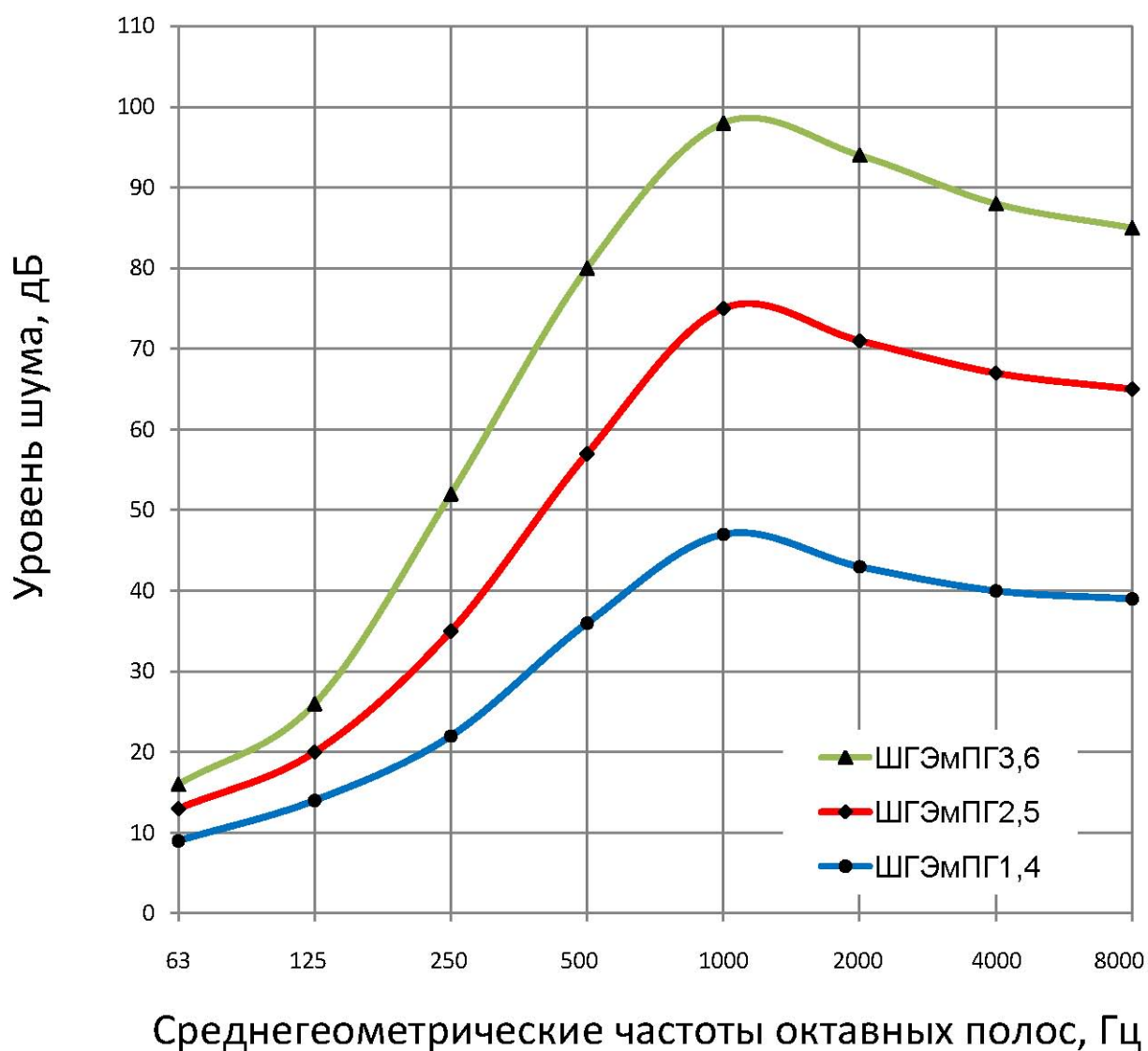
ШГЭМПГ6



D мм	d1 мм	d2 мм	L1 мм	L2 мм	L3 мм	K1 мм	K2 мм	H мм	Q _{макс} м ³ /ч
300	50	200	3000	1200	300	2200	650	4575	7630
400	76	300	3000	1200	300	2200	700	4600	13564
600	150	400	3000	1200	300	2200	800	4650	30520
800	150	600	3000	1400	350	2200	900	4950	54259
1000	200	700	3000	1400	350	2200	1000	5000	84780
1200	200	900	3000	1400	350	2200	1100	5050	122083
1400	200	1000	3000	1400	350	2200	1200	5100	166168
1600	250	1200	3000	1400	350	2200	1300	5150	217036
1800	250	1300	3000	1400	350	2200	1400	5200	274687
2000	250	1400	3000	1800	450	2200	1500	5750	339120
2400	300	1700	3000	2000	500	2200	1700	6100	488332
2800	300	2000	3000	2000	500	2200	1900	6200	664675
3200	300	2300	3000	2000	500	2200	2100	6300	868147

*Габаритные размеры даны приблизительно

Эффективность шумоглушителей



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЛУШИТЕЛЯ

В каталоге представлен график затухания шума с вносимыми потерями для каждой частоты. На ней изображены вносимые потери для шума при средних условиях.