

## ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

Серия

### ВЕНТС ВУТ ПЭ ЕС



Пульт управления SAS908



Компактные подвесные приточно-вытяжные установки производительностью до **4000 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с электронагревателем. Эффективность рекуперации – до 90%.

Серия

### ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



Пульт управления SAS908



Компактные подвесные приточно-вытяжные установки производительностью до **3800 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с водяным нагревателем. Эффективность рекуперации – до 90%.

#### ■ Описание

Приточно-вытяжная установка ВУТ ПЭ ЕС с электрическим нагревателем и ВУТ ПВ ЕС с водяным нагревателем представляют собой полностью готовые вентиляционные агрегаты, обеспечивающие фильтрацию, подачу свежего воздуха в помещения и удаление загрязненного. При этом тепло вытяжного воздуха передается приточному воздуху через пластинчатый рекуператор.

Применяются в системах вентиляции и кондиционирования помещений различного назначения, требующих экономичного решения и управляемой системы вентиляции. Применение ЕС-моторов позволяет уменьшить потребление электроэнергии в 1,5-3 раза и при этом обеспечить высокую производительность и низкий уровень шума. Все модели предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 160 (150), 200, 250, 315 и 400 мм.

#### ■ Модификации

ВУТ ПЭ ЕС – модели с электронагревателем.

ВУТ ПВ ЕС – модели с жидкостным (водяным, гликолевым) нагревателем.

#### ■ Корпус

Корпус выполнен из алюминия с внутренней тепло- и звукоизоляцией из минеральной ваты толщиной 20 мм (в установках ВУТ ПЭ/ПВ 350, 600, 1000) и 25 мм (в установках ВУТ ПЭ/ПВ 2000, 3000).

#### ■ Фильтр

Для фильтрации приточного и вытяжного воздуха в установке имеется два встроенных фильтра со степенью очистки G4.

#### ■ Двигатель

Используются высокоэффективные электронно-коммутируемые (ЕС) моторы постоянного тока с внешним ротором, оборудованные рабочим колесом с загнутыми назад лопатками. Такие моторы являются на сегодняшний день наиболее передовым решением в области энергосбережения. ЕС-моторы характеризуются высокой произ-

водительностью и оптимальным управлением во всем диапазоне скоростей вращения. Несомненным преимуществом электронно-коммутируемого двигателя является высокий КПД (до 90%).

#### ■ Рекуператор

В установках применяются противоточный канальный рекуператор из полистирола (для установок ВУТ ПЭ/ПВ 350, 600, 1000) и пластинчатый рекуператор перекрестного тока из алюминия (для установок ВУТ ПЭ/ПВ 2000, 3000). Под блоком рекуператора расположен поддон для сбора и отвода конденсата.

#### ■ Нагреватель

Электрический (ВУТ ПЭ), или водяной (ВУТ ПВ) нагреватель, установленный после рекуператора, догревает приточный воздух до комфортной температуры в случае, если с помощью рекуперации тепла эта температура не достигнута. Водяные нагреватели предназначены для эксплуатации при максимальном рабочем давлении 1,0 МПа

#### Условное обозначение:

Серия	Номинальная производительность, м³/ч	Модель	Тип нагревателя	Тип двигателя	Страна обслуживания
ВЕНТС ВУТ	350; 600; 1000; 2000; 3000	П – подвесная	Э – электрический; В – водяной	ЕС – синхронный мотор с электронным управлением	Л – левая; П – правая.

#### Принадлежности



#### Опции к установкам



(10 бар) и максимальной рабочей температуре теплоносителя 95°C.

#### ■ Автоматика

Установка укомплектована встроенной системой автоматики и многофункциональным проводным пультом управления с графическим индикатором. В стандартный комплект установки входит провод длиной 10 м для соединения с пультом. Для предотвращения процесса обмерзания рекуператора применяются активная защита от обмерзания с применением байпаса и нагревателя. Суть ее состоит в том, что по датчику температуры происходит открытие заслонки байпаса и приточный воздух проходит мимо рекуператора по обводному каналу. На период размораживания рекуператора приточный воздух нагревается до необходимой температуры в нагревателе. В это время теплый вытяжной воздух прогревает рекуператор. По мере оттаивания рекуператора, заслонка перекрывает обводной канал и установка работает в обычном режиме.

#### ■ Функции управления и защиты ВУТ ПЭ ЕС

- ▶ управление при помощи пульта: включение/выключение, индикация комнатной температуры, выбор скорости вентилятора (3 скорости);
- ▶ Для каждой из 3-х скоростей – возможность при наладке системы отрегулировать отдельно приточный и вытяжной вентиляторы в диапазоне от 0 до 100%.
- ▶ поддержание заданной температуры в поме-

щении по датчику на пульте управления - плавная регулировка мощности обогрева;

- ▶ безопасный пуск/остановка вентиляторов;
- ▶ активная защита от перегрева ТЭНов калорифера по датчику температуры в вентиляционном канале, а так же по сигналу от термоконтактов (два термоконтакта - на 50°C с автоматическим перезапуском и на 90°C с ручным перезапуском); Продувка ТЭНов в конце цикла нагрева;

#### ■ Функции управления и защиты ВУТ ПВ ЕС

- ▶ управление при помощи пульта: включение/выключение, индикация комнатной температуры, выбор скорости вентилятора (3 скорости);
- ▶ для каждой из 3-х скоростей – возможность при наладке системы отрегулировать отдельно приточный и вытяжной вентиляторы в диапазоне от 0 до 100%.
- ▶ поддержание температуры приточного воздуха, заданной с пульта управления: управление циркуляционным насосом и регулирующим вентилем смесительного узла нагревателя;
- ▶ защита нагревателя от замерзания (по датчику температуры воздуха после нагрева и по датчику температуры обратного теплоносителя);
- ▶ безопасный пуск/остановка вентиляторов, прогрев нагревателя перед пуском; поддержание установленной температуры обратного теплоносителя при работающем вентиляторе;
- ▶ управление вытяжными воздушными заслонками с сервоприводом с возвратной пружиной;
- ▶ установка системы по команде от щита пожарной сигнализации;

- ▶ плавная регулировка степени открытия заслонки байпаса в режиме защиты рекуператора от замерзания;

#### ■ Монтаж

Установка предназначена для внутреннего монтажа в положении, обеспечивающем сбор и отвод конденсата в дренаж. Доступ для сервисного обслуживания и чистки фильтра: для типов размеров 350, 600 и 1000 - со стороны правой или левой боковой панели; для типов размеров 2000 и 3000 - доступ снизу.

#### ■ Дополнительная комплектация

Для снижения шума от вентилятора, перед агрегатом со стороны помещения рекомендуется устанавливать канальный шумоглушитель (см. 60). Для снижения вибрации в канале, до и после агрегата рекомендуется установить гибкие виброгасящие вставки (см. ВВГ).

Установка рекомендуется комплектовать автоматическими воздушными заслонками для предотвращения неконтролируемых перетоков воздуха при выключенных вентиляторах, а так же для защиты водяного нагревателя от обмерзания.

Для плавной регулировки температуры воздуха в установках с водяным нагревателем рекомендуется использовать смесительные узлы УСВК. Смесительный узел УСВК с трехходовым регулирующим вентилем и циркуляционным насосом, позволяет плавно регулировать мощность обогрева, и сводит к минимуму угрозу замерзания жидкости в нагревателе.

#### Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм											Рисунок №
	∅D	B	B1	B2	B3	B4	H	H1	L	L1	L2	
ВУТ 350 ПЭ ЕС	160	485	415	596	132,5	220	285	130	1238	1286	948	1
ВУТ 600 ПЭ ЕС	199	827	711	-	294	345	283	120	1238	1286	-	2
ВУТ 1000 ПЭ ЕС	249	1350	1215	607,5	430	655	317	143	1346	1395	-	2
ВУТ 2000 ПЭ ЕС	314	1050	915	457,5	247	575	750	375	1360	1408	-	2
ВУТ 3000 ПЭ ЕС	399	1265	1130	565	297	632,5	830	415	1595	1643	-	2
ВУТ 600 ПВ ЕС	199	827	711	-	294	345	283	120	1238	1286	-	2
ВУТ 1000 ПВ ЕС	249	1350	1215	607,5	430	655	317	143	1346	1395	-	2
ВУТ 2000 ПВ ЕС	314	1050	915	457,5	247	575	750	375	1360	1408	-	2
ВУТ 3000 ПВ ЕС	399	1265	1130	565	297	632,5	830	415	1595	1643	-	2

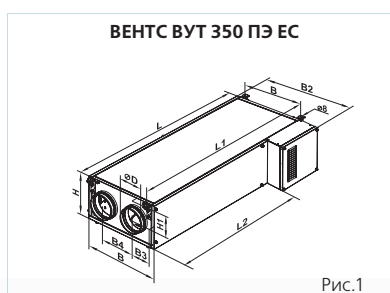


Рис.1

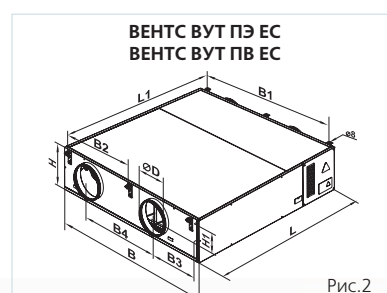


Рис.2

## ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

### Технические характеристики:

	ВУТ 350 ПЭ ЕС	ВУТ 600 ПЭ ЕС	ВУТ 600 ПВ ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230		1~ 230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт.х 51		2шт. х 100
Ток вентилятора, А (Напряжение питания ЕС-вентилятора)	2шт.х 1,2 (48В)		2шт. х 2,4 (48В)
Мощность электрического нагревателя, кВт	1,5	4,0	-
Ток электрического нагревателя, А	6,5	17,4	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	-	2
Суммарная мощность установки, кВт	1,602	4,20	0,20
Суммарный ток установки, А	7,35	18,5	1,06
Макс. расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	400	700	600
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	2950		2150
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	48		50
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +40		от -25 до +60
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк
Изоляция	20 мм		20 мм мин. вата
Фильтр: вытяжка	G4		G4
приток	G4 (F7)	G4 (F7)	G4
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	∅ 160 (150*)		∅ 200
Вес, кг	65	75	77
Эффективность рекуперации	до 90%		до 90%
Тип рекуператора	противоток		противоток
Материал рекуператора	полистирол		полистирол

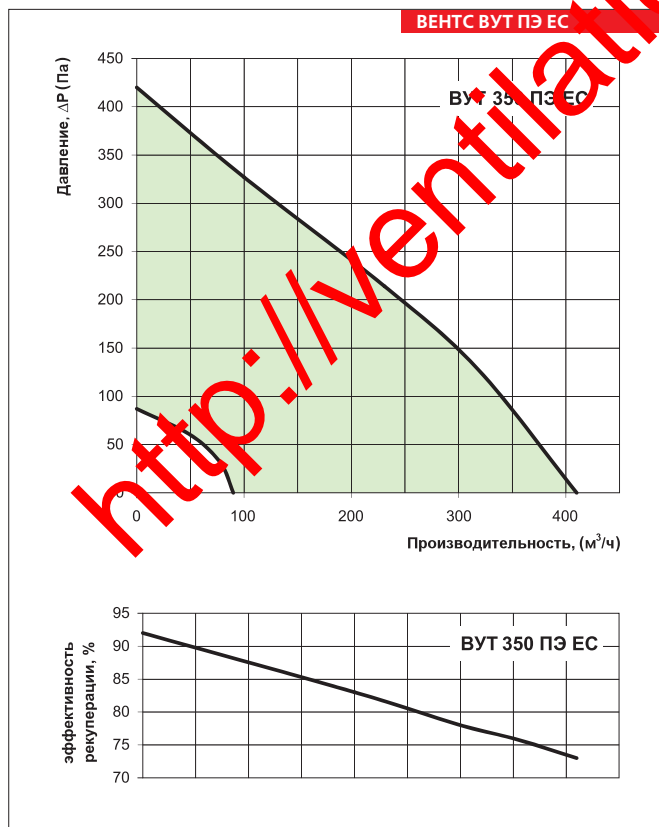
\* при использовании переходника с ∅ 160 на ∅ 150 мм.

### Технические характеристики:

	ВУТ 1000 ПЭ ЕС	ВУТ 1000 ПВ ЕС	ВУТ 2000 ПЭ ЕС	ВУТ 2000 ПВ ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230		3~ 400	1~ 230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. х 135		2шт. х 420	
Ток вентилятора, А (Напряжение питания ЕС-вентилятора)	2шт. х 2,8 (48В)		2шт. х 2,5 (230В)	
Мощность электрического нагревателя, кВт	3,3	-	12,0	-
Ток электрического нагревателя, А	14,3	-	17,4	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	4	-	2
Суммарная мощность установки, кВт	3,57	0,27	12,84	0,84
Суммарный ток установки, А	15,5	1,23	22,4	5
Макс. расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	1100	1000	2000	1950
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	2645		2920	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	52		58	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +60		от -25 до +40	
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк	
Изоляция	20 мм мин. вата		25 мм мин. вата	
Фильтр: вытяжка	G4		G4	
приток	G4 (F7)		G4	
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	∅ 250		∅ 315	
Вес, кг	95	98	190	194
Эффективность рекуперации	до 90%		до 75%	
Тип рекуператора	противоток		перекрестного тока	
Материал рекуператора	полистирол		алюминий	

## Технические характеристики:

	ВУТ 3000 ПЭ ЕС	ВУТ 3000 ПВ ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	3~ 400	
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 990	
Ток вентилятора, А (Напряжение питания ЕС-вентилятора)	2шт. x 1,7 (400В)	
Мощность электрического нагревателя, кВт	21,0	-
Ток электрического нагревателя, А	30,0	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	2
Суммарная мощность установки, кВт	23,0	1,99
Суммарный ток установки, А	33,4	3,0
Макс. расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	4000	3800
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	2580	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	59	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +50	
Материал корпуса	алюминий	
Изоляция	25 мм мин. в.та	
Фильтр: вытяжка	СФ 3000 ПЭ/ПВ G4	
приток	СФ 3000 ПЭ/ПВ G4	
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø400	
Вес, кг	290	295
Эффективность рекуперации	до 75%	
Тип рекуператора	перекрестного тока	
Материал рекуператора	алюминий	



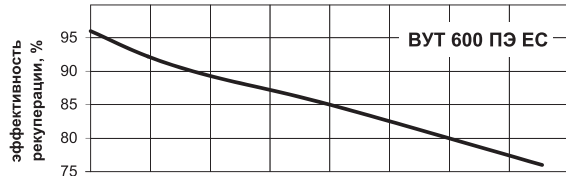
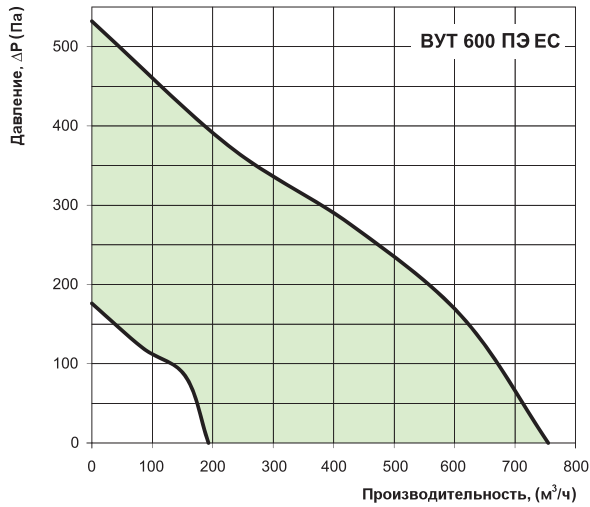
## Принадлежности к приточно-вытяжным установкам:

Тип	Сменный фильтр	
	Приток (карманный)	Вытяжка (кассетный)
ВУТ 350 ПЭ ЕС	СФК 350 ПЭ G4	СФ 350 ПЭ G4
ВУТ 600 ПЭ ЕС	СФК 600 ПЭ/ПВ G4	СФ 600 ПЭ/ПВ G4
ВУТ 1000 ПЭ ЕС	СФК 1000 ПЭ/ПВ G4	СФ 1000 ПЭ/ПВ G4
ВУТ 2000 ПЭ ЕС	СФ 2000 ПЭ/ПВ G4	
ВУТ 3000 ПЭ ЕС	СФ 3000 ПЭ/ПВ G4	
ВУТ 600 ПВ ЕС	СФК 600 ПЭ/ПВ G4	СФ 600 ПЭ/ПВ G4
ВУТ 1000 ПВ ЕС	СФК 1000 ПЭ/ПВ G4	СФ 1000 ПЭ/ПВ G4
ВУТ 2000 ПВ ЕС	СФ 2000 ПЭ/ПВ G4	
ВУТ 3000 ПВ ЕС	СФ 3000 ПЭ/ПВ G4	

Уровень звуковой мощности	Октавные полосы частот, Гц									
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L <sub>WA</sub> ко входу	дБ(А)	52	32	47	49	37	40	36	32	20
L <sub>WA</sub> к выходу	дБ(А)	62	39	56	58	55	48	44	36	25
L <sub>WA</sub> к окружению	дБ(А)	33	20	21	31	29	21	17	17	23

**ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА**

**ВЕНТС ВУТ ПЭ ЕС**



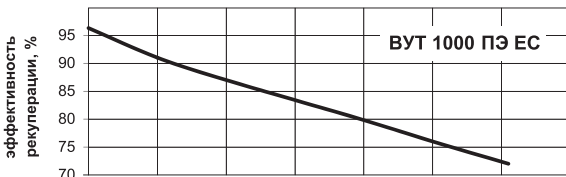
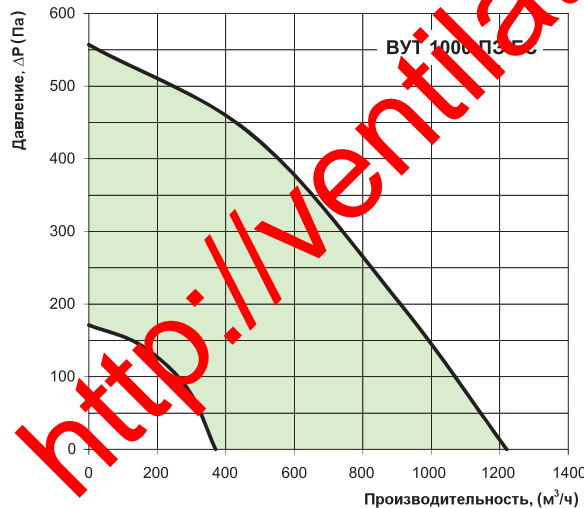
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA}$ ко входу	дБ(A)	55	35	56	53	43	47	45	37	28
$L_{WA}$ к выходу	дБ(A)	65	47	60	61	61	52	51	40	29
$L_{WA}$ к окружению	дБ(A)	39	30	30	39	33	23	24	16	28

**ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС**



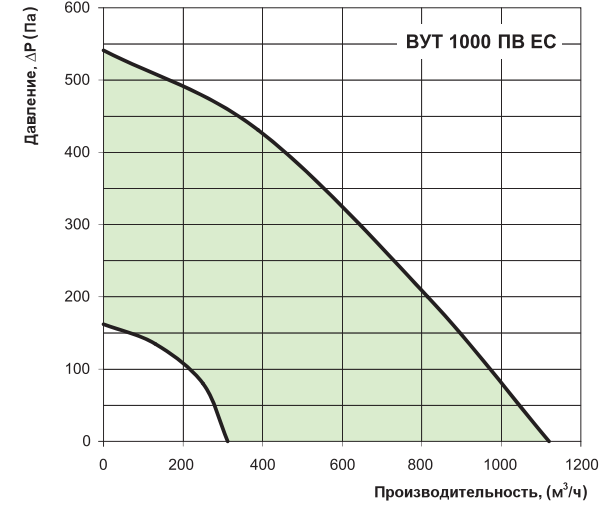
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA}$ ко входу	дБ(A)	59	34	56	54	43	46	44	36	24
$L_{WA}$ к выходу	дБ(A)	68	43	59	62	59	52	52	40	29
$L_{WA}$ к окружению	дБ(A)	38	29	27	39	33	23	23	24	24

**ВЕНТС ВУТ ПЭ ЕС**



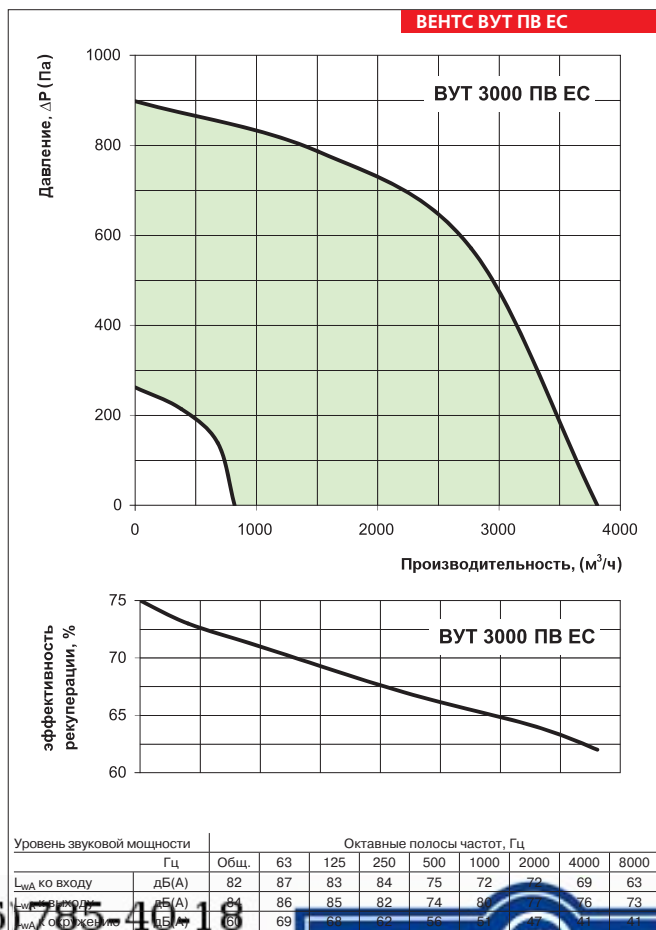
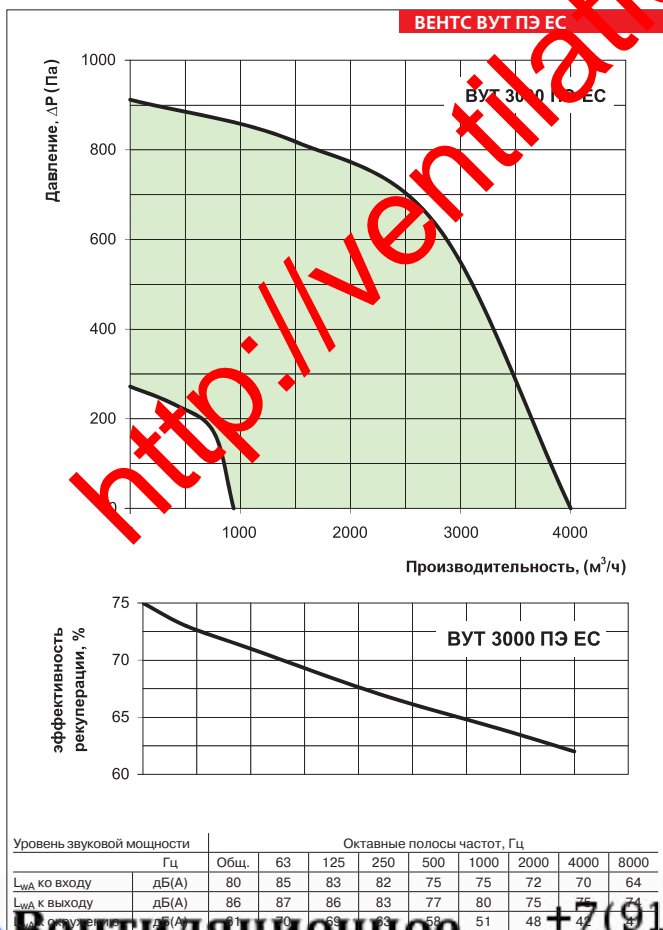
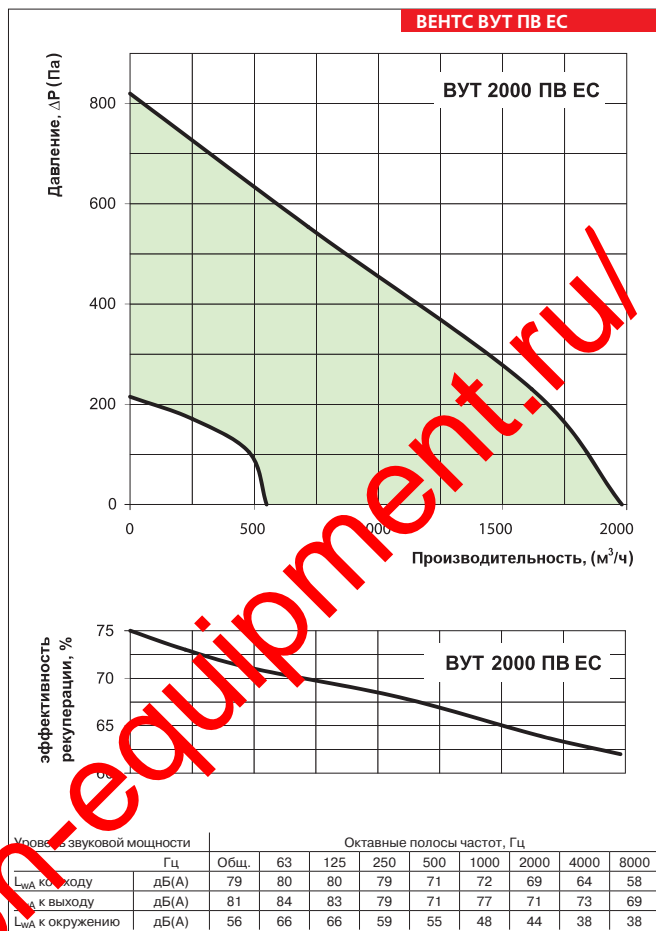
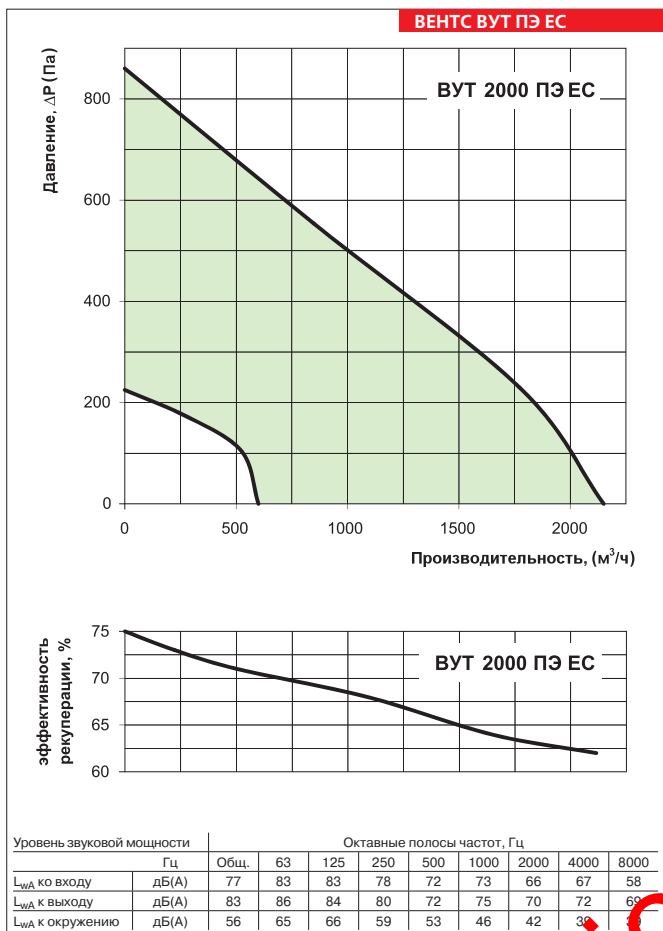
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA}$ ко входу	дБ(A)	68	67	68	70	68	60	60	61	55
$L_{WA}$ к выходу	дБ(A)	70	71	69	68	66	65	63	51	58
$L_{WA}$ к окружению	дБ(A)	45	37	36	47	42	36	34	25	35

**ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС**



Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA}$ ко входу	дБ(A)	67	68	67	67	66	59	61	61	56
$L_{WA}$ к выходу	дБ(A)	69	70	71	68	66	59	56	59	58
$L_{WA}$ к окружению	дБ(A)	47	38	37	47	42	36	34	25	35

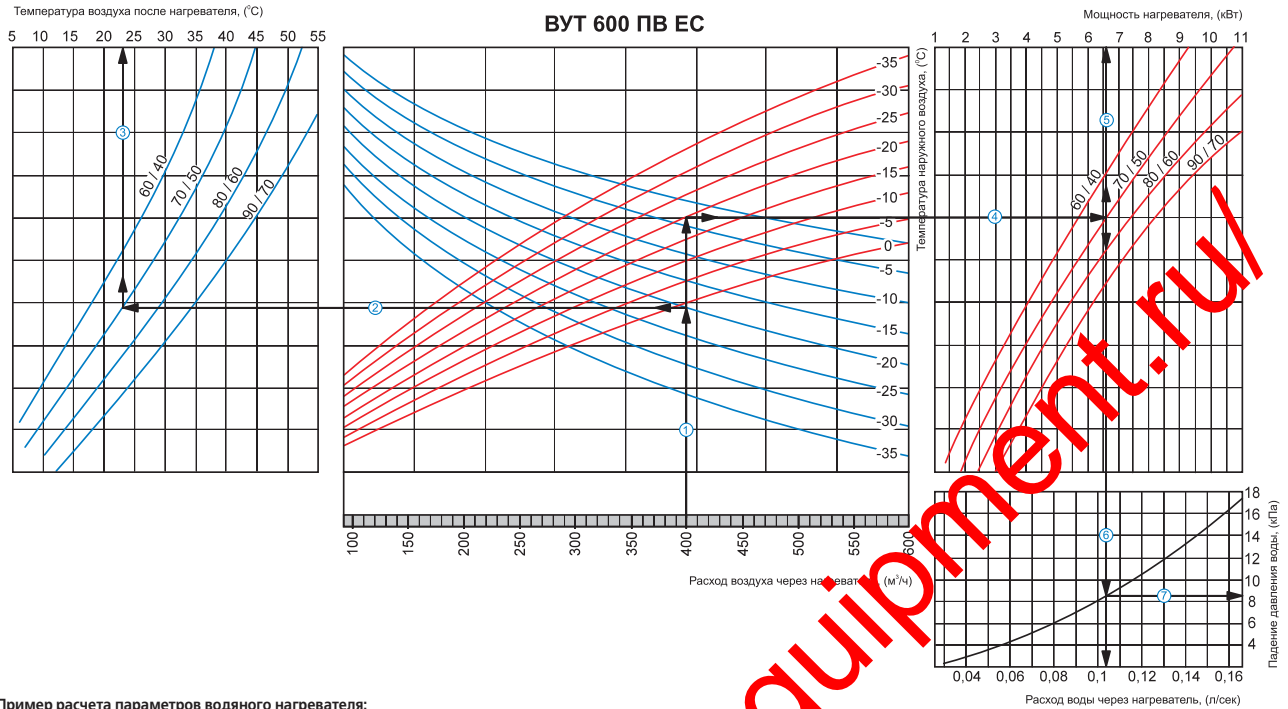




**ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА**

**Расчет водяного нагревателя приточно-вытяжной установки:**

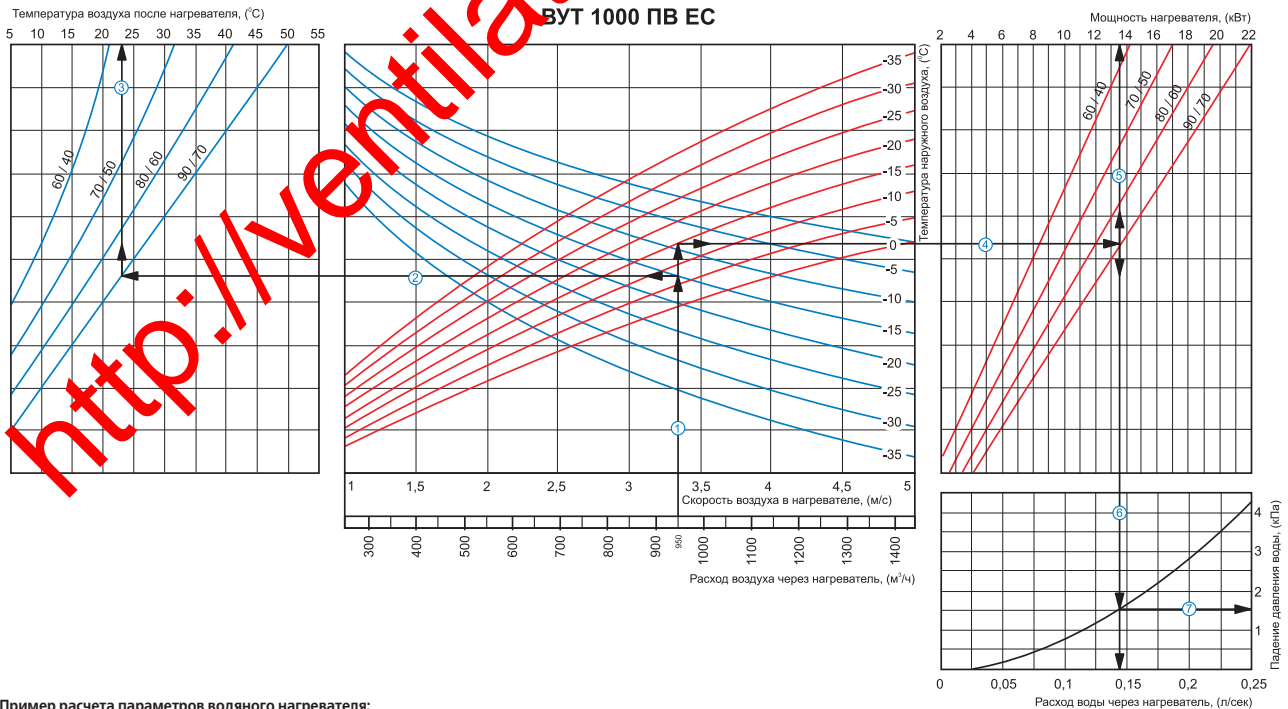
**ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС**



**Пример расчета параметров водяного нагревателя:**

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха (например 400 м³/ч) ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20°С) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (23°С) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -20°С) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (6,6 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,105 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести вправо перпендикуляр ⑦ на ось падения давления воды (8,5 кПа).

**ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС**

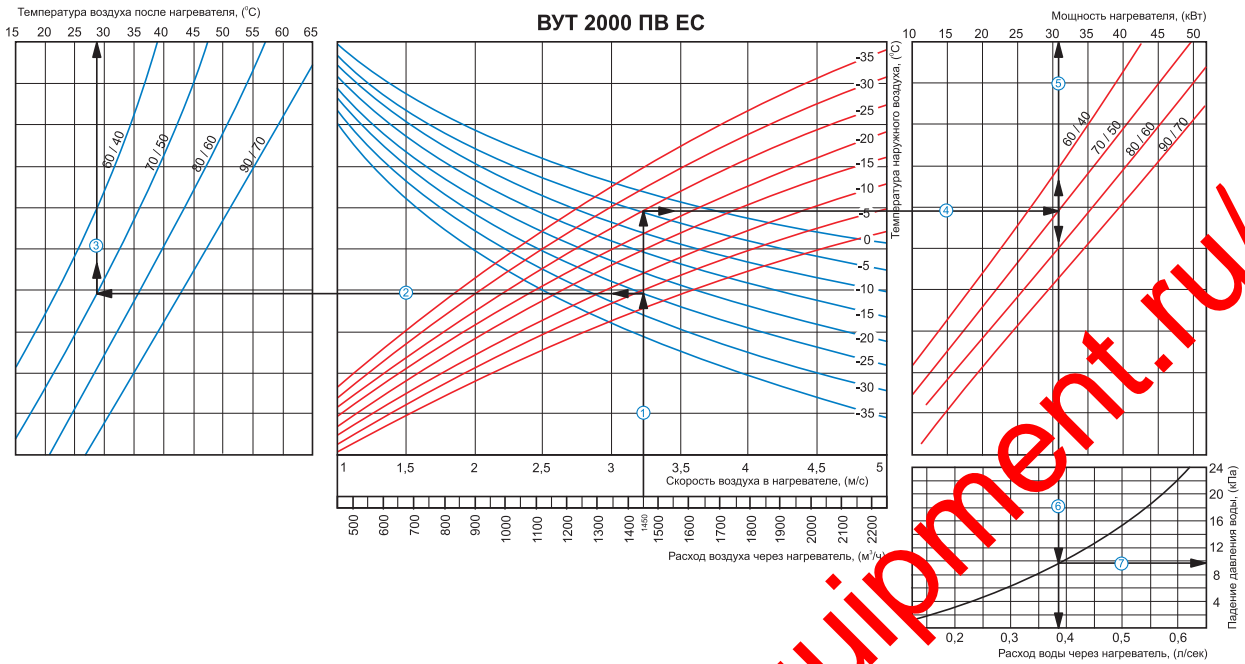


**Пример расчета параметров водяного нагревателя:**

- При расходе воздуха 950 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,35 м/с ①.
- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°С) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (23°С) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°С) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (13,5 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,14 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ на ось падения

**Расчет водяного нагревателя приточно-вытяжной установки:**

**ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС**

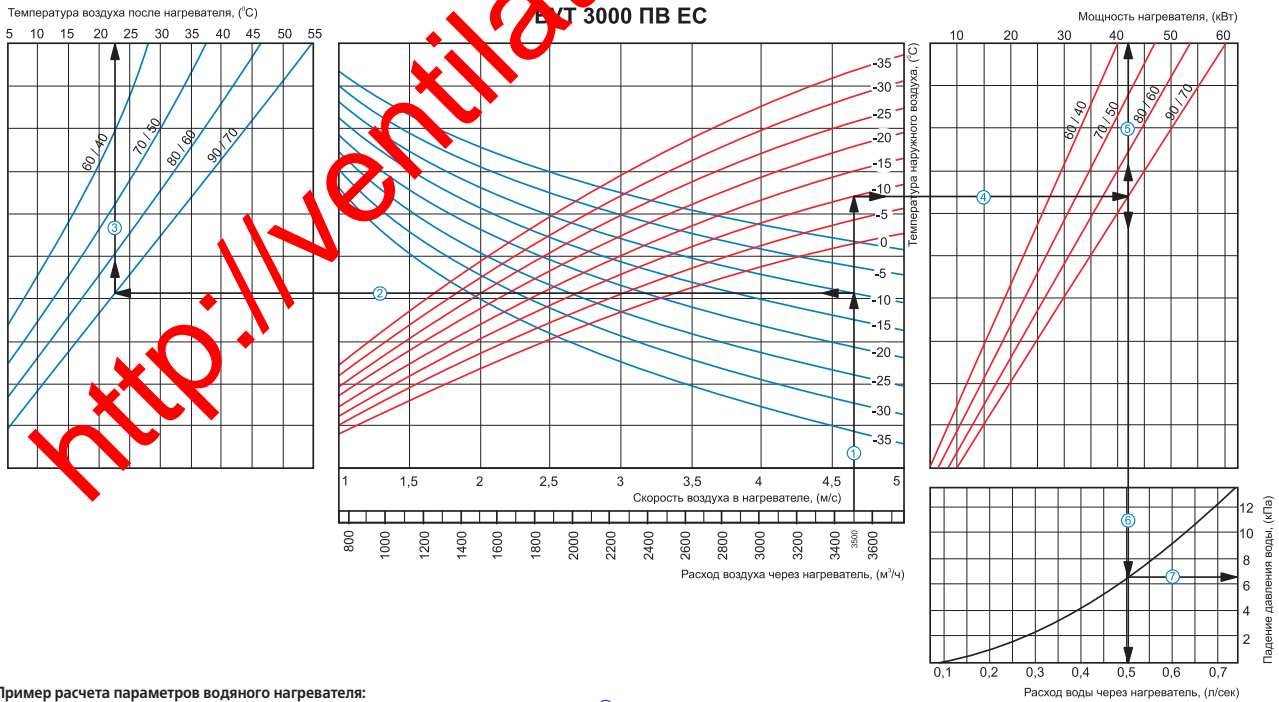


**Пример расчета параметров водяного нагревателя:**

При расходе воздуха 1450 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,2 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -25°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (28°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -25°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (31,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,38 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (9,8 кПа).

**ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС**



**Пример расчета параметров водяного нагревателя:**

При расходе воздуха 3500 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 4,65 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -10°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (22,5°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -10°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (42,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,5 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (6,5 кПа).