Серія
ВЕНТС ВУТ ПЕ ЕС

ВУТ 350 ПЕ ЕС
ВУТ 600 ПЕ ЕС
ВУТ 1000 ПЕ ЕС

ВУТ 2000 ПЕ ЕС
ВУТ 3000 ПЕ ЕС

Компактні підвісні припливно-витяжні установки потужністю – до **4000 м³/год** в звуко- і теплоізольованому корпусі з електронагрівачем. Ефективність рекуперації – до **90 %**

Серія
ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС

ВУТ 350 ПВ ЕС
ВУТ 600 ПВ ЕС
ВУТ 1000 ПВ ЕС

ВУТ 2000 ПВ ЕС
ВУТ 3000 ПВ ЕС

Компактні підвісні припливно-витяжні установки потужністю – до **3800 м³/год** в звуко- і теплоізольованому корпусі з водяним нагрівачем. Ефективність рекуперації – до **90 %**

Опис

Припливно-витяжна установка ВУТ ПЕ ЕС з електричним нагрівачем і ВУТ ПВ ЕС з водяним нагрівачем являють собою повністю готові вентиляційні агрегати, які забезпечують фільтрацію, подавання свіжого повітря у приміщення та видалення забрудненого. Водночас тепло витяжного повітря передається припливному повітрю через пластинчастий рекуператор.

Застосовуються в системі вентиляції і кондиціювання приміщень різного призначення, які потребують економічного рішення і керованої системи вентиляції. Застосування ЕС-двигунів дозволяє зменшити споживання електроенергії в 1,5-3 рази і водночас забезпечити високу продуктивність і низький рівень шуму. Усі моделі призначені для з'єднання з круглими повітропроводами номінальним діаметром 160 (150), 200, 250, 315 і 400 мм.

Модифікації

ВУТ ПЕ ЕС – моделі з електронагрівачем.
ВУТ ПВ ЕС – моделі з рідинним (водяним, гліколієвим) нагрівачем.

Корпус

Корпус виконаний з алюмоцинку з внутрішньою тепло- і звукоізоляцією з мінеральної вати завтовшки 20 мм для установок ВУТ 350, 600, 100 ПЕ/ПВ ЕС і 25 мм для установок ВУТ 2000, 3000 ПЕ/ПВ ЕС.

Фільтр

Для фільтрації припливного і витяжного повітря в установці застосовуються два вбудованих фільтри зі ступенем очищення G4. Для деяких моделей опційно може бути встановлений припливний фільтр зі ступенем очищення F7.

Вентилятори

Використовуються високоефективні електронно-комутовані (ЕС) двигуни постійного струму з зовнішнім ротором, обладнані робочим колесом з назад загнутими лопатками. Такі двигуни є на сьогодні найбільш передовим рішенням в галузі енергозаощадження. ЕС-двигуни характеризуються високою продуктивністю і оптимальним керуванням у всьому діапазоні швидкостей обертання. Безперечною перевагою електронно-комутованого двигуна є високий ККД (до 90 %).

Рекуператор

В установках застосовуються протипотоковий канальний рекуператор з алюмінію (для установок ВУТ 350, 600, 1000 ПЕ/ПВ ЕС) і пластинчастий рекуператор перехресного потоку з алюмінію (для установок ВУТ 2000, 3000 ПЕ/ПВ ЕС). Під блоком рекуператора розташований піддон для збору і відведення конденсату.

Нагрівач

Електричний (ВУТ ПЕ) або водяний (ВУ ПВ) нагрівач, встановлений після рекуператора, догріває припливне повітря до комфортної температури у разі, якщо за допомогою рекуперації тепла ця температура не була досягнута. Водяні нагрівачі призначені для експлуатації за максимального робочого тиску 1,0 МПа (10 бар) і максимальної робочої температури теплоносія 95 °С.

Автоматика

Установка укомплектована вбудованою системою автоматики і багатофункціональною дротовою панеллю керування з графічним індикатором.

- Установка ВУТ ПЕ ЕС комплектується пультом з кольоровим сенсорним РК-дисплеєм ПУ СЕНС 01.

До стандартного комплекту установки входить дріт завдовжки 10 м для з'єднання з пультом. Для запобігання процесу обмерзання рекуператора застосовується активний захист від обмерзання з застосуванням байпасу і нагрівача. Суть його полягає в тому, що за датчиком температури відбувається відкриття заслінки байпасу і припливне повітря проходить повз рекуператора обвідним каналом. На період відтавання рекуператора припливне повітря нагрівається до необхідної температури в нагрівачеві. В цей час тепле витяжне повітря прогріває рекуператор. В міру відтавання рекуператора заслінка перекриває обвідний канал, і установка працює у звичайному режимі.

Функції керування та захисту ВУТ ПЕ ЕС

- керування за допомогою панелі: увімкнення/вимкнення; індикація кімнатної температури; вибір швидкості вентилятора (3 швидкості); відкриття/закриття байпасу для літнього провітрювання; робота за таймером; робота за тижневим графіком (тільки для ПУ СЕНС 01);

Умовні позначення

Серія	Номінальна продуктивність, м³/год	Модель	Тип нагрівача	Тип двигуна	Бік обслуговування	Керування
ВЕНТС ВУТ	350; 600; 1000; 2000; 3000	**П**: підвісна	**Е**: електричний **В**: водяний	**ЕС**: синхронний двигун з електронним керуванням	**Л**: лівий **П**: правий	_: пульт ПУ СЕНС 01

- можливість під час налагодження системи відрегулювати окремо припливний і витяжний вентилятори у діапазоні від 0 до 100 % для кожної з 3-х швидкостей;
- підтримання заданої температури у приміщенні за показниками датчика на панелі керування;
- плавне регулювання потужності обігрівання;
- безпечний пуск/зупинення вентиляторів;
- активний захист від перегрівання ТЕНів калорифера за показниками датчика температури у вентиляційному каналі, а також за сигналом від термоконтактів (два термоконтакти: на 60 °С з автоматичним перезапуском і на 90 °С з ручним перезапуском);
- продування ТЕНів наприкінці циклу нагрівання;
- керування зовнішніми повітряними заслінками з сервоприводом;
- підтримання заданої температури повітря у приміщенні або в припливному каналі;
- керування за показниками канального датчика вологості HV1 (потрібно придбати окремо) або за показниками датчика, вбудованого в панель керування;
- контроль забруднення фільтрів за лічильником мотогодин;
- зупинення системи за командою від щита пожежної сигналізації;
- підключення ККБ.

Функції керування та захисту ВУТ ПВ ЕС

- керування за допомогою панелі: увімкнення/вимкнення, індикація кімнатної температури, вибір швидкості вентилятора (3 швидкості), робота за тижневим графіком;
- можливість під час налагодження системи відрегулювати окремо припливний і витяжний вентилятори у діапазоні від 0 до 100 % для кожної з 3-х швидкостей;
- підтримання температури припливного повітря, заданої з панелі керування: керування циркуляційним насосом і регулювальним клапаном змішувального вузла нагрівача;
- захист нагрівача від обмерзання (за датчиком температури повітря після нагрівача і за датчиком температури зворотного теплоносія);
- безпечний пуск/зупинення вентиляторів, прогрівання нагрівача перед пуском, підтримання встановленої температури зворотного теплоносія, коли вентилятор не працює;
- керування зовнішніми повітряними заслінками з сервоприводом і зворотною пружиною;
- підтримання заданої температури повітря в приміщенні;
- керування за канальним датчиком вологості HV1 (потрібно придбати окремо) або за вбудованим у панель керування;
- контроль забруднення фільтрів за лічильником мотогодин.
- зупинення системи за командою від щита пожежної сигналізації;
- керування ККБ.

Монтаж

Установка призначена для внутрішнього монтажу в положенні, яке забезпечує збирання та відведення конденсату в дренаж. Доступ для сервісного обслуговування і чищення фільтра: для типорозмірів 350, 600 і 1000 – з боку правої або лівої бічної панелі; для типорозмірів 2000 і 3000 – доступ знизу.

Додаткова комплектація

Для зниження шуму від вентиляторів перед установкою з боку приміщення рекомендується встановлювати канальний шумоглушник (див. СР). Для зниження вібрації в каналі до і після установки рекомендується встановити гнучкі віброгасильні вставки (див. ВВГ). Установки рекомендовано комплектувати автоматичними повітряними заслінками для запобігання неконтрольованим перетіканням повітря, коли вентилятори вимкнені, а також для захисту водяного нагрівача від обмерзання.

Для плавного регулювання температури повітря в установках з водяним нагрівачем рекомендовано використовувати змішувальні вузли УСВК. Змішувальний вузол УСВК з триходовим регулювальним вентилем і циркуляційним насосом дозволяє плавно регулювати потужність обігрівання і зводить до мінімуму загрозу замерзання рідини у нагрівачі.

Аксесуари для припливно-витяжних установок

Тип	Карманий фільтр G4	Карманий фільтр F7	Панельний фільтр G4	Внутр. датчик вологості	Шумоглушник		Зворотні клапани	Повітряні заслінки	Хомути	Електричний привод		Змішувальний вузол
ВУТ 350 ПЕ ЕС	СФК 208x236x27 G4	СФК 208x236x27 F7	СФ 440x128x20 G4		СР 160 600/900/1200	СРФ 160 600/900/1200	КОМ 160	КРВ 160	С 160	LF230	TF230	
ВУТ 600 ПЕ ЕС	СФК 392x236x27 G4	СФК 392x236x27 F7	СФ 782x128x20 G4		СР 200 600/900/1200	СРФ 200 600/900/1200	КОМ 200	КРВ 200	С 200	LF230	TF230	
ВУТ 1000 ПЕ ЕС	СФК 647x274x27 G4	СФК 647x274x27 F7	СФ 647x274x20 G4		СР 250 600/900/1200	СРФ 250 600/900/1200	КОМ 250	КРВ 250	С 250	LF230	TF230	-
ВУТ 2000 ПЕ ЕС	-	-	СФ 708x480x48 G4		СР 315 600/900/1200	СРФ 315 600/900/1200	КОМ 315	КРВ 315	С 315	LF230	TF230	
ВУТ 3000 ПЕ ЕС	-	-	СФ 827x741x48 G4	HV1	СР 400 600/900/1200	СРФ 400 600/900/1200	КОМ 400	КРВ 400	С 400	LF230	TF230	
ВУТ 600 ПВ ЕС	СФК 392x236x27 G4	СФК 392x236x27 F7	СФ 782x128x20 G4		СР 200 600/900/1200	СРФ 200 600/900/1200	КОМ 200	КРВ 200	С 200	LF230	TF230	УСВК
ВУТ 1000 ПВ ЕС	СФК 647x274x27 G4	СФК 647x274x27 F7	СФ 647x274x20 G4		СР 250 600/900/1200	СРФ 250 600/900/1200	КОМ 250	КРВ 250	С 250	LF230	TF230	УСВК
ВУТ 2000 ПВ ЕС	-	-	СФ 708x480x48 G4		СР 315 600/900/1200	СРФ 315 600/900/1200	КОМ 315	КРВ 315	С 315	LF230	TF230	УСВК
ВУТ 3000 ПВ ЕС	-	-	СФ 827x741x48 G4		СР 400 600/900/1200	СРФ 400 600/900/1200	КОМ 400	КРВ 400	С 400	LF230	TF230	УСВК

Габаритні розміри установок

Тип	Розміри, мм											Рисунок №
	Ø D	B	B1	B2	B3	B4	H	H1	L	L1	L2	
ВУТ 350 ПЕ ЕС	160	485	415	596	132,5	220	285	130	1238	1286	925	1
ВУТ 600 ПЕ ЕС	199	827	711	–	294	345	283	120	1238	1286	–	2
ВУТ 1000 ПЕ ЕС	249	1350	1215	607,5	430	655	317	143	1346	1395	–	2
ВУТ 2000 ПЕ ЕС	314	1050	915	457,5	247	575	750	375	1360	1408	–	3
ВУТ 3000 ПЕ ЕС	399	1265	1130	565	297	632,5	830	415	1595	1643	–	3
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	950	–	405	225	500	761	367	1400	1453	–	3
ВУТ 3000 ПВ ЕС	399	1265	–	563	347	570	881	427	1835	1888	–	3

ВЕНТС ВУТ 350 ПЕ ЕС

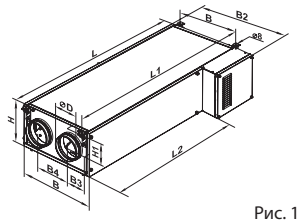


Рис. 1

ВЕНТС ВУТ ПЕ ЕС
ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС

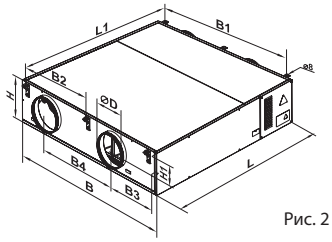


Рис. 2

ВЕНТС ВУТ 2000 ПВ/ПЕ ЕС
ВЕНТС ВУТ 3000 ПВ/ПЕ ЕС

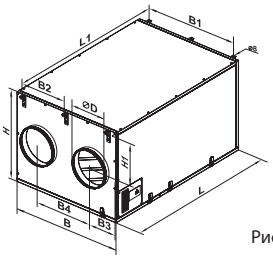


Рис. 3

Технічні характеристики

		ВУТ 350 ПЕ ЕС	ВУТ 600 ПЕ ЕС	ВУТ 600 ПВ ЕС	ВУТ 1000 ПЕ ЕС**	ВУТ 1000 ПВ ЕС**
Напруга живлення установки, В/50 (60) Гц		1~230				
Максимальна потужність установки, Вт		200	270		400	
Струм вентиляторів, А		1,62	1,6		2,26	
Потужність електричного нагрівача, кВт		1,5	2,0	–	3,3	–
Струм електричного нагрівача, А		6,5	8,7	–	14,3	–
Кількість рядів водяного нагрівача		–	–	2	–	4
Сумарна потужність установки, кВт		1,7	2,27	0,27	3,7	0,4
Сумарний струм установки, А		8,12	10,3	1,6	16,56	2,26
Максимальна витрата повітря, м³/год		350	700	600	1100	1000
Частота обертання, хв$^{-1}$		3560	3060		2780	
Рівень звукового тиску на відстані 3 м, дБА		48	53		52	
Температура переміщуваного повітря, °С		Від -25 до +40	Від -25 до +40		Від -25 до +40	
Матеріал корпусу		Алюмоцинк				
Ізоляція		20, мм мінеральна вата				
Фільтр:	витягання	G4				
	приплив	G4 (F7*)	G4 (F7*)	G4	G4 (F7 *)	
Діаметр повітропроводу, який приєднується, мм		Ø 160 (150**)	Ø 200		Ø 250	
Маса, кг		67	75	77	95	98
Ефективність рекуперації		До 90 %				
Тип рекуператора		Протипотік				
Матеріал рекуператора		Алюміній				
Клас енергоефективності		A			-	-

*Опція. **За використання перехідника з Ø160 на Ø150 мм.

Технічні характеристики

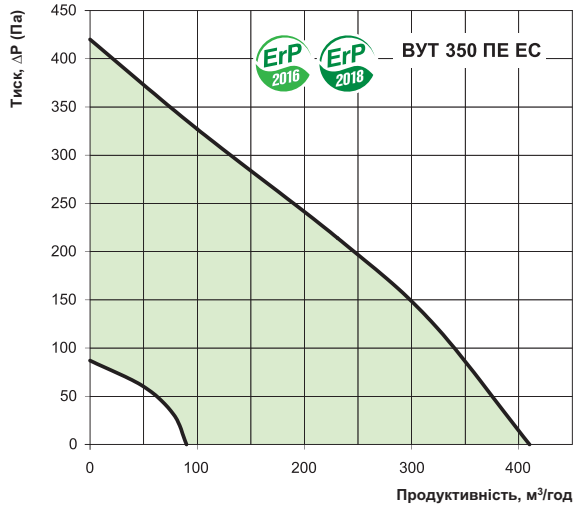
	ВУТ 2000 ПЕ ЕС	ВУТ 2000 ПВ ЕС	ВУТ 3000 ПЕ ЕС	ВУТ 3000 ПВ ЕС
Напруга живлення установки, В/50 (60) Гц	3~400	1~230	3~400	
Максимальна потужність установки, Вт	2 шт. х 420		2 шт. х 990	
Струм вентиляторів, А	2 шт. х 2,5		2 шт. х 1,7	
Потужність електричного нагрівача, кВт	12,0	–	21,0	–
Струм електричного нагрівача, А	17,4	–	30,0	–
Кількість рядів водяного нагрівача	–	2	–	2
Сумарна потужність установки, кВт	12,84	0,84	23,0	1,99
Сумарний струм установки, А	22,4	5	33,4	3,4
Максимальна витрата повітря, $м^3$/год	2000	1950	4000	3800
Частота обертання, $хв^{-1}$	2920		2580	
Рівень звукового тиску на відстані 3 м, дБА	58		59	
Температура переміщуваного повітря, °С	Від -25 до +40		Від -25 до +40	
Матеріал корпусу	Алюмоцинк			
Ізоляція	25 мм, мінеральна вата			
Фільтр: витягання	G4			
Фільтр: приплив	G4			
Діаметр повітропроводу, який приєднується, мм	Ø 315		Ø 400	
Маса, кг	190	194	290	295
Ефективність рекуперації	До 75 %			
Тип рекуператора	Перехресного потоку			
Матеріал рекуператора	Алюміній			

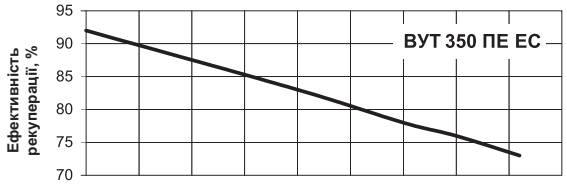
Аксесуари до припливно-витяжних установок

Тип	Змінний фільтр	
	Приплив (кишеньковий)	Витягання (панельний)
ВУТ 350 ПЕ ЕС	СФК 350 ПЕ G4 СФК 350 ПЕ F7	СФ 350 ПЕ G4
ВУТ 600 ПЕ ЕС	СФК 600 ПЕ/ПВ G4 СФК 600 ПЕ/ПВ F7	СФ 600 ПЕ/ПВ G4
ВУТ 1000 ПЕ ЕС	СФК 1000 ПЕ/ПВ G4	СФ 1000 ПЕ/ПВ G4
ВУТ 2000 ПЕ ЕС	СФ 2000 ПЕ/ПВ G4	
ВУТ 3000 ПЕ ЕС	СФ 3000 ПЕ/ПВ G4	
ВУТ 600 ПВ ЕС	СФК 600 ПЕ/ПВ G4	СФ 600 ПЕ/ПВ G4
ВУТ 1000 ПВ ЕС	СФК 1000 ПЕ/ПВ G4 СФК 1000 ПЕ/ПВ F7	СФ 1000 ПЕ/ПВ G4
ВУТ 2000 ПВ ЕС	СФ 2000 ПЕ/ПВ G4	
ВУТ 3000 ПВ ЕС	СФ 3000 ПЕ/ПВ G4	

Тип	Змішувальний вузол	Канальний датчик вологості
ВУТ 350 ПЕ ЕС	–	HV1
ВУТ 600 ПЕ ЕС		
ВУТ 1000 ПЕ ЕС		
ВУТ 2000 ПЕ ЕС		
ВУТ 3000 ПЕ ЕС		
ВУТ 600 ПВ ЕС	УСВК 3/4-4	HV1
ВУТ 1000 ПВ ЕС		
ВУТ 2000 ПВ ЕС		
ВУТ 3000 ПВ ЕС		

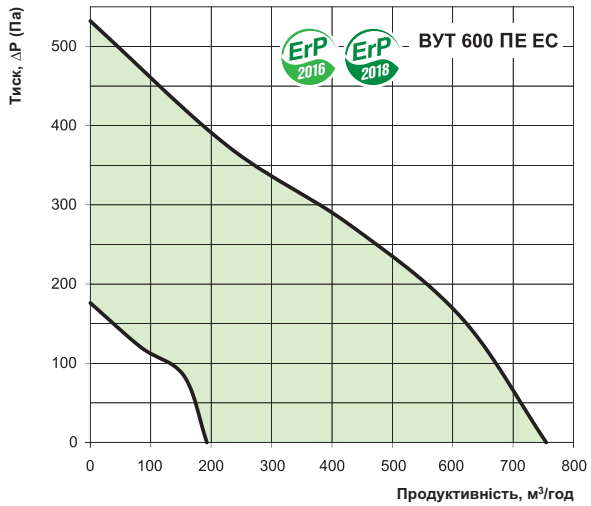
ВЕНТС ВУТ ПЕ ЕС

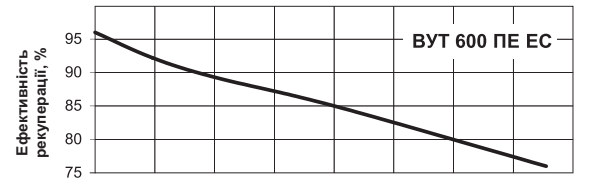




Рівень звукової потужності		Октавні смуги частот, Гц								
	Гц	Заг.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} до входу	дБА	52	32	47	49	37	40	36	32	20
L_{wA} до виходу	дБА	62	39	56	58	55	48	44	36	25
L_{wA} до оточення	дБА	33	20	21	31	29	21	17	20	22

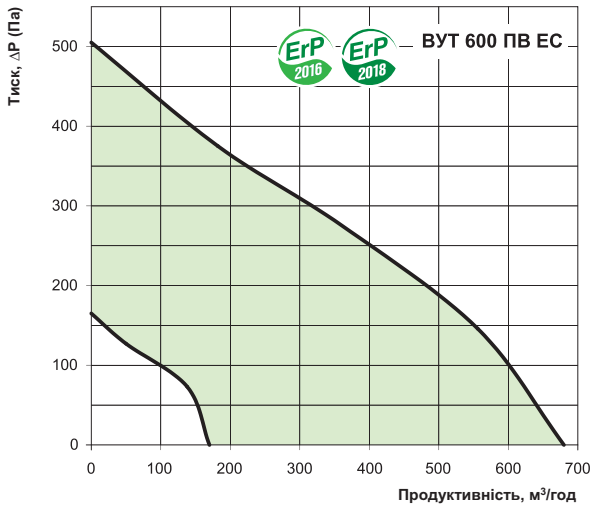
ВЕНТС ВУТ ПЕ ЕС

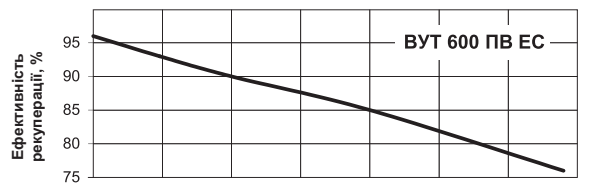




Рівень звукової потужності		Октавні смуги частот, Гц								
	Гц	Заг.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} до входу	дБА	55	35	56	53	43	47	45	37	28
L_{wA} до виходу	дБА	65	47	60	61	61	52	51	40	30
L_{wA} до оточення	дБА	39	30	30	39	33	23	24	26	28

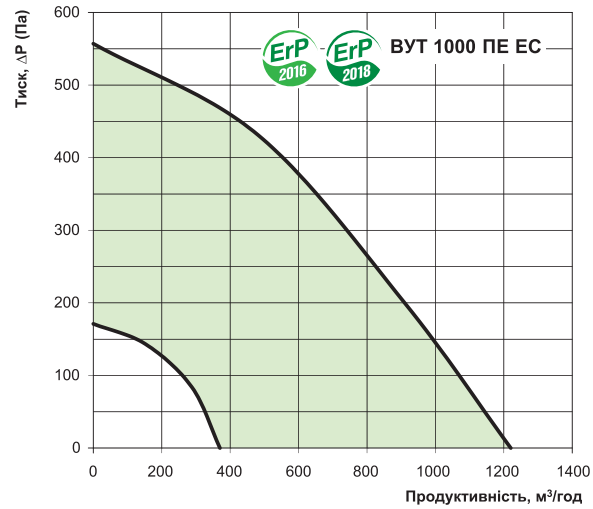
ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС

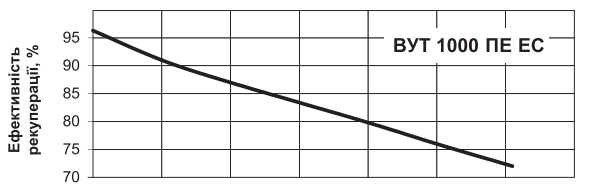




Рівень звукової потужності		Октавні смуги частот, Гц								
	Гц	Заг.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} до входу	дБА	59	34	56	54	43	46	44	36	24
L_{wA} до виходу	дБА	68	43	59	62	59	52	52	40	29
L_{wA} до оточення	дБА	38	29	27	39	33	23	23	24	24

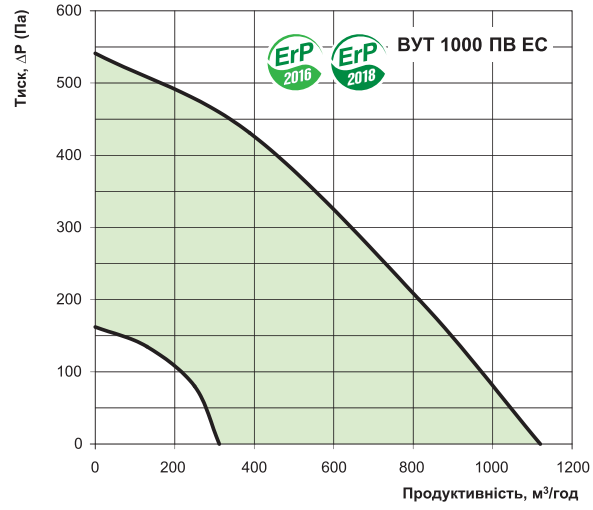
ВЕНТС ВУТ ПЕ ЕС

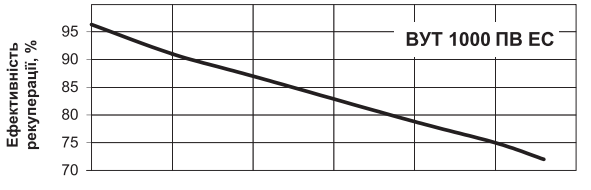




Рівень звукової потужності		Октавні смуги частот, Гц								
	Гц	Заг.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} до входу	дБА	68	67	68	70	68	60	60	61	55
L_{wA} до виходу	дБА	70	71	69	68	66	65	63	61	58
L_{wA} до оточення	дБА	45	57	56	47	52	42	38	34	35

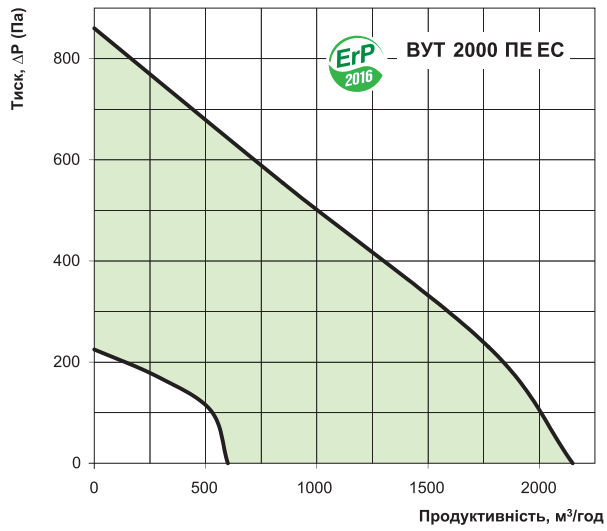
ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС

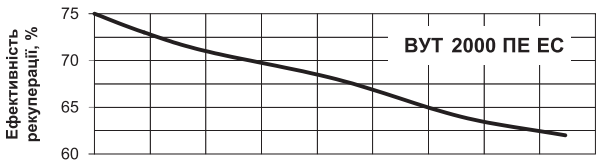




Рівень звукової потужності		Октавні смуги частот, Гц								
	Гц	Заг.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} до входу	дБА	67	68	67	67	66	59	61	61	56
L_{wA} до виходу	дБА	69	70	71	68	66	66	64	59	58
L_{wA} до оточення	дБА	47	58	52	47	53	40	41	35	35

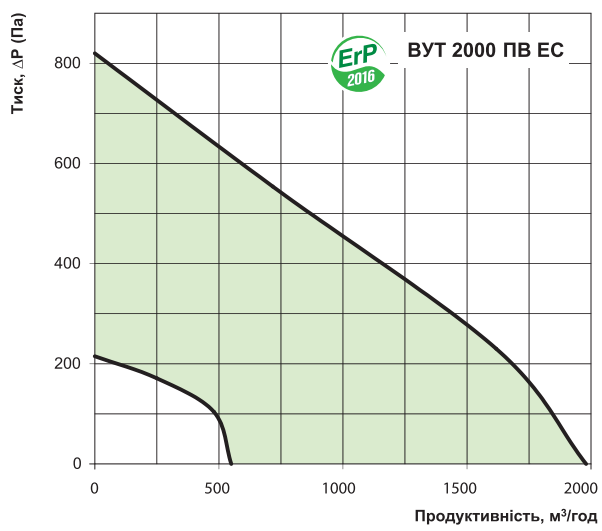
ВЕНТС ВУТ ПЕ ЕС

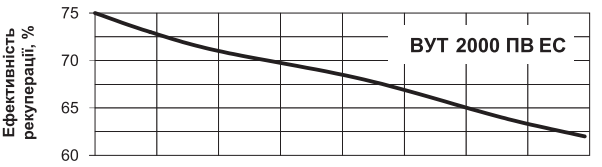




Рівень звукової потужності		Октавні смуги частот, Гц								
	Гц	Заг.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} до входу	дБА	77	83	83	78	72	73	66	67	58
L_{wA} до виходу	дБА	83	86	84	80	72	75	70	72	69
L_{wA} до оточення	дБА	56	65	66	59	53	46	42	39	39

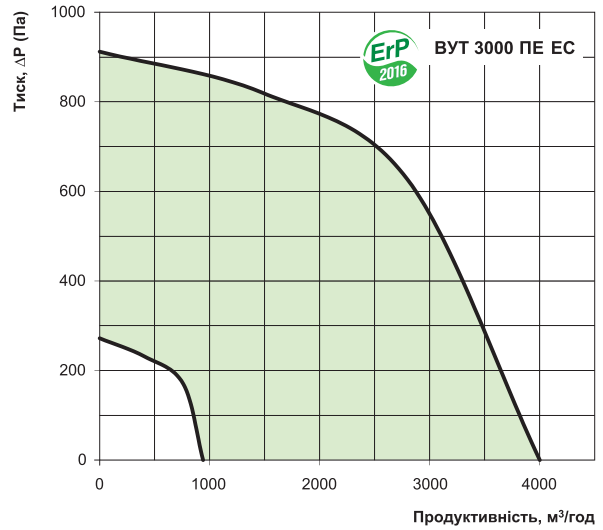
ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС

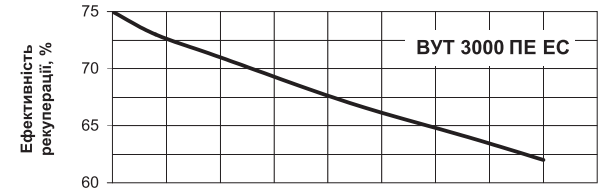




Рівень звукової потужності		Октавні смуги частот, Гц								
	Гц	Заг.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} до входу	дБА	79	80	80	79	71	72	69	64	58
L_{wA} до виходу	дБА	81	84	83	79	71	77	71	73	69
L_{wA} до оточення	дБА	56	66	66	59	55	48	44	38	38

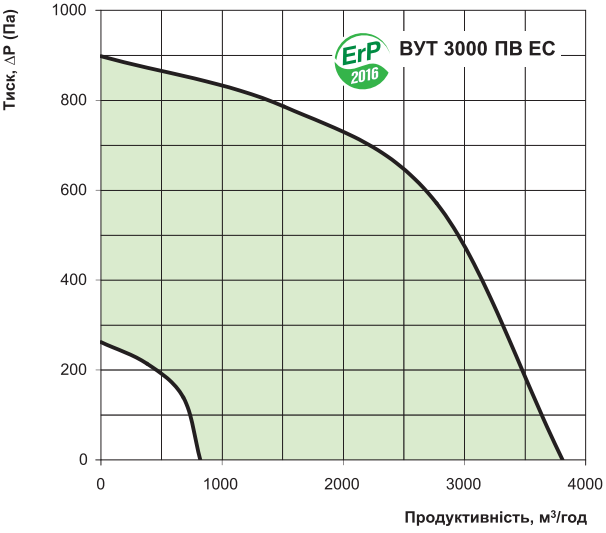
ВЕНТС ВУТ ПЕ ЕС

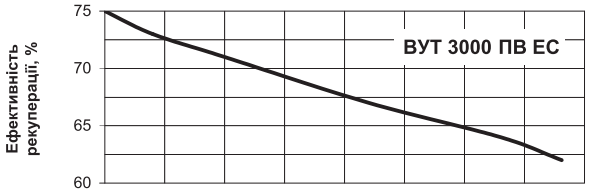




Рівень звукової потужності		Октавні смуги частот, Гц								
	Гц	Заг.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} до входу	дБА	80	85	83	82	75	75	72	70	64
L_{wA} до виходу	дБА	86	87	86	83	77	80	75	75	74
L_{wA} до оточення	дБА	61	70	69	63	58	51	48	42	41

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС

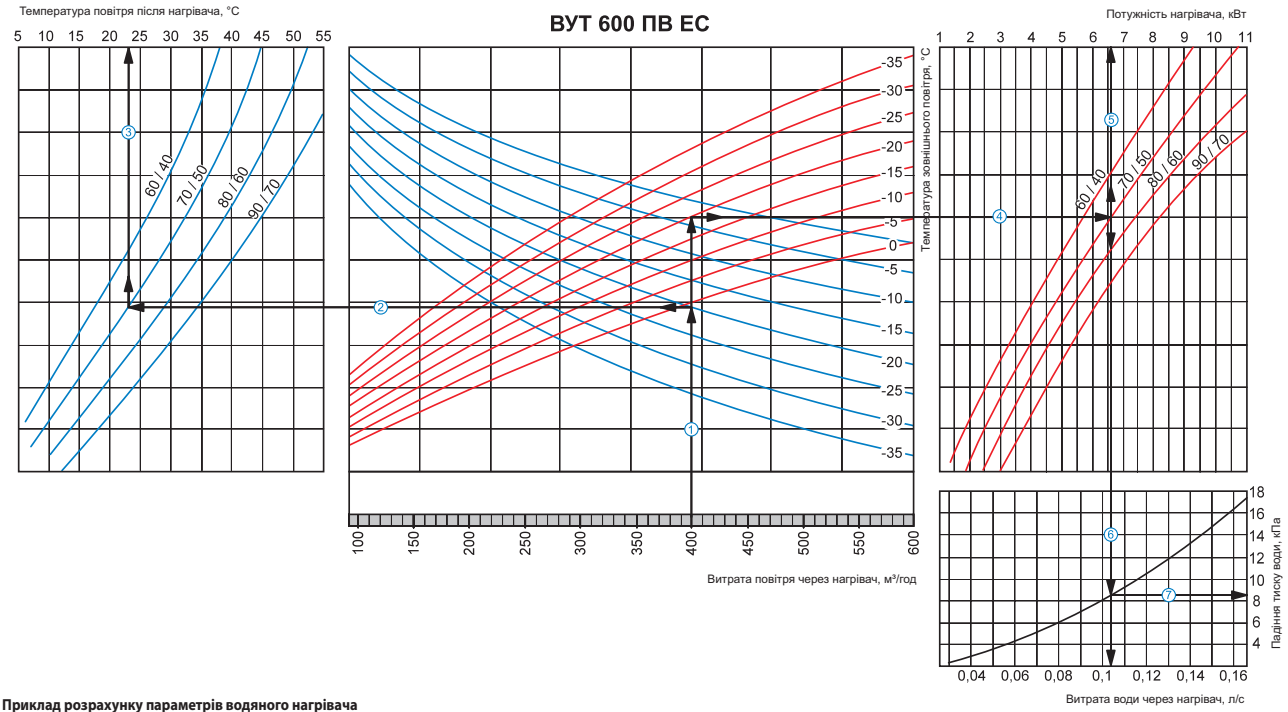




Рівень звукової потужності		Октавні смуги частот, Гц								
	Гц	Заг.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} до входу	дБА	82	87	83	84	75	72	72	69	63
L_{wA} до виходу	дБА	84	86	85	82	74	80	77	76	73
L_{wA} до оточення	дБА	60	69	68	62	56	51	47	41	41

Розрахунок параметрів водяного нагрівача припливно-витяжної установки

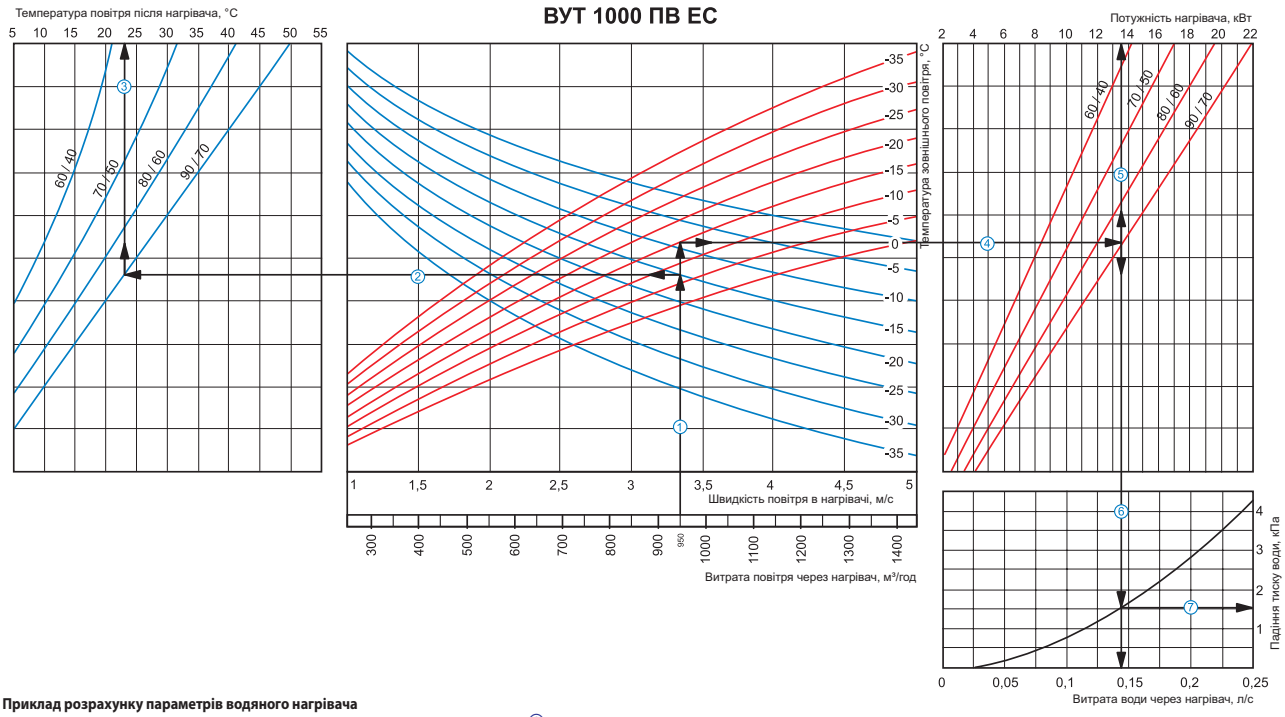
ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



Приклад розрахунку параметрів водяного нагрівача

- Щоб знайти температуру, до якої можливе нагрівання повітря, необхідно від точки перетину витрати повітря (наприклад, 400 м³/год) ① з лінією розрахункової зимової температури (спадна синя лінія, наприклад, -20 °С) провести ліворуч лінію ② до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 70/50) та підняти перпендикуляр на вісь температури повітря після нагрівача (23 °С) ③.
- Для того, щоб визначити потужність нагрівача, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з лінією розрахункової зимової температури (висхідна червона лінія, наприклад, -20 °С) провести вправо лінію ④ до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 70/50) та підняти перпендикуляр на вісь потужності нагрівача (6,6 кВт) ⑤.
- Для визначення необхідної витрати води через нагрівач необхідно опустити перпендикуляр ⑥ на вісь витрати води через нагрівач (0,105 л/с).
- Для визначення падіння тиску води в нагрівачеві необхідно знайти точку перетину лінії ⑥ з графіком втрати тиску та провести вправо перпендикуляр ⑦ на вісь падіння тиску води (8,5 кПа).

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



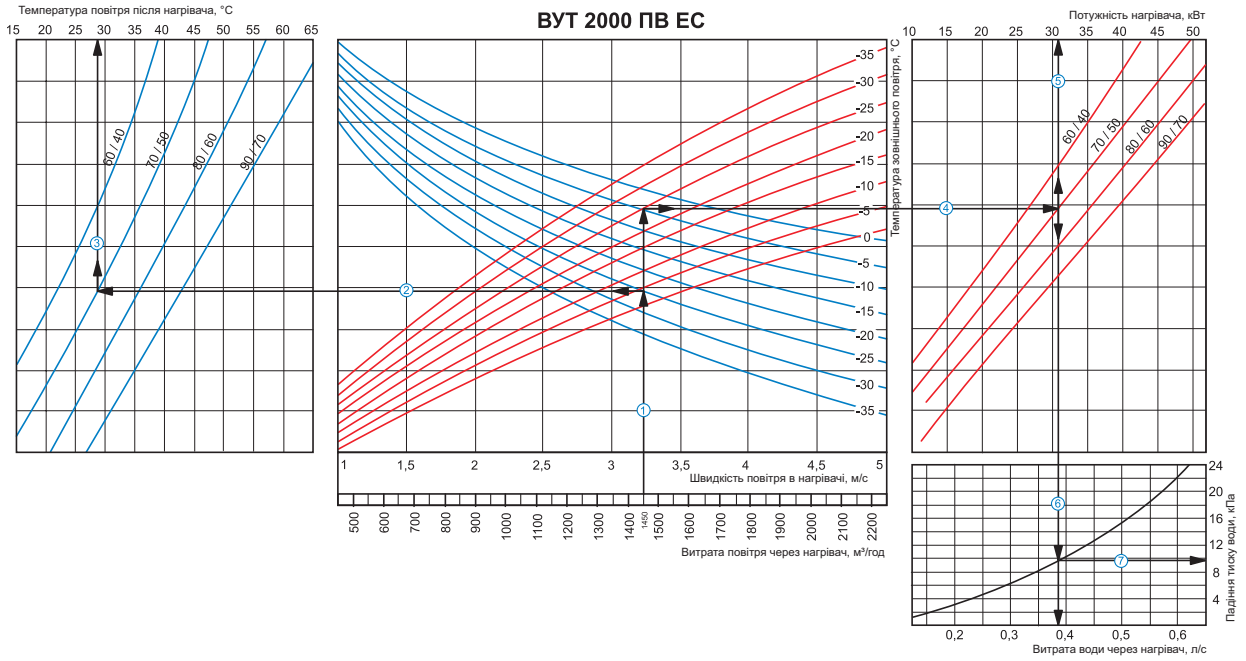
Приклад розрахунку параметрів водяного нагрівача

При витраті повітря 950 м³/год швидкість в перерізі нагрівача становитиме 3,35 м/с ①.

- Щоб знайти температуру, до якої можливе нагрівання повітря, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з лінією розрахункової зимової температури (спадна синя лінія, наприклад, -15 °С) провести ліворуч лінію ② до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 90/70) та підняти перпендикуляр на вісь температури повітря після нагрівача (23 °С) ③.
- Для того, щоб визначити потужність нагрівача, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з лінією розрахункової зимової температури (висхідна червона лінія, наприклад, -15 °С) провести вправо лінію ④ до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 90/70) та підняти перпендикуляр на вісь потужності нагрівача (13,5 кВт) ⑤.
- Для визначення необхідної витрати води через нагрівач необхідно опустити перпендикуляр ⑥ на вісь витрати води через нагрівач (0,14 л/с).
- Для визначення падіння тиску води в нагрівачеві необхідно знайти точку перетину лінії ⑥ з графіком втрати тиску та провести вправо перпендикуляр ⑦, на вісь падіння тиску води (1,5 кПа).

Розрахунок параметрів водяного нагрівача припливно-витяжної установки

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС

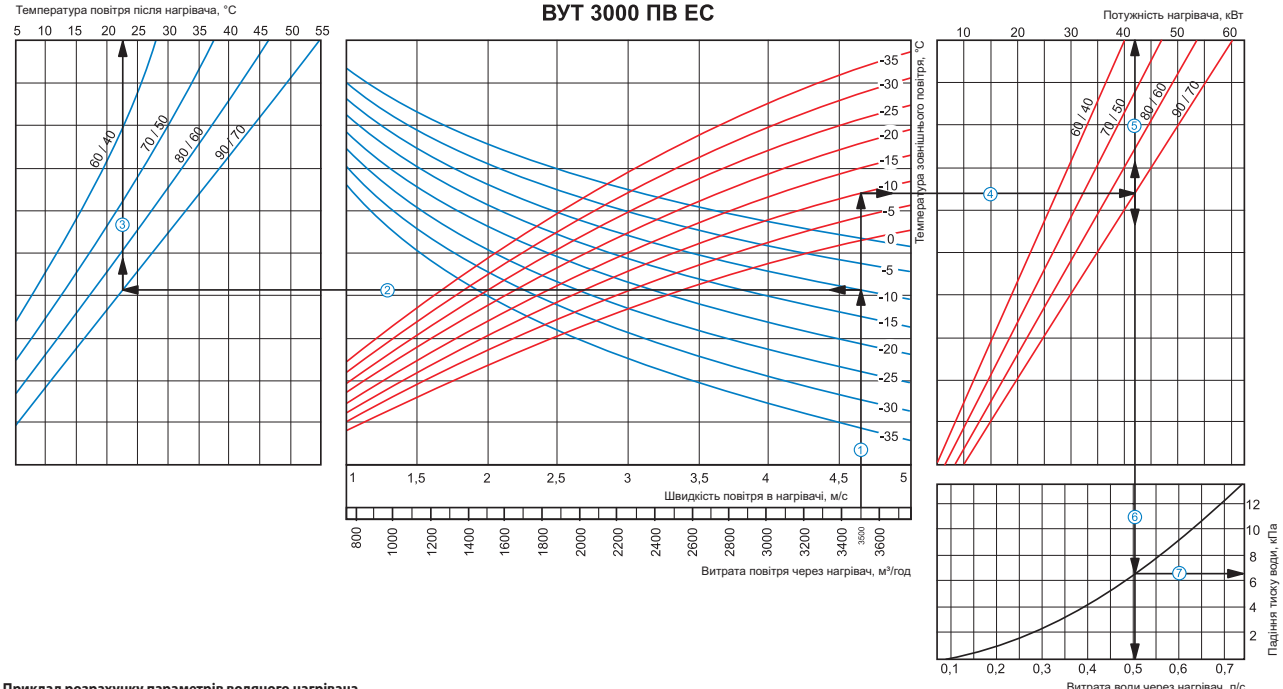


Приклад розрахунку параметрів водяного нагрівача

При витраті повітря 1450 м³/год швидкість в перерізі нагрівача становитиме 3,2 м/с ①.

- Щоб знайти температуру, до якої можливе нагрівання повітря, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з лінією розрахункової зимової температури (спадна синя лінія, наприклад, -25 °С) провести ліворуч лінію ② до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 70/50) та підняти перпендикуляр на вісь температури повітря після нагрівача (28 °С) ③.
- Для того, щоб визначити потужність нагрівача, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з лінією розрахункової зимової температури (висхідна червона лінія, наприклад, -25 °С) провести вправо лінію ④ до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 70/50) та підняти перпендикуляр на вісь потужності нагрівача (31,0 кВт) ⑤.
- Для визначення необхідної витрати води через нагрівач необхідно опустити перпендикуляр ⑥ на вісь витрати води через нагрівач (0,38 л/с).
- Для визначення падіння тиску води в нагрівачеві необхідно знайти точку перетину лінії ⑥ з графіком втрати тиску та провести вправо перпендикуляр ⑦, на вісь падіння тиску води (9,8 кПа).

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



Приклад розрахунку параметрів водяного нагрівача

При витраті повітря 3500 м³/год швидкість в перерізі нагрівача становитиме становити 4,65 м/с ①.

- Щоб знайти температуру, до якої можливе нагрівання повітря, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з лінією розрахункової зимової температури (спадна синя лінія, наприклад, -10 °С) провести ліворуч лінію ② до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 90/70) та підняти перпендикуляр на вісь температури повітря після нагрівача (22,5 °С) ③.
- Для того, щоб визначити потужність нагрівача, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з лінією розрахункової зимової температури (висхідна червона лінія, наприклад, -10 °С) провести вправо лінію ④ до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 90/70) та підняти перпендикуляр на вісь потужності нагрівача (42,0 кВт) ⑤.
- Для визначення необхідної витрати води через нагрівач необхідно опустити перпендикуляр ⑥ на вісь витрати води через нагрівач (0,5 л/с).
- Для визначення падіння тиску води в нагрівачеві необхідно знайти точку перетину лінії ⑥ з графіком втрати тиску та провести вправо перпендикуляр ⑦, на вісь падіння тиску води (6,5 кПа).