

Тепловой насос «Воздух-Вода»  
для отопления и горячего  
водоснабжения

**К и е в  
О м ф о р т**  
Официальный дилер в Украине  
(044) 332-19-25, 353-15-95  
[www.kievkomfort.com.ua](http://www.kievkomfort.com.ua)



*Меню*

*Комфорт*

*Надежность*

Инверторный тепловой насос С&Н для отопления и горячего водоснабжения (ГВС) является самым современным типом оборудования для создания комфортных климатических условий жизни человека и рационального использования энергоресурсов.

Всемирная тенденция роста стоимости ископаемых энергоносителей (нефть, газ, уголь) вследствие уменьшения их запасов и удорожания их добычи и транспортировки заставляет нас все больше использовать альтернативные и возобновляемые источники энергии. Тепловые насосы «воздух-вода» как раз и относятся к категории систем возобновляемых источников энергии, извлекающих низкопотенциальную тепловую энергию из воздуха. Использование максимального количества инновационных решений и материалов, применение надежных узлов и агрегатов, инверторное управление работой наружного блока позволило достичь по-настоящему высокой энергоэффективности теплового насоса.

## ■ ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ТЕПЛОВОГО НАСОСА “ВОЗДУХ-ВОДА”

- Обогрев помещения
- Охлаждение помещения (кондиционирование)
- Нагрев воды
- Охлаждение помещения + нагрев воды
- Обогрев помещения + нагрев воды

## ■ КАК РАБОТАЕТ ТЕПЛОВОЙ НАСОС?

Принцип работы теплового насоса основан на переносе тепла от наружного воздуха в помещение при обогреве, и из помещения на улицу при охлаждении. В отличие от традиционных систем отопления, основанных на выработке тепла за счет сжигания твердого топлива, газа, нефтепродуктов или нагрева электронагревателями, тепловой насос С&Н не вырабатывает а только переносит тепло из одной среды в другую. За счет такого технического решения мы экономим значительное количество электроэнергии, что благотворно влияет на использование ресурсов Земли и существенно снижает финансовые затраты владельца.

Тепловой насос является настолько энергоэффективным и экономичным благодаря новейшим технологическим разработкам и использованию в качестве теплоносителя фреона R410a, который способен переносить тепло в очень широком диапазоне температур и не разрушает озоновый слой. Стоит отметить, что способность фреона R410a эффективно переносить тепло в зимнее время, вплоть до  $-20^{\circ}\text{C}$ , удивляет некоторых людей, а секрет такой эффективности лежит в сверхнизкой температуре кипения фреона  $-51^{\circ}\text{C}$ , и именно разница температур и новейшие технологии рабочего цикла, позволяют системе работать зимой настолько эффективно.

## 1. СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

До недавнего времени система отопления в помещении могла быть организована на основе одного из 2-х источников: сжигании различных видов топлива или нагреве электричеством. Первый тип предполагает затрату сложновозобновляемых ресурсов Земли, а также риски, связанные с использованием огне/взрывоопасных источников тепла в помещениях. Второй использует возобновляемую электроэнергию, но очень ограничен по эффективности. Современная климатическая система, созданная на базе инверторного теплового насоса С&Н позволяет в несколько раз снизить энергозатраты на отопление и охлаждение, отказаться от газа и других огне/взрывоопасных источников прошлого поколения, тем самым сохранив деньги владельца и повысив уровень безопасности дома.

## 2. ЭКОНОМИЯ

Установка системы не требует разработки и утверждения проекта по газу и дорогостоящей процедуры прокладки газа к дому, а по сравнению с обычным электрообогревом экономия очевидна в разнице коэффициентов энергоэффективности, например масляный электрообогреватель имеет коэффициент энергоэффективности 0.6, а самые современные конвекторы – 0.97 (и это значение является предельным для таких систем обогрева). Тепловой насос «воздух-вода» С&Н имеет коэффициент энергоэффективности – 4.5, что означает, что на каждый затраченный кВт электроэнергии система выдает 4,5 кВт тепла (или холода).

## 3. УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Существенным преимуществом теплового насоса С&Н, по сравнению с традиционными системами, является его универсальность. Если ранее система отопления могла быть соединена только с ГВС, а система охлаждения всегда была отдельной системой, требующей отдельных инженерных работ по ее установке и последующему обслуживанию, то сейчас вопрос создания комфортного микроклимата в доме решается одной высокоэффективной системой что снижает затраты как на установку, так и последующее обслуживание.

## 4. МНОГОЗАДАЧНОСТЬ

Интеллектуальная микропроцессорная автоматика управления системой позволяет создать максимально комфортный микроклимат по индивидуальным запросам владельца. Тепловой насос способен автоматически изменять параметры работы в зависимости от настроек, текущих показаний различных датчиков температуры (до 7-ми), установленных приоритетов работы и даже времени суток. Такой широкий диапазон индивидуальных настроек позволяет использовать его ресурсы максимально эффективно, получая именно тот результат, который нужен.

## 5. НАДЕЖНОСТЬ

Многолетний опыт команды инженеров, использование высококачественных материалов, продвинутое программное обеспечение и большой запас прочности оборудования позволяет компании С&Н выпускать наиболее современную и технологичную климатическую продукцию, удовлетворяющую запросы даже наших самых требовательных клиентов.

## 6. ЗАБОТА ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Проблема разрушения защитного озонового слоя Земли за последние десятилетия стала ощущаться особенно остро. Сейчас каждый человек своими действиями может повлиять на качество жизни наших потомков. В тепловых насосах С&Н используется дружественный озону фреон R410a и сама система построена таким образом, чтобы выбросы CO<sub>2</sub> в атмосферу отсутствовали, в отличие от традиционных систем отопления.

## 7. МИНИМАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ НА УСТАНОВКУ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Тепловой насос монтируется аналогично обычному кондиционеру, что существенно облегчает монтаж системы. От внутреннего блока вода подается на распределительную гребенку с 2-х и 3-х ходовыми клапанами, после чего идет стандартная разводка воды по помещениям на водяные теплые полы, фанкойлы и на накопительный бак ГВС. Благодаря отсутствию процесса горения в системе, отсутствие копоти и нагара существенно облегчает уход за системой и ежегодные затраты сравнимы с обслуживанием обычного кондиционера.



## Наружный блок



16 кВт



8,5 кВт

Наружный блок теплового насоса С&Н обеспечивает температурный обмен с наружным воздухом. В режиме обогрева он изымает тепло из воздуха и передает его в дом, а в режиме охлаждения наоборот выбрасывает излишки тепла на улицу чем и охлаждает помещения. Он состоит из следующих частей:

- Высокоэффективный оребренный теплообменник с антикоррозионным покрытием, позволяющим использовать блок в условиях агрессивной окружающей среды (даже на морском побережье с очень соленым воздухом)
- Компрессор с технологией инверторного управления оборотами (DC Inverter)
- Вентиляторная группа
- Система фреонораспределения
- Система датчиков температуры и давления в системе
- Обогрев картера компрессора и обогрев поддона слива конденсата

## Внутренний блок (гидро модуль)



Внутренний блок является центром всей системы и обеспечивает процесс теплообмена между фреоном и водой, циркуляцию воды в системе, интеллектуальное управление и дополнительный резервный электронагреватель.

Составные части внутреннего блока:

- Пластинчатый теплообменник фреон-вода
- Централизованная система управления
- Блок управления 2-х и 3-х ходовыми клапанами
- Циркуляционный насос Wilo
- Расширительный бачок
- Дополнительные электронагреватели для обеспечения работоспособности системы в экстренных ситуациях

## Накопительный бак для ГВС

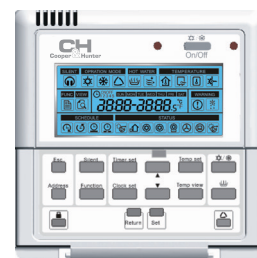
Бак для горячего водоснабжения является накопительной емкостью для воды, используемой для бытовых нужд. Все накопительные баки для воды С&Н полностью изготавливаются из нержавеющей стали и могут иметь различный объем и комплектацию. Каждый бак для инверторных тепловых насосов оснащается дополнительным электронагревателем и комплектуется магниевым анодом для антикоррозионной защиты нагревателя. Также стоит отметить наличие одного или двух спиральных теплообменников. Два теплообменника используются при двухконтурной системе, в которой вторым контуром могут выступать солнечные батареи или резервная газовая система отопления.



## Система управления

Количество устанавливаемых режимов и параметров, а так же контролируемые диапазоны значений этих параметров помогут Вам самостоятельно создать желаемую погоду в Вашем доме в любое время года. В любой момент Вы имеете возможность провести обзор всех установленных и текущих значений параметров и при необходимости внести корректировки в настройки для создания максимально комфортного микроклимата в доме.

Таймер: запрограммировав работу системы с помощью недельного таймера, и установив все необходимые параметры посуточно, Вы сможете выбрать наиболее рациональный режим работы системы, который поможет Вам минимизировать затраты на отопление (охлаждение) и ГВС.

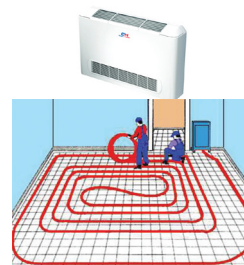


## Источники теплопередачи

Для передачи тепла или холода в помещениях могут быть использованы различные источники, такие как система водяного «теплого пола», низкотемпературные радиаторы или фанкойлы.

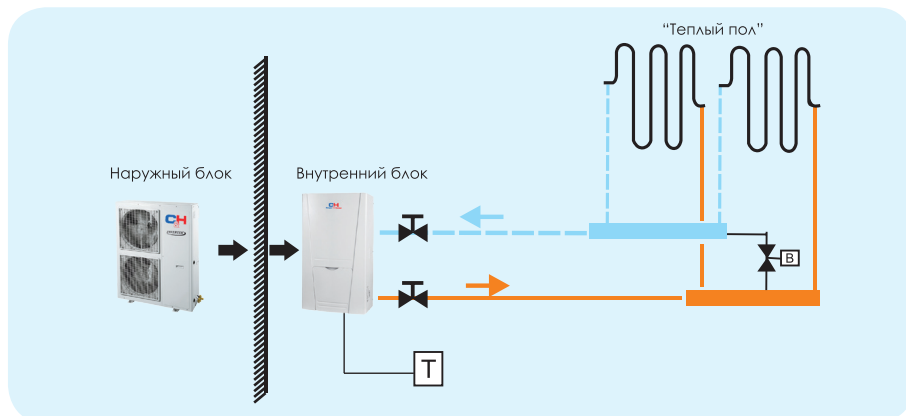
«Теплый пол» является наиболее эффективным источником тепла в доме, позволяющим максимально равномерно распределять теплый воздух по помещению.

Фанкойлы применяются для создания комфорта круглый год благодаря возможности как отапливать, так и охлаждать помещения.



## ВАРИАНТ 1:

### Подключение системы отопления (охлаждения) в полу

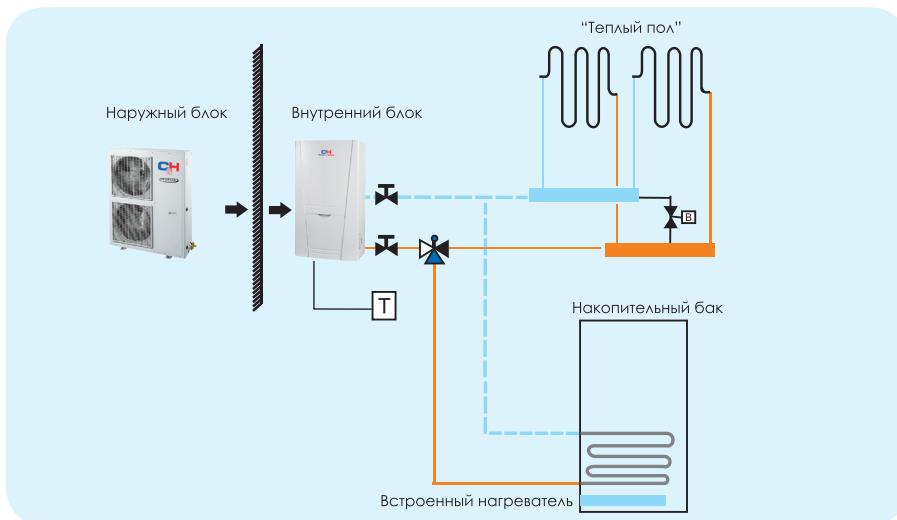


## ВАРИАНТ 2:

### Подключение накопительного бака для санитарного водоснабжения

*Примечание*

1. В этом варианте должен быть установлен трехходовой клапан.
2. Накопительный бак должен быть с дополнительным электрическим нагревателем для обеспечения достаточной тепловой энергии в очень холодные дни.

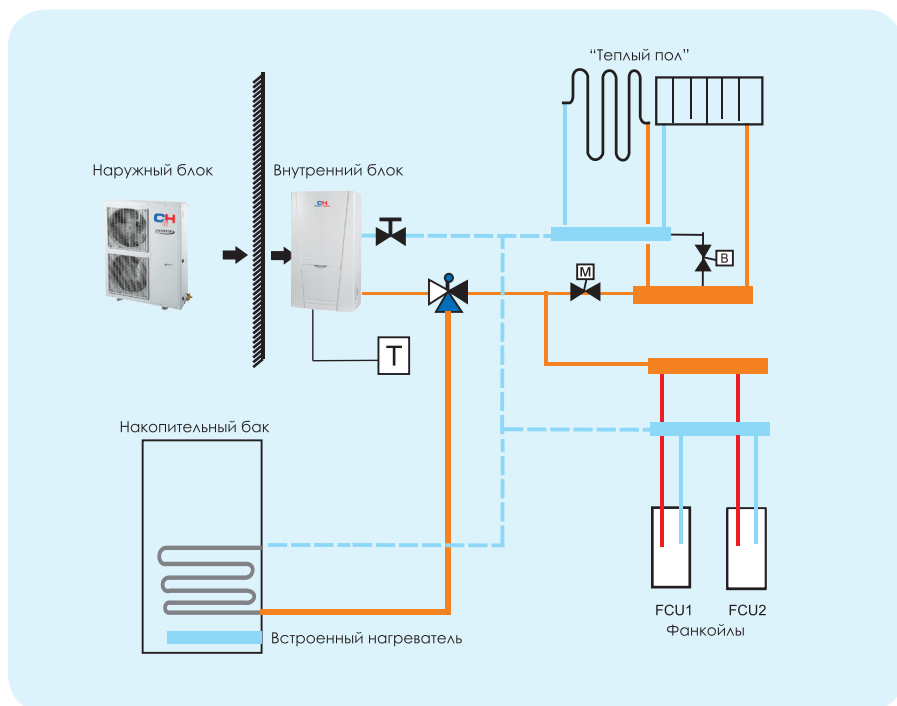


## ВАРИАНТ 3:

### Подключение накопительного бака и тепловых элементов для обогрева и охлаждения

*Примечание*

Двухходовые клапаны необходимы для предотвращения образования конденсата на полу помещений и на поверхности радиаторов в режиме охлаждения.



Запорный вентиль



Удаленный комнатный термостат



By-pass вентиль



Трехходовый вентиль



Двухходовый вентиль

— Низкотемпературная линия

— Высокотемпературная линия

## Тепловые насосы

Модель	GRS-CQ8,0		GRS-CQ10,0		GRS-CQ12,0		GRS-CQ14,0		GRS-CQ16,0	
			Pb/Na-K	Pb/Na-K	Pb/Na-K(M*)	Pb/Na-K(M*)	Pb/Na-K(M*)	Pb/Na-K(M*)	Pb/Na-K(M*)	Pb/Na-K(M*)
Производительность (для теплого пола)	холод	кВт	9,00	10,50	14,00	15,00	15,50			
	тепло	кВт	8,50	10,00	12,00	14,00	16,00			
Номинальная потребляемая мощность (для теплого пола)	холод	кВт	2,50	3,14	3,68	4,28	4,62			
	тепло	кВт	2,10	2,50	2,67	3,33	3,90			
Энергоэффективность (для теплого пола)	холод	EER	3,60	3,35	3,80	3,50	3,35			
	тепло	COP	4,00	4,00	4,50	4,20	4,00			
Источник электропитания			~ 220-240В/50Гц/1Ф							
Производительность (для фанкойла или радиатора)	холод	кВт	6,50	8,00	10,00	11,00	11,50			
	тепло	кВт	8,00	9,00	11,50	13,00	14,00			
Номинальная потребляемая мощность (для фанкойла или радиатора)	холод	кВт	2,50	3,08	3,45	3,93	4,20			
	тепло	кВт	2,65	2,90	3,35	3,88	4,59			
Энергоэффективность (для фанкойла или радиатора)	холод	EER	2,60	2,60	2,90	2,80	2,50			
	тепло	COP	3,00	3,10	3,40	3,35	3,05			
Масса хладагента		кг	2,0	2,0	3,3	3,3	3,3			
Уровень шума	вн. блок	дБ(А)	31							
	нар. блок	дБ(А)	59							62
Габаритные размеры (ширина/высота/глубина)	вн. блок	мм	500x900x324							
	нар. блок	мм	921x791x427				950x1253x412			
Масса	вн. блок	кг	53							
	нар. блок	кг	69				99			
Диапазон рабочих температур воды		°C	от +7 на охлаждение / до +55 на нагрев (до +70 в режиме санитарной обработки)							
Температурный диапазон работы		°C	-20 / +48							
Диаметр жидкостной магистрали		мм/дюйм	9,53 / 3/8"							
Диаметр газовой магистрали		мм/дюйм	15,88 / 5/8"							
Максимальный перепад высоты магистрали		м	15							
Максимальная длина магистрали		м	30							

\* маркировка «M» обозначает подключение питания ~ 380-415В/50Гц/3Ф, более подробную информацию и технические характеристики на эти модели Вы можете выяснить в представительство Cooper&Hunter

### Примечание

#### 1 Расход и базовая производительность при следующих условиях:

1. Условия охлаждения  
Температура воды в помещении 23°C/18°C  
Температура воздуха на улице 35°C CT/24°C MT<sup>2</sup>  
2. Условия обогрева  
Температура воды в помещении 30°C/35°C  
Температура воздуха на улице 7°C CT/6°C MT  
3. Стандартная длина трубопровода 7,5 м

#### 2 Расход и базовая производительность при следующих условиях:

1. Условия охлаждения  
Температура воды в помещении 12°C/7°C  
Температура воздуха на улице 35°C CT/24°C MT  
2. Условия обогрева  
Температура воды в помещении 40°C/45°C  
Температура воздуха на улице 7°C CT/6°C MT  
3. Стандартная длина трубопровода 7,5 м  
1CT - сухой термометр  
2MT - мокрый термометр

## Технические характеристики для бака воды

Модель	SXVD200LC /A-K			SXVD300LC /A-K	
		J	J2	J	J2
Объем бака	л	200		300	
Мощность электронагревателя	кВт	3,00			
Диаметры магистралей	Холодная вода ГВС, вход	12,7/1/2"			
	Теплая вода ГВС, выход	12,7/1/2"			
	Циркуляционная вода из вн. блока, вход	19/3/4"			
	Циркуляционная вода из вн. блока, выход	19/3/4"			
Габариты	Диаметр/высота	Ø540x1595		Ø620x1620	
Масса	кг	68	71	82	87

## Коррекция тепловой производительности

Горячая вода на выходе С (F)	Коэффициент коррекции									
	Температура окружающей среды С(F)									
	-15(5)	-10(14)	-5(23)	0(32)	5(41,0)	10(50,0)	15(59,0)	20 (68,4)	25(77,4)	
30(86)	0,81	0,91	1,00	1,10	1,18	1,26	1,35	1,41	1,45	
35(95)	0,74	0,84	0,93	1,03	1,11	1,19	1,28	1,36	1,41	
40(104)	0,67	0,77	0,87	0,96	1,04	1,12	1,2	1,25	1,31	
45(113)	0,60	0,70	0,80	0,89	0,97	1,05	1,13	1,19	1,25	
50(122)	0,53	0,63	0,73	0,82	0,90	0,98	1,06	1,11	1,18	
55(131)	0,46	0,56	0,66	0,74	0,83	0,90	0,98	1,05	1,1	

Расчет фактической мощности нагрева:

Фактическая мощность нагрева = (Номинальная мощность нагрева) X (Коэффициент коррекции мощности нагрева)

## Коррекция охлаждающей способности

Охлажденная вода на выходе С(F)	Коэффициент коррекции				
	Температура окружающей среды С(F)				
	25(77)	30(86)	35(95)	40(104)	45(113)
5(41,0)	0,995	0,955	0,905	0,855	0,805
6 (42,8)	1,045	1,005	0,955	0,905	0,855
7(44,6)	1,090	1,050	1,000	0,950	0,900
8(46,4)	1,145	1,102	1,052	1,000	0,950
9(48,2)	1,190	1,150	1,100	1,05	1,002
10(50,0)	1,245	1,200	1,150	1,100	1,050
11(51,8)	1,290	1,250	1,202	1,152	1,102
12(53,6)	1,340	1,300	1,252	1,200	1,152
13(55,4)	1,390	1,350	1,302	1,252	1,202
14(57,2)	1,442	1,402	1,350	1,302	1,252
15(59,0)	1,490	1,450	1,400	1,350	1,302
18(64,4)	1,539	1,502	1,451	1,402	1,350

Расчет фактической мощности охлаждения:

Фактическая мощность охлаждения = (Номинальная мощность охлаждения) X (Коэффициент коррекции мощности охлаждения)

## Как выбрать наружный блок?

### Пример подбора (приблизительный) наружного блока требуемой тепловой мощности.

Расчет необходимой тепловой мощности наружного блока для отопления и горячего водоснабжения (ГВС):

$$Q_{нб} = Q_{от} + Q_{гвс}$$

Исходные данные:

1. Полезная жилая площадь	200 м <sup>2</sup>
2. Количество проживающих	4 чел.
3. Температура холодной воды на входе в бак из гидромодуля	+10°C
4. Температура горячей воды на выходе из гидромодуля	+55°C
5. Температура расходуемой в сан. целях воды	+45°C
6. Средний расход воды на человека в сутки	100 л
7. Коэффициент запаса на теплопотери	15%
8. Время работы	8 час
9. Средние теплопотери	70 Вт/м <sup>2</sup>

Необходимая тепловая мощность на ГВС:

Порядок расчета:

$$4 \times 100 \times ((45-10)/(55-10)) = 311 \text{ л/день}$$

Расчет требуемой тепловой мощности для нагрева воды:

$$(311/1000) \times (55-10) = 14,0 \text{ Мкал/день}$$

С учетом коэффициента запаса:

$$14,0 \times 1,15 = 16,1 \text{ Мкал/день}$$

Преобразуем Мкал в кВт:

$$Q_{гвс} = 16,1 / (860/1000/8) = 2,34 \text{ кВт}$$

Необходимая тепловая мощность на обогрев:

$$Q_{от} = 200 \times 0,07 \text{ кВт} = 14 \text{ кВт}$$

Необходимая суммарная мощность теплопроизводительности наружного блока:

$$Q_{нб} = 14 \text{ кВт} + 2,34 \text{ кВт} = 16,34 \text{ кВт}$$

(пиковая мощность)

Внимание! Окончательное решение по подбору наружного блока по теплопроизводительности принимается после уточнения с помощью поправочных коэффициентов теплопроизводительности, согласно таблиц «Коррекция производительности» в руководстве пользователя

## Расчет окупаемости теплового насоса

Сравним затратные статьи использования теплового насоса, который используется в режимах обогрева, нагрева воды и в режиме охлаждения, и газового котла, и системы кондиционирования.

Определим среднесуточное потребление тепловой энергии с учетом того, что ГВС в пиковом режиме работает примерно 8 часов, а остальное время поддерживается температура в накопительном баке в заданном диапазоне температур (грубо суточный коэффициент к пиковому значению 0,5).

$$Q_{гвс} \text{ сутки} = 2,34 \text{ кВт} \times 0,5 \times 24 \text{ часа} = 28,08 \text{ кВт/сутки}$$

При рациональном программировании температуры обогрева в течении суток допускаем коэффициент к пиковому 0,7.

Суммарное суточное потребление тепловой энергии

$$Q_{тепло} \text{ сутки} = 14 \text{ кВт} \times 0,7 \times 24 \text{ часа} = 235,2 \text{ кВт/сутки}$$

$$Q_{тепло} \text{ сутки} = 28,08 \text{ кВт} + 235,2 \text{ кВт} = 263,28 \text{ кВт}$$

Потребление тепловой энергии в сезон отопления (на полную мощность – 180 дней)

Потребление тепловой энергии за год с учетом, что остальные 185 дней в году тепловая энергия расходуется только на ГВС:

$$Q_{тепло} \text{ сезон} = 263,28 \text{ кВт} \times 180 \text{ дней} = 47390 \text{ кВт}$$

$$Q_{тепло} \text{ год} = 47390 \text{ кВт} + (28,08 \text{ кВт} \times 185) = 52584,8 \text{ кВт}$$

Потребление электрической энергии для производства тепловой энергии тепловым насосом за год с учетом среднегодового COP = 4:

$$W_{тепло} = 52584,8 \text{ кВт} / 4 = 13146,2 \text{ кВт}$$

### Охлаждение

Кондиционированию подлежит как правило 75% площади дома (150 м<sup>2</sup>). Мощность системы кондиционирования с учетом средней мощности системы кондиционирования для 1 м<sup>2</sup> = 70 Вт:

$$Q_{холод} = 150 \text{ м}^2 \times 0,07 \text{ кВт} = 10,5 \text{ кВт}$$

Количество часов использования холодильного оборудования на полную мощность в сезон = 1200ч

С учетом «неучтенного» охлаждения:

$$Q_{холод} \text{ сезон} = 10,5 \text{ кВт} \times 1200 = 12600 \text{ кВт}$$

$$Q_{холод} \text{ сезон} = 13000 \text{ кВт}$$

Потребление электрической энергии в режиме охлаждения за сезон с учетом коэффициента преобразования системой кондиционирования = 3:

Суммарное потребление электрической энергии тепловым насосом за год:

$$W_{холод} = 13000 / 3 = 4333 \text{ кВт}$$

$$W_{тн} \text{ год} = 13146,2 \text{ кВт} + 4333 \text{ кВт} = 17479 \text{ кВт}$$

Газовый котел – обогрев + ГВС

При сжигании 1 м<sup>3</sup> бытового газа выделяется 8 кВт тепловой энергии. С учетом КПД газового котла примерно 90%, при сжигании 1 м<sup>3</sup> газа котлом вырабатывается 7,2 кВт тепловой энергии.

Сжигаемый объем газа за год:

$$V_{газ} \text{ год} = Q_{тепло} \text{ год} / 7,2 \text{ кВт/м}^3 = 52584,8 \text{ кВт} / 7,2 \text{ кВт/м}^3 = 7303,4 \text{ м}^3$$

Тепловой насос на обслуживание дома за год потребляет 17479 кВт электроэнергии. Газовый котел + система кондиционирования на обслуживание дома за год потребляют 7303,4 м<sup>3</sup> газа и 4333 кВт электроэнергии.

## Стоимость установки и обслуживания оборудования

Дополнительные данные:

Наименование	Единица измерения	Значение
Средняя холодильная мощность одного кондиционера	кВт	3,5
Средняя стоимость обслуживания одного кондиционера в год	USD	85
Средняя стоимость газового оборудования с монтажом за 1кВт	USD	120
Средняя стоимость подключения газа за 1кВт	USD	260
Средняя стоимость системы кондиционирования с монтажом за 1кВт	USD	290
Средняя стоимость комплектов для системы охлаждения теплового насоса за 1кВт	USD	145
Ориентировочная стоимость установки теплового насоса под ключ за 1кВт	USD	1160
Срок службы газового котла	лет	10
Срок службы теплового насоса	лет	20
Курс гривны к 1USD		8,1
Среднегодовое повышение цены на газ	%	25
Тариф на газ на 2013г: до 6000 м3/год	грн/м3	1,0980
до 12000 м3/год	грн/м3	2,2482
Среднегодовое повышение цены эл. Энергии	%	12
Тариф на электроэнергию	грн/кВт	0,28
Тариф на электроэнергию (нет газа/есть газ)	грн/кВт	0,28/0,36

### 1. Стоимость газового оборудования + системы кондиционирования:

Стоимость газового оборудования с монтажом (грн) – 26118

Подключение газа (грн) – 40 000\*\*

Итого стоимость газовой котельной (грн) – 66118

Стоимость системы кондиционирования с монтажом (грн) – 32600\*\*\*

ИТОГО: 98718 грн

### 2. Стоимость обслуживания газового оборудования и системы кондиционирования:

Стоимость обслуживания газовой котельной (грн/год) – 1500

Дымоход (грн/год) – 500

Стоимость обслуживания кондиционеров (грн/год) – 2244

ИТОГО: 4244 грн/год

### 3. Стоимость теплового насоса:

Стоимость теплового насоса с монтажом (грн) – 71650

Оборудование теплового насоса для системы кондиционирования (грн) – 13398

ИТОГО: 85048 грн

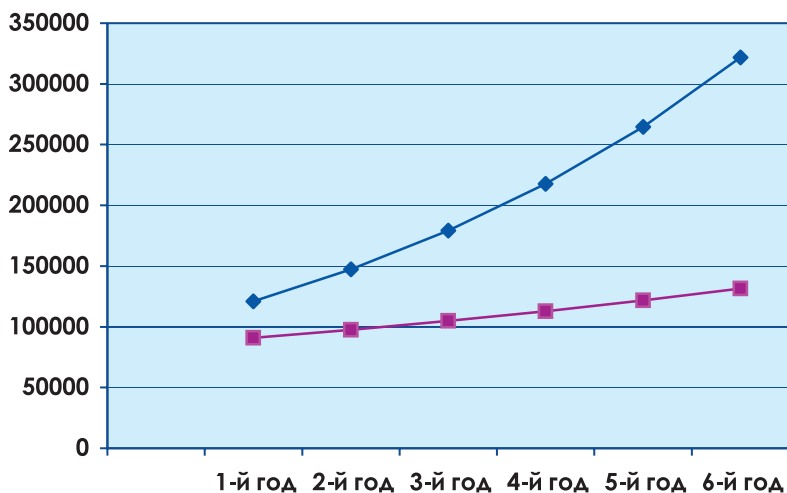
ИТОГО: 85048 грн

### 4. Стоимость обслуживания теплового насоса (грн/год) – 1000.

## Динамика затрат по годам с учетом первичной стоимости оборудования.

Расходы по годам	При использовании котельной на газу					При использовании теплового насоса			Доход от использования теплового насоса, грн
	Тариф за газ, грн/м3	Затраты на газ, грн	Тариф за электроэнергию, грн/кВт	Затраты на электроэнергию, грн	Затраты всего, грн	Тариф за электроэнергию, грн/кВт	Затраты на электроэнергию, грн	Затраты всего, грн	
Стоимость оборудования (под ключ), грн.:	98718					85048			13670
1-й год	2,25	16433	0,36	1560	120955	0,28	4894	90942	30013
2-й год	2,81	20523	0,4	1733	147455	0,32	5593	97535	49920
3-й год	3,51	25635	0,45	1950	179284	0,36	6292	104827	74457
4-й год	4,39	32062	0,51	2210	217800	0,4	6992	112819	104981
5-й год	5,49	40096	0,57	2470	264610	0,45	7866	121685	142925
6-й год	6,86	50101	0,63	2730	321685	0,5	8740	131425	190260

• - Всего с учетом первоначальных вложений и стоимости энергоресурсов нарастающим итогом



—◆— При использовании котельной на газу  
—■— При использовании теплового насоса

Примечание:

\*Котел Vaillant VUOE256 - 11818грн. + бойлер косвенного нагрева Vaillant Unistor VIH30 - 12300грн. + монтаж 2000грн.

\*\*Стоимость в разных регионах зависит от многих факторов. На 12.07.13 стоимость подключения по Киевской области около 40000грн.

\*\*\*Сплит-система Cooper & Hunter.



## Описание

Тепловые насосы для горячего водоснабжения на фреоне R22 являются современной альтернативой электробойлерам. Благодаря инновационным инженерным решениям, продуманной конструкции и качественным материалам тепловой насос С&Н для ГВС обеспечит Вас горячей водой при минимальных финансовых затратах.



- Отсутствие фреоновой магистрали существенно упрощает и удешевляет монтаж
- Применяется для бытового горячего водоснабжения;
- Нагрев воды минимум 35°C, максимум 58°C;
- Потребление электроэнергии в 3-4 раза ниже, чем у электробойлера;
- Рабочий диапазон наружных температур от -7°C до +43°C;
- Диаметр водных трубопроводов 3/4 дюйма;
- Отсутствие выхлопных или взрывоопасных газов внутри здания;
- Без вытяжных труб и вентиляционных установок;
- Нулевой уровень загрязнения местности;
- Продолжительный срок службы;
- Низкая стоимость обслуживания.

## Технические характеристики:

Модель	Теплопроизводительность		Потребляемая мощность		Объем горячей воды	С.О.Р.	Питание
	кВт	Средняя, кВт	максимальная кВт	п/ч			
GRS-C3.5/A-K	3,5	0,9	1,3	75	3,89	220/50/1	
GRS-C5.0/A-K	5	1,15	1,5	108	4,35	220/50/1	
GRS-C7.2/A-K	7,2	1,75	2,50	155	4,11	220/50/1	

## Бак для нагрева воды

Модель	Объем, л	Диаметр, мм	Высота, мм
SX250LC/B-K	250	540	1945
SX300LC/B-K	300	620	1620
SX350LC/B-K	350	620	1895





## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ:

- Обогрев помещения
- Охлаждение помещения (кондиционирование)
- Обогрев помещения + нагрев воды
- Охлаждение помещения + нагрев воды
- Нагрев воды

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- 1) Экономичность. Коэффициент энергоэффективности (C.O.P) составляет 4,5
- 2) Для всех типов объектов (без разрешительной документации)
- 3) Совместим со всеми типами систем обогрева (газовый котел, электрообогрев, солнечный коллектор и т.д.) благодаря многофункциональному контроллеру
- 4) Низкие капиталовложения
- 5) Простой, быстрый и малобюджетный монтаж
- 6) Бесшумная работа
- 7) Успешная практика эксплуатации в Украине

## Нагревательные приборы:

- Теплый пол ( $t$  носителя 25-36°C)
- Бак-накопитель ГВС ( $t$  до 80°C)
- Фанкойлы ( $t$  носителя 40-55°C)
- Низкотемпературные радиаторы ( $t$  носителя 40-55°C)

## КОНТАКТЫ

Эксклюзивный дистрибьютор в Украине  
ООО "Степ Бизнес Компани"  
Тел.: +38 (044) 461-79-82  
[www.cooperandhunter.com](http://www.cooperandhunter.com)  
[www.cooperandhunter.ua](http://www.cooperandhunter.ua)