



altherma^o

by  **DAIKIN**



Краткий обзор:

- Удобство применения воды в качестве теплоносителя
- Обзор систем типа "тепловой насос"
- Концепция системы Altherma
- Применения системы
- Испытания системы
- Номенклатура оборудования
- Заключение



Daikin выходит на рынок систем водяного отопления

Altherma -

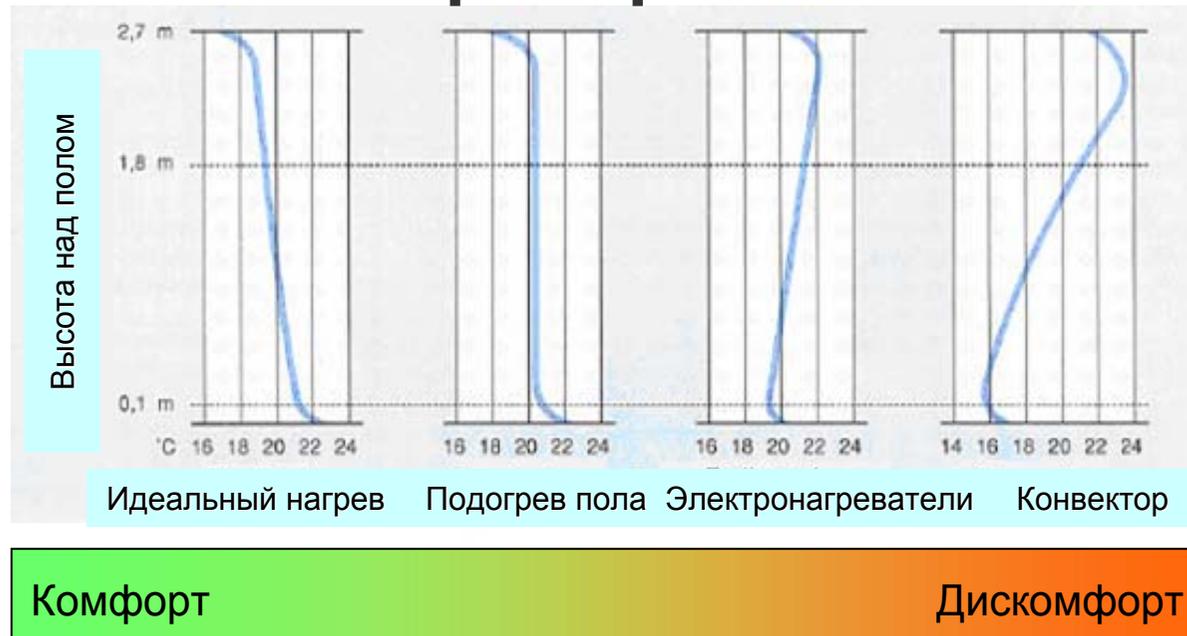
комплексное решение по отоплению



Основываясь на более чем сорокалетнем опыте производства систем типа “тепловой насос” и объеме годовых продаж, превышающем 1,5 миллиона систем для бытового и промышленного секторов рынка, Daikin представляет свое новейшее достижение для комплексного отопления - систему ‘Altherma’



Температурные кривые для различных нагревательных приборов



Наибольший тепловой комфорт дает применение системы подогрева пола

При подогреве пола комнатная температура может быть уменьшена на 2°C

Ввиду большой площади подогрева и низкой температуры воды порядка 25-40°C, подогрев пола идеально совмещается с системой "тепловой насос"

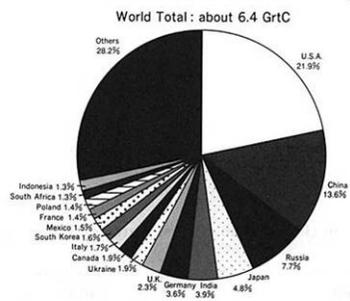


Усиливающиеся требования по защите окружающей среды

Киотский протокол:

- Все промышленно развитые страны должны сократить выбросы озоноразрушающих газов, по крайней мере, на 5% по сравнению с уровнем 1990 года
- Сокращение должно произойти между 2008 - 2012 годами
- Это относится к газам: CO₂, метан, двуокись азота, HFC, PFC, SF₆
- Вступает в силу 16 февраля 2005 года

Figure 5 Shares of Carbon Dioxide Emissions in the world (1995)

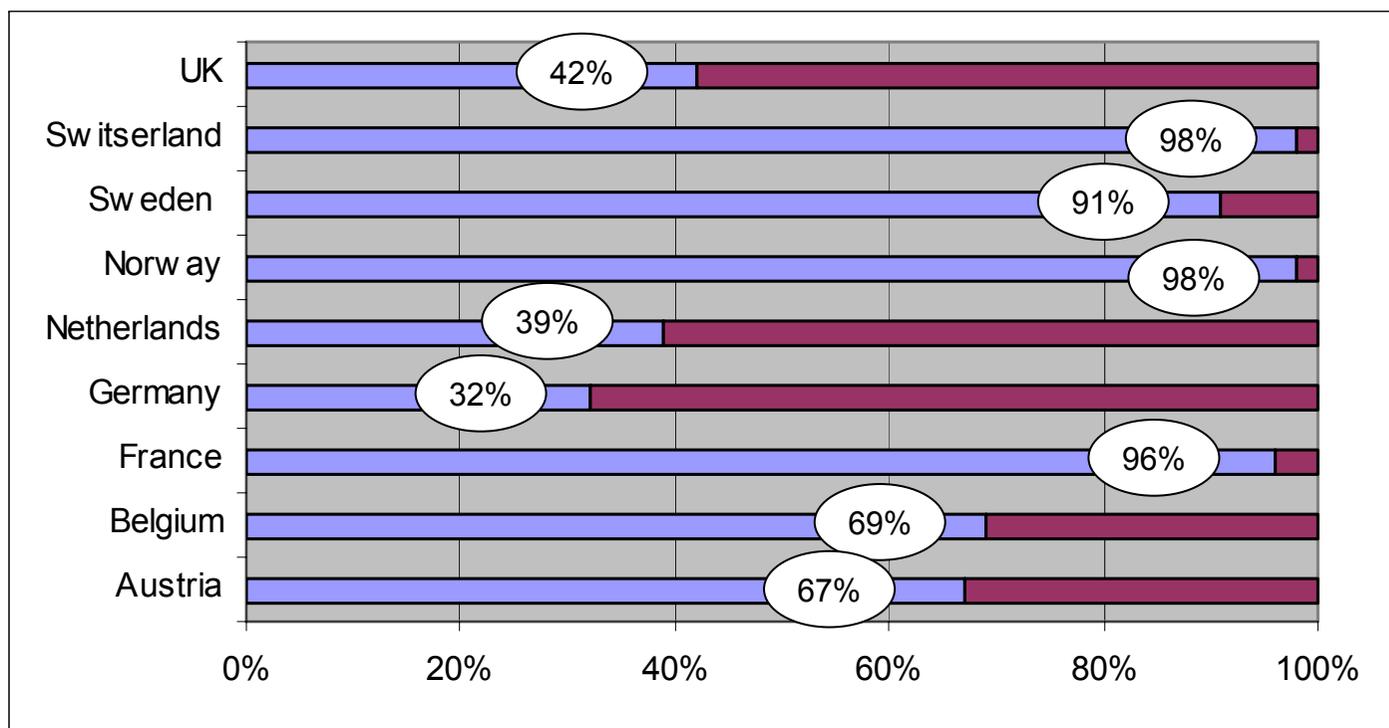


Note : Source : Oak Ridge National Laboratory (USA)





Возможное сокращение выбросов CO₂

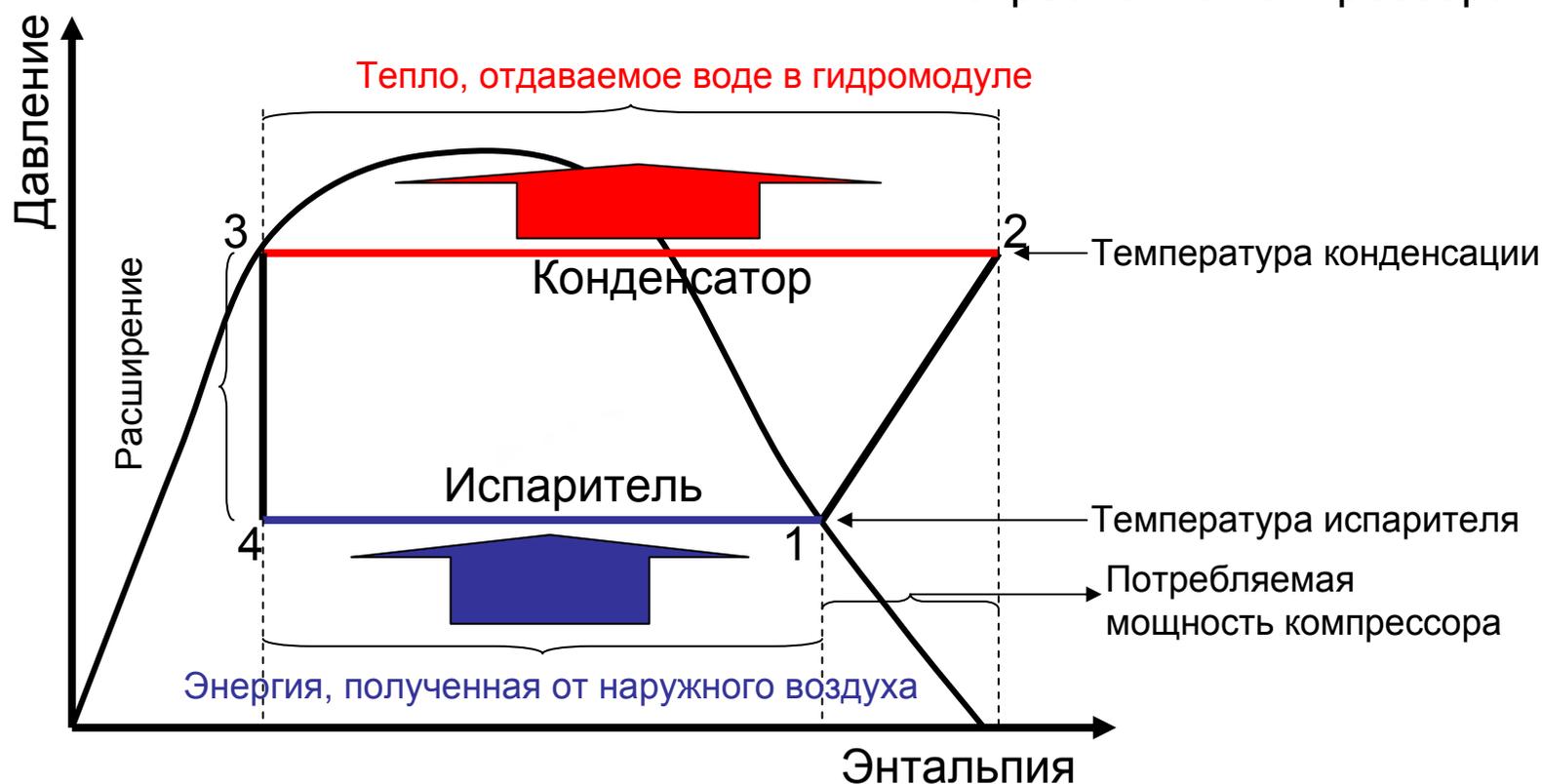


Возможное сокращение выбросов CO₂ для различных стран при сравнении системы "тепловой насос" с газовым бойлером



Процесс теплового насоса

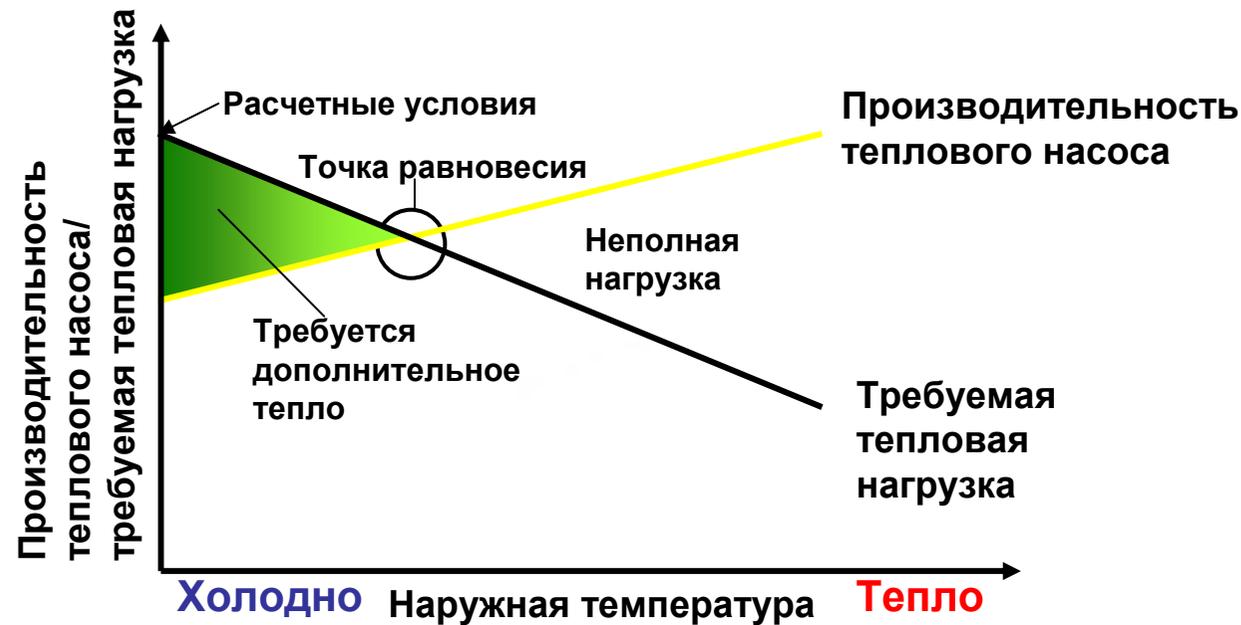
$$\text{COP} = \frac{\text{Производительность конденсатора}}{\text{Потребление компрессора}}$$



Уменьшенная ΔT между испарителем и конденсатором => увеличенный COP



Точка равновесия определяет параметры отопительной системы



Производительность теплового насоса и требуемая тепловая нагрузка находятся в противофазе.



Обзор систем типа «тепловой насос»

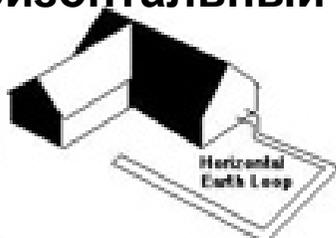


Тип теплового насоса определяется источником тепла



Геотермальные тепловые насосы

Горизонтальный



Вертикальный



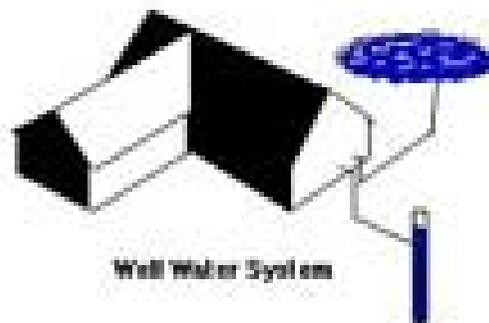
Извлечение тепла зависит от грунтовых условий (песок, камень, глина)

Для извлечения тепла в контуре должен циркулировать теплоноситель (вода + гликоль)

- Горизонтальный контур на глубине 60-120см
- Стабильный источник температуры
- Немного меньший COP по сравнению с вертикальным
- Меньшая стоимость по сравнению с вертикальным
- Буровые скважины глубиной 80-150м
- Очень стабильный источник температуры
- Высокий COP
- Высокая стоимость



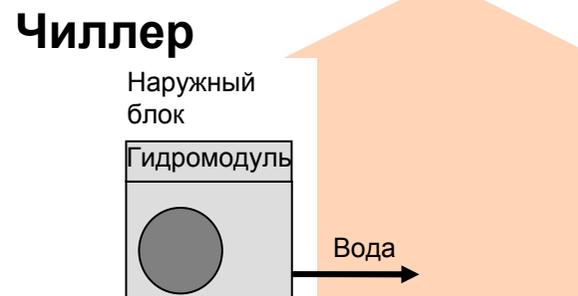
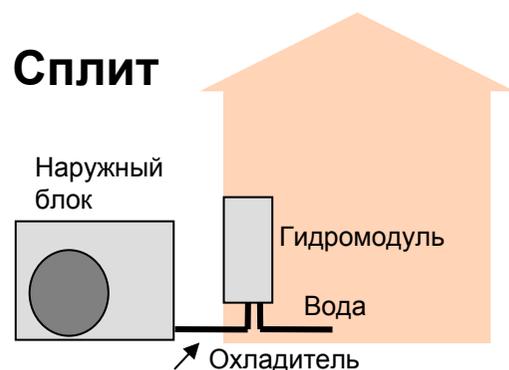
Водяные тепловые насосы



- Морская вода, скважины, озера или реки
- Стабильный источник температуры (морская вода)
- Труднодоступность
- Высокий COP (морская вода эквивалентна буровой скважине)
- Меньшая стоимость по сравнению с геотермальным
- Коллектор передает воду непосредственно в испаритель



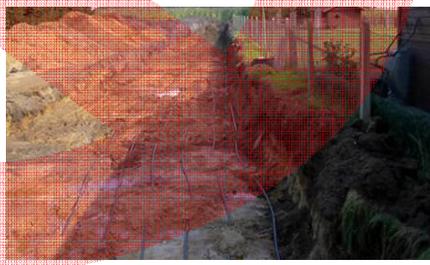
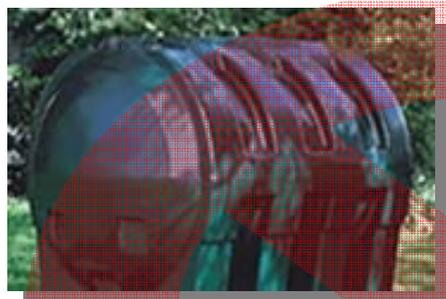
Тепловые насосы на базе воздушного источника



- **Общедоступность**
- **Низкая стоимость**
- **Простота монтажа**
- **Переменный COP**
- **Эффективность и COP обратно пропорциональны требуемой тепловой нагрузке**



Преимущество: простота монтажа



- Компактный наружный блок
- Может использоваться при ограниченном наружном пространстве
- Техническая комната не требуется
- Никаких затрат на земляные работы
- Никаких печных труб, топливных баков или подключений к газу



Преимущество: гибкость монтажа



Восстанавливаемые здания



Новостройки



Ограниченное
внешнее
пространство



Применение в городе



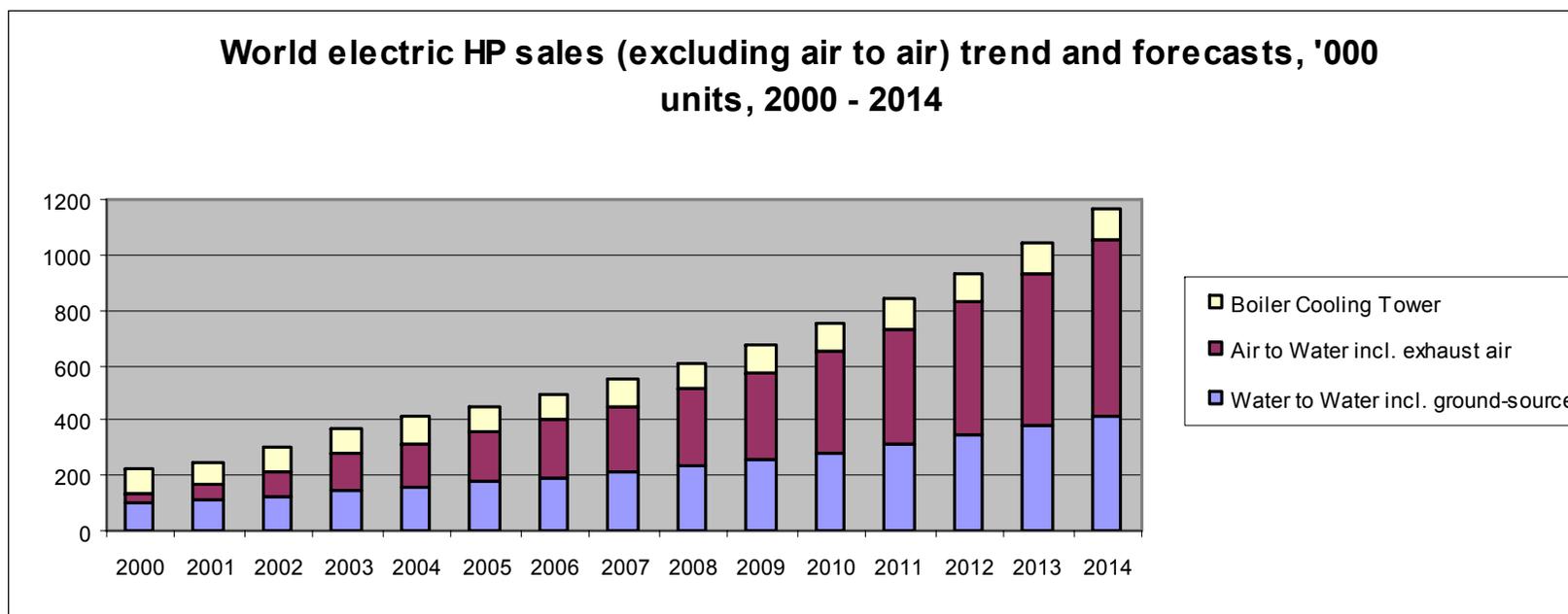
Загородные дома

Воздушные тепловые насосы могут использоваться как в новостройках, так и в восстанавливаемых зданиях

Такую универсальную и гибкую систему легко применить для проектов любого типа



Продажи систем «тепловой насос»



Технология теплопреобразования воздух - вода является наиболее быстро развивающейся и в будущем займет наибольшую часть рынка



Воздушные тепловые насосы

**Объединяют преимущества использования воды
в качестве теплоносителя и низкой стоимости и
доступности воздуха, как источника тепла**

**Технология тепловых насосов развивается
наиболее быстро**

Просты в монтаже

Применимы для любого типа установки



Низкотемпературная система отопления

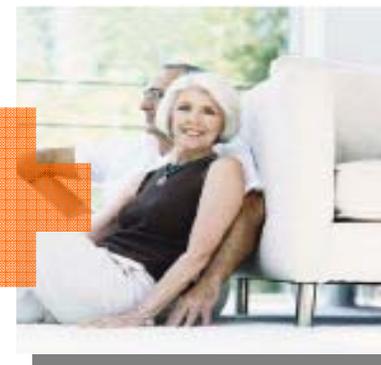
БОЛЬШЕ ЧЕМ ОЖИДАЕШЬ



отопление



горячее водоснабжение



охлаждение





Оптимальный комфорт и пониженное энергопотребление

Высочайший комфорт



Пониженное энергопотребление

Инверторное управление в сочетании с плавающей температурной уставкой

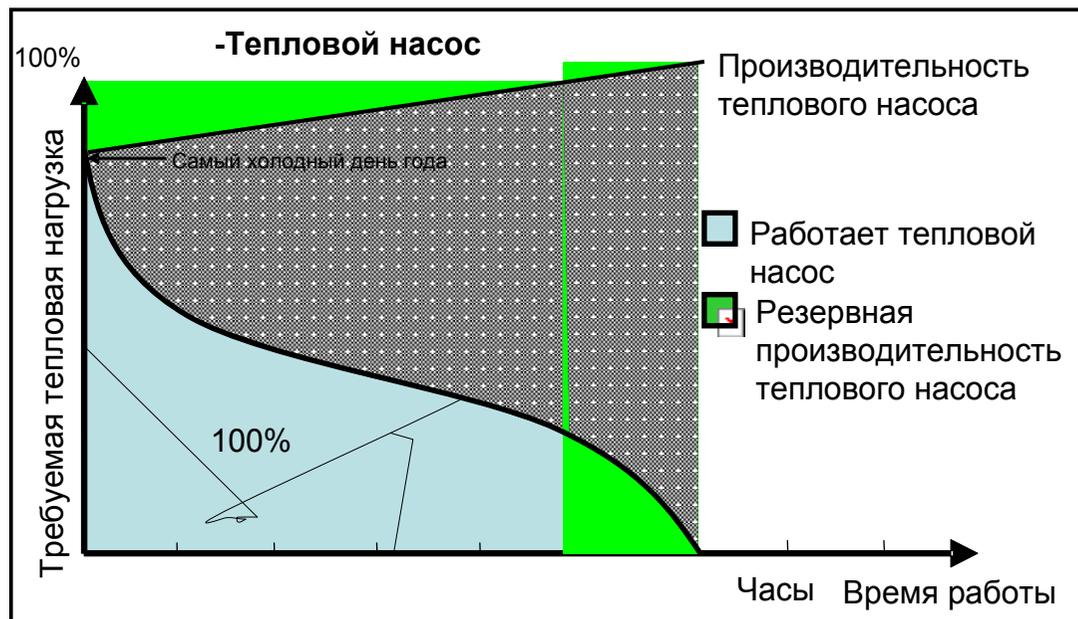
- Скорость компрессора регулируется, чтобы полностью удовлетворять требуемой тепловой нагрузке
- Разность температур между конденсатором и испарителем минимизирована
- Оптимальная эффективность для всех условий работы
- Стабильная температура в помещении

Altherma использует инверторный компрессор Daikin, который в сочетании с плавающей температурной уставкой, еще более оптимизирует энергопотребление и комфорт

Инвертор отслеживает соответствие между отдачей системы и требуемой тепловой нагрузкой, в результате чего повышается эффективность, а результирующая температура в помещении поддерживается стабильной



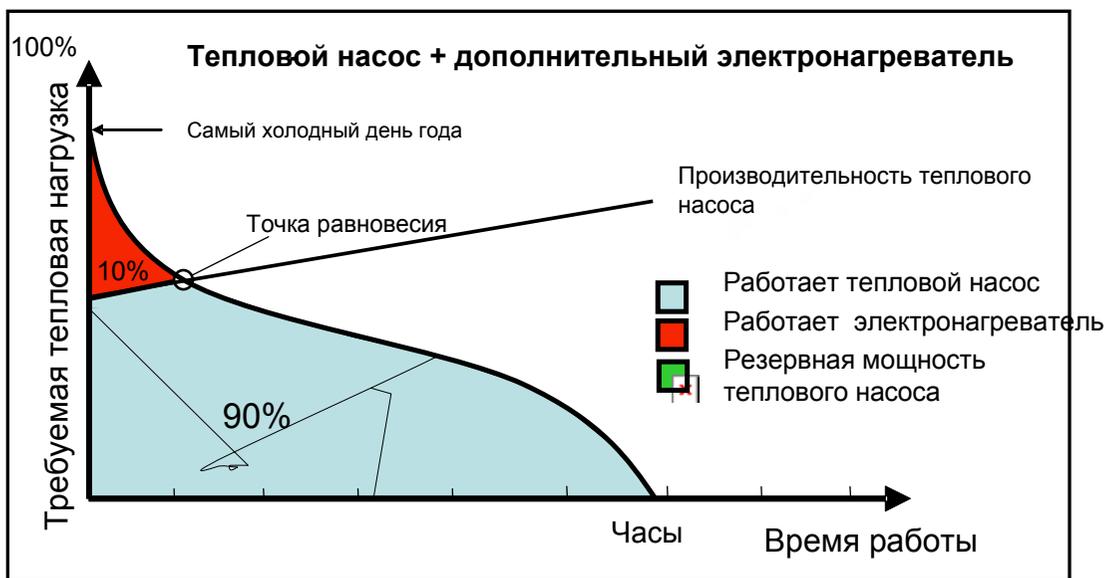
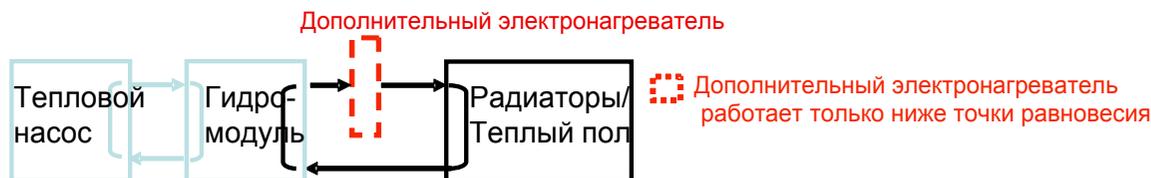
Примеры применения системы



Тепловой насос полностью удовлетворяет потребность в нагреве



Использование дополнительного электронагревателя



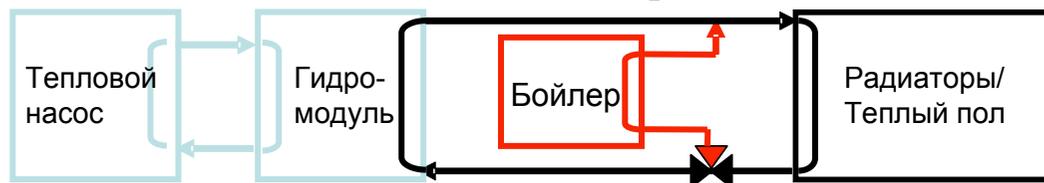
*Дополнительный электронагреватель монтируется внутри гидромодуля

При умеренных температурах работает только тепловой насос

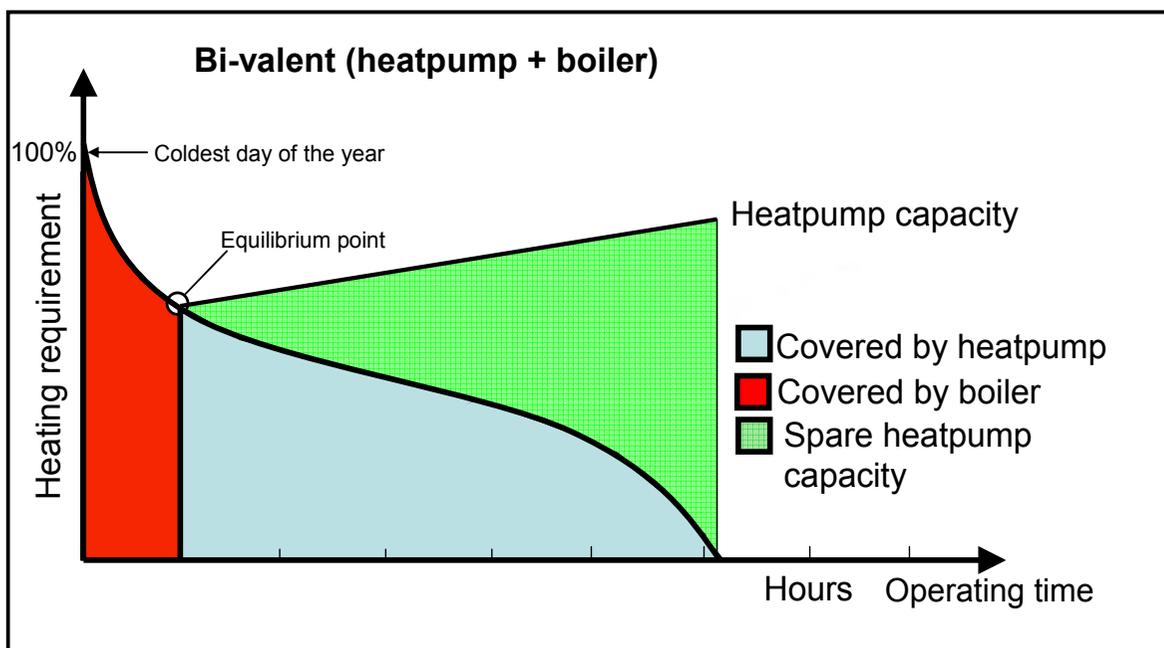
При низких температурах Тепловой насос + дополнительный электронагреватель



Параллельное включение теплового насоса и бойлера



Бойлер используется только ниже точки равновесия

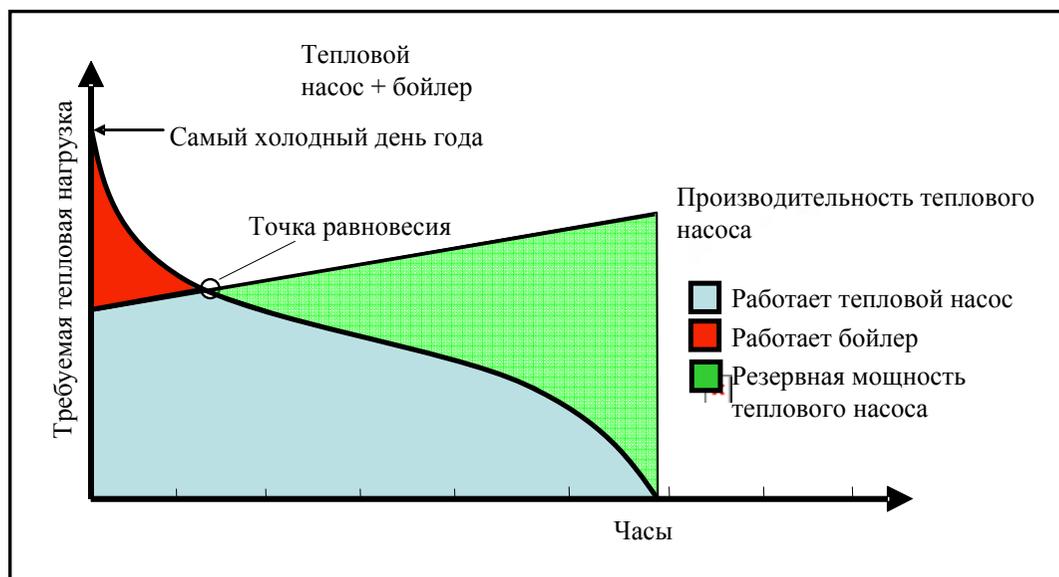
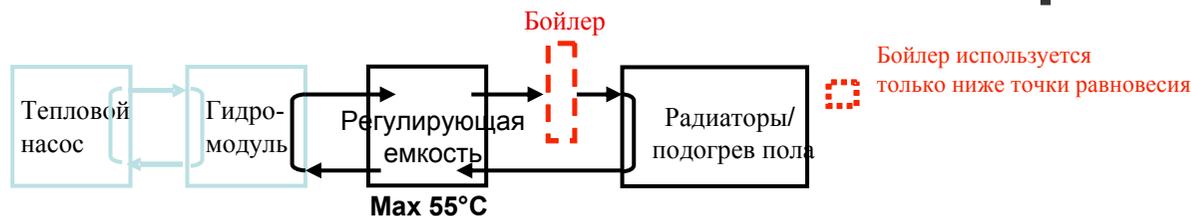


Тепловой насос и бойлер никогда не работают одновременно

Хорошо подходит для восстанавливаемых помещений, где присутствует действующий бойлер



Последовательное включение теплового насоса и бойлера



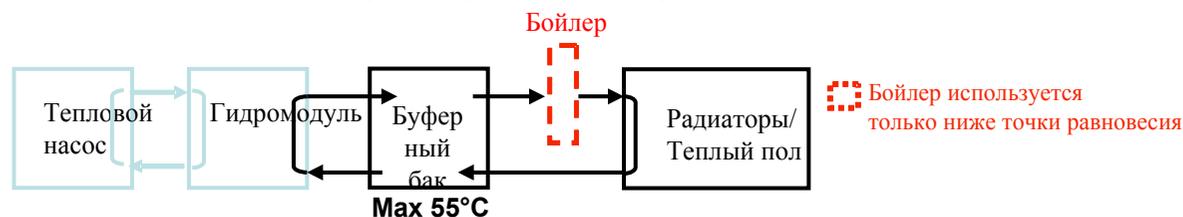
При умеренных температурах работает только тепловой насос

При низких температурах Тепловой насос + бойлер



Последовательное включение теплового насоса и бойлера

- Комбинируется применение теплового насоса и бойлера
- Тепловой насос и бойлер могут работать одновременно
- Тепловой насос полностью удовлетворяет потребность в тепле при умеренных наружных температурах, бойлер обеспечивает дополнительную производительность при низких температурах
- Требуется буферный бак
- Нагрузочная диаграмма подобна диаграмме теплового насоса с дополнительным электронагревателем
- Максимальная температура воды равна 55°C





Натурные испытания



РЕЗУЛЬТАТЫ

- Стабильная температура в помещении
- Горячее водоснабжение круглый год
- Повышенный комфорт
- Полное удовлетворение потребителя

1) Норвегия:

Дом площадью 150м²

Теплые полы на первом этаже и в ванной комнате

Фанкойлы на втором этаже

Емкость бака горячего водоснабжения = 300 л

Сезонная энергоэффективность (включая горячее водоснабжение) 2,8

Включая электронагреватель 2,6

2) Франция:

Отапливаемое помещение площадью 200м²

Подогрев всех полов

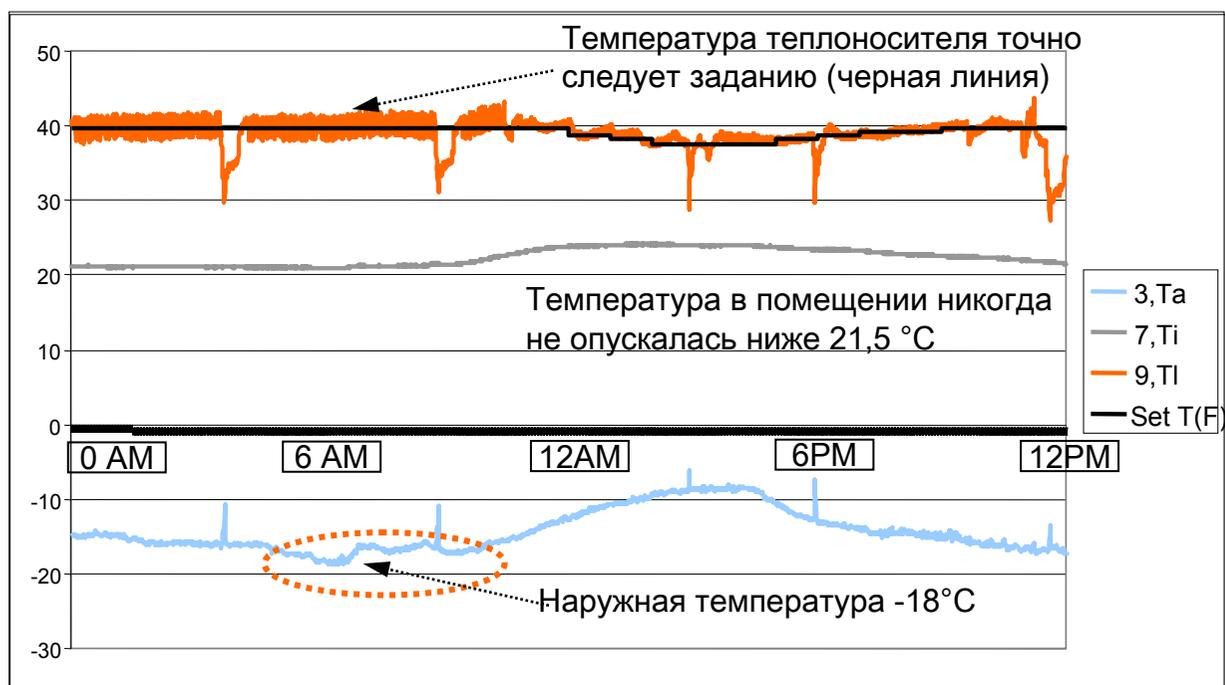
Кирпичные стены без теплоизоляции

Сезонная энергоэффективность (включая горячее водоснабжение) 3,4

Включая электронагреватель 3,2



Испытания системы отопления (Норвегия)

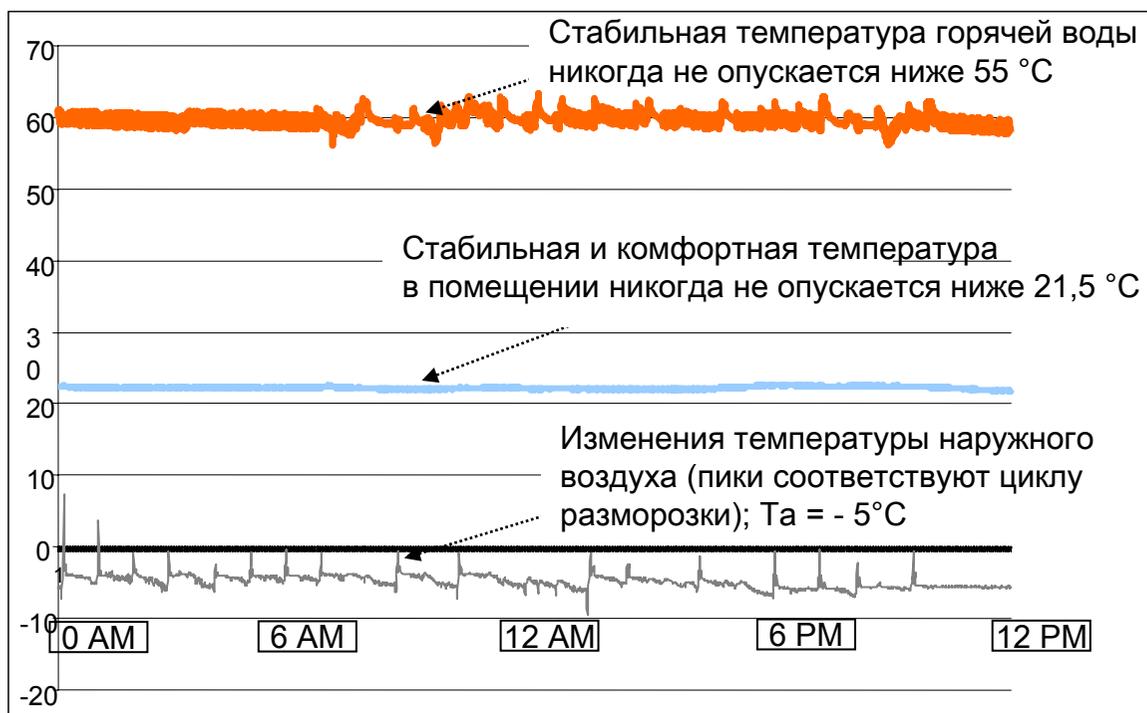


Дата испытаний 02/03/05 – средняя температура наружного воздуха = - 13 °C

- Температура в помещении стабильна в течение всего дня.
- Altherma отлично выполняет задачу отопления, даже в тяжелых условиях низких температур.



Испытания системы ГВС (Норвегия)

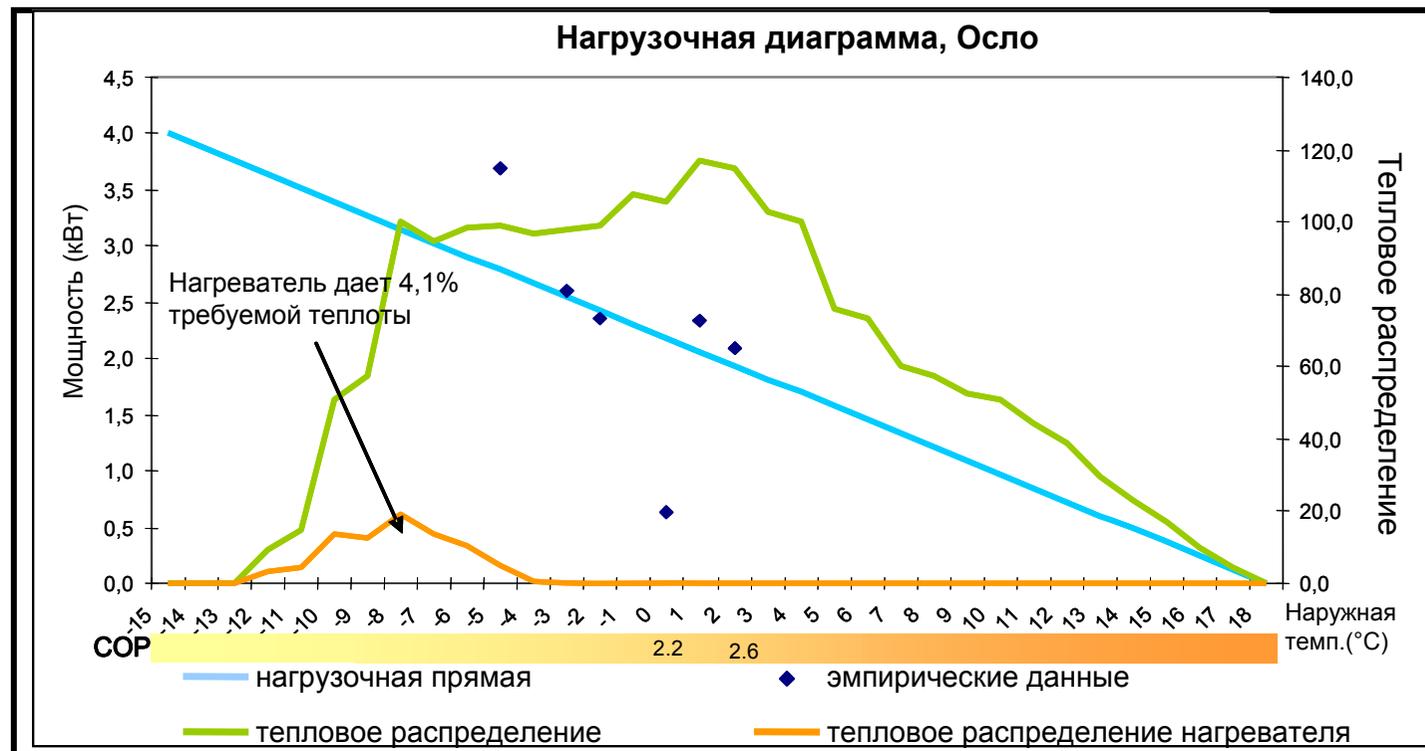


- Всегда достаточно горячей воды
- Температура в помещении стабильна при любых условиях

Дата испытаний 28/11/04 – средняя температура наружного воздуха = - 5 °С



Нагрузочная диаграмма – испытания в Норвегии



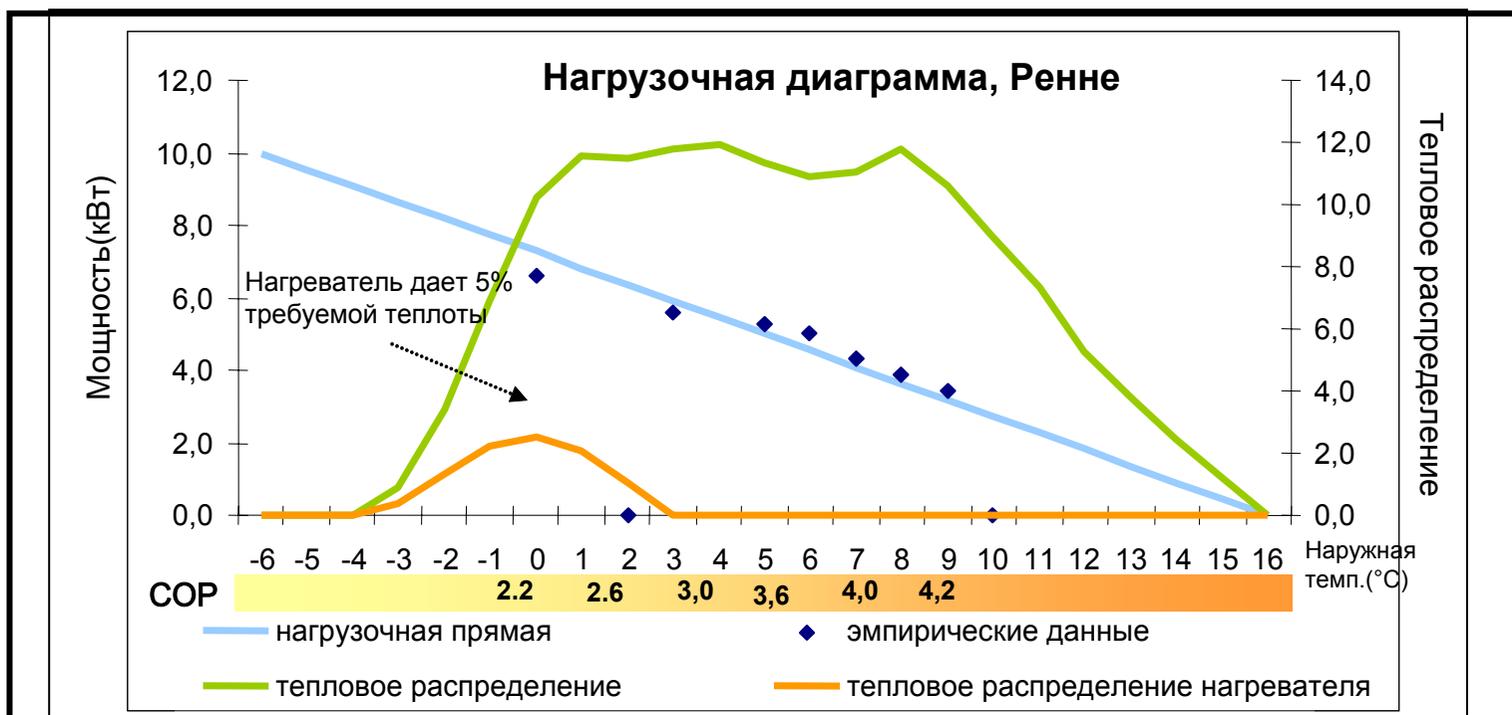
Сезонный COP (включая ГВС) - 2,8

Включая дополнительный электронагреватель - 2,6

Очень большой расход горячей воды (бак ГВС 300 л) !



Нагрузочная диаграмма – испытания во Франции

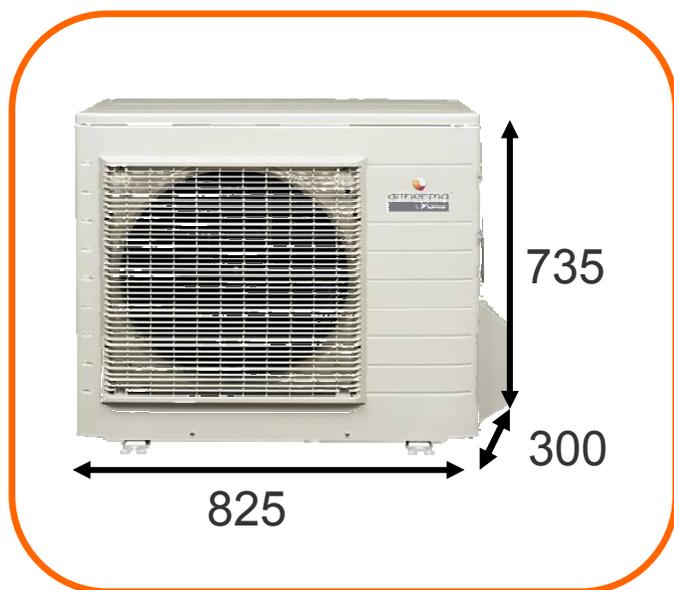


Сезонный COP (включая ГВС) - 3,4

Включая дополнительный электронагреватель - 3,2



Наружный блок



R-410A

230В 1ф 50Гц

Герметичный инверторный компрессор

Плавающая настройка

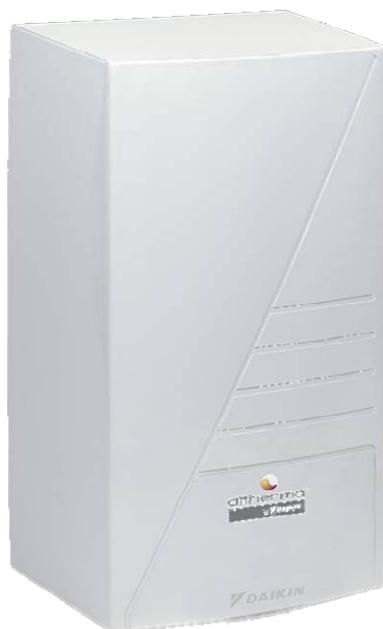
Ночной режим работы (-3dBA)

	50class	60class	71class
Мощность при нагреве**	5,7кВт	6,8кВт	8,4кВт
COP	4,45	4,24	4,19
Мощность при охлаждении**	5,0кВт	5,7кВт	6,1кВт
EER	2,37	2,26	2,38

**Indicative at Eurovent conditions



Гидромодуль

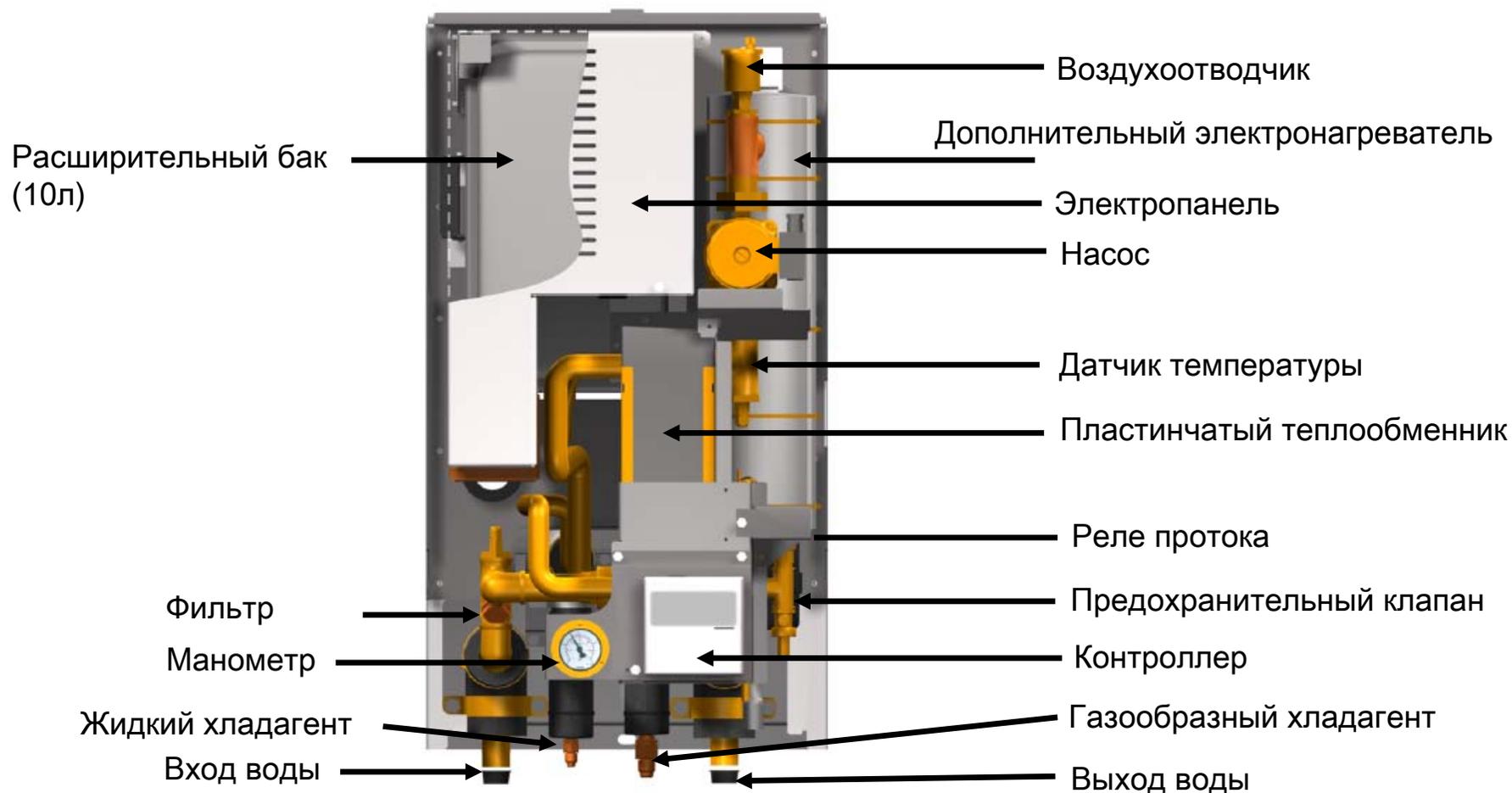


	ЕКНВН007А***	ЕКНВХ007А***
Функция	Только обогрев	Обогрев + охлаждение
Размеры В*Ш*Г (мм)	895*487*361	936*487*461
Диапазон температур воды на выходе при обогреве(°С)	30 - 55	
Диапазон температур воды на выходе при охлаждении (°С)	-	7 – 20
Drain connection	No	Yes
Материал	Гальванизированная сталь	
Цвет	Нейтрально белый (RAL 9010)	

***Оptionальный код для дополнительного электронагревателя



Гидро модуль





Дополнительный электронагреватель

Мощность и опции источника питания

Мощность (кВт)	1ф-230В	3ф-230В	3ф-400В	Cap. steps
3	○	-	-	1
6	○	○	○	2
9	-	○	○	2

- Все опции мощности и напряжения питания для дополнительного электронагревателя могут применяться как для реверсивного, так и работающего только в режиме нагрева гидромодуля



Функции контроллера



BRC1D528

Основные функции:

- Включение/Выключение
- Режим отопления
- Режим охлаждения
- Режим горячего водоснабжения
- Ночной режим
- Задание температуры

Функции таймера:

- Дневные или недельные программы
- Программирование до 5-ти действий в день
- 35 действий в неделю

Система также имеет множество местных настроек для оптимизации работы при любой установке. Эти настройки выполняются

монтажниками.



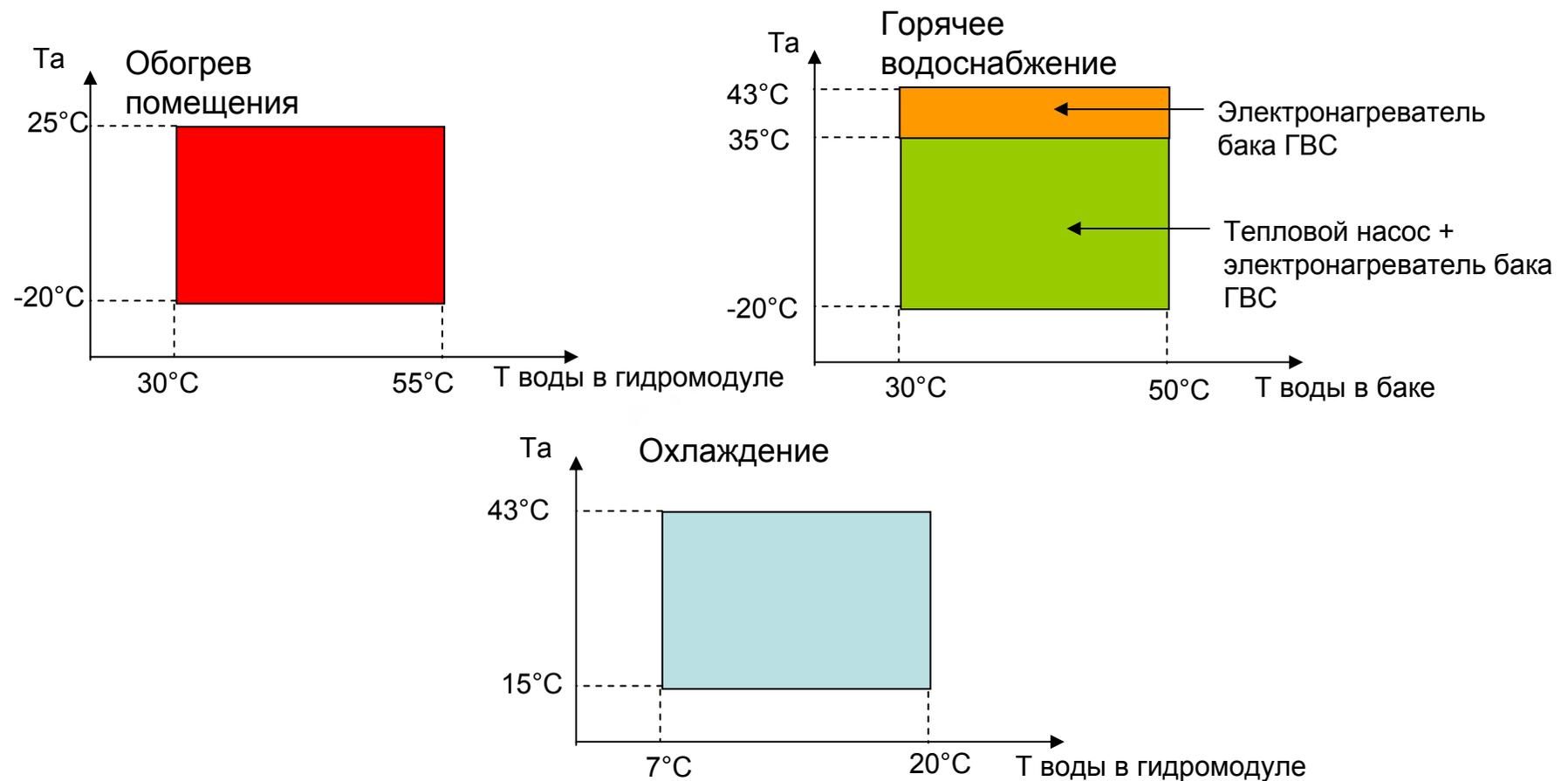
Бак горячего водоснабжения



	EKSWW150	EKSWW200	EKSWW300
Объем воды (л)	150	200	300
Макс. температура воды (°C)	80		
Диаметр (мм)	580		
Высота (мм)	900	1150	1600
Электронагреватель (кВт)	3		
Источник напряжения	230-1ф-50Гц или 400В-2ф-50Гц		
Материал внутри бака	Нержавеющая сталь		
Материал снаружи бака	Мягкая сталь		
Цвет	Нейтрально белый		
Вес (кг)	21	25	33



Оптимальный комфорт в течение всего года





Обзор преимуществ системы





Благодарим за внимание!