



Искусство накопления тепла

В ассортименте продукции ЭВАН приборы под названием «Теплонакопители» появились в 2011 году. На тот момент мало кто из дистрибьюторов теплового оборудования имел данную продукцию в своем арсенале. За прошедшие годы спрос на теплонакопители существенно увеличился, однако лишь около 40% Партнеров ЭВАН ввели эту продукцию в свой ассортимент. Вместе с тем, использование теплонакопителя в системе отопления имеет такое число плюсов, что сейчас уже редкий проект реализуется без их использования.

Первое знакомство

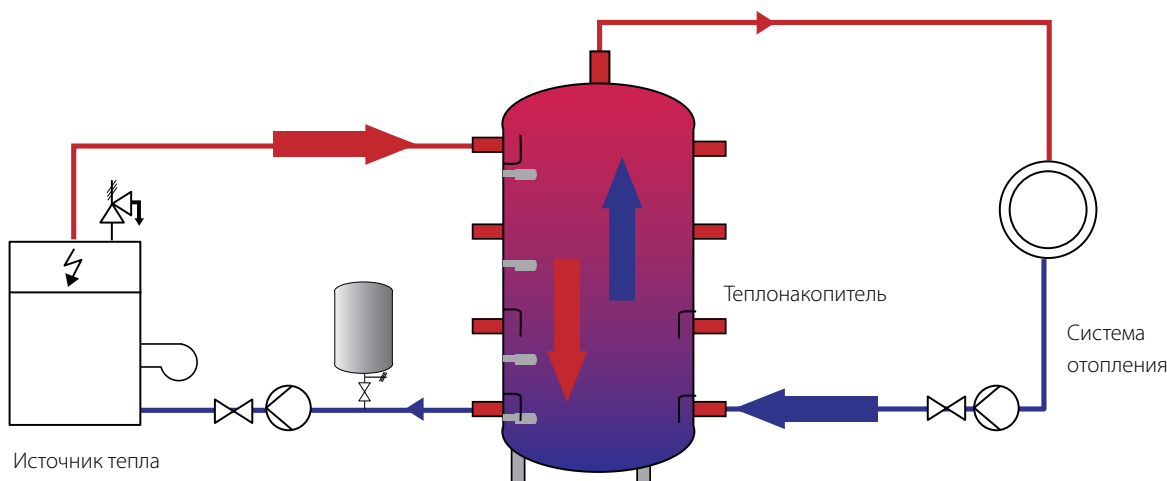
Теплоаккумулятор (он же — теплоаккумулятор, он же — аккумуляторный бак, он же — буферный бак) в самом простом исполнении — это теплоизолированная емкость с несколькими патрубками. Принцип работы теплоаккумулятора основан на использовании высокой теплоёмкости воды. Так, например, 1 литр воды, остыв на 1 градус, может нагреть 1 кубометр воздуха на 4 градуса.

Принципиальная схема подключения теплоаккумулятора следующая. Теплоаккумулятор включается в схему между источником тепла (отопительный котел, тепловой насос и т. п.) и системой отопления (радиаторы и т. п.).

Подающий трубопровод от источника тепла подключается к верхнему патрубку, а обратный — к нижнему патрубку теплоаккумулятора. На обратном трубопроводе устанавливается циркуляционный насос, который отбирает холодную воду из нижней части бака и подает её в отопительный котел. Горячая вода, выходящая из котла, попадает в верхнюю часть бака. Так как горячая вода легче холодной, то интенсивного перемешивания воды в теплоаккумуляторе не происходит, и насос будет отбирать холодную воду до тех пор, пока весь бак не заполнится горячей водой.

Теплоизоляция бака позволяет сохранять воду горячей в течение длительного времени и использовать её в отопительной системе именно в то время, когда это необходимо.

Для передачи тепла от буферного бака к отопительным приборам используется второй циркуляционный контур — подающий трубопровод, подключенный ко второму верхнему патрубку теплоаккумулятора, и обратный трубопровод системы отопления, подключенный ко второму нижнему патрубку бака. Циркуляционный насос системы отопления подает холодную воду в нижнюю часть бака, вытесняя в подающий трубопровод системы отопления горячую воду из верхней части теплоаккумулятора. Опять же, ввиду отсутствия интенсивного перемешивания внутри бака, в систему отопления будет подаваться горячая вода до тех пор, пока холодная вода не заполнит весь теплоаккумулятор.



Конструкция аккумуляторов позволяет устанавливать автоматику, необходимую для регулирования процесса нагрева воды и подачи ее к отопительным приборам.

Вопрос — зачем нужен теплоаккумулятор — лучше всего иллюстрирует пример термоса. Зачем используется термос? Чтобы один раз нагретый чай использовать тогда, когда греть его снова нет возможности (например, во время прогулки), или, если нагрев требует существенных временных затрат, т. е. нецелесообразен (например, вода греется на костре). Аналогичные примеры можно привести и для теплоаккумулятора — при его использовании теплоноситель нагревается тогда, когда это наиболее удобно, а расходуется тогда, когда это необходимо.

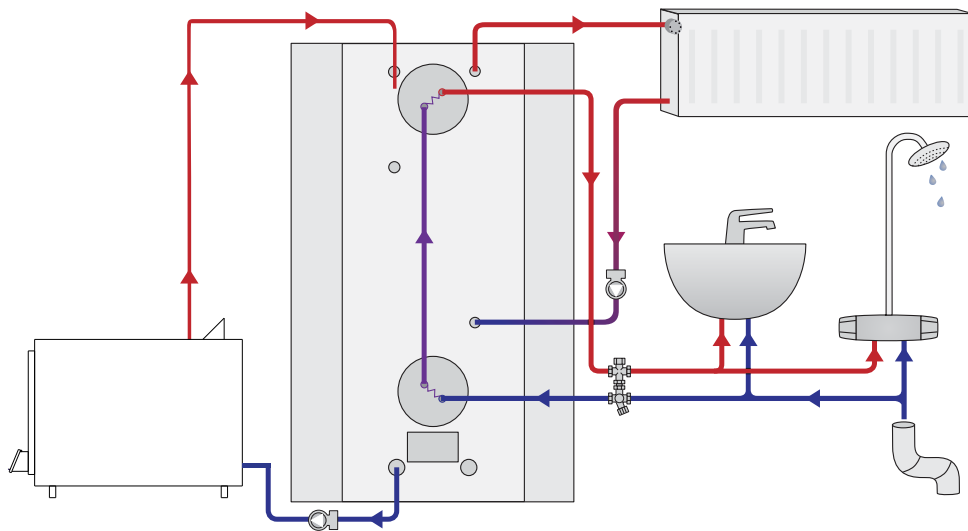
Преимущества теплоаккумуляторов крайне широки и зависят от того, какой именно источник тепла используется.

Теплоаккумулятор и твердотопливный котел

Характерной особенностью дров (угля) является то, что при их сгорании за короткий промежуток времени одновременно выделяется очень большое количество тепловой энергии. При этом горящие дрова, в отличие, например, от электрокотла, нельзя выключить тогда, когда теплоноситель нагрелся до нужной температуры. В результате вся «лишняя» энергия, полученная при полном сгорании закладки дров, по сути, вылетает в трубу. И уже через несколько часов после прогорания дров температура в системе отопления начинает снижаться. Приходится снова закладывать дров

ва. Таким образом, при использовании твердотопливного котла довольно сложно обеспечить равномерное поддержание требуемой температуры — порой будет слишком жарко, порой, наоборот, прохладно. Подключение теплоаккумулятора в корне меняет ситуацию — котел осуществляет «зарядку» теплоаккумулятора, и далее отопление дома происходит уже за счет буферного бака, тепло из которого расходуется гораздо более длительное время. При правильно подобранной емкости теплоаккумулятора количество топок снижается до одного раза в 1-3 суток. Как результат — повышение КПД котла на 20-30%, увеличение срока службы за счет сокращения числа топок, экономия топлива, ну и, конечно, увеличение личного комфорта владельца как с точки зрения поддержания температурного режима в доме, так и с точки зрения сокращения трудозатрат на топку.

Ещё одно преимущество использования теплоаккумулятора с твердотопливным котлом — это защита от перегрева. Так как нагрев воды в котле на твердом топливе нельзя мгновенно остановить, эта категория котлов более других склонна к перегреву теплоносителя при внезапном прекращении циркуляции воды в системе отопления. Кипение воды в котле ведет к росту давления в системе отопления, последствия которого могут быть самыми плачевными — вплоть до разрушения оборудования. Поэтому твердотопливный котел может быть подключен к закрытой системе отопления только при наличии устройства, защищающего систему от роста температуры воды свыше 100°C. С этой ролью отлично справляется буферный бак, который в случае превышения заданной температуры забирает избыток тепла из котла. Конечно, использование теплоаккумулятора не освобождает от обязательной установки предохранительных клапанов и расширительных баков — обязательных элементов закрытой отопительной системы.



Преимущества использования теплоаккумулятора в системе отопления с твердотопливным котлом Warmos-ТТ или Warmos –ТК.

- Рост КПД котла до 83–88%
- Экономия расхода топлива на 30%
- Увеличение срока службы котла до 20-25 лет
- Дополнительная безопасность - защита от перегрева
- Поддержание требуемого температурного режима
- Увеличение эксплуатационного комфорта

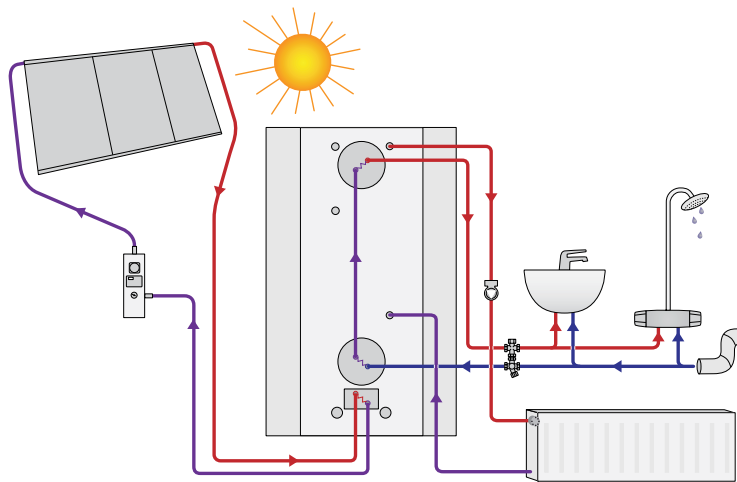
Пример монтажа теплоаккумулятора с твердотопливным котлом

Теплоаккумулятор и электроотопительный котел

Казалось бы, современный электроотопительный котел обладает достаточной степенью автоматизации, чтобы обеспечить тот температурный режим и в то время, когда это необходимо. Тем не менее, использование теплоаккумулятора в системе отопления с электокотлом тоже имеет преимущество. И связано оно с использованием различных по времени суток тарифов на электроэнергию. Нагрев теплоносителя в буферном баке ночью по сниженному тарифу позволяет минимизировать потребление электроэнергии в дневное время за счет аккумулированного тепла. В результате существенно снижаются затраты на отопление, что в системах отопления с электроприборами играет немаловажную роль.

Теплоаккумулятор и солнечный коллектор

Обоснованность использования теплоаккумулятора в системе солнечных коллекторов очевидна — в пик поступления солнечной энергии при помощи буферного бака происходит максимальное накопление тепловой энергии, разбор которой происходит потом, во время недостаточного солнечного излучения.



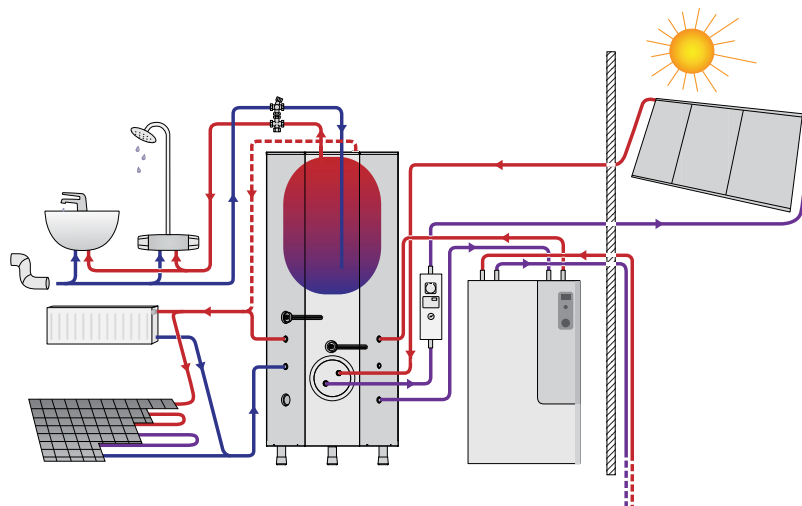
Пример монтажа теплоаккумулятора с солнечными панелями

Теплоаккумулятор при использовании нескольких источников тепла

К применению в современных системах нескольких источников тепла принуждает различная стоимость единицы тепловой энергии, полученной от каждого из них.

Тепло, полученное от Солнца, имеет минимальную стоимость, но оно есть не всегда, и пики его поступления, как правило, не совпадают с пиками потребления. Тепло, полученное от теплового насоса, обходится несколько дороже солнечного, и его можно получить всегда, но, чтобы покрыть за счёт него всю тепловую мощность потребителя, необходимы существенные капитальные затраты, поэтому мощность теплового насоса обычно ниже потребляемой мощности системы. Тепло, полученное от газового, электрического или твердотопливного котла — самое дорогое, поэтому его используют для догрева при недостаточной мощности первых двух источников.

Тепловой аккумулятор позволяет накопить тепловую энергию от нескольких источников и использовать её одним или несколькими потребителями. Низкотемпературные источники, такие как тепловой насос и солнечный коллектор, присоединяют к нижней части бака, а высокотемпературные, такие как твердотопливный, газовый или электрический котёл — к верхней.



Пример монтажа теплоаккумулятора с солнечными панелями и тепловым насосом

Горячая вода — бонусом

Помимо своей основной функции — накопления тепловой энергии — буферные баки могут быть использованы для приготовления хозяйственной горячей воды. Для этих целей теплоаккумулятор оснащается либо специальным баком для ГВС (в ассортименте ЭВАН это модели BUZ и HIBRID1), либо змеевиком ГВС (модели OVAL1 и GTV). При сопоставимой стоимости теплоаккумулятор способен полностью заменить бойлер ГВС.

Подробнее о полном ассортименте теплоаккумуляторов ЭВАН читайте в статье «Теплоаккумуляторы от А до Я».

В следующих выпусках ЭВАН-news мы познакомим вас с особенностями установки теплоаккумуляторов, а также с более подробными схемами подключения теплоаккумуляторов в различных системах отопления.

Теплонакопители от А до Я

Несмотря на кажущуюся простоту конструкции, рынок предлагает широкую гамму разнообразных аккумуляторных баков. В 2013 году продуктовая линейка ЭВАН расширила свой состав теплонакопителей до 5 серий приборов, каждая из которых имеет свои конструктивные особенности.

ТЕПЛОАКОПИТЕЛЬ ВU



- Объем 100-1000 литров
- Высокоэффективная съемная теплоизоляция, обеспечивающая удобство транспортировки и монтажа
- Максимальная температура нагрева — 95°C
- Гарантия на внутренний бак — 36 месяцев

Прибор серии ВU является представителем классического теплоаккумулятора, который представляет собой буферный бак с четырьмя патрубками, имеющий съемную теплоизоляцию из пенополистирола. Функционально приборы данной серии предназначены для аккумуляции тепла от источника для последующей передачи его в отопительную систему.

ТЕПЛОАКОПИТЕЛЬ ВUZ

- Объем 750-1000 литров
- Встроенный бак для ГВС
- Модели со змеевиком в теплонакопительном баке для использования двух источников тепла
- Модели со змеевиками в теплонакопительном баке и баке ГВС для использования трех источников тепла
- Высокоэффективная съемная теплоизоляция, обеспечивающая удобство транспортировки и монтажа
- Максимальная температура нагрева в теплонакопительном баке — 95°C, в змеевике — 110°C
- Гарантия на внутренний бак — 36 месяцев

Более сложное и многофункциональное решение имеют теплонакопители серии ВUZ. Они совмещают в себе функции аккумуляции тепла и приготовления горячей воды. Для реализации функций ГВС внутри основного бака теплонакопителя расположен 200-литровый бак.

В рамках серии реализовано три типа комплектации:

- ВUZ / 90 – без змеевика.
- ВUZ / 91 – дополнительно оснащен змеевиком, расположенным в нижней части основного бака теплонакопителя, что позволяет использовать два источника тепла. Например, тепловой насос как основной источник и твердотопливный котел для догрева в периоды недостаточности мощности теплового насоса.
- ВUZ / 92 – имеет два змеевика, один – аналогично модели ВUZ / 91, второй расположен в баке ГВС и служит для дополнительного подогрева горячей воды от третьего источника тепла. Наиболее эффективна данная модель при подключении к баку ГВС солнечных панелей.

ТЕПЛОАКОПИТЕЛЬ HIBRID



- Два типоразмера — 500 и 700 литров
- Разработан специально для подключения и совместной работы с низкотемпературными системами (тепловыми насосами и солнечными панелями)
- Оснащен встроенным баком для ГВС из ферритовой нержавеющей кислотостойкой стали

- В качестве дополнительного оснащения поставляется пакет ТЭНов с автоматикой контроля
- Готовые штуцеры для подключения змеевика энергии солнца
- Гарантия — 24 месяца

Ещё одна серия теплонакопителей, в которых функция приготовления горячей воды реализована по принципу «бак в баке» — это серия HIBRIDИ.

ТЕПЛОАКОПИТЕЛЬ OVALI



- Объем 1000—2400 литров
- Оснащен двумя змеевиками ГВС
- Модели OVALI EP поставляются в обшивке и изоляции, OVALI — без изоляции
- Готовые штуцеры для подключения змеевика энергии Солнца
- Гарантия — 24 месяца

В серии OVALI функция ГВС реализована иначе. Теплонакопители оснащены змеевиками так называемой «обратной» зарядки. Холодная хозяйственная вода, проходя по змеевику, нагревается за счет температуры теплоносителя в баке аккумулятора. Т.е. в данном случае змеевик теплонакопителя работает как проточный водонагреватель. Теплонакопители серии OVALI оснащены двумя змеевиками ГВС из гребенчатой меди, в стандартной комплектации каждый из которых имеет производительность 20 литров в минуту. Дополнительная опция — змеевик солнца — может быть куплен отдельно и установлен по желанию клиента, в том числе и позже.

Дополнительный резерв — комплектация электроТЭНами. В конструкции теплонакопителей предусмотрено до 6 штуцеров для установки различных вариантов ТЭНов мощностью 3; 4,5; 6; 7,5; 9 кВт. Причем штуцеры разнесены — в нижней части расположены штуцеры для подключения ТЭНов ночной зарядки, которые нагревают весь объем теплонакопителя, в верхней части — штуцеры ТЭНов дневной зарядки для нагрева воды верхней части бака.

Конструктивная особенность серии состоит в том, что любой из теплонакопителей OVALI имеет глубину всего 78 см, т.е. способен пройти в любой стандартный дверной проем. А это значит, что данные теплонакопители могут быть установ-

лены на объекты, уже введенные в эксплуатацию. Такое конструктивное решение делает теплоаккумуляторы OVALI незаменимыми при модернизации и реконструкции систем отопления действующих объектов.

Как известно, чем больше объем бака, тем больше теплопотери и тем значимее становится качество теплоизоляции. Теплонакопители OVALI имеют высококачественную полиуретановую изоляцию, позволяющую максимально эффективно аккумулировать тепло.

ТЕПЛОАКОПИТЕЛЬ GTV



- Объем 270—3000 литров
- Небольшой размер
- Возможность установки в узких и труднодоступных местах
- Возможность подключения нескольких теплонакопителей
- Горизонтальный монтаж 270-литрового теплонакопителя
- Оснащен змеевиками ГВС различной мощности
- В новой серии GTV — штуцеры для подключения змеевика энергии Солнца
- Гарантия — 24 месяца

Эта серия теплонакопителей имеет самый широкий емкостный диапазон — от 270 до 3000 литров — способный удовлетворить потребность любой отопительной системы.

Так же, как и предыдущая серия, теплонакопители GTV оснащены высококачественной полиуретановой теплоизоляцией, штуцерами для подключения электроТЭНов различной мощности, штуцерами для подключения змеевика Солнца.

В плане приготовления горячей воды в серии GTV присутствуют как модели без змеевиков (т.е. без функции ГВС), так и с медными гребенчатыми змеевиками различной производительности — от 35 до 100 литров в минуту. Такая высокая производительность превращает теплонакопитель в мощный проточный водонагреватель.

Известно, что основным минусом использования теплонакопителей являются их большие размеры, что зачастую становится камнем преткновения, особенно на небольших частных объектах. Модель GTV 270 уникальна тем, что имеет возможность горизонтального монтажа к потолку котельного помещения.