

УДК 697.328

ТЕПЛОВЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

Мартинчук А.Ю.

Научный руководитель – старший преподаватель Прокопеня И.Н.

Баки-аккумуляторы горячей воды – это резервуары, применяемые для обеспечения пиковых нагрузок потребления за счет накапливания горячей воды во время низкого потребления горячей воды с целью выравнивания графика нагрузок и снижения затрат на теплоисточник, трубопроводы горячей воды и др. Бак-аккумулятор является одним из важнейших оборудований тепловых узлов.

При эксплуатации газовых котлов или котлов на твердом топливе бак-аккумулятор обеспечивает оптимальное использование продуктов горения. При использовании бака совместно с электрическим котлом аккумулярование горячей воды осуществляется как правило в ночные часы, когда тариф на электроэнергию имеет наименьшее значение. В дневное время накопленная за ночь горячая вода поступает на нужды теплоснабжения, что существенно снижает затраты на производство горячей воды.

Также целесообразно использовать теплоаккумуляторы при осуществлении теплоснабжения с помощью альтернативных источников энергии. Применение баков-аккумуляторов помогает устранить главный минус альтернативных источников энергии – их периодичность. Таким образом, применение баков-аккумуляторов в системах теплоснабжения позволяет использовать различные источники энергии экономически целесообразно.

Аккумуляирование тепловой энергии в баках-аккумуляторах может осуществляться различными способами. В зависимости от типа процесса, протекающего в теплоаккумуляторе, различают:

- тепловые емкостные аккумуляторы;
- аккумуляторы теплоты фазового перехода;
- аккумуляторы теплоты на основе термохимических реакций.

В первом типе баков аккумулярование тепловой энергии осуществляется рабочим телом (может быть как твердым, так и жидким) за счет изменения температур вещества. Тепловые емкостные аккумуляторы являются простейшими из трех вышеперечисленных, однако они имеют низкую эффективность.

Во втором типе теплоаккумуляторов, аккумулярование тепловой энергии осуществляется за счет теплоты фазового перехода затвердевание – плавление, который можно реализовать в достаточно узком диапазоне температур. Данные баки-аккумуляторы считаются более эффективными, однако более конструктивно сложными и дорогими.

Третий тип баков аккумуляруют тепловую энергию за счет использования обратимых химических реакций. Данный тип наиболее эффективен, однако требует создания более сложных и дорогих конструкции аккумуляторов.

Аккумулярующий бак представляет собой горизонтальный или вертикальный цилиндрический сосуд. Один из вариантов исполнения бака-аккумулятора изображен ниже на рисунке 1. Конструкция баков определяется

необходимым объемом запаса горячей воды и местом установки аккумуляторного бака. Таким образом, если имеются ограничения пространства в месте установки бака, наилучшим вариантом являются аккумуляторы теплоты на основе термохимических реакций ввиду наибольшей эффективности, а как следствие меньших габаритных размеров бака.



Рисунок 1 – Внешний вид теплоаккумулятора

К бакам-аккумуляторам также относятся так называемые аккумуляторы холода. Применяются аккумуляторы холода совместно с холодильными установками и предназначены для аккумулирования холодоносителя, используемого в них.

Аккумулирование холода с помощью баков-аккумуляторов холода позволяет снизить нагрузку на компрессор в случаях пикового потребления

холода, сгладить нагрузку на холодильную установку в случаях ее работы в режиме включено/выключено.

Баки-аккумуляторы холода могут устанавливаться для совместной работы как с холодильными машинами, так и с тепловыми насосами в режиме холодоснабжения.

При использовании бака-аккумулятора холода также целесообразным является аккумуляция холода в ночные часы, когда тариф на электроэнергию имеет наименьшее значение. Аналогично теплоаккумуляторам в дневное время накопленный за ночь холодоноситель поступает на нужды холодоснабжения, что существенно снижает затраты, связанные с потреблением электроэнергии по дневным тарифам.

Литература

1. 10 международная конференция «Экологическая инженерия», 27-28 апреля 2017 г. : материалы конф. / Вильнюс. техн. ун-т им. Гедиминаса. – Вильнюс : ВГТУ, 2017 – 8 с.
2. Назначение и классификация тепловых аккумуляторов // Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://monographies.ru/ru/book/section?id=16892>. – Дата доступа: 17.07.2020
3. Что такое теплоаккумулятор и зачем он нужен // Termobak [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://termobak.com/chto-takoe-teplovoj-akkumulyator>. – Дата доступа: 17.07.2020