

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ ГВС С СОЛНЕЧНЫМИ КОЛЛЕКТОРАМИ И ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ

к.т.н., доц. **Хлыцов Н.В.**

Одесская Государственная Академия Строительства и Архитектуры

к.т.н., доц. **Афанасьев Б.А.**

Одесская Государственная Академия Холода

Использование энергии солнца в климатических условиях Одессы позволяет в теплое время года практически полностью отказаться от традиционного теплоснабжения и экономить 60-70% тепла традиционных источников на обеспечение горячего водоснабжения в течение года.

Эксплуатация в течение пяти лет гибридной системы горячего водоснабжения (ГВС) [1] на заводе Южной электротехнической компании ЮЭК (Одесса) с солнечными коллекторами площадью 27 м^2 и тепловым насосом показала высокую эффективность и надежность функционирования данной системы для ГВС и нагрева технологической жидкости (рис.1). Применение в данной системе воздушного теплового насоса Midea тепловой мощностью 10 кВт позволило осуществить круглогодичную работу без исключения из годового цикла работы солнечной системы в течение 3-х месяцев с отрицательной температурой.

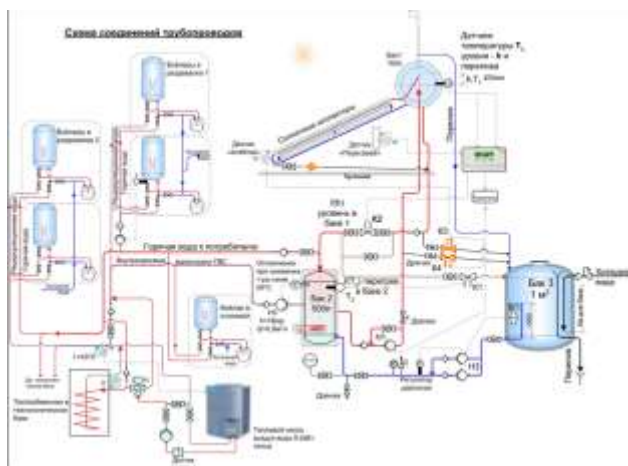


Рис.1. Схема системы ГВС с солнечными коллекторами и тепловым насосом воздух-вода

Уникальность данной установки заключается в использовании гидравлической схемы солнечной системы на базе дешёвых термосифонных коллекторов в существующей напорной системе горячего водоснабжения. Причем, для увеличения объема нагреваемой воды в качестве дополнительных накопителей использовались имеющиеся ёмкости бойлеров с отключенными тэнами. Интегрированный в систему ГВС тепловой насос обеспечивает тот же объем горячей воды при отсутствии необходимого количества солнечной радиации [2].

Работа циркуляционной системы «Солнечные коллекторы, тепловой насос - баки-аккумуляторы» полностью автоматизирована и позволяет круглогодично поддерживать заданные параметры системы горячего водоснабжения (2 м³ при 50 °С). Установка теплового насоса типа «воздух-вода» под потолком цеха, где скапливается наиболее теплый воздух, позволяет эксплуатировать его даже при температурах наружного воздуха ниже -15 °С. Гидравлическое подключение ТН в систему солнечной ГВС осуществлено непосредственно к основному баку таким образом, чтобы нагревать воду в нижней части – наиболее холодной, в то время как верхняя часть бака нагревается от солнечных коллекторов.

Выработка тепловой энергии, кВт*ч, тепловым насосом и совместно с солнечной системой для нагрева 2м³ воды в сутки приведены в таблице 1.

Выработка тепловой энергии Таблица 1.

Мес.года	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ТН	2617	2412	1557	1239	0	0	0	0	1384	1622	2570	2595
Солнце и ТН	2617	2412	3257	3139	2460	2340	2570	2340	3024	3152	3140	2595

В целом опыт эксплуатации данной бюджетной системы ГВС с солнечными коллекторами и тепловым насосом показал её высокую эффективность, экономичность и надежность.

Литература

1. Хлыцов Н.В., Афанасьев Б.А. Разработка бюджетного варианта солнечной системы ГВС.: Збірник доповідей науково-практичної конференції «Енергозбереження у міському будівництві та житлово-комунальній сфері» 7...8 квітня, 2011, Одеса.-с108-111.
2. Афанасьев Б.А., Хлыцов Н.В. Выбор параметров гибридной системы ГВС с солнечными коллекторами и тепловым насосом : Збірник доповідей науково-практичної конференції «Енергозбереження у міському будівництві та житлово-комунальній сфері» 11...12 квітня, 2013, Одеса.-с76-81.