

Петренко Т.Ю. (ЭНМ-07) *

Донецкий национальный технический университет

Наибольший эффект от использования солнечной энергии в СКВ может быть получен во II-м строительно-климатическом районе (35–45° с.ш.), где периоды охлаждения по продолжительности соизмеримы с отопительными периодами и возможно комплексное решение СКВ и систем отопления.

В расчетный холодный период года даже во II зоне необходимы, тепловые аккумуляторы сравнительно небольшой теплоемкости для покрытия потребности в тепле в ненастные, пасмурные дни и в ночное время, или большой теплоемкости для сезонного накопления тепла в летнее время с последующей отдачей его в холодное время.

Проектировать солнечные СКВ следует одновременно и в тесной увязке с проектированием систем горячего водоснабжения и отопления, что в ряде случаев позволяет снизить капитальные и эксплуатационные затраты, так как в различные сезоны можно использовать одни и те же гелиоприемники, аккумуляторы и циркуляционные насосы.

Учитывая высокую стоимость солнечных СКВ, необходимо принимать все возможные меры к уменьшению теплотерь и тепlopоступлений в кондиционируемое помещение. Здание выполняется с улучшенной тепловой изоляцией, эффективной солнцезащитой и теплоутилизационными устройствами.

Основное оборудование «солнечного контура» СКВ — коллектор (гелиоприемник), аккумулятор, холодильная машина. В местностях с сухим и жарким климатом работу холодильных машин целесообразно сочетать с предварительным двухступенчатым (прямым и косвенным) испарительным охлаждением.

Существует большое число конструктивных исполнений солнечных коллекторов, отличающихся эффективностью при КПД коллектора:

$$\eta = Q_k / Q_{\text{пад}} = C_p \alpha_{\text{пог}} - k(t_r - t) / Q_{\text{под}},$$

где Q_k , $Q_{\text{пад}}$ — количество солнечного тепла, поглощаемого и падающего на единицу площади коллектора; C_p — коэффициент пропускания солнечных лучей; $\alpha_{\text{пог}}$ — коэффициент поглощения солнечной радиации гелиоприемником; k — коэффициент теплопередачи коллектора; t_r , t — средняя температура теплоносителя в коллекторе и окружающего воздуха.

Ныне наиболее реально применение коллекторов типа «горячий ящик», которые состоят из плоских металлических панелей, одинарного остекления из обычного стекла и теплоизоляции. Теплоноситель - незамерзающий водный раствор соли (или этиленгликоля). Корпуса выполняются из металла или стеклопластиков, теплоизоляцию — из неразлагающихся, негниющих и не воспламеняющихся при температуре до 180°С материалов с закрытыми порами.

* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры ПТ Гридин С.В.