

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛА ГЕЛИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Воробьев В.М., Гуняга И.О., Угольников С.В., Тарасенко Н.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт»,

Украинская государственная академия железнодорожного транспорта,

г.Харьков

Современная энергетика уделяет возрастающее внимание разработке и внедрению установок, использующих нетрадиционные источники энергии. К ним относятся установки по преобразованию лучистой энергии Солнца в электрическую энергию и тепло. Наиболее эффективными, простыми и надежными в эксплуатации являются гелиоколлекторы. К ним относятся установки, в которых солнечная энергия преобразуется в тепловую энергию теплоносителя за счет его контакта с нагреваемой лучепоглощающей поверхностью абсорбера. Превращение солнечной энергии в электрическую энергию осуществляется в полупроводниковых фотоэлектропреобразователях (ФЭП). Наибольшее распространение в настоящее время в силу технологических особенностей производства и относительной дешевизны получили кремниевые конструкции элементов ФЭП. Они характеризуются невысокими коэффициентами преобразования энергии (до 15%). Кроме того, отличительной особенностью таких конструкций является снижение коэффициента преобразования при нагреве элемента, приводящее к падению напряжения, генерируемого элементом. При нагреве элемента на один градус выше 25°C он теряет в напряжении 0,002 вольта. С учетом того, что на каждом элементе в «холодном» состоянии генерируется 0,5 вольта, в яркий солнечный день элементы нагреваются до $60\text{-}70^{\circ}\text{C}$ и при этом теряют 0,07-0,09 вольт.

Это обусловило необходимость охлаждения элементов ФЭП. Такое охлаждение обеспечивается при установке элементов на специальную панель, внутри которой циркулирует нагревающийся теплоноситель. Температура теплоносителя после элементов ФЭП оказывается недостаточной для коммунальных целей и требуется дополнительный его нагрев в гелиоколлекторе. Это реализуется в различных схемных решениях компоновки охлаждаемых панелей с элементами ФЭП и гелиоколлекторов. Схемные решения предусматривают различные режимы эксплуатации с учетом суточных, погодных, сезонных особенностей воздействия солнечной энергии на компоненты когенерационной системы, которая одновременно вырабатывает электрическую и тепловую энергию с использованием принципа аккумуляирования обоих видов энергий.