

Повышение эффективности работы гелиоколлекторных модулей водонагревательных установок

Снежко Э.К.

Белорусский национальный технический университет

Над проблемами снижения себестоимости и повышения энергоэффективности гелиотехнического оборудования и, в частности, гелиоколлекторных водонагревателей, работают инженеры и ученые многих стран мира.

Гелиоводонагревательное оборудование в основном используется в комбинации с электроподогревом, что позволяет снизить удельный расход электроэнергии. При этом для повышения эффективности работы оборудования применяют контроллерную автоматизацию процесса нагрева и используют вакуумированные гелиоколлекторные модули (ВГКМ), что позволяет уменьшить тепловые потери, успешно эксплуатировать оборудование даже в холодное время года и получать воду с температурой более 40 °С в зимний период при понижении температуры окружающей среды ниже 0 °С. Особенно высок коэффициент полезного действия в вакуумированных трубках модулей, работающих по принципу «тепловой трубы», однако их стоимость пока еще довольно высока. Модульный принцип подключения коллекторов (параллельное соединение однотипных элементов) позволяет нам на основе унифицированных блоков создавать установки требуемой производительности. В условиях сельского хозяйства нашей страны нашли применение разработанные при нашем участии многомодульные гелиоводоподогреватели для молочно-товарных ферм и гелиодушевые (на 150–300 л) для бытовых нужд сельского населения, снабженные более дешевыми плоскими гелиоколлекторными модулями (ПГКМ) как с термосифонной циркуляцией теплоносителя, так и проточные, спирального типа (для предварительного подогрева воды в котлах-парогенераторах и в инкубационных цехах рыбхозов). В настоящее время в агропромышленном комплексе страны внедряются ВГКМ, снабженные вакуумными теплоприемниками и двухконтурной системой циркуляции теплоносителей (первый контур – на антифризе), что позволяет значительно интенсифицировать процессы теплообмена, снизить потери тепла и повысить энергоэффективность ВГКМ (особенно с применением селективного светопоглощающего покрытия рабочих поверхностей ВГКМ). Это дает возможность успешно эксплуатировать гелиоколлекторные модули и водонагревательное оборудование в целом в течение года.