

УДК 631.371:662.997

## АНАЛИЗ ТЕПЛОВЫХ СХЕМ ГЕЛИОНАГРЕВАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Д-р техн. наук, проф. Герасимович Л. С.,  
Алекперов А. А. (БИИХС, г. Минск)

В сельском хозяйстве солнечную энергетику можно использовать в гелиотеплицах, гелиосушилках, солнечных опреснителях воды, водоподъемных установках на фермах с системами тепло- и хладоснабжения, в установках по переработке биомассы, на логарифмических фотоэлектрических станциях мощностью 0,01...10 для обеспечения энергией летних пастбищ и других автономных потребителей.

Гелиоустановки по теплоносителю подразделяются на жидкотипные и воздушные. Каждый из них имеет определенные преимущества и недостатки. Воздух не замерзает, не создает больших проблем, связанных с утечками и коррозией оборудования. Однако, из-за низкой плотности и теплоемкости воздуха размеры воздушных установок, расходы мощности на перекачку выше, чем у жидкостных систем. Поэтому в большинстве эксплуатируемых гелиотем предпочтение отдается жидкостям и мы далее будем говорить только о них.

В нашей работе рассматривается тепловая обработка жидкостей в гелионагревательных установках.

Анализ показывает, что для гелионагревательных установок можно построить общую принципиальную схему, которая состоит из следующих элементов: преобразователя солнечной и электрической энергии в тепло, побудитель механического движения жидкости, технологическая установка.

Основными функциональными элементами в гелионагревательных установках являются преобразователи солнечной и электрической

кой энергии в тепло.

При этом имеет место совмещения двух основных функций одним элементом, благодаря чему такая техническая система обладает многими положительными свойствами (пониженные металлоемкость, тепловая инерционность и др.), что в конечном счете снижает приведенные затраты.

Разработка покрытий, которые наносятся на любую изолированную подложку и обладают хорошими оптическими и резистивными свойствами полностью отвечает принципам совмещенности.

Для уменьшения материалоемкости в нашем случае поверхностно-распределенный нагреватель наносится на стеклянные трубки и это покрытие обладает высоким коэффициентом поглощения в области солнечного спектра.

Электрогелионагреватель - который совмещает двух основных функций гелионагревательных установок является основным элементом гелиосистем.

Разработана и исследована математическая модель электрогелионагревателя.

Снижения расхода электрической энергии и удовлетворения требования к допустимой температуре контактной поверхности теплообмена с нагреваемой жидкостью требует увеличения площади тепловоспринимающего элемента, что является оптимизационной задачей.

Совершенствование процесса и устройств для его реализации должно проводиться в направлении повышения надежности выполнения этим устройством своего основного назначения.