

**Устройство дополнительного подогрева теплоносителя
в гелиоколлекторных установках**

Липницкий Л. А., Бутько А. А.

Международный государственный экологический институт имени

А. Д. Сахарова

Белорусского государственного университета

При использовании гелиоколлекторных установок для подогрева теплоносителей, к ним предъявляется ряд требований, в том числе обеспечение заданной температуры теплоносителя, поступающего к потребителю. Нестабильность солнечного излучения часто приводит к снижению температуры теплоносителя ниже допустимого уровня, что снижает эффективность гелиоколлекторов. Одним из способов решения данной проблемы может являться подогрев теплоносителя непосредственно в гелиоколлекторной установке.

Обычно корпус солнечного теплового коллектора выполняется в виде светопрозрачных стеклянных трубок и размещенных внутри них поглотительных трубок, по которым перемещается теплоноситель. Нижняя часть прозрачных трубок покрывают отражающим слоем, а пространство между светопрозрачной и поглотительной трубкой вакуумируется для максимального снижения теплообмена между поглотительной трубкой и окружающей средой. При этом для снижения инфракрасного излучения от поглотительных трубок применяют покрытия, имеющие способность максимального поглощения тепловой энергии при минимальной возможности отдать ее обратно в окружающую среду за счет инфракрасного излучения. Одними из лучших в этом плане является покрытия на основе никеля. Их можно также использовать для дополнительного подогрева теплоносителя в трубках. Необходимое покрытие на поглотительных трубках получают путем химического никелирования, что позволяет получить в составе покрытия до 15 весовых процентов фосфора, обеспечивая покрытие требуемые электрофизические свойства. В результате никелированное покрытие может выполнять роль резистивного элемента, подключаемого к электрической цепи через регулятор температуры. Для обеспечения равномерного нагрева поглотительной трубки покрытие на основе никеля наносится по ее длине в виде спирали с увеличивающимися шага на 5–10 % по ходу движения теплоносителя. Тем самым обеспечивается снижение возможного теплового излучения от поверхности трубки.

В результате данная установка может обеспечить поддержание заданной температуры теплоносителя за счет максимально использования ее конструктивных особенностей и минимальных дополнительных затрат.