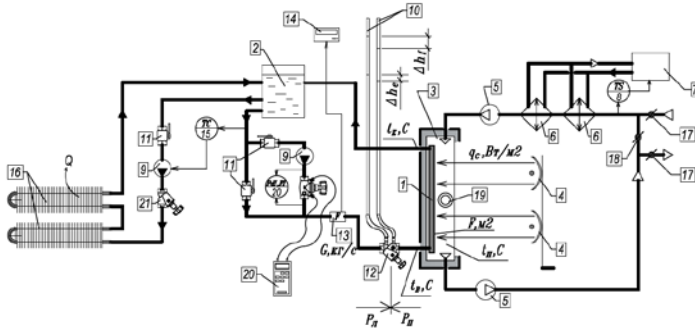


Экспериментальное исследование водонагревательного гелиоколлектора при естественной циркуляции теплоносителя

Покотилов В.В., Рутковский М.А.

Белорусский национальный технический университет

Была разработана и смонтирована экспериментальная установка (рис.1), на основании которой были проведены исследования гелиосистемы с естественной циркуляцией теплоносителя. С помощью натурных измерений при стационарных условиях теплообмена были определены данные для последующего расчета эффективности гелиоколлектора.



- 1 – плоский гелиоколлектор, 2 – бак-аккумулятор, 3 – термостатическая камера,
- 4 – галогенные лампы, 5 – вентилятор, 6 – воздухоохладитель, 7 – холодильная установка, 8 - регулятор температуры в термостатической камере, 9 – насос циркуляционный, 10 – пьезометрические трубки, 11 – шаровый кран,
- 12 – балансовый клапан с измерительными штуцерами с краном для слива,
- 13 – ультразвуковой датчик расходомера, 14 – электронный блок ультразвукового расходомера, 15 – регулятор температуры двухпозиционный, 16 – водоохладитель (в виде двух конвекторов, соединенных последовательно), 17 – воздушная заслонка (в закрытом положении), 18 – воздушная заслонка на байпасе (в открытом положении), 20 – компьютер для измерения перепада давления и расхода,
- 21 – вентиль для изменения расхода воды.

Рис. 1. Схема лабораторной установки.

Обработка результатов экспериментов показала, что при естественной циркуляции теплоносителя традиционная зависимость эффективности гелиоколлектора не отражает реальную. Поэтому для корректного определения эффективности предлагается следующая зависимость (где в качестве дополнительных параметров введена характеристика сопротивления, геометрические размеры системы, параметры теплоносителя):

$$\frac{q_{\Pi}}{q_c} = f\left(\frac{\theta_n \cdot g \cdot h^{1.5}}{\theta_c \sqrt{S \cdot F^2 \cdot q_c \cdot \nu}}\right) = f(B).$$