

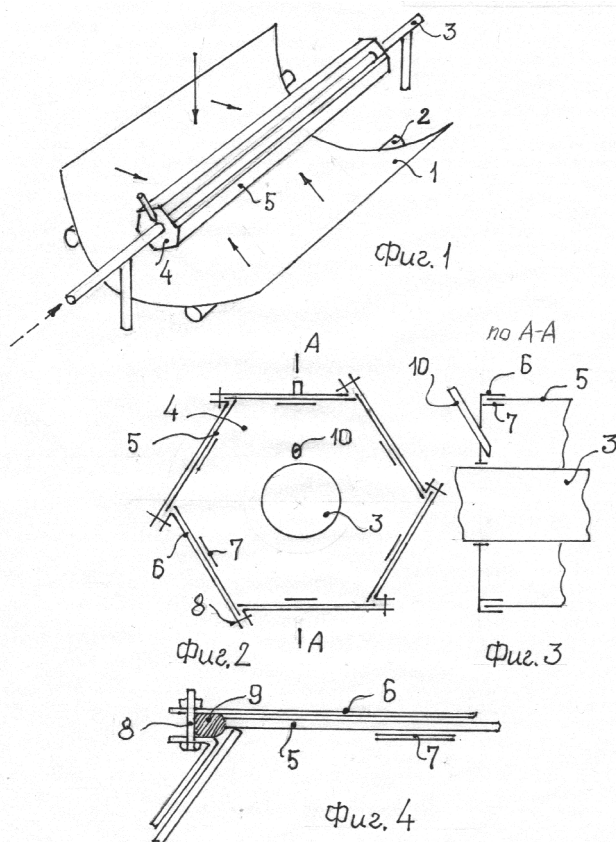
ГЕЛИОУСТАНОВКА

Теплоприёмники солнечных нагревателей должны иметь теплозащиту от потерь теплоты из-за конвекции и теплопроводности окружающей внешней среды и обратного излучения. Известные решения этой проблемы многозатратны, поэтому предлагается новая схема удержания теплоты.

Гелиоустановка (см. фиг. 1 - 4) состоит из гелиоконцентратора 1 в виде параболической зеркальной поверхности или в виде линейно-полосовой конструкции, (см., например, ИЗОБРЕТАТЕЛЬ, № 9, 2012 г., стр. 18-19), снабжён механическим приводом 2, поворачивающего гелиоконцентратор 1 по заданной программе. По оси гелиоконцентратора 1, в его фокусе, установлен трубчатый теплоприёмник 3 (абсорбер), его светопоглощающая внешняя поверхность имеет чёрный цвет, он неподвижен и закреплён по концам установки.

На трубчатом теплоприёмнике расположены (приварены или свободно перемещаются вдоль его оси) торцы 4, это шестигранник (может быть другое количество граней) из листовой стали (при диаметре теплоприёмника 50 – 200 мм диаметр шестигранника 200 – 500 мм, сталь толщиной 1-3 мм).

Стеклопленочные полосы 5 (обычное силикатное



стекло толщиной 4-6 мм) образуют шестигранную призму, при этом боковая грань каждой полосы упирается в соседнюю полосу, создавая жесткий общий каркас закольцованных элементов, это реализуется благодаря внешним 6 и внутренним 7 ограничителям, которые удерживают концы стеклянных полос, расположенных между торцами 4, (последние повернуты друг к другу своими ограничителями 6, 7). Ширина ограничителей 6, 7 (из листовой металлической полосы) 20 – 50 мм. От выпадения стеклянных полос 5 и разрушения общей призмы служат винты 8 по краям внешних ограничителей 6 с прокладкой 9 (например, огнеупорная обмотка), стык по длине стеклянных полос 5 между торцами 4 может быть также уплотнён обмоткой. Длина стеклянных полос 5 равна 1-2 м, ширина 50 – 300 мм. По длине трубчатого теплоприёмника 2 может укладываться несколько секций таких блоков теплоизоляции.

На торцах 4 имеются трубки 10, для доступа в полость между теплоприёмником и остеклением. При очень длинных и узких стёклах внутри могут быть установлены страховочные кольца.

Гелиоконцентратор 1 с механическим приводом 2 монтируется своей осью по линии Восток-Запад. На трубчатый теплоприёмник 3 надеваются торцы 4. Между ними, сбоку, в щель между внешними 6 и внутренними 7 ограничителями вставляются стеклянные полосы 5, фиксируются прокладками 9 и винтами 8. Механический привод 2 устанавливает гелиоконцентратор 1 на оптимальное направление (прямые сплошные стрелки) лучей. В трубчатый теплоприёмник 3 подаётся теплоноситель (вода, пунктирная стрелка). Благодаря наличию теплоизолятора в виде призмы из стеклянных полос 5 нагрев её происходит быстрее, чем без них, чем повышается тепловая мощность установки. Для дальнейшего повышения степени нагрева (например, кратковременно в определённое время) в трубку 10 подаётся трёхатомный газ (CO_2 , CH_4 и т.п.), удерживающий обратное инфракрасное излучение от теплоприёмника 3. Кроме того, «парниковый газ» можно получать, подавая в трубку 10, например, питьевую соду NaHCO_3 , которая при нагреве (начиная с 60°C , максимум при 200°C , реально достижимых в данном случае) разлагается на Na_2CO_3 , CO_2 и H_2O .

Изготовленный макет подтвердил правильность конструктивного решения теплоприёмника с остеклением.

Технико-экономическая эффективность заключается в резком удешевлении солнечных водонагревательных установок, упрощении изготовления, монтажа и эксплуатации их, возможности создания гелиотехники в простых условиях.

В.С. СЕВЕРЯНИН
Брестский государственный
технический университет