

Влагу при увлажнении паром легче удалить в процессе изготовления гранул и при последующим охлаждении. Гранулы, изготовленные с использованием пара, более однородны по структуре и внешнему виду, имеют большую прочность и стойкость.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А.Г.Касаткин. Основные процессы и аппараты химической технологии. Издательство «Химия» Москва. 1977г., 784с.

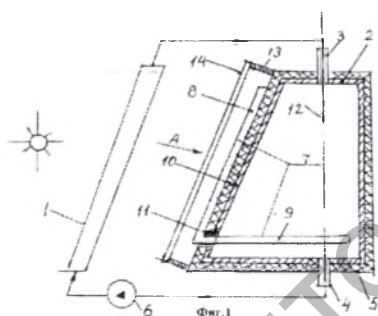
2. В.В.Кузьмич, В.А. Цедик. Энергетический рециклинг биомассы. Материалы международной научно-технической конференции, Минск 2001г., стр.306-308.

УДК 620.92

### ГЕЛИОВОДОНАГРЕВАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Синяков А.Л., канд.тех.наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь



Фиг.1



Фиг.2

Установка предназначена для нагрева энергией солнца воды, которая используется для бытовых нужд и в производственных процессах.

Установка содержит основной проточный приемник солнечного излучения, который выходом и входом через циркуляционный насос присоединен соответственно ко входу и выходу бака для воды.

Для ускорения процесса нагрева воды в баке установка снабжена дополнительным приемником с тепловыми фитильными трубами, испарительными участки которых расположены с светопрозрачным корпусом, прикрепленным к стенке бака, обращенной к солнцу, а конденсационные – в нижней зоне бака для воды.

Дополнительный приемник солнечного излучения увеличивает тепловую мощность установки, в результате чего сокращается время нагрева воды в баке.

Усовершенствованная конструкция гелиоводонагревательной установки изображена на фиг.1 и фиг.2.

Гелиоводонагревательная установка содержит приемник 1 солнечного излучения, емкость 2 для воды с входным 3 и выходным 4 патрубками, сверху которой расположен слой теплоизоляции 5, насос 6, ко входу и выходу которого присоединены соответственно выходной 4 и через приемник 1 входной 3 патрубки емкости 2.

Гелиоводонагревательная установка снабжена фитильными тепловыми трубами 7 с испарительными 8 и конденсационными 9 участками, а теплоизолированная емкость 2 для воды выполнена в виде теплоизолированного бака с прямоугольным поперечным сечением, в левой продольной, обращенной к солнцу, стенке 10 которого в нижней зоне выполнены отверстия 11 и она наклонена в сторону центральной оси 12 бака. Тепловые трубы 7 установлены и закреплены в отверстиях 11 стенки 10 так, что их испарительные и

конденсационные участки 8, 9 расположены соответственно на поверхности левой стенки 10 и в нижней зоне бака.

Для уменьшения потерь тепловой энергии, в которую преобразуется солнечное излучение, падающее на испарительные участки 8 тепловых труб 7, в окружающую среду установка дополнительно снабжена стенками-бортиками 13, и светопрозрачной крышкой 14, при этом стенки-бортики 13 установлены и прикреплены по всему периметру поверхности левой стенки 10 перпендикулярно к ее поверхности, сверху которых расположена светопрозрачная крышка 14.

Для повышения коэффициента преобразования солнечного излучения в тепловую энергию поверхности испарительных участков 8 тепловых труб 7 окрашены в черный цвет, при этом левая продольная стенка 10 наклонена на 45-60° в сторону центральной вертикальной оси 12 бака.

Теплоизолированный бак для воды выполнен с прямоугольным поперечным сечением, в результате чего площадь левой продольной, обращенной к солнцу, стенки 10 больше площади поперечной стенки бака в 3...4 раза. Это позволяет разместить на ее поверхности большое количество испарительных участков 8 тепловых труб, преобразующих солнечное излучение в дополнительную тепловую энергию, идущую на нагрев воды, в результате чего увеличивается теплопроизводительность установки, а, следовательно, сокращается время нагрева воды до требуемой температуры.

Гелиоводонагревательная установка работает следующим образом.

Насос 6 через патрубок 4 забирает холодную воду из нижней зоны бака и подает через приемник 1 солнечного излучения, входной патрубок 3 в бак. При этом вода в приемнике нагревается тепловой энергией, полученной в результате преобразования приемником 1, падающего на него солнечного излучения.

Дополнительный нагрев воды в баке осуществляется конденсационными участками 9 тепловых труб 7, испарительные участки 8 которых преобразуют падающее на них солнечное излучение в тепловую энергию, которая при помощи пара промежуточного теплоносителя, находящегося в трубах, переносится в конденсационные участки 9 тепловых труб. В конденсационных участках, расположенных в холодной воде бака, пар конденсируется, отдавая тепловую энергию воде и при помощи фитилей возвращается в испарительные участки тепловых труб. Далее процесс повторяется.

Конструкция гелиоводонагревательной установки защищена патентом на полезную модель ВУ 5410 МКП F24J2/00, 2/38, 2009

**УДК 621.313**

## **ВЕТРОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ**

**Сычик В.А., докт. техн. наук, профессор**

*УО "Белорусский национальный технический университет"  
г. Минск*

**Русан В.И., докт. техн. наук, профессор**

*УО "Белорусский государственный аграрный технический университет"  
г. Минск*

**Подгайский Г.Д., к.т.н., доцент**

*УО "Минский государственный политехнический колледж"  
г. Минск*

Разработка новых типов ветроэлектрических энергоустановок – возобновляемых источников энергии является актуальной проблемой, решение которой существенно повысит энергетический потенциал РБ. Используемые в эксплуатации электростанции включают в свой состав поворотную платформу, ветродвигатель, ветроколесо, электрогенератор [1-3].