

# ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

К. Сарыев, А. Матьякубов

*Научно-производственный центр «Возобновляемые источники энергии»  
Государственного энергетического института Туркменистана*

*Представлен альтернативный и экологический метод получения дистиллированной воды на основе использования солнечной энергии, который был разработан в Научно-производственном центре «Возобновляемые источники энергии»*

На сегодняшний день дистиллированную воду используют почти во всех отраслях промышленности. Для получения дистиллированной воды существуют перегонные кубы различной величины и производительности.

Дистиллированной называют воду, почти не содержащую неорганические и органические вещества, получаемую путем перегонки водопроводной воды, т. е. воду превращают в пар и конденсируют.

**Альтернативный метод получения дистиллированной воды.** Технический способ получения дистиллированной воды является самым распространенным методом, несмотря на то, что он очень дорогой и требует начальных капитальных вложений и затрат. Альтернативным и экологически чистым методом является получение дистиллированной воды с помощью солнечной энергии.

В научно-производственном центре «Возобновляемые источники энергии» Государственного энергетического института Туркменистана была создана установка – солнечный опреснитель, работающая на солнечной энергии (рис. 1).

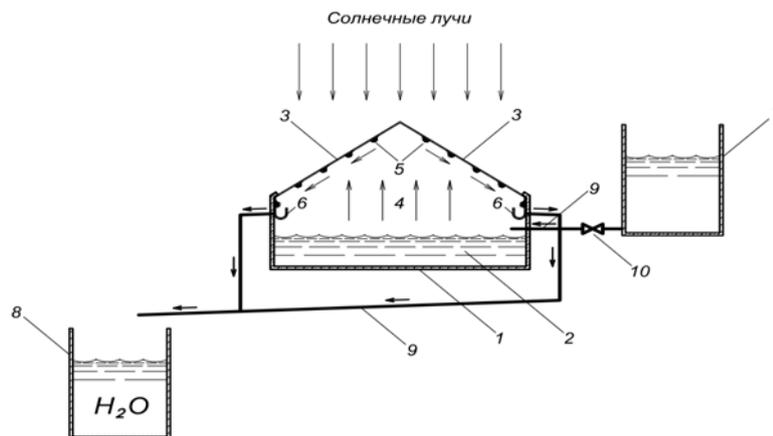


Рис. 1. Схема солнечного опреснителя:

- 1 – опреснитель; 2 – бассейн с водой; 3 – стекло под углом 36°; 4 – пар;  
5 – конденсат; 6 – желоб для сбора конденсата; 7 – резервуар для воды;  
8 – резервуар для дистиллированной воды; 9 – трубы; 10 – кран

Под воздействием солнечных лучей вода в бассейне испаряется и превращается в пар, в результате чего от стекол конденсат стекает в желоб и далее собирается в резервуаре.

На основании научных исследований можно отметить, что производительность данной установки зависит от внешней температуры, интенсивности солнечного излучения и установленного оптимального угла наклона стекол. Любые изменения климата или попадания тени приводит к снижению КПД данной установки, максимальный объем воды в бассейне может достигать до 1,15 м<sup>3</sup>. С помощью этой установки в зависимости от погодных условий можно получить в день от 10 до 25 л дистиллированной воды.

Опреснитель имеет следующие достоинства: практически бесплатное получение дистиллированной воды; отсутствие вредных влияний на окружающую среду; не требует технического персонала для обслуживания; небольшие капитальные затраты; качество воды соответствует международным стандартам.

К недостаткам можно отнести прямую зависимость от внешней температуры и сезонов года.

Для сравнения технико-экономической эффективности и химического состава воды использовался самый распространенный дистиллятор серии GFL 2102. Результаты сравнения показаны в таблице.

Показатель	Дистиллятор серии GFL 2102	Солнечный опреснитель
Суточная выработка, л	48	10–25
Потребление воды, л/ч	72	–
Электропитание, кВт	3,5	–
Давление воды, бар	7	–
Стоимость, \$	5800	1000
Минерализация, мг/дм <sup>3</sup>	327,83	323,15
Жесткость воды, мг-экв./дм <sup>3</sup>	1,5	1,75
Водородный показатель, рН	6,44	6,58
Хлориды (СГ), мг/дм <sup>3</sup>	173,95	173,95
Магний, мг/дм <sup>3</sup>	12,16	18,24
Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	10,02	5,01
Гидрокарбонаты (НСО <sub>3</sub> ), мг/дм <sup>3</sup>	61	61
Натрий (Na <sup>+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	101,2	95,45

Как видно из таблицы, качество воды соответствует международным стандартам. Данную воду можно использовать во всех отраслях, где требуется использование дистиллированной воды.

#### Л и т е р а т у р а

1. Элик, Э. Е. Сельскохозяйственное использование сточных вод : справочник / Э. Е. Элик. – М. : Росагропромиздат, 1989.
2. Никрасов, В.В. Основы общей химии / В. В.Никрасов. – М. : Химия, 1973.
3. Специальные строительные стекла / С. П. Соловьев [и др.]. – М. : Изд-во лит. по стр-ву, 1971.