



УДК 624.9

ГЕЛИОДИСТИЛЛЯТОР БАСЕЙНОВОГО ТИПА HELIO-DISTILLATE BASIN-TYPE

Захаренко Кирилл Андреевич, магистрант каф. «Атомные станции и возобновляемые источники энергии», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19. E-mail: wirs971kirill@yandex.ru, Тел.: +7(912) 53-74-454

Попов Александр Ильич, кандидат технических наук доцент каф. «Атомные станции и возобновляемые источники энергии», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19. E-mail: chepov@rambler.ru, Тел.: +7(343)379-97-11

Zaharenko A. Kirill, graduate student, Department «Nuclear Energy and Renewable Energy Sources», Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, 620002, Mira street, 19, Ekaterinburg, Russia. E-mail: wirs971kirill@yandex.ru, Ph.: +7(912) 53-74-454

Alexander I. Popov, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor., Prof., Department « Nuclear Energy and Renewable Energy Sources», Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, 620002, Mira str., 19, Ekaterinburg, Russia. E-mail: chepov@rambler.ru Ph.: +7(343)379-97-11

Аннотация: В данной работе изложены принципы действия дистиллятора бассейнового типа. Были проанализированы существующие солнечные опреснители, их плюсы и минусы. В работе были рассмотрены три вида солнечных опреснителей и один гелиодистиллятор. Изложен принцип действия предлагаемого гелиодистиллятора. В заключении говорится о том, что предложенный гелиодистиллятор найдет широкое применение в станах с дефицитом пресной воды.

Abstract: In that work, spelled out the principles of the action of the distiller basin type. Existing solar desalination plants were analyzer, their advantages and disadvantages. In work were considered three types of solar desalination and one helio distiller. The principle of operation of the proposed helio distiller. In concluding, it is said that the proposed helio distiller will find wide application in countries with a deficit of fresh water.

Ключевые слова: гелиодистиллятор, солнечные опреснительные установки, опреснители бассейнового типа, конденсация.

Key words: helio-distillate, solar desalination plants, desalination plants basin-type, condensation.

Современные проблемы нехватки пресной воды могут быть решены только разработкой и внедрением передовых технологий в данной области. Среди таких технологий можно выделить гелиодистиллятор бассейнового типа. Преимуществом данной технологии является увеличение поверхности испарения воды, уменьшение количества металла в конструкции и простота в изготовлении.

В сравнении с солнечными испарителями по авторскому свидетельству СССР № 1611873, СССР № 1650598, СССР № 1370387 и гелиодистиллятор СССР № 1554290, предлагаемый гелиодистиллятор бассейнового типа не имеет тех недостатков, что имеют вышеперечисленные опреснительные установки. В данном гелиодистилляторе нет насосов, приводных механизмов для вращения

опреснителя, мембран с клапаном, не требуются внешние источники энергии. Также данная установка является мобильной, просто в изготовлении и монтаже, и обладает большей площадью испарения.

Задачей данной изобретения было устранение всех недостатков вышеперечисленных установок и повышение КПД установки. Технический результат предлагаемого гелиодистиллятора заключается в следующем:

- Повышение производительности за счет увеличения испарительной поверхности гидрофильных жгутов, размещенных в воздушной зоне установки;
- Повышена производительность за счет образования на дне установки зоны для конденсации воды (конденсатор), где дополнительно опущена паровая труба, верхний

конец которой находится в верхней части гелиодистиллятора;

- Повышена производительность за счет размещения гидрофильных жгутов в воздушной зоне установки внутри светопрозрачных цилиндров вторичной конденсации, что уменьшает парообразование на наклонном покрытии и увеличивает его прозрачность для прохождения солнечных лучей.

Данный технический результат был достигнут за счет того, что в установке дно является конденсатором, присутствует питательный патрубок, для увеличения прозрачности наклонных покрытий, применены жгуты из гидрофильного материала, прикрепленные внутри корпуса на специальных подвесах, концы которых опущены в воду, которую необходимо очистить, также на концах платформы, на которой располагается установка, установлены светоконцентрирующие зеркальные поверхности.

Чертеж установки (в разрезе) представлена на рисунке 1.

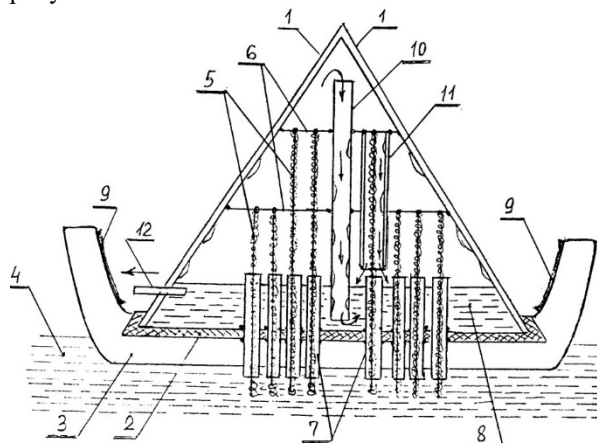


Рис. 1. Гелиодистиллятор бассейнового типа

Гелиодистиллятор состоит из корпуса, который включает в себя прозрачное покрытие 1 и дно 2, размещенный на плавающей платформе 3 в бассейне 4 или на любой другой водной поверхности. Установка также содержит в себе зачерненные жгуты 5, закрепленные на подвесах 6 и пропущенные через трубки 7, закрепленные на герметичном дне, и конденсатор 8. На сторонах платформы размещены светоконцентрирующие зеркальные поверхности 9, а по высоте корпуса установлена дополнительная паровая труба 10, концы которой находятся в верхней части корпуса и нижней части, которая опущена в конденсатор. Для улучшения прозрачности покрытия, жгуты размещены в воздушной зоне корпуса внутри светопрозрачных цилиндров 11 вторичной конденсации. Опресненная вода отходит потребителю через патрубок 12.

Принцип действия предлагаемого «Гелиодистиллятора» идет следующим образом. Минеральная вода из бассейна 4 поступает в

воздушную зону через трубки 7 по зачерненным жгутам 5, закрепленные на подвесах 6. Лучи солнца, проникающие через прозрачное покрытие 1, прогревают жгуты с которых происходит более эффективное пленочное испарение воды на их поверхности. За счет свойств гидрофильного материала жгутов осуществляется непрерывная подача воды из бассейна 4, причем суммарная испарительная поверхность жгутов гораздо больше, чем у всех описанных выше установок. Пары воды, оседая на внутренней поверхности прозрачного покрытия образуют конденсат, которые концентрируется и превращается в капли воды, которые стекают в конденсатор 8. Высота трубок 7, закрепленные в его днище, определяет объем накопленной пресной воды, после чего через патрубок 12 вода отводится потребителю. Светоконцентрирующие зеркальные поверхности 9, захватывающие солнечную инсоляцию с большой дополнительной поверхности, направляют ее сквозь прозрачное покрытие на поверхность жгутов. Несконденсированные пары, которые скапливаются в верхней части корпуса, по дополнительной паровой трубе 10 перемещаются в конденсатор, где превращаются в жидкость. Это позволяет уменьшить образования тумана на поверхности покрытия и увеличить его прозрачность для солнечных лучей.

Предлагаемый опреснитель не нуждается во внешних источниках энергии, кроме солнечной, конструктивно прост и имеет высокую производительность, поэтому данная установка будет очень эффективна в районах с дефицитом пресной воды. Также хотелось бы отметить, что данная установка проста в установке, и можно применять как для частного использования, так и для обеспечения пресной водой большого количества потребителей. Данный гелиодистиллятор более экономически выгоден, чем рассмотренные выше, поэтому на установку в районах с дефицитом воды предполагается большой спрос.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Попов Александр Ильич. Гелиодистиллятор. Патент России № 2651025
2. Долинский О.Я., Лещенко Г.А., Троянович Л.В. Солнечный опреснитель. Авторское свидетельство СССР №1611873. МПК C02F 1/14 (аналог).
3. Еламанов А.И. Солнечный опреснитель. Авторское свидетельство СССР №1650598. МПК C02F 1/14 (аналог).
4. Дикий Н.А., Белойван А.И., Солдаткин И.В. Солнечный опреснитель. Авторское свидетельство СССР №1370387. МПК F24J 2/32 (аналог).
5. Ежов В.С., Самарин А.А. и др. Гелиодистиллятор. Авторское свидетельство СССР №1554290. МПК C02F 1/14 (аналог).
6. Ся Чжи-Ю. Способы и средства для сбора паров воды. Патент США №7654103. МПК F25D 21/14; B01D 3/00 (прототип).