



Республика Таджикистан

(19) **TJ** ⁽¹¹⁾ **1667**
(51) **МПК C02F 1/14 (2023. 01)**
C021-103/08 (2006.01)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2502137

(22) 10.07.2025

(46) Бюл. 227, 2026

(71) Домуллоджонов Ахмадджон (ТJ), Усмонов Халим Хошимович (ТJ), Домуллоджонова Шукрона Хошимджонова (ТJ), Файзиев Зафар Исмагуллоевич (ТJ)

(72) Домуллоджонов Ахмадджон (ТJ), Усмонов Халим Хошимович (ТJ), Домуллоджонова Шукрона Хошимджонова (ТJ), Файзиев Зафар Исмагуллоевич (ТJ)

(73) Домуллоджонов Ахмадджон (ТJ), Усмонов Халим Хошимович (ТJ), Домуллоджонова Шукрона Хошимджонова (ТJ), Файзиев Зафар Исмагуллоевич (ТJ)

(54) **СОЛНЕЧНО-ВЕТРОВАЯ ОПРЕСНИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА**

(56)

1. Патент РФ №2437840, МПК C02F 1/14

2. Авторское свидетельство СССР №1467334, МПК F24J 2/32

3. Авторское свидетельство СССР №1483199, МПК F24J 2/32

4. Авторское свидетельство СССР №1248961, МПК C02F 1/14

(57) Настоящее изобретение относится к гелиотехнике, а более конкретно к солнечным опреснительным установкам непрерывного действия. Солнечно-ветровая опреснительная установка предназначена для опреснения сильно минерализованной и загрязненной воды.

2

Солнечно-ветровая опреснительная установка содержащую из двускатного свето прозрачного покрытия из поликарбоната и установленный на металлическом корпусе, поддон, заполненную соленой водой, лицевая сторона, поликарбоната направлена на восток и запад под углом 40° к горизонтальной поверхности. В внутри свето поглощающей поверхности установлен металлический каркас, в которой закреплены оцинкованные сетки, а также устанавливается вертикальный вал в нижней части вертикального металлического вала с подшипниками, установлена пластмассовый смеситель с помощью которой смешиваются соленая вода, а в верхней часть металлического вала установлена ветреной лопасти. Дополнительно с наружной стороны установки смонтировано гелио водонагревательная установка, содержащий светопрозрачную покрытия из поликарбоната, установленный на металлическом каркасе, лицевая сторона, который направлена на юг под углом 40° к горизонтальной поверхности.

Гелио водонагреватель при помощи патрубки с вентилями соединен с водяным бак аккумулятором, одновременно водяной бак аккумулятор при помощи патрубки с вентилями соединен металлическом теплообменником, которая расположена под поддон.

Настоящее изобретение относится к гелиотехнике, а более конкретно к солнечным опреснительным установкам непрерывного действия. Солнечно-ветровая опреснительная установка предназначена для опреснения сильно минерализованной и загрязненной воды.

Солнечно-ветровая опреснительная установка может быть использована для водоснабжения небольших жилых помещений различных социально бытовых объектов, пляжных душевых построек агропромышленного комплекса для содержания домашних животных, теплиц, производственных цехов, воинских подразделений и частей МЧС полевого базирования, расположенных в районах с дефицитом пресной воды, а также для получения соли.

Задачи, поставленные в изобретении, актуальны по следующим причинам. Во-первых, по данным ООН в 2030 г. 47% мирового населения будут жить под угрозой водного дефицита, например только в Африке к 2020 г. из-за изменений климата в этой ситуации оказались от 75 до 250 млн. человек. Во-вторых, нехватка воды в пустынных и полупустынных регионах вызовет интенсивную миграцию населения, ожидается, что это коснется от 24 до 700 млн. человек. В-третьих, качество питьевой воды большинстве городов на пределе допустимых норм вредных примесей. В-четвертых, дефицит воды в мире включая сельскохозяйственные и промышленные нужды, к 2025 г. увеличится до 1,3-2,0 трлн. куб. м/год. Однако отмечается по оценке Института мировых ресурсов за последний год самыми необеспеченными водой странами мира были 13 государств, среди которых 4 республики бывшего СССР-Туркмения, Молдова, Узбекистана и Азербайджан.

Кроме того, заявленная солнечно-ветровая опреснительная установка СВОУ не потребляет невозобновляемых источников энергии (нефть, газ, уголь. и. д.) используя солнечную радиацию и энергию ветра, чем обеспечивается защита окружающей среды за счет отсутствия выброса парниковых газов.

Исторически известны простые по конструкции солнечные опреснители бассейнового типа [Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. М., 1991, с. 119, рис. 63. «Солнечный опреснитель (дистиллятор) бассейнового типа», Кульский П.П. Технология очистки природных вод. К., Вища шк. Головное из-во, 1986, с. 268, рис. 19.8 «Схема солнечного опреснителя типа «горячий ящик»], содержащие бассейн с минерализованной водой, стеклянную крышу над бассейном, приемный желоб для конденсата и отводящую трубку для дистиллята. Однако подобные установки имеют низкую производительность и могут использоваться только в дневное время в районах с жарким климатом.

Известен «Солнечный опреснитель парникового типа», содержащий корпус в виде теплоизолированной емкости с морской водой, изготовленный в форме бассейна, светопроницаемую крышу с каналами произвольной формы, заполненные осушенным воздухом и заглушенные по концам, а на дне емкости имеется светопоглощающее покрытие из полимерного материала, помещенное в водонепроницаемую оболочку (Воронцов М.Ю., Писарев А.Ф. и др. Солнечный опреснитель парникового типа. Патент РФ №2437840, МПК C02F 1/14 (аналог)).

Недостатком данного устройства является также его низкая производительность по выработке опресненной воды, так как требует интенсивного солнечного излучения для прогрева массы воды до стадии ее парообразования и может использоваться эффективно только в южных районах страны.

Известен также «Солнечный опреснитель», состоит из корпуса с соленой водой, прозрачные наружное и внутреннее покрытия, образующие двухскатную крышу и канал для циркуляции охлаждающей воды, сборник конденсата, дозатор, распределительную емкость для охлаждающей воды с трубопроводом от источника соленой воды [Елманов А.И. Солнечный опреснитель. Авторское свидетельство СССР №1467334, МПК F24J 2/32 (аналог)].

Данное устройство позволяет несколько повысить производительность по выработке опресненной воды за счет охлаждения внутреннего прозрачного покрытия, на котором более интенсивно будут происходить конденсация паров воды, однако этот опреснитель также нуждается в интенсивном солнечном облучении и может использоваться только в южных регионах. Кроме того, солнечная инсоляция, доходящая до поверхности воды, будет ослабляться стенками двойного покрытия и слоем воды между ними. К недостаткам данного опреснителя следует также отнести его конструктивную сложность и трудности в практической реализации.

Известен также «Солнечный опреснитель» [Карнаухов Н.С. Солнечный опреснитель. Авторское свидетельство СССР №1483199, МПК F24J 2/32 (аналог)]. Опреснитель содержит емкость, заполненную соленой жидкостью, прозрачное ограждение, конденсатоотводчик в виде трубопровода, проходящий через зону конденсации и сообщенный с баком для сбора конденсата, причем один конец трубопровода расположен выше уровня жидкости, а другой - в баке для конденсации воды.

Недостатком данного опреснителя так же, как и предыдущих, является низкая производительность из-за необходимости сильного солнечного облучения, возможного

только в дневное время и в южных районах страны. Это объясняется тем, что нагреву от солнечных лучей подвергается только верхний слой соленой жидкости и после образования под покрытием определенного давления паров последние по паропроводу через нижний

5

СССР №1248961, МПК C02F 1/14 (прототип), содержащий бассейн, прозрачную наклонную кровлю, внутренние стенки для образования U-образного канала для охлаждения конденсата, трубу для отвода дистиллята, причем труба для отвода дистиллята имеет щелевое отверстие вдоль кровли для уменьшения вторичной конденсации паров воды. Недостатком данного устройства является его низкая производительность, обусловленная длительным прогревом поверхностного слоя воды до температуры более 70 градусов Цельсия, при которой может начаться активное образование паров воды. Данный опреснитель может быть использован только в южных зонах с повышенной солнечной радиацией.

Целью предлагаемого изобретения является повышение эффективности испарения соленой воды с использованием солнечной энергии и увеличение площади испарения за счет применения энергии ветра. Предлагаемое техническое решение способствует повышению эффективности и надежности работы солнечно-ветровой опреснительной установки. Сущность предлагаемого устройства поясняется чертежом, на котором изображен продольный разрез опреснительной установки. Схема двускатной солнечно ветровая опреснительная установка имеет простую конструкцию в изготовлении, в экономии тепловой энергии и экологичности с точки зрения использования возобновляемых источников энергии, т.е. используется энергия солнечной радиации и энергии ветра.

Согласно фиг.1, фиг.2, фиг. 3, фиг.4 и фиг.5 солнечно-ветровая опреснительная установка содержит следующие основные части, металлический корпус 1 с теплоизоляцией 2, поддон 3 для соленой воды 4, пластмассовые смеситель соленой воды 5, вертикальный вал 8 с подшипником 6, ветреная лопасть 9, свето поглощающая поверхность из поликарбоната 7, ветровой поток 11, солнечные лучи 12, желобообразную трубу 13 для вывода дистиллированной воды в наружу, резервуар для дистиллированной воды 14, водяные капли 15, оцинкованные сетки 16, металлический каркас 17, металлический теплообменник 18, вентили 19, 20, 23, 24, горячей воды 21, водяной бак аккумулятор 22, солнечный водонагреватель 25 (Фиг.1).

Цель достигается путем разработки солнечно-ветровой опреснительной установка содержащий двускатный свето прозрачную покрытия из поликарбоната которая устанавливается на металлическом корпусе 1,

охлаждающий слой воды поступают в бак для сбора конденсата.

Известен «Солнечный опреснитель» Джубалиева П.А., Абдуллина Н.Д, Пеньков А.Н. Солнечный опреснитель. Авторское свидетельство

1667

6

поддон 3, заполненной соленой водой 4, лицевая сторона, поликарбоната направлена на восток и запад 40° к горизонтальной поверхности. К внутренней стороне свето поглощающей поверхности установлен металлический каркас 17, в которой закреплены оцинкованные сетки 16 (Фиг.3). В нижней части вертикального металлического вала с подшипниками 6 установлена пластмассовый смеситель, которая смешивает соленую воду 5, а в верхней части металлического вала установлена ветреная лопасть 9 с подшипником (Фиг.2). В наружной стороне установки монтировано гелио водонагревательная установка, состоящая из свето прозрачного покрытия из поликарбоната, установленный на металлическом каркасе, лицевая сторона, который направлена на юг под углом 40° к горизонтальной поверхности. Гелио водонагреватель при помощи патрубки с вентилями 23 и 24 соединен с водяным бак аккумулятором 22, в свою очередь бак аккумулятор при помощи патрубки с вентилями 19 и 20 соединен металлическом теплообменником 18, которая расположенная под поддон 3 заполненная соленой водой 4 (Фиг.4).

Гелио водонагреватель 25 размещен с наружи солнечной ветровой опреснительной установки а свето поглощающая поверхность из поликарбоната 7, обращен на юг к 40° к горизонтальной поверхности и связанный с тепловым бак аккумулятором 22. Теплоносителем гелио водонагревателя является жидкий теплоноситель глицерин (марки DIXISBIO). Водяной бак аккумулятор 22 при помощи патрубки с вентилями 19 и 20 соединен металлическим теплообменником 18, которая расположена под поддон 3, заполненную соленой водой 4. Поддон 3 заполняется соленой водой и под поддоном с шагом 0,20 м устанавливается зигзага образной форме металлический теплообменник 18.

Солнечно-ветровая опреснительная установка работает следующим образом. Солнечные лучи, проходя через двускатной свето прозрачной покрытия из поликарбоната установленного на металлическом корпусе нагревают солёную воду, вызывая её испарение. Водяные пары, соприкасаясь с прозрачным покрытием из поликарбоната, имеющим температуру, близкую к температуре окружающего воздуха, конденсируются на внутренней поверхности поликарбоната, а пресная вода стекает через желоб в резервуар. Для того чтобы увеличивать образование конденсата дополнительно во внутренние поверхности прозрачного покрытия поликарбоната установлена металлический

каркас, на которой закреплены оцинкованные сетки (Фиг.3). Водяные пары, соприкасаясь с оцинкованной сеткой конденсируются и образуются водяные капли, благодаря силе тяжести водяные капли стекают по оцинкованной сетки вниз и через желоб стегают в резервуар.

Для увеличения интенсивности испарения дополнительно внутри солнечно ветровой опреснительной установки размещена

7

Для обеспечения непрерывной работы солнечно ветровой опреснительной установки дополнительно монтировано гелио-водонагревательная установка с бак аккумулятором. Гелио водонагреватель 25 размещен с наружи солнечно ветровой опреснительной установки, а свето поглощающая поверхность из поликарбоната 7, обращен на юг под углом 40° к горизонтальной поверхности и связанный с тепловым бак аккумулятором 22,

вертикальный вал 8 с подшипником 6, в верхней конец вала установлена ветреные лопасти 9, а в нижней конце вала закреплена смеситель соленой воды 5. Ветреной поток вращая металлический вал одновременно вращает и смеситель, таким образом в поверхности соленной воды образуется волна, способствующая увеличению площади испарения в несколько раз.

8

теплоносителем гелио- водонагревателя является жидкий теплоноситель глицерин (марки DIXISBIO). Водяной бак аккумулятор 22 при помощи патрубки с вентилями 19 и 20 соединен металлическим теплообменником 18, выполненная в зигзагообразной форме с шагом 0,20 м, которая расположена под поддон 3 (Фиг.5)

Формула изобретения

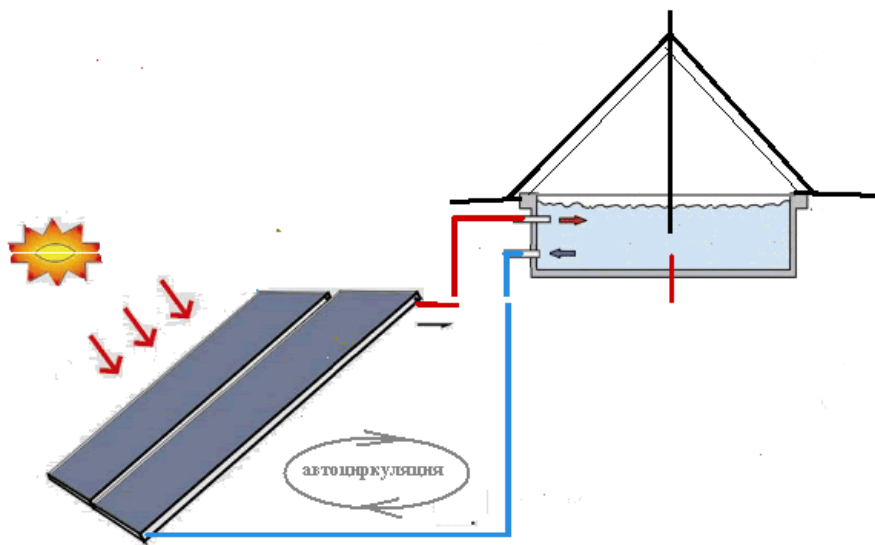
1. Солнечно-ветровая опреснительная установка содержит металлический корпус с теплоизоляцией, поддон для соленой воды, свето поглощающая поверхность из поликарбоната, отличающаяся тем, что с наружной стороне металлического корпуса установлено солнечный водонагреватель с бак аккумулятром при помощью которого осуществляется подогрев солёной воды, внутри установки установлено перемещающее устройство, выполненная в виде вертикального вала, внутри свето поглощающей поверхности установлен металлический каркас к которой закреплены оцинкованные сетки.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что в верхней части вертикального вала установлено

ветряные лопасти, а в нижней части вала установлено лопасти для перемешивания соленой воды.

3. Установка по пункту 1 и 2, отличающаяся тем, что в внутри свето поглощающей поверхности установлен металлическая каркас с оцинкованной сеткой.

4. Установка по пункту 1 и 3, отличающаяся тем, что в наружной стороне металлического корпуса установлена солнечный водонагреватель с бак аккумулятром, причем под поддоном с шагом 0,20м в зигзагообразной форме установлен металлический теплообменник.

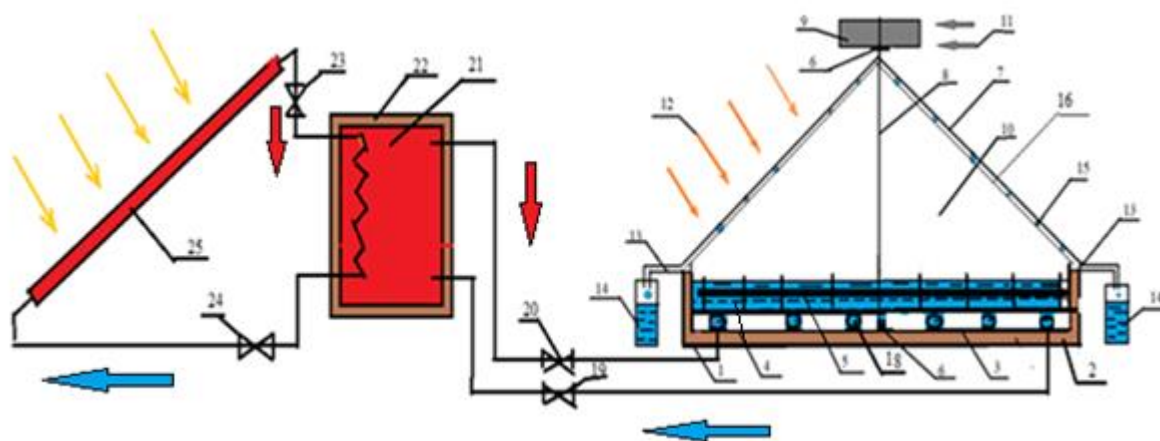


9

1667

10

СОЛНЕЧНО-ВЕТРОВАЯ ОПРЕСНИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА



Фиг.1



Фиг. 2.

11



Фиг.3.

12



Фиг.4.

Фиг.5.

Компьютерный набор: Газиев М.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		