

Изобретение относится к установкам для комплексной обработки воды с целью улучшения ее биологических свойств.

Известна установка для получения целебной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия и трития, содержащая средство для испарения исходной воды при температуре не выше 10°C, средство для создания вакуума над поверхностью исходной воды и средство для конденсации полученного водяного пара. Причем упомянутые средства для испарения и конденсации расположены в одной емкости, к которой подсоединено указанное средство для создания вакуума [1].

Использование такой установки сопряжено с большими энергозатратами, поскольку для эффективной конденсации пара при низких температуре и давлении температура средства для конденсации должна быть также невысокой (в данном случае не выше -15°C). Этот недостаток усугубляется еще и расположением в одной емкости и средства для испарения, и средства для конденсации, в результате чего большая часть водяного пара не успевает сконденсироваться и через средство для создания вакуума уходит за пределы емкости и установки в целом.

В основу изобретения поставлена задача создать такую установку для получения целебной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия и трития, которая благодаря введению и ее конструкции дополнительных средств для обработки пара перед его конденсацией и изменению конструкции и взаиморасположения основных узлов установки обеспечила бы возможность осуществления конденсации при более высокой температуре с одновременным снижением потерь пара, что позволило бы повысить эффективность конденсации и работы установки в целом.

Поставленная задача решается тем, что установка для получения целебной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия и трития, содержащая средство для испарения исходной воды при температуре не выше 10°C, средство для создания вакуума над поверхностью исходной воды и средство для конденсации полученного водяного пара, согласно изобретению снабжена средством для нагрева получаемого водяного пара, причем упомянутые средство для испарения воды, средство для нагрева пара и средство для конденсации пара выполнены в виде отдельных, последовательно расположенных и сообщающихся между собой емкостей, к последней из которых подсоединено указанное средство для создания вакуума.

Наличие в установке средства для нагрева водяного пара позволяет осуществлять его конденсацию при более высокой температуре, что было установлено опытным путем. Однако такое средство не может быть размещено в общей емкости известной установки, поскольку помешает работе находящейся в этой же емкости средства для конденсации пара. Данное противоречие устранено разделением общей емкости на отдельные и выполнением этих емкостей так, что одна из них представляет собой средство для испарения воды, другая - средство для нагрева получаемого пара, а третья - средство для конденсации пара. Поскольку емкости расположены в указанной последовательности и к последней из них подсоединено средство для создания вакуума, при работе установки каждая из последовательно осуществляемых операций не мешает осуществлению другой: в одном объеме происходит испарение воды, в другом - нагрев пара, в третьем - его конденсация. В результате повышается эффективность конденсации и работы установки в целом.

Поставленная задача решается тем, что емкость для нагрева водяного пара заполнена минералами. Минералы, являясь источником центров конденсации пара, усиливают вышеописанный результат.

Изобретение поясняется чертежом, где схематически изображена установка ВИН-7 "Надія" для получения целебной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия и трития "Реликтовая вода".

Установка содержит средство для испарения исходной воды, представляющую собой герметизированный сосуд 1 с патрубками 2 и 3 и охладителем 4. Внутри сосуда 1 может быть размещен барбатер 5. Средство для испарения воды через трубопровод 6 сообщается со средством для нагрева пара, выполненным в виде U-образной трубки 7, которая заполнена благородными минералами 8 и снабжена нагревателем 9. Средство для нагрева пара через трубопровод 10 сообщается со средством для конденсации пара, которое также представляет собой U-образную трубку 11 с охладителем 12. Трубка 11 имеет патрубок 13. К ней подсоединено средство для создания вакуума в виде форвакуумного насоса 14. Все упомянутые емкости снабжены средствами для измерения и контроля температуры и давления воды и пара (не показано).

Установка работает следующим образом.

После подачи исходной воды через патрубок 3 в сосуд 1 включают охладитель 4 и барбатер 5, который способствует испарению из воды вредных примесей и ускорению охлаждения, усиливает теплообмен между водой и охладителем 4. При снижении температуры воды до 10°C включают форвакуумный насос 14. Через некоторое время начинается интенсивное парообразование вплоть до кипения воды. Образующийся водяной пар непрерывно откачивается в трубку 7, где подвергается нагреву в среде минералов 8. Под действием той же отсасывающей силы насоса 14 нагретый пар непрерывно поступает через трубопровод 10 в трубку 11, где конденсируется в виде воды или льда (снега). Установка может быть снабжена несколькими трубками 11, где при последовательном снижении температуры осуществляется более полная конденсация пара и таким образом предотвращаются его потери. Патрубок 2 служит для периодического слива грязной воды. Получаемый конденсат через патрубок 13 удаляется наружу и может быть использован для питья или по другому назначению.

Описанная установка, обладающая по сравнению с известной в 2-3 раза большей производительностью, позволяет получать целебную питьевую воду, адекватную воде глубинных слоев ледников и антарктических льдов, чем и определено название "Реликтовая вода".

