

Изобретение относится к технике обработки воды и может быть использовано для производства пресной воды из морских или минерализованных вод.

Известен способ опреснения воды [1], при котором общий поток воздуха предварительно охлаждают за счет естественной психрометрической разности температур на сухой стороне первой теплообменной поверхности, затем его разделяют на два потока, первый поток воздуха направляют противоточно общему потоку воздуха вдоль противоположной, смачиваемой стороны первой теплообменной поверхности для контакта с водой и затем направляют вдоль второй теплообменной поверхности, с обратной стороны которой противоточно первому потоку направляют второй поток воздуха, который охлаждает первый поток воздуха, из которого конденсируется вода. Известный способ позволяет получать пресную воду, затрачивая при этом небольшое количество энергии. Однако, в известном способе по мере охлаждения с конденсацией влаги увлажненного воздуха на второй теплообменной поверхности снижается интенсивность теплообмена между первым и вторым потоками, в результате чего уменьшается выход пресной воды.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования способа опреснения воды, в котором за счет нагрева и увлажнения первого потока воздуха при прохождении его вдоль второй теплообменной поверхности обеспечивается повышение интенсивности теплообмена между первым и вторым потоками воздуха, за счет чего достигается повышение выхода опресненной воды.

Поставленная задача решается тем, что в способе опреснения воды, включающем предварительное охлаждение общего потока за счет естественной психрометрической разности температур на сухой стороне первой теплообменной поверхности, разделение его на два потока, первый из которых направляют противоточно общему потоку воздуха вдоль противоположной, смачиваемой стороны первой теплообменной поверхности для контакта с водой и затем направляют вдоль второй теплообменной поверхности, с обратной стороны которой противоточно первому потоку воздуха направляют второй поток воздуха на охлаждение первого потока воздуха, из которого конденсируется вода, согласно изобретению первый поток воздуха при прохождении его вдоль второй теплообменной поверхности нагревают и увлажняют до состояния насыщения.

Кроме того, согласно изобретению нагрев первого потока воздуха при прохождении его вдоль второй теплообменной поверхности проводят атмосферным воздухом.

Кроме того, согласно изобретению нагрев первого потока воздуха при прохождении его вдоль второй теплообменной поверхности проводят солнечным излучением.

При таком способе опреснения воды достижение положительного эффекта обеспечивается из следующего. При нагревании и увлажнении до состояния насыщения первого потока воздуха при прохождении его вдоль второй теплообменной поверхности возрастает средняя разность температур между первым и вторым потоками воздуха, в результате повышается интенсивность теплообмена между потоками, что приводит к увеличению выхода пресной воды. При повышении температуры удельная теплота испарения воды, как известно, уменьшается. Следовательно, при нагреве первого потока воздуха меньше требуется "холода" для конденсации водяных паров, в итоге также увеличивается выход пресной воды.

Преимуществом предлагаемого способа опреснения воды является следующее. Повышение интенсивности теплообмена между первым и вторым воздушными потоками, движущимися вдоль второй теплообменной поверхности, снижение теплоты испарения воды при повышении температуры в совокупности способствуют увеличению выхода пресной воды.

Осуществление заявляемого способа представлено схематически..

Установка содержит первую теплообменную поверхность 1 с сухой стороной 2 и смачиваемой стороной 3. Вторая теплообменная поверхность 4 соединена с первой теплообменной поверхностью 1 линиями потоков воздуха 5 и 6, соответственно, первого и второго потоков.

Общий поток воздуха направляют вдоль сухой стороны 2 первой теплообменной поверхности 1, на выходе из которой общий поток воздуха разделяют на два потока. Первый поток воздуха направляют противотоком общему потоку воздуха вдоль смачиваемой стороны 3 первой теплообменной поверхности 1. При этом общий поток воздуха отдает свое тепло через первую теплообменную поверхность 1 первому потоку воздуха и охлаждается в пределе до температуры, близкой к температуре точки росы, а первый поток, в свою очередь, нагревается до температуры, близкой к температуре атмосферного воздуха и увлажняется до величины относительной влажности, близкой к 100%, за счет испарения водяных паров.

В этом состоянии первый поток воздуха по линии 5 направляется вдоль второй теплообменной поверхности 4, а второй поток воздуха по линии потока 6 направляется вдоль противоположной стороны второй теплообменной поверхности 4 противотоком к первому потоку. Температура второго потока воздуха ниже температуры точки росы первого потока воздуха, поэтому при охлаждении первого потока воздуха через вторую теплообменную поверхность 4 вторым потоком воздуха в первом потоке воздуха конденсируется влага, которая отводится потребителю в качестве опресненной воды. Первый поток воздуха в результате охлаждения вторым потоком снижает температуру. Для повышения температуры первого потока к нему подводят тепло атмосферного воздуха, либо солнечного излучения. Для поддержания относительной влажности первого потока воздуха, равной 100%, при движении вдоль второй теплообменной поверхности его постоянно увлажняют.

Общий поток воздуха

