

УДК 628.116

## УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© Кетов К.В., Бирюк В.В.

*Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: ketov.kirill@mail.ru

В современном мире происходит неизбежное увеличение предприятий, заводов, что сопутствует ухудшению экологии и загрязнению водных ресурсов. Человечество не стоит на месте, развивается, а вместе с этим и увеличивается уровень жизни людей. Существует немало регионов, в которых располагается достаточное количество водных ресурсов, однако они не могут их использовать, поскольку не пригодны для потребления. Все эти проблемы, которые связаны с дефицитом воды, мотивируют людей придумывать более современные, экологические, а также экономически выгодные способы получения воды из окружающей среды.

На данный момент известно большое количество способов и методов получения воды из окружающей среды. Их можно разделить на две большие группы, где в первую будет входить все, что касается опреснения морской воды, а во вторую – получения воды из атмосферного воздуха.

Основными методами опреснения морской воды считаются: термическое опреснение, замораживание, ультрафильтрация и электродиализ. Опреснение морской воды считается наиболее экономически затратным методом, а также ему сопутствуют сложности в реализации.

Добыча влаги из атмосферного воздуха достигается с помощью компрессорных машин, турбоагрегатов, а также теплоиспользующих солнечных систем. У этих методов есть свои недостатки, которые, например, могут быть связаны со временем использования тех или иных установок. Некоторые установки работают непосредственно при определенной влажности или при наличии солнечного тепла, поэтому их работа ограничена.

Рассмотренная установка относится к теплоиспользующим системам, которая добывает воду непосредственно из атмосферного воздуха за счет косвенно-испарительного охлаждения. Она использует цикл Майсоценко, который работает на принципе использования разности температур сухого и увлажненного воздуха при одной и той же энтальпии.

Особенностями данной установки являются наличие ветроэнергетической установки с ветроколесом и электрогенератором, что вырабатывает энергию, подводимую к насосу, а также наличие воздушного флюгера, с помощью которого устанавливается направление установки для приема воздушного потока. Эти особенности помогают обеспечить бесперебойную работу установки. Однако данная установка предназначена лишь для работы при высокой влажности воздуха, поэтому она функционирует лишь в теплые времена года.

В данной работе был произведен расчет этой установки с габаритами 2 метра в диаметре и 8 метров в высоту. Все необходимые параметры окружающей среды были взяты для климата Самарской области. Для начала рассчитывалась площадь входного сечения данного устройства, после чего был произведен расчет расхода воздуха через это сечение. Зная расход воздуха, воспользовавшись диаграммой влагосодержания количество влаги, можно посчитать, сколько конденсируется влаги в секунду, а после и

количество влаги за сутки. Далее необходимо было произвести расчет скорости и расхода воздуха на входе и выходе из влажного канала. Благодаря этим расчетам мы увидели, что скорость на выходе из влажного канала больше скорости на входе, что стало свидетельствовать о наличии естественной циркуляции. Далее с целью расчета мощности генератора необходимо было произвести расчет скорости воздуха через трубу Вентури.

Были получены все результаты расчетов за 1 год работы данной установки, и была просчитана ее стоимость. Рассмотрены все ее достоинства и недостатки. Как результат были сделаны выводы о целесообразности изготовления этой установки, а также ее использования.