

Утилизация возобновляемых и вторичных энергоресурсов с помощью тепловых труб и тепловых насосов

В. А. Занкевич, канд. физ.-мат. наук

Д. А. Карпук, студент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Энергия и ее эффективное использование составляют одну из основных проблем в настоящее время во всем мире. Экологические, энергетические, гуманитарные аспекты проблемы тесно связаны с применением возобновляемых источников энергии и использованием вторичных энергоресурсов. Тепловые трубы и тепловые насосы, разновидность последних в литературе называют термосифоны [1], совместно с теплотрансформаторами на твердых и жидких сорбентах являются одними из наиболее эффективных теплообменных устройств, предназначенных для утилизации вышеуказанных источников энергии [1].

Принцип работы данных установок широко используется в солнечных холодильниках на твердых сорбентах с использованием пародинамических трансформаторов. Принцип работы тепловых труб и тепловых абсорбционных насосов для утилизации солнечной энергии основан на нагреве абсорбционного раствора до температуры кипения сорбента. Применение наножидкостей, в которых содержатся наночастицы, обладающие высокой поглощающей способностью к солнечному излучению, дают возможность абсорбции солнечной энергии во всем объеме жидкости, если оболочка тепловой трубы выполнена из прозрачного материала. Солнечное излучение нагревает наночастицы, а они в свою очередь нагревают жидкость. При достижении определенной плотности теплового потока на границе «частица-жидкость» происходит фазовый переход с образованием мини-пузырей пара. Образование пузырей пара в наножидкостях создает дополнительный перепад давления по сравнению с перепадом давления при ламинарном течении обычной жидкости. Однако, если диаметр трубы меньше капиллярной постоянной жидкости, образование пузырей пара создает дополнительный импульс, который способствует проталкиванию жидкости из испарителя в конденсатор.

Список использованной литературы

1. Васильев Л.Л., Журавлев А.И. - Энергетика и ТЭК. - № 2, 2017. – с.20-22