

УДК 621. 574.013-932.2

Анализ эффективности комбинированного цикла с двухступенчатой абсорбцией

Зайцев И. А. (ИТМО)

Научный руководитель – доцент Малинина О. С (ИТМО)

Введение. Из-за растущего спроса на охлаждение жилых объектов выбросы парниковых газов и истощение озонового слоя усугубили риски глобального потепления [1]. В настоящее время технология абсорбционного охлаждения рассматривается как экономичная и энергоэффективная альтернатива традиционным парокомпрессионным установкам. В условиях постоянного роста стоимости электроэнергии и усиления экологических требований системы кондиционирования воздуха (СКВ) с применением абсорбционных бромистолитиевых холодильных машин (АБХМ) оказываются всё более востребованными, как в коммерческих зданиях, так и в промышленной сфере. Преимуществом использования в СКВ абсорбционных бромистолитиевых холодильных машин является применение для их привода горячей воды, пара и природного газа прямого сжигания, вместо электроэнергии [2]. Благодаря низкому энергопотреблению и отсутствию воздействия на окружающую среду, исследуемые системы охлаждения являются перспективным решением для удовлетворения потребности в охлаждении в жилых и коммерческих зданиях [3].

Основная часть. Выполнен расчет энергетической эффективности комбинированного цикла АБХМ с двухступенчатой абсорбцией. АБХМ, работающая по исследуемому циклу, включает в свой состав следующие элементы: два генератора, три абсорбера, два испарителя, три растворных теплообменника и конденсатор. Теплота низкотемпературного абсорбера отводится высокотемпературным испарителем, греющий источник подводится к высокотемпературному генератору, абсорберы и конденсатор охлаждаются окружающей средой. Представлены результаты расчёта рассмотренного цикла АБХМ: определены кратность циркуляции раствора, тепловые нагрузки на основные аппараты и тепловой коэффициент.

Выводы. Проведена оценка энергетической эффективности комбинированного цикла с двухступенчатой абсорбцией.

Список использованных источников:

1. Naeem A, Kalair A.R, Nasrullah K, Aun H, Saleem Z, Saleem M.S Natural and synthetic refrigerants, global warming // Renewable and Sustainable Energy Reviews. - 2018. - №9. - PP. 557-569.
2. Donate M, Rodriduez L, De Lucas A, Rodriguez J Thermodynamic evaluation of new absorbent mixtures of lithium bromide and organic salts for absorption refrigeration machines // International Journal of Refrigeration. - 2006. - №1. - PP. 30-35.
3. Zhang S, Yu W, Wang D, Song Q, Zhou S, Jinping L, Yanhui L Thermodynamic characteristics of a novel solar single and double effect absorption refrigeration cycle // Energy. - 2024. - №11. - PP. 273-282.