

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОИСПОЛЬЗУЮЩЕЙ ПАРОКОМПРЕССИОННОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ НА ДИОКСИДЕ УГЛЕРОДА

Ганжа А.Н., Круглякова О.В., Шаталова А.О., Тютюнник И.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В современных условиях вопрос экономии энергоресурсов и их эффективного использования в теплоэнергетических установках различного назначения приобретает особую важность. Одним из аспектов решения этого вопроса является повышение степени использования потенциала первичных энергоресурсов за счет комбинированного производства нескольких видов энергии на одном объекте – когенерационной или тригенерационной установке.

Тригенерация является одним из перспективных направлений энергосбережения, предполагающем организованную в одном термодинамическом цикле выработку и применение электричества, тепла и холода. Широко известны тригенерационные установки на основе мини-ТЭЦ с газовыми турбинами или газопоршневыми двигателями внутреннего сгорания и сорбционных холодильных машин. Однако последние имеют существенное ограничение по температуре греющего источника. В связи с этим в качестве источника холода рассматривается теплоиспользующая холодильная установка парокомпрессионного типа, позволяющая регулировать работу источника теплоты в широком диапазоне температур. В качестве хладагента выбран диоксид углерода, к достоинствам которого относят высокую объёмную холодопроизводительность, безопасность, в том числе и для окружающей среды, отсутствие токсичности, инертность к материалам, дешёvizну и доступность. В то же время такие особенности CO_2 как низкая критическая температура и высокие давления в области рабочих температур в настоящее время все еще являются предметом исследований и сдерживают широкое применение холодильных установок с данным хладагентом.

В докладе проанализированы результаты численного исследования термодинамических и энергетических характеристик установки при различных температурах и давлениях источника теплоты, а также при использовании внутрецикловой регенерации теплоты.

Выполненные исследования показывают перспективность применения в установках тригенерации наряду с сорбционными холодильными машинами теплоиспользующих парокомпрессионных холодильных машин с диоксидом углерода в качестве хладагента.