

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН СУДОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Дмитриев Д. О. (ИТМО, ООО «НПК МСА»), **д. т. н. Сулин А.Б.** (ИТМО),
к. т. н. Полторацкий М. И. (ООО «НПК МСА»)

Научный руководитель – доктор технических наук, Сулин А.Б. (ИТМО)

Введение. В работе рассматривается проблема эксплуатации автономных кондиционеров в условиях переменной тепловлажностной нагрузки [1]. Традиционные установки кондиционирования воздуха из-за нестабильных климатических условий сталкиваются с понижением температуры кипения фреона в испарителе, что приводит к снижению давления во всасывающей магистрали компрессора и, как следствие, к аварийному отключению системы [2-4].

Данная проблема является актуальной для оборудования, эксплуатируемого в помещениях с переменными температурными и влажностными режимами.

Основная часть. Исследование, подчёркивает важность учёта относительной влажности воздуха при расчётах холодильного цикла. По результатам CFD-моделирования установлено влияние относительной влажности на холодопроизводительность испарителя, а также проведён анализ эксплуатационных характеристик кондиционера при различных значениях тепловлажностных параметрах воздуха в обслуживаемом помещении.

Для решения проблемы аварийного отключения кондиционера при недостаточной тепловой нагрузке предложен разработанный алгоритм управления автономным кондиционером, реализованный в оборудовании фирмы ООО «НПК МСА». Алгоритм позволяет адаптировать работу системы автоматики к изменяющимся условиям эксплуатации без ложных аварийных отключений. Он обеспечивает оптимизацию работы компрессора, предотвращает критическое снижение давления кипения и стабилизирует функционирование установки при недостаточной тепловлажностной нагрузке.

Выводы. Применение предложенного алгоритма позволяет существенно повысить надёжность и эффективность климатического оборудования, снижает риск аварийных отключений, продлевает срок службы системы и минимизирует потребность во вмешательстве обслуживающего персонала. Внедрение таких решений особенно актуально для объектов с переменными тепловлажностными нагрузками и помещений с ограниченным доступом, где стабильность работы климатического оборудования имеет критическое значение.

Список использованных источников:

1. Захаров Ю. В. Судовые установки кондиционирования воздуха и холодильные машины. – 3 изд. – Ленинград: Судостроение, 1972. – 584 с.
2. Казаков В. Г., Громова Е. Н. «Расчёт системы кондиционирования воздуха в производственном помещении», Учебное пособие // Н. Н. Гладышев, В. И. Крылов. – Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД, 2018. – 55 с.
3. Патент на полезную модель № 206910 U1 Российская Федерация, МПК F28F 7/00. Устройство для запуска прецизионного оборудования при низких температурах: № 2021118000: заявл. 21.06.2021; опубл. 30.09.2021 / Е. В. Волкова, С. К. Зеленков, Д. С. Филипенко, А. А. Сандраков ; заявитель Общество с ограниченной ответственностью «ЭЙЧ ТИ ЭС». – EDN UUEZBQ.

4. Левин, В. Проектирование промышленных систем кондиционирования / В. Левин // Сантехника, Отопление, Кондиционирование. – 2012. – № 10(130). – С. 69–73. – EDN RHWCTH.