

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТЕЗИСА

УДК 697.9

ОБОГРЕВ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КОНДИЦИОНЕРА

*И.Р. Байков, О.В. Смородова, С.Н. Костарева, Н.Ю. Пилаг,
УГНТУ, г. Уфа*

На удаленных месторождениях нефти и газа обогрев помещений в холодное время года ведется подогревом воздуха электрическими обогревателями сопротивления. Электроэнергия, как правило, вырабатывается мощностями ГТЭС. Удельные затраты топливного газа на выработку электроэнергии составляют в среднем $0,31 \text{ м}^3/\text{кВтч}$.

В работе выполнен анализ эффективности системы отопления помещений одного из морских месторождений Каспийского моря. Анализ климатических условий региона показал, что температурные условия зимнего периода являются достаточно мягкими - основное количество времени отопительного периода температура наружного воздуха не опускается ниже минус 10°C (по результатам зимы 2017 г.). В этих условиях обогрев помещений можно вести кондиционерами, переключенными на подогрев подаваемого воздуха по типу работы теплового насоса [1]. При этом потребление электроэнергии кондиционером из сети будет в 2...4 раза меньше, чем выработка соответствующего количества тепловой энергии. То есть подогрев воздуха кондиционером в 2...4 раза выгоднее, чем прямой подогрев воздуха хитером электрического сопротивления.

Подогрев воздуха для подачи в помещения (рисунок 1) ведется с помощью электронагревательных устройств в 3 ступени:

1 ступень – предварительный подогрев воздуха с температуры окружающей среды до $+5^\circ\text{C}$, ведется устройством предварительного подогрева – preheater;

2 ступень – основной подогрев воздуха от $+5^\circ\text{C}$ до $+20^\circ\text{C}$, ведется устройством основного подогрева – mainheater;

3 ступень – дополнительный подогрев воздуха выше $+20^\circ\text{C}$, ведется индивидуально по помещениям – heater.



Рисунок 1 – Структура электропотребления на воздушное отопление

Переход на подогрев воздуха кондиционером позволит снизить потребление электроэнергии для этих целей, уменьшить расход топливного газа на ГТЭС и, соответственно, выбросы парниковых газов в атмосферный воздух.

В работе представлены результаты оценки энергетической эффективности мероприятия на примере центральной канальной системы ОВиКВ административно-бытовых модулей.

Наиболее простой вариант – работа на существующем оборудовании в температурном диапазоне от +5°C.

На рисунке 2 верхняя схема – подогрев воздуха при температуре наружной среды холоднее +5°C. Нижняя схема – подогрев воздуха при более теплой погоде кондиционером в течение 73 суток за отопительный период.

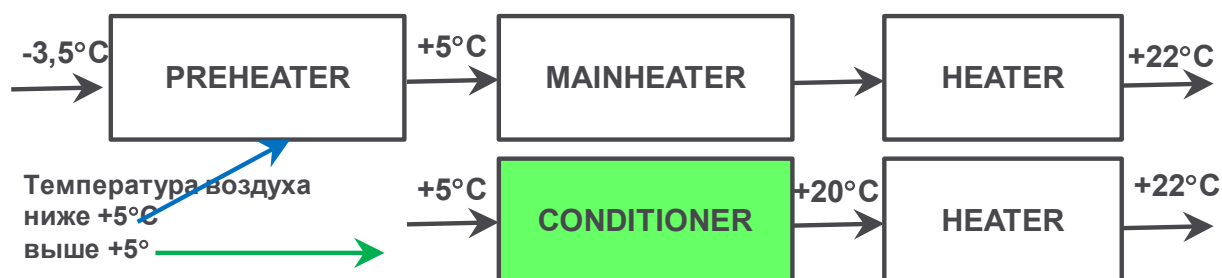


Рисунок 2 – Работа кондиционера на обогрев при температурах наружного воздуха от +5°C

Таблица 1 – Энергетическая эффективность использования кондиционера для обогрева помещений (температура наружного воздуха выше +5°C)

Вид обогревателя	Продолжительность периода работы сут	Затраты электроэнергии на обогрев МВт×ч за отопительный период	
		Текущее состояние	Предлагаемое состояние
Preheater	120	159,403	159,403
Mainheater	120	281,300	281,300
Conditioner	73	171,124	57,041
Heater	193	60,323	60,323
ВСЕГО		672,150	558,067
Экономия, МВт×ч			114,083 (17%)

Система хладагента в настоящее время заполнена хладагентом R134. Температура конденсации его паров составляет минус 26°C, поэтому его замена не требуется. Для перевода кондиционера в режим обогрева необходимо привлечение специалистов по наладке кондиционеров для настройки автоматического перехода в режим отопления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Самигуллина Э.Н., Костарева С.Н. Повышение энергетической эффективности тепловой насосной установки//В книге: Трубопроводный транспорт - 2018 Тезисы докладов XIII Международной учебно-научно-практической конференции. 2018. С. 353-355.