

Студ. Е.А. Готовчик  
Науч. рук. ассист. Г.С. Маршалова  
(кафедра энергосбережения, гидравлики и теплотехники, БГТУ)

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АППАРАТА ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА**

Химические, нефтехимические, нефтеперерабатывающие и другие смежные отрасли промышленности являются источниками значительных выделений тепла, которое утилизируют с помощью воды.

В то же время применение воды в технологических процессах приводит к образованию большого количества сточных вод, являющихся источником загрязнения гидросферы.

Огромного потребления воды, загрязнения водоемов, а также больших капитальных и эксплуатационных затрат на сооружения очистки, градирни, насосы и на электроэнергию, расходуемую на перекачку воды, можно избежать при использовании в качестве охлаждающего агента атмосферного воздуха.

Этот процесс называется воздушным охлаждением, а применяемые для этого устройства – аппаратами воздушного охлаждения [1].

В стандартном режиме аппарат работает в режиме вынужденной конвекцией, используя вентиляторы.

Одним из способов энергосбережения при эксплуатации является перевод их работы в течение некоторого периода года в безвентиляторный режим (отключение всех или части вентиляторов). Отвод теплоты от рабочего тела (продукта, энергоносителя, теплоносителя) осуществляется свободной конвекцией охлаждающего воздуха при понижении его температуры до некоторого значения, при сохранении тепловой мощности аппарата.

Также аппарат воздушного охлаждения можно перевести в режим смешанной конвекции благодаря установке воздушной шахты.

Целью расчёта является нахождение температуры атмосферного воздуха, при которой аппарат сможет работать в выбранных режимах без потерь тепловой мощности.

Результаты расчёта приведены в таблице.

Расчёты показали, что при работе аппарата воздушного охлаждения в режиме смешанной конвекции температура воздуха, при которой аппарат может работать с одним вентилятором, увеличилась на  $4,5^{\circ}\text{C}$ ,

коэффициент теплопередачи увеличился в 4,53 раза по сравнению с режимом естественной конвекции, что свидетельствует о существенной интенсификации теплопередачи.

**Таблица – Результаты расчёта**

Величина, размерность	Свободная конвекция	Смешанная конвекция
Число Нуссельта	0,539	2,777
Коэффициент теплопередачи, Вт/(м <sup>2</sup> ·К)	0,558	2,529
Температура атмосферного воздуха, °С	7,6	12,1
Температура на границе между горячей и холодной частями, °С	69,19	66,45
Кол-во дней работы в энергосберегающем режиме, дн.	166	216
Экономия энергии, кВт·ч	147408	191808
Денежная экономия, руб/год	5866,84	7633,96

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сидягин, А. А. Расчет и проектирование аппаратов воздушного охлаждения: учеб. пособие для студентов вузов / А. А. Сидягин, В. М. Косырев. – Н. Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р. Е. Алексеева, 2009. – 150 с.

УДК 621

Студ. И.Д. Даманцевич  
 Науч. рук. ассист. Е.С. Данильчик  
 (кафедра энергосбережения, гидравлики и теплотехники, БГТУ)

## **РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ТЕПЛОВЫХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ**

В настоящее время вопросы экономического развития государства и его энергетической безопасности очень тесно связаны с вопросами потребления энергии. Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на предприятии является одним из важных фактов повышения эффективности его работы. В целях достижения максимальной эффективности использования ТЭР и обеспечения их экономии проводится энергетическое обследование (энергоаудит) предприятий, учреждений и организаций, расположенных на территории Республики Беларусь.

В частности, было проведено энергообследование ОАО «Макродор», единственного производителя и поставщика горячих асфальтобетонных смесей в течение всего календарного года.