

УДК 620.98

**ОТОПЛЕНИЕ КРУПНОГАБАРИТНЫХ КОРПУСОВ
HEATING OF LARGE BUILDINGS**

П.Д. Кагочкин, А.С. Шенец

Научный руководитель – И.В. Шкляр, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

P. Kagochkin, A. Shenets

Supervisor – I. Shklyar, Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены принципы действия воздушно-вентиляционного и инфракрасного отопления. Описаны преимущества и недостатки использования воздушно-вентиляционного отопления, а также решение об интенсификации процесса отопления.*

***Abstract:** This article discusses the principle of operation of a transistor based on gallium nitride. The advantages of using this transistor, its properties and applications are described.*

***Ключевые слова:** отопление, крупногабаритный корпус, воздушное отопление, инфракрасные излучатели.*

***Keywords:** heating, large-sized, air heating, infrared radiators.*

Введение

Перед белорусскими промышленниками стоит задача модернизации производства, ведь выпуск конкурентоспособной продукции невозможен с устаревшими технологиями. Однако, даже самое ультрасовременное оборудование не сможет изменить ситуацию, если не будет обеспечен надлежащий микроклимат для его работы. Отклонение температуры в рабочей зоне на один градус от оптимальной приводит к снижению производительности труда на 3-4 %, соответственно, ухудшается и качество продукции [1].

Основная часть

Особенно проблематичен обогрев крупногабаритных корпусов, в которых размещаются производственные цехи, помещения для складирования деталей и материалов, участки ремонта инструментов и станков, блоки социально-бытового назначения. Эти корпуса представляют собой широкие здания больших габаритов [2-4], их площадь составляет порядка 100 000 м², высота достигает до 20 метров. Такая конструкция позволяет существенно экономить конструктивные элементы (колонны и фундаменты), более рационально использовать производственные площади, сократить эксплуатационные затраты на содержание здания, резко снизить протяженность коммуникаций и расход тепла на отопление.



Рисунок 1 – Участок крупногабаритного корпуса

Долгое время считалось наиболее целесообразным решение задачи создания и поддержания нормируемых параметров микроклимата в рабочих зонах за счет использования воздушного отопления, совмещенного с вентиляцией [5]. Принцип работы этой системы заключается в закачивании наружного воздуха, подогреве его в калориферах (преимущественно водяных) и подаче в цех для восполнения тепловых потерь здания и поднятия температуры в рабочей зоне до требуемой санитарными и технологическими нормами величины. Поскольку подвижность воздуха ограничена санитарными нормами, то входные отверстия для нагретого воздуха расположены выше отметки рабочей зоны - на уровне 2,5-3 м. Горячий воздух устремляется вверх и охладившись опускается вблизи стен в рабочую зону. Учитывая наличие остекленных фонарей, а также тот факт, что по пожарным нормам в качестве легкобрасываемых конструкций [6], как правило, используются элементы кровли, несложно сделать вывод о больших тепловых потерях и нерациональном использовании тепла - температура на уровне размещения крановых балок зачастую превышает температуру в рабочей зоне.

В Советском Союзе, когда цены на газ были низки и затраты на отопление не вносили существенного вклада в себестоимость продукции, такой подход был вполне оправдан. С переходом на рыночные цены возникла дилемма: то ли платить огромные деньги за отопление всего корпуса, то ли обогревать только используемые под производство площади. Однако, существует и другое решение этой проблемы - перейти к более экономному способу обогрева.

Наиболее рациональной альтернативой воздушному отоплению крупногабаритных корпусов является инфракрасный (ИК) обогрев. Его преимущества хорошо известны – прежде всего это высокая энергоэффективность и гигиенические достоинства [7, 8]. Реализация в полном объеме преимуществ ИК-систем возможна только при научном подходе к определению их параметров.

Заключение

Анализ литературных источников показал, что подавляющее число исследований относится к обогреву газовыми излучателями, при этом выработанные рекомендации, в основном, базируются на эмпирических данных. Значительно меньшее количество работ посвящено электрическим нагревателям, что и неудивительно. Еще в советские времена электрообогрев был разрешен только в районах гидроэлектростанций или в поселениях Крайнего севера. В Беларуси до сих пор еще не решены окончательно вопросы, связанные с внедрением электроотопления – не сбалансированы тарифы на потребляемую электроэнергию на обогрев, нет достаточной нормативной базы проектирования.

Литература

1. Аналитическое определение и интерпретация комфортности теплового режима с использованием расчета показателей PMV и PPD и критериев локального теплового комфорта: ГОСТ Р ИСО 7730-2009. – Введ. 07.12.2009. – М.: Стандартинформ, 2011. – 39 с.
2. Михайлов, Г.Н. Проблема комплексности в проектировании промышленных предприятий / Г.Н. Михайлов // Промышленное строительство. – 1980. – № 8. – С. 10-18.
3. Конструкции промышленных зданий / Под ред. А.Н. Попова. – М.: Стройиздат, 1979. – 304 с.
4. Шерешевский, И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений / И.А. Шерешевский. – Л.: Стройиздат, 1979. – 176 с.
5. Бромлей, М.Ф. Проектирование отопления и вентиляции производственных зданий: Учеб. пособие для инж.-строит. вузов / М.Ф. Бромлей, В.П. Щеглов. – М.: Стройиздат, 1965. – 259 с.
6. Производственные здания: СНиП 31-03-2001. – Введ. 01.01.2002. – М.: ФГУП ЦПП, 2001. – 10 с.
7. Мачкаши, А. Лучистое отопление / А. Мачкаши, Л. Банхиди. – М.: Стройиздат, 1985. – 484 с.
8. Ахрамович, А.П. Достоинства и потенциальные возможности систем ИК-обогрева / А.П. Ахрамович, Г.М. Дмитриев, В.П. Колос, А.А. Михалевич // Энергоэффективность. – 2005. – № 7. – С. 10-12.