

Оценка эффективности системы теплоснабжения спортивных сооружений

Шакировой Г.Г.¹, Файзрахмановой А.Р.²

¹Шакирова Гулия Габдельбаровна / Shakirova Guliya Handelbarovna – магистрант;

²Файзрахманова Алсу Раисовна / Fayzrahmanova Alsou Raisovna - магистрант,
кафедра энергообеспечение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий, институт теплоэнергетики,
ФГБОУ ВПО Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

Аннотация: в данной статье рассматриваются основные гигиенические требования к системе отопления спортивных сооружений, а также система отопления с инфракрасным излучением.

Abstract: This article discusses the basic hygiene requirements for the heating system of sports facilities, as well as heating system with infrared radiation.

Ключевые слова: эффективность, система теплоснабжения, показатели эффективности, газовые инфракрасные излучатели.

Keywords: efficiency, heating system, performance indicators, gas infrared heaters.

За последние 20-30 лет ситуация, связанная со здоровьем человека, резко изменилась по многим направлениям. К тому же резко ухудшилась экологическая обстановка, качество нашей воды и еды стало далеко не идеальным. Непредсказуемость в социальной жизни страны держит всех в состоянии хронического стресса [1]. Одно из условий эффективного и безопасного выполнения любой деятельности человека - определенное и достаточное материально-техническое обеспечение, создание определенных и необходимых условий для реализации какой-либо деятельности. Это достигается с помощью специальных спортивных сооружений.

Повышение эффективности систем теплоснабжения и снижение затрат является актуальной задачей. К основным способам снижения затрат относится:

- 1) применение системы с рекуперацией тепла [2];
- 2) использование газовых инфракрасных излучателей.

Тепловое излучение направляется и генерируется в зону обогрева газолучистым обогревателем.

Газовое топливо - экологически чистое топливо, чем твердое и жидкое топлива. Очень выгодное экономическое использование, благодаря применению газа в отопительных помещениях повышает КПД, снижает затраты на эксплуатацию, позволяет автоматизировать процесс горения топлива и отпуск теплоты.

Газовые инфракрасные излучатели представляют собой горелки эжекторного типа для газа низкого давления с полным смешением газа и воздуха. Тепловая мощность составляет 3,7-4,5 кВт.

Основным компонентом природных газов является метан CH_4 , на долю которого приходится от 38 % до 98 % объема. Основные балластные компоненты газового топлива- азот и диоксид углерода (до 15 % объема).

Отопление с применением газовых инфракрасных излучателей абсолютно безвредно. Основные достоинства систем отопления с инфракрасным излучением:

- получение тепла на месте потребления (отсутствие котельных, теплотрасс и потерь тепла при его подаче);
- быстроедействие систем отопления (от 5 до 30 минут), программирование режимов работы в течение суток и дней недели;
- равномерность температуры в месте потребления, возможность отапливать только рабочее место;
- экологическая чистота;
- экономия электроэнергии и топлива (затрат на отопление до 80 %).

Основные требования к системе отопления спортивных сооружений.

- поддерживать равномерную температуру воздуха внутри помещения не зависимо от температуры наружного воздуха;
- поддерживать необходимое качество воздухообмена.

Система отопления спортивных сооружений должна поддерживать определенную температуру, несмотря на температуру окружающей среды. Величина гигиенически оптимальной температуры зависит от количества присутствующих зрителей. Например, оптимальная температура воздуха для спортивных залов при отсутствии мест для зрителей составляет 15° С, для крытых катков — 14°С, для огневой зоны крытых тиров — 18° С.

В спортивных залах вместимостью до 800 зрителей температура воздуха для холодного периода года должна быть 18° С и не более чем на 3 °С выше этой температуры в теплый период года. В залах

вместимостью более 800 зрителей расчетная температура в холодный период года составляет 18°C, в теплый — не выше 25 °С. Расчетная температура для раздевалок и душевых, санитарных узлов — 25°C, физкультурно-оздоровительных сооружений — не менее 18°C [3].

Параметры микроклимата спортивных сооружений зависят от относительной влажности и скорости движения воздуха. Гигиенически оптимальная относительная влажность воздуха в спортивных сооружениях составляет в холодный период года 40—45 %, в теплый — 50—55 %. В спортивном сооружении, где занимается человек, скорость движения воздуха не более 0,3 м/с, в спортивных залах для борьбы, настольного тенниса и в крытых катках — не более 0,5 м/с.

В спортивных залах радиаторы отопления должны закрываться защитными решетками, находящимися в одной плоскости со стеной.

Безопасность работы газовых инфракрасных излучателей – обеспечение допустимых значений радиационного воздействия лучистого отопления.

Количество горелок, необходимых для отопления, определяют по формуле:

$$n = Q_n / Q_r, (1)$$

где Q_n - мощность системы отопления, Вт;

Q_r - номинальная тепловая мощность горелки, Вт.

Хорошее самочувствие людей в помещениях, нормальное течение физиологических процессов во многом зависит от правильного выбора систем отопления и вентиляции помещений. Отопление устраивается таким образом, чтобы компенсировать теплопотери помещения при самых неблагоприятных погодных условиях. Ведь в основе свободных рынков электрической энергии лежит идея, заключающаяся в том, что потребитель должен иметь возможность приобретать электроэнергию из наиболее дешевого, наиболее эффективного или наименее загрязняющего окружающую среду источника [4].

Основная экономия при использовании систем ГИИ достигается за счет снижения расходов на тепловую энергию или газ, а также значительного снижения эксплуатационных затрат. Экономия стартовых затрат составляет 20—25 %. При переходе на инфракрасную систему отопления, затраты по большинству проектов окупаются в течение 2-3 лет.

Литература

1. *Иванова Э.Н., Николаева Г.С.* Нетрадиционные способы оздоровления человека // Проблемы современной науки и образования, 2013 № 2(16). С. 167-168.
2. *Шакирова Г.Г.* Рекуперация тепловой энергии, отводимой системой охлаждения компрессорной установки //Современные инновации, 2015 № 1(1) С. 6-7.
3. *Тихомиров К.В. Сергеев Э. С.* "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция." Учеб. для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1991. = 480 с.
4. *Биятто Е.В., Привалихина К.К.* Новые технологии повышения эффективности энергосистем // Наука, техника и образование, 2014 № 5. С. 103-104.