

УДК 697.2

## **Применение низкотемпературных (водяных) инфракрасных излучателей в системах отопления зданий.**

**Шеин В.М.** (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – к.т.н, доцент Никитин А.А.**

(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Аннотация:** Данная статья является теоретическим обзором исследований, проводимых в РФ и за рубежом. Следовательно, в ходе работы необходимо оценить степень проработки как у российских, так и у зарубежных исследователей.

### **Введение.**

На сегодняшний день вопросы повышения энергетической эффективности систем отопления стоит наиболее остро[1]. Одним из перспективных направлений, развивающихся в данный момент является радиационное отопление на основе низкотемпературных инфракрасных излучателей.

### **Основная часть.**

Цель данной научной работы - исследовать одно из актуальных на сегодняшний день направлений в системах жизнеобеспечения зданий – радиационное отопление. Оценить возможность использования низкотемпературных инфракрасных излучателей в системах отопления зданий и сооружений, определить особенности и закономерности распространения тепла НИИ. Для дальнейшего использования полученных результатов в рамках диссертационного исследования. Цель которой состоит в повышении энергетической эффективности процессов радиационного отопления. Перед нами стоит задача по созданию научно-обоснованной и апробированной методики расчета и созданию принципиально новых подходов и систем в проектировании и исследовании низкотемпературных излучателей.

Для более четкого понимания проблемы и инструментов ее решения необходимо прежде всего ввести понятие радиационный теплообмен и рассмотреть принцип работы газовых инфракрасных излучателей: ГИИ (газовых инфракрасных излучателей «светлых» и «темных»)[3], НИИ (низкотемпературных инфракрасных излучателей). И ознакомиться с особенностями проектирования систем отопления на базе НИИ.[2] В ходе исследования были предложены новые схемы теплоснабжения с использованием НИИ, проведена оценка по учету потерь мощности и температуры по длине трубопровода. Так же стоит отметить, что применение систем на базе низкотемпературных инфракрасных излучателей возможно применять не только в отопительных целях, но и в целях охлаждения помещения.[4]

### **Выводы.**

В результате проведенного теоретического исследования о возможности применения НИИ в системах жизнеобеспечения и разработок как у зарубежных ученых, так и у российских можно сделать следующие выводы:

1. На основе найденных статей из базы Scopus и ВАК, основной вектор исследований это в большинстве случаев – исследование охлаждения помещений с помощью инфракрасных излучателей, и отопление теплым полом.
2. Исследований, которые бы занимались идеей использования вместо газа сетевую воду найдено мало. Что говорит о малой проработке данного вопроса в научном сообществе и как следствие об актуальности темы. В большинстве исследований речь идет о газе или о совместном использовании с альтернативными источниками энергии.
3. По проведенным исследованиям можно сделать вывод о широкой применимости лучистого отопления, как в производственных масштабах, так и для зданий меньшей площади и для сельского хозяйства. Но возникает важность правильной нормировки параметров и учета и архитектурно-строительных особенностей зданий и сооружений.

4. Отсутствие апробированной методики проектирования таких систем

5. В основном исследованиями в области лучистого отопления занимаются Китайские ученые. Новая эффективная радиационная система охлаждения без использования электричества была опубликована совсем недавно этим занимаются в США.

6. На основе изученных статей понятия интенсификация практически совпадают в некоторых случаях с оптимизацией.

#### Список литературы.

1. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ. Федер. закон от 23.11.2009 №261-ФЗ (Редакция от 11.06.2021)
2. Крупенников С. А., «Алгоритм расчёт систем лучистого отопления помещений» // Вестник ИГЭУ, 2010. № 4. 157 с.
3. Куриленко Н. И. «Тепловой режим производственных помещений с системами отопления на базе газовых инфракрасных излучателей»/ Томск: И: ТПУ, 2013. 95 с.
4. Цой А. П, Бараненко А. В. Грановский А. С., Цой Д. А., «Моделирование работы установки с радиационным охлаждением для кондиционирования воздуха» /// Вестник Международной академии холода. – 2019. – № 3. – С. 3-14. – DOI 10.17586/1606-4313-2019-18-3-3-14.