

рой и определяется численное решение задачи. Алгоритм расчета составлен на основании полностью неявной конечно-разностной схемы, обладающей свойствами абсолютной устойчивости и сходимости вычислительного процесса. Полученные результаты с высокой степенью точности аппроксимируют искомую функцию.

Для автоматизации заполнения массивов расчетных коэффициентов нами разработан собственный подход к применению метода баланса для неоднородных конструкций.

В результате созданы две программы, которые рассчитывают двумерные нестационарные линейные температурные поля. Первая программа осуществляет расчет нестационарного температурного поля однородного угла, а вторая программа – расчет нестационарного температурного поля угла, образованного двумя трехслойными панелями, дополнительно утепленными снаружи. Имеется возможность представления температурных полей таблично, в цвете, в графиках.

Для однородных углов с высокой точностью выведена зависимость температуры на внутренней поверхности угла от температуры внутреннего воздуха, из которой вытекает, что надбавка в 2°С для угловых помещений при расчете теплопотерь введена обоснованно для нормативных значений сопротивления теплопередаче по СНиП II-3-79**.

На основании выполненных расчетов сделан вывод о нецелесообразности увеличения расчетной температуры внутреннего воздуха угловых помещений на 2°С при современных нормативных значениях сопротивления теплопередаче, так как уже при температуре внутреннего воздуха, равной 18°С, температура на внутренней поверхности угла будет существенно выше температуры точки росы, и конденсации водяных паров не произойдет.

Рекомендуется использовать программы и полученные результаты при проектировании систем тепловой защиты зданий.

Литература

1. Берковский Б.М., Ноготов Е.Ф. Разностные методы исследования задач теплообмена. – Мн.: Наука и техника, 1976. – 144с.
2. Дульнев Г.Н., Парфенов В.Г., Сигалов А.В. Применение ЭВМ для решения задач теплообмена: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1990. – 207с.
3. Годунов С.К., Рябенский В.С. Разностные схемы (введение в теорию): Учебное пособие для вузов. – М.: Наука, 1977. – 440с.

ИОНИЗАЦИЯ КОНДИЦИОНИРОВАННОГО ВОЗДУХА.

В.А. Чекатовская, Ф.Н. Уральский

Научный руководитель – к.т.н., доцент *В.Д. Акельев*
Белорусский национальный технический университет

Рассматривается проблема поддержания нормальных физических характеристик воздушной среды в различных помещениях. Выявлено, что прохождение воздуха через систему вентиляции без какой-либо обработки, кроме его фильтрации, снижает число лёгких ионов на 46-55%; концентрация ионов становится ниже, чем в атмосфере, на 20-25%.

Процесс ионизации воздуха заключается в расщеплении газовых молекул и атомов под действием ионизаторов на электроны и остатки, заряженные равным количеством положительного электричества.

А.Л.Чижевский утверждал, что угнетённое состояние жизнедеятельности биологических организмов в современных условиях обусловлено недостаточным количеством в воздухе аэроионов - электрозаряженных частиц разнообразной физической и химической природы, которые образуются за счет потери электрона внешней орбитой ионизируемого атома или молекулы (в основном азота) и связывания электрона нейтральным атомом или молекулой (в основном кислорода). Для восстановления количества отрицательных аэроионов до нормального используются генераторы аэроионов.

Измерения ионизации при различных видах вентиляции и на отдельных этапах обработки вентиляционного воздуха показали, что наибольшее снижение степени ионизации с увеличени-

ем ионов положительного знака вызывает вытяжная вентиляция.

Уровень ионизации весьма зависит от характера наружных стен: ниже всего он в деревянных зданиях, больше - в кирпичных и наиболее высок в зданиях, построенных из лёгкого бетона.

Важной задачей исследований, связанных с включением аэризации в систему кондиционирования воздуха, должна явиться разработка наиболее совершенных методов получения искусственно ионизированной среды, свободных от образования побочных продуктов и не способных отрицательно влиять на здоровье людей и качество воздуха ионизируемых помещений.

На ионизацию воздуха влияют не только сами ионизаторы, но и люди, которые находятся в помещении. Поглощение ионов в процессе дыхания человека, табачный дым, контакт ионов с одеждой - всё это влияет на уменьшение ионизации.

Следует полагать, что ионизирование воздуха в системе кондиционирования позволит придать ему нормальные природные свойства.

Литература.

1. Чижевский А.Л. Аэрификация в народном хозяйстве. М., 1960.
2. Улащик В.С. Здравоохранение, 1998 №9.
3. Боголюбов В.М., Пономоренко Г.Н. Общая физиотерапия. М., 1996.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ СТЕКЛЯННЫХ ТРУБ В СИСТЕМАХ НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Д.А. Владыко, В.И. Мисюченко, А.В. Анушкевич
Научный руководитель – к.т.н., доцент *В.Д. Акельев*
Белорусский национальный технический университет

Излагаются результаты исследования вопросов, касающихся изготовления стеклопроводов, их термохимических характеристик, монтажа, эксплуатации на различных объектах промышленности, сельского хозяйства с целью их использования в системах напольного отопления.

Проведены аналитические расчеты основных маркетинговых показателей систем электрических и других способов обогрева помещений многофункционального назначения при использовании внутренних источников теплоты. Диагностирована связь между теплофизическими, геометрическими характеристиками нагревательных элементов с внутренними источниками теплоты, термодинамическими параметрами теплоносителей и ограничивающими конструкциями отапливаемых помещений. Разработаны программы расчёта для ПЭМ нагревательных элементов напольного отопления из стеклянных труб. Установлен стандартный шаг и стандартная толщина строительного раствора, бетона над трубопроводами для наиболее часто встречающихся типов напольных покрытий и нагревательных панелей. Подготовлены таблицы и номограммы расчета эффективности тёплого пола и нагревательных панелей при стандартных средних температурах воды и воздуха в помещениях. Разработаны общие принципы технологии изготовления и монтажа отопительных систем из стеклянных труб.

Представлено уравнение для расчёта линейного сопротивления теплопередаче для бифилярного способа укладки труб с учётом длины отопительного контура:

$$R_l = 0,04 + \frac{1}{2 \cdot \lambda_{\text{экв}}} \ln \left\{ \frac{b}{3,14 d} \exp \left[\frac{0,556}{b} (113 \cdot h + \lambda_{\text{экв}}) \right] \right\}$$

где $\lambda_{\text{экв}}$ – эквивалентный коэффициент теплопроводности слоёв, Вт/(м*К);

b – расстояние между осями цилиндров (шаг), м;

d – внутренний диаметр поверхности цилиндра, м;

h – расстояние от поверхности массива до оси цилиндра, м.