

Аннотация

Энергосбережение в системах обеспечения микроклимата

Цель преподавания дисциплины: получение знаний по научно – технологическим основам процессов, реализующих при проектировании, строительстве и эксплуатации систем отопления жилых помещений, систем промышленной вентиляции (в частности обеспыливающей вентиляции), систем кондиционирования.

Общая трудоемкость составляет 2 зачетные единицы, 180 часов.

Содержание дисциплины:

Основные сведения о системах отопления, системах обеспыливания, микроклимата (вентиляция, кондиционирования). Схемы и принципы их проектирования, оптимальные решения.

Тепловой баланс помещений, расчет теплотерь, тепловая мощность систем отопления.

Расчет толщины утеплительного слоя, расчет термического сопротивления ограждающих конструкций.

Существующие установки, их характеристики, методы уменьшения теплотерь, влияние толщины утеплителя на термическое сопротивление.

Основные принципы регулирования систем обеспыливания, гидравлических установочных систем, подбор фильтров, открытые и закрытые системы ГВС

Системы воздушного отопления, схемы, принципы работы, совмещение с вентиляцией, энергосберегающий режим в помещениях театров, клубов, концертных залах.

Энергоэффективные комплексные системы обеспыливания на предприятиях по переработке сыпучих материалов (горно-рудной, цементной).

Аспирация – как эффективные системы борьбы с пылью, существующие конструкции укрытий, требования, направления исследований. Расчет аспирации, пути снижения энергосметы.

Основные принципы оптимизации систем аспирации, критерий оптимизации, уровни оптимизации, оптимизационный расчет, уменьшение объемов аспирации.

Изменение диаметров трубопроводов в процессе эксплуатации. Причины зарастания, методы борьбы, экологическая эффективность. Изменение схем ГВС, основы химии зарастания труб, экологическая оценка изменения схем ГВС.

Зависимость объемов аспирации от скорости движения в желобах, от скорости входа и выхода, скорости внутри укрытия, фильтра сыпучего, гидравлического сопротивления укрытия.

Основные принципы оптимизации технологических процессов (процессов обеспыливания, аспирации). Критерии оптимизации, управляющие параметры к системам аспирации.

Зависимости объемов эжекции, аспирации от расхода материалов, среднего расхода частиц, скорости движения в укрытиях, коэффициентов гидравлического сопротивления, их графическое изображение, экспериментальные зависимости.

Система воздушного отопления. Схема систем, оборудование, режим расчета для театров, клубов, домов культуры и т.д. Графическое изображение нагрузки во времени.

Энергосбережение в системах рекуперативных. Оборудование для рекуперации тепла, сравнение затрат с прямоточными, рециркуляция.

Воздушные завесы, назначение, движение воздушных масс в помещении с завесами, оборудование, компоновка модели движение воздуха в помещениях (компьютерное). Изучение воздушных потоков на основе физических моделей, полупромышленных и промышленных моделей.

Тепловые насосы. Принципы работы, оборудование. Использование отходящих тепловых вентиляционных потоков, нагретой воды (канализации), нагретых паров в промышленности различных технологий: цементная промышленность, горно-металлургическая, ЖКХ, гостиницах.

Система ГВС, открытие и закрытие систем, их роль в зарастании трубопроводов, методы борьбы, экономические сравнения различных способов борьбы с зарастанием. Пластиковые трубопроводы, преимущества и недостатки в системах отопления, водопровода.

Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Отопление – А.Н. Сканави, Махов Л.М.: – М., 2008 Из-во АСВ.- 578 с.
2. Минко В.А., Подпоринов Б. Ф. Семиненко А.С. Методические указания по отоплению жилого дома. – Белгород: изд-во БГТУ, 2010.
3. Учебно – методический комплекс для студентов очной и заочной форм обучения с применением дистанционных технологий, Белгород издательство БГТУ. Им. Шухова в 2007г. 150 стр.

Дополнительная литература

1. Сканави А.Н. Отопление: учебник / А.Н. Сканави, Л.М. Махов, 2002.
2. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, 2004.
3. Подпоринов Б. Ф. Строительная теплофизика: учеб. пособие / Б.Ф. Подпоринов, В.В. Шатерников. – Белгород: изд-во БГТУ, 2008. – 100.
4. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
5. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004.