

697(075)

Б 746

Богословский В. Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) : учебник для вузов / В. Н. Богословский. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : "АВОК Северо-Запад", 2006. – 400 с. – (Инженерные системы зданий). – Библиогр. : с. 387-392. – ISBN 5902146100.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Условные обозначения и размерности основных величин	5
Введение	7
Глава I.....	10
§ I.1. Тепловой режим здания	10
§ I.2. Теплообмен в помещении	11
§ I.3. Свойства теплового излучения поверхностей	12
§ I.4. Теплообмен излучением между поверхностями помещения	17
§ I.5. Конвективный теплообмен и движение воздуха в помещении.....	30
§ I.6. Свободная конвекция	34
§ I.7. Особенности естественной конвекции на поверхностях в помещении	40
§ I.8. Естественная конвекция с учетом общей подвижности воздуха в помещении	45
§ I.9. Вынужденная и смешанная конвекции.....	47
§ I.10. Конвективный теплообмен и режим движения плоской струи, настилающейся на горизонтальную поверхность ограждения	49
§ I.11. Конвективный теплообмен плоской струи, настилающейся на вертикальную поверхность ограждения	52
§ I.12. Общий теплообмен на поверхности в помещении	60
§ I.13. Тепловой баланс воздуха в помещении.....	62
§ I.14. Полная система уравнений общего теплообмена в помещении	64
§ I.15. Система из двух уравнений общего теплообмена в помещении	65
§ I.16. Одно уравнение общего теплообмена в помещении.	67
§ I.17. Расчет лучисто-конвективного теплообмена с использованием аналоговой электрической модели	70
§ I.18. Теплообмен человека с окружающей средой	74
§ I.19. Расчетные внутренние тепловые условия	83
Глава II. Теплопроводность и влажностный режим ограждения	94
§ II.1. Уравнение теплопроводности в конечных разностях	94
§ II.2. Полная физико-математическая постановка задачи о нестационарной теплопередаче через многослойное ограждение.....	98
§ II.3. Теплофизические характеристики строительных материалов	101
§ II. 4. Влажность воздуха помещения.....	104
§ II.5. Основы термодинамики влажного материала	107
§ II.6. Диффузия водяного пара в сорбирующей среде	120
§ II.7. Влажностная проводимость.....	121
§ II.8. Расчет влажностной передачи через ограждение на основе потенциала влажности.....	122
§ II.9. Учет влажностного режима при расчете теплопередачи через ограждения	130
Глава III. Стационарная теплопередача через ограждения	138
§ III.1. Одномерное температурное поле	138
§ III.2. Двумерное температурное поле	140

§ III.3. Аналитические решения теплопередачи через ребро	141
§ III.4. Метод суперпозиции	150
§ III.5. Теплопередача ограждения с проемом	151
§ III.6. Построение двумерных температурных полей методом сеток и графическим методом. Фактор формы	153
§ III.7. Метод электротепловой аналогии	158
§ III.8. Теплопередача через ограждение с теплопроводным включением	162
§ III.9. Теплопередача в наружном углу и через стык ограждений	166
§ III.10. Приведенное сопротивление теплопередаче сложного ограждения	169
§ III.11. Теплопередача герметичной воздушной прослойки	173
§ III.12. Вентилируемая воздушная прослойка	179
§ III.13. Влагопередача через ограждение с вентиляруемой прослойкой	185
§ III.14. Теплопередача через ограждение из полупрозрачных материалов	188
Глава IV. Нестационарная теплопередача через ограждение	194
§ IV.1. Аналитическое решение задачи о нагревании и охлаждении тел	195
§ IV.2. Односторонний нагрев или охлаждение стенки	205
§ IV.3. Аналитическое решение задачи о затухании температурных колебаний в ограждениях	209
§ IV.4. Инженерный метод расчета теплоустойчивости ограждения	217
§ IV.5. Наложение температурных полей и сложение гармонических колебаний	229
§ IV.6. Нестационарная теплопроводность при изменении фазового состояния влаги в материале	232
§ IV.7. Метод конечных разностей	238
§ IV.8. Метод гидравлических аналогий	244
§ IV.9. Нестационарная теплопередача через ограждение с вентиляруемой воздушной прослойкой	248
§ IV.10. Метод расчета нестационарной теплопередачи через ограждение с помощью «респонс-фактора»	255
Глава V. Воздушный режим здания и учет воздухопроницаемости в процессе теплопередачи через ограждения	261
§ V.1. Воздухопроницаемость конструкций	262
§ V.2. Воздушный режим здания	264
§ V.3. Теплопередача через ограждения при наличии воздухопроницаемости	268
§ V.4. Дополнительные затраты тепла в помещении в условиях воздухопроницаемости ограждений	277
§ V.5. Учет воздушного режима здания при выборе основных схем систем отопления и вентиляции	178
§ V.6. Применение ЭВМ для расчета воздушного режима зданий	280
Глава VI. Зимний тепловой режим помещения	282
§ VI.1. Обеспеченность расчетных условий	282
§ VI.2. Характеристика воздушного климата	286
§ VI.3. Защитные свойства наружных ограждений	291
§ VI.4. Минимально допустимое требуемое сопротивление теплопередаче ограждения	293
§ VI.5. Оптимальное сопротивление теплопередаче ограждения	296
§ VI.6. Определение наибольших потерь тепла помещением	298
§ VI.7. Обогрев помещения	302
§ VI.8. Локализация холодных токов воздуха	304
§ VI.9. Допустимая температура остекления	306
§ VI.10. Теплопередача нагревательного прибора	310
§ VI.11. Охлаждение помещения при отключении отопления	316
§ VI.12. Тепловая характеристика здания	318
Глава VII. Теплоустойчивость помещения	321
§ VII.1. Колебания температуры воздуха и теплопоглощение ограждением	322

§ VII.2.Процесс общего теплообмена и поглощения тепла в помещении	323
§ VII. 3.Определение показателей теплоусвоения и теплопоглощения помещения	325
§ VII.4.Гармонические поступления и обмен только лучистым или только конвективным теплом	332
§ VII.5. Прерывистые поступления только лучистого или только конвективного тепла	335
§ VII.6.Сложный лучисто-конвективный теплообмен на поверхностях помещения при гармонических и прерывистых теплоступлениях.....	344
§ VII.8.Применение теории теплоустойчивости для расчета режима регулируемого микроклимата	347
Глава VIII. Летний тепловой режим помещения	351
§ VIII.1.Расчетные летние внутренние условия и их обеспеченность	352
§ VIII.2.Характеристики наружного климата.....	354
§ VIII.3.Проверка теплозащитных свойств ограждений для теплого периода года	361
§ VIII.4.Расчет поступления тепла в помещение через наружные ограждения ...	362
§ VIII.5.Средний за сутки тепловой режим помещения	372
§ VIII.6.Естественный тепловой режим помещения	375
§ VIII.7.Режим работы системы регулируемого кондиционирования микроклимата	381
Литература	387
Предметный указатель.....	393
Приложение	397