

# Съдържание

<b>Предговор</b>	7
<b>Използвани съкращения и означения</b>	8
<b>1. Термодинамика</b>	11
1.1. Същност на термодинамиката. Основни термодинамични параметри	11
1.1.1. Термодинамични параметри на състоянието	13
1.1.2. Първи закон на термодинамиката	15
1.1.3. Втори закон на термодинамиката	16
1.1.4. Топлина и вътрешна енергия	17
1.1.5. Видове енергообмен	18
1.2. Термодинамика. Задачи	18
<b>2. Теплопренасяне</b>	22
2.1. Същност на теплопренасянето	22
2.1.1. Основи на топлопроводността	26
2.1.2. Температурно поле	27
2.1.3. Температурен градиент	28
2.1.4. Топлинен поток	29
2.1.5. Закон на Фурие- основен закон за топлопроводността	29
2.1.6. Условия за еднозначност на процесите на топлопроводност	30
2.2. Теплопроводност. Задачи	32
<b>3. Стационарна топлопроводност</b>	35
3.1. Същност на процеса на стационарна топлопроводност	35
3.1.1. Температура на топлоотдаващите повърхности	37
3.1.2. Температура на произволно сечение на тяло	37
3.1.3. Дебелина на топлинната изолация	38
3.2. Стационарна топлопроводност. Задачи	40
<b>4. Нестационарна топлопроводност</b>	45
4.1. Същност на нестационарната топлопроводност	45
4.1.1. Нестационарна топлопроводност на полуограничено тяло	48
4.1.2. Нестационарна топлопроводност на конструктивни елементи при стандартен температурен режим	55
4.1.3. Определяне на температурното поле при нестационарна топлопроводност чрез диференчен метод (Метод на крайните разлики)	56

4.1.3.1. Графичен вариант за решаване на задачата за крайните разлики	58
4.1.3.2. Числен вариант за решаване за задачата за крайните разлики	61
4.2. Нестационарна топлопроводност. Задачи	65
<b>5. Конвективен топлообмен</b>	79
5.1. Описание на процеса на конвекция	79
5.1.1. Същност на процеса на конвективен топлообмен	82
5.1.2. Конвективен топлообмен при естествена конвекция в голям обем	85
5.1.3. Конвективен топлообмен при естествена конвекция в ограничено пространство	87
5.1.4. Конвективен топлообмен при принудително движение на флуида в тръби	89
5.1.4.1. Теплообмен при ламинарен режим на движение	89
5.1.4.2. Теплообмен при турбулентен режим на движение	89
5.1.4.3. Теплообмен при преходен режим на движение	89
5.1.5. Конвективен топлообмен при напречно обтичане на тръби	90
5.2. Конвективен топлообмен. Задачи	91
<b>6. Лъчист топлообмен</b>	97
6.1. Описание на процеса на лъчист топлообмен	97
6.1.1. Видове лъчисти потоци	99
6.1.2. Основни закони за топлинното излъчване	100
6.1.3. Изследване на процеса на лъчистия топлообмен	103
6.1.4. Определяне на безопасните в противопожарно отношение разстояния. Екрани	104
6.1.5. Методика за определяне на безопасните разстояния	107
6.1.6. Особености на изчисляване на топлинните екрани	108
6.2. Лъчист топлообмен. Задачи	110
<b>7. Теплопреминаване</b>	117
7.1. Същност на процеса теплопреминаване	117
7.1.1. Методика за определяне температурата на топлоотдаващите повърхности	120
7.1.2. Теплопреминаване през цилиндрична стена (стена на тръба)	122
7.2. Теплопреминаване. Задачи	124

---

---

<b>8. Топлинно изчисляване на топлообменни системи</b>	131
8.1. Същност на изчисляването на топлообменни системи	131
8.1.1. Методика за конструкторското пресмятане на топлообменните апарати	131
8.1.2. Методика за проверочно пресмятане на топлообменните апарати	133
8.2. Топлинно изчисляване на топлообменни системи. Задачи	134
<b>9. Теплообмен при пожар в помещение</b>	142
9.1. Уравнение на топлинния баланс при пожар в помещение	142
9.1.1. Моделиране на топлообмена при пожар в помещения	144
9.1.2. Номограма за определяне температурата на газовата среда	152
9.2. Температурен режим при пожар в помещение. Задачи	155
<b>Приложения</b>	164
<b>Литература</b>	192