

**Odwrotne zagadnienia wymiany ciepła występujące w pomiarach
nieustalonej temperatury płynów / Magdalena Jaremkiwicz. – Kraków,
2012**

Spis treści

Ważniejsze oznaczenia	5
1. Wstęp	8
2. Dotychczasowy stan zagadnienia	10
3. Cel i zakres pracy	11
4. Model czujników temperatury o skupionej pojemności cieplnej	13
4.1. Model pierwszego rzędu	13
4.2. Model drugiego rzędu	16
5. Wyznaczanie nieustalonej temperatury czynnika na podstawie czasowego przebiegu temperatury wskazywanego przez termometr	21
5.1. Filtracja zmierzonych przebiegów temperatury	21
5.2. Wyznaczanie temperatury czynnika z zastosowaniem modelu pierwszego i drugiego rzędu	22
6. Wyznaczenie nieustalonej temperatury czynnika z rozwiązań odwrotnych zagadnień wymiany ciepła	25
6.1. Wyznaczenie temperatury czynnika na podstawie pomiaru temperatury na zewnętrznej izolowanej powierzchni ścianki cylindrycznej	26
6.1.1. Zagadnienie bezpośrednio dla ścianki cylindrycznej	26
6.1.1.1. Analityczne wyznaczanie nieustalonego rozkładu temperatury przy skokowej zmianie temperatury czynnika w czasie	26
6.1.1.2. Wyznaczanie nieustalonego rozkładu temperatury przy zmiennej w czasie temperaturze czynnika	28
6.1.2. Wyznaczanie temperatury czynnika za pomocą metody odwrotnej kroczącej	30
6.2. Wyznaczanie temperatury czynnika na podstawie pomiaru temperatury w osi cylindrycznego czujnika pomiarowego	35
6.2.1. Zagadnienie bezpośrednio dla pełnego cylindra	36
6.2.1.1. Analityczne wyznaczanie nieustalonego rozkładu temperatury przy skokowej zmianie temperatury czynnika w czasie	36
6.2.1.2. Wyznaczanie nieustalonego rozkładu temperatury przy zmiennej w czasie temperaturze czynnika	39

6.2.2. Obliczenia temperatury czynnika na zewnątrz osłony termopary metodą kroczącą	41
7. Korelacje do obliczania współczynników wnikania ciepła	48
7.1. Rurociąg cylindryczny	49
7.2. Cylinder opływany poprzecznie	50
8. Eksperymentalne wyznaczanie stałej czasowej	55
8.1. Wyznaczenie stałych czasowych termoelementów płaszczykowych w funkcji prędkości przepływającego powietrza	55
8.2. Wyniki pomiarów dla termoelementów płaszczykowych o różnych promieniach zewnętrznych	61
9. Przeprowadzenie badań eksperymentalnych w czasie rozruchu kotła parowego z zastosowaniem termometrów o trzech różnych średnicach	65
9.1. Konstrukcja termometrów	65
9.2. Wyniki pomiarów w czasie rozruchu kotła parowego	67
9.3. Porównanie wyników pomiarów i obliczeń	72
10. Wnioski i uwagi końcowe	79
Literatura	81
Streszczenia	83

oprac. BPK