

SPIS TREŚCI

WAŻNIEJSZE OZNACZENIA	5
1. WSTĘP.....	7
2. WPROWADZENIE DO PRZEPLYWU TRÓJFAZOWEGO GAZ-CIECZ-CIECZ W KANAŁACH	11
2.1. Parametry opisujące przepływ trójfazowy gaz-ciecz-ciecz.....	11
2.2. Charakterystyczne zjawiska towarzyszące przepływowi trójfazowemu gaz-ciecz-ciecz w kanale	15
3. KRYTERIA OPISUJĄCE PRZEJŚCIE POMIĘDZY MAKRO- A MINISKALĄ	25
4. PRZEPLYW PŁYNU W KANAŁACH O MAŁEJ ŚREDNICY	29
4.1. Badania własne zjawisk przepływowych w kanałach o małej średnicy.....	31
4.2. Struktury przepływu.....	37
4.2.1. Struktury przepływu dwufazowego gaz-ciecz.....	40
4.2.2. Struktury przepływu dwufazowego ciecz-ciecz.....	70
4.2.3. Badania własne struktur przepływu trójfazowego gaz-ciecz-ciecz....	82
4.3. Udziały objętościowe faz.....	92
4.3.1. Modele opisujące udział objętościowy gazu	93
4.3.2. Przegląd ważniejszych badań dotyczących udziałów objętościowych faz w kanałach o małej średnicy	98
4.3.2.1. Badania własne udziałów objętościowych faz	105
4.4. Opory przepływu.....	112
4.4.1. Opory przepływu jednofazowego.....	112
4.4.2. Opory przepływu dwufazowego.....	115
4.4.2.1. Homogeniczny model przepływu.....	116
4.4.2.2. Rozdzielony model przepływu	118
4.4.2.2.1. Model Lockharta i Martinelliego.....	118
4.4.2.2.2. Model Friedela	119
4.4.2.2.3. Model Chisholma	121
4.4.2.2.4. Model Müllera i Steinhagena oraz Hecka	122
4.4.3. Przegląd ważniejszych badań dotyczących oporów przepływu w kanałach o małej średnicy	122
4.4.3.1. Badania własne oporów przepływu.....	136
4.5. Grubość filmu cieczy	139
4.5.1. Badania własne grubości filmu cieczy	151
5. MODELOWANIE ZJAWISK HYDRODYNAMICZNYCH PRZY PRZEPLYWIE TRÓJFAZOWYM GAZ-CIECZ-CIECZ W KANAŁACH O MAŁEJ ŚREDNICY.....	159
5.1. Metoda obliczania udziałów objętościowych gazu	159
5.2. Metoda obliczania oporów przepływu.....	172

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE	183
LITERATURA	185
STRESZCZENIE	211
ABSTRACT	211