



SPIS TREŚCI

WAŻNIEJSZE OZNACZENIA.....	5
1. WSTĘP.....	7
2. WPROWADZENIE DO PRZEPŁYWU 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. PRZEPŁYW 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 PRZEPŁYWIE 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 WNIOŚKI KOŃCOWE	183
LITERATURA	185
STRESZCZENIE	211
ABSTRACT	211