

# Spis treści

Streszczenie .....	7
Summary .....	9
<b>1. Wstęp .....</b>	<b>15</b>
<b>2. Własności fizykochemiczne LNG .....</b>	<b>18</b>
2.1. Wprowadzenie .....	18
2.2. Magazynowanie LNG .....	19
2.3. Rozładunek LNG .....	19
<b>3. Procesy termodynamiczne z wykorzystaniem skroplonego gazu ziemnego w terminalu odbiorczym LNG .....</b>	<b>22</b>
3.1. Wprowadzenie .....	22
3.2. Pozyskanie energii i egzergii w procesie regazyfikacji LNG .....	23
3.3. Procesy termodynamiczne na terminalu rozładunkowym LNG .....	27
3.4. Schładzanie i skraplanie gazu odparowanego (BOG) .....	32
<b>4. Analiza termodynamiczna procesów ekstrakcji w zbiorniku LNG z wykorzystaniem „zimnej energii” .....</b>	<b>35</b>
4.1. Wprowadzenie .....	35
4.2. Modelowanie procesu ekstrakcji w zbiorniku magazynowym LNG .....	35
<b>5. Odbiór i magazynowanie skroplonego gazu ziemnego o zmiennym składzie w aspekcie bezpiecznej eksploatacji terminala rozładunkowego LNG .....</b>	<b>41</b>
5.1. Wprowadzenie .....	41
5.2. Warunki powstawania i przebieg procesu rozwarstwienia LNG w zbiorniku ...	43
5.2.1. Rozwarstwienie wywołane ponownym napełnianiem zbiornika .....	43
5.2.2. Wpływ azotu na rozwarstwienie LNG w zbiorniku .....	44
5.2.3. Wnioski z rozdziału .....	45
5.3. Modelowanie warunków fizykochemicznych magazynowanego LNG .....	50
5.4. Zastosowanie metod odwrotnych w modelowaniu procesów magazynowania LNG .....	53

5.4.1. Bilans masowy .....	54
5.4.2. Bilans energii .....	55
5.4.3. Metody odwrotne .....	56
5.5. Modelowanie powstawania rozwarstwienia cieczy w zbiorniku .....	61
5.5.1. Przykład I. Rozwój procesu rozwarstwienia cieczy w zbiorniku .....	61
5.5.2. Przykład II. Wpływ azotu na proces rozwarstwienia LNG w zbiorniku ...	63
<b>6. Niestabilność typu rollover z powodu podwójnej dyfuzji w warstwowo stabilnym zbiorniku LNG .....</b>	<b>72</b>
6.1. Wprowadzenie .....	72
6.2. Modelowanie podwójnej dyfuzji w warunkach stabilnego rozwarstwienia pod wpływem przepływu ciepła .....	73
6.2.1. Wprowadzenie do modelowania .....	73
6.2.2. Obszar i warunki brzegowe .....	75
6.2.3. Warunki powierzchniowe na granicy faz .....	77
6.2.4. Analiza wyników modelowania .....	78
<b>7. Posumowanie i wnioski końcowe .....</b>	<b>80</b>
Bibliografia .....	85