

Spis treści

Streszczenie	9
Abstract	11
Wstęp	13
Rozdział 1	
Założenia	15
Literatura	16
Rozdział 2	
Kopalniana sieć wentylacyjna	17
Literatura	19
Rozdział 3	
Przepływ powietrza w boczniczy	20
Literatura	25
Rozdział 4	
Przepływ powietrza w zrobach	26
Literatura	28
Rozdział 5	
Rozpływ powietrza w sieci wyrobisk i w zrobach	29
5.1. Metoda oczkowa	29
5.2. Metoda węzłowa	32
Literatura	38
Rozdział 6	
Rozkład stężeń składników powietrza w sieci wentylacyjnej w stanie ustalonym	39
6.1. Obliczanie gęstości powietrza	39
6.2. Bilans strumieni masy w węźle sieci	40
6.3. Iteracyjna metoda obliczania rozkładu udziałów masowych	41
6.4. Rozwiązanie układu równań dla udziałów masowych	42
Literatura	44

Rozdział 7

Ognisko pożaru i przepływ powietrza z wymianą ciepła z górotworem	45
7.1. Bilans masy w ognisku pożaru w wyrobisku	46
7.2. Bilans masy składników i gęstość powietrza wypływającego z ogniska pożaru	46
7.3. Bilans ciepła dla materiału palnego w ognisku pożaru	52
7.3.1. Ciepło spalania paliwa	52
7.3.2. Ciepło odprowadzane z paliwa	53
7.3.2.1. Ciepło konwekcji	53
7.3.2.2. Ciepło promieniowania do ociosów	54
7.3.2.3. Temperatura ociosów i ciepło odprowadzane przez ociosy	55
7.3.2.4. Ciepło wypromieniowane pochłaniane przez parę wodną i dwutlenek węgla	57
7.3.2.5. Ciepło spalin	58
7.3.2.6. Ciepło odprowadzane do górotworu	59
7.3.3. Ciepło akumulowane w paliwie	60
7.3.4. Temperatura ogniska pożaru	60
7.4. Bilans ciepła dla powietrza przepływającego przez ognisko pożaru	60
7.4.1. Ciepło dopływające i odpływające ze strumieniem powietrza	61
7.4.2. Ciepło dopływające z płonącego paliwa i ociosów	62
7.4.3. Ciepło promieniowania pożaru i ociosów	62
7.4.4. Ciepło akumulowane w powietrzu w ognisku pożaru	63
7.4.5. Temperatura powietrza wpływającego z ogniska pożaru	64
7.5. Przepływ powietrza w wyrobisku korytarzowym	65
7.5.1. Ciepło odprowadzane do górotworu	66
7.5.2. Entalpia i temperatura powietrza w wyrobisku	67
Literatura	68

Rozdział 8

Propagacja metanu i gazów pożarowych w sieci wentylacyjnej	69
Literatura	70

Rozdział 9

Ściana z pracującym kombajnem	71
9.1. Emisja metanu z ściany z pracującym kombajnem	71
9.2. Emisja metanu z przenośnika ścianowego i odstawczego	78
Literatura	82

Rozdział 10

Sterowanie kombajnem dla zmniejszenia zagrożenia metanowego	84
10.1. Koncepcja sterowania kombajnem ścianowym	84
10.2. Metanomierz	86
10.3. Układ kalkulacyjny	86
Literatura	88

Rozdział 11

Stabilność i wrażliwość systemu przewietrzania	89
11.1. Stabilność przewietrzania rejonu eksploatacji	89
11.2. Wrażliwość rejonowych prądów przepływu powietrza	91
11.2.1. Wskaźnik wrażliwości strumienia objętości w boczniczy nr i na zmianę oporu w boczniczy nr j	91
11.2.2. Wskaźnik wrażliwości strumienia objętości w boczniczy nr i na zmianę gęstości powietrza w boczniczy nr j	94
Literatura	95

Rozdział 12

Walidacja programu i estymacja prognozy	96
12.1. Walidacja programu symulacji stanu sieci wentylacyjnej kopalni	96
12.2. Estymacja prognozy stanu sieci wentylacyjnej kopalni	99
12.3. Algorytm estymacji zastosowany w programie <i>VentGraph-Plus</i>	103
Literatura	108

Spis rysunków	109
----------------------------	-----