

SPIS TREŚCI

	str.
SPIS WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ I INDEKSÓW	5
WPROWADZENIE	9
1. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE POWIETRZA WILGOTNEGO	13
1.1. Prawa gazowe w odniesieniu do powietrza wilgotnego.....	13
1.2. Parametry powietrza wilgotnego.....	14
1.3. Wykres $h-x$ powietrza wilgotnego.....	19
2. PRZEMIANY POWIETRZA WILGOTNEGO	34
2.1. Kierunek przemiany powietrza.....	34
2.2. Ogrzewanie powietrza	36
2.3. Mieszanie.....	40
2.4. Chłodzenie powietrza	47
2.4.1. Chłodzenie bez wykroplenia wilgoci i z wykropleniem wilgoci.....	47
2.4.2. Rzeczywisty przebieg chłodzenia powietrza w chłodnicy powierzchniowej	55
2.5. Nawilżanie powietrza parą wodną nasyconą suchą	60
2.6. Nawilżanie powietrza wodą całkowicie odparowującą.....	64
2.7. Przemiany powietrza w trakcie kontaktu z wodą w nawilżaczu wodnym (komorze zraszania).....	68
2.8. Osuszanie powietrza za pomocą sorbentów	76
3. BILANS CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWY POMIESZCZENIA	84
3.1. Obliczeniowe wartości parametrów powietrza zewnętrznego i wewnętrznego	88
3.1.1. Obliczeniowe wartości parametrów powietrza zewnętrznego.....	88
3.1.2. Obliczeniowe wartości parametrów powietrza wewnętrznego dla wentylacji	91
3.1.3. Obliczeniowe wartości parametrów powietrza wewnętrznego dla klimatyzacji.....	93
3.2. Zyski ciepła i wilgoci od źródeł wewnętrznych.....	95
3.2.1. Zyski ciepła i wilgoci od ludzi	96

3.2.2. Zyski ciepła i wilgoci od powierzchni wody	100
3.2.3. Zyski ciepła i wilgoci od pary wodnej oraz rozpylonej wody całkowicie odparowującej w pomieszczeniu	103
3.2.4. Zyski ciepła od maszyn i silników elektrycznych	105
3.2.5. Zyski ciepła od oświetlenia	109
3.3. Zyski ciepła od źródeł zewnętrznych	113
4. OBLICZANIE STRUMIENIA MASY LUB OBJĘTOŚCI POWIETRZA DLA WENTYLACJI OGÓLNEJ	115
4.1. Obliczanie strumienia masy powietrza wentylacyjnego na podstawie bilansu cieplno-wilgotnościowego pomieszczenia	115
4.2. Obliczanie strumienia objętości powietrza wentylacyjnego na podstawie bilansu zanieczyszczeń pyłowych i gazowych	119
4.3. Sprawdzenie obliczonego strumienia objętości powietrza wentylacyjnego na podstawie liczby wymian powietrza	122
4.4. Sprawdzenie strumienia objętości powietrza wentylacyjnego przypadającego na jedną osobę przebywającą w pomieszczeniu	123
4.5. Określanie minimalnego strumienia objętości powietrza zewnętrznego ...	124
5. ODZYSK CIEPŁA W INSTALACJACH WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH	136
5.1. Recyrkulacja powietrza wywiewanego	136
5.2. Odzysk ciepła w urządzeniach do odzysku ciepła	138
6. PROCESY UZDATNIANIA POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	150
7. PROCESY UZDATNIANIA W KLIMATYZACJI JEDNOSTOPNIO- WEJ, JEDNOPRZEWODOWEJ, ZE STAŁYM STRUMIENIEM OBJĘTOŚCI POWIETRZA	177
7.1. Interpretacja procesów uzdatniania powietrza na wykresach $h-x$, $h-t_e$ i $t-t_e$	178
7.2. Zasady automatycznej regulacji klimatyzacji	179
7.3. Klimatyzacja technologiczna (przemysłowa)	180
7.4. Klimatyzacja komfortu	208
ZAŁĄCZNIKI	231
BIBLIOGRAFIA	252