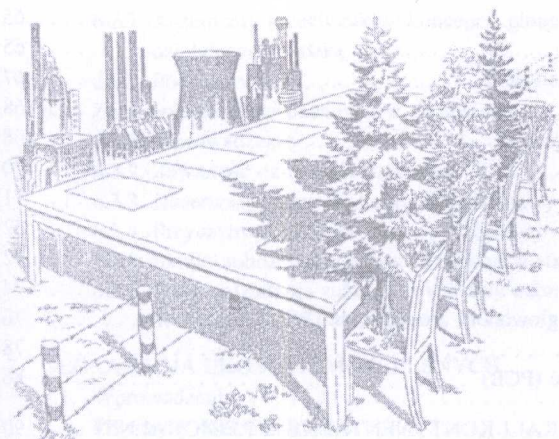




SPIS TREŚCI

Przedmowa	8
Wykaz stosowanych skrótów i oznaczeń	9
WSTĘP	11
1. PROCESY ZACHODZĄCE W ATMOSFERZE	16
1.1. Wprowadzenie i stosowana terminologia	16
1.2. Sucha depozycja	21
1.3. Mokra depozycja	24
1.4. Przemiany chemiczne zanieczyszczeń	26
2. KRYTERIA STOSOWANE DO OKREŚLANIA ZAGROŻEŃ	29
3. EMISJE GŁÓWNYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W POLSCE	36
4. MECHANIZMY ODDZIAŁYWANIA WYBRANYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIE- TRZA NA ŚRODOWISKO	44
4.1. Dwutlenek siarki (SO_2)	44
4.1.1. Wprowadzenie	44
4.1.2. Wpływ na roślinność	47
4.1.3. Wpływ na zdrowie ludzkie	49
4.1.4. Wpływ na materiały	49
4.2. Ozon (O_3)	50
4.2.1. Wprowadzenie	50
4.2.2. Wpływ na roślinność	53
4.2.3. Wpływ na zdrowie ludzkie	56
4.2.4. Wpływ na materiały	58
4.3. Dwutlenek azotu (NO_2)	58
4.3.1. Wprowadzenie	58
4.3.2. Wpływ na roślinność	60
4.3.3. Wpływ na zdrowie ludzkie	62
4.4. Tlenek węgla (CO)	63
4.4.1. Wprowadzenie	63
4.4.2. Wpływ na zdrowie ludzkie	64

4.5.	Zanieczyszczenia pyłowe	65
4.5.1.	Wprowadzenie	65
4.5.2.	Wpływ na gleby i roślinność	67
4.5.3.	Wpływ na wody	68
4.5.4.	Wpływ na zdrowie ludzkie	68
4.5.5.	Wpływ na materiały	70
4.5.6.	Wpływ na widzialność	71
4.6.	Zanieczyszczenia organiczne	72
4.6.1.	Wprowadzenie	72
4.6.2.	Formaldehyd (HCHO)	74
4.6.3.	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)	76
4.6.4.	Dioksyny	78
4.6.5.	Polichlorowane bifenyle (PCB)	86
5.	ZJAWISKA ZACHODZĄCE W SKALI KONTYNENTALNEJ I REGIONALNEJ	90
5.1.	Transgraniczne przenoszenie zanieczyszczeń powietrza	90
5.1.1.	Wprowadzenie	90
5.1.2.	Mechanizmy przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości	95
5.1.3.	Protokoły do Konwencji Genewskiej	97
5.1.4.	Transgraniczne przepływy związków siarki i azotu w Europie	102
5.2.	Czarny smog	107
5.2.1.	Wprowadzenie	107
5.2.2.	Przyczyny i skutki występowania	108
5.3.	Smog fotochemiczny	111
5.3.1.	Przyczyny i skutki występowania	111
5.3.2.	Systemy alarmowe dla przypadków występowania smogu	115
5.4.	Zakwaszenie środowiska	120
5.4.1.	Wprowadzenie i definicje	120
5.4.2.	Zakwaszenie gleby	124
5.4.3.	Zakwaszenie wód powierzchniowych i podziemnych	127
5.4.4.	Ładunki krytyczne dla zakwaszenia	131
5.4.5.	Wpływ kwaśnej depozycji na materiały	134
5.4.6.	Wpływ związków zakwaszających na zdrowie ludzkie	136
5.5.	Skażenie środowiska metalami ciężkimi	137
5.5.1.	Wprowadzenie	137
5.5.2.	Ołów (Pb)	142
5.5.3.	Kadm (Cd)	145
5.5.4.	Rtęć (Hg)	148
5.5.5.	Arsen (As)	151
6.	EFEKTY WYWOŁYWANE W SKALI GLOBALNEJ	154
6.1.	Wprowadzenie	154
6.2.	Effekt cieplarniany	155
6.2.1.	Klimat Ziemi	155
6.2.2.	Przyczyny występowania efektu cieplarnianego	158
6.2.3.	Gazy szklarniowe (GHG)	161
6.2.4.	Obieg węgla w przyrodzie	168
6.2.5.	Przewidywane skutki zmian klimatu	170
6.2.6.	Przeciwdziałanie zmianom klimatu – Konwencja Klimatyczna	174

6.2.7. Argumenty przeciwników koncepcji globalnego ocieplenia spowodowanego działalnością ludzką	177
6.2.8. Podsumowanie	179
6.3. Zubożanie warstwy ozonowej w stratosferze	180
6.3.1. Wprowadzenie	180
6.3.2. Zawartość ozonu w atmosferze	180
6.3.3. Obserwacje dotyczące zubożania warstwy ozonowej w stratosferze	182
6.3.4. Przyczyny zubożania warstwy ozonowej w stratosferze	183
6.3.5. Skutki zubożania warstwy ozonowej w stratosferze	188
6.3.6. Przeciwdziałanie zubożaniu warstwy ozonowej w stratosferze – Konwencja Wiedeńska	191
7. DEGRADACJA EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH	193
7.1. Wprowadzenie	193
7.2. Przyczyny uszkodzeń lasów	196
7.2.1. Wprowadzenie	196
7.2.2. Typy zmian i ich przyczyny	197
7.3. Przegląd hipotez badawczych	199
7.4. Rola zanieczyszczeń powietrza w procesie degradacji lasów	202
7.4.1. Wprowadzenie	202
7.4.2. Dwutlenek siarki (SO_2)	203
7.4.3. Ozon (O_3)	206
7.4.4. Depozycja zanieczyszczeń powietrza w lasach	207
7.4.5. Depozycja azotu (N)	209
7.4.6. Depozycja związków zakwaszających	211
7.4.7. Depozycja metali ciężkich	216
8. UWAGI KOŃCOWE	218
Literatura	220
Dodatek A	228
Dodatek B	230
Dodatek C	242