

Spis treści

Przedmowa	7
Rozdział 1	
Oddziaływanie wytwarzania energii elektrycznej na człowieka i środowisko	9
1.1. Wstęp	9
1.2. Struktura wytwarzania energii elektrycznej	10
1.3. Elektrownie ciepłne węglowe	12
1.3.1. Ogólna charakterystyka szkód ekologicznych powodowanych przez elektrownie węglowe	12
1.3.2. Zanieczyszczenia gazowe	13
1.3.2.1. Dwutlenek siarki (SO_2)	13
1.3.2.2. Tlenki azotu (NO_x)	16
1.3.2.3. Dwutlenek węgla (CO_2)	17
1.3.3. Zanieczyszczenia stałe	17
1.3.3.1. Pyły elektrowniane i żużel	18
1.3.3.2. Szkody ekologiczne związane z kopalnictwem węgla	19
1.4. Elektrownie ciepłne gazowe, gazowo-parowe i olejowe	19
1.5. Elektrownie jądrowe	20
1.5.1. Wprowadzenie	20
1.5.2. Emisja substancji promieniotwórczych do otoczenia	21
1.5.2.1. Informacje wstępne	21
1.5.2.2. Eksploatacyjne promieniotwórcze oddziaływanie elektrowni jądrowych	22
1.5.2.3. Awaryjne promieniotwórcze oddziaływanie elektrowni jądrowych	22
1.5.3. Zaniepokojenie ludzi problemami związanymi z odpadami promieniotwórczymi	23
1.6. Ciepłne zanieczyszczenie środowiska wodnego	23
1.7. Elektrownie wodne (duże)	24
1.8. Odnawialne i inne alternatywne źródła energii elektrycznej	25
1.8.1. Wprowadzenie	25
1.8.2. Elektrownie wiatrowe	26
1.8.3. Elektrownie słoneczne	28
1.8.4. Elektrownie geotermiczne	29
1.8.5. Elektrownie bioenergetyczne (biomasowe i biogazowe)	30
1.8.6. Elektrownie morskie	32
1.8.7. Elektrownie wodne (małe)	33
1.8.8. Elektrownie ogniwo-paliwowe. Elektrownie wodorowe	34
1.8.9. Elektrownie magnetohydrodynamiczne (MHD)	35
1.9. Dopuszczalne poziomy i ograniczanie emisji zanieczyszczeń powodowanych przez elektrownie	36
1.10. Ograniczanie szkodliwego oddziaływania elektrowni poprzez oszczędzanie energii	37
1.10.1. Wprowadzenie	37
1.10.2. Modyfikacja istniejących systemów wytwarzania i obniżanie strat energii elektrycznej w sieciach elektroenergetycznych	38
1.10.3. Racjonalne użytkowanie energii elektrycznej	41

1.11. Podsumowanie	43
Literatura uzupełniająca	44

Rozdział 2

Oddziaływanie urządzeń elektrycznych na człowieka i środowisko	46
2.1. Wstęp	46
2.2. Porażenia prądem elektrycznym ludzi i innych organizmów żywych	47
2.2.1. Ogólna charakterystyka porażeń prądem elektrycznym	47
2.2.2. Skutki oddziaływania prądu elektrycznego przemiennego o częstotliwości technicznej na organizmy żywe	49
2.2.3. Działanie rażeniowego prądu stałego i prądu o wysokiej częstotliwości	55
2.2.4. Dopuszczalne wartości napięć rażeniowych dotykowych	56
2.2.5. Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach i instalacjach elektrycznych niskiego napięcia	57
2.3. Oddziaływanie pól elektrycznych, magnetycznych i elektromagnetycznych wytwarzanych przez urządzenia elektryczne na człowieka i środowisko	59
2.3.1. Ogólna charakterystyka pól elektrycznych, magnetycznych i elektromagnetycznych	59
2.3.2. Oddziaływanie pól elektrycznych, magnetycznych i elektromagnetycznych na organizmy żywe	64
2.3.2.1. Wprowadzenie	64
2.3.2.2. Przemienne pole elektryczne	65
2.3.2.3. Przemienne pola magnetyczne i elektromagnetyczne	66
2.3.2.4. Stałe pola elektryczne i magnetyczne	69
2.3.3. Dopuszczalne poziomy pól elektrycznych, magnetycznych i elektromagnetycznych	72
2.3.4. Niektóre sposoby ograniczania oddziaływania pól elektromagnetycznych ...	73
2.4. Oddziaływanie wahań napięcia na ludzi i urządzenia elektryczne	74
2.4.1. Przyczyny powstawania wahań napięcia u odbiorców energii elektrycznej i ogólna charakterystyka ich skutków	74
2.4.2. Oddziaływanie wahań napięcia na wzrok i uczucie zmęczenia ludzi	76
2.4.3. Oddziaływanie wahań napięcia na niektóre urządzenia elektryczne	80
2.4.4. Dopuszczalne wahania napięcia	82
2.4.5. Metody ograniczania wahań napięcia	83
2.4.5.1. Metody podstawowe	84
2.4.5.2. Specjalne środki techniczne	85
2.5. Oddziaływanie urządzeń elektrycznych (elektroenergetycznych) na inne urządzenia i systemy techniczne	87
2.5.1. Wprowadzenie	87
2.5.2. Elektromagnetyczne zakłócenia radiowe, telewizyjne i telefoniczne	87
2.5.3. Wpływ linii elektroenergetycznych prądu przemiennego na linie telekomunikacyjne	88
2.6. Podsumowanie	89
Literatura uzupełniająca	90

Rozdział 3

Oddziaływanie promieniowania optycznego na człowieka i środowisko	92
3.1. Wstęp	92
3.2. Promieniowanie optyczne naturalne i sztuczne	92
3.2.1. Ogólna charakterystyka promieniowania elektromagnetycznego	92
3.2.2. Promieniowanie optyczne naturalne	93
3.2.3. Promieniowanie optyczne sztuczne	96
3.2.4. Charakterystyka zagrożeń powodowanych promieniowaniem optycznym źródeł światła	98
3.3. Wpływ promieniowania optycznego na organizm człowieka	99
3.3.1. Wprowadzenie	99
3.3.2. Działanie promieniowania optycznego na skórę	99
3.3.3. Działanie promieniowania optycznego na oko	101
3.3.4. Pozytywne zdrowotne efekty promieniowania optycznego	104
3.3.5. Higieniczne normy promieniowania optycznego	105
3.4. Oddziaływanie promieniowania optycznego na faunę, florę oraz na obiekty muzealne	106
3.4.1. Wprowadzenie	106
3.4.2. Wpływ promieniowania optycznego na zwierzęta	107
3.4.3. Wpływ promieniowania optycznego na rośliny i mikroorganizmy	109
3.4.4. Niekorzystne oddziaływanie promieniowania optycznego na obiekty muzealne	111
3.5. Oddziaływanie barwy oświetlanych przedmiotów na organizmy żywe	113
3.6. Oddziaływanie promieniowania laserowego na ludzi	114
3.6.1. Wprowadzenie	114
3.6.2. Wpływ promieniowania laserowego na oko ludzkie	115
3.6.3. Wpływ promieniowania laserowego na tkanki biologiczne	116
3.6.4. Ochrona ludzi przed szkodliwymi skutkami działania urządzeń laserowych	117
3.7. Wykorzystanie promieniowania optycznego w światłolecznictwie i dezynfekcji	118
3.7.1. Wprowadzenie	118
3.7.2. Wykorzystanie promieniowania optycznego w światłolecznictwie	118
3.7.3. Wykorzystanie promieniowania optycznego w dezynfekcji	119
3.8. Podsumowanie	120
Literatura uzupełniająca	121