

Spis treści

<i>Od Autora</i>	7
<i>Wstęp</i>	9
1. Wprowadzenie do systemów antropotechnicznych	11
1.1. Pojęcie systemu antropotechnicznego	11
1.2. Relacje w systemie antropotechnicznym	14
1.2.1. Relacje somatyczne	16
1.2.2. Relacje receptorowe	17
1.2.3. Zagrożenie jako szczególny przypadek relacji w układzie antropotechnicznym	18
1.3. Metody identyfikacji zagrożeń	19
1.4. Zagrożenia zdrowotne	24
2. Kryteria ergonomii i bezpieczeństwa pracy w projektowaniu technicznym ...	28
2.1. Uwarunkowania metodologiczne	28
2.2. Kryteria ergonomiczne	30
2.2.1. Ocena relacji somatycznych w świetle kryteriów ergonomicznych	30
2.2.2. Ocena relacji receptorowych w świetle kryteriów ergonomicznych	33
2.3. Kryteria bezpieczeństwa	35
2.4. Modele kryterialne układów antropotechnicznych	39
2.5. Stany kryterialne	44
3. Modelowanie, wizualizacja i symulacja środków technicznych	47
3.1. Modele kryterialne środków technicznych	47
3.2. Symulacja działania środków technicznych	56
4. Modelowanie i wizualizacja cech antropometrycznych	60
4.1. Cechy antropometryczne	60
4.2. Uproszczone antropometryczne modele krawędziowe	64
4.3. Antropometryczne modele segmentowe	66
4.4. Antropometryczne modele powierzchniowe	69
4.5. Modele biomechaniczne	72
4.6. Walidacja modeli układów antropotechnicznych	85

5.	<i>Tworzenie modeli systemów antropotechnicznych metodami inżynierii odwrotnej (Reverse Engineering)</i>	91
5.1.	Rekonstrukcja cech antropometrycznych metodami skanowania	91
5.2.	Rekonstrukcja cech antropometrycznych metodami fotograficznymi	93
5.3.	Odtwarzanie ruchu ciała ludzkiego	98
5.4.	Rekonstrukcja cech geometrycznych obiektów materialnych	101
6.	<i>Parametryzacja modeli systemów antropotechnicznych</i>	104
6.1.	Zmienność cech systemów antropotechnicznych	104
6.2.	Odwzorowania relacji w sparametryzowanych modelach systemów antropotechnicznych	112
7.	<i>Modelowanie relacji w układach antropotechnicznych</i>	116
7.1.	Modelowanie relacji somatycznych	116
7.1.1.	Badanie kolizji człowieka z otoczeniem	120
7.1.2.	Sięganie kończynami	122
7.1.3.	Badanie zasięgów kończyn w sytuacji awaryjnej	124
7.2.	Modelowanie relacji receptorowych	125
7.2.1.	Analiza pól widzenia operatora	125
7.2.2.	Identyfikacja stref zagrożeń dla maszyny samojezdnej	131
7.2.3.	Antropometryczne aspekty relacji receptorowych	133
7.3.	Zależności między relacjami somatycznymi i receptorowymi	140
8.	<i>Modelowanie i wizualizacja zagrożeń technicznych</i>	143
8.1.	Identyfikacja zagrożeń technicznych przez systematyczną analizę stanów kryterialnych środków technicznych	143
8.2.	Zagrożenia techniczne dla zespołów o nieustalonej postaci konstrukcyjnej	148
8.3.	Zagrożenia techniczne w strefach koncentracji ludzi i maszyn	152
9.	<i>Modelowanie i wizualizacja zagrożeń zdrowotnych na przykładzie układu narządu ruchu</i>	154
9.1.	Identyfikacja stanów układu narządu ruchu	154
9.2.	Modelowanie i wizualizacja stanów układu narządu ruchu	158
9.3.	Ocena stanu obciążenia układu narządu ruchu	161
9.4.	Identyfikacja zagrożeń zdrowotnych (przeciążeń układu narządu ruchu) we wczesnych fazach projektowania	168
10.	<i>Możliwości predykcji schorzeń układu narządu ruchu</i>	170
10.1.	Przyczyny rozwoju schorzeń układu narządu ruchu	170
10.2.	Analizy obrazów stanów układu antropotechnicznego metodami diagnostyki medycznej	176
	<i>Literatura</i>	181
	Normy i akty normatywne	189
	<i>Skorowidz</i>	191