

Spis treści

Wykaz ważniejszych oznaczeń	11
1. WPROWADZENIE	15
1.1. Geneza pracy	15
1.2. Zakres pracy	16
2. MODELOWANIE PROCESÓW DECYZYJNYCH	19
2.1. Analiza znanych metod i modeli procesów decyzyjnych	19
2.2. Matematyczne modelowanie dokładności procesu technologicznego	22
2.2.1. Metody modelowania	22
2.2.2. Skutki zakłóceń losowych i zmian warunków w procesie szlifowania	26
2.3. Modele decyzyjne w systemach ekspertowych w warunkach niespójności stanów wiedzy	31
2.3.1. Problem wyboru consensusu	31
2.3.2. Jakościowa analiza informacji ekspertowej	38
2.4. Wybrane problemy modelowania procesów decyzyjnych w procesach technologicznych	46
2.4.1. Główne zagadnienia modelowania procesów decyzyjnych w procesach technologicznych obrabianych elementów maszyn	46
2.4.2. Problematyka modelowania procesów decyzyjnych w aspekcie jakości procesu z zastosowaniem probabilistycznych sieci neuronowych	49
3. PODSTAWY INTERAKCJI URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH I ICH OPERATORÓW	55
3.1. Klasyfikacja modeli działalności człowieka	55
3.2. Matematyczny model pozyskiwania informacji przez operatora	63

3.3.	Model percepcji informacji przez człowieka i oceny jego obciążenia informacyjnego	68
3.4.	Formalizacja procesu decyzyjnego	74
3.5.	Ogólne modele działalności operatora w układach sterowania	80
3.6.	Model realizacji przez człowieka zadań diagnostycznych w systemach człowiek-technika	86
4.	INTELIĞENTNE SYSTEMY WSPOMAGANIA DECYZJI W PROCESACH TECHNOLOGICZNYCH	93
4.1.	Podstawy doboru narzędzi, warunków i parametrów obróbki z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji	93
4.2.	Zautomatyzowany proces szlifowania małych elementów ceramicznych	98
4.2.1.	Polecenia operatora i komunikaty urządzeń technologicznych	105
4.2.2.	Przykład zastosowania metody obróbki	110
4.3.	Analiza procesu szlifowania małych elementów ceramicznych w aspekcie nadzorowania procesu przez operatora	111
4.4.	Metodyka doboru narzędzi w procesie szlifowania z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji	117
4.5.	Metodyka doboru parametrów obróbki z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji w procesach szlifowania małych elementów ceramicznych	122
4.6.	Problemy oceny jakości procesów	124
4.7.	Decyzje dotyczące narzędzi i parametrów procesu	127
5.	METODY IDENTYFIKACJI OPERATORÓW	133
5.1.	Analiza przydatności różnych metod identyfikacji	133
5.2.	Identyfikacja operatorów z wykorzystaniem metod polegających na wpisywaniu hasła	134
5.3.	Biometryczne metody identyfikacji operatorów	138

6. WYBRANE PROBLEMY PRZETWARZANIA INFORMACJI PRZEZ CZŁOWIEKA	149
6.1. Entropia informacji	149
6.2. Przekazywanie informacji pomiędzy operatorem i urządzeniami technicznymi	153
6.3. Problemy oceny sprawności operatorów	157
6.4. Przetwarzanie informacji niepewnej przez operatora	162
6.5. Modelowanie interakcji operatorów i urządzeń technicznych	163
6.6. Rozpoznawanie odręcznego pisma operatora	165
7. INTELIGENTNE SYSTEMY OBUSTRONNEJ GŁOSOWEJ KOMUNIKACJI LUDZI I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	173
7.1. Aspekty głosowej komunikacji ludzi i urządzeń technicznych w języku naturalnym	173
7.2. Analiza stanu wiedzy i zastosowań w zakresie głosowej komunikacji	175
7.3. Koncepcja nowoczesnych systemów nadzorowania urządzeń technologicznych i zautomatyzowanych procesów produkcyjnych	177
7.3.1. Koncepcja inteligentnej warstwy obustronnej głosowej komunikacji urządzeń technologicznych i ich operatorów	177
7.3.2. Koncepcja nowoczesnych systemów nadzorowania zautomatyzowanych procesów produkcyjnych	179
7.4. Budowa inteligentnych systemów obustronnej głosowej komunikacji	184
7.4.1. Podstawy budowy inteligentnego systemu obustronnej głosowej komunikacji urządzeń technologicznych z operatorem	184
7.4.2. Inteligentny system oceny predyspozycji operatora do wydajnego przetwarzania strumieni informacji z wielu źródeł	188

7.5.	Komunikacja głosowa operatora i urządzeń technologicznych	193
7.5.1.	Rozpoznawanie poleceń wydawanych głosowo	193
7.5.2.	Generowanie komunikatów głosowych do operatora	196
7.6.	Rozpoznawanie znaczenia poleceń operatora	199
7.7.	Analiza skutków i ocena bezpieczeństwa poleceń operatora	213
7.8.	Ocena bezpieczeństwa poleceń w procesie szlifowania małych elementów ceramicznych	228
7.8.1.	Analiza statystyczna parametrów do oceny bezpieczeństwa poleceń	228
7.8.2.	Analiza bezpieczeństwa wybranych poleceń z uwzględnieniem cech realnego procesu szlifowania	233
7.9.	Realizacja poleceń operatora	235
7.10.	Symulacyjne badania systemu	238
7.10.1.	Badania rozpoznawania mowy naturalnej operatora	238
7.10.2.	Badania rozpoznawania poleceń głosowych operatora	240
7.10.3.	Badania systemu z mikrofonem słuchawkowym i kierunkowym	243
7.10.4.	Badania systemu z hałasem otoczenia	244
7.10.5.	Rozpoznawanie znaczenia poleceń operatora	245
7.10.6.	Opracowany inteligentny system obustronnej głosowej komunikacji urządzeń technologicznych z operatorem	247
8.	PODSUMOWANIE	261
8.1.	Naukowe znaczenie pracy	261
8.2.	Aplikacyjne znaczenie pracy	262
8.3.	Kierunki rozwoju systemów interakcji ludzi i urządzeń technicznych	265
	LITERATURA	267
	Streszczenie w języku polskim	289
	Streszczenie w języku angielskim	291