

Spis treści

Wykaz ważniejszych oznaczeń i pojęć stosowanych w pracy	11
1. WPROWADZENIE	15
2. MODEL INTELIGENTNEGO SYSTEMU WSPOMAGAJĄCEGO ODNAWIANIE CECH EKSPLOATACYJNYCH W ZŁOŻONYCH OBIEKTACH TECHNICZNYCH	27
2.1. Wprowadzenie	27
2.2. Model inteligentnego systemu odnawiającego cechy eksploatacyjne w złożonych obiektach technicznych	29
2.3. Model podsystemu diagnostycznego w inteligentnym systemie obsługiwania	32
2.4. Diagnostowanie obiektów technicznych z trójwartościową oceną stanów	33
2.4.1. Model zmiany stanu obiektu technicznego w procesie jego użytkowania	33
2.4.2. Model obiektu diagnostowania	36
2.4.3. Rozpoznawanie stanów elementów podstawowych obiektu w logice trójwartościowej	39
2.4.4. Zestawienie klas stanów obiektu przy wykorzystaniu logiki trójwartościowej	41
2.4.5. Wyznaczanie zbioru informacji diagnostycznej badanego obiektu technicznego w podsystemie diagnostycznym	43
2.5. Model podsystemu obsługiwanego obiektu technicznego odnawiającego jego cechy eksploatacyjne	47
2.5.1. Model procesu odnawiania cech eksploatacyjnych obiektów technicznych	47
2.5.2. Model podsystemu obsługiwanego obiektu technicznego odnawiającego jego cechy eksploatacyjne	50
2.5.3. Model ekspertowego podsystemu obsługiwanego obiektu technicznego wykorzystującego informację ze sztucznej sieci neuronowej	53
3. INTELIGENTNY PODSYSTEM DIAGNOSTYCZNY ROZPOZNAJĄCY W LOGICE TRÓJWARTOŚCIOWEJ STANY W ZŁOŻONYCH OBIEKTACH TECHNICZNYCH	57
3.1. Wprowadzenie	57
3.2. Struktura podsystemu diagnostycznego	59
3.2.1. Struktura toru pomiarowego w podsystemie diagnostycznym	60

3.2.2. Struktura i parametry karty pomiarowej.....	63
3.2.3. Oprogramowanie sterujące w procesie zestawiania pomiarowej bazy wiedzy badanego obiektu	66
3.3. Algorytm i struktura inteligentnego programu diagnostycznego <i>DIAG</i> w podsystemie diagnostycznym	73
3.3.1. Istota procesu wnioskowania diagnostycznego w inteligentnym systemie diagnostycznym	79
3.4. Problematyka trenowania sieci typu <i>SBM</i>	88
4. BAZA WIEDZY OBSŁUGOWEJ W INTELIGENTNYM SYSTEMIE WSPOMAGAJĄCYM ODNAWIANIE CECH EKSPLOATACYJ- NYCH W ZŁOŻONYCH OBIEKTACH TECHNICZNYCH.....	91
4.1. Wprowadzenie	91
4.2. Baza wiedzy w ekspertowym podsystemie obsługiwaną	92
4.3. Struktura bazy wiedzy obsługowej odtwarzającej cechy eksploatacyjne w złożonych obiektach technicznych	95
4.3.1. Reguły stosowane w organizacji baz wiedzy systemów ekspertowych.....	97
4.4. Przekształcanie informacji w procesie wyznaczania bazy wiedzy wspomagającej w inteligentnym systemie obsługiwaną odtwarzanie cech eksploatacyjnych obiektów technicznych	99
4.4.1. Wyznaczanie zbioru elementów struktury obsługowej obiektu technicznego	104
4.4.2. Klasyfikowanie w procesie odnowy elementów struktury obsługowej obiektu technicznego	113
4.4.3. Wyznaczanie zbioru czynności obsługowych odnawiających cechy eksploatacyjne obiektów obsługi	118
4.4.4. Wyznaczanie zbioru reguł zadania obsługi odnawiającego cechy eksploatacyjne obiektów technicznych.....	124
4.5. Wielkości opisujące strukturę systemu obsługiwaną obiektów technicznych.....	131
4.6. Kontrolny zbiór informacji oceniającej jakość odnawiania cech eksploatacyjnych w obiektach technicznych.....	136
5. INTELIGENTNY PROGRAM KOMPUTEROWY SERV WSPOMAGAJĄCY ODNAWIANIE CECH EKSPLOATACYJNYCH W ZŁOŻONYCH OBIEKTACH TECHNICZNYCH	143
5.1. Wprowadzenie	143
5.2. Struktura systemu ekspertowego	145
5.2.1. Interfejs użytkownika	145
5.2.2. Blok wyjaśniania	146

5.2.3. Blok wnioskowania	148
5.2.4. Blok bazy wiedzy i pamięć robocza	152
5.3. Sposoby organizacji funkcjonowania systemów ekspertowych	153
5.3.1. Regułowy system ekspertowy	153
5.4. Struktura inteligentnego programu <i>SERV</i> wspomagającego odtwarzanie cech eksploatacyjnych w obiektach technicznych	156
5.4.1. Struktura inteligentnego programu obsługiwanie obiektów technicznych	159
6. PODSUMOWANIE.....	175
6.1. Naukowe znaczenie pracy	175
6.2. Aplikacyjne znaczenie pracy	178
6.3. Kierunki rozwoju inteligentnych systemów odnawiających obiekty techniczne.....	182
WYKAZ LITERATURY	183
Streszczenie w języku polskim.....	193
Streszczenie w języku angielskim	195
Załącznik 1. ODNAWIANIE W INTELIGENTNYM SYSTEMIE OBSŁUGIWANIA CECH EKSPLOATACYJNYCH ZŁOŻONEGO OBIEKTU TECHNICZNEGO.....	197
1.1. Wprowadzenie	197
1.2. Wyznaczanie informacji obsługowej obiektu na przykładzie systemu stacji radiolokacyjnej średniego zasięgu w inteligentnym systemie obsługiwanie.....	198
1.2.1. Wykorzystanie programu diagnostycznego <i>DIAG</i> w procesie diagnozowania obiektu technicznego	200
1.2.2. Wyznaczanie zbioru informacji zadania obsługi dla wybranego zespołu stacji radiolokacyjnej na przykładzie obiektu E ₆ – radionadajnika komend	204
1.3. Ocena jakości odnawiania cech eksploatacyjnych stacji radiolokacyjnej przy wykorzystaniu inteligentnego systemu obsługiwanie <i>SERV</i>	218
Załącznik 2. SYMULACYJNE BADANIE PROCESU EKSPLOATACJI OBIEKTU TECHNICZNEGO ODNAWIANEGO W INTELIGENTNYM SYSTEMIE OBSŁUGIWANIA	221
2.1. Wprowadzenie	221
2.2. Wielkości charakteryzujące cechy eksploatacyjne obiektów technicznych w procesie eksploatacji.....	222

2.3. Organizacja badań symulacyjnych w zakresie oceny cech eksploatacyjnych obiektu technicznego po jego odnowieniu w inteligentnym systemie obsługiwanym.....	223
2.4. Proces eksploatacji obiektu technicznego	225
2.4.1. Istota modelowania procesów eksploatacji obiektu	226
2.4.2. Metodyka opracowywania modelu procesu eksploatacji obiektu ..	226
2.5. Modele procesu eksploatacji obiektów technicznych.....	227
2.5.1. Model procesu eksploatacji obiektu technicznego wykorzystujący inteligentny system obsługiwanym z diagnozowaniem w trójwartościowej ocenie stanów – model <i>A</i>	227
2.5.2. Model procesu eksploatacji obiektu technicznego wykorzystujący informację w logice dwuwartościowej – model <i>B</i>	229
2.5.3. Model procesu eksploatacji obiektu technicznego z systemem obsługiwanym organizowanym klasycznie bez badania stanu – model <i>C</i>	231
2.6. Program symulacyjnego badania procesu eksploatacji obiektu technicznego w aspekcie jego odnawiania w inteligentnym systemie obsługiwanym z programem <i>SERV</i>	233
2.7. Badanie symulacyjne procesu eksploatacji obiektu technicznego na podstawie oceny współczynnika gotowości	234