

SPIS TREŚCI

WSTĘP	15
Wykaz ważniejszych oznaczeń, skrótów i symboli	28
Literatura cytowana i uzupełniająca	28
Rozdział 1	
BADANIA EKSPLOATACYJNE STATKÓW POWIETRZNYCH W LOCIE I NA ZIEMI.	31
1.1. Wprowadzenie	31
1.2. Badania statków powietrznych w locie	50
1.2.1. Badania samolotów w locie	50
1.2.1.1. Wyznaczenie wyrównoważenia podłużnego	52
1.2.1.2. Ocena stateczności statycznej podłużnej	52
1.2.1.3. Ocena sterowności podłużnej	54
1.2.1.4. Stateczność dynamiczna podłużna	55
1.2.1.5. Określenie wyważenia poprzecznego i kierunkowego	56
1.2.1.6. Stateczność statyczna kierunkowa i poprzeczna	58
1.2.1.7. Sterowność poprzeczna i kierunkowa	59
1.2.1.8. Przerwany start – zaniechane lądowanie	60
1.2.1.9. Zasięg i długotrwałość lotu	61
1.2.1.10. Prędkość wznoszenia i pułap	63
1.2.1.11. Prędkości maksymalne lotu poziomego	64
1.2.1.12. Figury akrobacji	64
1.2.1.13. Przecignięcie w locie symetrycznym, w zakręcie i przyspieszone	64
1.2.1.14. Własności w korkociągu	65
1.2.2. Badania śmigłowców w locie	66
1.2.2.1. Wyznaczenie krzywej mocy niezbędnej	69
1.2.2.2. Wyznaczenie prędkości wznoszenia i pułapu praktycznego	69
1.2.2.3. Wyznaczenie zużycia paliwa	69
1.2.2.4. Wyznaczenie krzywych równowagi w locie poziomym	71
1.2.2.5. Ocena stateczności statycznej kierunkowej	72
1.2.2.6. Sprawdzenie możliwości kontynuowania lotu na jednym pracującym silniku	74
1.2.2.7. Ocena możliwości bezpiecznego wykonania procedur awaryjnych po awarii jednego silnika	74
1.2.3. Badania bezzałogowych statków powietrznych w locie	75
1.2.4. Badania szybowców w locie	77
1.2.5. Koszty badań statków powietrznych w locie	84
1.2.6. Bezpieczeństwo badań statków powietrznych w locie	87

1.2.6.1. Obiekt badań	87
1.2.6.2. Zespół badawczy	88
1.2.6.3. Program badań	88
1.2.6.4. Organizacja badań	89
1.3. Badania statków powietrznych na ziemi.	91
1.3.1. Badania płatowca	91
1.3.2. Badania zespołu napędowego	95
1.3.2.1. Długotrwałe badania resursowe silników	99
1.3.2.2. Specjalne badania stoiskowe	100
1.3.2.3. Badania silników na latających hamowniach	100
1.3.2.4. Badania na samolotach liderowych – badania eksploatacyjne	100
1.3.2.5. Przyspieszone badania resursowe	101
1.3.2.6. Metoda przyspieszonych, cyklicznych badań resursowych silników lotniczych	103
1.3.2.7. Badanie silnika turbinowego na stoisku w hamowni	103
1.3.2.8. Próby dodatkowe	106
1.3.3. Badania naziemne i stoiskowe szybowców	106
1.4. Badania eksploatacyjne.	111
1.4.1. Istota badań eksploatacyjnych	111
1.4.2. Badanie podatności eksploatacyjnej i logistycznej.	116
1.4.3. Badanie niezawodności i gotowości	120
1.4.4. Badanie trwałości	120
1.4.5. Badanie żywotności	121
1.4.6. Badanie ergonomiczności	123
1.4.7. Badanie zespołów statku powietrznego	125
1.4.8. Badania oddziaływania SP na środowisko.	125
1.5. Badanie lotniczych środków bojowych.	126
1.5.1. Wprowadzenie	126
1.5.2. Badanie lśb w procesie pozyskiwania i eksploatacji sprzętu wojskowego	128
1.5.3. Badanie naziemne lotniczych środków bojowych	130
1.5.3.1. Stacjonarne badania polygonowe smugaczy lotniczych. . . .	130
1.5.3.2. Badanie pironaboi	132
1.5.3.3. Badanie silników rakietowych	135
1.5.4. Badania w locie lotniczych środków bojowych	140
1.5.5. Naziemne badania polygonowe bomb lotniczych	148
1.6. Systemy pomiarowe do badań statków powietrznych w locie.	155
1.6.1. Struktura i charakterystyki systemów pomiarowych.	155
1.6.2. Systemy pomiarowe	159
1.6.3. System opracowywania wyników	168

Wykaz ważniejszych oznaczeń, skrótów i symboli	171
---	------------

Literatura cytowana i uzupełniająca	171
--	------------

Rozdział 2

TECHNICZNA ANALIZA NIESPRAWNOŚCI I USZKODZEŃ	181
2.1. Wprowadzenie	181
2.2. Przyczyny i skutki niesprawności i uszkodzeń	193
2.3. Niesprawności i uszkodzenia zespołów statków powietrznych	206
2.3.1. Struktura konstrukcyjna statków powietrznych	206
2.3.2. Zespoły napędowe	219
2.3.3. Awionika, systemy energetyczne i systemy sterowania uzbrojeniem	230
2.3.4. Systemy hydrauliczne	235
2.3.5. Uszkodzenia korozyjne, erozyjne, kawitacyjne, zmęczeniowe i tribologiczne	237
2.3.5.1. Uszkodzenia korozyjne	238
2.3.5.2. Uszkodzenia erozyjne i kawitacyjne	240
2.3.5.3. Uszkodzenia zmęczeniowe	240
2.3.5.4. Uszkodzenia tribologiczne	242
2.4. Badanie niesprawności i uszkodzeń	245
2.4.1. Metody badania niesprawności i uszkodzeń	245
2.4.2. Przykłady badań technicznych niesprawności i uszkodzeń	250
2.4.3. Metody przeciwdziałania niesprawnościom i uszkodzeniom	254
Wykaz ważniejszych oznaczeń, skrótów i symboli	256
Literatura cytowana i uzupełniająca	256

Rozdział 3

BADANIE ZDARZEŃ LOTNICZYCH	265
3.1. Wprowadzenie	265
3.2. Przyczyny zdarzeń lotniczych	269
3.3. Badanie wypadków lotniczych	279
3.3.1. Algorytmy badania wypadku lotniczego	280
3.3.2. Badania techniczne części statku powietrznego po wypadku lotniczym	286
3.3.3. Analiza przyczynowo-skutkowa	288
3.3.4. Przyczyny wypadku lotniczego w ujęciu probabilistycznym	289
3.4. Przykłady złożonych przyczyn wypadków lotniczych	297
Wykaz ważniejszych oznaczeń, skrótów i symboli	302
Literatura cytowana i uzupełniająca	303

Rozdział 4

BADANIA DIAGNOSTYCZNE STATKÓW POWIETRZNYCH	311
4.1. Wprowadzenie	311
4.2. Diagnostyka eksploatacyjna statków powietrznych	320
4.2.1. Istota diagnostyki eksploatacyjnej	320
4.2.2. Procesy energetyczne, źródła informacji diagnostycznej, symptomy stanu	323

4.2.3. Modele diagnostyczne	325
4.2.4. Diagnozowanie, prognozowanie i genezowanie stanu technicznego	330
4.2.5. Poziomy diagnostyczne	350
4.2.6. Podatność diagnostyczna.	354
4.2.7. Wiarygodność diagnozy, prognozy, genezy	356
4.3. Diagnozowanie zespołów statków powietrznych	358
4.3.1. Diagnozowanie płatu.	358
4.3.2. Diagnozowanie zespołów napędowych	360
4.3.3. Diagnozowanie urządzeń awionicznych i sieci elektrycznych.	367
4.3.4. Diagnozowanie zespołów tribologicznych.	369
4.3.5. Diagnozowanie instalacji hydraulicznych	375
4.4. Metody nieniszczące badań diagnostycznych	378
4.4.1. Metody badań nieniszczących	378
4.4.2. Metody wibroakustyczne.	392
4.5. Lotnicze systemy diagnostyczne	393
Wykaz ważniejszych oznaczeń, skrótów i symboli	400
Literatura cytowana i uzupełniająca	401
Rozdział 5	
PROFILAKTYKA LOTNICZA	411
5.1. Wprowadzenie	411
5.2. Kompleksowość profilaktyki.	417
5.3. Działania profilaktyczne	418
5.4. Profilaktyka bezpieczeństwa lotów.	428
5.5. Skuteczność profilaktyki	432
Wykaz ważniejszych oznaczeń, skrótów i symboli	440
Literatura cytowana i uzupełniająca	440
Dodatek 1	
ELEMENTY TRIBOLOGII – TARCIE I ZUŻYWANIE MATERIAŁÓW	443
Dodatek 2	
KOROZJA – ELEMENTY TEORII I PRAKTYKI	465
Dodatek 3	
STARZENIE URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH.	485
Dodatek 4	
PODSTAWY MECHANIKI PĘKANIA.	495
Dodatek 5	
ELEMENTY TEORII DRGAŃ SILNIKÓW TURBINOWYCH	511
Indeks rzeczowy	517