

Spis treści

5

Wstęp /9

Podstawy hydrauliki siłowej /12

Rozdział I

Robocze ciecze urządzeń hydraulicznych 21

Podstawowe właściwości cieczy roboczych/21

Wymagania stawiane cieczom/29

Ciecze stosowane w urządzeniach hydraulicznych/30

Zalecenia użytkowania olejów do pomp zębatych, łopatkowych, tłoczkowych/35

Zapowietrzenie cieczy instalacji hydraulicznych/35

Prędkość impulsu hydraulicznego/40

Uderzenie hydrauliczne/41

Kawitacja cieczy w układach hydraulicznych/43

Pomiar lepkości cieczy/45

Rozdział II

Pompy hydrauliczne 50

Pompy zębate/52

Pompy śrubowe/55

Pompy gerotorowe/57

Pompy łopatkowe/58

Pompy tłokowe/61

Pompy odśrodkowe/68

Rozdział III

Akumulatory hydrauliczne 70

Rodzaje akumulatorów hydraulicznych/70

Włączenie akumulatora hydraulicznego w układ/77

Rozdział IV

Hydrauliczne urządzenia robocze 80

Siłowniki hydrauliczne/80

Silniki hydrauliczne/89

Rozdział V

Przekładnie hydrauliczne	95
Przekładnie hydrostatyczne/95	
Przekładnie hydrostatyczne stałej prędkości/101	
Przekładnia hydrostatyczna z mechanizmem różnicowym/102	
Przekładnia hydrostatyczna różnicowa/104	
Przekładnie hydrokinetyczne/107	

Rozdział VI

Zawory hydrauliczne	115
Zawory regulacji ciśnienia/115	
Zawory regulacji wydajności (przepływu)/124	
Zawory sterowania kierunku przepływu/129	

Rozdział VII

Rozdzielacze hydrauliczne	133
Rozdzielacze obrotowe/134	
Rozdzielacze zaworowe/136	
Rozdzielacze suwakowe/138	
Rozdzielacze specjalne/147	

Rozdział VIII

Wzmocniacze hydrauliczne	153
Wzmocniacze hydrauliczne z rurkami strumieniowymi/153	
Wzmocniacze suwakowe/157	
Wzmocniacze typu dysza-przesłona/163	
Wzmocniacze hydrauliczne z iglicami przesuwными/167	
Wzmocniacze strumieniowe/168	

Rozdział IX

Filtry hydrauliczne	171
Filtrowanie cieczy roboczej/171	
Klasy czystości cieczy technicznej/172	
Typowe filtry hydrauliczne/177	
Filtry elektrostatyczne/187	
Wpływ zanieczyszczeń na pracę układów hydraulicznych/188	

Rozdział X

Różne urządzenia hydrauliczne	196
Zbiorniki hydrauliczne i ich wyposażenie/196	
Multiplikatory hydrauliczne/200	
Urządzenia do obniżania ciśnienia/202	
Przełączniki ciśnieniowe i czasowe/203	
Dławiki hydrauliczne/204	
Hałasy w instalacjach hydraulicznych/206	
Sprężyny i amortyzatory hydrauliczne/209	

Rozdział XI

Połączenia urządzeń hydraulicznych	211
Przewody sztywne/213	
Połączenia rur i łączniki/217	
Przewody giętkie/222	
Opory przepływu/226	

Rozdział XII

Uszczelnienia urządzeń hydraulicznych	234
Uszczelnienia części nieruchomych/234	
Uszczelnienia części o ruchu prostoliniowym/237	
Uszczelnienia części wirujących/243	
Uszczelnienia do pracy w warunkach wysokich ciśnień i temperatur/247	
Uszczelnienie firmy Garlock/250	

Rozdział XIII

Regulatory i serwomechanizmy hydrauliczne	251
Regulatory hydrauliczne/251	
Serwomechanizmy elektrohydrauliczne/257	

Rozdział XIV

Hydrauliczne elementy logiczne	262
Podstawowe operacje logiczne/262	
Przykłady zastosowania podstawowych schematów logicznych/265	

Rozdział XV

Układy hydrauliczne	274
Układy hydrauliczne z pompami stałej wydajności/275	
Układy hydrauliczne z pompami zmiennej wydajności/279	
Analiza hydraulicznego zasilacza stałociśnieniowego z zaworem przelewowym/282	
Akumulator jako dodatkowe źródło energii/285	

Rozdział XVI

Projektowanie instalacji hydraulicznych	291
Ustalenie sił zewnętrznych i wymiarów siłowników/293	
Ustalenie wydajności źródeł energii/297	
Przewody/299	
Obliczenia hydrauliczne/299	
Rożmieszczenie i zabudowa instalacji w samolocie/300	
Niezawodność elementów i układów/300	

Rozdział XVII

Eksplatacja urządzeń hydraulicznych	305
Warunki eksploatacji urządzeń hydraulicznych/305	

Ogólne warunki i metody sprawdzania urządzeń hydraulicznych/307	
Sprawdzanie podstawowych charakterystyk urządzeń hydraulicznych/310	
Modelowanie dynamiki napędów hydraulicznych za pomocą maszyn analogowych/318	
Przyrządy pomiarowe/325	
Obsługi i naprawy urządzeń hydraulicznych/344	
Konserwacja, przechowywanie i transport urządzeń hydraulicznych/346	
Praca w laboratorium hydraulicznym/348	

8	Bibliografia	350
	Dodatek	352
	Załącznik 1	
	Podstawowe parametry urządzeń hydraulicznych	352
	Załącznik 2	
	Elementy napędów i sterowań hydraulicznych	353
	Załącznik 3	
	Podstawowe dane techniczne typowych elementów hydraulicznych produkcji krajowej	370
	Załącznik 4	
	Nomogram do oznaczania mocy użytecznej pompy	385
	Załącznik 5	
	Nomogram do oznaczania mocy pobranej przez pompę	386
	Załącznik 6	
	Nomogram do oznaczania teoretycznego momentu obrotowego silników hydraulicznych	387
	Załącznik 7	
	Nomogram do oznaczania średniej prędkości siłowników roboczych	388