

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	7
2. STATYKA I DYNAMIKA POJAZDU	9
2.1. Określanie położenia środka ciężkości	9
2.2. Warunki równowagi pojazdu	11
2.3. Równowaga poprzeczna pojazdu	12
3. WARUNKI PRACY POJAZDÓW TERENOWYCH	16
3.1. Wprowadzenie	16
3.2. Właściwości podłoża	16
3.3. Opory toczenia koła na sztywnym podłożu	19
3.4. Poślizg kół napędowych	21
3.5. Siła uciagu	23
4. OGÓLNA BUDOWA POJAZDÓW STOSOWANYCH W ROLNICTWIE	25
4.1. Wprowadzenie	25
4.2. Ogólna budowa ciągników rolniczych	25
4.3. Ogólna budowa samochodów	27
5. OGÓLNE WIADOMOŚCI O SILNIKACH SPALINOWYCH	29
5.1. Wprowadzenie	29
5.2. Ogólna budowa silnika spalinowego	30
5.3. Termodynamiczne podstawy działania silników	31
5.3.1. Przemiany termodynamiczne gazów	31
5.3.2. Obiegi cieplne	34
5.4. Rodzaje silników spalinowych	37
5.5. Zasady pracy silników spalinowych	38
5.5.1. Silnik dwusuwowy z zapłonem iskrowym	38
5.5.2. Czterosuwowy silnik z zapłonem iskrowym	39
5.5.3. Czterosuwowy silnik z zapłonem samoczynnym	40
5.5.4. Silnik z tłokiem wirującym	41
5.5.5. Silnik rotacyjny „Rotorcam”	42
5.5.6. Silnik turbospalinowy	43
5.6. Spalanie paliwa w silniku	44
6. PALIWA, OLEJE, SMARY	48
6.1. Wiadomości wstępne	48
6.2. Paliwa silnikowe	48
6.2.1. Benzyna	48
6.2.2. Oleje napędowe	50
6.2.3. Paliwa zastępcze	51
6.3. Oleje i smary	53
6.3.1. Oleje silnikowe	53
6.3.2. Oleje przekładniowe	57
6.3.3. Oleje hydrauliczne	58
6.4. Smary plastyczne	59
7. BUDOWA, DZIAŁANIE I OBSŁUGA ZESPOŁÓW SILNIKA SPALINOWEGO	60
7.1. Układ korbowy silnika	60
7.1.1. Mechanika układu korbowego	60
7.1.2. Budowa układu korbowego	65
7.2. Układ rozrządu	71

7.3. Układ olejenia silnika	76
7.3.1. Podstawowe wiadomości o tarczu	76
7.3.2. Warunki pracy oleju silnikowego	77
7.3.3. Układ olejenia silnika	78
7.3.4. Filtry oleju	80
7.3.5. Obsługa układu olejenia silnika	84
7.4. Układy dolotowy i wylotowy silnika	85
7.4.1. Układ dolotowy silnika	85
7.4.2. Układ wylotowy silnika	87
7.5. Gaźnikowy układ zasilania	88
7.5.1. Zasada działania gaźnika	88
7.5.2. Podstawowe zasady obsługi gaźnika	90
7.6. Układ zasilania wtryskowego	91
7.6.1. Ogólna budowa	91
7.6.2. Pompy zasilające	92
7.6.3. Filtry paliwa	94
7.6.4. Pompa wtryskowa sekcyjna	94
7.6.5. Regulatory prędkości obrotowej i regulator początku wtrysku paliwa	96
7.6.6. Pompa wtryskowa rozdzielaczowa	100
7.6.7. Wtryskiwacze i komory spalania	100
7.6.8. Zasilanie wtryskowe paliwa	104
7.6.9. Zasilanie wtryskowe CR	107
7.6.10. Zespół zasilania silnika wielopaliwowego	108
7.6.11. Zespół zasilania silnika paliwem gazowym	109
7.6.12. Podstawowe zasady obsługi wtryskowego układu zasilania	110
7.7. Układ chłodzenia silnika	111
7.7.1. Bilans cieplny silnika	111
7.7.2. Rodzaje układów chłodzenia	112
7.7.3. Elementy pośredniego układu chłodzenia	114
7.7.4. Obsługa układu chłodzenia	117
8. MECHANIZMY PRZENOSZĄCE NAPĘD	119
8.1. Ogólna budowa układu przenoszenia napędu	119
8.2. Sprzęgła	119
8.3. Skrzynie przekładniowe	125
8.4. Wzmocniacze momentu obrotowego	128
8.5. Automatyczna skrzynia przekładniowa	129
8.6. Most napędowy	131
8.7. Wałek odbioru mocy	135
8.8. Wały napędowe i przeguby	137
9. MECHANIZMY NOŚNE I JEZDNE POJAZDÓW	141
9.1. Układ zawieszenia	141
9.2. Kołowe mechanizmy jezdne	147
9.3. Gąsienicowy układ jezdny	153
10. MECHANIZMY PROWADZENIA POJAZDÓW KOŁOWYCH	156
10.1. Układ kierowniczy	156
10.2. Układy hamulcowe	161
11. URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE W POJAZDACH	170
11.1. Źródła prądu	170
11.1.1. Akumulator	170
11.1.2. Prądnice	172
11.2. Urządzenia rozruchowe	173
11.3. Instalacja zapłonowa	177

11.3.1. Bateriajny układ zapłonowy	177
11.3.2. Iskrownikowy układ zapłonowy	181
11.3.3. Elektroniczne układy zapłonowe	182
11.4. Instalacja oświetleniowa	184
11.5. Urządzenia sygnalizacyjne	187
11.6. Urządzenia elektroniczne	189
11.7. System określania pozycji pojazdu	190
12. MECHANIZMY HYDRAULICZNE I ZACZEPOWE	193
12.1. Podnośnik hydrauliczny	193
12.2. Hydrauliczne urządzenia zewnętrzne	199
12.3. Zaczepy	200
13. NADWOZIA POJAZDÓW I WARUNKI PRACY KIEROWCY	202
13.1. Nadwozia pojazdów	202
13.2. Hałas	203
13.3. Drgania	205
13.4. Widoczność z kabiny kierowcy	207
13.5. Temperatura	208
14. WŁAŚCIWOŚCI EKSPLOATACYJNE POJAZDÓW ROLNICZYCH	210
14.1. Charakterystyki silników spalinowych	210
14.1.1. Charakterystyka prędkościowa	210
14.1.2. Charakterystyka obciążeniowa	211
14.1.3. Charakterystyka uniwersalna	214
14.2. Właściwości jezdne ciągnika	216
14.3. Badania atestacyjne ciągników rolniczych i leśnych	222
15. OBSŁUGA TECHNICZNA POJAZDÓW	227
15.1. Zadania obsługi technicznej	227
15.2. Obsługa codzienna	227
15.3. Obsługa okresowe	227
16. PRZEGLĄD PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH CIĄGNIKÓW	232
17. CIĄGNIKI W ROLNICTWIE	242
17.1. Motoryzacja rolnictwa	242
17.2. Potencjał mocy ciągników	243
17.3. Klasyfikacja ciągników rolniczych	244
17.4. Zasady doboru ciągników	245
LITERATURA	247