

7. MASZYNY I SPRZĘT STOSOWANY PRZY BUDOWIE I NAPRAWACH TORÓW KOLEJOWYCH

Użycie w robotach torowych odpowiednich maszyn i sprzętu zależy przede wszystkim od:

- rodzaju wykonywanych robót;
- wielkości przedmiaru robót;
- stanu posiadania maszyn i sprzętu;
- obranego procesu technologicznego;
- możliwości uzyskania zamknięć torów;
- wymaganego tempa prowadzenia robót.

Proces technologiczny robót torowych może być realizowany przy zastosowaniu metody ręcznej (stosuje się narzędzia proste oraz zmechanizowane), małej mechanizacji (stosuje się maszyny lekkie i sprzęt oraz narzędzia zmechanizowane) lub metodą pełnej mechanizacji (stosuje się ciężkie maszyny torowe i — jako pomocnicze — maszyny lekkie i sprzęt zmechanizowany).

Wśród znacznej liczby uniwersalnych maszyn i sprzętu, mających zastosowanie we wszystkich rodzajach robót torowych, istnieje kilka maszyn specjalistycznych, mających swoje zasadnicze przeznaczenie w wykonywaniu określonego rodzaju robót. W tablicy 7.1 przedstawiono przykłady podstawowych maszyn używanych w poszczególnych robotach.

Z punktu widzenia technologii robót, biorąc pod uwagę cechy operatywności, rozróżnia się:

- ◆ ciężkie maszyny torowe;
- ◆ lekkie maszyny i sprzęt do robót torowych;
- ◆ zmechanizowane i ręczne narzędzia torowe.

Ciężkie maszyny torowe mają z reguły dużą wydajność godzinową, są samojezdne, trudno lub w ogóle nieusuwalne z toru. Podstawowe typy tych maszyn przedstawia tabl. 7.2.

Lekkie maszyny i zmechanizowany sprzęt stanowiły dotychczas podstawę mechanizacji bieżącego utrzymania nawierzchni. Aczkolwiek są one obecnie skutecznie wypierane przez ciężkie wysokowydajne maszyny

torowe, będą jednak zawsze stanowiły ich uzupełnienie, a w robotach o małym przedmiarze nawet zasadnicze wyposażenie techniczne.

Maszyny te będą używane nadal we wszystkich rodzajach napraw bieżących nawierzchni. Ponieważ roboty utrzymania nawierzchni mają bardzo zmienną lokalizację, przy jednoczesnych małych przedmiarach robót, w naprawach tych bardzo często wykonawstwo metodą małej mechanizacji jest najekonomiczniejsze (zwłaszcza w NB₂). Również w naprawach realizowanych pełną mechanizacją roboty przygotowawcze są wykonywane lekkimi maszynami i sprzętem zmechanizowanym.

Urządzenia te powinny się charakteryzować przede wszystkim niewielkim ciężarem (w granicach 40÷50 kG), co ułatwia sprawne ich usuwanie z toru; większość robót utrzymania wykonuje się bowiem bez zamknięć torów dla ruchu.

Nieodzownym warunkiem racjonalnego korzystania z tego sprzętu jest posiadanie środków transportu szynowego lub drogowego, przeznaczonych do przewożenia maszyn, paliwa i całych ekip remontowych¹⁾.

¹⁾ Szczegółowe omówienie wszystkich maszyn, sprzętu i narzędzi zawiera książka mgra inż. S. Rosiaka pt. Kolejowe maszyny drogowe, z którego to podręcznika można czerpać dane o charakterystykach maszyn, potrzebne do opracowywania procesów technologicznych.

Podstawowe maszyny i urządzenia do mechanizacji robót nawierzchniowych

Nazwa maszyny lub urządzenia	Stosowanie maszyny jako podstawowej		
	w robotach inwestycyjnych	w naprawach głównych	w bieżącym utrzymaniu
1	2	3	4
Ciężkie podbijarki z automatyczną niwelacją i nasuwaniem toru			
— z 16 łapami podbijającymi (np. typy BNRJ-80, 06-16-SLC)	X	X	—
— z 32 łapami podbijającymi (np. typ 06-32-SLC, MD-07, BMNRJ-80)	X	X	X
Ciężka podbijarka bez automatycznego podnoszenia i nasuwania toru (np. PD-90)	X	X	—
Ciężka podbijarka rozjazdów (np. typ 275-PLM)	X	X	X
Oczyszczarki tłucznia (np. typ OT-400, RM-62)	—	X	X ¹⁾
Lekka podbijarka torowa (np. typ PWHL)	—	—	X
Zespoły do ręcznego podbijania z napędem elektrycznym, pneumatycznym, spalinowym (np. typ Kobra, PWE-3000A, Archimedes)	X ²⁾	X ²⁾	X
Ciężka samobieżna nasuwarka torów (np. typ AL-250, RJ-L)	X	X	X
Lekka nasuwarka torowa (np. typ NH)	X	X	—
Ciężka samobieżna zagęszczarka tłucznia w torze (np. typ VDM-800, BV-102)	X	X	X
Profilarka podsypki w torze (np. typ ZT-250, R-7, USP-3000)	X	X	X
Suwnice bramowe różnych typów do zrywania i układania przeseł torowych	X	X	—
Dźwigi wysięgnikowe torowe do zrywania i układania przeseł torowych (np. typ Płatow, Niemag)	X	X	—
Żurawie i dźwigi różne torowe i samochodowe do robót za- i wyladunkowych	X	X	X
Zakrętarki, wiertarki różnych typów:			
— z napędem elektrycznym typu słupowego	X	X	—
— z napędem spalinowym typu wózkowego	X	X	X
Urządzenia hydrauliczne do:			
— nasuwania toru w planie	X	X	X
— regulacji luzów w stykach szynowych	—	—	X
— regulacji naprężeń w szynach bezstykowych	X	X	X
Urządzenia do zgrzewania i spawania szyn w torze	X	X	X

¹⁾ do napraw średnich²⁾ do robót rozjazdowych oraz niektórych drobnych prac związanych z regulacją toru

Tablica 7.2

Charakterystyki techniczne ciężkich maszyn torowych

Nazwa i typ maszyny	Ciężar kG	Długość mm	Szerokość mm	Wysokość mm	Prędkość jazdy transportowej km/h	Maksymalna wydajność	Napęd	Wydajność praktyczna	Dane różne
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Podbijarka podkładów typu 06-16-SLC Plassermatic	29 500	14 800	2650	3720	$V_{max} = 80$	600 m/h	silnik wysokoprężny 150 KM 1800 obr./min.	300 ÷ 380 m/h	wysokość podnoszenia toru 150 mm, wielkość maksymalnego nasunięcia 150 mm, wyposażenie dodatkowe w czołowe zagęszczacze podsypki, obsługa 4 pracowników
Podbijarka podkładów typu 06-32-SLC Plassermatic	32 000	15 250	2650	3750	$V_{max} = 80$	1000 m/h	silnik wysokoprężny 150 ÷ 180 KM 1800 obr./min.	400 ÷ 500 m/h	jw.
Podbijarka podkładów typu BNRI-80 Matisa	22 000	10 600	2550	3150	$V_{max} = 80$	600 m/h	silnik wysokoprężny 150 KM, 1800 obr./min.	300 ÷ 380 m/h	wysokość podnoszenia 150 mm, wielkość maksymalnego nasunięcia 150 mm, istnieje w tej serii typ BNRI-85 zmniejszający błąd niwelacji w stosunku 1 : 22, obsługa 4 pracowników
Podbijarka podkładów typu BMNRI-80 Matisa	23 500	10 600	2550	3150	$V_{max} = 80$	1000 m/h	jw.	400 ÷ 500 m/h	wysokość podnoszenia 150 mm, wielkość maksymalnego nasunięcia 150 mm, istnieje w tej serii typ BMNRI-85 zmniejszający błąd niwelacji w stosunku 1 : 22, obsługa 4 pracowników

Podbijarka podkładów typu Mainliner Duomatic	36 500 + 8 500 wózek napajający	26 180 (16 940 bez przyczepy)	3030	3030	$V_{max} = 80$	1000 m/h	silnik wysokoprężny 180 KM, 1800 obr./min.	700 m/h	wysokość podnoszenia 150 mm, wielkość maksymalnego nasunięcia 150 mm, obsługa 4 pracowników
Podbijarka rozjazdów typu 275-PLM Plassermatic	30 000	14 800	2920	3700	$V_{max} = 75$	—	silnik wysokoprężny 150 KM, 2000 obr./min.	rozjazd zwykły 60 min. rozjazd krzyżowy 1,5-2,0 h tory 200 m/h	reguluje rozjazd w planie, wysokość podnoszenia 150 mm, obsługa 5 pracowników
Podbijarka torowa typu PD-90	8 000	4 780	2500	2800	$V_{max} = 30$	180 podkt./h	silnik wysokoprężny 90 KM	180 podkt./h	obsługa 2 prac. podbijarka nie ma automatyzacji podnoszenia i niwelacji, z maszyną współpracuje zespół 8-12 pracowników z podnośnikami
Ciężka samobieżna nasuwarka typu AL-250 Plasser	15 000	12 000	2650	3400	$V_{max} = 65$	do 2000 m/h	silnik wysokoprężny 100 KM, 2000 obr./min.	1000 m/h	wyposażona w czołowe zagęszczacze, obsługa 2 pracowników
Ciężka samobieżna nasuwarka typu RJ-L Matisa	17 000	12 270	2400	2950	$V_{max} = 60$	2000 m/h	silnik wysokoprężny 110 KM, 2000 obr./min.	1000 m/h	wyposażona w czołowe zagęszczacze, obsługa 2 pracowników
Samobieżna zagęszczarka podsypki typu VDM-800 Plasser	16 000	9 750	3120	3050	$V_{max} = 75$	1000 m/h	silnik wysokoprężny 115 KM, 1800 obr./min.	600 m/h	częstotliwość drgań 2680/min, siła wymuszająca 600 kG, obsługa 2 pracowników

Nazwa i typ maszyny	Ciężar kG	Długość mm	Szerokość mm	Wysokość mm	Prędkość jazdy transportowej km/h	Maksymalna wydajność	Napęd	Wydajność praktyczna	Dane różne
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Samobieżna zagęszczarka podsypki typu BV-102 Matisa	9 500	5 100	3090	2730	$V_{max} = 65$	540 m/h	silnik wysokoprężny 77 KM, 2300 obr./min.	500 m/h	częstotliwość drgań 2800 /min siła wymuszająca 1000 ÷ 1500 kG, obsługa 2 pracowników
Oczyszczarka tłucz- nia typu OT-400	58 000	17 850	2700	4350	$V_{max} = 48$	230 m ³ /h	silnik wysokoprężny 380 KM	230 m ³ /h do 180 m/h	posuw roboczy do 220 m/h, obsługa 3 operatorów + 2 robotników
Oczyszczarka tłucz- nia typu 12C-8 Ma- tisa	58 000	17 540	2940	4250	$V_{max} = 45$	400 m/h	silnik wysokoprężny 290 KM, 1500 obr./min.	230 m ³ /h do 180 m/h	posuw roboczy do 500 m/h, obsługa 3 operatorów + 2 robotników
Oczyszczarka tłucz- nia typu RM-62 Plasser	72 000	22 800	2900	4700	$V_{max} = 56$	420 m ³ /h	silnik wysokoprężny 270 KM, 1800 obr./min	230 m ³ /h do 200 m/h	posuw roboczy do 550 m/h, obsługa 3 operatorów + 2 robotników
Profilarka samo- bieżna typu R-7 Matisa	15 500	9 000	2900	2950	$V_{max} = 70$	600 m/h	silnik wysokoprężny 110 KM, 2000 obr./min.	400 m/h	zasięg lemieszów od osi toru 3,00 m, obsługa 1 pracownik

Profilarka samobieżna Plasser USP-3000C	23 000	14 100	3060	3100	$V_{max} = 75$	do 1000 m/h	silnik wysokoprężny 120 KM, 2000 obr./min.	800 m/h	wyposażona w pojemniki magazynujące nadmiar podsypki, obsługa 2 pracowników
Profilarka podsypki ZT-250	16 000	8 250	3050	3800	$V_{max} = 60$	500 m/h	silnik wysokoprężny 100 KM	400 m/h	obsługa 2 pracowników
Ciężki wózek motorowy CWM-10	6 500	6 950	2800	2500	$V_{max} = 75$	—	silnik wysokoprężny 100 KM, 2600 obr./min.	—	ładowność 9 ton, powierzchnia ładowcza 8,6 m ² , obsługa 1 kierowca
Wagon samowyładowniczy typu hopper-dozator 411 V	22 000	11 190	3114	3196	$V_{max} = 80$	—	sterowanie klap pneumatyczne z ciśnieniem 2,5-5 kG/cm	—	ładowność 58 ton, pojemność 30 m ³
Profilarka podtorza typu PP-500	—	17 850	3100	4625	$V_{max} = 50$	posuw roboczy do 1km/h	silnik wysokoprężny 125 KM	—	obsługa 2 pracowników