

Dariusz WOŹNIAK, Leon KUKIEŁKA, Jacek KUBICKI, Marcin KUŁAKOWSKI

ROWERY - WYBRANE ASPEKTY ZASTOSOWAŃ MILITARNYCH I WOJSKOWYCH

DOI: 10.24136/atest.2018.324

Data zgłoszenia: 30.08.2018. Data akceptacji: 25.09.2018.

W artykule przedstawiono wybrane aspekty związane z zastosowaniem rowerów podczas działań wojennych. Omówiono wybrane typy rowerów produkcji różnych państw, scharakteryzowano ich rozwiązania konstrukcyjne. W skład artykułu wchodzi schematy i zdjęcia, które ilustrują graficznie przedstawione zagadnienie.

Słowa kluczowe: rowery wojskowe, konstrukcja, zastosowania.

WSTĘP

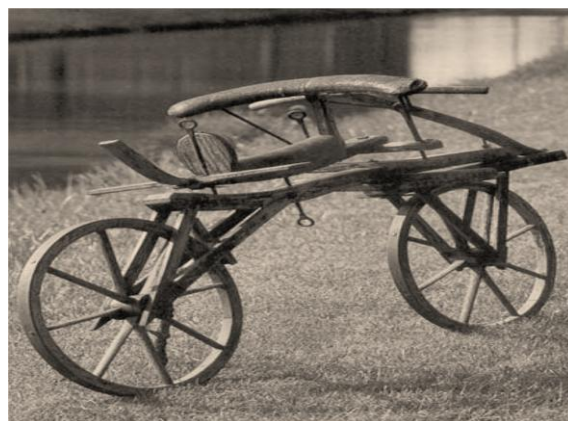
Jak większość urządzeń służących człowiekowi również i rower [7] podlegał i podlega nieustannym modernizacjom. W różnych okresach pojawiały się pojazdy napędzane siłą mięśni ludzkich, o najbardziej fantastycznych kształtach i rozwiązaniach konstrukcyjnych. Z początku udoskonalenia polegały na zwiększaniu komfortu jazdy, późniejsze modyfikacje były ściśle związane z dostosowywaniem roweru do coraz to bardziej wyspecjalizowanych potrzeb użytkowników, także dla potrzeb wojska [1].

Wraz z rozwojem technicznym w poszczególnych krajach, jako środki komunikacji, często transportu pojawiły się rowery które cechował i nadal cechuje ciągły rozwój techniczno-technologiczny. Oprócz zastosowań typowo cywilnych, sportowych, rekreacyjnych, wykorzystywano je podczas zagrożeń, kryzysu, także w konfliktach zbrojnych. W niektórych państwach rozpoczęto także produkcję przeznaczoną specjalnie dla wojska. Rowery były wykorzystywane nie tylko do przewozu żołnierzy jako łączników, kurierów, ewakuacji rannych, ale także jako nośniki broni, uzbrojenia, środków łączności, wyposażenia, maszyny robocze itp. [13].

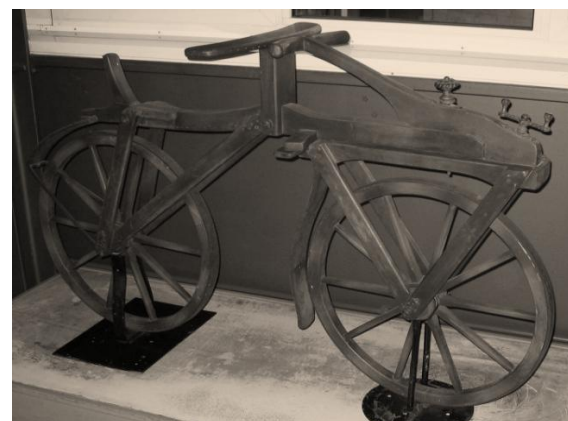
Przyjmuje się, że pierwszą konstrukcją przypominającą rower był drewniany pojazd zbudowany przez paryskiego arystokratę, Made de Sivraca, około 1765 roku. Pojazd nazwany celeryfem, składał się z belki z końskim siodłem i dwóch drewnianych kół bezpośrednio zapożyczonych z wozu konnego, przy czym koła zamontowane zostały w osi podłużnej pojazdu – rys. 1 [15].

Cyklista siedział okrakiem na ramie i wprawiał jednośląd w ruch odpychając się od ziemi nogami. Przednie koło było

sztywno połączone z ramą, więc w przypadku chęci zmiany kierunku jazdy cyklista musiał zatrzymać pojazd i po prostu ustawić go pod odpowiednim kątem – rys. 2 [15].



Rys. 1. Rower drewniany, widok boczny



Rys. 2. Rower drewniany, widok konstrukcji rama-koło przednie

Pierwsze historycznie udokumentowane wydarzenie związane z rowerem, na temat którego zachowały się wiarygodne przekazy, pochodzi z roku 1816. W Niemczech, baron Karl Friedrich Christian von Drais de Sauerbrun modyfikuje wersję projektu de Sivraca, pod nazwą celeryf wprowadzając obrotowy przedni widelec połączony z widełkami

do kierowania, który umożliwiał skręcanie bez konieczności zsiadania z pojazdu.

Nadal, podobnie jak we wcześniejszej konstrukcji - machinę wprawiało się w ruch odpychając się nogami od podłoża. Ponieważ człowiek poruszający się takim pojazdem wyglądał jakby biegł, baron ochrzcił wynalazek mianem Laufsmachine, czyli maszyna dobiegania, a później - od swego nazwiska - Draisine czyli dreznina.

Pojazd ważył początkowo około 45 kg i mógł osiągnąć prędkość około 10 km/h. Masę późniejszych modeli udało się zredukować do 20 kg, dzięki czemu na suchej, płaskiej drodze osiągnano szybkość 15 km/h, spadającą jednak po opadach do 10 - 11 km/h.

W artykule odniesiono się do wybranych zagadnień konstrukcyjnych oraz wykorzystania rowerów podczas konfliktów, a głównie w czasie I i II wojny światowej.

2. ROWERY JAKO MASZYNY NAPĘDOWE I PODCZAS KONFLIKTÓW ZBROJNYCH

Jednym z pierwszych technicznych zastosowań rowerów było wykorzystanie ich jako generatory prądu i do przesyłu prądu na różne odległości m.in. w [7, 8].

Pierwsze rowerowe generatory prądu zasilające wojskowe linie telegraficzne pojawiły się w Niemczech i Anglii na początku 1900 roku, zapewniały one prąd o natężeniu 100 W, co wówczas pozwalało na wysyłanie sygnałów w warunkach lądowych na odległość około 75 km, a środowisku podwodnym na odległość około 240 km.

Podczas konfliktów zbrojnych rowery stawały się pojazdami militarnymi. Tworzono kompanie rowerowe kolarzy które wyposażano w rowery różnych konstrukcji i producentów – rys. 3 [15], wyposażano również część oddziałów piechoty, kurierów, często wojskowe grupy ratownictwa medycznego, rowery i konstrukcje na nich wykorzystywano do transportu rannych/chorych – rys. 4 [15].



Rys. 3. Rower jako stanowisko ogniowe



Rys. 4. Układ rowerów do transportu rannych

3. ROWERY W I WOJNIE ŚWIATOWEJ

Podczas I wojny światowej jednostki rowerowe m.in. w [8,9,10,12] były stosunkowo licznie używane przez walczące obie strony i według szacunkowych danych w latach 1914 - 1918 zginęło ponad 6000 żołnierzy rowerzystów a ponad 8000 zostało rannych.

Alianci Francuzi i Belgowie mieli łącznie około 150000 rowerzystów, Brytyjczycy około 100000 a Niemcy i Turcy po około 125000 rowerzystów.

W początkowym okresie wojny Francuzi i Niemcy używali oddziałów rowerowych w działaniach manewrowych na terenie Belgii. Belgowie sformowali rowerowe jednostki komandosów. Gdy działania wojenne przybrały charakter pozycyjny rowery były używane głównie przez kurierów, łączników.

Wojska amerykańskie po przybyciu na front europejski w 1917r., posiadały około 29000 rowerów i według ówczesnie dostępnych danych wykorzystywano je głównie do komunikacji.

3.1. Rowery wojskowe składane Peugeot (tzw. Gerard) - Francja

Rowery zostały wprowadzone w armii francuskiej w końcu lat 70-tych XIX wieku m.in. w [11,13]. Początkowo wyposażano w nie służbę łączności. W roku 1890 utworzono pierwszą kompanię cyklistów, gdzie wszyscy żołnierze wyposażeni byli w rowery. Kompania ta stacjonowała w San Quentin, w 1893 jej dowódca, kapitan Gerard, zaprojektował i opatentował rower składany, który przedstawiono na rys. 5 [15].

Rower, poprzez regulację złączem zaprojektowanym na podwójnej ramie nośnej można było złożyć zmniejszając jego gabaryty, oba koła przednie i tylne łączyły się – rys. 6 [15].

Takie rozwiązanie miało ułatwić żołnierzom transport roweru na plecach np. przez przeszkody terenowe i inne trudne warunki, w tym podczas walki.



Rys. 5. Widok roweru ogólny boczny



Rys. 8. Widok od strony przekładni łańcuchowej



Rys. 6. Widok szczegółów konstrukcyjnych roweru

3.2. Rowery wojskowe Sundbeam – Wielka Brytania

Marka Sunbeam została stworzona przez Johna Marstona, brytyjskiego ziemianina, który otworzył własny zakład tego typu i wytwarzał szeroki asortyment towarów, z czasem powiększona firma Marstona zaczęła wytwarzać rowery. Sprzedawano je pod nazwą Sunbeam (promień słońca) rys. 7 [15].

Wytwórnię Marstona, mieszczącą się przy ul. św. Pawła w Wolverhampton, nazwano w związku z tym Sunbeamland, fabryka znana była z jakości, toteż rowery tam produkowane były najwyższej klasy m.in. w [7, 8, 13].

Fabrycznie zaprojektowano m.in. obudowę łańcucha – rys. 8 [15], co zabezpieczało stałe smarowanie i czystość napędu łańcuchowego, rowery tego typu produkowano do 1936 roku.



Rys. 7. Widok boczny

3.3. Rowery BSA – Wielka Brytania

Inną ze znanych fabryk brytyjskich produkujących m.in. rowery były zakłady BSA Cycles Ltd. w Birmingham. Zakłady produkowały rowery także dla potrzeb wojska podczas I wojny światowej m.in. w [10,11,12,13]. Rowery wyposażano w dodatkowe wyposażenie do mocowania wyposażenia i uzbrojenia wojskowego, m.in. uchwyty na kierownicy, uchwyty do mocowania broni – rys. 9 [15]. Także rower Military Mk V został opracowany w tych zakładach – rys. 10 [15].



Rys. 9. Widok roweru BSA z 1914 r.



Rys. 10. Widok ogólny roweru BSA z 1917 r.

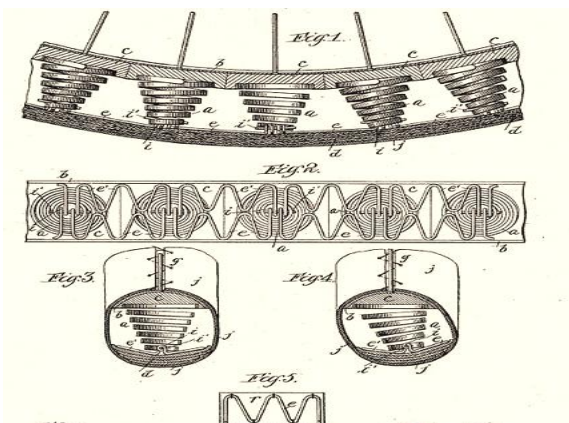
3.4. Rowery wojskowe Victoria- Niemcy

Jak większość firm motoryzacyjnych, także i ta firma zaczynała od produkcji rowerów. Została założona w Norymberdze w roku 1886, przez Maxa Frankensteina Burgera oraz Maxa Ottensteina. Nosiła wtedy nazwę Frankenstein Burger and Ottenste in Nuremberg. Do roku 1888 wyprodukowano już 1000 rowerów Victoria. W 1895 nazwę zmieniono na Victoria Fahrradwerke AG, a w roku 1899 skrócono ją do Victoria Werke AG. Fabryka faktycznie produkowała kilka typów rowerów, w tym wojskowych znanych z trwałości i jakości m.in. w [7, 8, 10, 12].

Jednym z rozwiązań technicznych w początkowym okresie produkcji rowerów, także w warunkach wojennych był fakt stosowania kół rowerowych nie ogumionych ryc. 11 [15]. Opracowano układ spiralnych sprężyn o kształcie wahlowych stożków drucianych odpowiednio mocowanych do obwodu obręczy koła roweru od wewnątrz – ryc. 12 [15]. Obręcz koła od zewnątrz obciągnięta była litym pasem gumy (skóry). Układ podczas jazdy zapewniał kierowność, oraz amortyzację. Rowery posiadały uchwyty i wyposażenie do transportu sprzętu wojskowego.



Rys. 11. Widok ogólny roweru Victoria z 1914 r.



Rys. 12. Rysunek elementów sprężystych koła

stosowania kół rowerowych nie ogumionych rys. 11 [15]. Opracowano układ spiralnych sprężyn o kształcie wahlowych stożków drucianych odpowiednio mocowanych do obwodu obręczy koła roweru od wewnątrz – rys. 12 [15]. Obręcz koła od zewnątrz obciągnięta była litym pasem gumy (skóry). Układ

podczas jazdy zapewniał kierowność, oraz amortyzację. Rowery posiadały uchwyty i wyposażenie do transportu sprzętu wojskowego.

3.5. Rowery wojskowe Biciclette Bianchi - Włochy

Rower skonstruowano w najstarszych włoskich zakładach Fabbrica Italiana Velocipedi Edoardo Bianchi S.p.A. w Mediolanie, produkujących rowery od 1885 roku. Był to jeden z pierwszych modeli roweru wojskowego który został opracowany i wdrożony do seryjnej produkcji w 1911 roku [9].

W okresie międzywojennym wprowadzono model 1925, który nieznacznie zmodyfikowano w 1934 roku, wojska włoskie używały stosunkowo dużo rowerów, o czym świadczą literaturowe.

Podstawowy opis konstrukcji

Rama nośna stalowa o przekroju rurowym, do składania roweru (np. do transportu) służyły zawiasy zamontowane w górnej i dolnej poprzeczce – ryc. 13 [15].

Widelec i siodełko były amortyzowane, co poprawiało komfort jazdy mimo opon z litej gumy, rower wyposażono w przedni hamulec oraz lampę karbidową – ryc. 14 [15].

Rower tego typu posiadał dwa biegi, zmiany realizowano w sposób ręczny, przekładając zębatkę mocowaną pokrętkami w tylnym kole.



Rys. 13. Widok roweru w stanie złożonym



Rys. 14. Widok roweru w stanie rozłożonym

3.6. Rowery wojskowe Philips- Holandia

Konstrukcja tego roweru typu składanego, firmy Philips datuje się na rok 1900, rower powstał głównie dla potrzeb armii holenderskiej m.in. w [8,12]

Był to pojazd zbudowany na bazie tradycyjnego roweru miejskiego tzw. Holendra, który posiadał łatwe do rozmontowania koła, kierownicę i siodełko oraz długi zawias na głównej ramie – ryc. 15 [15], umożliwiający zmniejszenie jej rozmiarów – ryc. 16 [15]. Używany był przez żołnierzy niemieckich, francuskich i brytyjskich w czasie I Wojny Światowej.



Rys. 15. Widok roweru



Rys. 16. Widok roweru w stanie złożonym

4. ROWERY W II WOJNIE ŚWIATOWEJ

Podczas II Wojny Światowej rowery były stosunkowo licznie używane przez wszystkie walczące państwa [1,3,5,6,13], zwłaszcza przez Niemców i Finów. Wojska niemieckie m.in. podczas ataku na Polskę w 1939 roku używali w niektórych sytuacjach rowerów ciągniętych na linach za pojazdami mechanicznymi – ryc. 17 [15], (występuje dość liczna dokumentacja fotograficzna).



Rys. 17. Wariant wykorzystania



Rys. 18. Transport rowerów droga morską

Również oddziały partyzanckie w okupowanych krajach używały stosunkowo dużo rowerów w celach transportowych, łącznikowych - zwłaszcza w Polsce i Jugosławii. Oddziały kanadyjskie posiadały rowery podczas desantu w Normandii – rys. 18 [15].

Rowery znajdowały się także na wyposażeniu jednostek komandosów, istnieją udokumentowane źródła, że w 1942 roku niemiecka stacja radarowa w Bruneval została skutecznie zaatakowana przez oddział brytyjskich komandosów rowerowych.

Brytyjscy, polscy, amerykańscy i kanadyjscy spadochroniarze licznie wykorzystywali składane pełnowymiarowe rowery desantowe firmy Birmingham Small Arms (BSA) – rys. 19-20 [15], oraz ciągnionych wózków zaopatrzeniowych.



Rys. 19. Transport żołnierzy z wyposażeniem

Niemieccy spadochroniarze wykorzystywali składane rowery i pojemniki z ekwipunkiem zaopatrzone w kółka. Amerykańskie wojska w Europie posiadały oficjalnie 60000 rowerów lecz przejęły w użytkowanie znacznie więcej, szczególnie we Włoszech i Francji.

Armia brytyjska używała rowerowych cyclo-generatorów do oświetlenia i łączności. Wojska amerykańskie używały napędzanych rowerami wiertarek dentystycznych w szpitalach polowych – rys. 21 [15], (takie stanowiska dentystyczne są jeszcze użytkowane w krajach trzeciego świata). Niektóre nocne kluby Paryża pozostały otwarte w czasie wojny dzięki rowerowym generatorom prądu.



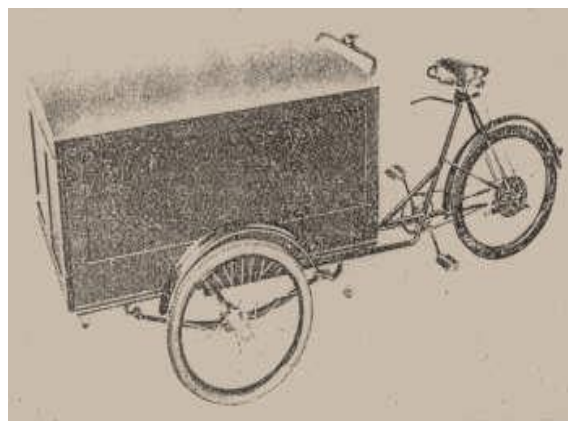
Rys. 20. Wariant wykorzystania roweru



Rys. 21. Widok cyclo-generatora rowerowego

Wojska japońskie od 1937 roku, wykorzystywały około 50000 żołnierzy rowerzystów w wojnie z Chinami, rowery także wykorzystano w 1941 roku do zdobycia Singapuru.

Podczas II Wojny Światowej, rowery były dosyć powszechnie wykorzystywane głównie, w miastach były przerabiane na riksze i w ten sposób zostały najbardziej popularnym środkiem komunikacji miejskiej do przewozów towarów, ładunków – a także ludzi – rys. 22 [15].



Rys. 22. Widok rikszy towarowej

4.1. Rowery wojskowe typu XX wzór 35 - Polska

Od 1929 roku w Fabryce Broni w Radomiu (wchodzącej w skład Państwowych Wytwórni Uzbrojenia) rozpoczęto produkcję rowerów [6].

Jednym z ciekawszych technicznie rowerów, był zatwierdzony do produkcji w 1935 roku „typ XX”, tzw. rower wojskowy fabrycznie oznaczony jako wzór 35, w specjalnym wykonaniu pod względem potrzeb wojska – rys. 23 [15].

Charakteryzował się m.in. specjalnie wzmocnioną ramą, uchwytnymi na karabin i wzmocnionym bagażnikiem – rys. 24 [15].



Rys. 23. Widok ogólny



Rys. 24. Widok od strony bagażnika

Podstawowy opis konstrukcji

Rower wzór 35 skonstruowano w oparciu o linię produkcyjną rowerów turystycznych które wytwarzano w zakładach Radom w latach 30-tych XX-wieku [6]. Projekt roweru oparto o ramę turystyczną typu I lub II. Główne wymiary ramy: długość i wysokość pozostały niezmiennione – 640 x 555 mm. Konstrukcję ramy wzmocniono stosując rury o grubszych ściankach – 1,2 mm, zamiast 1mm.

Rury ramy łączono poprzez lutowanie twarde mosiądzem w kutyh łącznikach, tak wykonaną ramę łączono ze standardowym widelcem i profilem sterowym za pomocą dwóch łożysk kulkowych po 24 kulki każde.

Rama, widelec i błotniki malowane były w na kolor ochronny, pozostałe elementy oksydowano. Cechy roweru – numer ramy i typ wybijano były na łączniku podsiodłowym.

Części posiadały fabryczne oznaczenie litery FB w kwadracie bądź trójkącie. Mechanizm korbowy oparty był na typowej przekładni łańcuchowej z roweru turystycznego, którą odpowiednio wzmocniono. Miseczki przekładni wkręcane były do ramy na gwint tzw. angielski, stosowano łożyska kulkowe. Korby przekładni mocowano do osi za pomocą klinów.

W rowerze stosowano koła 26 calowe, na stalowych felgach dostosowane do opon fartuchowych 26x2. W piaście koła przedniego wykorzystano piastę konstrukcji i produkcji fabrycznej małym przekroju z 2 łożyskami kulkowymi po 10 kulek.

Do piast tylnych wykorzystano licencyjne angielskie piasty z hamulcem typu Torpedo marki AFS z podwójną zębatką.

Konstrukcyjnie do zmiany przełożenia nie przewidziano dodatkowego mechanizmu, aby zmienić przełożenie/bieg należało się zatrzymać, odkręcić mocujące koło motylki, ręcznie przełożyć łańcuch a następnie napiąć go odpowiednio ustawiając koło.

Wyposażenie roweru stanowiła kierownica typu turystycznego Nr 1, siodło Minerwa, pompka wraz z uchwytami do ramy, hamulec dociskowy uruchamiany linką i umieszczony nad przednim kołem oraz błotniki. Torba na narzędzia zawierała komplet do wulkanizacji dętek i opon, klucz do nypli, klucz nastawny, klucz sierpowy, oliwiarkę oraz wkrętak.

Dodatkowe fabryczne wyposażenie to uchwyty na karabin oraz bagażnik. Uchwyty montowano dwa – pierwszy na rurze podsiodłowej, który stanowił oparcie dla stopki karabinu.

Wnętrze tego uchwytu wyszywane było skórą. Drugi uchwyt znajdował się na sztycy kierownika i obejmował łożę karabinu. Bagażnik wykonany był z płaskownika stalowego i mocowany na czterech stabilnych, oraz śrubą przymocowany do ramy.

4.2. Rowery wojskowe BSA – Wielka Brytania

Jak wcześniej podkreślono podczas II Wojny Światowej [1,3,5,6,13,16], brytyjcy, polscy, amerykańscy i kanadyjscy spadochroniarze, licznie wykorzystywali składane, pełnowymiarowe rowery desantowe firmy Birmingham Small Arms (BSA) – rys. 25 [15].



Rys. 25. Widok roweru w stanie rozłożonym

Desantowy rower BSA był używany w walce, oraz w niektórych działaniach logistyczno-technicznych. Zgodnie z planem, składany rower – rys. 26 [15] miał być powszechnym wyposażeniem spadochroniarzy, zwiększającym ich mobilność po lądowaniu.

W kilku operacjach armia brytyjska istotnie go użyła, lecz w czerwcu 1944 miała już do dyspozycji cięższe środki transportu, jak samochody typu łazik/jeep. Składane rowery zostały użyte w czasie desantu do Norwegii, są o nich wzmianki we wspomnieniach żołnierzy i występują na zdjęciach wojennych.

Zdjęcia rowerów BSA najczęściej pochodzą z licznych treningów i szkoleń. W największym zakresie użyła ich piechota brytyjska i kanadyjska przy inwazji na Normandię, w drugim rzucie (6 czerwca 1944). Kanadyjczycy korzystali z nich także przy inwazji na Sycylię w 1943 roku.



Rys. 26. Widok roweru po złożonego

Wspomniany rower Airborne Bicycle został opracowany w 1940 roku w brytyjskich zakładach B.S.A. Wersja ta powstała specjalnie na potrzeby jednostek powietrzno-desantowych. Wyprodukowano łącznie około 70 tysięcy egzemplarzy.

Występowały również rowery firmy BSA z dołączanym do napędu koła tylnego silnikiem spalinowym [14] typu Cyclemaster.

Podstawowy opis konstrukcji

Rama nośna stalowa, rurowa. Rower mógł być złożony na pół dzięki zawiasom na górnej i dolnej poprzeczce ramy. Rozwiązanie to pozwalało na redukcję rozmiarów pojazdu na czas transportu.

Koła o średnicy 26 cali (26x1 3/8 Dunlop War Grade). Wymiary 950 x 90 x 500 mm. Rowery były produkowane w wersjach bez ramy i z ramą

4.3. Rowery wojskowe Westfield Columbia - USA

Wojska amerykańskie, także podczas działań wojennych na terytorium Europy wykorzystywały kilka typów rowerów min. Columbia, Huffman, m.in. w [3,5,16].

Rower w wersji wojskowej firmy Westfield Columbia dla potrzeb wojska został wyposażony m.in. we wzmocnione felgi i szprychy. Rower posiadał dodatkowe oświetlenie zasilane bateriami, błotniki, zunifikowany zestaw narzędzi mocowany do siodła oraz pompkę do opon mocowaną do ramy ryc. 26 [15]. Wersje roweru występowały jako: Columbia męski, Columbia damski – ryc. 27 [15].

Rower typu uniwersalnego został zatwierdzony dla wojska w październiku 1942 roku przez Amerykański Departament ds. Uzbrojenia.

Historia konstrukcji

Seria modeli rowerów opracowanych w USA. Produkowane seryjnie w zakładach Westfield Manufacturing Company w Westfield, stan Massachusetts, pod marką Columbia jako modele MF i MG. Dodatkowo nadano wojskowe oznaczenie kodowe G519.



Rys. 26. Widok roweru



Rys. 27. Widok roweru w stanie rozłożonym

4.4. Rowery wojskowe Huffman - USA

Była to seria produkcyjna modeli rowerów opracowanych w USA m.in. w [4,5,16]. Produkowane seryjnie w zakładach Huffman Manufacturing Company w Dayton, jako Model 81 (model ze składaną ramą). Zostały przyjęte na uzbrojenie armii amerykańskiej w październiku 1942 roku.

Rowery tego typu z produkcji na potrzeby wojska oraz po mobilizacji zasobów cywilnych występowały w wojsku w 3 wersjach - ryc. 28 [15]: Huffman składany, męski, damski.

W 1943 roku zamówiono także partię około 500 egzemplarzy rowerów Huffmann Model HF-777 ze składaną ramą dla oddziałów powietrzno-desantowych.

Podstawowy opis konstrukcji

W wariantcie wojskowym rama i błotniki na obu kołach były malowane na kolor oliwkowy. Na przednim błotniku znajdowała się lampka z zasilaniem bateryjnym (D-Cell), zestaw narzędzi mocowano w futerale pod siodełkiem typu Persons, pompkę mocowano w uchwycie pod ramą. Stosowano opony o rozmiarze 26" - ryc. 29 [15].



Rys. 28. Widok rowerów w wersji męskiej i damskiej



Rys. 29. Widok roweru

4.5. Rowery wojskowe Truppenfahrrad - Niemcy

Rower opracowano w Niemczech z przeznaczeniem dla wojska. Produkcją rowerów zajmowało się kilkanaście niemieckich zakładów, w tym kilka motoryzacyjnych [2, 13, 16].

Produkcja była bardzo duża i przykładowo w 1943 roku spośród 1,2 miliona sztuk wyprodukowanych rowerów większość była przeznaczona na potrzeby wojska.



Rys. 30. Widok roweru boczny



Rys. 31. Widok roweru od strony kierownicy

Podstawowy opis konstrukcji

Rama stalowa o profilu rurowym, siodelko z amortyzacją sprężynową, stosowano koła rozmiaru 1.75-28", rower posiadał

blotniki. Przekładnia i łańcuch nie był osłonięty. Rower był malowany jednolicie czarną matową farbą – rys. 30 [15].

Dla spełnienia ówczesnych wymagań przepisów drogowych na przednim kole montowano dynamo zasilające prądem przednią lampę i tylne czerwone światelko na błotniku, w pedałach znajdowały się elementy odblaskowe, a na kierownicy zamontowano dzwonek i przedni hamulec ręczny – rys. 31 [15]. W 1943 roku zrezygnowano ze stosowania takiego wyposażenia.

Po zamontowaniu uchwytów transportowych rowerem transportowano różne uzbrojenie i wyposażenie wojskowe w tym: elementy ciężkiego karabinu maszynowego M.G. 34, leki moździerz 5 cm Gr.W. 34, karabin przeciwpancerny 7,9 mm Pz. B. 39 - albo skrzynki z minami przeciwpancernymi, amunicją strzelecką, granatami moździerzowymi lub ręcznymi.

Do transportu wykorzystywano nie tylko uchwyty mocowane do ramy, ale także uchwyty na kierownicy, oraz tylny bagażnik, gdzie montowano radiostację plecawkową.

4.6. Rowery wojskowe składane Klappfahrrad - Niemcy

Drugim podstawowym typem roweru wojskowego produkowanego dla potrzeb wojsk niemieckich [1,13,16] był rower składany typu Klappfahrrad – rys. 32 [15].

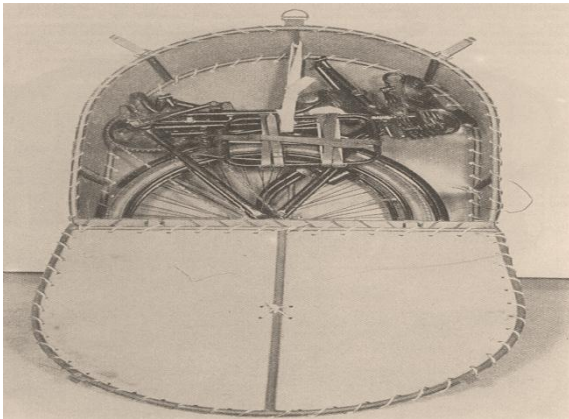
Rower zrzucany był z samolotów w zasobnikach desantowych Abwurfkorb – rys. 33 [15], o wymiarach 1200×900×358 mm, podwieszanych pod spadochron towarowy Lastenschirm o udźwigu 50 kg.

Podstawowy opis konstrukcji

Rama nośna stalowa, rurowa, składana dla celów transportu. Siodelko z amortyzacją sprężynową. Koła rozmiaru 1.75-28" były zaopatrzone w blotniki. Masa roweru z wyposażeniem wynosiła około 22 kg, masa całkowita zasobnika z rowerem około 40 kg.

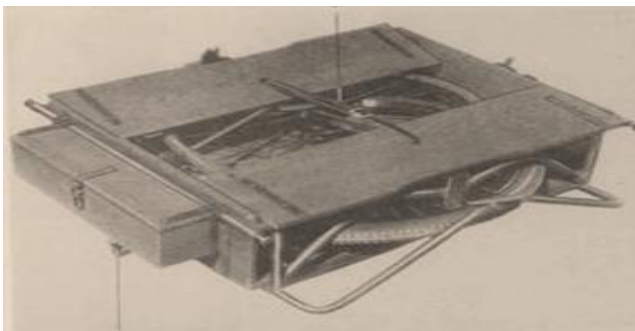


Rys. 32. Widok roweru

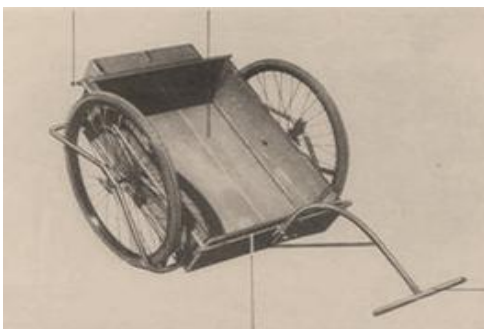


Rys. 33. Widok roweru w zasobniku desantowym

Wraz z rowerem można było stosować lekką dwukołową przyczepkę transportową Fahrradanhänger – rys. 34-35 [15] (wymiary złożonej 1.000 × 880 × 300 mm, po rozłożeniu 1.600 × 880 × 820 mm, masa własna 25 kg, ładowność 100 kg, koła o rozmiarze 1.75-28") [1].



Rys. 34. Widok przyczepki złożonej



Rys. 35. Widok przyczepki rozłożonej

4.7. Rowery wojskowe Mo 5 - Szwajcaria

Przykładem długoletniego wykorzystywania roweru wojskowego m.in. w [7,8,10,12,13,16] jest eksploatacja od roku 1905 przez wojsko szwajcarskie klasycznego roweru o masie 27 kg i stałym przełożeniu, eksploatację wojskową tego typu roweru zakończono w roku 1992 - rys. 36-37 [15].

Od 1993 roku wojsko szwajcarskie eksploatuje nowy model roweru tzw. model 93 firmy Condor, nowy model ma masę około 22 - 24 kg, posiada 7-stopniową przerzutkę, hydrauliczne hamulce i może przewieźć łącznie z rowerzystą około 165 - 170 kg ładunku, w tym m.in. karabin, karabin maszynowy czy granatnik.

Ostatnie informacje są takie, że oddziały rowerowe Szwajcarii są ograniczane i mają być rozformowane.



Rys. 36. Widok roweru boczny



Rys. 37. Widok roweru tylny

PODSUMOWANIE

Należy podkreślić, że rowery mogą być i zapewne będą w najbliższym czasie użyte w zastosowaniach będących wyrazem najnowszej myśli wojskowej i techniki militarnej.

Ewentualne prognozy dalszego użycia rowerów w wojsku, są różnorodne z przewagą opcji wynikowej. Jak wskazuje historia w przypadku braku np. paliw, braku wystarczającej liczby środków transportowych, problemów terenowych nie można wykluczyć dalszego niejako awaryjnego użytkowania rowerów do różnych zadań, w tym logistyczno-transportowych.

Trzeba również podkreślić fakt, że konflikty zbrojne, oprócz wykorzystywania istniejących rowerów, miały także wpływ na ich rozwój konstrukcyjno-techniczny.

LITERATURA

1. Instrukcja D. (Luft) T. 8209 „Fahrrad-Anhänger, abwerfbar, Geräte-Handbuch”, 1942 r.
2. Instrukcja H.Dv. 293 „Das Truppenfahrrad”, edycja z 1935 r. oraz 1942 r.

3. Instrukcja TM 10-1481 „U.S. Army Columbia military bicycles. Part list and service manual” 1942 r.
4. Instrukcja „ U.S. Army Huffman Folding Bicycles. Maintenance manual and part list for Model HF-777 Folding Bicycles”, 1943 r.
5. Instrukcja ORD 7-8 SNL G-519 „Organizational, field, and base maintenance allowances for Bicycle, Folding (Huffman, Model 81, 1942), Bicycle, Men’s (Westfield Columbia, series MF and MG, 1942-1943), Bicycle, Women’s (Westfield Columbia, series MF and MG, 1942-1943)”, 1949 r.
6. Katalog rowerów. PWU. 1939, Warszawa.
7. Sosiński R., *Historia roweru*. Wiedza Powszechna. Warszawa 1951.
8. Strona internetowa: www.axishistoryforum.com.
9. Strona internetowa: www.bianchi.com.
10. Strona internetowa: www.dws-xip.pl.
11. Strona internetowa: www.starerowery.org.
12. Strona internetowa: www.zabytkowemotocykleirowery.pl
13. Trusłow A., *Wojna na rowerze*. Wojskowy Przegląd Historyczny nr 1 (95), 1981, Warszawa.
14. Woźniak D., Kukielka L., *Silniki rowerowe – wybrane aspekty*. XVII Forum Motoryzacji. Słupsk 2014. Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 6/2014. Wydawnictwo INW Spatium, Radom 2014. Płyta CD.
15. *Wieloźródłowe zdjęcia i materiały autorów*.

Bicycles – chosen aspects of military and army applications

This article presents the chosen aspects related to the application of bicycles during military operations. Chosen types of bicycles manufactured in various countries were described along with their construction solutions. The article includes photographs and diagrams which graphically illustrate the presented topic.

Key words: *army bicycles, construction, applications*

Autorzy:

mgr inż. **Dariusz Woźniak** – Stowarzyszenie Rzeczoznawców Techniki Samochodowej i Ruchu Drogowego w Warszawie.

prof. dr hab. inż. **Leon Kukielka** – Wydział Mechaniczny, Politechnika Koszalińska.

mgr inż. **Jacek Kubicki** – Rejonowe Warsztaty Techniczne w Bydgoszczy.

mgr inż. **Marcin Kułakowski** – Wydział Mechaniczny, Politechnika Koszalińska.