

Polski wojskowy sprzęt ewakuacyjno - naprawczy w okresie międzywojennym aspekty techniczne

Dariusz Woźniak, Krzysztof Kukiełka, Jacek Kubicki, Jarosław Chodór, Piotr Czernski

W artykule przedstawiono niektóre aspekty techniczne wojskowego sprzętu ewakuacyjno-naprawczego, samochodów, warsztatów polowych, transporterów, ciągników ewakuacyjnych wykorzystywanych przez wojsko polskie w okresie międzywojennym i podczas II wojny światowej do zabezpieczenia napraw i obsługi sprzętu wojskowego i jego ewakuacji z pola walki. W skład artykułu wchodzi zdjęcia, które ilustrują graficznie przedstawione zagadnienie.

Słowa kluczowe: sprzęt ewakuacyjno-naprawczy, samochody warsztatowe, samochody transportery, ciągniki artyleryjskie, wyposażenie.

Wstęp

Ewakuacja sprzętu technicznego [2,10,12,14] swoją historię zaczęła w momencie pojawienia się sprzętu bojowego na kołach (samochody opancerzone) i gąsienicach (czołgi, tankietki). Przedsięwzięcia związane z ewakuacją sprzętu technicznego w czasie pokoju są realizowane przez pododdziały remontowe i jednostki ewakuacji sprzętu podczas szkolenia poligonowego, oraz w garnizonie, m.in. w czasie realizacji bieżących zadań transportowo-przewozowych. Ważnym elementem jest dostarczanie nowego sprzętu ewakuacyjnego dla Sił Zbrojnych lub modernizacja znajdującego się w jego zasobach.

W pierwszym okresie do tego celu wykorzystywane były różnego rodzaju ciągniki rolnicze, a następnie w sposób naturalny rozpoczęto prace projektowe nad pojazdami specjalnymi służącymi do ewakuacji sprzętu, które przebiegają do dziś w sposób nadążny do potrzeb.

W Stowarzyszeniu Rzeczoznawców Techniki Samochodowej i Ruchu Drogowego w Warszawie-Oddział w Koszalinie, Politechnice Koszalińskiej-Wydział Mechaniczny oraz Rejonowych Warsztatach Technicznych w Bydgoszczy prowadzone są analizy literatury, badania naukowe i eksperymentalne, których wyniki zamieszczono w pracach publikowanych na Słupskim Forum Motoryzacji [16-38].

1. Początki

Po zakończeniu działań wojennych w 1920 roku Wojsko Polskie miało nieliczny i różnorodny tabor samochodowy [1,2]. W związku z tą sytuacją (mimo kłopotów finansowych, gospodarczych i społecznych) Ministerstwo Spraw Wojskowych podjęło decyzję o zaopatrzeniu wojska w samochody, które będą produkowane w Polsce.

W tym celu w 1926 roku zakupiono od włoskiej spółki samochodowej SPA (Societe' Piemontese Automobili) licencję na produkcję samochodu ciężarowego. W polskiej wersji nosił on nazwę Ursus. W 1932 roku nabyto we Włoszech kolejną licencję na produkcję samochodów, tym razem rodziny Fiat, między innymi osobowych i ciężarowych.

Na ich bazie powstały liczne odmiany, które miały zastosowanie w wojsku, np. ciągniki, samochody sanitarne, warsztatowe [3,7,8,9,15], a także w gospodarce, np. ambulanse pocztowe czy wozy strażackie.

Wyposażenie armii w sprzęt pancerny (czołgi, samochody pancerne) i samochody ogólnego przeznaczenia wymusiło uwzględnienie w strukturach jednostek pododdziałów remontowych, oraz ruchomego zaplecza remontowego [2,4,5,6].

Dlatego też jednostki pancerne: bataliony czołgów, samodzielne kompanie czołgów rozpoznawczych i kolumny samochodowe posiadały organiczne pododdziały remontowe, tzw. pododdziały techniczno-gospodarcze.

Ich zadania i skład przedstawiał się następująco [2]:

a) kompanie techniczno-gospodarcze – w batalionach czołgów, w składzie:

- pluton techniczny (warsztatowy) – z zadaniami ewakuacji i naprawy sprzętu silnikowego,
- pluton gospodarczy (transportowo-żywnościowy) – z zadaniami dowozu środków zaopatrzenia i ewakuacji ogólnej (w plutonie tym znajdowały się także załogi zapasowe czołgów),

b) drużyny gospodarcze – występujące w poszczególnych kompaniach czołgów wchodzących w skład batalionu czołgów,

c) plutony techniczno-gospodarcze – występujące w samodzielnych kompaniach czołgów lekkich i znajdujące się w ich składzie drużyny techniczne i gospodarcze.

W plutonach wchodzących w skład kompanii występowały patrole reperacyjne, których zadaniem było wykonywanie napraw bieżących sprzętu na polu walki.

d) Pluton techniczno-gospodarczy był wyposażony w: pięć samochodów ciężarowych, samochód – warsztat, cysternę - (typowe cysterny: PF 621L lub Ursus) , motocykl, transporter czołgów, dwie przyczepy na paliwo i kuchnię polową najczęściej wzór 31/Sam.typ I/IV (o wydajności do 230 porcji jednorazowo). Stan osobowy: oficer, 13 podoficerów i 18 szeregowców.

e) plutony techniczno-gospodarcze – występujące w kompaniach (szwadronach) czołgów rozpoznawczych dywizji.

Kompanie (szwadrony) wchodzące w skład dywizjonu pancernego miały organiczne drużyny gospodarcze z kuchniami polowymi.

Każdy pluton czołgów rozpoznawczych i samochodów pancernych miał natomiast organiczny patrol reperacyjny.

Patrole reperacyjne w zasadzie posiadały w zestawach części (nr II-4 lub II-5) takie elementy (które transportowano w specjalnych przyczepkach towarzyszących) i które można było wymienić w czołgu w czasie do pół godziny [4,5,6].

Główne części zestawów nr II: w zestawie nr II-4 - rolka bieżna do TK-3 (4 szt.), ogniwo gaśienicy do TK-3 (10 szt.) i akumulator czołgowy 6V 105Ah (1 szt.); w zestawie nr II-5 - rolka bieżna do TKS (2 szt.), ogniwo gaśienicy do TKS (10 szt.), akumulator 12V 80Ah (1 szt.).

Niezależnie od wymienionych pododdziałów każdy czołg, samochód pancerny, samochód ogólnego przeznaczenia, czy motocykl był wyposażony w zestaw narzędzi, części i materiałów, które umożliwiały załodze (kierowcy) samodzielne wykonanie doraźnych napraw i regulacji sprzętu.

2. Reperacja sprzętu

Sp osób postępowania pododdziału technicznego w warunkach polowych był uzależniony od stopnia uszkodzeń oraz od możliwości wykonawczych załóg (kierowcy) i pododdziałów remontowych [2,13,14].

Załoga (kierowca) była pierwszym ogniwem, które przystępowało do usunięcia uszkodzenia sprzętu. Jeśli zakres prac przekraczał możliwości wykonawcze lub limity czasowe, dowódca załogi (kierowca) meldowało tym fakcie dowódcy plutonu lub zgłaszał potrzebę usprawnienia sprzętu do patrolu reparacyjnego (wyjątkowo do dowódcy plutonu lub drużyny technicznej).

Po przeprowadzonej weryfikacji określano sposób dalszego postępowania: naprawa uszkodzenia na miejscu lub ewakuacja. Jeśli naprawa siłami i środkami plutonu nie była możliwa, to dowódca plutonu meldowało tym dowódcy plutonu technicznego.

Wówczas taki sprzęt kierowany był do remontu w warsztacie batalionu (kompanii). Jeśli tutaj pluton techniczny nie był w stanie usprawnić uszkodzonego sprzętu, był ewakuowany do parku broni pancernej.

Ewakuacja techniczna sprzętu dzieliła się na ewakuację sprzętu własnego i zdobycznego.

Należy przy tym dodać, że zarówno sprzęt własny, jak i zdobyczny, którego remont lub ewakuacja nie była możliwa, pozbawiano cechu używalności lub niszczone.

W trakcie działań bojowych uszkodzony sprzęt spod ognia przeciwnika ewakuowały inne wozy bojowe do najbliższych ukryć lub punktów ewakuacyjnych, a następnie przekazywały go czołówkom reparacyjnym.

Załogi uszkodzonych wozów bojowych i sprzętu były ewakuowane wraz z nim oraz uczestniczyły w jego naprawach wspólnie ze służbami technicznymi macierzystego oddziału (związku taktycznego).

W dalszej ewakuacji na szczeblu armijnym załogi już nie brały udziału. Powracały one do własnych pododdziałów czołgów (zmotoryzowanych) i tworzyły załogi zapasowe.

Uzbrojenie i amunicję e sprzętu, który był ewakuowany do szczebla nadrzędnego deponowano natomiast w macierzystym pododdziale techniczno-gospodarczym.

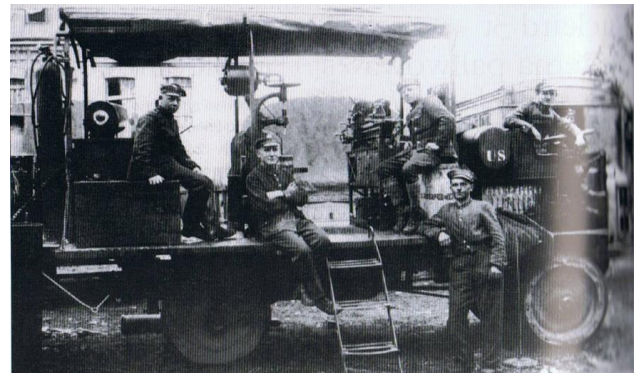
Ewakuację sprzętu zdobycznego lub własnego pozostawionego (porzuconego) prowadzono przy użyciu sił i środków związków taktycznych i operacyjnych.

3. Charakterystyka wybranych pojazdów warsztatowych i ewakuacyjnych

Historia samochodów – warsztatów lub ciągników w Wojsku Polskim zaczyna się od 1919 roku, kiedy do Polski przybyły pojazdy amerykańskie FWD model 1916/1917 i Nash-Quad, w tym i pojazdy warsztatowe – fot. 1 [8].

Znajdowało się na nich następujące wyposażenie naprawcze: tokarka elektryczna, wiertarka, silnik sprzężony z prądnicą, zestaw spawalniczy tlenowo-wodorowy, zestaw kowalski i blacharski oraz odpowiednie narzędzia specjalistyczne m.in. do wylewania panewek [2,10,15].

Pojazdy te były używane jako ruchome warsztaty, po jednym na kilkadziesiąt pojazdów. Część zakupionych pojazdów FWD została przebudowana już w Polsce na samochody warsztatowe, które służyły potem w broni pancernej i artylerii zmotoryzowanej.



Fot. 1. Widok warsztatu w częściowym rozwinięciu

Dane techniczne samochodu FWP model B 1917: silnik: Wisconsin rzędowy, 4-cylindrowy; pojemność skokowa: 6375 cm³, moc maksymalna: 55 KM przy 1300 obr/min, skrzynia biegów: mechaniczna, 3-biegowa, rodzaj napędu: 4x4, ogumienie: 6x36" (z lanej gumy), wymiary [m] długość/szerokość/wysokość: 5,46/1,79/2,26, rozstaw osi: 3,15 m, masa własna: 3,32 t, ładowność: 3,0 t, pojemność zbiornika paliwa: 136 l, prędkość maksymalna: 26 km/h.

W latach następnym sprzęt pomocniczy dla oddziałów pancernych i samochodowych wytwarzano w kraju, w fabryce F 2 – Fabryki Samochodów Osobowych i Półciężarowych w Warszawie należącej do Państwowych Zakładów Inżynierii, w której produkowano następujące pojazdy:

- samochody ciężarowe Polski Fiat 621 w wersjach L o ładowności do 2 ton,
- samochody ciężarowe Polski Fiat 621 w wersjach R o ładowności 2,5 tony,
- samochody ciężarowe Ursus A o ładowności 1,6–1,8 tony,
- samochody ciężarowe SPA (pierwotnie samochody Ursus A).

Na bazie tych samochodów polscy inżynierowie z Biura Badań Technicznych Broni Pancernych skonstruowali pojazdy specjalne, w tym warsztatowe oraz ciągniki ewakuacyjne.

Znanymi ciągnikami, wykorzystywanymi przez artylerię motorową i jednostki pancerne były ciągniki rodziny C (C2P, C4P i C7P).

Wszelkie prace modernizacyjne i konstrukcyjne na rzecz wojska prowadzone były przez zespoły konstruktorów Biura Badań Technicznych Broni Pancernych i Biura Badań Państwowych Zakładów Inżynierii w Warszawie. Według dostępnych danych wyprodukowano około 13 000 tysięcy sztuk pojazdów PF 621.

4. Samochód półgąsienicowy wzór 34

W latach 30-tych na podstawie produkowanego w Polsce na włoskiej licencji samochodu ciężarowego Polski Fiat 621L powstał półgąsienicowy samochód ciężarowy, znany jako **półgąsienicowy samochód wzór 34** (PZInż wzór 34) a jego wersją pochodną był ciągnik C4P [1,3,7,8,15].

Obie konstrukcje powstały w Biurze Technicznym Broni Pancernych w Warszawie. Jedną z najważniejszych zalet pojazdów była uniwersalizacja części – dzięki czemu zarówno samochód wzór 34 jak i C4P mogły być reperowane tymi samymi częściami i akcesoriami. Zarówno PZInż wzór 34 jak i C4P poddano pewnym modyfikacjom w stosunku do PF 621L – wzmocniona została konstrukcja ramy, poprawiono i zmodyfikowano skrzynię biegów (cztery przełożenia do przodu, jedno do tyłu), pojazd otrzymał też nowy reduktor.

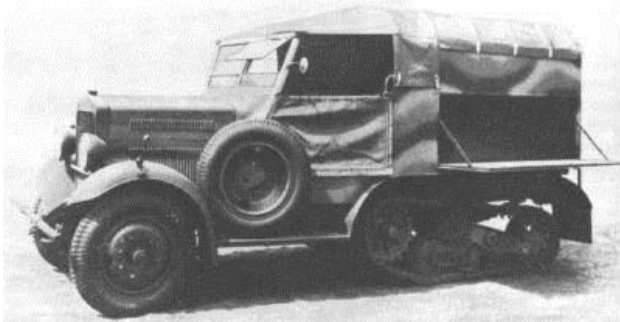
Jednym z wariantów konstrukcji był *samochód warsztatowy wzór 34* wersja samochodu ciężarowego Polski Fiat 621L.

Miał on otwarte, stalowe nadwozie, z brezentowym dachem i boczными ścianami nadwozia były odchylane.

Wersja ta miała ramę podwozia średniej długości, we wnętrzu znajdowało się wyposażenie warsztatowe – fot. 2 [9].

Podstawowe wyposażenie samochodu-warsztatu na samochodzie PF 621L to: butla na tlen 6m³ (1,75m³) - 1 szt., butla na acetylen 5 kg (1,75m³) - 1 szt., ładownia akumulatorów - 1 kpl., tokarka - 1 szt., urządzenie dźwigowe 500 kg, z osprzętem, wiertarka - 1 szt., szlifierka - 1 szt., kuźnia połowa - 1 kpl., narzędzia blacharskie - 1 kpl., narzędzia stolarskie - 1 kpl., narzędzia tapicerskie - 1 kpl., narzędzia ślusarsko-monterskie - 1 kpl.

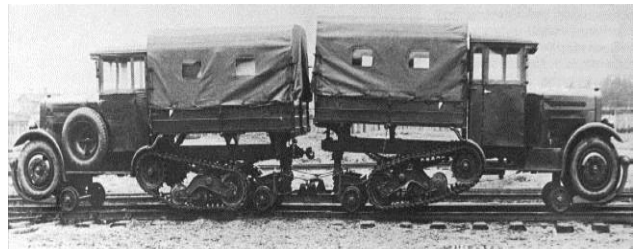
Pojazd ten wykorzystywany był w batalionach czołgów, wyposażonych w czołgi Vickers lub T7P, do holowania czołgów lekkich. W każdej kompanii czołgów przewidziano po dwa ciągniki, a na szczeblu armii 14 sztuk tego typu pojazdów.



Fot. 2. Samochód wzór 34 techniczny (warsztatowy)

Mało znanym zastosowaniem tego typu samochodów, jest fakt, że samochody wzór 34 występowały też konstrukcyjnie na

przewodnicach szynowych – fot. 3 [9] i były przydzielone do każdego pociągu pancernego jako czołówka naprawcza (zwykle były przewożone na platformach składu gospodarczego).



Fot. 3. Samochody wzór 34 w wariantcie na prowadnicach szynowych

Samochód był wyposażony w zestaw kół kolejowych montowanych w układzie ramowym na kołach przednich i za mechanizmem gąsienicowym. Jazdę po szynach przenosił napęd gąsienicowy samochodu. Przy holowaniu samochodu gąsienice były unoszone hydraulicznie i blokowane.

4.1. Konstrukcja

Samochód półgąsienicowy wzór 34 oparty był ogólnie na konstrukcji ciężarówki Polski FIAT 621L [1,3,7,8,15]. Niektóre podzespoły były zmodyfikowane, m.in. oś przednia i skrzynia biegów, z dodatkowym reduktorem.

Nadwozie o konstrukcji stalowej lub drewniano-stalowej (w przypadku skrzyni ładunkowej), spoczywało na ramie prostokątnej, skröconej i wzmocnionej w stosunku do ciężarówki. Przednia oś zawieszona była na resorach półeliptycznych z amortyzatorami hydraulicznymi.

Zawieszenie tylne - mechanizm gąsienicowy, z wahaczowi - rolkowym systemem prowadzenia gąsienic. Napęd przenoszony przez tylny most na sztywno zawieszone koła zębate.

Dwukółowy wózek jezdny zawieszony był na wahaczu dźwigniowym, osadzonym na osi, resorowanej resorami półeliptycznymi. Na tylnym końcu wahacza zamocowane było jezdne koło napinające.

Wcześniejsze i późniejsze pojazdy różniły się kształtem wahacza. Na górze wahacza była rolka podtrzymująca gąsienicę.

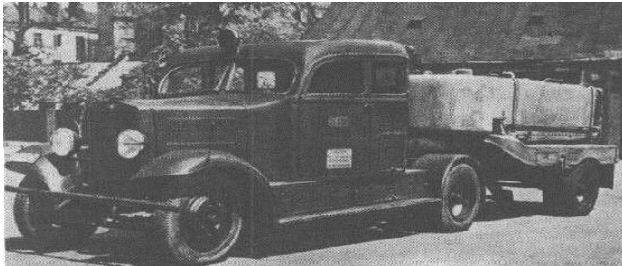
Nowoczesne gąsienice bez sworzniowe szerokości 300mm były konstrukcji gumowo-stalowej opatentowane przez inż. L. Białkowskiego).

Silnik: gaźnikowy Fiat-122B (PZInż. 367), umieszczony z przodu, napędzający gąsienice.

W 1936 roku opracowano wzmocniony silnik o mocy 63 KM (46,4 kW) i takiej samej pojemności - ale zamontowano go prawdopodobnie tylko w kilku prototypach - może także w niewielu pojazdach ostatniej produkcji. Skrzynia biegów miała cztery przełożenia do przodu i jedno do tyłu, oraz reduktor terenowy. Układ hamulcowy bębnowy na kołach osi przedniej i kołach napędowych gąsienic.

Parametry techniczne samochodu ciężarowego Polski Fiat 621 L: typy nadwozi: skrzyniowy, drewniano-stalowe, z drewnianą skrzynią ładunkową, krytą brezentową opończę,

osadzone na ramie wykonanej z kształtowników o profilu teowym autobus, furgon, gaśniczy, ambulans, ciągnik siodłowy - fot. 4 [9], cysterna, silnik typu: Fiat 122 B (PZInż. 387), rzędowy czterosurowy, 6-cylindrowy, dolnozaworowy, chłodzony cieczą, układ zasilania: gaźnikowy, średnica cylindra: 78 mm, skok tłoka: 103 mm, pojemność skokowa: 2952 cm³, stopień sprężania: 5,1:1, moc: 46 KM/34 kW, sprzęgło: suche wielotarczowe, skrzynia biegów: o 4 przełożeniach do jazdy w przód i 1 biegu wstecznym, rodzaj napędu: klasyczny silnik umieszczony z przodu napędzał koła tylne poprzez wał, zawieszenie przednie: oś sztywna, półeliptyczne resory piórowe, amortyzatory hydrauliczne, ramieniowe, zawieszenie tylne: oś sztywna, półeliptyczne resory piórowe, gumowe odbojnice, hamulce: mechaniczne, bębnowe na 4 koła, hamulec ręczny mechaniczny na wał napędowy, ogumienie: opony Stomil o rozmiarze 9,00 x 20" (na osi tylnej koła bliźniacze), długość: 5,78 m, szerokość: 2,07 m, wysokość: 2,62 m, rozstaw osi: 3,65 m, masa własna podwozia: 1,65 t, masa całkowita pojazdu: około 2,35 t, prędkość maksymalna: 50-55 km/h, zużycie paliwa: 24-25 l/100 km.



Fot.4. Samochód PF 621L w wariacie ciągnik siodłowy

Innym wariantem wozu warsztatowego był **samochód-elektrownia** na podwoziu PF 621L, z obniżonym nadwoziem.

Wyposażony on był w silnik Fiat 122B sprzężony z prądnicą prądu stałego 23kW, 115V, tablice rozdzielcze, ładowanie akumulatorów, podręczny warsztat elektrotechniczny, spawarkę prądu stałego.

Zasadnicze przeznaczenie: zasilanie 2 samochodów-warsztatów, oświetlenie terenu jednostki, ładowanie akumulatorów, spawanie elektryczne, zasilanie pompy do mycia sprzętu, jako warsztat elektrotechniczny.

Samochód holował agregat prądowórczy EC-1 na przyczepie, który służył do awaryjnego rozruchu silników czołgowych.

5. Ciągnik C2P

Konstrukcja [1,3,7,8,15] opierała się o konstrukcję tankietki TK-3, jednak z pewnymi określonymi poprzez próby badawcze zmianami – fot. 5 [9]. Wydłużono podwozie, dla lepszej manewrowości dodano sprzęgła boczne, powiększono koło napinające i dodano do niego resor. Pozwoliło to na uzyskanie większej manewrowości, szybkości i mniejsze zużycie paliwa.

Kabina była otwarta, osłonięta szybą z przodu. Kabinę można było osłonić plandeką na stelażu. Pojazd przewoził 4 żołnierzy. Kadłub z blach stalowych był spawany.

Źródłem napędu był silnik 6 cylindrowy, chłodzony cieczą, o pojemności 2952 cm³ i mocy jednostkowej 16,7 KM/t. Niektóre modele seryjne różniły się od siebie. Już w czasie produkcji

bowiem unowocześniano pojazdy, np. dodając ogumioną rolkę napinającą gaśnicę zamiast dotychczas używanej rolki nieogumionej.



Fot.5. Widok ogólny ciągnika

Dane techniczne ciągnika C2P: załoga: 4 żołnierzy, masa własna: 2,75 t, przeznaczenie: do holowania armat polowych kalibru 75mm, armat przeciwlotniczych Bofors wzór 36, długość całkowita: 2,85m, szerokość: 1,80m, wysokość: 1,58m, prześwit 0,3m, silnik/moc silnika: PZInż 367/Fiat 122B /46KM (33,9 kW), maksymalna prędkość po drodze: 45km/h, zasięg po drodze/w terenie: 165km/100km, głębokość brodu: 0,5m, pokonywanie wzniesień: 36°, pokonywanie rowów: (szerokość) 1,2 m, nacisk jednostkowy: 40 kPa, pojemność zbiornika: 70l, zużycie paliwa droga/ teren: 42,5l /70l.

6. Ciągnik C4P

Wciągniku [1,3,7,8,15] w porównaniu do konstrukcji bazowej samochodu zmianie uległa też kabina kierowcy – występowała w wersji metalowej bądź metalowo-drewnianej. Zasadniczą zmianą było zastąpienie tylnej osi napędem gaśnicowym – fot. 6 [9].



Fot. 6. Ciągnik C4P w wariacie do przewozu amunicji

Napęd ten powstał na podstawie układu gaśnicowego brytyjskiego czołgu Vickers E oraz eksploatowanych przez wojsko polskie francuskich ciągników Citroen-Kegresse – gdzie zastosowano wahaczowi -rolkowy system prowadzenia gaśnic.

Dwukółowy wózek jezdny podwieszono na pojedynczym wahaczu dźwigniowym, na końcu którego umocowane było koło napinające. Gaśnicę podtrzymywała jedna rolka.

Moc napędową przekazywano z silnika przez tylny most do umocowanego sztywno koła napędowego. Przednią oś amortyzowano za pomocą resorów półeliptycznych z amortyzatorami hydraulicznymi.

W pojazdach stosowano silnik PZInż 367/Fiat 122B, chłodzony cieczą. Pojazd osiągał prędkość maksymalną około 35 km/h na drodze, wyposażony był w hamulce bębnowe.

W pojeździe zastosowano nowoczesne gąsienice gumowo-stalowe konstrukcji inż. L. Białkowskiego. Seryjną produkcję pojazdów rozpoczęto w 1936 roku w PZInż.

Parametry techniczne C4P: masa pojazdu: około 3 t, ładowność: 1,5-1,7 t, masa całkowita: około 4,7 t, długość: 4,7 m, długość ramy krótkiej: 4,54 m, długość ramy średniej: 4,84 m, długość ramy długiej: 5,25 m, szerokość: 1,9 m, wysokość (wersja z zamkniętą kabiną): 2,35 m, rozstaw kół/środków gąsienic: 1,47 m/1,48 m, prześwit: 0,25 m, maksymalna prędkość po drodze: 30-35 km/h, zasięg po drodze: do 250 km, głębokość brodu: 0,5 m, pokonywanie wzniesień: 20°, pokonywane rowy (szerokość): 1 m, nacisk jednostkowy: 0,8 kg/cm², zużycie paliwa po szosie: 60 l/100 km, zużycie paliwa w terenie: 120 l/100 km.

7. Ciągnik C7P

Został opracowany w latach 1933–1934 w Biurze Studiów PZInż przez inż. Witolda Jakusza [1,3,7,8,15].

Do budowy nowego pojazdu wykorzystano szereg podzespołów z czołgu lekkiego 7TP, m.in.: elementy kadłuba, układ jezdny i kierowania, zawieszenie, silnik i przeniesienie napędu – fot. 7 [9].

Ciągniki C7P były stosowane w pododdziałach artylerii (holowały ciężkie moździerze wzór. 1932 kalibru 220 mm), broni pancernej (holowały uszkodzone czołgi 7TP i Vickers E) oraz saperkich – do holowania przyczep ze sprzętem i materiałami.



Fot. 7. Widok ciągnika

Pojazd wyposażony był w wyciągarkę [11] napędzaną 6-cio cylindrowym silnikiem wysokoprężnym ciągnika typu Saurer CBLDb (PZInż 235) o mocy 115 KM (86,6 kW), a także miał zamkniętą kabinę, chroniącą przed niesprzyjającą pogodą.

Nie był jednak opancerzony. Do produkcji ciągnik trafił w roku 1934 i miał stać się docelowo podstawowym pojazdem

logistycznym dla jednostek artylerii ciężkiej, saperów i formacji pancernych. Łącznie wyprodukowano około 151 sztuk.

Parametry techniczne C7P: załoga: 6-7 żołnierzy, masa całkowita pojazdu: około 8,5 t, udźwig/uciąg: 5 ton, długość: 4,60 m, szerokość: 2,40 m, wysokość (wersja z zamkniętą kabiną): 2,40 m, maksymalna prędkość po drodze: 25 km/h, zasięg po drodze: około 150 km, głębokość brodu: 1,0 m, pokonywanie wzniesień: 36°, pokonywane rowy (szerokość/głębokość): 1,80 m/1,0 m, pojemność zbiornika: 160 l, zużycie paliwa: 96-120 l/100 km.

8. Samochody transportery czołgów

W jednostkach pancernych wykorzystywano specjalnie zaprojektowane transportery czołgów [2,3,7,8,15] na podwoziu samochodów Saurer, a następnie jego spolonizowaną wersję Ursus typu Ai A-30 z rozkładanym pomostem i wciągarką [11] do przewozu czołgów TK lub TKS – fot. 8 [9]. Był to podstawowy model o ładowności powiększonej do 2 ton, a później do 2,5 tony.

Szkielet kabiny i skrzyni ładunkowej wykonany był z drewna, nadwozie osadzone było na ramie tłoczzonej z blachy stalowej. Późniejsze Ursusy A, A30 i AW posiadały tzw. wspornik górski - czyli wspornik opuszczany i wbijany w drogę w razie zatrzymania pojazdu na pochyłości.

Na bazie seryjnego podwozia typu A powstał m.in. model AT - 3-osiowy o napędzanych 2 tylnych osiach oraz Ursus 303, o drugiej tylnej osi typu wleczonego.

Podstawowa różnica konstrukcyjna to zastąpienie mostu tylnego przez mosty podwieszane na resorach. Do przewozów wykorzystywano też transportery na podwoziu samochodu marki Fiat 621 L.



Fot. 8. Załadunek czołgu na transporter typu Ursus

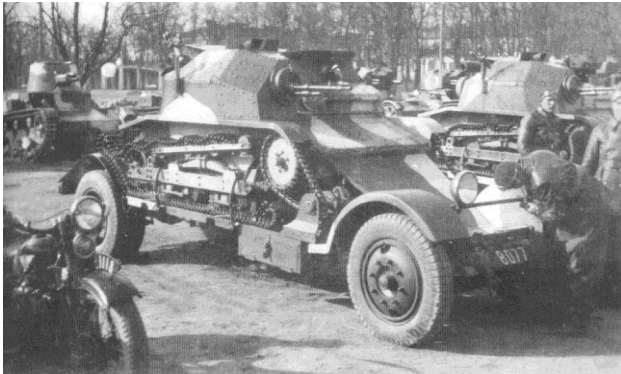
Do ewakuacji stosowane były także przyczepy do przewozu sprzętu pancernego tzw. autotransportery, na przebudowanym podwoziu samochodu ciężarowego Ursus A-30 [2].

Powodem, dla którego podjęto budowę takiego pojazdu, były względy ekonomiczne. Starano się przedłużyć trwałość układu napędowego tankietek serii TK, pojazd tego typu nie posiadał silnika.

Autotransporter wyposażono w rampę tylną, po której wjeżdżała tankietka, następnie załoga rozpiniała gąsienice, przesuwając je do tyłu. Przednie koła napędowe łączono za

pomocą specjalnych łańcuchów z przekładnią napędzającą tylne koła podwozia – fot. 9 [9].

Dzięki takiemu rozwiązaniu pojazd napędzany był silnikiem z tankietki. Przednie koła autotransporteru wykorzystywano do kierowania, co umożliwiało połączenie z układem skrętnym tankietki.



Fot. 9. Widok autotransporteru z tankietką

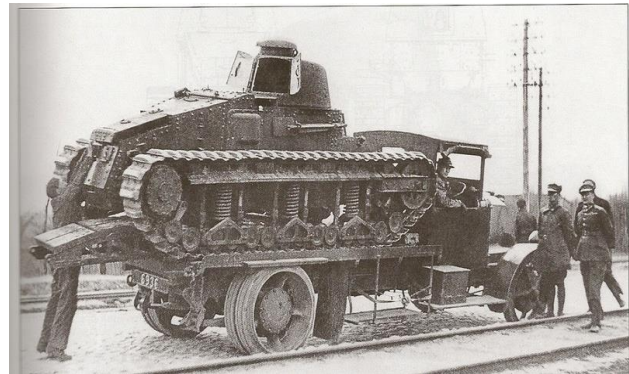
W czasie jazdy autotransporterem kierowano za pomocą kierownicy. Dla wymogów bezpieczeństwa drogowego wyposażono go w dwa reflektory drogowe z przodu oraz w dwie skrzynie na narzędzia i części zapasowe, pod ramą, po obu stronach pojazdu.

Parametry techniczne samochodu ciężarowego Ursus: liczba miejsc: 2, silnik: rzędowy, 4-cylindrowy, dolnozaworowy, chłodzony cieczą, pojemność skokowa: 2873 cm³, stopień sprężania: 6,3:1 moc maksymalna: 35 KM (25,8 kW) przy 1800 obr/min, skrzynia biegów: mechaniczna 4-biegowa, Ogumienie: o wymiarach 895 x 135 mm lub 32 x 6", długość: 5,115 m (ramy), szerokość: 2,0 m, wysokość: 2,50m (z oponą), rozstaw osi: 3,50m, rozstaw kół: 1,50m, masa własna podwozia: 1,54 t, prędkość maksymalna: 60 km/h, zużycie paliwa: 21 l/100 km.

9. Samochód platforma Renault FU

Okolo 1930 roku, sprowadzono do Polski jedną ciężarówkę Renault FU, którą poddano testom terenowym w zakresie transportu czołgów FT-17. Po uzyskaniu pozytywnych wyników testów, we wczesnych latach trzydziestych dokonano zakupu 10 sztuk ciężarówek – platform Renault FU [1,3,7,8,15]. Pojazdy znajdowały się na stanie Wojska Polskiego, we wrześniu 1939 roku.

Konstrukcja samochodu była metalowo – drewniana, koła metalowe, szprychowe, z gumowymi bandażami. Kabina kierowcy odkryta, częściowo zadaszona. Pojazd napędzał silnik 4-cylindrowy. Ładowność pojazdu około 7,5 tony – fot. 10 [9].



Fot. 10. Załadunek czołgu na platformę Renault FU

10. Inne samochody warsztaty

Ze względu na całkowicie niestandardowe w Wojsku Polskim części zamienne do nabytych we Francji czołgów R-35, wraz z nimi zakupiono typowe pojazdy warsztatowe stosowane w armii francuskiej [1,3,7,8,15].

Były to pojazdy Latil z nadwoziem warsztatowym, oraz Renault określany, jako samochód warsztatowo-magazynowy, najprawdopodobniej była to wersja ciężarówki Renault AGK.

Wozy francuskie w parze tworzyły tylko jeden zespół warsztatowy. Francuskie samochody warsztatowe były pojazdami cięższymi od polskich odpowiedników – obydwa zostały zabudowane na ciężarówkach 5-tonowych. Według dosyć lakonicznych informacji na samochodach były zabudowane m.in.: tokarka, agregat spawalniczy, prasa hydrauliczna 10-tonowa. Ponadto na samochodzie Latil umieszczono agregat prądowłóczy i wytwornicę acetylenu, co sprowadzało ten pojazd do roli elektrowni polowej (pomimo oficjalnej klasyfikacji) samochód warsztatowy.

11. Podsumowanie

Przedstawiona w artykule analiza konstrukcji pojazdów do ewakuacji i wyposażenia do napraw sprzętu w armii II Rzeczypospolitej pozwala sądzić, że pomimo różnych trudności natury gospodarczej, finansowej i organizacyjnej zostały stworzone trwale podstawy funkcjonowania jednego z elementów zabezpieczenia technicznego sprzętu. Praktyczna weryfikacja dokonywała się podczas licznych testów, badań i ćwiczeń poligonowych.

Wybuch II wojny światowej i praktyczne wykorzystanie tego rodzaju sprzętu udowodniły jego przydatność i stosunkowo duże możliwości, jak też niestety wskazały na jego niedostatek ilościowy. Po kapitulacji przerwano prace nad jego dalszym rozwojem. Występują także udokumentowane dane świadczące, że tego typu sprzęt był wykorzystywany m.in. przez Wehrmacht, Armię Czerwoną, wojska rumuńskie, węgierskie jako zdobytczy, bądź zaanektowany.

Bibliografia

1. Barbarski K., Jońca A., Tarczyński J.: *Pojazdy w Wojsku Polskim – Polish Army Vehicles 1918–1939*. Oficyna Wydawnicza Ajaks, Pruszków 1995.
2. Ciekot Z., Penkalla J.: *Ewakuacja sprzętu technicznego*. Przegląd Logistyczny nr 3/2010. WIW, Warszawa 2010.
3. Groniowski K.: *Technika motoryzacyjna w Polsce w okresie międzywojennym*. Wrocław 1965.

4. Instrukcja. *Zestawy materiału pancernego i samochodowego*, cz. I – Br.Panc.3/1937, Warszawa 1937.
5. Instrukcja. *Zestawy materiału pancernego i samochodowego*, cz. II – Br.Panc.4/1937, Warszawa 1937.
6. Instrukcja. *Zestawy materiału pancernego i samochodowego*, cz. III – Br.Panc.5/1937, Warszawa 1937.
7. Jońca A., Szubański R, Tarczyński J.: *Wrzesień 1939 - Pojazdy Wojska Polskiego - Barwa i broń*. WKŁ Warszawa 1990.
8. Jońca A., *Pojazdy mechaniczne Wojska Polskiego 1939.*, ZG. Sp.z. o.o 2010.
9. Strona internetowa: derela.republika.pl.
10. *Warsztaty polowe dla jednostek pancernych i samochodowych*. Przegląd Wojskowo-Techniczny. Warszawa, 1930.
11. Woźniak D., Woźniak J., Kukielka L., *Rozwiązania konstrukcyjne i wyposażenie specjalne pojazdów wojskowych*. XI Konferencja Naukowo – Techniczna Innowacje w motoryzacji dla ochrony środowiska, Wydawnictwo RRFs NOT- Słupsk, 2008.
12. Woźniak D., *Skrypt - Warsztaty polowe służby czołgowo samochodowej*. Skrypt w wersji elektronicznej dostępny pod adresem <http://polska-zbrojna.pl>. Archiwum. PWL, Warszawa, 2012.
13. Woźniak D., *Skrypt – Obsługiwanie i remonty UjSW. Założenia, zakres, organizacja*. Dodatek do PWL: nr 6/2011 (031), Wydawnictwo WIW, Warszawa, 2011. Płyta CD.
14. Woźniak D., *Skrypt - Podstawowe zasady współczesnego zabezpieczenia technicznego ewakuacji i ratownictwa drogowego*. Dodatek do PWL: nr 9/2011 (051), Wydawnictwo WIW, Warszawa, 2011. Płyta CD.
15. *Zdjęcia i materiały autorów*.
16. Woźniak D., *Rola badań technicznych i diagnostycznych*. PSZ nr 3/2016, WIW, Warszawa, 2016.
17. Woźniak D., *Zasady bezpiecznej eksploatacji wojskowych pojazdów mechanicznych dotyczące obsługi, naprawy, przechowywania, oraz załadunku i rozładunku w zakresie odpowiedzialności kierowcy*. Biuletyn informacyjny. IX Konferencja profilaktyki bezpieczeństwa w ruchu drogowym pojazdów Sił Zbrojnych. Sopot, 2016.
18. Woźniak D., Kukielka L., *Kompozyty w technice w aspektach materiałów nowej generacji*. XVII Motorization Forum. Słupsk 2014. Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe no 6/2014. Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2014, s. 292-296 CD.
19. Woźniak D., *Script – Maintenance and repairs of army weaponry and equipment. Assumptions, scope, organization*. Addition to PWL no 6/2011 (031). WIW, Warsaw, 2011. CD.
20. *Technical support of the Polish Armed Forces. Rules of functioning*. DD/4.22.
21. Załęski H., *Repairing the motorcycles WSK MO6B3, M21W2 and M21W2S*. WKiŁ, Warsaw 1986.
22. Woźniak D., Kukielka L.: *Logistyka opakowań w transporcie drogowym*. Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 5, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2011, s.430-438
23. Woźniak D., Kukielka L.: *Niektóre aspekty logistyki transportu Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 5, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2011, s. 439-446*
24. Woźniak D., Kukielka L.: *Niektóre aspekty transportu kontenerowego w wojsku* Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 5, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2011, s. 455-463
25. Woźniak D., Kukielka L., Woźniak J.: *Praktyczna identyfikacja wybranych aspektów zużycia i awarii w wojskowych pojazdach mechanicznych* Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 5, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, nr 5, 2012, s. 478-487.
26. Woźniak D., Kukielka L., Woźniak J.: *Ekologistyka w eksploatacji pojazdów wojskowych-niektóre aspekty* Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe, nr 5, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, nr 5, 2012, s. 500-507.
27. Woźniak D., Kukielka L., Woźniak J.: *Wybrane aspekty zużycia kawatacyjnego w silnikach spalinowych*, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 5, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, nr 5, 2012, s. 517-525.
28. Woźniak D., Kukielka L.: *Wybrane aspekty przewozu ładunków w transporcie* Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 10, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2013, s.298-302
29. Woźniak D., Kukielka L., Woźniak J.: – *Packaging logistics in road transport* Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 10, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2013, s. 282-285
30. Woźniak D., Kukielka L., Woźniak J.: *Some aspects of transport logistics*, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 10, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2013, s. 278-281
31. Woźniak D., Kukielka L.: *Eksploatacja pojazdów w warunkach terenowych*, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 6, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2014, s. 303-309
32. Woźniak D., Kukielka L.: *Silniki rowerowe: wybrane aspekty*, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 6, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2014, s. 297-302
33. Woźniak D., Kukielka L.: *Polskie motocykle okresu przedwojennego*, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 6, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2015, s. 259-271
34. Woźniak D., Kukielka L. Woźniak J.: *Urządzenia techniczne w przechowywaniu sprzętu wojskowego*, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 6, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2015, s. 284-291.
35. Woźniak D., Gotowała K., Woźniak J.: *Motorcycles – chosen aspects of army exploitation*, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 6, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2016, s. 158-167.
36. Woźniak D., Kukielka K., Woźniak J.: *Exploitation wearing and car element malfunctions*, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 6, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2016, s. 168-173.
37. Woźniak D., Kukielka K., Woźniak J.: *Four-wheeled motorcycles – chosen aspects of army exploitation*, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 6, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2016, s. 174-181.
38. Woźniak D., Kukielka L, Woźniak J. Ciekot Z.: *Chosen elements of army maintenance-repair infrastructure*, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe nr 6, Wydawnictwo INW Spatium, Radom, 2016, s. 182-195.

Autorzy:

mgr inż. **Dariusz WOŹNIAK** – Stowarzyszenie Rzeczoznawców Techniki Samochodowej i Ruchu Drogowego w Warszawie, Oddział w Koszalinie.

dr inż. **Krzysztof KUKIELKA** – Wydział Mechaniczny, Politechnika Koszalińska.

mgr inż. **Jacek KUBICKI** - Rejonowe Warsztaty Techniczne w Bydgoszczy

dr inż. **Jarosław CHODÓR** – Wydział Mechaniczny, Politechnika Koszalińska.

gr inż. **Piotr CZERSKI** – Wydział Mechaniczny, Politechnika Koszalińska.

Polish evacuation-repair army equipment during the Interwar period – technical aspects

This article presents some technical aspects of evacuation rescue army equipment, cars, field workshops, transporters, evacuation tractors used by the Polish Armed Forces during the Interwar period and World War II for securing repairs and maintenance of army equipment and its evacuation from the battlefield. The article also encompasses pictures, which graphically illustrate the presented issues.

Key words: evacuation-rescue equipment, workshop cars, transporter cars, artillery tractors, equipment.