

Dariusz WOŹNIAK, Leon KUKIEŁKA

NIEKTÓRE ASPEKTY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE POJAZDU CIĘŻAROWO-TERENOWEGO

Streszczenie

W artykule przedstawiono niektóre aspekty techniczno-eksploatacyjne pojazdu ciężarowo-terenowego marki Iveco. Analizie poddano ponad trzyletnią eksploatację pojazdu, od odbioru pojazdu nowego. Scharakteryzowano plan obsługi fabrycznych, przeanalizowano wykonywane obsługi i remonty przez poszczególne serwisy i użytkownika pojazdu, rodzaje usterek i sposób ich usunięcia. Analizowane zagadnienie zilustrowano na wykresach i rysunkach.

WSTĘP

Jednymi z najnowszych typów pojazdów eksploatowanych w siłach zbrojnych są pojazdy firmy IVECO w różnych wersjach, ciężarowe, sanitarki, busy. W niniejszym opracowaniu analizie poddano wersję sanitarną typu 40.13 WM. Blisko trzyletni okres eksploatacji i bezpośrednia styczność jednego z autorów z eksploatacją i obsługami tego typu pojazdów wprowadzanych sukcesywnie do eksploatacji w wojsku, pozwoliła na opracowanie pełnej może nieco uproszczonej analizy eksploatacyjnej, przedstawionej w niniejszym artykule.

Na fotografiach przedstawiono ogólny widok pojazdu od przodu (fot. 1) i z boku (fot. 2). Przedstawiono także niektóre elementy wyposażenia medycznego nadwozia: nosze (fot. 3) i miejsce pracy lekarza/ratownika (fot. 4).



Fot. 1. Widok czołowy pojazdu

Źródło: Opracowanie własne.



Fot. 2. Widok boczny

Źródło: Opracowanie własne.



Fot. 3. Wyposażenie medyczne

Źródło: Opracowanie własne.



Fot. 4. Wyposażenie medyczne

Źródło: Opracowanie własne.

1. SKRÓCONA CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA POJAZDU

W niniejszym w punkcie [3] podano zasadnicze pojemności oraz rodzaje płynów eksploatacyjnych – tabela 1. W tabeli 2 natomiast zawarto podstawowe parametry regulacyjne układu kierowniczego. Przedstawiono także niektóre podzespoły pojazdu – silnik z osprzętem (fot. 5) oraz elementy kierowania i oświetlenia w kabinie kierowcy (fot. 6).

Tab. 1. Charakterystyka eksploacyjna

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Rodzaj materiału eksploatacyjnego zgodnie z Normami Obronnymi	Pojemność układu
1.	Rodzaj paliwa	dm ³	NO91 – A219	110 × 1
2.	Olej silnikowy		WTWT –MPS - 055	7,2 l
3.	Olej w skrzyni rozdzielczej		NO91 – A222	3,5
4.	Olej w skrzyni biegów		NO91 – A222	1,5
5.	Olej w przekładni głównej		NO91 – A222	3,3
6.	Olej w układzie kierowniczym		wg zaleceń producenta	1,5
7.	Płyn hamulcowy		NO91 – A232	2
8.	Płyn chłodzący		NO91 – A233	20
9.	Smar stały	kg	wg zaleceń producenta	0,2
10.	Smar grafitowy		wg zaleceń producenta	0,1
11.	Kontrolne zużycie paliwa według PN-93/S-04000 przy przełożeniu szosowym - przy stałej prędkości 70 km/h - przy stałej prędkości 90 km/h - w cyklu miejskim	dm ³ /100 km	14,2 16,8 18,0	
12.	Inne (wymienić miejsce zastosowania)			

Źródło: [3].

Tab. 2. Podstawowe parametry regulacyjne układu kierowniczego

Lp.	Wyszczególnienie	Dane
1.	Ustawienie elementów podwozia - zbieżność kół [mm] - kąt pochylenia koła [°] - kąt pochylenia sworznia zwrotnicy [°] - kat wyprzedzenia kąta zwrotnicy [°]	2 8 2 40
2.	Kat maksymalnego skrętu kół [mm]	36
3.	Równoległość osi [mm]	50
4.	Symetryczność osi [mm]	30
5.	Luz sumaryczny koła kierownicy [°]	12

Źródło:[3].



Fot. 5. Silnik z osprzętem

Źródło: Opracowanie własne.



Fot. 6. Kabina kierowcy

Źródło: Opracowanie własne.

2. PLAN OBSŁUG

Prezentowane pojazdy [6, 10, 12] cechują się znacznymi przebiegami w kilometrach do danego typu obsługi, co 20 tys. km wykonuje się obsługę typu M1, a co 40 tys. km wykonuje się obsługę typu M2 – dane w tabeli 3. Dla każdej obsługi M zaplanowane są również poszczególne czynności obsługowo-kontrolne typu: sprawdzenie, wymiana, regulacja, smarowanie – których podstawowe zestawienie przedstawiono w tabeli 4.

Producent zaplanował również obsługi wynikowe/pozaplanowe, zależne od miesięcy eksploatacji typu T1 i typu T2, które przedstawiono w tabeli 5. W poniższych tabelach przedstawiono szczegółowo rodzaje obsług i zakresy wykonywanych czynności regulacyjnych i kontrolnych, jak też wymiany filtrów, akcesoriów i płynów eksploatacyjnych. Szczegóły dotyczące przedstawionych czynności zawiera instrukcja obsługi [1, 2, 3]. Obsługi te producent definiuje następująco:

- **M (Maintenance)** – obsługa standardowa (planowa), należy ją wykonywać okresowo na podstawie kilometrowego przebiegu pojazdu, regularnie po każdym kolejnym przebiegu,
- **T (Time)** – operacje specyficzne, dotyczą tylko postojów czasowych zgodnie z normami, które należy wykonywać w szczególnych warunkach sezonowych.

Tab. 3. Obsługi typu M – planowe

Rok eksploatacji	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Przeгляд	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2

Źródło: [3].

Przegląd M1 wykonywany jest co 20 tys. km, przegląd M2 – co 40 tys. km.

Tab. 4. Wykaz podstawowych czynności obsługowo-kontrolnych

Wykaz operacji obsługi planowej	M1	M2
Wymiana oleju silnikowego (1)	•	
Wymiana filtra oleju silnikowego (1)	•	
Sprawdzenie okładzin hamulców kół tylnych	•	
Sprawdzenie okładzin hamulców kół przednich	•	
Sprawdzenie poziomu płynu hamulcowego	•	
Wymiana filtra paliwa (2)	•	
Wymiana filtra powietrza		•
Regulacja sprzęgła	•	
Sprawdzenie obudowy przekładni kierowniczej (1)	•	
Regulacja hamulca ręcznego	•	
Dokręcenie nakrętek kół (1)	•	
Smarowanie punktów kontrolnych podwozia	•	
Sprawdzenie układu jednostki EDC silnika	•	
Wymiana paska klinowego napędu alternatora		•
Wymiana filtra układu wspomagania		•
Wymiana oleju w skrzyni biegów (1)		•
Wymiana oleju w skrzyni reduktora (1)		•
Wymiana oleju w mostach napędowych (1)		•

Uwaga:

- (1) – operacje należy przeprowadzać co roku niezależnie od przebiegu,
 (2) – wstępny filtr paliwa musi zostać wymieniony w przypadku sygnalizacji,

Źródło: [3].

Tab. 5. Obsługi typu T wynikowe/pozaplanowe

Operacje pozaplanowe typu T
T1 co rok – szczególnie przed sezonem zimowym
Sprawdzenie ustawienia świateł, Sprawdzenie płynu cieczy chłodzącej, Wymiana wstępnego filtra paliwa.
T2 co dwa lata
Sprawdzenie szczelności układu dolotowego powietrza do silnika, Oględziny podwozia i kabiny w zakresie sprawdzenia: obecności wycieków z układów mechanicznych, sprawdzenia obecności wycieków z przewodów, test drogowy z funkcjonowania układów jezdnych pojazdu, Wymiana cieczy chłodzącej silnika, Sprawdzenie stanu paska napędu alternatora, wentylatora i pompy wody, Sprawdzenie mocowania resorów, Sprawdzenie mocowania silnika, Sprawdzenie mocowania wału napędowego, Wymiana płynu hamulcowego.

Źródło: [3].

3. UWAGI TECHNICZNE I ANALIZA EKSPLOATACYJNA

W punkcie tym zestawiono wyniki podstawowych analiz technicznych tj., zakres i czasokresy remontów, obsług i regulacji w ramach gwarancji, które wykonywano na jednym z eksploatowanych pojazdów w okresie trzyletniej eksploatacji w łącznym przebiegu 38 722 km. Trzeba podkreślić, że każda naprawa serwisowo-gwarancyjna wymagała dojazdu pojazdem w obie strony do uprawnionego serwisu IVECO około 320 km. W analizowanym okresie pojazd przejechał odpowiednio:

- w pierwszym roku – 5 137 km,
- w drugim roku – 16 098 km,
- w trzecim roku – 17 487 km.

Eksploatacja występowała w różnych warunkach: po drogach publicznych najczęściej jako zabezpieczenie medyczne kolumn i innych przejazdów, jak też w warunkach typowo poligonowych na CPSP Ustka, OC Świdwin, CPWL Drawsko Pomorskie. W warunkach poligonowych pojazd przejechał około 5 tys. km.

Pojazd był kierowany przez etatowego kierowcę, sporadycznie eksploatował go drugi kierowca. Koszty wymiany i dolewek oleju i płynów eksploatacyjnych pokrywał gwarant. Pojazd posiadał przedłużony okres gwarancji zgodnie z fabrycznym paszportem do trzech lat. Na szczeblu jednostki wykonywano poniższe obsługiwania:

- obsługiwania bieżące typu OB, podczas których regularnie kontrolowano m.in. ciśnienie w ogumieniu, stan akumulatorów [5, 14],
- obsługiwania roczne typu OR [6, 10, 12, 15],
- okresowe przeglądy kontrolno techniczne w SKP, gdzie pojazd przechodził cały cykl na poszczególnych urządzeniach diagnostycznych, w miarę potrzeb wykonywano stosowne regulacje [8, 11].

Pojazd przez cały czas eksploatacji przechowywany był na zewnątrz i mimo okresowych konserwacji i zaprawek oddziaływała na niego korozja [7] i wilgotne powietrze. W trzecim roku eksploatacji wykonano pełną konserwację na gorąco podwozia i profili zamkniętych w wyspecjalizowanym zakładzie.

W warunkach poligonowych wykorzystywano wielokrotnie wyciągarkę [8] pojazdu typu Ramsey Winch CO/Warn do samowyciągania pojazdu bądź udzielania pomocy technicznej innym pojazdom osobowo terenowym lub dostawczym. Poważniejszych uwag do pracy i obsługi wyciągarki nie odnotowano. Niestety niektórych sprawdzeń komputerowej diagnostyki pokładowej nie udało się szczegółowo zidentyfikować – serwis wiodący przestrzegwał określonych procedur.

4. ANALIZA NAPRAW GWARANCYJNYCH I REKLAMACYJNYCH

W tabeli 6 przedstawiono zestawienie faktycznie wykonanych remontów/obsług zarówno przez serwisy/gwarantów zewnętrznych, jak i w jednostce. Aby uniknąć reklamy poszczególnych serwisów/gwarantów nie podano ich pełnych nazw ani miejscowości, w których się znajdują.

Tab. 6. Wykaz remontów/obsług

Data	Przebieg pojazdu [km]	Zakres remontu/obsługi	Wykonawca
15-05-2006	2 500	Regulacja czujnika położenia pedału hamulca Wymiana drążków kierowniczych	Iveco service
07-07-2006	2 904	Wymiana zbiorniczka wyrównawczego płynu chłodnicy	Iveco service
21-02-2007	6 575	Naprawa instalacji elektrycznej	Iveco service
11-04-2007	8 606	Obsługa po jednym roku - M12 Naprawa przekładni mostu (nie rozłączanie blokady przedniego mostu)	Pehamot Auto-serwis
12-11-2007	19 880	Przeгляд M -1 (po przejechaniu 20 tys. km) Wymiana termostatu Wymiana zamka drzwi lewych	Pehamot Auto-serwis
31-01-2008	21 860	Naprawa układu hamulcowego (przewody układ ABS) – holowanie na koszt serwisu	Pehamot Auto-serwis
26-03-2008	24 380	Usunięcie wycieków oleju z silnika Uszczelnienie kabiny sanitarnej Naprawa zamka lewych drzwi	Pehamot Auto-serwis
14-04-2008	25 300	Wymiana przetwornicy 24V/220V Wymiana modułu intercomu Naprawa sygnału ostrzegawczego świetlnego z tyłu pojazdu Wymiana jarzeniówki świetlnej w zabudowie sanitarnej	AMZ
21-05-2008	26 890	Uszczelnienie zabudowy sanitarnej z zewnątrz (dach)	ZPH Auto-chłodnia
28-07-2008	32 577	Naprawa sygnałów dźwiękowych i świetlnych oraz naprawa instalacji elektrycznej	PSO jednostki
27-11-2008	37 128	Konserwacja podwozia i profili zamkniętych	Drut-Pol serwis

Źródło: Opracowanie własne.

PODSUMOWANIE

Przedstawione powyżej analizy i spostrzeżenia z eksploatacji, jak też zakres wykonanych przeglądów i obsług wskazują, że wyżej wymieniony pojazd jest pojazdem dostosowanym dla potrzeb wojska i spełniającym jego oczekiwania. Niska awaryjność w analizowanym okresie jak też sprawność działania serwisantów i fabryki są także aspektami pozytywnymi. Analizy opracowano w oparciu o blisko trzyletni okres eksploatacji pojazdu, mając bezpośrednią z nim styczność.

Do miejsc konstrukcyjnie nieco słabszych, które można wskazać należą pojawiające się w miarę postępującego czasu nieszczelności i przecieki do nadwozia sanitarnego, jak też stosunkowo częste i czasochłonne awarie osprzętu elektryczno-elektronicznego i instalacji elektrycznej. Podstawowe układy – zwłaszcza silnik i układ przeniesienia napędu cechowały się bezawaryjnością. Trzeba także powiedzieć, że podwozie pojazdu jest stosunkowo podatne na korozyjne oddziaływanie związane z warunkami eksploatacji (bliskość morza).

BIBLIOGRAFIA

1. *Instrukcja napraw z katalogiem narzędzi*, Wydawnictwo IVECO, Tychy 2003.
2. *Katalog części 40 E13 WM. IVECO*, Turyn, 2003.
3. *Wielozadaniowy Pojazd IVECO 40.13 WM. Instrukcja obsługi i użytkowania*, Wydawnictwo IVECO, Tychy, 2003.
4. Woźniak D.: *Opinie i oceny techniczne*, Przegląd Wojsk Lądowych, 2008, nr 3(009).
5. Woźniak D.: *Obsługiwanie bieżące – założenia, zakres, organizacja*, Dodatek do Przeglądu Wojsk Lądowych, 2008, nr 1(007) – płyta CD.
6. Woźniak D.: *Obsługi techniczne i remonty pojazdów wojskowych*, Rzeczoznawca Samochodowy, 2007, nr 12(146).
7. Woźniak D.: *Motoryzacyjne aspekty korozji*, Rzeczoznawca Samochodowy, 2007, nr 4(138).
8. Woźniak D.: *Serwis idealny*, Przegląd Sił Zbrojnych, 2007, nr 3(003).
9. Woźniak D.: *Identyfikacja i ocena techniczna opon samochodowych*, Rzeczoznawca Samochodowy, 2007, nr 7(141).
10. Woźniak D.: *Obsługi techniczne i remonty pojazdów wojskowych*, Rzeczoznawca Samochodowy, 2007, nr 12(146).
11. Woźniak D.: *Diagnostyka i badania techniczne pojazdów warunkiem bezpiecznej ich eksploatacji*, Przegląd Wojsk Lądowych, 2006, nr 12(570).
12. Woźniak D.: *System obsług technicznych i remontów*, Przegląd Wojsk Lądowych, 2007, nr 6(006).
13. Woźniak D.: *Ocena techniczna silników po awarii*. Przegląd Wojsk Lądowych, 2006, nr 10(568).
14. Woźniak D.: *Obsługiwanie bieżące pojazdów i sprzętu wojskowego – aspekty praktyczne*, Sympozjum Naukowo-Techniczne EKSPLOLOG'2006 *Problemy obsługiwanie techniki lądowej w Siłach Zbrojnych RP*, Monografia WSOWL, Wrocław, 2006.
15. Woźniak D.: *Systemy obsług technicznych i okresowych w pojazdach wojskowych różnej generacji*, Sympozjum Naukowo-Techniczne EKSPLOLOG'2006, *Problemy obsługiwanie techniki lądowej w Siłach Zbrojnych RP*, Monografia WSOWL, Wrocław, 2006.

SOME TECHNICAL-EXPLOITATIONAL ASPECTS OF A CARGO-TERRAIN VEHICLE

Abstract

This article presents some technical-exploitation aspect of a cargo-terrain Iveco vehicle. The authors analyze a more than three years' exploitation time for the vehicle since it has been a new vehicle. The article also characterizes the maintenance, analyzes the services conducted and renovations carried out by various services and the vehicle user, the types of malfunctions and the way they have been removed. The article is accompanied by figures and tables being a graphic supplement to the topic in question.

Autorzy:

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

prof. dr hab. inż. **Leon Kukielka** – Politechnika Koszalińska