

Modern Tools for Monitoring and Evaluating the Vehicles Efficiency in Operation

Abstrakt:

Cílem článku je objasnit možnosti použití moderních nástrojů v oblasti hodnocení efektivity provozu pro řídicí pracovníky v podmínkách AČR. Provoz pozemní vojenské techniky je významným aspektem působení každé organizační složky rezortu Ministerstva obrany. K jeho realizaci je potřebné mít k dispozici odpovídající zdroje. V článku jsou posouzeny současné tradiční přístupy k hodnocení efektivity provozu pozemní vojenské techniky, se zaměřením na úlohu a možnosti vedoucích pracovníků v oblasti hodnocení provozu. Výzkumem bylo prokázáno, že s využitím moderních nástrojů lze konkrétně identifikovat příčiny nadspotřeby. U vybraného vozidla byly analyzovány příčiny překročení normy o 270 litrů. Zásadním aspektem překročení stanovené normy byly volnoběžné otáčky vozidla a nestandardní úbytek paliva.

Abstract:

This article aims to explain possibilities of using modern evaluation tools of operational effectiveness for managers in the ACR. Ground military vehicles operations are an important aspect of each organizational unit within the sector of the Ministry of Defence. For its realization is necessary to have adequate sources. The authors reviewed current traditional approaches to evaluate the operation effectiveness of ground military equipments. They focused on the role and abilities of transport commanders and executives. This research presents the methods to identify the causes of excessive fuel consumption. The selected vehicle was analysed for exceeding the consumption norm of 270 liters. The primary cause of passing established limits were idle running vehicle's engine and unusual decrease in fuel.

Klíčová slova:

Efektivnost, norma, PHM (pohonné hmoty a mazadla) provoz pozemní vojenské techniky, provozuschopnost, provozní jednotka vozidlo, proběh naprázdno.

Key words:

Efficiency, norm, POL (petroleum, oils and lubricants), operation of military equipment, operability, operation unit, vehicle, idle time.

Úvod

Příkladem hodnocení výkonnosti veřejného sektoru na nejvyšší národní úrovni, je zpráva Světové zdravotnické organizace *World Health Report 2000* (WHO 2000). [1] V této zprávě výzkumný tým hodnotil efektivnost zdravotnických systémů v jednotlivých zemích světa. Publikovaná tabulka vyvolala velkou mediální pozornost, ale také značný kritický ohlas. Přínosná byla v tom, že vzbudila novou vlnu zájmu o efektivnost zdravotnictví. Uvedený příklad ukazuje, že vedoucí pracovníci na všech úrovních řízení v soukromém a veřejném sektoru jsou nuceni maximálně využívat zdroje, které mají k dispozici. V soukromém sektoru ohrožuje efektivně hospodařící firmy konkurence, ve veřejném sektoru zesiluje kontrola ze strany státu. [2] Zároveň každý manažer veřejné organizace by měl vnímat odpovědnost za efektivní využívání zdrojů, které jsou získávány za příspěvky daňových poplatníků.

Efektivnost je vysvětlována řadou definic. Autoři Jablonský a Dlouhý [2] definují efektivnost jako poměr žádoucích výstupů, které hodnocená jednotka produkuje, a vstupů, které při této produkci spotřebovává. Každá jednotka je tedy charakterizována souborem vstupních a výstupních numerických charakteristik. Pod pojmem produkční jednotka přitom můžeme obecně rozumět jednotku, která vytváří nějaké výstupy, na jejichž produkci spotřebovává nějaké vstupy. Jde o homogenní jednotky, provádějící stejnou nebo podobnou aktivitu.

Petr Fiala [3] uvádí, že efektivnost je (účinnost – schopnost dělat věci správně) ukazatelem výkonnosti produkčního systému. Týká se transformačního procesu a popisuje vztahy mezi vstupy a výstupy. Efektivnost znamená produkci požadovaného množství výstupů v požadované kvalitě při minimálním množství vstupů.

David Friedman [4] říká, že situace je efektivní (v nějakém konkrétním ohledu), pokud ji nelze zlepšit. Pokud, jinými slovy, neexistuje žádná možná situace, která by byla lepší.

Podobný pohled lze také aplikovat na provoz pozemní vojenské techniky v podmínkách Armády České republiky. Za provozní jednotku, která je předmětem sledování efektivnosti na nejnižší úrovni, je možné chápat **pozemní vojenskou techniku** (vozidlo).

Význam a rozsah úkolů, které plní Armáda České republiky, vyžaduje odpovědné a kvalitní logistické zabezpečení, kde má významnou úlohu zejména oblast technického zabezpečení svou organizací provozu pozemní vojenské techniky.

Provoz pozemní vojenské techniky je koordinovaně realizovaný systém obsahující technická, legislativní a administrativní opatření, která v souhrnu zabezpečují optimální použití techniky. [5]

Hlavním úkolem řízení provozu techniky je zabezpečit plnou provozuschopnost, bojeschopnost, spolehlivost a bezpečnost jejího používání v souladu se zákony České republiky a vnitřních předpisů AČR, efektivní využití lidských a finančních zdrojů pro zabezpečení provozu. [6]

Hlavní úkoly řídicích orgánů logistiky při používání pozemní vojenské techniky jsou:

- zabezpečit používání techniky v souladu s předepsanými normami provozních jednotek, zajištěnými opravami, **limitem PHM** a finančních prostředků,
- zabezpečit stanovený rozsah údržby, plánovaných oprav, revizí a ukládání (skladování) techniky,
- systémem kvalitní údržby a kontroly zabezpečit provozuschopnost, bojeschopnost, spolehlivost a bezpečnost jejího používání,

- **sledováním a vyhodnocováním provozu** vytvořit předpoklady pro plánování a finanční zabezpečení údržby a oprav techniky. [5]

1. Efektivnost provozu

V podmínkách AČR je efektivnost provozu především vnímána jako poměr spotřebovaných pohonných hmot k počtu ujetých kilometrů a následné porovnání se stanovenou normou provozu pro daný typ vozidla. Tento přístup však nezahrnuje všechny ukazatele, které by měly být posuzovány. Mezi základní parametry hodnocení efektivnosti provozu pozemní vojenské techniky lze zahrnout:

- spotřebu pohonných hmot k počtu ujetých kilometrů,
- vytiženost přepravní kapacity techniky,
- dodržování stanovené osy dopravní aktivity,
- charakteristiku výkonu dopravní aktivity.

Provoz pozemní vojenské techniky realizovaný v podmínkách AČR je charakteristický svou rozmanitostí. Dopravní aktivity jsou vykonávány po zpevněných veřejných komunikacích nebo v rámci výcviku mohou být realizovány v náročném zpevněném či nezpevněném terénu. Mohou být také meziměstského charakteru s vysokým počtem ujetých kilometrů nebo v městském prostředí v posádce a v areálu kasáren, který se vyznačuje krátkými vzdálenostmi a častou akcelerací vozidla. Specifikované podmínky provozu významným způsobem ovlivňují spotřebu pohonných hmot vozidel, a také následné sledování efektivnosti provozu pozemní vojenské techniky.

1.1 Vyhodnocování spotřeby pohonných hmot

Řízení (tj. plánování, organizování, operativní řízení, kontrola) a vyhodnocování používání techniky zahrnuje:

- plánování a organizaci používání techniky podle zásob provozních jednotek do technické údržby a oprav a jejich finančního a kapacitního zajištění,
- průběžné **vyhodnocování spotřebovaných provozních jednotek**,
- řízení systému preventivní údržby,
- plánování a organizace systému zákonných revizí a metrologie,
- řízení systému ukládání (krátkodobé, dlouhodobé) a skladování,
- **kontrolu efektivnosti a hospodárnosti používání**, údržby a ukládání techniky (je prováděna v rámci kontrol hospodaření s majetkem),
- kontrolu dodržování norem a zásad ekologie, ochrany zdraví lidí a bezpečnosti používání a ukládání techniky.

K naplnění požadavku kontroly efektivnosti a hospodárnosti používání pozemní vojenské techniky jsou stanoveny následující provozní ukazatele.

Provozní ukazatel = počet ujetých kilometrů provozní jednotka – km,
Provozní ukazatel = doba skladováníprovozní jednotka – rok, měsíc,
Provozní ukazatel = celková spotřeba PHMprovozní jednotka – litr, [1]
Provozní ukazatel = celková spotřeba Mh.....provozní jednotka – Mh. [5]

Provozní ukazatel je veličina kvantifikující činnost prováděnou pozemní vojenskou technikou, popřípadě její aktuální stav nebo údaje charakterizující její provozní parametry. Provozní ukazatele se udávají v provozních jednotkách specifikujících danou činnost, stav nebo parametr.

Používat techniku, která není ve správném (požadovaném) technickém stavu, ohrožuje bezpečnost provozu a stav životního prostředí, *vykazuje nadspotřebu paliv a maziv*, případně jiných provozních materiálů, je ZAKÁZÁNO. [6]

1.2 Normy spotřeby pohonných hmot

Ke sledování efektivity provozu pozemní vojenské techniky jsou stanoveny normy spotřeby pohonných hmot na 100 kilometrů, které jsou porovnávány s množstvím ujetých kilometrů.

Významnou otázkou zůstává, jakým způsobem jsou stanoveny normy spotřeby pohonných hmot pro pozemní vojenskou techniku, které jsou rozhodujícím faktorem sledování efektivity spotřeby paliva v AČR. Ve většině případů jejich výše vychází z provozní dokumentace výrobců vozidel. Bohužel v celé řadě případů výrobci vozidel určují normy pro použití vozidla v rozdílných podmínkách. Obecně známé jsou základní kategorie norem provozu ve městě, mimo město a kombinovaná spotřeba. Některé normy jsou také určeny v intervalovém rozsahu např. T 810:

silnice	281 (100 km) ⁻¹ [7]
polní a lesní cesty	311 (100 km) ⁻¹ [7]
těžký terén	661 (100 km) ⁻¹ [7]

v modulu provozu pozemní vojenské techniky informačního systému logistiky (ISL) je u sledované organizační složky stanovena norma 401 (100 km)⁻¹. [8]

Současné normy spotřeby pohonných hmot (PH) ve vztahu k počtu ujetých kilometrů jsou stanoveny na celoroční používání pozemní vojenské techniky. Sledování efektivity provozu na základě spotřeby PH a množství ujetých kilometrů lze hodnotit jako téměř nereálné, o čemž také svědčí výše uvedené normy spotřeby PH v ISL u T 810 40 litrů na 100 km.

Tab. 1: Přehled provozu vozidel T 810 v rámci celé AČR

Kategorie techniky	Rok								Celkem součet [km]	Celkem součet PH [l]
	2008		2009		2010		2011			
	Součet [km]	PH [l]	Součet [km]	PH [l]	Součet [km]	PH [l]	Součet [km]	PH [l]		
T 810 nákladní	137 064	43 988	281 149	93 765	2 585 324	861 999	2 202 568	722 696	5 206 105	1 722 448
T 810 skříňové					1 626	554	918	370	2 544	924
T 810 speciální					3 569	1 580	3 169	941	6 738	2 521
Celkový součet	137 064	43 988	281 149	93 765	2 590 519	864 133	2 206 655	724 007	5 215 387	1 725 893

Zdroj: [8]

V tabulce jsou zobrazeny hodnoty provozu všech vozidel T 810 v rámci celé AČR. Při porovnání spotřebovaných pohonných hmot k počtu ujetých kilometrů vychází

průměrná spotřeba na jedno vozidlo 33,1 litru na 100 kilometrů. Souhrn hodnoty ujetých kilometrů zahrnuje všechny kategorie dopravních aktivit, které jsou charakteristické pro provoz vozidel AČR, přesto při porovnání s normou uvedenou v informačním systému logistiky je zde rozdíl 6,9 litru.

Na základě uvedeného příkladu je možné si položit otázku, jaká by měla být hodnota stanovené normy spotřeby pro vozidla T 810? Není 40 litrů na 100 km příliš mnoho?

Absencí informace o charakteru dopravní aktivity a odpovídající normy na danou aktivitu nejsou vytvořeny podmínky k realizaci objektivního vyhodnocení efektivity provozu.

Orgány odpovědné za vyhodnocování provozu nemohou přijímat odpovídající opatření k personálu, který dosahuje pravidelnou nadspotřebu PH. Zpětně dokazovat za jakých podmínek bylo vozidlo provozováno je poměrně složité a lze ho také označit jako neobjektivní. Tento stav rozhodně neumožňuje využívat dostupné kázeňské nástroje stanovené ve vnitřních předpisech rezortu Ministerstva obrany.

K zabezpečení ochrany majetku státu v rezortu Ministerstva obrany jsou velitelé v rozsahu své pravomoci a odpovědnosti povinni používat všech právních prostředků, zvláště:

- řádnou údržbou zabezpečovat dodržování norem životnosti a *spotřeby majetku*,
- na úrovni své působnosti činit odpovídající opatření a závěry *zneužívání majetku státu*. [9]

Otázkou zůstává, jaké mají velitelé jednotek a útvarů možnosti naplnit výše uvedená ustanovení předpisu v oblasti efektivity spotřeby PH v průběhu provozu pozemní vojenské techniky.

1.3 Limit pohonných hmot

Pro plánování provozu pozemní vojenské techniky je zásadním aspektem výše přiděleného limitu PH na kalendářní rok. [6] Jinak řečeno, množství ujetých kilometrů potřebných ke splnění stanovených cílů organizační složky rezortu MO je závislé na množství přidělených pohonných hmot.

V rámci plánování provozu techniky jsou vnitřním předpisem limitující následující podmínky:

- správný (požadovaný) technický stav,
- dostatečnou zásobu provozních jednotek do technické údržby a do opravy,
- úplnost a funkčnost výstroje, výbavy, příslušenství a provozních zásob záložních a náhradních dílů,
- limit přidělených PHM. [5]

Řádné rozdělení limitu organizačním složkám útvaru (jednotkám) vytváří základní nástroj k hodnocení jejich efektivity, a zároveň velitelům jednotek poskytuje informaci o přiděleném zdroji k zabezpečení provozu vojenské techniky u jejich jednotky. Konkrétní rozdělení limitu jednotkám lze považovat jako významný motivační aspekt, k efektivnímu plánování, provozu a vyhodnocování. Velitelé mohou realizovat efektivní plánování provozu s viditelnými dopady na čerpání přiděleného limitu. V rámci jejich manažerského rozhodování jim tento stav poskytuje dostatek informací stanovit opatření k regulaci případných odchylek od rovnoměrného čerpání v souladu s jejich předpoklady.

Základním regulačním opatřením, které velitelé mohou využít, je omezení provozu, což také může znamenat sníženou dopravní podporu stanovených cílů a úkolů. Sofistikovanější nástroje velitelé jednotek bohužel k dispozici nemají. Posouzení efektivnosti stanovených norem, které tvoří spíše střední hodnotu stanoveného rozsahu výrobce, může poskytovat vhodnou rezervu pro řidiče vozidel. Řidiči efektivnost provozu vozidla pak často směřují k absolutnímu využití stanovené normy.

V současné době rozdělení limitu jednotkám je realizováno prostřednictvím informačního systému logistiky Armády České republiky. V rámci rozdělení limitu jednotkám u útvaru je nutné přihlídnout k aktivitám, které jednotky plní, typovému sortimentu pozemní vojenské techniky a druhu paliva, který technika používá. Rozdělený limit nesmí v žádném případě překročit hodnotu stanovenou pro celý útvar.

Zdroj: [8]

Obr. 1: Základní formulář s uvedenou roční výší přiděleného limitu motorové nafty

Přidělený limit je následně rozdělen jednotkám do jednotlivých vozidel včetně odpovídajícího počtu kilometrů. Stanovení limitu PH na jednotlivá vozidla je zobrazeno na obr. 2 u vybraného vozidla T 810.

Zdroj: [8]

Obr. 2: Formulář k rozdělení limitu PH na jednotlivá vozidla a jednotky

Sledování provozu techniky a spotřeby limitu PH je nedílnou součástí vyhodnocení a rozborů velitelů všech stupňů. [6]

Struktura obsahu informační zprávy o čerpání limitu není žádným vnitřním předpisem pevně stanovena. K poskytnutí komplexní analýzy je vhodné, aby minimálně obsahovala přehled jednotek útvaru, přidělený limit jednotkám, úroveň zůstatku limitu jednotek v litrech a procentech a v poslední řadě také celkový zůstatek stanoveného limitu útvaru. Nepostradatelným bodem vyhodnocení musí být návrh doporučených opatření k případné regulaci provozu v případě negativního vývoje čerpání. Vhodným motivačním doplněním je také pochvala jednotek a jejich velitelů, u nichž je čerpání limitu věnována náležitá pozornost a dlouhodobě nedochází k překročení čerpání limitu bez objektivních příčin.

Každé neefektivní využití pozemní vojenské techniky znamená omezení zdrojů (provozních jednotek) k dosažení stanoveného cíle nebo splnění dílčích úkolů.

Do kategorie neefektivního provozu pozemní vojenské techniky lze zahrnout:

- nestandardní úbytky paliva z palivové nádrže vozidla, kdy vozidlo není v pohybu, přesto dojde k významnému úbytku paliva,
- nerespektování stanovené optimální osy přesunu,
- využívání vozidel k úkonům, které nemají charakter služební aktivity,
- neekonomický provoz vozidla (zbytečná akcelerace vozidla, překračování rychlosti, agresivní jízda).

2. Metodologie výzkumu

V rámci projektu obranného výzkumu k zjištění vlivu vybraného aditiva na spotřebu pohonných hmot byly osloveny komerční organizace poskytující sofistikované systémy ke sledování provozu vozidel s primárním cílem eliminovat nestandardní úbytky paliva u vozidel vyčleněných k testování aditiva. Ve spolupráci s firmou GX Solutions, a.s., která poskytuje uvedenou službu pro celou řadu zákazníků v komerční sféře i pro státní instituce, byly do vozidel instalovány monitorovací systémy, které umožňují sledovat výše uvedené parametry provozované techniky.

Systém monitorování pohonných hmot byl nainstalován k podpoře projektu obranného výzkumu, výsledky ale nebyly publikovány v rámci závěrečné zprávy ani jiným způsobem. Zjištění uvedená v tomto článku, jsou prezentována jako vlastní hodnocení autora článku.

Do projektu používání monitorovacího zařízení byla zařazena vozidla uvedená v tab. 2.

Tab. 2: Počty a technické parametry monitorovaných vozidel

Typ vozidla	Počet vozidel	Palivo	Norma spotřeby [l]
T 815 (6×6)	1	nafta motorová	61
T 815 (8×8)	1	nafta motorová	75
T 810 (6×6)	2	nafta motorová	40

Zdroj: Vlastní + [8]

U vozidel byla zaznamenávána a vyhodnocována měsíční spotřeba nafty motorové. K vyhodnocení výsledků používání monitorovacího zařízení bylo stanoveno období od 1. 4. 2012 – do 31. 12. 2012.

Cílem instalace monitorovacího systému nebylo dosáhnout snížení spotřeby vozidel, jelikož by výsledek ovlivnil sledování účinnosti aditiva. Řidičům ani řídicím orgánům

technického managementu nebyly poskytovány žádné informace o efektivnosti provozu jejich techniky. Nebyly realizovány žádné regulační aktivity, které by ovlivnily možnost porovnání etapy provozu bez přidávaného aditiva v důsledku změny chování řidičů a způsobu jejich jízdy.

Instalace systému byla určena k monitorování pohybu vozidel a následnému určení charakteru dopravní aktivity pro potřeby projektu obranného výzkumu. Z uvedeného důvodu nelze objektivně vyhodnotit celkový přínos používání systému s vlivem na dodržování stanovené normy spotřeby pro jednotlivé typy vozidel, který je jedním z významných faktorů návratnosti investičních prostředků do instalace systému. Vzhledem k uvedené skutečnosti nebyl v rámci výzkumu používání monitorovacího systému posuzován tento aspekt. Výstupy z výzkumu byly orientovány na analýzu příčin překročení stanovené normy.

3. Moderní systémy monitorování provozu vozového parku

Doby, kdy byly významným nástrojem vyhodnocování provozu dopravních prostředků kalkulačky a evidenční papírové formuláře, kde byly veškeré analýzy prováděny téměř ručně, jsou nenávratně historií.

V současné době jsou na trhu k dispozici sofistikované systémy, které poskytují řadu aplikací se značným rozsahem funkcí. Nabízené produkty podporují odpovídající analýzy efektivnosti provozu všech dopravních prostředků organizace. Systémy zajišťují správu vozových a strojových parků v reálném čase s cílem dát zákazníkovi potřebné technicko-provozní informace o firemní dopravě ve vazbě na jejich další použití a integraci systémových řešení.

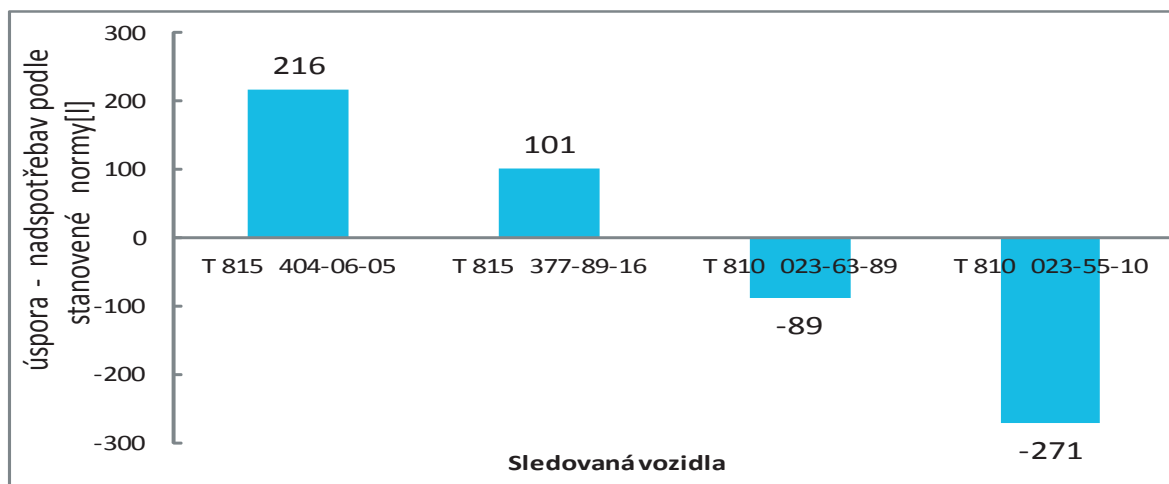
Monitorovací systémy jsou také významným nástrojem pro řešení organizačních opatření k zvýšení efektivnosti provozu, kdy poskytují podrobné a aktuální informace k regulačním aktivitám.

Mezi významné funkce, které jsou vhodné i do prostředí AČR, lze zahrnout následující:

- online stav a poloha vozidla,
- měření paliva,
- alarm v případě nestandardního úbytku paliva,
- vyhodnocení efektivnosti provozu,
- evidence trasy dopravní aktivity – možnost komparace stanoveného plánu dopravní aktivity se skutečným pohybem vozidla,
- sledování rychlosti vozidla – relevantní nástroj k monitorování efektivní a bezpečné jízdy,
- identifikace řidiče,
- evidence řidičů,
- četnost sešlápnutí akcelérátoru plynu nebo pedálu brzdy – možnost identifikovat agresivní jízdu.

3.1 Monitorování spotřeby pohonných hmot

V průběhu sledování efektivnosti vozidel standardním způsobem, tedy poměrem spotřeby pohonných hmot k počtu ujetých kilometrů s následným porovnáním se stanovenou normou vozidla, dosáhla následujících hodnot.



Zdroj: Vlastní + [8]

Obr. 4: Výsledky porovnání spotřeby nafty motorové a ujetých kilometrů se stanovenou normou spotřeby

Ve sledovaném období vozidla T 810 dosáhla záporných hodnot. To znamená, že skutečná spotřeba byla vyšší, než je stanovená norma spotřeby. V souladu s klasickým přístupem hodnocení efektivnosti provozu vozidel dosahují sledovaná vozidla T 810 jednoznačně neefektivních výsledků. Zjištěný stav je signálem ke zjištění skutečných příčin překročení stanovené normy spotřeby.

3.2 Monitorování nestandardních úbytků paliva

V první řadě by mohly být příčinou nestandardní úbytky paliva z palivové nádrže. Způsob zjištění nestandardních úbytků je demonstrován na obrázcích 5 a 6. Výsledky nestandardních poklesů u sledovaných vozidel jsou vyjádřeny na obrázku číslo 7.

Obrázky 4 a 5 prezentují výsledky porovnání skutečného doplnění paliva (dokladové tankování) z čerpací stanice posádkové výdejny s hodnotami registrovanými prostřednictvím monitorovacího systému (změřené tankování). Funkce měření paliva poskytuje provozovateli vozidla informace o případných nestandardních úbytcích paliva z palivové nádrže vozidla. Například se může jednat o úbytek paliva, kdy je vozidlo v klidu, tudíž není důvod k poklesu hladiny sledované komodity a registrovaný rozdíl by měl být impulsem k jednání s řidičem vozidla, jakým způsobem mohl rozdíl vzniknout.

Podobná situace je zaznamenána na obr. 6, kde je v rámci měsíčního porovnání zjištěn rozdíl 25 litrů z objemu měřených PH ve výši 414, což je odchylka ve výši 6 %. Jde o rozdíl nad rámec chybné tolerance měřicího zařízení, a je zřejmým signálem k prověření dopravních aktivit vozidla a případné činnosti řidiče. U ostatních vozidel jsou hodnoty v tolerancích, které si nevyžadují významný zásah. Především u vozidel T 815 je rozdíl naprosto minimální, což potvrzuje, že v průběhu sledovaného období nedošlo k žádnému nestandardnímu úbytku paliva z nádrží vozidel. Výsledky porovnání skutečného doplnění vozidel z posádkové výdejny s hodnotami monitorovacího systému jsou uvedeny na obr. 7.

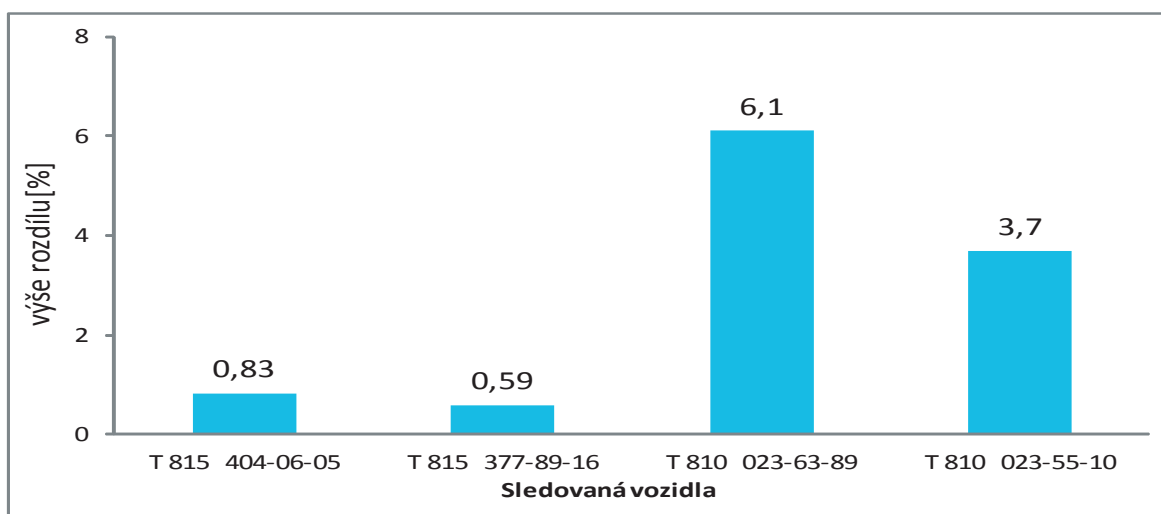
Z obrázku je patrné, že obě vozidla T 810 dosáhly zvýšených hodnot nestandardního poklesu, který také mohl vést k překročení stanovené normy. U vozidla VPZ 023-63-88 se jednalo v rámci sledovaného období o 106 litrů (6,1 %) a u vozidla 023-55-01 o 84 litrů (3,7 %). V případě vozidla VPZ 023-63-88 rozdíl mezi skutečným tankováním

Firma: Ministerstvo Obrany ČR						Strana: 1	
Datumový rozsah: 01.04.2012 00:00 - 31.12.2012 23:59						Datum: 14.04.2013 21:40	
Číslo vozidla: 377 89-15			Popis: MO Tatra 815			Jednotka: 49183	
Datum	Čas	Změř. tank. [litry]	Doklad. tank. [litry]	Rozdíl tankování [litry]	Nádrž [%]		Řidič
12.10.2012	8:48	120,6	120,0	0,6	0,1	Vyškov, Okres Vyškov (CZ)	Nepřihlášen
24.10.2012	7:08	138,8	140,9	-2,1	0,5	Vyškov, Okres Vyškov (CZ)	Nepřihlášen
Celkem za měsíc							
Změř. tank. [litry]		259,4					
Doklad. tank. [litry]		260,9					
Rozdíl tankování [litry]		-1,5					
1.11.2012	13:57	217,0	220,0	-3,0	0,7	Vyškov, Okres Vyškov (CZ)	Nepřihlášen
9.11.2012	7:27	96,7	96,0	0,7	0,2	Březina, Okres Vyškov (CZ)	Nepřihlášen
22.11.2012	9:31	84,2	82,0	2,2	0,5	Vyškov, Okres Vyškov (CZ)	Nepřihlášen
Celkem za měsíc							
Změř. tank. [litry]		397,9					
Doklad. tank. [litry]		398,0					
Rozdíl tankování [litry]		-0,1					

Obr. 5: Sestava porovnání tankování paliva NM 54 s minimální odchylkou [10]

Porovnání tankování							
Firma: Ministerstvo Obrany ČR							
Datumový rozsah: 01.04.2012 00:00 - 31.12.2012 23:59							
Číslo vozidla: 023 63-88			Popis: MO Tatra 810				
Datum	Čas	Změř. tank. [litry]	Doklad. tank. [litry]	Rozdíl tankování [litry]	Nádrž [%]	Místo	Řidič
5.11.2012	10:40	12,0	16,8	-4,8!	1,5	(započítáno 18% z celkového denního tankování)	Nepřihlášen
5.11.2012	11:34	16,0	22,4	-6,4!	2,0	(započítáno 24% z celkového denního tankování)	Nepřihlášen
5.11.2012	12:57	13,4	18,7	-5,3!	1,7	(započítáno 20% z celkového denního tankování)	Nepřihlášen
5.11.2012	14:10	10,9	15,2	-4,3!	1,4	(započítáno 16% z celkového denního tankování)	Nepřihlášen
5.11.2012	14:26	13,7	19,2	-5,5!	1,7	(započítáno 20% z celkového denního tankování)	Nepřihlášen
5.11.2012	14:31	-	-	-	-	Vyškov, Okres Vyškov (CZ)	Nepřihlášen
7.11.2012	13:31	201,1	201,2	0,0	0,0	Vyškov, Okres Vyškov (CZ)	Nepřihlášen
23.11.2012	10:23	87,5	87,0	0,5	0,2	Vyškov, Okres Vyškov (CZ)	Nepřihlášen
29.11.2012	10:07	59,8	59,0	0,8	0,3	Vyškov, Okres Vyškov (CZ)	Nepřihlášen
Celkem za měsíc							
Změř. tank. [litry]		414,4					
Doklad. tank. [litry]		439,5					
Rozdíl tankování [litry]		-25,0					

Obr. 6: Sestava porovnání tankování paliva NM 54 s významnou odchylkou [10]



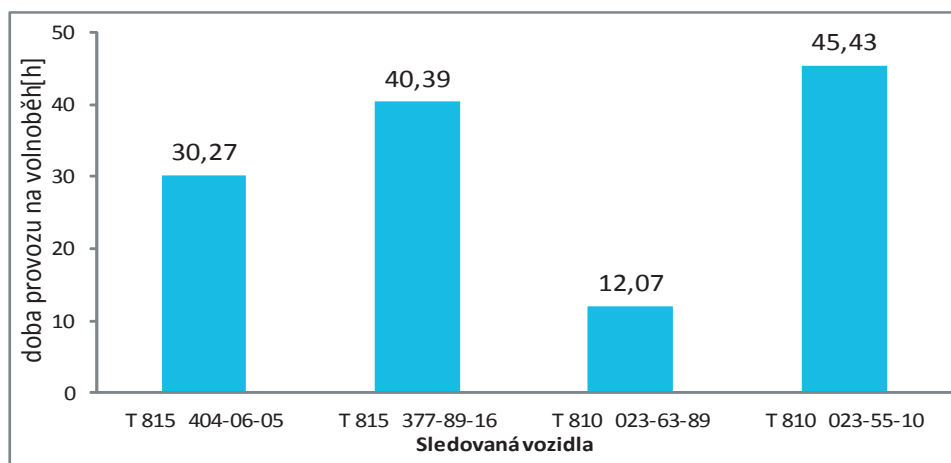
Zdroj: Vlastní + [10]

Obr. 7: Rozdíly mezi dokladovým a měřeným sledováním PHM u vybraných vozidel

a monitorovací sondou (nestandardní úbytek) pokrývá celou hodnotu nadspotřeby, a navíc by uvedené vozidlo dosáhlo úspory 17 litrů. U druhého vozidla zjištěný rozdíl nadspotřebu nepokrývá, ale dosáhne její snížení na 187 litrů. V tomto případě je nezbytné pokračovat v dalším odhalování příčin vysoké nadspotřeby.

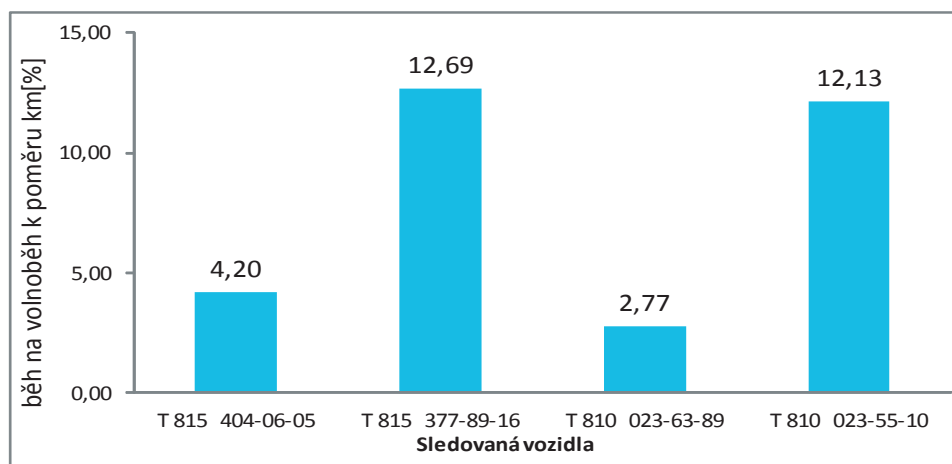
3.3 Monitorování volnoběžných otáček vozidla

Významným nástrojem je posouzení doby provozu vozidel na volnoběžné otáčky, které je graficky vyjádřeno na obrázcích 8 a 9.



Zdroj: Vlastní + [10]

Obr. 8: Doba provozu techniky na volnoběh v hodinách



Zdroj: Vlastní + [10]

Obr. 9: Poměr doby běhu vozidel na volnoběh k počtu ujetých kilometrů

Zaměříme-li se opět na problémová vozidla T 810, můžeme konstatovat následující zjištění. Vozidlo VPZ 023-63-88 by po očištění od nestandardního úbytku paliva dosáhlo úspory, která by pravděpodobně mohla být ještě vyšší, jelikož tomu jednoznačně napovídá relativně krátká doba běhu na volnoběžné otáčky 12 h, tj. 2,77 % k počtu ujetých kilometrů.

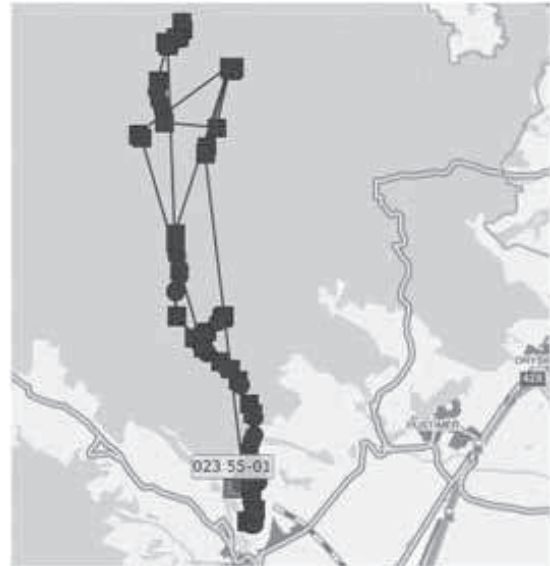
U druhého vozidla je evidentní, že běh na volno 45 h, tj. 12,13 % k počtu ujetých kilometrů je významnou příčinou zjištěné nadspotřeby vozidla. Zjištěná skutečnost

odhaluje neefektivní dopravní aktivity, které jsou v důsledku neodborného používání ze strany personálu, který uvedené vozidlo provozuje. Na základě zkušeností z instalací monitorovacího systému u civilních společností je tento jev podstatným způsobem eliminován po pohovoru s řidiči.

Firma: Ministerstvo Obrany ČR Datumový rozsah: 01.04.2012 00:00 - 31.12.2012 23:59				
Číslo vozidla: 023 55-01 Popis: MO Tatra 810				
Normované spotřeby: 40,00 l/100km 5,00 l/1hod naprázdno				
Den	Km	Napráz. [min.]	MTH1 [min.]	MTH2 [min.]
02.04.2012	5,1	10	-	-
04.04.2012	7,9	19	-	-
05.04.2012	13,4	23	-	-
05.11.2012	189,5	85	:42	-
06.11.2012	36,4	137	:28	-
04.12.2012	16,0	13	:57	-
05.12.2012	3,5	9	:00	-
11.12.2012	3,8	7	-	-
12.12.2012	412,8	71	:27	-
13.12.2012	0,6	2	-	-
14.12.2012	1,5	9	:10	-
18.12.2012	0	6	:29	-
20.12.2012	1,7	12	-	-
Celkem	4699,9	2740	:29	-

Zdroj: [10]

Obr. 10: Vybraná část sestavy provozu vozidla s nejvyšší hodnotou běhu naprázdno



Zdroj: [10]

Obr. 11: Trasa dopravní aktivity vozidla 6. 11. 2012

V průběhu sledování všech hodnot provozu problémového vozidla na volnoběžné otáčky byla identifikována nejvyšší hodnota 6. 11. 2012. V uvedený den bylo vozidlo provozováno od cca 05:00 do 23:00 hodin. Podle obr. 11 dopravní činnost probíhala v tomto dni pouze v prostoru VVP Březina po zpevněných a částečně nezpevněných komunikacích. Teplota se pohybovala v rozmezí 3-6 °C. Je zřejmé, že obsluha vozidla v průběhu dne využívala volnoběžné otáčky k vytopení kabiny řidiče. V tomto případě je na zvážení odpovědného managementu, jakým způsobem přistoupí k řešení vzniklé situace. Provozem na volnoběžné otáčky v uvedený den bylo přibližně spotřebováno **11 litrů** paliva v hodnotě **400 Kč**.

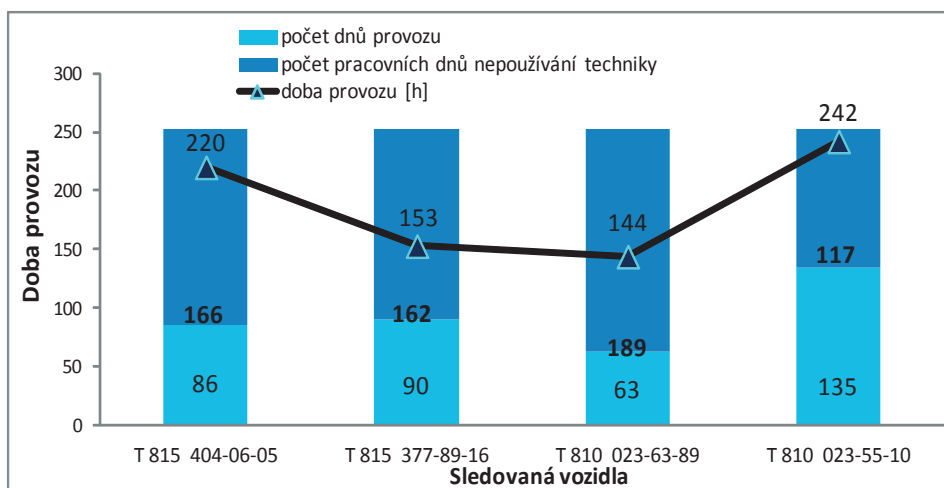
Celková hodnota proběhu naprázdno 2740 minut znamená spotřebu paliva 228 litrů nafty motorové v hodnotě 8 400 Kč.

Specifikované množství spotřeby 228 litrů volnoběžnými otáčkami znamená zkrácení proběhu kilometrů podle stanovené normy 40 litrů na 100km o 570 kilometrů.

3.4 Monitorování četnosti provozu vozidel

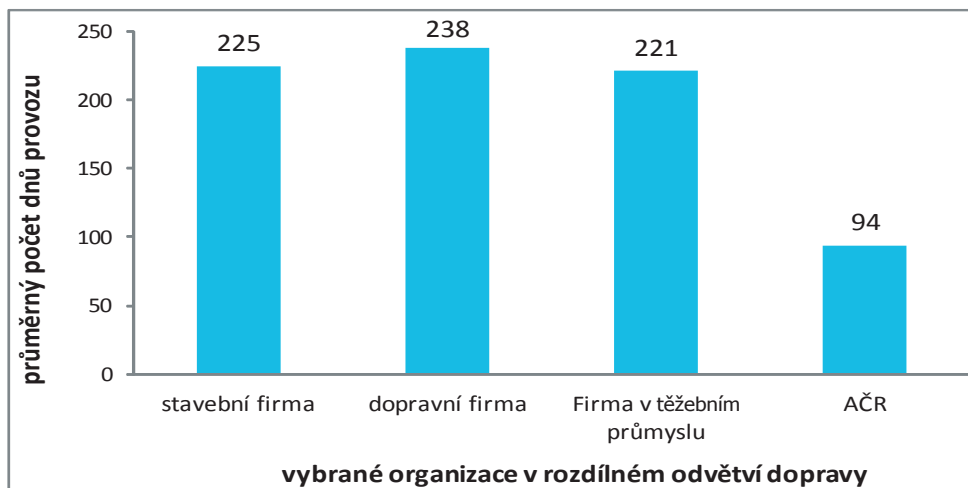
Četnost provozu vojenské techniky je charakteristická nízkým objemem dopravních aktivit, které jsou prezentovány na obr. 12. Porovnání provozu techniky s počtem

pracovních dnů za rok je průměrná hodnota provozu sledované techniky 94 dnů, tj. 37 %. Podstatně horších výsledků dosahuje srovnání ročního hodinového fondu 2 088 hodin s počtem hodin provozu techniky (pohyb vozidla) v AČR, kdy průměrná hodnota dosahuje 190 hodin, tj. 9,1 %. Je pochopitelné, že v podmínkách AČR používání vojenské techniky nebude nikdy dosahovat významných hodnot, což také koresponduje s úlohou AČR. Předpoklad významného používání techniky je především v průběhu řešení krizových stavů. Na druhé straně je však nutné podotknout, že monitorovaná technika náleží výcvikovému zařízení, kde probíhá intenzivní výcvik, který je častějšího charakteru než u ostatních útvarů AČR. O tom také vypovídá výše přiděleného limitu pohonných hmot.



Zdroj: Vlastní + [10]

Obr. 12: Časové vytížení vozidel



Zdroj: [10]

Obr. 13: Porovnání intenzity dopravních aktivit s civilními organizacemi

Pro organizační složku, která provozuje hodnocená vozidla, je typická vyšší hodnota dopravních aktivit s cílovou destinací blízkého výcvikového prostoru. Jde o krátkou vzdálenost s dlouhou čekací dobou na ukončení výcviku a návrat. Což právě potvrzuje nízká hodnota hodinového fondu používání vozidel.

Při pohledu na ostatní součásti AČR lze usoudit, že četnost používání techniky u jiných vojenských útvarů a zařízení, dosahuje ještě nižších hodnot.

Závěr

Hodnocení efektivnosti provozu v podmínkách AČR by mělo rozhodně korespondovat s přístupy civilních organizací, které využívají moderní nástroje s celou řadou analytických podpor.

Řada manažerských rozhodnutí nekoresponduje s efektivními přístupy hospodaření s omezeným zdroji.

V článku byly analyzovány základní oblasti, které mohou významným způsobem přispět k získání relevantních výsledků pro cílově orientovanou analýzu s následným pozitivním dopadem na efektivnost provozu v podmínkách AČR. Je nutné upustit od pouhého sledování nadspotřeby tradičním přístupem a přijmout moderní metody.

V případě odhalení agresivní jízdy nebo překročení povolené rychlosti je významným příspěvkem k prevenci zaviněných dopravních nehod s pozitivním dopadem kladného pohledu veřejnosti na působení AČR. Jako každý nástroj prevence má i tento uvedený systém jednu nevýhodu, a to, že nelze stanovit hodnotu přínosu, jelikož negativní událost nenastala.

Poskytování kvalitní služby by mělo proniknout do mysli odpovědného personálu a mělo by být součástí každodenního přístupu k plnění úkolů. Nespokojit se s pouhým konstatováním o neefektivním provozu, ale hledat cesty, metody a nástroje, které budou negativní projevy neefektivnosti eliminovat na minimální míru.

Použité zdroje a odkazy k textu:

- [1] *World Health Report 2000*, Geneva: World Health Organization, [on line] citováno [2013-04-20] dostupné na [www: <http://www.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=luqg_KK2euxoC&oi=fnd&pg=PR7&dq=World+Health+Report+2000&ots=sKnc556DQ7&sig=GIcbUkIGChDOe9TsVdCXsofxj2k&redir_esc=y>](http://www.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=luqg_KK2euxoC&oi=fnd&pg=PR7&dq=World+Health+Report+2000&ots=sKnc556DQ7&sig=GIcbUkIGChDOe9TsVdCXsofxj2k&redir_esc=y). 2001. ISBN 924159168X. ISSN 1020-3311.
- [2] JABLONSKÝ, J. - DLOUHÝ, M, *Modely hodnocení efektivnosti produkčních jednotek*. 1. vydání. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-49-5.
- [3] FIALA, P. *Modelování a analýza produkčních systémů*, 1. vydání. Praha: Professional Publishing, 2002, 260 s. ISBN 80-86419-19-3.
- [4] FRIEDMAN, D. *Price Theory*, An Intermediate 1986, 1990: [online] [citováno 2013-04-12]. Dostupné z http://www.daviddfriedman.com/Academic/Price_Theory/PThy_ToC.html. Chapter 15 Economic Efficiency, s. 21.
- [5] *Český obranný standard 051656*. Provoz pozemní vojenské techniky v mírových podmínkách: Vybrané názvy a definice z oblasti technických opatření, 1. vydání. Praha: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti, 2009.
- [6] *Směrnice pro používání pozemní vojenské techniky AČR v míru*, čj. 6272-2/2006/DP-3042. Praha: Sekce logistiky, 2006.
- [7] *Provoz vozidel T 810, katalog náhradních dílů*, Tatra Trucks a.s., 2008. AD-65-1254-22.
- [8] Zdroj: Informační systém logistiky Ministerstva obrany Armády České republiky.
- [9] *Všeob-P-4*, Hospodaření s majetkem v rezortu Ministerstva obrany, Praha: Ministerstvo obrany, 2004.
- [10] Monitorovací systém od GX Solutions, GX WEB Truck Data Memory, version 2.8.2.