

**CS.NAGY GÉZA**

**KORSZERŰ MÓDSZEREK, ELJÁRÁSOK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI  
EGY LOGISZTIKAI EZRED GÉPJÁRMŰ-TECHNIKAI ESZKÖZEINEK  
ÜZEMFENNTARTÁSÁBAN**

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetése  
és hivatalos bírálatai

## 1. TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

Az elmúlt két évtizedben tendenciaként érzékelhető egyre újabb és újabb karbantartási stratégiák, módszerek megjelenése viszonylag rövid időközönként, alkalmanként mindössze 4-5 év eltéréssel. Teljesen nyilvánvaló az a három alapvető ok, ami a polgári életben ezt az ugrásszerű fejlődést indikálja. Az első a fenntartási költségek optimalizálása/minimalizálása, a második pedig, az elsődleges cél elérésével párhuzamosan, a rendelkezésre állási idő, valamint az elvárható megbízhatóság növelése. Éppen ezért teljes mértékben indokolt a fenti célok kitűzése és elérése haditechnikai eszközök, rendszerek üzemeltetése kapcsán is, különös tekintettel a haditechnika terén napjainkban is tapasztalható fejlesztésekre, az egyre korszerűbb, de esetenként kisebb darabszámú eszköz megjelenésére. Szükségesnek látszik a legújabb üzemfenntartási módszerek arra alkalmas elemeinek felhasználásával és ötvözésével kvázi-egyedi stratégiák kidolgozása és bevezetése a kulcsfontosságú eszközök, rendszerek üzemfenntartásában.

Mindezek alapján a kutatásom alapjául szolgáló tudományos probléma az alábbiakban fogalmazható meg:

- A Varsói Szerződés felbomlását, majd Magyarország NATO-tagságát követően a MH gépjármű-technikai eszközállománya a darabszámot és - a mai kor technikai színvonalának megfelelő eszközök megjelenésével - a minőséget tekintve is gyökeresen megváltozott, és folyamatosan változik.
- A Tervszerű Megelőző Karbantartás alapelvein nyugvó hatfokozatú komplex technikai biztosítási rendszer jelen formájában nem nyújt optimális megoldást a korszerű anyagokból és technológiával gyártott járművek fenntartására.
- A gépjárműprogram keretében a rendszerbe került eszközök jelentős hányadánál a karbantartási műveletek meghatározó részét kizárólag polgári cégek végzik/végezhetik, komoly anyagi megterhelést okozva ezzel az üzemeltető katonai szervezetnek.

## 2. A KUTATÁSI CÉLOK

1. Vizsgálat alá vonni a Logisztikai Ezred jelenlegi üzemfenntartási tevékenységének műszaki, infrastrukturális, gazdasági és humán összetevőit,

2. Rendszerezni, jellemzőik és alkalmazhatósági területeik alapján csoportosítani a napjainkban széles körben használatos karbantartási stratégiákat haditechnikai alkalmazhatóság szempontjából,
3. A rendelkezésemre álló adatok alapján célszerűen kiválasztott mutatószámokkal és grafikusan meghatározni az üzemfenntartással szemben támasztható mai és jövőbeni követelményeiket,
4. Javaslatot tenni az üzemfenntartásban problémát jelentő tényezőkre megfelelő választ adni képes karbantartási mix alkalmazására.

### **3. KUTATÁSI MÓDSZEREK**

- A szekunder kutatás módszerét alkalmazva felkutattam és feldolgoztam a számomra elérhető hazai és nemzetközi szakirodalmat. Az így nyert ismereteket rendszereztem, majd levontam a megfelelő következtetéseket.
- Matematikai statisztikai módszereket alkalmaztam a logisztikai ezred üzemfenntartási tevékenységének értékelése során.
- A különféle karbantartási stratégiák alkalmazhatóságát az általam kitűzött célok elérésére részben történeti módszerrel, részben pedig összehasonlító kritikai elemzéssel végeztem.
- Az analízist használtam az egyes karbantartási stratégiák alap-pilléreinek az üzemfenntartási tevékenység egészére gyakorolt hatásának elemzésekor, majd ismét a szintézist a korábbi vizsgálatok eredményeként optimálisnak ítélt fenntartási rend kialakításakor.

### **4. AZ ELVÉGZETT VIZSGÁLAT TÖMÖR LEÍRÁSA FEJEZETENKÉNT**

Az első két fejezet az értekezéssel szemben támasztott formai és tartalmi követelményeinek való megfelelés kielégítését szolgáló alapinformációkat, valamint törzsanyagban óhatatlanul gyakran előforduló rövidítések magyarázatait tartalmazza.

**HARMADIK FEJEZET:**

Vázoltam a logisztikai ezred helyét és szerepét a Magyar Honvédség szervezeti struktúrájában, ismertettem az ezred által ellátandó főbb feladatokat. Részletes vizsgálatnak vettem alá az ezred állományába tartozó gépjármű-technikai eszközállományt. Az 1. táblázatban bemutattam az eszközállomány típus, a 2.-ban a gyártmány és beszerzési év, míg a 3.-ban eredet szerinti megoszlását. A fejezet zárásaként összegyűjtöttem azokat a jellemzőket amelyek meghatározó módon befolyásolják a jelenleg alkalmazott fenntartási rendszer hatékonyságát, gazdaságosságát.

**NEGYEDIK FEJEZET:**

Felmértem az ezred elsősorban az előd- szervezetektől megörökölt infrastrukturális adottságait, műhelyeket, berendezést, szerszámokat, eszközöket, amelyekre fenntartási tevékenységük során támaszkodhatnak. A valós helyzet megismerése érdekében interjúkat folytattam a nemzeti támogató, valamint a szállítózászlóalj illetékes parancsnokaival, a munkájukat megkönnyítő együttműködési lehetőségek, szokások feltérképezésére. A technikai biztosítás legneuralgikusabb pontjának jelen esetben az alkatrészellátás, vagyis az ezredraktár bizonyult. Mivel az eszközök jó része már kifutott típushoz tartozik, gyártásuk - beleértve az alkatrész utánpótlást is - megszűnt, szükség esetén beszerzésük rendkívül nehézkes. Az anyagnyilvántartás tanulmányozása során bebizonyosodott, hogy a Honvédségi Egységes Termékkód csak közelítő pontossággal alkalmas az alkatrészek beazonosítására, a raktárban nagy mennyiségben tárolnak évek óta nem mozgó, elfekvő anyagokat. Összehasonlítottam a szakszerelő szakasz állománytábla szerinti létszámát és összetételét a ténylegessel, valamint szintén megvizsgáltam az állomány megoszlását életkor, szakképesítés és gyakorlati idő szerint. A fenntartási tevékenység során partner- szervezetként szereplő intézmények közül elemeztem a Honvédelmi Minisztérium Fejlesztési és Logisztikai Ügynökség és a haditechnikai eszközök karbantartásában, felújításában kiemelt fontosságú CURRUS Zrt. közreműködését.

## **ÖTÖDIK FEJEZET**

Történeti módszer felhasználásával összegyűjtöttem a napjainkban széles körben használatos azon fenntartási stratégiákat, amelyeket bármilyen jellemzőjük alkalmassá tesz haditechnikai eszközök karbantartására is. Fenti megfontolásból a hibáig üzemelés, a tervszerű megelőző karbantartás, az állapotfüggő, a kockázat alapú, a megbízhatóság központú stratégiákat vizsgáltam behatóan, valamint fokozott figyelmet fordítottam a TPM, vagyis a teljes hatékonyságú fenntartás részletes ismertetésére. Az egyes stratégiák ismertetése során kitértem azok alkalmazásának előnyeire, esetleges hátrányaira, ill. valamely szakterülethez kapcsolódó sajátosságaira. Szintén ebben a fejezetben taglaltam a CMMS néven közismert számítógéppel támogatott karbantartás irányítási rendszer mibenlétét, ami ugyan nem tekinthető önállóan működőképes stratégiának, de egy hatékonyan működő fenntartási rendszer egyik létfontosságú alapeleme.

## **HATODIK FEJEZET**

A vizsgálataim alapidokumentumainak tekinthető műhelynapló és a javítási megrendelők alapján a felhasznált karbantartói munkaórák szerint többlépcsős szűrésnek vettem alá az ezred eszközállományát. Az eredet és típus szerinti bontást követően a két különösen munkaigényes típus esetében Pareto elemzéssel előfordulási gyakoriság szerint rangsoroltam a leggyakoribb meghibásodásokat. A fejezet végén kördiagramban, százalékos megoszlásban ábrázoltam az alkalmazott stratégiák részarányát.

## **HETEDIK FEJEZET**

Gyakorlati példákon keresztül bizonyítottam az általános eszközhatékonyság használatának létjogosultságát, majd egy komplex mutatószám-rendszernek az ezred fenntartási tevékenységére vetített értékeit határoztam meg és értékeltem. Ezt követően áttekintettem a Gépjármű beszerzési Program keretében az ezred állományába került Rába- H sorozatú járművek fenntartási körülményeit. Megállapítottam, hogy az adott feladatra jellemzően külső szolgáltatót vesznek igénybe, holott a Pareto elemzés eredményi szerint a megrendelt és elvégzett műveletek zöme nem igényel sem speciális felszerelést, sem ismereteket. Ezek, valamint a fenntartási költségek ismerete alapján javaslatot tettem egy, az ismert fenntartási stratégiákat megfelelő arányban ötvöző karbantartási mix kialakítására.

## NYOLCADIK FEJEZET

A logisztikai ezrednél alkalmazott mutatószámokkal értékeltem egy az ezredéhez hasonló eszközállománnyal rendelkező polgári vállalkozás fenntartási tevékenységét és az eszközök futott kilométerre vetített fajlagos fenntartási költségeit. Megállapítottam, hogy elsősorban az alkalmazott fenntartási rendszernek köszönhetően a Neolit Kft. magasabb rendelkezésre állási mutatót képes elérni, ugyanakkor a versenyszférában is profitképes szolgáltatást nyújt.

### 5. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

A tudományos problémák alapján megfogalmazott célkitűzéseim értelmében hipotéziseket állítottam fel. Hipotéziseim bizonyítása során az alábbi összegzett következtetéseket tettem:

A Tervszerű Megelőző Karbantartás alapelvein nyugvó hatfokozatú komplex technikai biztosítási rendszer jelen formájában nem nyújt optimális megoldást a korszerű anyagokból és technológiával gyártott, új beszerzésű járművek fenntartására. A gépjárműprogram keretében a rendszerbe került eszközök jelentős hányadánál a karbantartási műveletek meghatározó részét kizárólag polgári cégek végzik/végezhetik, komoly anyagi megterhelést okozva ezzel az üzemeltető katonai szervezetnek. Az értekezés elkészítéséhez kapcsolódó adatgyűjtés és az azt követő elemzés során nyilvánvalóvá vált, hogy a szakszerelő állomány a felhasznált és elszámolt munkaóráik meghatározó részét a keveset futó, harminc-negyven éves eszközök szükség szerinti javítására, és ez előírt technikai kiszorgálások elvégzésére fordítja. Az említett eszközök egyszerű műszaki felépítése és évi mindössze 5-800 kilométernyi futásteljesítménye egyaránt lehetővé teszik, hogy a technikai kiszorgálások jelentős részét (megfelelő oktatás és vizsga után) a gépkocsivezetők végezzék, tehermentesítve ezzel a szerelőállományt. A szakszerelő állomány részéről a komplex hatfokozatú kiszorgálási rendszer RCM és TPM elemekkel kibővített, diagnosztikán alapuló változatának alkalmazása és a modern eszközök karbantartásában szerzett jártasság megszerzése biztosíthatja az új rendszer üzembiztonságát akár háborús körülmények között is, vagy külföldi misszió során. A javasolt módosítás további hozadéka az igénybevett külső szolgáltatások csökkenéséből származó költségmegtakarítás. Ehhez az szükséges, hogy a jelenlegi állomány gyártói felkészítésben részesüljön és hozzájussanak a szükséges diagnosztikai berendezésekhez.

## **6. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK**

1. Egy praktikus összeállított mutatószámrendszer alkalmazásával értékeltem a logisztikai ezred fenntartási tevékenységét és arra a következtetésre jutottam, hogy hatékonyságuk növelése érdekében a differenciált karbantartási rendszeren belül az állapotfüggő vizsgálatok arányának növelése és külső cégek megbízásainak erőtejes csökkentése szükséges.
2. Kialakítottam egy olyan állapotfüggő, RCM és TPM elemeket tartalmazó fenntartási rendszermodellt, amely a gépkocsivezetőkre és a szakszerelőkre is kiterjesztett, rendszeres tréningen alapuló autonóm karbantartási rendszer önszabályozó mechanizmusa révén békeidőben, külföldi missziós szolgálat során és háborús körülmények között egyaránt alkalmas az elvárt hadrafoghatóság folyamatos fenntartására.
3. Egy jól működő polgári vállalkozás fenntartási tevékenységének elemzésével kiszűrtem a fenntartási rendszer azon elemeit, amelyek eredményes működésük szempontjából meghatározók, átvételük és alkalmazásuk a logisztikai ezred technikai szolgálatának keretein belül hatékonyságuk fokozása érdekében kívánatos.
4. Bizonyítottam, hogy az általam javasolt fenntartási rendszermodell alkalmazásával a külső szolgáltatók részére kifizetett javítási díjak, ill. a saját alkatrész felhasználás jelentős mértékű csökkentésén keresztül a logisztikai ezred fenntartási költségei csökkenthetők.

## **7. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA, AJÁNLÁSOK**

Az értekezés eredményei a következő területeken hasznosíthatók:

1. A Magyar Honvédség gépjármű-technikai eszközökre vonatkozó fejlesztési-beszerzési fenntartási koncepcióinak kidolgozásánál.
2. Segédanyagként szabályzatok, szakutasítások és oktatási anyagok készítésénél.
3. Az értekezésben alkalmazott új elemzési módszereket más fegyvernemek átfogó tudományos vizsgálatához, képesség-elemzéséhez is fel lehet használni.
4. A haditechnikai ismeretek tantárgy oktatási anyagainak továbbfejlesztésénél.

## 8. A DOKTORJELÖLT TÉMÁVAL KAPCSOLATOS PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉKE

### HONI MEGJELENÉSŰ EGYETEMI JEGYZET:

1. Falmann László - Cs.Nagy Géza: Üzemfenntartás, ERFP-DD2002-HU-B-01-PROJECT 4, Pécs, 2004.
2. Cs. Nagy Géza: Karbantartás és szervezése, ERFP-DD2002-HU-B-01-PROJECT 4, Pécs, 2004.

### LEKTORÁLT CIKK KÜLFÖLDI, IDEGEN NYELVŰ SZAKFOLYÓIRATBAN:

3. Cs. Nagy Géza: Ważniejsze strategie konserwacji i remontów służących utrzymaniu sprawności urządzeń wojennych, Hadmérnök, 2009/2 p 259-268

### LEKTORÁLT CIKK HAZAI, MAGYAR NYELVŰ SZAKFOLYÓIRATBAN:

4. Cs. Nagy Géza: A kockázat alapú felülvizsgálati és karbantartási stratégia egyes katonai és polgári alkalmazási lehetőségei, Kard és Toll 2006/II p190-197
5. Cs. Nagy Géza: A korszerű üzemfenntartási rendszerekről, Új Honvédségi szemle, 2006/8, p 81-84
6. Cs. Nagy Géza: Korszerű üzemfenntartási menedzsment rendszerek alkalmazásának lehetőségei és korlátai, Katonai Logisztika, 2007/2, p 60-81
7. Cs. Nagy Géza: Műszaki, gazdasági és humán összetevők elemzése egy logisztikai ezred gépjármű-technikai eszközeinek üzemfenntartási rendszerében, Hadmérnök, 2008/4 , p 53-64
8. Cs. Nagy Géza: A gépjármű-technikai eszközök fenntartásához kapcsolódó infrastrukturális és személyi feltételek viszonya az átmeneti időszak tényleges elvárásaihoz, Hadmérnök, 2009/1, p 80-86
9. Cs. Nagy Géza: Új kihívások a Magyar Honvédség gépjármű-technika eszközeinek üzemfenntartási tevékenységében, GÉP,2009/4-5, p 57-60
10. Cs. Nagy Géza: Egy lehetséges módszer katonai gépjárművek üzemfenntartása költséghatékonyságának fokozására, Hadmérnök, 2011/1,p 5-14.
11. Cs. Nagy Géza: A haditechnikai eszközök üzemfenntartásának alapkérdései a katonai és a polgári szakirodalom tükrében, Hadmérnök, 2011/1 p 15-21

### NEM LEKTORÁLT FOLYÓIRATCIKKEK MAGYAR NYELVŰ FOLYÓIRATBAN:

12. Cs. Nagy Géza: A jól működő karbantartás alapjai, Gyártás és Trend 2008/2 p 16-19
13. Cs. Nagy Géza: Karbantartás, kockázat megbízhatóság, Gyártás és Trend 2009/3 p 16-18

### NEMZETKÖZI KONFERENCIA KIADVÁNYBAN IDEGEN NYELVŰ ELŐADÁS:

14. Cs. Nagy Géza: A possible way to improve the maintenance activity in reference to military vehicles in the Hungarian Army, Fifth International PhD & DLA Symposium Pécs 19-20 October 2009,p 50-51



15. Cs. Nagy Géza: How to evaluate the effectiveness of maintenance, and how to increase its flexibility, Sixth International PhD & DLA Symposium Pécs 25-26 October 2010, C p 69  
Rotari Press, Komló, 2010 ISBN 978-7298-40-0

## 9. A DOKTORJELÖLT SZAKMAI TUDOMÁNYOS ÉLETRAJZA

### *Általános adatok:*

Név: Cs. Nagy Géza  
 Szül. hely, idő: Szigetvár, 1956.11.17  
 Anyja neve: Mustos Margit  
 Családi állapot: Nős  
 Lakcím: 7673 Kővágószőlős, hunyadi u.5.  
 E-mail: [csnagy@pmmk.pte.hu](mailto:csnagy@pmmk.pte.hu)  
 Munkahely: PTE Pollack Mihály Műszaki Kar Gépszerkezettan Tanszék  
 Beosztás: egyetemi adjunktus

### SZAKMAI PÁLYAFUTÁS

1975-ben érettségiztem a budapesti Szent László gimnázium német tagozatán, majd 1981-ben a BME Gépészmérnöki Karán szereztem okleveles gépészmérnöki diplomát a termelési rendszerszervező szakon.

### *Munkahelyeim:*

PTE PMMK	e. adjunktus	2002-
KIPSZER-TÜVA Kft.	termelési igazgató	1999-2002
Augusztker Kft.	üzemvezető	1998-1999
SZÜV Rt, Területi Igazgatóság	kereskedelmi ig.	1994-1995
MN 15. Katonai Építésvezetőség	ag. tech.helyettes	1983-1990
VBKM Kaposvári Gyára	gyártmányfejlesztő	1981-1983

### *Tanfolyam, képzés:*

1990 Zrínyi Miklós Katonai Akadémia	dBase IV. programozás
1994 Nemzetközi Gazdasági kapcsolatok Minisztériuma	külkereskedelmi üzletkötő
2006- ZM Nemzetvédelmi Egyetem KM Doktori Iskola	doktorandusz
<i>Nyelvismeret:</i> angol középfok „C”	
lengyel középfok „C”	
német társalgási szint	

### *Tudományos, szakmai tevékenység:*

Mérnöki Kamarai tagság (1985)  
 Épületgépész magántervezői engedély (1986)  
 Gépipari Tudományos Egyesületi tagság (2004)  
 Országos Egyetemi és Főiskolai Karbantartást és Javítást Oktató Tanárok Egyesületi tagság (2005)  
 Pécsi Akadémiai Bizottsági tagság (2006)