

ZRÍNYI MIKLÓS
NEMZETVÉDELMI EGYETEM
Doktori Tanács

HANGYA GÁBOR ÓRNAGY

***Szakértői rendszerek alkalmazásának lehetősége a
haditechnikai kutatás és fejlesztés területén***

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetése és
hivatalos bírálatai

Budapest
2008

ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM

HANGYA GÁBOR ÖRNAGY

*Szakértői rendszerek alkalmazásának lehetősége a
haditechnikai kutatás és fejlesztés területén*

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetése és
hivatalos bírálatai

Témavezető:

(Dr. Kende György nyá. mk. ezredes, DSc)
egyetemi tanár, az MTA doktora

Budapest
2008

1. A TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

Az informatikai forradalom hatásának következtében a döntő többségében pozitív hatások mellett számos negatívum is megjelent a tudományos életben, és ezzel párhuzamosan a különböző gyakorlati feladatok végrehajtása során. Ezen pozitív változások közül az egyik legmeghatározóbb a forrásrendszer (információs halmaz) formai átalakulása, azaz a különböző információk elektronikus formában történő rögzítése és tárolása, valamint lényegesen egyszerűbb kezelése és hozzáférhetősége (lásd internet). A már említett „szükséges rossz”, jelen esetben: a rendelkezésre álló információk óriási mennyisége; és azok rendszertelenségéből adódó keresési nehézségek.

A haditechnikai kutatás és fejlesztés (továbbiakban haditechnikai K+F) a haderőnek egy olyan területe, amely kiemelten érintett a szóban forgó, konkrét negatív tényező által. A haditechnikai K+F kezdeti szakaszában szükséges információ mennyiség kutatása, hatékony keresése kiemelt és az egész folyamatot alapjaiban meghatározó részfeladat. 1999. március 12-e óta hazánk a NATO teljes jogú tagja. Ez a tény – amellet, hogy a Magyar Honvédségnek továbbra is meg kell őriznie a háborús alkalmazási képességét – más jellegű feladatokat is ró a hadseregre. Ezek közül az egyik legfontosabb a K+F területe, amely kulcsfontosságú szerepet kell, hogy kapjon a minőségileg és mennyiségileg egyaránt átalakult védelmi szférában. A védelmi jellegű K+F feladatok napjainkra egy kissé talán jelentőségüket veszítették hazánkban, bár ezek fontossága és szükségessége elvitathatatlan, különösen akkor, ha megvizsgáljuk a haditechnikai K+F a biztonságpolitikával és a katonai logisztikával kialakult kapcsolatrendszerét.

A hosszú évek során folyamatosan amortizálódott haditechnikai eszközpark, valamint a rohamos léptekben fejlődő információs technológia újszerű feladatokat teremt a K+F területén, amely kihívások megkövetelik a NATO színvonalára történő felzárkózáshoz elengedhetetlen, olyan modern informatikai vívmányok használatát, mint a fejlett hadseregekben már elterjedt szakértői rendszerekét. Ezen szakértői rendszerek a haditechnikai K+F széleskörű támogatásával összhangban – algoritmusok formájában (lásd keresőmotor) – kiváló segítséget nyújthatnak annak kezdeti, elemzési fázisában is, amikor is a már említett „információs káoszban” (pl. internet) kell eligazodni és mielőbb, releváns információkhoz jutni. Ennek megoldása egyébként nem csak a haditechnikai K+F folyamatát tenné hatékonyabbá, de általános értelemben is új módszert adna a haditechnikai információk gyors és szakszerű keresésére.

Mindezek alapján a kutatásaim alapjául szolgáló tudományos problémákat az alábbiakban látom:

- a) A kutatási forrásrendszer átalakult, a nyomtatott anyagokkal ellentétben előtérbe kerültek az elektronikus információk, amelyek rendszerezettsége és kutatása, keresése (lásd internet) jelenleg csak részben megoldott és nem kellően hatékony – különösen igaz ez a haditechnikai tartalmú információkra.
- b) Az informatikai fejlődéssel összhangban új eszközök, alkalmazások jelentek meg, mint például a szakértői rendszerek, melyek védelmi célú alkalmazása nincs arányban a bennük rejlő lehetőségekkel.
- c) A hazai haditechnikai K+F – biztonságpolitikai vonatkozásai, valamint a katonai logisztika rendszerében elfoglalt helye ellenére – nem a kellő súlyozással jelenik meg

a védelmi feladatrendszerben; és nem használja ki az informatikai fejlődés nyújtotta lehetőségeket (lásd szakértői rendszerek).

2. KUTATÁSI CÉLOK

Az előzőekben összefoglalt tudományos problémák alapján – a Magyar Honvédség modernizációs folyamatával összhangban és annak elősegítésére – célkitűzéseim az alábbiak:

- a) Megvizsgálni az információs forradalom hatását a tudományos kutatás rendszerére. Ezzel összhangban ábrázolni a kutatási forrásrendszer jelenlegi, struktúráját és szemléltetni a folyamatos átalakulás dinamikáját, különös tekintettel az elektronikus források (lásd internet) meghatározó szerepére.
- b) Történeti áttekintéssel és gyakorlati példák széles spektrumának (múltbeli, jelenlegi, hazai, külföldi, civil, katonai) bemutatásával alátámasztani, az informatikai forradalom jótékony hatásának egyik vívmányát a szakértői rendszer alkalmazást. Rövid áttekintést adni a szakértői rendszer fogalmáról és főbb általános jellemzőiről. Az élet különböző területeiről hozott példák alapján – a leggyakoribb problémátípusok szerinti bontásban – ajánlásokat tenni a szakértői rendszerek védelmi szférában történő alkalmazására, azok kibővítésére. Egy egyszerű rangkorrelációs módszer (SORK) alkalmazásával – gyakorlati példán keresztül bemutatva – rámutatni a szakértői rendszer alapját képező tudásbázis létrehozásának egzakt, objektív matematikai lehetőségére.
- c) Elemezni a megnövekedett információmennyiség, és az így átalakult kutatási forrásrendszer, valamint a szakértői rendszerek a haditechnikai K+F-re – mint érintett, viszonylag szűk területre – kifejtett hatását. A haditechnikai K+F rendszerszemléletű, a katonai logisztika és a biztonságpolitika oldaláról történő megközelítésével, kiemelni annak a komplex rendszerben elfoglalt meghatározó helyét és szerepét. Az előzőekkel összhangban megvizsgálni a haditechnikai K+F egységes metodikájának továbbfejlesztési lehetőségét, a szakértői rendszerek feltételezhető kapcsolódási pontjainak meghatározásával. Rövid magyarázó példákon keresztül, ajánlásokat tenni a szakértői rendszer alkalmazások és prognosztizált hatásuk jellegére.
- d) Áttekinteni az interneten jelenlévő adatok, információk keresési lehetőségeit és azok a jelenlegi eszközökkel, eljárásokkal történő támogatásának módját. A kutatási forrásrendszer átalakult jellegéből (lásd internet meghatározó szerepe) adódóan, és a szakértői rendszer algoritmusok internetes térhódítása következtében (lásd kereső motorok) megoldást találni a haditechnikai K+F már a kezdeti, elemzési fázisában jelentkező – az interneten is fellelhető, nyílt mindenki számára elérhető – adat, információ, illetve tudás hatékony keresésére. Ezzel összhangban meghatározni egy korszerű – az internet és az informatika jelenlegi lehetőségeit figyelembe vevő – haditechnikai információk hatékony keresésére alkalmas elméleti feltételrendszert.

Habár a témához valamilyen módon kapcsolódhatnak, és érintőlegesen foglalkozok velük – a kutatás kereteinek egyértelmű kijelölése érdekében – nem tekintem közvetlen kutatási célnak:

- a mesterséges intelligencia kutatását;

- a szakértői rendszerek összes hazai és külföldi, a védelmi szférában használt típusának vizsgálatát;
- szakértői rendszer fejlesztését;
- a haditechnikai K+F átfogó modernizálását;
- az internet fejlődésének részletes bemutatását;
- az internet összes a kereséssel valamilyen kapcsolatban levő eszközének, illetve eljárásának (FTP, SMTP, SQL, JAVA, PHP, XML, XHTML, RSS stb.) bemutatását;
- a WEB 2.0 és WEB 3.0 rendszerek teljes körű elemzését, bemutatását;
- a haditechnikai keresőmarketing kereteinek meghatározását;
- a korszerű haditechnikai internetes keresés elméleti feltételrendszerének gyakorlati megvalósítását;
- a titkos, minősített adatok, valamint információk internetes hozzáférhetőségének vizsgálatát;
- az internet alapú nyílt információszerezés (keresés), a felderítés oldaláról történő megközelítését.

3. KUTATÁSI MÓDSZEREK

A problémakör kutatása alatt – célkitűzéseimet követve és annak megfelelő bontásban – az alábbi általános és részleges módszereket alkalmaztam:

Általános módszerek:

- történeti módszer: a kutatási forrásrendszer átalakulásának vizsgálata, a szakértői rendszerek általános bemutatása, valamint az interneten fellelhető információk – különös tekintettel a haditechnikai tartalmú ismeretek – keresésének jelenlegi lehetőségei, azok elemzése;

Különös (részleges) módszerek:

- analízis: a haditechnikai K+F helyének, szerepének meghatározása a biztonságpolitika és a katonai logisztika rendszerében;
- hipotézis-absztrahálás: a szakértői rendszerek védelmi célú alkalmazásainak vizsgálata, illetve a haditechnikai K+F metodikájának, annak egyes fázisainak szakértői rendszerekkel történő támogatásának elemzése;
- összehasonlítás: az informatikai alapú szekunder kutatások hatékonyságának bizonyítása – különös tekintettel a haditechnikai K+F bizonyos fázisaira;
- indukció-dedukció, kísérlet: egy korszerű, haditechnikai internet-kutatás (keresés) elméleti feltételrendszer leírása.

4. AZ ELVÉGZETT VIZSGÁLAT TÖMÖR LEÍRÁSA FEJEZETENKÉNT

- Bevezetés: Tartalmazza a tudományos probléma megfogalmazását, annak aktualitását, valamint az ezekből kialakított célkitűzéseimet; hipotéziseimet; alkalmazott módszereimet; és várható tudományos eredményeimet, azok felhasználhatóságával;
- 1. fejezet („A kutatómódszertan változása”): A kutatómódszertan általános felépítését, és az informatikai forradalom hatásaként átalakult kutatási forrásrendszer lehetséges új struktúráját mutatja be;

- 2. fejezet („Szakértői rendszerek alkalmazása”): Bemutatást ad a szakértői rendszerekről általában, illetve azok gyakorlati alkalmazásának kezdeti lépéseiről, külön kitérve a védelmi célú felhasználhatóságra;
- 3. fejezet („Haditechnikai kutatás-fejlesztés, mint érintett terület”): A haditechnikai K+F helyét és szerepét – illetve ezzel együtt annak jelentőségét – tárgyalja a biztonságpolitika és a katonai logisztika rendszerében. Ezen felül röviden kitér a haditechnikai K+F metodikájának szakértői rendszerekkel történő támogatására;
- 4. fejezet („Haditechnikai tartalmú információk internetes keresése”): Az internetes információkeresés jelenlegi korlátainak bemutatása mellett, tartalmazza egy haditechnikai információk internetes keresésére adaptált korszerű módszer leírását.

5. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

Kutatásaim alapvető problémaforrását az információs technológia rohamos fejlődése; a megnövekedett tudományos információk mennyisége, és az ennek hatásaként átalakuló kutatási forrásrendszer; a mesterséges intelligencia kutatások legújabb vívmányainak, a szakértői rendszereknek a megjelenése; illetve a tudományos kutatásban – azon belül is a haditechnikai K+F területén – szükségessé vált korszerű internet-kutatási, keresési stratégiák alkalmazása ösztönözte.

Célkitűzéseim megvalósítása folyamán igyekeztem általános és különös kutatási módszerek széles spektrumát felhasználni (ügymint analízis; hipotézis-absztrahálás; összehasonlítás; indukció-dedukció; kísérlet; valamint matematikai és történeti módszer) biztosítva ezzel az új tudományos eredmények megalapozottságát.

Hipotéziseim bizonyítása során elemeztem az informatikai forradalomnak a kutatási forrásrendszerre, valamint a kutatási technikákra, és azok számítástechnikai háttérének átalakulására kifejtett hatását. Bemutattam a szakértői rendszerek alkalmazásának kezdeti lépéseit, illetve a haditechnikai K+F területének biztonságpolitikai és katonai logisztikai aspektusait. A szükséges változtatások alátámasztására megvizsgáltam az internet-kutatás (keresés), valamint a szakértői rendszerek a haditechnikai K+F-ben betöltött jelenlegi helyzetét. A kutatás jelenlegi végpontjaként pedig felvázoltam egy korszerű haditechnikai információkeresés elméleti módszerét és vonatkozó kritériumait.

6. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

- I. Szisztematikusan kiválasztott példákon keresztül, bemutattam a szakértői rendszerek széleskörű alkalmazhatóságát, melynek alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a hazai védelmi célú szakértői rendszer alkalmazások jelenlegi mennyisége és minősége nem kielégítő.
- II. A hazai haditechnikai K+F biztonságpolitikai és katonai logisztikai vonatkozásainak elemzésével, megerősítettem annak helyét és szerepét a védelmi célú feladatok rendszerében.
- III. A hatékonyság fokozás érdekében elemeztem a haditechnikai K+F metodikájának szakértői rendszerekkel történő támogatását. Arra a következtetésre jutottam, hogy a szakértői rendszerek bár több ponton is kapcsolódhatnak a K+F rendszerébe, a leghatékonyabban az egységes metodika tervezési és elemzési fázisában fejtik ki hatásukat.
- IV. A kutatási forrásrendszer ábrázolása, valamint a haditechnikai K+F metodikájának és az internetes keresés lehetőségeinek vizsgálata során arra a következtetésre jutottam, hogy a haditechnikai K+F információgyűjtési szakaszában az informatikai alapú szekunder kutatások jelentik a hatékony megoldást.
- V. Az internetes keresés jelenlegi korlátainak elemzésével összhangban – a haditechnikai K+F támogatására – lefektettem a haditechnikai tartalmú információk hatékony internetes keresésének (kutatásának) ideiglenes feltételrendszerét.

7. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA, AJÁNLÁSOK

Az értekezés új tudományos eredményei közvetlenül felhasználhatók:

- a hazai haditechnikai K+F tevékenység módszereinek fejlesztésében, korszerűsítésében. A metodika egyes fázisainak szakértői rendszerekkel történő támogatása egy korszerű és költséghatékony rendszer kialakításának záloga. A biztonságpolitikai és katonai logisztikai rendszerszemléletű megközelítés új távlatokat adhat a jövőbeni, hosszú távú modernizációs folyamatok tervezéséhez és végrehajtásához;
- haditechnikai tartalmú honlapok hatékony keresésében, és szerkesztésében. A gyakorlati példákon keresztül bemutatott keresési algoritmusok és korlátozó feltételek, jelentős mértékben megkönnyíthetik az internetet különböző céllal – legyen az tudományos vagy csak egyszerű szórakozás – használók körét;
- egy korszerű haditechnikai internetes keresőmotor kifejlesztésében, és a hozzá tartozó háttértámogatás kialakításában. A felvázolt keresési módszer kritériumainak megállapítása kellő elméleti alapot szolgáltat a feltételrendszer informatikai fejlesztéséhez és gyakorlati teszteléséhez;

Az értekezés eredményei közvetve használhatók fel:

- további új kutatási, keresési módszerek kidolgozásában;
- haditechnikai vonatkozású szakértői rendszerek fejlesztésében;

- a védelmi szféra egyéb területeinek szakértői rendszerekkel történő támogatásában;
- az internetes keresés hatékonyságának további növelésében.

8. A DOKTORJELÖLT TÉMÁVAL KAPCSOLATOS PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉKE

Lektorált folyóiratban megjelent cikkek:

- Hangya Gábor: A szakértői rendszerekről, Új Honvédségi Szemle 2002/1. szám, Honvédelmi Minisztérium Budapest, 2002, 75 – 82. p.
- Hangya Gábor: A szakértői rendszerek gyakorlati alkalmazásának kezdeti lépései, Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 6. évfolyam 1. szám, ZMNE Budapest, 2002, 124 – 135. p.
- Hangya Gábor: Szakértői rendszerekkel támogatott haditechnikai K+F a logisztika rendszerében, „Logisztika a felsőfokú szakképzésben és a PhD képzésben I.” MTA MB Logisztikai Albizottság Budapest, 2002, 99-107. p.
- Hangya Gábor: Szakértői vélemények vizsgálata matematikai módszer alkalmazásával, Kard és Toll 2002/1. szám, HM OTF Budapest, 2002, 130-139. p.
- Hangya Gábor: A biztonságpolitika hatása a haditechnikára, Hadtudomány 2002/4. szám, MHTT Budapest, 2002, 98-106. p.
- Hangya Gábor: A katonai logisztika és a haditechnikai K+F kapcsolatrendszere, Katonai Logisztika Anyagi – Technikai Biztosítás 2002/3. szám, Integrált Logisztikai Tudományszervező Tanács Budapest, 2002, 180-191. p.
- Hangya Gábor: Szakértői rendszerek alkalmazásának lehetőségei a haditechnikai K+F területén (szinopszis), Nemzetvédelmi Egyetemi Doktorandorum 4. szám 1. kötet, ZMNE Tudomány- és Kutatásszervező Koordinációs Központ Budapest, 2002, 176-190. p.
- Hangya Gábor, Dr. Kende György: Az informatikai forradalom hatása a forráskutatás rendszerére, Hadtudomány 2004/3-4. szám, MHTT Budapest, 2004, 87-98. p.
- Hangya Gábor: A civil-katonai együttműködés (CIMIC) és a katonai logisztika kapcsolatrendszere, Logisztikai Évkönyv 2006, Magyar Logisztikai Egyesület Budapest, 2006, 143-149. p.
- Hangya Gábor: Létezik-e haditechnikai kereső marketing, Hadmérnök (on-line kiadvány) III. évfolyam 2. szám, ZMNE BJKMK és KMDI Budapest, 2008, www.zmne.hu/hadmernok (megjelenés alatt)

Idegen nyelvű kiadványban megjelent cikkek:

- Dr. Kende György, Gyarmati József, Dr. Turcsányi Károly, Hangya Gábor: Comparison of the Hungarian Field Artillery Fire Control System 'ARPAD' with Other Systems, Bolyai Szemle Különszám I. ZMNE BJKMFK Budapest, 2002, 97-112. p.
- Hangya Gábor: Using Expert System in Military Technology R&D, Bolyai Szemle Különszám I. ZMNE BJKMFK Budapest, 2002, 274-285. p.
- Hangya Gábor, Dr. Kende György: Modern Methods of Research and Analysis in Military Technology. Academic and Applied Research in Military Science (AARMS) Volume 3 Issue 3, ZMNE Budapest, 2004, 459-472. p.

Konferencia kiadványban megjelent előadás:

- Hangya Gábor: New Research Method in Military Technology. Bolyai Szemle Különszám (CD-ROM), ZMNE BJKMFK Budapest, 2003.

9. A DOKTORJELÖLT SZAKMAI-TUDOMÁNYOS ÉLETRAJZA

Általános adatok:

Név:	HANGYA GÁBOR ÓRNAGY
Szül. idő:	1975. 03. 01.
Szül. hely:	Kecskemét
Anyja neve:	Tóth Erzsébet
Családi állapota:	Nős
Lakcím:	2381 Táborfalva Honvéd út 10/B
Telefon:	06-29-382019 06-30-3872565
E-mail:	antman@freemail.hu
Munkahely:	Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság J9 Civil-katonai Kapcsolatok Főnökség
Beosztás:	CIMIC főtitzt

Végzettség:

- Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola Fegyverzettechnikai szak, **gépészmérnök** (1997)
- Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Vezetés- és Szervezéstudományi Kar Haditechnikai Menedzser szak, **okleveles haditechnikai menedzser** (2001)
 - TÜV Rheinland Akadémia, **minőségirányítási rendszerfejlesztő** /tanfolyam, szakképesítés/ (2001)

Nyelvismeret:

- Katonai szakanyaggal bővített **NÉMET középfok „C”** (Okl. szám: 758/3265/1996; 758/3810/1996)
- Katonai szakanyaggal bővített **ANGOL felsőfok „C”** (Okl. szám: 398/2001; 489/2001)
- NATO STANAG 6001 **ANGOL 3.3.3.3.** (Okl. szám: 4530/2007)

Katonai pályafutás:

- MH Lőszerellátó Központ (Pusztavacs), **fegyverzettechnikai szolgálatfőnök**, 1997
- MH TÁPIÓ Fegyverzettechnikai Ellátó Központ Lőszerraktár (Táborfalva), **törzsszótály-vezető**, 1997-1998
- MH TÁPIÓ Fegyverzettechnikai Ellátó Központ Lőszerraktár (Táborfalva), **törzsszótály-vezető (pk. h.)**, 1998-1999
- ZMNE Vezetés- és Szervezéstudományi Kar Haditechnikai Tanszék (Budapest), **egyetemi hallgató**, 1999-2001
- ZMNE Katonai Műszaki Doktori Iskola Haditechnika Tudomány szak (Budapest), **PhD-hallgató**, 2001-2004
- MH Civil-katonai Együttműködési Központ (Budapest), 2. CIMIC csoport logisztikai tiszt, 2004
 - *NATO ISAF Kabuli Többnemzetiségű Dandár, 3. zászlóaljharccsoport (Afganisztán, Kabul), S9 CIMIC főnök* (2005. március – 2005. augusztus)

- MH Civil-katonai Együttműködési és Lélektani Műveleti Központ (Budapest), CIMIC értékelő és kapcsolattartó csoport, **elemző tiszt**, 2005-2006
- MH Civil-katonai Együttműködési és Lélektani Műveleti Központ (Budapest), műveleti-tervező csoport, **csoportparancsnok**, 2006-2008
 - *MH Tartományi Újjáépítési Csoport 3. váltás (Afganisztán, Pol-e Khomri), S9 CIMIC és PSYOPS főnök*, (2007. augusztus – 2008. március)
- MH Összhaderőnemi Parancsnokság J9 Civil-katonai Kapcsolatok Főnökség (Székesfehérvár), **CIMIC főtit**, 2008-

Tudományos tevékenység:

- *Kutatási területek:* szakértői rendszerek, döntéstámogatás, kutatómódszertan, korszerű keresési technikák (internet), haditechnikai K+F, INFOOPS, CIMIC, PSYOPS stb.
- 15 publikáció (4 angol nyelvű); 10 konferencia előadás (4 angol nyelvű)
- „Pro Patria et Scientia” pályázat (SOMOS Alapítvány, ZMNE HDI és KMDI) II. díj (Budapest, ZMNE 2003. január 27.)
- „Együtt a biztonságért” pályázat I. díj (Budapest, ZMNE 2003. május 29.)
- Szent István Egyetem Ökógazdálkodási és Kutatómódszertani Tanszék „Általános kutatómódszertan” 2001. évi őszi kurzus elvégzése

Elismerések:

- Szolgálati Érdemjel ezüst fokozata
- Tiszti Szolgálati Jel III. fokozata
- Békefenntartásért Szolgálati Jel (Afganisztán) / NATO medál békefenntartásért (Afganisztán)
- Békefenntartásért Szolgálati Jel (Afganisztán) / NATO medál békefenntartásért (Afganisztán)
- MH ÖLTP PK emléktárgy
- MH ÖHP PK emléktárgy

Közéleti tevékenység:

- Magyar Hadtudományi Társaság (MHTT) Haditechnika Szakosztály tagság
- MHTT Láhner György Haditechnikai Klub tagság
- Honvéd Auróra Sportegyesület (HASE) Labdarúgó Szakosztály, Fegyelmi Bizottság
- Honvéd Zrínyi Sportegyesület (HZSE) Labdarúgó Szakosztály

Jövőbeni kutatási tervek:

- A szakértői rendszerek alkalmazásának lehetősége, a műszaki területtől eltérő képességek (INFOOPS, CIMIC, PSYOPS) támogatására;
- A haditechnikai keresőmarketing jellemzőinek vizsgálata, feltételrendszerének meghatározása;
- Szakértői rendszer fejlesztése, szakértői rendszer shell felhasználásával;
- A haditechnikai kutatómódszertan elvi kereteinek meghatározás;
- A hazai haditechnikai K+F fejlődési irányainak kutatása.

Budapest, 2008. június 10.

(Hangya Gábor őrnagy)
PhD hallgató