

**A vegyi, biológiai, radiológiai és nukleáris (CBRN)
eseményekben érintett személyek biztonságának növelése
Magyarországon, a kimenekítési útvonal és a tömeges tábori
személyi mentesítő képességek alkalmazását meghatározó
eljárás és módszertan kidolgozásával**

Tézisfüzet

Dr. Zsitnyányi Attila

Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola (D94)

Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola vezetője:

Prof. Dr. Bogár Lajos

Programvezető: Prof. Dr. Tóth Kálmán

Témavezető: Dr. Kobolka István PhD

Társ témavezető: Dr. habil Zádori Iván PhD

OGYDHT

Pécs

2025

Bevezetés

Napjaink egészségügyi válsághelyzetei jelentős társadalmi, szociális és gazdasági hatással voltak a kormányzatokra, az államigazgatási szervezetekre, az egészségügyi szolgáltatókra és nem utolsósorban a lakosságra.

A 2015-ben kiélesedő menekültválság felkészületlenül érte Európát. Az afrikai, nyugat- és dél-ázsiai országokból érkező migráns-áradat komoly kihívások elé állította a nyugati társadalmakat, kormányokat. Egységes uniós álláspont, egyetértés a tagországok között a migrációs helyzet kezelésében továbbra sincs. Az elmúlt évek során a nyomás kicsit csökkent, de Magyarország és általánosságban az Európai Unió még most sincs felkészülve egy újabb, hasonló migrációs hullámra, amely egészségügyi kihívásainak kezelése is sokrétű feladat.

A mobil egészségügyi ellátó rendszerek és tábori kórházak főbb szüksége a telepített egészségügyi infrastruktúrák kiesése mellett, elsősorban a tömeges ellátást igénylő esetekben jelenik meg, ezek meghatározó elemei a mentesítő, fertőtlenítő rendszerek. Megerősítette ezt a megközelítést az egész világot érintő COVID-19 pandémia elleni védekezés, ahol az oltások tömeges megjelenéséig az egyik legnagyobb feladat a folyamatos fertőtlenítés volt. Szükséges, hogy egy adott ország polgári védelemmel foglalkozó szervezetei rendelkezzenek veszélyes anyag detektálási, felderítési, azonosítási és mentesítési képességekkel.

A pandémiás esetek mellett természetesen bekövetkezhetnek hasonlóan súlyos és tömeges egészségügyi hatással járó más, ember okozta veszélyhelyzetek is, mint például a vegyi balesetek, a veszélyes áru szállítási balesetek vagy a nukleáris balesetek. Ide tartozhatnak továbbá a terrorcselekmények vagy a katonai műveletek és a migráció járulékos következményei is.

A mentesítés és a CBRN felderítés, mint szakfeladat és kutatási terület, így napjainkban is aktuális. Ennek részeként nemzetközi (NATO, EU) és nemzeti vonatkozásban is előtérbe került a CBRN tömeges tábori mentesítő képességek kialakításának szükségessége, amely alkalmazásának eredményessége a mentesítő anyag, a mentesítő technológia és a mentesítő eszköz mellett többek között függ a mentesítési eljárástól is.

A tömeges mentesítő eljárások kidolgozásánál, hatékonyságának vizsgálatánál a magyarországi körülmények között, gyakorlatban is alkalmazható eljárás és módszertan elemek meghatározását céloztam meg. A személyek és a technikai eszközök kimenekítéséhez szükséges eszközrendszer és megoldások vizsgálata során is a CBRN eseményekhez kapcsolódó szakmai tevékenységben érintett állami szervezeteknél rendelkezésre álló képességeket vettem figyelembe.

1.1 A tudományos probléma megfogalmazása

Az értekezés aktualitásának bemutatásából kiderült, hogy külön tudományos problémaként jelentkezik a személyek és a technikai eszközök kimenekítése majd mentesítése, a súlyos következményekkel járó CBRN események következményeinek elhárítása során.

Valamennyi súlyos következményekkel járó CBRN esemény elhárítása szükségessé teszi a megfelelő személyi és műszaki technikai feltételek meglétét. Az eszközrendszer, eljárásrend és módszertan fejlesztése és kutatása kiemelt tudományos kutatási feladatot jelent, amelynek részelemei a következők lehetnek:

- A nukleáris balesetek által szennyezett területeken keresztül evakuált sérültek effektív dózisának minimalizálása a kimenekítéshez szükséges dózisoptimalizált útvonalválasztás segítségével.
- A nukleáris balesetek által szennyezett területeken keresztül evakuált sérültek effektív dózisának minimalizálása érdekében a kimenekítéshez rendelkezésre álló és tervezett eszközök védőképességének előzetes vizsgálata és értékelése.
- A nukleáris balesetek által szennyezett területeken keresztül evakuált sérültek effektív dózisának minimalizálása érdekében a kimenekítésre tervezett útvonalak felderítéséhez szükséges eszközök, eljárások és módszertan vizsgálata értékelése és kidolgozása.
- A súlyos következményekkel járó CBRN események következményeinek felszámolása során alkalmazandó tömeges személyi mentesítéshez szükséges eszköz és eljárásrend vizsgálata és kidolgozása.
- A súlyos következményekkel járó CBRN események következményeinek felszámolása során alkalmazandó tömeges személyi mentesítéshez szükséges humán erőforrás szükséglet és az alkalmazásukhoz szükséges feladatok azonosítása, kidolgozása.

Az általam azonosított kutatási problémák megoldásának alapját képezi a CBRN eseményeknél alkalmazott műszaki technikai eszközrendszerek elemzése és értékelése, különös tekintettel a közelmúlt pandémiás válsághelyzeteire, jelentős ipari és környezeti katasztrófáira.

A kutatási hipotéziseimet és célkitűzéseimet a fentiekben bemutatott tudományos problémák megoldása érdekében dolgoztam ki.

1.2 Kutatási hipotézisek

Az értekezés kidolgozását megelőzően az alábbi hipotéziseket állítottam fel:

- Feltételeztem, hogy a súlyos következményekkel járó CBRN események következményeinek elhárítása esetére, szükség van egy jelen kor biztonsági kihívásainak megfelelő mobil tömeges személyi mentesítő képesség kialakítására, amely eszközrendszer alkalmazhatóságát hatástanulmány keretében fel lehet mérni és annak működtetésére meg lehet határozni javaslatokat.

- Meggyőződésem szerint, egy katasztrófavédelmi vagy tömeges migrációval kapcsolatos feladatok végrehajtásánál is alkalmazható tömeges személyi mentesítő képesség fejlesztése és felhasználása a rend- és honvédelmi szervezeteknél már alkalomszerűen felhasznált személyi mentesítő rendszerekre alapozva indokolt.
- Feltételeztem, hogy a nukleáris balesetek által szennyezett területeken keresztül evakuált sérültek vagy a beavatkozáshoz szállított személyek effektív dózisának minimalizálása alapvető cél.
- Meggyőződésem szerint egy valós idejű döntéstámogató sugárzásmérő és értékelő rendszer kifejlesztése és alkalmazhatóságának tesztelése, amely egy autonóm, és sugárvédett terepjáró tűzoltó mentőjárműbe integrálva, képes meghatározni és megjeleníteni a szállított személyek sugárterhelését és javaslatot kell tenni a legalacsonyabb dózissal járó útvonalra az egyik lehetséges műszaki megoldás az effektív dózis minimalizálásának eléréséhez.
- Feltételeztem, hogy kidolgozható egy olyan mérési módszer, amellyel egy tetszőleges jármű energiafüggő árnyékolása gyorsan meghatározható és felhasználásával megbecsülhető, a kimenekített személyek effektív dózisa az adott jármű alkalmazása esetén.

Feltételezem, hogy az eszközrendszerekkel kapcsolatos technikai követelményekre vonatkozó megállapítások és eljárásrendek igazak lesznek abban az esetben is, ha az adott képesség alkalmazása segítségnyújtás keretében hivatásos, vagy az önkéntes segélyszervezetek közreműködésével nemzetközi környezetben történik.

1.3 Kutatási célkitűzések

A tudományos problémák meghatározásánál is ismertetett két fő kutatási részterületen fogalmazom meg a kutatási célkitűzéseimet:

A fenti hipotéziseknek megfelelően a kutatási célkitűzéseim a következők:

- Kidolgozom egy tömeges személyi mentesítő képesség alkalmazhatóságához szükséges technikai elemek és humánerőforrás szükségleteket.
- Meghatározom egy valós idejű döntéstámogató sugárzásmérő és értékelő rendszer kifejlesztéséhez szükséges mérési összeállításokat, eszközkészleteket.
- Kidolgozom egy nukleáris balesetek során alkalmazható dózisoptimalizált útkeresési megoldáshoz szükséges, valós idejű és hatékony mérőrendszerrel kapcsolatos követelményeket, amely segítségével csökkenthetők a balesetek áldozatait és az elsősegélynyújtókat érintő egészségkárosító hatások a katasztrófaelhárítási munkák során.
- Kidolgozok egy UGV vagy UAV járműveken is alkalmazható útvonalfelderítésre alkalmas mérőrendszer validálásához szükséges mérési környezetet.

1.4 Kutatási módszerek

A kutatási célkitűzések teljesítése érdekében, a kutatás során az alábbi kutatási módszereket alkalmaztam:

- szakirodalom- és jogszabálykutatás, amely a nemzetközi és hazai vonatkozó dokumentumok tanulmányozására és feldolgozására egyaránt kiterjedt;
- általános, amelybe beletartozik az összehasonlítás és általánosítás módszere;
- elemző-logikai, amelynek szerves részét képezi a jelenlegi jogi és belső szabályozási környezet értékelése;
- a vizsgált szakterületen szerzett szakmai tapasztalaton alapuló empirikus vizsgálati módszer;
- szakmai rendezvényeken történő részvétel, szakmai interjúk lefolytatása elismert szakemberekkel;
- külföldi műszaki megoldások hazai megoldásokkal történő összehasonlító elemzése;
- kutatási részeredmények publikálása, konferenciákon és oktatási keretek között történő előadása.
- saját kutatási eredményeimnek reprezentatív hazai és nemzetközi tudományos közösség számára történő közzététele.

1.5 Az értekezés felépítése, elhatárolások

Az értekezés egyszerűsített felépítését az alábbi ábra mutatja, amely alapjáén négy fő szakaszra bontható:

1. fejezet	2. fejezet	3. fejezet	lezáró rész
Bevezetés, az értekezés témáinak ismertetése.	Dózisoptimalizált útkeresés témakör kutatásának ismertetése.	Tömeges személyi mentesítés témakör kutatásának ismertetése.	Ajánlások, irodalom, publikációk, különlenyomatok.

1. ábra Az értekezés felépítése

Az első fejezetben összefoglaló és rendszerező tanulmány keretében végzem el a súlyos következményekkel járó CBRN események következményeinek elhárítása során elsődleges lakosságvédelmi intézkedések közé tartozó, személyek és a technikai eszközök kimenekítése és azok CBRN szennyeződéstől történő mentesítése területén jelentkező aktuális kihívásokat, azok elméleti alapjait. Röviden feldolgozom a vonatkozó jogszabályi és szabályozási környezetet, releváns szakirodalmat. Ismertetem a kutatási hipotéziseket, tudományos célkitűzéseket és az alkalmazott kutatási módszereket.

Az értekezés második fejezetében az ionizáló sugárzás mérőrendszereinek nukleáris balesetek során történő alkalmazhatóságát vizsgálom valós idejű és hatékony dózisoptimalizált útkeresési megoldások fejlesztése céljából. A feladatok során alkalmazható különleges és hagyományos járművek alkalmazásainak eseteit, célját és előnyeit vizsgálom részletesen. Bemutatom három Magyarországon megtalálható, a feladatnál alkalmazható különleges jármű képességeit és az azokban rejlő lehetőségeket. Áttekintő értékelést készítek

a nukleáris baleset esetén szükséges kimenekítésnél rendelkezésre álló megoldások előnyeiről és hátrányairól. A fejezet végén ismertetem a rész eredményeket, következtetéseimet és a további kutatási lehetőségeket.

Az értekezés harmadik fejezetében célkitűzésem a vegyi, biológiai, radiológiai és nukleáris (CBRN) eseményekben érintett személyek biztonságának növeléséhez szükséges, tömeges tábori személyi mentesítő képességek alkalmazását meghatározó eljárás és módszertan kidolgozása. Ennek keretében elvégzem a Magyarországon alkalmazott személyi mentesítési eszközrendszerek és eljárások elemzését és értékelését. Végül javaslatot dolgozok ki egy konkrét tömeges tábori személyi mentesítő képesség kialakítására és működtetésére. lehetőségeire, amelynek része egy speciális egészségügyi feladatok ellátásához szükséges mentesítő egység kidolgozása. A fejezet végén ismertetem a rész eredményeket, következtetéseimet és a további kutatási lehetőségeket.

Az értekezés negyedik szakaszában ismertetem a tudományos eredményeket, a kutatási eredmények hasznosíthatóságát, az ajánlásokat. Itt található a felhasznált irodalom listája, a publikációim felsorolása és a tézisek alapját képező eredményekkel kapcsolatos eredeti közlemények különlenyomatai.

Jelen értekezésben végzett kutatásaim kapcsán elsősorban az alábbi elhatárolási szempontokat veszem figyelembe:

- A kutatási téma interdiszciplináris jellegéből adódik, hogy a kutatásaim során több érintett szakterület sajátosságait kizárólag a célkitűzésemnek megfelelő mértékben áll módomban elemezni.
- Nem végzek teljeskörű elemzéseket a katasztrófák elleni védekezésben résztvevő minden hazai szervezetnél esetleg rendelkezésre álló, kimenekítésre vagy mentesítésre használható eszközrendszer tekintetében.
- Az értekezést a békeidőszaki eseményekre történő felkészüléssel összefüggésben készítettem el.

2. Az ionizáló sugárzás mérőrendszereinek alkalmazhatósága valós idejű és hatékony, dózisoptimalizált útkeresési megoldáshoz nukleáris balesetek során.

Az értekezés kutatási eredményeinek átfogó elemzése, a kapcsolódó szakirodalmi áttekintése, valamint a fejezetben leírtak alapján a kutatás új tudományos eredményei a következők:

1. A kidolgozott mérési módszer segítségével egy tetszőleges jármű energiafüggő sugárárnyékolása meghatározható.
2. Az detektorokat szállító jármű irányfüggő módon árnyékolhatja a detektorokat. A kutatásnál alkalmazott emelt szintű árnyékolással rendelkező jármű, megközelítőleg 50%-kal csökkentette a detektorok által mért sugárzást. Meghatároztam, hogy a sugárzásmérő detektorok kalibrálása során figyelembe kell venni a jármű árnyékolását, vagy a későbbi számítások során kell azzal számolni.
3. A megfelelő árnyékolással ellátott evakuációs jármű kiválasztásához ismerni kell a szennyezett területen mérhető gamma-sugárzás energiaeloszlását, azaz spektrumát. Kidolgoztam, hogy a gamma-spektrum ismeretében pontosabban megbecsülhető legyen a kimenekítendő személyek által elszenvedett külső dózis.
4. A különböző járművekre előre meghatározott $G(E)$ függvények felhasználásával megbecsülhető, a kimenekített személyek effektív dózisa az adott jármű alkalmazása esetén.
5. Az alkalmazott felmérési módszer, a szennyezett területen megtett útvonal, de különösen egy adott terület felmérése lehetőséget ad az optimális útvonal kiválasztására. Mivel a rendelkezésre álló dózisteljesítmény értékek -útvonal alatti- összegzésével választható ki a minimális dózist okozó útvonal.
6. Atomerőművi balesetek során nem elegendő a környezeti dózisegyenérték-teljesítmény $H^*(10)$ érték mérése, mert a baleset után a kibocsátott radionuklidok és azok belélegzése, a külső effektív dózissal egy nagyságrenddel nagyobb lekötött effektív dózist okozhatnak ugyanakkora tartózkodási idő mellett.
7. Ha a mentés során használt jármű árnyékolásának tömege csökkenti a jármű sebességét, az növelheti az elszenvedett teljes effektív dózist.

A bemutatott kutatási eredmények alapján az alábbi végső általános következtetések vonhatók le:

Sikeresen meghatároztuk egy autonóm sugárárnyékolt mentőjármű energiafüggő sugárgyengítését, lehetővé téve a járműben lévő sérült személyek dózisteljesítményének becslését árnyékolatlan detektorok által mért értékek felhasználásával.

Olyan algoritmust dolgoztunk ki, ami a különböző útvonalakról gyűjtött -mért- értékek elemzésével meghatározza a legalacsonyabb elszenvedett effektív dózissal járó útvonalat, figyelembe véve mind a külső, mind a belső dóziseket. Eredményeinket egy kijelölt vizsgálati területen validáltuk, ahol a mért és a szimulált értékek jó egyezést mutattak.

3. A vegyi, biológiai, radiológiai és nukleáris (CBRN) eseményekben érintett személyek biztonságának növelése Magyarországon, a tömeges tábori személyi mentesítő képességek alkalmazásához szükséges, eszközök, eljárás és módszertan kidolgozásával.

Az értekezés kutatási eredményeinek átfogó elemzése, a kapcsolódó szakirodalmi áttekintése, valamint a fejezetben leírtak alapján a kutatás új tudományos eredményei a következők:

1. A Magyarországon a HM, BM szervezeteinél alkalmazott tábori rendszerek felépítésének és főbb összetevőinek átfogó elemzését követően meghatároztam egy speciális egészségügyi feladatok ellátására is alkalmas, a katasztrófavédelmi feladatok ellátásban közreműködő szervezetek eszközeivel rendszerként üzemeltethető korszerű tábori ellátó rendszer kidolgozásának szükségességét.
2. Kidolgoztam a tömeges tábori mentesítési képesség katasztrófavédelmi szervezeteknél történő létrehozásához szükséges decentralizált képesség elemek humán erőforrás és műszaki szükségleteit. és eljárási követelményeket.

A tanulmányban kidolgozott számítások és eljárások jó kiindulási alapot képeznek bármely ország által alkalmazott eszközök és a helyi adatok és elvek alapján történő számításokhoz.

A bemutatott kutatási eredmények alapján az alábbi végső általános következtetések vonhatók le:

Megállapítottam, hogy az esemény pillanatában védőeszközzel nem rendelkező polgári lakosság esetében elsősorban a légúti, belső szervi károsodások valószínűsíthetők, másodsorban a fedetlen testfelületre kerülő mérgező anyag bőrfelületen keresztüli szervezetbe jutása okoz egészségkárosodást. A klasszikus katonai mentesítési feladatoktól a civil lakosságnál alkalmazott mentesítési feladatok ezért részben eltérnek. Azonban a katasztrófa sújtotta területen és a tábori mentesítési körülmények között a mentesítéshez felhasznált technikai eszközök és anyagok tekintetében lényeges különbségek nem tapasztalhatók, ugyanez vonatkozik a mentesítési eljárások lényegi elemeire is. A logisztikai és a működtető humán erőforrás kérdések miatt célszerű egységes vagy legalább kompatibilis eszközrendszert alkalmazni egy országon belül. Egy adott ország mentesítő rendszereinek és képességeinek kialakításakor ezért fontos irányelv, hogy a mentesítés lehetőleg ugyanazon technológiával, ugyanazon anyagok alkalmazásával kerüljön végrehajtásra az eszközrendszer valamennyi szintjénél, a technikai eszközök egyedi mentesítő készleteitől a nagyobb mentesítő berendezésekig bezárólag.

4. Az értekezés ajánlásai, a kutatási eredmények gyakorlati felhasználhatósága

A kutatás eredményeképpen, a kutatási célkitűzéseknek megfelelően az alábbi új, konkrét műszaki technikai megoldásokat tartalmazó tudományos eredmények jöttek létre:

- Egy Magyarországon megvalósítható tömeges személyi mentesítő képesség alkalmazhatóságához szükséges technikai elemek és humánerőforrás szükségletek kidolgozása.
- Egy valós idejű döntéstámogató sugárzásmérő és értékelő rendszer kifejlesztéséhez szükséges mérési összeállítás és eszköz- és eljárásrendszer kidolgozása.
- Egy nukleáris balesetek során alkalmazható dózisoptimalizált útkeresési megoldáshoz szükséges, valós idejű és hatékony mérőrendszerrel kapcsolatos követelményrendszer kidolgozása.
- UGV és UAV járműveken is alkalmazható útvonalfelderítésre alkalmas mérőrendszer validálásához szükséges mérési környezetet kialakítása.

Az értekezésemben foglalt kutatási eredményekkel kapcsolatban az alábbi ajánlásokat teszem:

1. A tömeges személyi mentesítő képesség kialakítását érintő tanulmányt javaslom felhasználni katasztrófavédelmi célú eszközrendszerek fejlesztési lehetőségeinek kimunkálásához.
2. A tömeges személyi mentesítő képesség kialakítását érintő elemző és értékelő munkám során szerzett tapasztalatok széleskörűen alkalmazhatók a nemzetközi katasztrófa-, és humanitárius segítségnyújtásban, a hazai katasztrófavédelmi műveletek tervezésében és lebonyolításában.
3. A tömeges személyi mentesítő képesség alkalmazásával foglalkozó új ismeretek megfelelő módon felhasználhatók a szakfeladatokat végző hon-, és katasztrófavédelmi szervezetek eljárásrendjében és műszaki képességeinek fejlesztésében egyaránt.
4. A nukleáris balesetek során alkalmazható dózisoptimalizált útkeresési megoldáshoz kidolgozott, valós idejű és hatékony mérőrendszerrel kapcsolatos eljárásokat javaslom felhasználni a szakterületeket érintő további kutatások során.
5. Az UGV és UAV járműveken is alkalmazható útvonalfelderítésre alkalmas mérőrendszer validálásához kialakított mérési környezetet, sugárfelderítésre alkalmazható drón vagy drónokhoz való mérőegység fejlesztők által történő felhasználásra javaslom.

5. Köszönetnyilvánítás

Mindenekelőtt nagy tisztelettel szeretném köszönetemet kifejezni témavezetőmnek Dr. Kobolka István PhD úrnak és Dr. habil Zádori Iván PhD társ témavezetőmnek az inspirációért, köszönettel tartozom szakmai iránymutatásukért, támogatásukért, segítő közreműködésükért. Értékes útmutatásaik nélkül az értekezés nem készülhetett volna el.

Köszönettel tartozom a tudományos kutatásban részt vett munkacsoportok tagjainak és az adott szakterületen dolgozó kollégáimnak a témakörhöz kapcsolódó támogatásukért, szakmai segítségükért: Dr. Petrányi Jánosnak, Svendor Györgynek, Kórász Andrásnak, Csák Tamásnak, Kovács Ákosnak, Dr. Jónás Jácintnak, Garai Zoltánnak, Dr. Kátai-Urbán Lajosnak, Dr. Eszenyi Gergelynek, Ocskay Gábornak és Baumler Edének! Sokat tanultam tőlük.

Budapest, 2025. június 10.



Dr. Zsitnyányi Attila

6. Publikációim

6.1 A tézis alapját képező eredményekkel kapcsolatos eredeti közlemények

Lektorált szakmai folyóiratcikkek (online is)

Külföldi idegen nyelvű folyóiratban

- [1] Zsitnyányi Attila, Petrányi János, Garai Zoltán, Jónás Jácint, Kátai-Urbán Lajos, Zádori Iván és Kobolka István, Applicability of an Ionising Radiation Measuring System for Real-Time Effective-Dose-Optimised Route Finding Solution during Nuclear Accidents, *Fire* 7, no. 4: 142. (2024)

Magyar nyelvű mértékadó folyóiratban idegen nyelven

- [2] Zsitnyányi Attila: Constructive simulation system developments in Hungary, JOURNAL of CENTRAL and EASTERN EUROPEAN AFRICAN STUDIES, Volume 1 Number 4, pp. 49-67, 19p. ISSN 2786-1902 (2021)
- [3] Zsitnyányi Attila: Increasing the safety of persons affected by CBRN incidents, with particular regard to developing a procedure and methodology determining the application of mass decontamination capabilities in Hungary, American Journal of Research, Education and Development, ISSN 2471-9986 (2024)

Magyar nyelvű mértékadó folyóiratban magyar nyelven

- [4] Zsitnyányi Attila, Vass Gyula: Multifunkcionális járművek alkalmazása a katasztrófavédelemben HADMÉRNÖK XIV:2 pp. 44-55., 12 p. (2019)
- [5] Petrányi János; Zsitnyányi Attila; Vass Gyula: Gyalogos sugárforrás keresési módszerek és mérési összeállítások vizsgálata. VÉDELEM TUDOMÁNY: KATASZTRÓFAVÉDELMI ONLINE TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT IV. évfolyam:3. szám pp. 83-95., 13 p. (2019)
- [6] Zsitnyányi Attila: Mentésítő rendszerek fejlesztése Magyarországon a NATO-csatlakozást követően I. rész. HADITECHNIKA 54:5 pp. 49-55., 7 p. (2020)
- [7] Zsitnyányi Attila: Mentésítő rendszerek fejlesztése Magyarországon a NATO-csatlakozást követően II. rész. HADITECHNIKA 54:6 pp. 43-47., 5 p. (2020)
- [8] Zsitnyányi Attila: Mentésítő rendszerek fejlesztése Magyarországon a NATO-csatlakozást követően III. rész. HADITECHNIKA 55:1 pp. 52-56., 5 p. (2021)
- [9] Zsitnyányi Attila: A MARCUS konstruktív szimulációs rendszer továbbfejlesztési lehetőségei, HADTUDOMÁNY, XXXI. évfolyam elektronikus szám pp. 248-269, p 22 (2021)
- [10] Zsitnyányi Attila: Könnyű páncélvédett bázisjárműcsalád fejlesztése Magyarországon – A KOMONDOR RDO-3927 típusjelű jármű, HADITECHNIKA, 58 : 7 pp. 49-55., 7 p. ISSN 0230-6891 (2024)

6.2 Tézissel nem összefüggő eredeti közlemények

Lektorált szakmai folyóiratcikkek (online is)

Külföldi idegen nyelvű folyóiratban

- [11] Petrányi, János; Kátai-Urbán, Lajos; Zsitnyányi, Attila: Investigation of the architecture of early warning radiation monitoring systems. POZHARY I CHREZVYCHAJNYE SITUACII: PREDOTVRASHENIE LIKVIDACIA 2020: 4 pp. 66-72. (2020)
- [12] Cimer, Zsolt; Vass, Gyula; Zsitnyányi, Attila; Kátai-Urbán, Lajos: Application of Chemical Monitoring and Public Alarm Systems to Reduce Public Vulnerability to Major Accidents Involving Dangerous Substances. SYMMETRY 13:8 pp. 1-16. Paper: 1528, 16 p. (2021)
- [13] Berger Ádán, Kátai-Urbán Lajos, Németh Zsolt, Zsitnyányi Attila, Kátai-Urbán Maxim, Cimer Zsolt Applicability of Design Methodology for the Remediation Bund of Flammable Dangerous Liquid Storage Tanks, *Fire* 7, no. 7: 246, (2024)

Magyar nyelvű mértékadó folyóiratban idegen nyelven

- [14] Zsitnyányi Attila: Development of a light-armoured vehicle family in Hungary HADMÉRNÖK XVI:4 pp. 41-53., (2022)

Magyar nyelvű mértékadó folyóiratban magyar nyelven

- [15] Zsitnyányi Attila: Egy „bennfentes” álláspontja a magyar védelmi ipar helyzetéről. KATONAI LOGISZTIKA 24:2016/1 pp. 7-53., 47 p. (2016)
- [16] Zsitnyányi Attila: KOMONDOR - könnyű páncélvédett bázisjármű család fejlesztése Magyarországon I. rész HADITECHNIKA 53:6 pp. 44-50., 7 p. (2019)
- [17] Zsitnyányi Attila: KOMONDOR – könnyű páncélvédett bázisjármű család fejlesztése Magyarországon. II. rész HADITECHNIKA 54:1 pp. 35-42., 8 p. (2020)
- [18] Petrányi János, Zsitnyányi Attila, Manga László, Sebestyén Zsolt, Kátai-Urbán Lajos, Mesics Zoltán: Méréstechnikai módszerek vizsgálata légnemű radioaktív anyag kibocsátás ellenőrző rendszerekben. Sugárvédelem XIII. évfolyam 1. pp. 1-8. (2020)
- [19] Petrányi János, Zsitnyányi Attila, Manga László, Sebestyén Zsolt, Kátai-Urbán Lajos, Mesics Zoltán: Méréstechnikai módszerek vizsgálata légnemű radioaktív anyag kibocsátás ellenőrző rendszerekben. Sugárvédelem XIII. évfolyam 1. pp. 1-8. (2020)
- [20] Petrányi János, Zsitnyányi Attila: Sugárkapu-rendszerek fejlesztése Magyarországon HADITECHNIKA 54:3 pp. 8-16., 9 p. (2020)

- [21] Ocskay Gábor; Zsitnyányi Attila: Különleges megoldások az S3 kategóriájú Komondor járművekben. VÉDELEM KATASZTRÓFAVÉDELMI SZEMLE 28:(4) pp. 52-54. (2021)
- [22] Zsitnyányi Attila: Potenciálok és fékek a magyar védelmi ipari cégek hadiipari innovációjában. I. rész, Katonai Logisztika, 29. évfolyam 2021/3-4. szám pp. 57-78. ISSN 1789-6398 (2021)
- [23] Zsitnyányi Attila: Potenciálok és fékek a magyar védelmi ipari cégek hadiipari innovációjában. II. rész, Katonai Logisztika, 29. évfolyam 2022/1-2. szám pp. 41-61. ISSN 1789-6398 (2022)

Könyv magyar vagy idegen nyelven:

- [24] Miklauzič István, Varga József, Zsitnyányi Attila A Gamma-Juhász-lőelemképző, Budapest, Magyarország: HM Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Nonprofit Kft. ISBN: 9789633278963 (2022)
- [25] István Miklauzič, József Varga, Attila Zsitnyányi The Gamma-Juhász predictor, MoD Zrínyi Mapping and Communications Servicing Non-Profit Ltd. ISBN: 9789633279090 (2023)

Nemzetközi szakmai konferencia kiadványában megjelent előadás
(online is, hazai és külföldi egyaránt)

Lektorált idegen nyelvű előadás

- [26] Petrányi, János; Kátai-Urbán, Lajos; Vass, Gyula; Zsitnyányi, Attila: Investigation of Radiation Measuring Detectors for Industrial Safety Applications. In: Топольского, Н.Г. (szerk.) МАТЕРИАЛЫ двадцать девятой международной научно-технической конференции “СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ - 2020” Moszkva, Oroszország: АКАДЕМИЯ ГПС МЧС РОССИИ (2020) 312 p. pp. 186-189., 4 p.

Idegen nyelvű abstract

- [27] Zsitnyányi Attila: A katasztrófavédelem vegyi- és nukleáris balesetelhárítási képességeinek növelése. In: Vass Gyula; Mógor Judit; Kovács Gábor - Dobor József; Horváth, Hermína (szerk.) Katasztrófavédelem 2018.: Veszélyes tevékenységek biztonsága. Budapest, Magyarország: BM OKF, (2018) pp. 118-133., 16 p. ISBN 978-615-80429-7-0

Hazai SZAKMAI konferencia kiadványban megjelent (on-line is)

Magyar nyelvű kivonat

- [28] Zsitnyányi Attila: A katasztrófavédelem vegyi- és nukleáris balesetelhárítási képességeinek növelése. In: Vass Gyula; Mógor Judit; Kovács Gábor - Dobor József; Horváth, Hermína (szerk.) Katasztrófavédelem 2018.: Veszélyes tevékenységek biztonsága. Budapest, Magyarország: BM OKF, (2018) pp. 118-133., 16 p. ISBN 978-615-80429-7-0

