

**NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM**  
**Katonai Műszaki Doktori Iskola**



Major Gábor

**A pilóta nélküli légi jármű rendszerek (UAS)  
nemzetbiztonsági célú felhasználásának lehetőségei,  
technikai korlátai és alkalmazásának etikai kérdései**

Doktori (PhD) értekezés szerzői ismertetője

**Témavezető:**



Dr. Palik Máttyás ezredes, PhD

**Budapest, 2023.**



*„A hadvezér, ha tudja, hogy hol  
zajlik le majd az összecsapás,  
már messziről azt a bizonyos  
helyet kell figyelnie, hogy  
megfelelően irányíthassa  
csapatait.”*

Szun-Ce



# 1. A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKOLÁSA, AKTUALITÁSA

A légi járművek a megtervezésük, a megépítésük és első levegőbe emelkedésük óta újabb és újabb csúcspontokat érnek el és hol elkápráztatják, hol pedig félelembe ejtik az embereket a képességeikkel, vagy esetleg a méretükkel. A fejlődés nem állt meg, elindult a robbanásszerű növekedés a repülőiparban. Egyre-másra készültek a gyorsabb, a méretesebb, az erősebb, a nagyobb hatótávolságú, majd a takarékosabb, a környezetkímélőbb légi eszközök, mígnem eljutott oda a fejlesztés, hogy már ne is a fedélzeten tartózkodva irányítsa a pilóta a járművét és tegye meg mindazt a géppel, amit előtte a pilóta fülkében volt képes végrehajtani. Vajon mi vezetett oda, hogy „kivegyék” az ember kezéből a botkormányt és a fedélzeten tartózkodó személyzet nélkül repüljön a repülőgép?

A műszaki revolúció kezdetétől eltelt közel 300 év alatt több és hatékonyabb tárgy, eszköz és jármű készült, mint az azt megelőző évezredek alatt. Ezzel együtt is, hiába az emberiség több mint 2000 éves történelme, hiába a technikai, technológiai fellendülés, a géppel végrehajtott repülés története alig 120 éves.

Az automatizált szerkezetek fejlődése a mikroelektronika forradalma, így a számítástechnikai architektúrák „tudásnövekedése” nélkül nem tartana a kor jelenlegi szintjén, amivel párhuzamosan a fizikai és szoftveralapú mesterséges intelligencia<sup>1</sup> egyre nagyobb teret hódít akár már a hétköznapi használat során is.

A mesterséges intelligencia a számítástechnika és számítástudomány gyorsan bővülő területe, amely olyan intelligens gépek, megoldások kifejlesztésére törekszik, amik képesek akár emberi intelligenciát igénylő feladatokat is hatékonyan ellátni. Az ezen a területen dolgozók olyan algoritmusok és modellek létrehozásával foglalkoznak, amelyek képesek tanulni a rendelkezésre bocsátott információkból, érvelni és döntéseket hozni, felismernek mintákat, valamint természetes és intuitív módon kölcsönhatásba lépnek az emberekkel és környezetükkel.

---

<sup>1</sup> mesterséges intelligencia (MI) - artificial intelligence (AI), a gépek emberhez hasonló képességeit jelenti, mint például az érvelés, a tanulás, a tervezés és a kreativitás. Lehetővé teszi a technika számára, hogy érzékelje környezetét, foglalkozzon azzal, amit észlel, problémákat oldjon meg, és konkrét cél elérése érdekében tervezze meg lépéseit. A számítógép nemcsak adatokat fogad (már előkészített vagy összegyűjtött adatokat érzékelőin, például kameráján keresztül), hanem fel is dolgozza azokat és reagál rájuk. Ezek a rendszerek képesek viselkedésük bizonyos fokú módosítására is, a korábbi lépéseik hatásainak elemzésével és önálló munkával

Az 1990-es évek háborúitól kezdődően, egyre nagyobb szerepet kaptak az UCAV<sup>2</sup> -ok. Ezekben az években az említett fegyveres konfliktusokról szóló, időnként megjelenő híradásokban megemlített távoli irányítású felderítő-, megfigyelő- és felfegyverzett UAS-ok a harc egy-egy elemeként, eszközöként váltak ismertté a világban. Az elmúlt egy évben, az Orosz-Ukrán háború miatt azonban szinte mindennaposá vált, hogy a hírekben találkozhatunk velük. A fejlesztések és a pilóta nélküli légi járművekben rejlő harci potenciál miatt a drónok a konvencionális hadviselés elfogadott részévé váltak.

Az Orosz-Ukrán háború eddigi eseményeit értékelve megállapítható, hogy a pilóta nélküli légi rendszerek a modern fegyveres összecsapások során a kedvező légihelyzet kialakításához felhasznált (talán egyre inkább nélkülözhetetlenné váló) eszközök. Ám leszögezhető az is, hogy ezen légi eszközök harcászati alkalmazási lehetőségei a győzelem megszerzéséhez önmagában nem elégségesek. A katonai műveletek elválaszthatatlan részévé váltak, és példátlan módon fejlődtek és fejlődnek tovább, alig észlelhetők, pontosak, fegyverzettel, radarokkal, optoelektronikus keresőeszközökkel, érzékelőkkel és modern kommunikációs és számítógépes rendszerekkel felszereltek. A nagy méretű UAV-ok (pl. Predator, Reaper, Global Hawk, Avenger, Triton), a terrorellenes műveletek során előszeretettel és nagy pontossággal használt eszközök voltak, ám az ukrán harctér fölött nem bizonyultak kellően hatékonyak. Ennek legfőbb oka talán az lehet, hogy a szemben álló felek egyike sincs birtokában a légtér feletti teljes uralomnak így alkalmazásuk ebben a helyzetben kockázatos, tömeges elvesztésük pedig költségessé válhat. Ezzel ellentétben a kisebb méretű drónok használata teljesen átalakította az alacsony légterek dinamikáját, amely a használat legnagyobb részében a szárazföldi erők műveleteinek segítségére van. Az olcsón (jellemzően a katonai célokra fejlesztett és használt drónok költségeihez képest), a hobbi drón kategóriába sorolható, kereskedelmi forgalomból is beszerezhető pilóta nélküli repülőeszközök felhasználása nyomon követhető mindkét hadviselő fél harci cselekményeiben, amelyek a rájuk szerelt kamerákkal és különböző, alkalmanként házi készítésű robbanóeszközökkel érik el pusztító, elrettentő céljukat. Igaz, az azonos kategóriájú katonai eszközöknél ezek a hobbi szintű drónok kisebb teljesítményűek és sebezhetőbbek is, de a nemkinetikus, pszichológiai hatásuk lényegesen nem különbözik a katonai változathoz képest. Már ma is, de különösen a jövőben a drónok és az ellentüzet végrehajtó tüzéségi eszközök akciói nélkülözhetetlenné válnak a hatékony katonai műveletekben, ugyanakkor a modern hadseregeknek rendelkezniük kell az ellenük való aktív és passzív harci eszközökkel és ellenintézkedésekkel a hatékony haderővédelem érdekében.

---

<sup>2</sup> Unmanned Combat Aerial Vehicle - Pilóta nélküli harci légi jármű (részletes típusismertetés és használatának, fejlesztésének leírása az [S1], [S4], [S9], [S11], [S12], [S20] publikációimban olvasható)

A pilóta nélküli légi járművek gyorsabban, olcsóbban és kisebb kockázattal érhetnek el nehezen megközelíthető helyeket, mint ahogyan az hagyományos módon végzett ellenőrzések során lehet. E-mellett lehetővé válik, hogy az eszköz a munkavégzés közben is online maradjon, valós idejű információt szolgáltatson szükség esetén. A számítástechnikai kapacitás növekedése elősegíti a drónrajok fejlesztését, összehangolását és az így összerendezett csoportok autonóm működése az MI-vel támogatva egyre összetettebb feladatokat lesznek képesek megvalósítani.

Személyes indíttatásom ennek a témának a feldolgozásában a katonai pályafutásom egyes szakaszai és az ez idő alatt megélt, átélt helyzetek és szituációk. Az életutam során volt alkalmam betekinteni a hazai nemzetbiztonsági szolgálatok munkájának egy szűk, de annál izgalmasabb szegmensébe. Ezen rövid időszak alatt fogalmazódott meg bennem a kérdés, hogy az éppen szárba szökkenő, pilóta nélküli repülés egyre összetettebb, egyre professzionálisabb eszközparkját, hogyan lehetne integrálni egy-egy feladat elvégzésére, hogyan lehetne hatékonyabbá, biztonságosabbá tenni a veszélyekkel, kihívásokkal és emberfeletti kitartással teli titkosszolgálati munkát.

## 2. A TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

Napjaink katonai műveleteiben jelentős szerepet töltenek be a különböző pilóta nélküli légi járművek, melyek harci jelenléte már a vietnámi háború<sup>3</sup> időszakában is fellelhető volt. A folyamatosan változó geopolitikai helyzet a világban számos biztonsági kihívást eredményez a 21. században, amelyre hatékonyan felkészülni a legmodernebb földi-, vízi-, és légi eszközökkel, fegyverzettechnikai arzenállal, valamint ezen harceszközök kombinált hatásmechanizmusával, modern harci eljárásokkal lehet. A globális terrorizmus, az aszimmetrikus hadviselés, a nem állami szereplők jelenléte, a hibrid hadviselés, valamint a kibertér hadszíntérré válása mind a modern kor hozadéka, és akár önálló mivoltában történő megvalósulással, de kombinált formában is megtalálható a jelen korunk hadviselésének mindennapjaiban ahogyan azt a határunk mentén jelenleg is zajló háború is tökéletesen példázza.

Ezen tényezők közül a hibrid hadviselést prof. dr. Resperger István a következőképpen határozza meg: „*Fogalmi megközelítésben azt mondhatjuk: A hibrid hadviselés a hagyományos reguláris (lineáris, konvencionális) és az irreguláris (nem lineáris, nem konvencionális) hadviselés puha, közepes és kemény módszereinek, eljárásainak rugalmas alkalmazása abból a*

---

<sup>3</sup> 1955. nov. 1 – 1975. ápr. 30.

*célből, hogy az ellenség államát, fegyveres erőit működésképtelenné, védtelenné tegyünk és akaratunkat rákényszeríthessük, legfőképpen azzal a stratégiai céllal, hogy az erőszak szintje a konfliktus folyamán ne haladja meg a háborús szintet.”*

Ebből a megfogalmazásból arra a következtetésre juthatunk, hogy a háborúnak, hadviselésnek, terror-, és egyéb elrettentő cselekedeteiknek ezen formája az államközi szembenállás új megnyilvánulása és módszere, amely túlnyomórészt nem katonai erőforrások együttes alkalmazásán alapul. Alkalmazásának célja a célország meggyengítése a biztonság különböző dimenzióinak terén. Nézzük erre a NATO<sup>4</sup> 2014-es walesi csúcstalálkozójának zárónyilatkozatát, vagy a 2022-ben megfogalmazott álláspontját is, amely szerint *„a hibrid fenyegetések ötvözik a katonai és nem katonai, nyílt és fedett eszközöket, beleértve a dezinformációt, a kibertámadásokat, a gazdasági nyomásgyakorlást, irreguláris fegyveres csoportok alkalmazását. A hibrid hadviselés célja a háború és béke állapotának összemosása, a társadalom destabilizálása, aláaknázása, és az, hogy a célcsoport elméjében kétségeket ébresszen.”*

Tovább kutatva a történelmileg szemben álló felek elméleteiben azt olvashatjuk, hogy 2007-ben egy amerikai álláspontot Frank G. Hoffmann szakértő fogalmaz meg, amely szerint *„...a hibrid fenyegetések a hadviselés számos formáját magukban foglalják, beleértve a konvencionális képességeket, irreguláris harcéljárásokat és képződményeket, valamint a válogatás nélküli erőszakot alkalmazó terrorista akciókat és bűnözői tevékenységeket. Hibrid háborúkat egyaránt folytathatnak állami és a legkülönbözőbb nem állami szereplők.”*

Ezt követően Valerij Geraszimov hadseregtábornok, volt orosz vezérkari főnök 2013-ban a hadviselésnek egy olyan, általa *„új generációs”* nevezett módját deklarálta, amely a katonai erő közvetlen bevetése<sup>5</sup> helyett a politikai, diplomáciai, gazdasági és egyéb, nem katonai eszközöknek a katonai erővel kombinált, együttes alkalmazására épül. Úgy fogalmazott, hogy *„a politikai és stratégiai célok elérésében megnövekedett a nem katonai eszközök szerepe és hatékonyságban gyakran meghaladja a fegyverek erejét.”* Geraszimov álláspontja szerint a katonai és nem katonai eszközök alkalmazása közül célszerűbb a nem katonaiak túlsúlya, mégpedig 4:1 arányban. Ebből az álláspontból következően a 2015. évi orosz Nemzeti Biztonsági Stratégia már ezt, a nem katonai eszközök dominanciáját deklarálja.

Mindezek ismerete és megértése azért fontos a dolgozatom szempontjából, mert egyértelműen kijelenthető, hogy a katonai szembenállás már régen nem csupán katonai jellegű, így az ellenségkép definiálását követően egy adott nemzet, ország biztonságának garantálása ezáltal

---

<sup>4</sup> NATO/OTAN angolul: North Atlantic Treaty Organisation - franciául: Organisation du traité de l'Atlantique nord - magyarul: Észak-atlanti Szerződés Szervezete

<sup>5</sup> Ez a saját értelmezése szerint a „hagyományos, katonai erővel megvalósuló hadviselési forma”.

még összetettebb és bonyolultabb folyamat. Ezek a definíciók a *katonai-félkatonai-nem katonai* jelleget taglalták, de ennél másabb, összetettebb, rejtélyesebb, cizelláltabb fenyegetést hozott az informatika korának ébredése és virágzása. A 21. századi ellenség, legyen az területhódító, ásványi anyag elbitorló, uralkodást megdönteni akaró, vagy akár csak ipari titkokat, kapcsolati és érdekhálót felfedni igyekvő, nem fizikai valójában megjelenő és kontaktharcot megvívó, hanem a kibertér áldásos homályában csatázó idegen.

Erről a kiberterről<sup>6</sup>, amely számítógép-rendszerek és -hálózatok által alkotott metaforikus tér, amelyben elektronikus adatok tárolódnak és online adatforgalom, valamint kommunikáció zajlik, prof. dr. Kovács László azt írja, „*hogy abban a pillanatban, hogy bármely olyan eszközt, amelyet az átlagos felhasználó alkalmaz és azt a hálózathoz kapcsolja, abban a momentumban az az internet részévé is válik. A dolgok internete, azaz az IoT<sup>7</sup> nagyon jól mutatja ezt az álláspontot, hiszen ma már az informatikai és elektronikai eszközök jelentős részét hálózatba, és így az internetre is tudjuk kapcsolni.*” Ez azonban magával hozza azt a kérdést, amely alapvetően biztonsági oldalról jelentkezik: Mennyire és milyen módszerekkel (milyen filozófia mentén) tudjuk ennek a nagy tömegű, hálózatba kapcsolt, így a világ bármely pontjáról elérhető eszköznek a biztonságát megvalósítani? Hogyan és milyen eszközparkkal tudjuk szavatolni az egyének, közösségek, gyárak, vállalatok, vagy akár az egész nemzet biztonságát? Természetesen az évtizedek, évszázadok óta működő és ráadásul hatékonyan működő titkosszolgálati tevékenység most is, és a jövőben is hasonló módszerekkel, eszközökkel és hatékonysággal dolgozik, de mint minden szakmának, minden tudománynak a korral és a kor technológiája által hozott újítások beépítésével kell és érdemes számolni. Meg kell vizsgálni annak a lehetőségét, hogy a kor újdonságait hogyan és milyen módon lehet és kell beépíteni a gyakorlatba, azokat milyen jogszabályi környezetbe ésszerű beilleszteni és milyen eljárásokat ajánlatos kidolgozni a hatékonyság, szükségesség és arányosság elvei mentén.

A dolgozatomban azt kutatom és vizsgálom, hogy a meglévő nemzetbiztonsági elveket, tevékenységeket hogyan lehetséges kiegészíteni pilóta nélküli légi járművekre adaptált szenzor-rendszerek adta lehetőségekkel, így ezek segítségével a jelentkező kihívások leküzdésére „harcba küldeni” a drónokat.

---

<sup>6</sup> angol: cyberspace; magyarul, főként irodalmi művekben cybertér.

<sup>7</sup> Internet of Things – a dolgok internetje

### 3. A TÉMA KUTATÁSÁNAK CÉLKITŰZÉSEI

A hosszú ideje folytatott elméleti kutatásaim és gyakorlati tapasztalataim alapján a következő célkitűzéseket (KC) fogalmazom meg:

- [KC-1] **Megvizsgálom** a nemzetbiztonsági feladatrendszer összefüggéseit, technikai követelményeit, valamint elemezem a végrehajthatósági kritériumokat.
- [KC-2] **Bemutatom** a pilóta nélküli légi járművek fejlődési dinamizmusát és a felhasználható feladatspecifikus szenzorrendszert.
- [KC-3] **Meghatározom** azokat a feladatokat, feladatcsoportokat, amelyek végrehajtása technikai szükségletet határoz meg, majd leválogatom és feladatmátrixba **összefoglalom**, amelyek pilóta nélküli légi járművel, vagy drón-csoporttal végrehajthatók a szükségesség és arányosság elvét szem előtt tartva.
- [KC-4] A nemzetbiztonsági törvény által meghatározott, végrehajtható feladatok és ezek által támasztott technikai igény **szükségesség vizsgálatát** követően **meghatározok** olyan alapösszefüggéseket, amelyek segítségével determinálható a feladathoz rendelhető hordozó platform és a végrehajtó szenzor-rendszer.
- [KC-5] A jelenlegi jogszabályi környezet megnehezíti a rendvédelmi, a honvédelmi és a nemzetbiztonsági feladatokat végző szervezetek nem nyilvános, leplezett, vagy akár fedett drónhasználatát, így véleményem szerint fontos és szükséges, ezért **javaslatot teszek** olyan „felhasználó-barát” jogszabály verzióra, amely mindezen tevékenységek végrehajtását az illetékes szaktárca törvényeinek keretében könnyebbé és gördülékenyebbé tenné.
- [KC-6] **Analizálom** a drónok működését, felhasználását körülvevő környezetet és azon technikai, szellemi és tudományos elemeket, amelyek ebben az ökoszisztémában egymásra támaszkodva lehetnek és kohéziós strukturáltságuk miatt egy rendszert alkotnak.



## 4. KUTATÁSI HIPOTÉZISEK MEGFOGALMAZÁSA

A célkitűzéseim során megfogalmazott állítások alapján az alábbi hipotéziseket (HIP) állítom fel:

- HIP-1:** A pilóta nélküli légi jármű, mint hordozó platform, megfelelő szenzorkészlettel hatékonyan használható a nemzetbiztonsági feladatok végrehajtása során.
- HIP-2:** A drón technikai paraméterei a feladattól és az ehhez szükséges szenzorok tömegadataitól függenek.
- HIP-3:** A nemzetbiztonsági tevékenység során alkalmazott UAS a feladattól és a hordozó légi eszközre felszerelt szenzoroktól függően lehet külső engedélyhez nem kötött, valamint lehet külső engedélyhez kötött titkos információgyűjtés eszköze is.
- HIP-4:** A nemzetbiztonsági feladatok során végrehajtásra kerülő tevékenységek etikai, személyes adatvédelmi kérdésben nem szabad irányadónak lennie a drónhasználatra megfogalmazott jogszabályi tétel, erre minden esetben a nemzetbiztonsági törvény hatálya kell, hogy vonatkozzon.
- HIP-5:** A drónok működése önállóan, egyedi elemként nem értelmezhető. Minden esetben egy rendszer komponenseként, egy ökoszisztémát alkotva képes autonóm, vagy emberi irányítás mellett feladatokat végrehajtani, működni.

## 5. AZ ÉRTEKEZÉS KIDOLGOZÁSA SORÁN ALKALMAZOTT KUTATÁSI MÓDSZEREK, KUTATÓI TEVÉKENYSÉGEK

Az értekezésem elkészítéséhez a kutatásaim során primer és szekunder módszerek egyaránt alkalmazásra kerültek.

Deduktív kutatási stratégia alapján:

- ✈ Kutattam a megjelent nemzetközi és hazai szakirodalmakat, melyek magukban foglalják a pilóta nélküli repülést, ezen légi eszközök technikai megvalósulási lehetőségeit, valamint a nemzetbiztonsági munka feladatrendszerét.
- ✈ Felkutattam, tanulmányoztam, összegyűjtöttem, áttekintettem, elemeztem, feldolgoztam az értekezésem, vizsgálódásaim, kutatásaim által érintett részterületekhez

kapcsolódó, releváns szabályozói háttérrel, törvényeket, rendeleteket, utasításokat, határozatokat, intézkedéseket és ajánlásokat.

- ✂ Összegyűjtöttem, rendszereztem, elemeztem, kifejtettem a megítélésem szerint a kutatási témámhoz kapcsolódó releváns fogalmakat.

Induktív kutatási stratégia alapján:

- ✂ Kérdőíves adatgyűjtést végeztem a pilóta nélküli légi járművek használatával és megítélésével kapcsolatos kérdéskörben.
- ✂ A kérdőívekre adott válaszokat értékeltem, elemeztem, a témához kapcsolódó következtetéseket vontam le belőle.
- ✂ A kutatás időszakában a részeredményeim releváns hazai szakmai kiadványokban rendszeresen publikáltam, továbbá részt vettem hazai konferenciákon, hogy hozzáértő szakmai közönség előtt bemutathassam az éppen aktuális kutatási eredményeimet.

## 6. AZ ELVÉGZETT VIZSGÁLAT TÖMÖR LEÍRÁSA FEJEZETENKÉNT

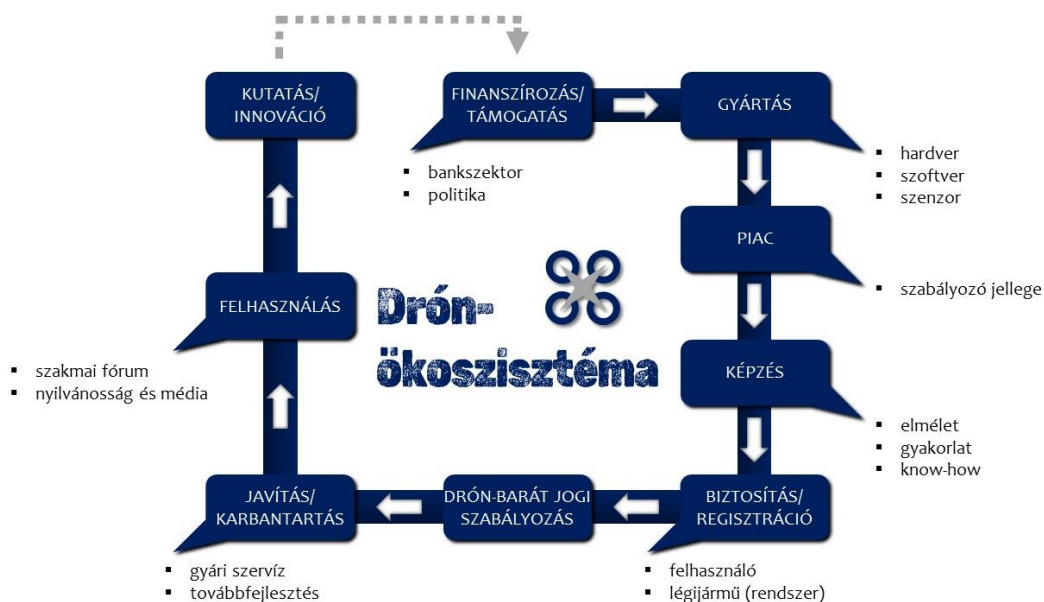
Az értekezés **bevezetőjében** bemutattam a pilóta nélküli légi járművek aktuális helyzetét és azokat az indikátorokat, amelyeken keresztül alátámasztást nyújtottam az eszköz használatához fűződő jövőbeni pozitív kilátásoknak. A gyors és dinamikus fejlődés pontosan abban a technológiai forradalom időszakában következett be, amikor értelmet nyertek mind a hordozó platform, mind pedig a szenzorpark fejlesztései. Ennek köszönhetően egyre több területen bizonyosodik be, hogy a hagyományos, jól bevált „kézi üzemű” végrehajtási műveletek mellé egy új alternatíva jelentkezett be, amely meghonosítása a jövő egyik nagy kihívása, ezzel együtt az egyik legnagyobb diadala lesz.

A bevezetést, a témám időszerűségének indoklását, a kutatási célkitűzések és a kutatási módszerek megfogalmazását, valamint a releváns szakirodalmak áttekintésének összefoglalóját követően a **második fejezetben** a biztonságot, az alaptörvényből származtatottan a nemzetbiztonsági kérdéseket, a nemzet biztonságának kérdéskörét vizsgáltam a feladatrendszeren keresztül. Átfogó képet mutattam be, hogy a törvényben lefektetett biztonsági tételekből hogyan jutunk el a biztonság szavatolásáig, milyen feladatokat vagyunk képesek végrehajtani törvényi

felhatalmazással. Bemutattam, hogy jelenleg milyen adat- és információvédelmi aggályok merülnek fel a pilóta nélküli repülő eszközök használatával kapcsolatban. Csoportosítottam azokat a teendőket, amelyek egy légi platform segítségével, a megfelelő szenzorok kiválasztását és diverzifikálását követően hatékonyabban, gyorsabban és feltűnésmentesebben hajthatók végre, mint az eddig ismert és használt hagyományos eljárásokkal.

A folytatásban, a dolgozat **harmadik fejezetében** ismertettem néhány meghatározó mérföldkövet a történelem lapjairól, amelyek jól demonstrálják a pilóta nélküli repülés fejlődésének fontosabb állomásait és felhasználhatóságát a nemzetbiztonság területén. Mindeközben bemutattam néhány csoportosítási lehetőséget, amelyek segítségével a múltból egyenesen a jövőbe mutató tudással ruházom fel a drónokat.

A következő, **negyedik fejezetben** az első fejezet csoportosítására alapozva megalkottam egy olyan drón ökoszisztémát (grafikusan az alábbi ábrán és definíció szintjén), amely szinergiát mutat e két terület hatékony és hatásos feladatvégrehajtásában. Ennek alkotóelemei a leginkább alkalmas pilóta nélküli légi jármű szerkezet a leghatékonyabb szenzorrendszerrel felszerelve, a legvédettebb összeköttetési csatorna és az adott feladatot menedzselni képes, mesterséges intelligenciával támogatott háttér infrastruktúra, és természetesen a feladatrendszer hatékony végrehajtását segítő etikus jogszabályi környezet, valamint a jól kiképzett, folyamatosan trenírozott, állandó háttértámogatással segített kezelő személyzet.



Ugyancsak ebben a fejezetben mutattam be egy elképzelt, lehetséges nemzetbiztonsági drónművelet forgatókönyvét egy strukturált folyamatábrával alátámasztva, amely betekintést enged a pilóta nélküli légi eszközök hatékony felhasználásának lehetőségeibe.

## 7. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

A titkosszolgálati tevékenység az emberiséggel egyidős szakma, amelynek főbb elvei kőbe vésett paradigmák. A jól bevált, hatékony és célra vezető rendszeren változtatni alapjaiban nem szabad, ám az eszközöket, eszközparkot a kor követelményeinek megfelelően érdemes megújítani, sőt kis ügyességgel és előrelátó kezdeményező készséggel, a kort megelőző platformokat és szenzorokat is érdemes kipróbálni, megtanulni a cél elérése érdekében. Amennyiben még egy kis kezdeményező készség és a maximális hatékonyságra való törekvés is jelen van, akkor a következő lépésként ezen mai modern eszközöknek a rendszerbe foglalt szisztémáját is érdemes a bevethető, felhasználható eszközök palettájára illeszteni.

Az értekezésben leírtak alapján egyértelműen **bizonyítottam**, hogy a drónokat olyan eszközökkel, szenzorcsomagokkal lehet felszerelni, amely nagyban megkönnyíti a saját felderítésünket, információszerzésünket, ezzel hatékonyan képes segíteni a hírszerző és elhárító tevékenységet. Azonban, ha ugyanezt ellenünk akarják az ellenérdekelt felek alkalmazni, akkor képesnek kell lennünk ezen képességek ellen védekezni. A kutatásom során **megállapítottam**, hogy a védelmi jellegű felhasználáshoz elengedhetetlen a jogszabályi háttérbe történő nemzetbiztonsági szempontok bedolgozása. A modern technológia fejlődésének eredményeként, a jelenleg kizárólag eseti légtérben üzemeltethető pilóta nélküli légi járművek a tömeges megjelenésük következtében Magyarországon is szabályozási igények kerültek megfogalmazásra a jogalkotóval szemben. E szabályozási igényeket elsősorban az eseti légtér igénylés eljárásrendjének kezelhetetlensége és a magas repülésbiztonsági kockázat csökkentése indokolta.

**Rávilágítottam**, hogy az ország védelme érdekében és a rendvédelmi szervek munkájának könnyítése érdekében fontos a meglévő jogszabályok további finomítása és a meghozott jogszabályok betartatása. Amekkora előnyt jelent az UAV az állami szerveknek, pontosan akkora potenciált látnak benne a szervezett bűnözői körök, egyéb hazánk ellen tevékenykedő erők is.

Az UAS rendszerek ma már szinte minden hadsereg, rendőrség és nemzetbiztonsági szolgálat arzenáljában ott vannak, arra várva, hogy valamilyen speciális rakományal felszerelve a levegőbe emelkedhessenek egy újabb bevetés erejéig. Legyen ez a bevetés akár egy egyszerű megfigyelés, egy terepszakasz ellenőrzése, egy személy, vagy gépjármű követése, vagy netalán egy fedett akció, amiben gond nélkül részt tud venni, sőt lassan elengedhetetlen része lesz az egyre fejlődő légi organizmusok rendszere.

Dolgozatomban *ismertettem* az UAV-k történeti háttérét és fogalmi meghatározásának és osztályozásának lehetőségeit. A munkából kiderül, hogy a drónalkalmazás új dimenziókat nyitott az élet számos területén a polgári felhasználásban, de a hadviselésben, valamint a hírszerző és elhárító titkosszolgálati munkában egyaránt. Létezésük tény, rendszerbe állításuk, folyamatos fejlesztésük, mesterséges intelligenciával való összekötésük elkerülhetetlen, csupán idő kérdése. A dróntechnikával dolgozó, azokat folyamatosan fejlesztő professzionális szervezeti egységek felállítása nem várathat magára. ***A cselekvés, vagy annak hiánya fogja eldönteni, hogy hazánk lépéselőnybe vagy lépéshátrányba kerül az ellenérdekelte titkosszolgálatokkal szemben.***

***Rámutattam arra***, hogy a jog jelenleg is a pilóta nélküli repülőtechnológia fejlődés szélsőárnyékában lohol, ám a rendszerek felhasználási körének rohamos terjedése, folyamatos finomhangolást és érdemi, hatékony felhasználást elősegítő jogalkotást követel. A legújabb kísérleteken keresztül bemutattam, hogy ez a légi eszköz kiválóan alkalmas védett személyek, objektumok megfigyelésére, de akár a támadására is.

***Konklúzióm*** az, hogy az ország nemzetbiztonsági érdekeinek érvényesítése érdekében a nemzetbiztonsági szolgálatoknak biztosítani kell a lehetőséget a szakmai szempontok szerint történő drón alegységek létrehozásában, a legmodernebb légi platformokkal, és a szakmailag szükséges és elengedhetetlen szenzorokkal való ellátásában. Fontos a drónalkalmazást rendszerszinten kezelni, e szerint gondolkodni felhasználásáról, fejlesztéséről, további beszerzésekről. Elkerülhetetlen a rendszerszintű technológia mesterséges intelligenciával való ötvözése, ehhez pedig szükséges megteremteni az elengedhetetlen háttérszolgáltatásokat. Mindezeket követően nemzetbiztonsági érdek, hogy a felvázolt rendszer lehető legtöbb elemét hazai bázison ***kutassák-fejlesszék-gyártsák***. Ennek a nemzetbiztonsági érdeknek az érvényre juttatásához elengedhetetlen a *nemzetbiztonsági ágazati drónstratégia* megalkotása, amely a legmagasabb szinten hangolja össze a meglévő és a kor követelményeinek megfelelően fejlesztendő humán, tárgyi és anyagi erőforrásokat. Ezáltal ebben a szférában tevékenykedő minden szereplő azonos elvek, gondolatok, tudás és eszközök mentén összehangoltabban és hatékonyabban hajtja végre a titkosszolgálati tevékenységét.

A folyamatos technikai fejlődésre figyelemmel olyan jogi környezet kialakítása szükséges, amely az éppen adott technikai megoldásoktól függetlenül képes reflektálni a szabályozandó helyzetre. Az Európai Unió jogszabályok és az Országgyűlés által elfogadott nemzeti jogszabály alkalmas arra, hogy a drónok és a hozzájuk köthető személyek nyilvántartása megvalósulhasson, így pedig ellenőrizhetőségük megtörténhessen.

Mindezen alapokból következően elképzelhető egy nyilvános internetes alkalmazás, amely az állampolgárok számára lehetőséget biztosítana, hogy utána nézzenek, ellenőrizhessék a környezetükben megjelenő drónt, ami üdvözlendő és rendkívül innovatív megoldási lehetőség a polgári felhasználás területén.

Ami a nemzetbiztonsági, rendvédelmi, bűnüldözési és katonai felhasználást illeti, azon természetesen egyéb megoldásokra van szükség.

Nyilvánvaló módon a nemzetbiztonsági műveletben részt vevő UAV ily módon történő ellenőrizhetősége dekonspirációval járhat. Ezekben az esetekben is szükséges, hogy az adatvédelmi szempontok érvényesülhessenek – akár a civil lakosság részéről történő ellenőrzéssel –, mindegyre megoldás lehet, hogy a dekonspiráció megakadályozása céljából fedő adatokkal szerepeljen a drón a nyilvántartásban. Ám ebben az esetben a légi eszköz bevetése, leplezett alkalmazása is prioritást kell, hogy élvezzen, ugyanis bármennyire fedő adatokkal rendelkezik maga a jármű és a távpilóta személye, az eszköz az akció közelében van, ami könnyen észrevehető is lehet, ami előre vetíti a művelet sikertelenségét.

## 8. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

- [TE-1] Szisztematikusan végzett vizsgálatok eredményeként **megállapítottam**, hogy a nemzetbiztonsági feladatrendszer technikai elemeinek a feladatspecifikus szenzorokkal, szenzorrendszerekkel felszerelt pilóta nélküli légi járművek megkerülhetetlen összetevői. **Behatároltam**, hogy a hatékony drónos feladatvégrehajtás milyen körülmények és feltételek mentén szavatolható.
- [TE-2] **Elemeztem** a pilóta nélküli légi járművek fejlődési dinamizmusát, és a hatékony nemzetbiztonsági feladatok végrehajtásához szükséges feladatspecifikus szenzorrendszert, melynek végeredményeként arra a **következtetésre jutottam**, hogy a drónok, mint hordozó platformok technikailag alkalmasak az ilyen típusú feladatok elvégzésére, a szenzorok és szenzor-rendszerek pedig elértek a miniaturizálásnak abba szakaszába, amikor már nem az a kérdés, hogy az UAS-ra diverzifikált érzékelő megfelelő megoldás-e az adott művelethez, hanem az, hogy egyszerre, egy időben mennyi különböző rendszert szeretnénk összehangoltan használni a feladat során.

- [TE-3] **Meghatároztam** azokat a feladatokat, feladatcsoportokat, amelyek végrehajtása technikai szükségletet határoz meg, majd leválogattam és feladatmátrixba **összefoglaltam**, amelyek pilóta nélküli légi járművel, vagy drón-csoporttal kivitelezhetők a szükségesség és arányosság elvét szem előtt tartva.
- [TE-4] A nemzetbiztonsági törvény által meghatározott, végrehajtható feladatok és ezek által támasztott technikai igény **szükségesség vizsgálatát** követően **meghatároztam** olyan alapösszefüggéseket, amelyek segítségével determinálható a feladathoz rendelhető hordozó platform és végrehajtó szenzor rendszer.
- [TE-5] A jelenlegi jogszabályi környezet megnehezíti a rendvédelmi, a honvédelmi és a nemzetbiztonsági feladatokat végző szervezetek nem nyilvános, leplezett, vagy akár fedett drónhasználatát, ezért **javaslatot tettem** olyan „felhasználó-barát” jogszabály koncepcióra, amely mindezen tevékenységek végrehajtását az illetékes szaktárca törvényeinek keretében könnyebbé és gördülékenyebbé teszi.
- [TE-6] **Megvizsgáltam** a drón ökoszisztéma rendszer elemeit, azok egyenkénti és kohéziós működését, valamint **megfogalmaztam** az ezen komponensek által szimbiózisban működő drón ökoszisztéma definícióját.

## 9. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA

Doktori értekezésemben részletezett kutatási eredmények gyakorlati felhasználhatóságát az alábbiakban foglalom össze:

- 1) A jövőben a disszertációt tovább fejlesztve egy olyan szakmai útmutató kerül elkészítésre, melyet követve gyorsan, hatékonyan kiválasztásra és összeállításra kerülhet a rendvédelmi, honvédelmi, katasztrófavédelmi és nemzetbiztonsági szolgálatok és szervezetek számára az adott feladatspecifikus pilóta nélküli légi jármű.
- 2) Az értekezésem egyes fejezetei tananyagként kerülhetnek felhasználásra a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Állami Légiközlekedési alapszak, a Nemzetbiztonsági Intézet különböző képzései, és az NKE Rendészet-tudományi Kar alapszak hallgatói számára.

## 10. AJÁNLÁSOK

A kutatási eredményeim megfontolását és a mindennapi munkavégzésbe történő beépítését az alábbi személyeknek és szervezeteknek ajánlom:

- 1) A polgári és katonai nemzetbiztonsági szolgálatok technikai felderítő és elhárító tevékenységet végző állományának.
- 2) A rendvédelmi és honvédelmi szervek, szervezetek légiközlekedésben dolgozó állományának.
- 3) A Nemzeti Közszerológiai Egyetem hallgatóinak és oktatóinak.
- 4) A pilóta nélküli légi jármű kezelő alaptanfolyam hallgatóinak.
- 5) A pilóta nélküli légi jármű kezelő alaptanfolyamot végzett hallgatók felfrissítő, kiegészítő és speciális képzésén részt vevők számára.

## 11. TOVÁBBI KUTATÁSI IRÁNYOK

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával megvalósuló TKP2021-NVA pályázati program finanszírozásában a TKP2021-NVA-16 számú projekt, Integrált-mintarepülőtér (IMA) kiemelt kutatási terület szenzor (SEN) csoport kutatásainak keretében végzem tovább a kutatásaimat az értekezésben bemutatott témában.

A projekt további részében a kutatócsoport kutatójaként kutató társaimmal arra keresem a választ, hogy a repülőtéri munkadronok felhasználási és a velük végrehajtható feladatok hogyan illeszthetők be egy repülőtér mindennapjaiba. Kutatásaim során tovább vizsgálom a pilóta nélküli (légi) eszközök alkalmazásának, alkalmazhatóságának lehetőségét a repülőtér infrastrukturális és biztonságtechnikai felügyeletében, a feladatspecifikus hordozó platformok és azokra diverzifikálható szenzorrendszer illeszthetőségi megfeleltethetőségének kidolgozásában, rendszerezésében, kategorizálásában és műszaki leírásának elkészítésében.



## 12. A DOKTORJELÖLT TÉMAKÖRBE KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓI

### KÖNYVFEJEZET

- [S1] GAJDÁCS L., MAJOR G.: Katonai célú drónfejlesztések a jelenkorban a jövő vizionálva, in *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből III.*, (2022) pp. 101–120. Online: [https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/static/pdfjs/web/viewer.html?file=https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/20.500.12944/18399/Szemelvények\\_a\\_katonai\\_muszaki\\_tudomanyok\\_eredmenyeibol\\_III.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/static/pdfjs/web/viewer.html?file=https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/20.500.12944/18399/Szemelvények_a_katonai_muszaki_tudomanyok_eredmenyeibol_III.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [S2] KISS B., MAJOR G.: Légből kapott segítség a Covid-19 ellen, in *Repüléstudományi tanulmányok*, (2021) pp. 279–306. Online: <https://www.repulestudomany.hu/kiadvanyok/RepSzem-2020.pdf>

### LEKTORÁLT, MAGYARORSZÁGON MEGJELENŐ MAGYAR NYELVŰ SZAKMAI FOLYÓIRATCIKKEK

- [S3] BÉKÉSI B., MAJOR G.: A drónok konfigurációi, alkalmazásai, területei, in PÁY G. (szerk) *Műszaki tudomány az északkelet-magyarországi régióban 2022*. Nyíregyházi Egyetem Műszaki és Agrártudományi Intézet, Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Debreceni Területi Bizottság (DAB) Műszaki Szakbizottsága, *Acta Academiae Nyíregyhaziensis* 7., Nyíregyháza, (2022) pp. 301-307. (ISSN 2416-2981) Online: <https://www.nye.hu/sites/default/files/u5/KFI/Acta7.pdf>
- [S4] BÉKÉSI B., MAJOR G.: A pilóta nélküli légijárművek felhasználási lehetőségei háborús körülmények között az orosz-ukrán konfliktus árnyékában, in *Polgári Védelmi Szemle*, 15. évf. DAREnet projekt Különszám, (2023) pp. 297–324, Online: <http://www.mpvsz.hu/pv-szemle>
- [S5] BÉKÉSI B., SZILVÁSSY L., MAJOR G., GAJDÁCS L., JÁMBOR K.: Munkadrónok egy modern légikikötő mindennapjaiban in *Honvédségi Szemle*, 151. évf. 3. sz. (2023) pp. 27–41. Online: <https://doi.org/10.35926/HSZ.2023.3.3>
- [S6] CSÓRÉ A., MAJOR G.: A pilóta nélküli légi járművek (UAV) evolúciója, in *Repüléstudományi Közlemények* 33. évf. 1. sz. (2021) pp. 171-191. Online: <https://doi.org/10.32560/rk.2021.1.13>

- [S7] GAJDÁCS L., GERVAI B., MAJOR G.: A pilóta nélküli légi jármű-rendszerek és a honvédelem tegnap, ma és holnap, in *Repüléstudományi Közlemények* 32. évf. 1. sz. (2020) pp. 87-100. Online: <https://doi.org/10.32560/rk.2020.1.6>
- [S8] GAJDÁCS L., MAJOR G.: Az UAV alkalmazásának kockázatai a biztonságtechnika területén, in *Repüléstudományi Közlemények*, 30. évf. 2. sz. (2018) pp. 101–112. Online: [https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2018\\_2/2018-2-09-0497\\_Major\\_Gabor-Gaj-dacs\\_Laszlo.pdf](https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2018_2/2018-2-09-0497_Major_Gabor-Gaj-dacs_Laszlo.pdf)
- [S9] MAJOR G. TÓTH Z.: Drónpilótának lenni nem megterhelő semmilyen módon... vagy mégis? in PÁY G. (szerk.) *Műszaki tudomány az északkelet-magyarországi régióban 2022*. Nyíregyházi Egyetem Műszaki és Agrártudományi Intézet, Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Debreceni Területi Bizottság (DAB) Műszaki Szakbizottsága, *Acta Academiae Nyíregyhaziensis* 7., Nyíregyháza, (2022) pp. 322-326. (ISSN 2416-2981) Online: <https://www.nye.hu/sites/default/files/u5/KFI/Acta7.pdf>
- [S10] MAJOR G., TAMÁS M.: Az atomerőművek drónokkal szembeni védettsége, in *Repüléstudományi Közlemények* 33. évf. 1. sz. (2021) pp. 69-83. Online: <https://doi.org/10.32560/rk.2021.1.7>
- [S11] MAJOR G., TÓTH Z.: A háborút is megjárt UAV-k pilótáinak mentális átformálódása, in *Repüléstudományi Közlemények*, 34 évf. 2. sz. (2022) pp. 107–128. Online: <https://doi.org/10.32560/rk.2022.2.9>
- [S12] MAJOR G., TÓTH Z.: A pilóta nélküli légi járművek együttműködésének lehetőségei a szárazföldi erőkkel egyes katonai műveletekben, in *Repüléstudományi Közlemények*, 34 évf. 1. sz. (2022) pp. 61–75. Online: <https://doi.org/10.32560/rk.2022.1.4>
- [S13] MAJOR G., UJJADY A.: A civil drónszabályozáson innen, a katonain túl, in *Repüléstudományi Közlemények* 33. évf. 2. sz. (2021) pp. 167-180. Online: <https://doi.org/10.32560/rk.2021.2.12>
- [S14] MAJOR G.: A pilóta nélküli légi jármű rendszerek használata az elektronikai hadviselésben, in *Repüléstudományi Közlemények*, 29. évf. 3. sz. (2017) pp. 301–315. Online: [https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2017\\_3/2017-3-22-0490\\_Major\\_Gabor.pdf](https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2017_3/2017-3-22-0490_Major_Gabor.pdf)
- [S15] MAJOR G.: A pilóta nélküli légi jármű rendszerek nemzetbiztonsági célú felhasználásával kapcsolatos kutatások, in *Repüléstudományi Közlemények*, 27. évf. 1. sz. (2015) pp. 115–120. Online: [https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2015\\_1/2015-1-10-0181-Major\\_Gabor.pdf](https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2015_1/2015-1-10-0181-Major_Gabor.pdf)

- [S16] MAJOR G.: A természetes vízbázisok jellemzőinek feltérképezése és védelme drónok segítségével, in *Polgári Védelmi Szemle*, 14. évf. DAREnet projekt Különszám, (2022) pp. 50–63, Online: <http://www.mpvsz.hu/pv-szemle>
- [S17] MAJOR G.: Drónok a jövő korszerű repülőterein, in PÁY G. (szerk.) *Műszaki tudomány az északkelet-magyarországi régióban 2022*. Nyíregyházi Egyetem Műszaki és Agrártudományi Intézet, Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Debreceni Területi Bizottság (DAB) Műszaki Szakbizottsága, *Acta Academiae Nyíregyhaziensis* 7., Nyíregyháza, (2022) pp. 316-321. (ISSN 2416-2981) Online: <https://www.nye.hu/sites/default/files/u5/KFI/Acta7.pdf>
- [S18] MAJOR G.: Ésszerű szabályozás vagy tiltás, avagy mit lehet kezdeni a drónokkal? in *Repüléstudományi Közlemények*, 27. évf. 1. sz. (2015) pp. 167–176. Online: [https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2015\\_1/2015-1-15-0218-Major\\_Gabor.pdf](https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2015_1/2015-1-15-0218-Major_Gabor.pdf)
- [S19] MAJOR G.: Etikus-e a drónok használata? in *Honvédségi Szemle*, 144. évf. 2. sz. (2016) pp. 100–106. Online: <https://kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honvszemle/article/view/799/789>
- [S20] MAJOR G.: Katonai célú drónfejlesztések a két katonai nagyhatalom boszorkánkonyhájában, in *Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban 2021. Konferencia*, (2021) pp. 92–99. Online: [https://tab.mta.hu/files/9816/3241/4622/DAB\\_Muszaki\\_Tudomany\\_az\\_Eszak-kelet\\_Magyarorszag\\_i\\_Regioban\\_2021\\_konferencia\\_Kornyezet-es\\_Foldtudomanyok\\_Muszaki\\_Hidrologia\\_es\\_Repulestudomanyok\\_szekcio\\_eloadasok\\_kiadvanya.pdf](https://tab.mta.hu/files/9816/3241/4622/DAB_Muszaki_Tudomany_az_Eszak-kelet_Magyarorszag_i_Regioban_2021_konferencia_Kornyezet-es_Foldtudomanyok_Muszaki_Hidrologia_es_Repulestudomanyok_szekcio_eloadasok_kiadvanya.pdf)
- [S21] MAJOR G.: Kiútkeresés a drónok csoportosítási sokaságából, in *Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban 2021. Konferencia*, (2021) pp. 63–69. Online: [https://tab.mta.hu/files/9816/3241/4622/DAB\\_Muszaki\\_Tudomany\\_az\\_Eszak-kelet\\_Magyarorszag\\_i\\_Regioban\\_2021\\_konferencia\\_Kornyezet-es\\_Foldtudomanyok\\_Muszaki\\_Hidrologia\\_es\\_Repulestudomanyok\\_szekcio\\_eloadasok\\_kiadvanya.pdf](https://tab.mta.hu/files/9816/3241/4622/DAB_Muszaki_Tudomany_az_Eszak-kelet_Magyarorszag_i_Regioban_2021_konferencia_Kornyezet-es_Foldtudomanyok_Muszaki_Hidrologia_es_Repulestudomanyok_szekcio_eloadasok_kiadvanya.pdf)
- [S22] TÓTH T., MAJOR G.: A légi felderítés és adatgyűjtés szerepe az önkéntes mentőszervezetek munkájában, in *Műszaki Katonai Közlöny*, 28. évf. 2. sz. (2018) pp. 204-220. Online: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/1650>

## LEKTORÁLT, MAGYARORSZÁGON MEGJELENŐ ANGOL NYELVŰ SZAKMAI FOLYÓIRATCIKKEK

[S23] KISS B., MAJOR G., PALIK M.: Migration from a bird's eye view, in *Repüléstudományi Közlemények*, 29. évf. 3. sz. (2017) pp. 189-202. Online: [https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2017\\_3/2017-3-15-0440\\_Kiss\\_Bela-Major\\_Gabor-Palik\\_Matyas.pdf](https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2017_3/2017-3-15-0440_Kiss_Bela-Major_Gabor-Palik_Matyas.pdf)

[S24] MAJOR G.: Does an autonomous drone return home at all time? in *Repüléstudományi Közlemények*, 30. évf. 2. sz. (2018) pp. 275-284. Online: [https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2018\\_2/2018-2-23-0499-Major\\_Gabor.pdf](https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2018_2/2018-2-23-0499-Major_Gabor.pdf)

## LEKTORÁLT, KÜLFÖLDÖN MEGJELENŐ ANGOL NYELVŰ SZAKMAI FOLYÓIRATCIKKEK

[S25] BÉKÉSI B., SZILVÁSSY L., MAJOR G., GAJDÁCS L., JÁMBOR K.: Working Drones in a Modern Airport's Daily Life, in *TRANSPORT MEANS 2022. Sustainability: Research and Solutions* PROCEEDINGS OF THE 26th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE (2022) pp. 836–841. Online: <https://doi.org/10.5755/e01.2351-7034.2022.P2>

## A TÉMÁHOZ KAPCSOLÓDÓ, MAGYARORSZÁGON MEGJELENŐ, MAGYAR NYELVŰ KONFERENCIA ELŐADÁSOK

[S26] BÉKÉSI B., MAJOR G.: A drónok konfigurációi, alkalmazásai, területei, in Kocsis I., Dezső G. (szerk.) *Műszaki tudomány az északkelet-magyarországi régióban 2022.* konferencia előadások kivonatai, Nyíregyháza, MTA TABT (2022) pp. 71-71. Online: <https://tab.mta.hu/debreceni-teruleti-bizottsag/esemenyek/muszaki-tudomany-az-eszak-kelet-magyarorszagi-regioban-2022>

[S27] BÉKÉSI B., MAJOR G.: Az UAV-ok alkalmazási területei és specifikációs lehetőségeik, In Bodnár L.; Heizler Gy. (szerk.) *Nemzetközi Tudományos Konferencia a Katasztrófák Csökkentésének Világnapja alkalmából*, Budapest, Rádiós Segélyhívó és Infokommunikációs Országos Egyesület, (2022) pp. 325-332. Online: <https://vedelem.hu/letoltes/document/544-ISBN-978-615-01-6985-9-konferenciakotet.pdf>

[S28] MAJOR G. TÓTH Z.: Drónpilótának lenni nem megterhelő semmilyen módon... vagy mégis? in Kocsis I., Dezső G. (szerk.) *Műszaki tudomány az északkelet-magyarországi régióban 2022.* konferencia előadások kivonatai, Nyíregyháza, MTA TABT (2022) pp 73-73. Online: <https://tab.mta.hu/debreceni-teruleti-bizottsag/esemenyek/muszaki-tudomany-az-eszak-kelet-magyarorszagi-regioban-2022>

[S29] MAJOR G., BÉKÉSI B.: Drónok a harctéren és a frontvonal mögött, In Bodnár L.; Heizler Gy. (szerk.) *Nemzetközi Tudományos Konferencia a Katasztrófák Csökkentésének Világnapja alkalmából*, Budapest, Rádiós Segélyhívó és Infokommunikációs Országos Egyesület, (2022) pp. 333-337. Online: <https://vedelem.hu/letoltes/document/544-isbn-978-615-01-6985-9-konferenciakotet.pdf>

[S30] MAJOR G.: A természetes vízbázisok jellemzőinek feltérképezése és védelme drónok segítségével, in Bodnár L.; Heizler Gy. (szerk.) *Nemzetközi Tudományos Konferencia a Katasztrófák Csökkentésének Világnapja alkalmából*, Budapest, Rádiós Segélyhívó és Infokommunikációs Országos Egyesület, (2021) pp. 131-136. Online: <https://vedelem.hu/letoltes/document/500-konferenciakiadvany.pdf>

[S31] MAJOR G.: Drónok a jövő korszerű repülőterein, in Kocsis I., Dezső G. (szerk.) *Műszaki tudomány az északkelet-magyarországi régióban 2022*. konferencia előadások kivonatai, Nyíregyháza, MTA TABT (2022) pp. 74-74. Online: <https://tab.mta.hu/debreceni-teruleti-bizottsag/esemenyek/muszaki-tudomany-az-eszak-kelet-magyarorszagi-regioban-2022>

[S32] MAJOR G.: Katonai célú drónfejlesztések a két katonai nagyhatalom boszorkányműködésében, in Kocsis I., Szodrai F. (szerk.) *Műszaki tudomány az északkelet-magyarországi régióban 2021*. Konferencia előadások kivonatai, Debrecen, MTA TABT (2022) pp. 72-72. Online: [https://konferencia.unideb.hu/sites/default/files/upload\\_documents/muszaki\\_tudomany\\_az\\_eszak-kelet\\_magyarorszagi\\_regioban\\_2021\\_konferencia\\_eloadasok\\_kivonatai.pdf](https://konferencia.unideb.hu/sites/default/files/upload_documents/muszaki_tudomany_az_eszak-kelet_magyarorszagi_regioban_2021_konferencia_eloadasok_kivonatai.pdf)

[S33] MAJOR G.: Kiűtkeresés a drónok csoportosításának sokaságából, in Kocsis I., Szodrai F. (szerk.) *Műszaki tudomány az északkelet-magyarországi régióban 2021*. Konferencia előadások kivonatai, Debrecen, MTA TABT (2022) pp. 73-73. Online: [https://konferencia.unideb.hu/sites/default/files/upload\\_documents/muszaki\\_tudomany\\_az\\_eszak-kelet\\_magyarorszagi\\_regioban\\_2021\\_konferencia\\_eloadasok\\_kivonatai.pdf](https://konferencia.unideb.hu/sites/default/files/upload_documents/muszaki_tudomany_az_eszak-kelet_magyarorszagi_regioban_2021_konferencia_eloadasok_kivonatai.pdf)

## 13. A DOKTORJELÖLT SZAKMAI-TUDOMÁNYOS ÖNÉLETRAJZA

### **Major Gábor alezredes**

Cím: HU-5008 Szolnok, Kilián út 1

Email: major.gabor@uni-nke.hu

Telefon: +36 30 249 47 32; HM: 43 79 24

Születési hely, idő: Heves, 1974.04.16.



**„Ahogy a víznek nincs állandó alakja, úgy a hadviselésben sem állandóak a feltételek.”**

### MUNKAHELYEK ÉS BEOSZTÁSOK

2017 –	Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Repülőfedélzeti Rendszerek Tanszék <b>tanársegéd</b>
2012 – 2017.	Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat <b>műveleti főtiszt</b>
2010 – 2012.	Magyar Köztársaság Katonai Biztonsági Hivatal <b>biztonsági főtiszt</b>
2007 – 2010.	Kinizsi Pál Tiszthelyettes Szakképző Iskola <b>rádió és lokátor oktató</b> <b>Avionika részlegvezető helyettes</b>
2001 – 2007.	Kinizsi Pál Tiszthelyettes Szakképző Iskola <b>rádió és lokátor szakoktató</b>
2000 – 2001.	MH 89. Szolnok Vegyes Szállítórepülő Ezred Légijármű javító század <b>rádió és lokátor mechanikus</b>
1994 – 2000.	Szolnoki Repülőtisztai Főiskola Kiképzőrepülő üzembentartó század, <b>avionika mechanikus</b>

### TANULMÁNYOK

2019.	FESTO P111 - Bevezetés a pneumatikába
2018.	Magyar Nemzeti Bank <b>pénzügyi szolgáltatás közvetítő</b>
2014 - 2018.	Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola <b>PhD képzés</b> <i>Kutatási terület: A pilóta nélküli légijárművek és a nemzetbiztonság kérdései</i>
2012 – 2014.	Pécsi Tudományegyetem Felnőttképzési és Emberi Erőforrás Fejlesztési Kar <b>okleveles emberi erőforrás tanácsadó</b>
2006.	Szent István Egyetem Felnőttképzési Központ <b>E-tananyag fejlesztése közművelődési szakembereknek és pedagógusoknak tanfolyam</b>

2006. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Kossuth Lajos Hadtudományi Kar  
**repülésbejelentő**
2005. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Kossuth Lajos Hadtudományi Kar  
**légi vezetési oktató**
- 2002 – 2004. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar  
**mérnök-tanár**
2001.  
1995 – 2000. Európai Számítógép-használói Jogosítványt (ECDL)  
Budapesti Műszaki Főiskola  
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Főiskolai Kar  
Villamosmérnöki Szak műszer-automatika szakirány  
**folymatautomatizálási villamosmérnök**
- 1992 – 1994.  
1988 – 1992. MH Szolnoki Repülőti Főiskola  
MH Repülőgép-szerelő és repülőgép-műszerész Tiszthelyettes  
Képző Szakközépiskola  
**repülőgép rádió és lokátorműszerész**

#### EGYÉB SZAKMAI (KITÜNTETÉSEK, DÍJAK, TUDOMÁNYOS) TEVÉKENYSÉG

2001. Méréstechnikai, Automatizálási és Informatikai Tudományos Egyesület Diplomatervezési pályázat, MATE Díj

#### IDEGENNYELV-ISMERET

Magyar	anyanyelv	
Olasz	Középfok „ARMA”	(2002)
Angol	STANAG 1111	(2008)
Angol	Középfok (B2) komplex	(2023)

#### KUTATÁSOK, PROJEKTEK

**GINOP 2.3.2 15 2016 00007** azonosító számú „A légitársaságok biztonságához kapcsolódó interdiszciplináris tudományos potenciál növelése és integrálása a nemzetközi kutatásfejlesztési hálózatba” a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen (VOLARE)-  
**légitársasági szakértő**

**TKP2021-NVA-16** „Alkalmazott katonai-, had-, és társadalomtudományi kutatások a nemzetvédelem, nemzetbiztonság területén a Hadtudományi és Honvédtisztképző Karon” **Integrált-mintarepülőgép** - kiemelt kutatási terület – **kutató**.

**EKPPF/922/2021-ITM\_SZERZ** azonosító számú „Fenntarthatóság, állóképesség – az éghajlatváltozás és az ahhoz való alkalmazkodás társadalmi kihívásai” – **kutató**.

#### EGYÉB

2022 - NKE Szenátus választott tagja

Publikációim:

<https://m2.mtmt.hu/gui2/?type=authors&mode=browse&sel=authors10047342>

Szolnok, 2023.07.04.



Major Gábor alezredes