

Új törekvések a repülésben

2023. február 15., szerda - 2023. február 15., szerda

Szolnok

Absztraktok könyve

Contents

Ígéretes új erőforrások a katonai repülés területén	1
Alternatív Valóságok alkalmazási lehetőségei a légiforgalmi irányítás rendszerében	1
Ígéretes új hajtóanyagok a polgári repülés területén	1
Energia megtakarítás és egyben a környezetkárosítás csökkentésének lehetőségei a légi járművek repülőtéri mozgása során	2
A SAF tüzelőanyagok használatának károsanyag kibocsátási tapasztalatai	2
MUNKADRÓNOK EGY MODERN LÉGIKIKÖTŐ MINDENNAPJAIBAN	3
Drón a hadikultúrában, etikus vagy biztonságos a használatuk?	3
A repülőterek fejlesztésének stratégiai irányai	4
Energia megtakarítás és egyben a környezetkárosítás csökkentésének lehetőségei a légi járművek repülőtéri mozgása során	4
A SAF tüzelőanyagok használatának károsanyag kibocsátási tapasztalatai	4
Repülőterek fenntartható fejlesztési és környezetkímélő üzemeltetési lehetőségei	4

1

Ígéretes új erőforrások a katonai repülés területén

Szerző: Béla Varga¹

¹ NKE HHK

Corresponding Author: varga.bela@uni-nke.hu

A hatvanas évektől az egyszerű egyáramú sugárhajtóműveket felváltották a kétáramú hajtóművek mind a polgári, mind a katonai repülésben. Természetesen állandóan tovább fejlesztve, de alapvető szerkezeti struktúráját tekintve változatlanul használják ezeket a kis-kétáramúsági fokú ún. turbofan hajtóművek a többfeladatú harcászati repülőgépek alapvető erőforrásaiként. Az Egyesült Államok légierje és a haditengerészete 2007-ben fogalmazta meg az adaptív hajtóművek koncepcióját az Adaptive Versatile Engine Technology (ADVENT) programban. A következő lépés, az Adaptive Engine Transition Program (AETP) 2016-ban indult, aminek célja, hogy adaptív hajtóműveket fejlesszenek ki a hatodik generációs vadászipülőgépek meghajtására. A program keretében a General Electric demonstrátora XA100, a P&W hajtómű pedig XA101 jelölést kapta, amelyekben a legfőbb újdonság, hogy három áramú hajtómű ami képes szabályozni a tömegáramokat a különböző áramok (csatornák) között és a fan nyomásviszonyát optimalizálva a tüzelőanyagfogyasztás, illetve a tolóerő szempontjából.

2

Alternatív Valóságok alkalmazási lehetőségei a légiforgalmi irányítás rendszerében

Szerző: Krisztián Károly¹

¹ NKE HHK

Corresponding Author: karoly.krisztian@uni-nke.hu

Napjaink egyik legdinamikusabban fejlődő területe a különböző térbeli alakzatok, események megjelenítése Alternatív Valóságokban, úgy mint Virtuális Valóságban (VR), Kiterjesztett Valóságban (AR), vagy éppen Kevert Valóságban (MR). A TKP2021-NVA-16 pályázat keretében megvalósuló Integrált-mintarepülőter (IMA) kiemelt kutatási terület, Aerodrom kutatócsoport keretében célul tűztük, hogy megvizsgáljuk és demonstráljuk, hogyan lehetne különböző Alternatív Valóságokat implementálni a légiforgalmi irányítás rendszerébe.

3

Ígéretes új hajtóanyagok a polgári repülés területén

Szerző: Béla Varga¹

¹ NKE HHK

Corresponding Author: varga.bela@uni-nke.hu

A légi közlekedés növekedésének hatására az elmúlt évtizedekben (1960–2018) az ágazat CO₂-kibocsátása 6,8 millió tonnáról 1034 millió tonnára nőtt. ICAO globális CO₂ csökkentési törekvéseinek elérését célzó intézkedés csomag fontos technológiai elvárásokat fogalmaz a hajtómű gyártókkal szemben is. Ennek megfelelően természetesen a gyártók, illetve ezek egyetemi kutatói csoportokkal és kutató intézetekkel alkotott konzorciumai lázasan keresik a megoldásokat. Ezek a kutatások kiterjednek új szerkezeti megoldások, szerkezeti anyagok, illetve új hajtóanyagok lehetséges alkalmazására

is. Az előadást a folyékony földgáz (LNG) és kerozint égető, úgynevezett Multi-Fuel Hybrid Engine (MFHE) koncepciója ihlette, amelyben részben ismertetem a vélt előnyöket és hátrányokat feldolgozva a Feijia Yin és társai. „Performance assessment of a multi-fuel hybrid engine for future aircraft”, Aerospace Science and Technology, March 2018, másrészt vizsgálom, hogy az LNG, illetve az LH2 alkalmazása hogyan érinti a tüzelőanyag hatékonyságot és a várható teljesítményt a kerozin üzemmel összehasonlítva.

4

Energia megtakarítás és egyben a környeztkárosítás csökkentésének lehetőségei a légijárművek repülőtéri mozgása során

Szerzők: Gyula Óvári¹; Laszlo Kavas²

¹ NKE

² NKE HHK Repülő Sárkány-hajtómű Tanszék

Corresponding Authors: kavas.laszlo@uni-nke.hu, ovar.gyula@uni-nke.hu

Az elektromos és/vagy hibrid meghajtással szálló, szériagyártású repülő-eszközök megjelenéséig kisebb, - de nem jelentéktelen - környeztkárosítás csökkentési eredményekkel is meg kell elégedni. Ennek egyik meghatározó oka lehet a gazdasági célszerűség. A folyamatos vizsgálatok eredményeként megállapították, hogy:

- a légijárművek esetében a közvetlen üzemeltetési költségeiben 30-40 %-os összetevő a folyamatosan növekvő üzemanyagár;
- részletes vizsgálatok eredményei alapján az is megállapítható, hogy ebből egyetlen repülőúton – különösen rövid távú járatok esetében - a beszállást, berakodást követő helyéről történő kitolás, a felszállás előtti, valamint a leszállást követő, guruló utakon, működő hajtóműv(ek)kel történő haladás (forgalmas repülőtereken és napszakokban a tetemes idejű megállások, várakozások) során az üzemanyag-felhasználás elérheti az egész repülőúthoz szükséges mennyiség 4 %-át;
- a repülőtereknek és légijárművek üzemeltetőinek egyre szigorúbb környezetvédelmi előírásoknak kell megfelelniük (károsanyag kibocsátás, zaj, stb.), illetve hiányosságok esetén folyamatosan szigorodó bírságokra számíthatnak;
- sok esetben még alapgázon is csak intenzív fékezésekkel tartható fenn a repülőtéren megengedett gurulási sebesség;

Az előadás anyaga tematikusan áttekinti az eddig kidolgozott, és már alkalmazott műszaki megoldásokat, amelyek a légijárművek földi, repülőtéri környezetben megvalósítható környezetkímélő üzemeltetését támogatják.

5

A SAF tüzelőanyagok használatának károsanyag kibocsátási tapasztalatai

Szerzők: Gyula Óvári^{None}; László Kavas¹

¹ NKE HHK Repülő Sárkány-hajtómű Tanszék

Corresponding Author: kavas.laszlo@uni-nke.hu

A légiközlekedés környezet kímélő módjának megvalósításában kulcs szerepet játszanak a különböző alternatív tüzelőanyagok. Az eddigi fejlesztések során, mind a szintetikus úton előállított, mind a biológiai eredetű gázturbina hajtóanyagok körében az un. SAF (Sustainable Aviation Fuels) kategóriába sorolható tüzelőanyag változatok alkalmazására került sor a legelterjedtebb mértékben. A prezentált előadás a különböző légijármű típusok és hajtómű változatok üzemeltetése során

a kimutatott károsanyag kibocsátásban mért csökkenések trendjét, körülbelüli volumenét mutatja be.

6

MUNKADRÓNOK EGY MODERN LÉGIKIKÖTŐ MINDENNAPJAIBAN

Szerzők: Bertold Bekesi¹; Gabor Major²; Krisztian Jambor¹; Laszlo Gajdacs³; Laszlo Szilvassy⁴

¹ NKE HHK Repülőfedélzeti Rendszerek Tanszék

² NKE HHK RFRT

³ Nemzeti Közszolgálati Egyetem

⁴ Repülőfedélzeti Rendszerek Tanszék

Corresponding Authors: jambor.krisztian@uni-nke.hu, szilvassy.laszlo@uni-nke.hu, major.gabor@uni-nke.hu, bekesi.bertold@uni-nke.hu, gajdacs.laszlo@uni-nke.hu

A repülés szépségét és az igényt a magasba emelkedésre már az ókori Daidalosz és Ikarosz eposzában is megcsodálhatjuk. A hit, az akarat, az elszántság az ipari, technikai fejlődéssel párosulva elhozta a levegőnél nehezebb eszközök levegőbe juttatásának lehetőségét és hatékony kihasználását a légi szállításban. Ebben a rohamosan fejlődő világban egyre nagyobb igény mutatkozik a légi szállítási volumen növelésére, ami a légijármű eszközpark számszerű növekedése mellett a légikikötők területi, minőségi, szolgáltatásbéli fejlődését hozza magával. Az emberi munkaerő végleges kapacitása generálja a következő feladatot, miszerint milyen megoldás kínálható ennek a kiváltására és tehermentesítésére. Kézenfekvőnek tűnik, a már oly sok helyen sikerrel használt pilóta nélküli légi eszközök felhasználása, de nyomban érkezik a repülésbiztonság oldaláról, hogy „miként integrálható egy ember által és egy ember jelenléte nélküli légi eszköz egy és ugyanazon légtérbe, egy munkaterületre?”. Ennek kutatására létrejövő projektben keressük, hogy milyen légi jármű, milyen feladatokra és milyen szenzorok segítségével lehet a leginkább hatékony részese egy modern repülőtér koncepciójának.

7

Drón a hadikultúrában, etikus vagy biztonságos a használatuk?

Szerzők: Gabor Major¹; Bertold Bekesi²; Laszlo Szilvassy³

¹ NKE HHK RFRT

² NKE HHK Repülőfedélzeti Rendszerek Tanszék

³ Repülőfedélzeti Rendszerek Tanszék

Corresponding Authors: bekesi.bertold@uni-nke.hu, szilvassy.laszlo@uni-nke.hu, major.gabor@uni-nke.hu

A dinamikusan fejlődő információs technológia közvetlen hatással bír a klasszikus formában értelmezett háború és béke fogalmak megváltozására. A digitális (hibrid) háborút az agresszor nem hadüzenet küldésével kezdi, míg a háború ténylegesen nem csupán a terepen zajlik, hanem többségében az információs hálózat valamely virtuális pontján. Az információ birtoklása, megosztása, visszatartása olyan hatalmi tényező a 21. században, mely alapvetően változtatja meg a fegyverkezésről szőtt hiedelmeket. Az előadás során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a vezetéstudomány módszertana által leírhatóvá válik-e az új típusú hadviselési formák alakította biztonsági környezet, a módszertan használható-e a honvédelem hatékony stratégiai rendszerének kialakítására, valamint megfelelő rugalmassággal és magasfokú biztonsággal beépíthető-e a drónhadviselés a hadviselési kultúra fogalomkörébe.

8

A repülőterek fejlesztésének strarégiai irányai

Szerző: Jozsef Toth¹

¹ NKE HHK Repülő Sárkány- Hajtómű tanszék

Corresponding Author: toth.jozsef@uni-nke.hu

Az előadás azokat a stratégiai időtávú célkitűzéseket tárgyalja, melyek alapja azok a szabályzók, elemzések, melyek nemzetközi szervezetek (ICAO, EASA, ACI Europe) által közzétett dokumentumokban fellelhetők.

Mindezekből megállapítható, hogy a repülőterek fejlesztésének irányai a környezetbiztonságnak való megfelelés, a mobilitáson belüli integráció, valamint a több kritériumnak (gazdasági, technológiai, biztonsági, környezeti sít.) való megfelelés és optimalizálás. Az alternatív üzemanyagok vonatkozásában az SAF üzemanyagok mellett új elem a fenntartható hidrogén repülési üzemanyagként való alkalmazása.

9

Energia megtakarítás és egyben a környezetkárosítás csökkentésének lehetőségei a légi járművek repülőtéri mozgása során

Szerzők: Balázs György Bodnár^{None}; Gyula Óvári^{None}; Laszlo Kavás¹

¹ NKE HHK Repülő Sárkány-hajtómű Tanszék

Corresponding Authors: ovari.gyula@uni-nke.hu, kavas.laszlo@uni-nke.hu

Energia megtakarítás és egyben a környezetkárosítás csökkentésének lehetőségei a légi járművek repülőtéri mozgása során

10

A SAF tüzelőanyagok használatának károsanyag kibocsátási tapasztalatai

Szerzők: Gyula Óvári^{None}; János Borgulya^{None}; Laszlo Kavás¹

¹ NKE HHK Repülő Sárkány-hajtómű Tanszék

Corresponding Authors: ovari.gyula@uni-nke.hu, kavas.laszlo@uni-nke.hu

A légiközlekedés környezet kímélő módjának megvalósításában kulcs szerepet játszanak a különböző alternatív tüzelőanyagok. Az eddigi fejlesztések során, mind a szintetikus úton előállított, mind a biológiai eredetű gázturbina hajtóanyagok körében az un. SAF (Sustainable Aviation Fules) kategóriába sorolható tüzelőanyag változatok alkalmazására került sor a legelterjedtebb mértékben. A prezentált előadás a különböző légi jármű típusok és hajtómű változatok üzemeltetése során a kimutatott károsanyag kibocsátásban mért csökkenések trendjét, körülbelüli volumenét mutatja be.

11

Repülőterek fenntartható fejlesztési és környezetkímélő üzemeltetési lehetőségei

Szerző: Imre Pogácsás^{None}

Corresponding Author: pogacsas.imre@hm.gov.hu

A légitözlekedés iránti igény jelentős méretű növekedése, annak társadalmakra, gazdasági folyamatokra és iparra gyakorolt hatása miatt megkerülhetetlen. A kérdés csak az, hogy a jelenleg mindenki által globálisan jól ismert környezetkárosító hatásokat, földünk üvegházhatására gyakorolt negatív folyamatokat, milyen módon tudjuk az emberiség technológiai fejlődési igényével párhuzamosan kezelni, úgy, hogy unokáink vagy az őket követő generációk is a ma még elérhető természeti értékeinket élvezhessék. Amint ezt az egyensúlyt megtaláljuk, helyes úton haladunk az alternatív energetikai megoldások irányába. Vajon lehetséges ez a repülőterek fenntartható fejlesztési és környezetkímélő üzemeltetés során is? Az előadásban vázolt regionális helyzetkép, a polgári és katonai repülőterek üzemeltetési sajátosságainak bemutatása, valamint az elérhető környezetkímélő megoldások, repülőtéri fejlesztési lehetőségek és pilot projektek eredményei választ adhatnak a kérdésre.