

ERŐFESZÍTÉSEK A "BROWNOUT" VISZONYOK ÁLTAL OKOZOTT HELIKOPTERBALESETEK MEGAKADÁLYOZÁSA  
(AVIATON WEEK & SPACE TECHNOLOGY 2008. 05. 05. p. 34.)

"Brownout" viszonyok akkor jönnek létre, amikor a földhöz közeli repülésnél - elsősorban leszálláskor - a forgószárny által gerjesztett levegőáramlás felveri a homokot és a port, s a helikopter az örvénylő homok- és porfelhőbe jut. 2001 óta a brownout több mint 20 helikopter elvesztését és 50 ember halálát okozta. Ezeknél a leszálláskor bekövetkezett baleseteknél a pilótákat a forgószárnyak által felvert örvénylő homok és por vette körül, elvesztették a föld látását, s helikoptereik láthatatlan akadályoknak ütköztek, vagy nagy sodródási sebességgel a földet érintve átfordultak. A haderónemek jelenleg a probléma megoldásának különböző megközelítéseit értékelik. Az US Védelmi Minisztériumán belül nagy figyelmet fordítanak az értékelésekre, s a Védelmi Miniszter Irodájának (Office of the Secretary of Defense - OSD) szintjén közös erőfeszítéseket tesznek a brownout probléma megoldására. Több megoldás értékelése van folyamatban a haderónemeknél.

A hadsereg repülő Alkalmazott Technológiai Igazgatósága (Army Aviation Applied Technology Directorate -AATD) elvégezte egy 94 GHz frekvencián működő lokátor repülési tesztelését, amely képes "átlátni" a homokfelhőn. A Haditengerészeti Kutatások Irodája (The Office of Naval Research - ONR) egy lézerrendszert teszlet a föld homok- és porfelhőn "keresztül történő érzékelésére". A Légierő Kutató Laboratóriuma pedig egy "nézd meg - és emlékezz" rendszert teszlet, amely képet készít a leszálló zónáról mielőtt azt elborítja a brownout homok- és porfelhője. A Védelmi Fejlett Kutatási Projektek Ügynöksége (DARPA) egy olyan rendszert fejleszt, amely egyesíti a 94 GHz frekvencián működő lokátort, a szintetikus látást és a fejlett repülésvezérlési törvényszerűségeket. Az egyéb megoldások kutatását az ipar végzi.

Április elején az AATD igazgatóság elvégezte a Helikopter Autonóm Leszálló Rendszer (Helicopter Autonomons Landing System - HALS) tesztelését egy Sikorsky UH-60 Black Hawk helikopteren. A tesztelés a Yuma (Ariz.) melletti por- és homoksvatagban került végrehajtásra. A Sierra Nevada cég által kifejlesztett 94 GHz frekvencián működő lokátor képesnek bizonyult a homok- és porfelhőn keresztül történő látásra és az akadályok, valamint egy függésben lévő helikopter észlelésére.

Egy hasonló 94 GHz frekvencián működő lokátor a Sikorsky és Honeywell cégek által a DARPA ügynökség részére fejlesztés alatt álló Sandblaster (homokfúvó) rendszer részét képezi. Ez a rendszer egyesíti a homok- és porfelhőn keresztül látó lokátortól származó valósidős képet a terepre és akadályokra vonatkozó fedélzeti adatbázisokkal, s ezáltal egy "bizonyíték hálózat"-ot állít elő, amely egy szintetikus látást biztosító képernyőn kerül megjelenítésre a pilóta számára. A rendszer a fejlett repülésvezérlési törvényszerűségeket is magába foglalja, hogy automatizálja a megközelítést az FBW repülésvezérlő-rendszerrel ellátott helikoptereknél.

A Sandblaster rendszer jelenleg tesztelés alatt áll egy szimulátorban a Sikorsky cégnél és a tervek szerint az US Hadsereg Rascal kutatási helikopterén (ez egy FBW rendszerrel ellátott UH-60 repülő próbapad) fog repülni a negyedik negyedévben.

Közben az ONR iroda a Rockwell Collins és Optical Air Data System cégek által fejlesztés alatt álló LandSafe rendszer további értékelését tervezi. E rendszer száoptikai lézereket használ mind a föld brownout viszonyok közötti érzékelésére, mind pedig a pontos fedélzeti repülési adatok biztosítására, egészen a zéró légsebesség bezárólag. Három, vagy négy lefelé irányuló lézersugár képezi a lézerrendszer magasságmérő és földi sebesség meghatározó szenzorját, míg három felfelé irányuló lézersugár a légi sebességet, a szél irányát és a szél sebességét méri. Ezek az adatok biztosítják a szükséges kép ábrázolását a helikopter függési üzemmódjának megnövelt teljesítőképességű kijelző képernyőjén.

A LandSafe rendszer a Doppler-impulzus lokátorban alkalmazotthoz hasonló jelfeldolgozást használ, ami biztosítja a földről visszaverődő lézer impulzusok kiemelését a por- és homok részecskék által okozott reflexiók közül.

2007 közepén az US Tengerészgyalogsághoz tartozó Sikorsky CH-53E helikopter fedélzetén végrehajtották a rendszer értékelését, melynek során különböző problémákat tártak fel a jelfeldolgozó szoftverrel kapcsolatban. A problémák kiküszöbölésére tökéletesítették a szoftvert, s ez év végén demonstrálásra kerül a módosított rendszer, melynek kezdeti gyártása a Rockwell Collins cég fejlett rendszereinek igazgatója Steve Kennel szerint 2009 közepétől válik lehetővé.

Bár a Sandblaster és LandSafe típusokhoz hasonló rendszerek a fejlesztés viszonylag előrehaladott szakaszában vannak, a legtöbb helikopter számára a brownout veszély kiküszöbölésére egy közel-távú megoldást fognak alkalmazni. E megoldás magába foglalja a kijelző (display) és automatikus repülésvezérlő-rendszerek tökéletesítését a függési üzemmód kezelhetőségének megjavítására, ami segíteni fogja a pilótákat lecsökkent látási viszonyok között a megközelítések és a leszállások balesetmentes végrehajtásához.



A haderónemek a Yuma (Ariz.) melletti por- és homoksvatagon végzik a lecsökkent látási körülmények közötti üzemeltetést biztosító megoldások értékelését.  
A képen egy Sikorsky CH-53E helikopter a forgószárnyával felvert homokkal "brownout" viszonyokat hoz létre.