

DRAB POL[®] NEWS

A V I O N I C S

www.drabpol.pl

Kwartalnik firmowy nr 2(83) kwiecień - maj - czerwiec 2019 r.

Nowe usługi organizacji PART 145:

- skanowanie 3D
- inżynieria odwrotna
- wydruki 3D

„Fundamentalną zasadą w transporcie jest jego bezpieczeństwo”

W NUMERZE:

- 3 Nowości na Air Fair
- 5 Co nowego na europejskich targach lotniczych ?
- 3 Międzynarodowe Targi AERO we Friedrichshafen
- 7 Międzynarodowe Targi Lotnictwa Biznesowego w Genewie
- 10 53. Międzynarodowy Salon Lotniczy w Le Bourget (GA i BA, Defence)
- 10 „WESCAM' s Internal CDR Meeting”
- 11 Nowa współpraca
- 12 Ulepszone rozwiązanie – haczyki na słuchawki
- 13 Nowości – awionika GARMIN
 - 13 Autopilot Garmin GFC 500 z zatwierdzeniem EASA AML STC
 - 13 Systemy GSU 25C i GSU 25D
 - 14 EASA zatwierdziła montaż systemu ADS-B dla samolotów Citation Excel i XLS
 - 15 Zatwierdzenie Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego dla wyświetlaczy G500H TXi
- 15 NOWOŚCI w zakresie awioniki Universal Avionics
- 18 FDS Avionics wprowadza nowe interaktywne mapy nawigacyjne
- 19 Widzieć w ciemności
- 23 ADS-B IN maksimum korzyści z NEXTGEN
- 25 Universal Avionics News
 - 25 Oprogramowanie SBAS-FMS SCN 1002.1/1102.1
 - 26 Nowe formaty wyświetlania dla sterowania zawisem dostępne dla wyświetlacza EFI-890H
 - 26 System FMS oparty o oprogramowanie nowej generacji
 - 27 Wspólne rozwiązanie EFVS firm Universal Avionics i AerSale dla samolotu Airbus A320



11| Odnawiamy współpracę z L3 Commercial Aviation Solutions



15| Kompleksowe rozwiązania ClearVision i Heli-Clear Vision Universal Avionics



12| Haczyki na słuchawki lotnicze – drukujemy na drukarce 3D!



18| Nowe interaktywne mapy nawigacyjne FDS

OD REDAKCJI

Szanowni Państwo! Droży Czytelnicy!

Tej wiosny nie mogliśmy narzekać na nudę w dziale „Drabpol Avionics”. Na czas ten przypadła bowiem spora ilość zagranicznych imprez targowych, których nie mogliśmy przegapić. Początek dały targi w niemieckim Friedrichshafen, następnie wystawa w Genewie i na Air Fair w Paryżu kończąc.

Targi były dla nas okazją do spotkań z naszymi partnerami, jak i do zapoznania się z nowinkami w przemyśle lotniczym. A tych nie brakuje.

Warto tu choćby wspomnieć o intuicyjnych zestawach awioniki z wyświetlaczem przeziernym, połączonych z systemem rozszerzonego widzenia. Rozwiązania te oferują operatorom linii lotniczych szerokie możliwości, zapewniając priorytet startu i podejścia do lądowania, a także lądowanie z ograniczoną widocznością, niezależnie od infrastruktury lotniska docelowego. Co najważniejsze w znaczny sposób mogą się przyczynić do zmniejszenia ilości nocnych wypadków lotniczych.

Więcej na ten temat piszemy na str. 15 - 17 oraz 19-22.

Zapraszamy do lektury.

Alicja Drabczyńska



DRABPOL
AVIONICS NEWS

Wydawnictwo firmy DRABPOL
Wydawca:
Drabpol sp. jawna P. Drabczyński i Wspólnik
42-233 Mykanów, ul. Akacjowa 24/26
tel.0-34 366 00 22, fax 0-34 366 01 02
centrala@drabpol.pl, www.drabpol.pl



Nowości na Air Fair

TOGETHER WE CAN MORE...
AIR FAIR
BYDGOSZCZ

Po dwóch latach do kalendarza targowego wróciły, odbywające się teraz w cyklu dwuletnim targi Air Fair w Bydgoszczy. Nie mogło nas tam zabraknąć. Na swoim stoisku promowaliśmy najnowsze rozwiązania z dziedziny awioniki dla lotnictwa cywilnego oraz wojskowego.

Po raz pierwszy zaprezentowaliśmy nowe rozwiązanie BendixKing, promowane również na targach AERO we Friedrichshafen (relacja na następnych stronach) – xVue Touch Smart Display z AeroFlight Digital Attitude Indicator, czyli dotykowy wyświetlacz MFD do zobrazowania mapy i danych silnikowych z backup'owym, cyfrowym sztucznym horyzontem.

Wyświetlacz ten, będący elementem składowym całego systemu Aero Vue Touch może być zainstalowany jako główny wyświetlacz lotu w nowym samolocie lub jako zamiennik przestarzałych systemów w samolotach już latających.

Używany jest zarówno jako główny wyświetlacz lotu na pełnym ekranie lub jako podstawowy wyświetlacz lotu i wyświetlacz wielofunkcyjny na ekranie podzielonym.



Rozwiązania BendixKing promowaliśmy na naszym stoisku wspólnie z przedstawicielami firmy BendixKing - Wiceprezydentem, panem Freddie Zonozi (w środku) oraz panem Jirim Vitkiem - odpowiedzialnym za Europę Środkowo-Wschodnią.



Z produktów dedykowanych dla rynku wojskowego zaprezentowaliśmy makiety kamer WESCAM MX-10 i MX-15 oraz akumulatory niklowo-kadmowe firmy Energysys.

Dodatkowo przedstawiliśmy naszym gościom wskaźnik/monitoring parametrów silnikowych serii AeroPoint oraz system FMS/NAV/COM/GPS – serii AeroNAV.

Ofertę BendixKing uzupełniała seria transponderów Mode S z ADS-B, dedykowana dla lotnictwa GA. Awionikę BK promowaliśmy na naszym stoisku wspólnie z przedstawicielami producenta.

Dla samolotów GA pokazaliśmy również transpondery firmy Trig, nadajniki sygnałów ratunkowych firmy McMurdo oraz rejestrator parametrów lotu Vision 1000 firmy Appareo. Rejestrator ten posiada wbudowany odbiornik GPS

...ne akumulatory niklowo - kadmowe

...pletely sealed and maintenance free

- Long life
- Recovers from deep discharge
- As a nonspillable battery for air shipment
- Easy commissioning
- Ability to interface with existing charger system
- Over, long life, and fully aerospace design



WAAS, co zapewnia rejestrację długości, szerokości geograficznej, prędkości względem ziemi, prędkości pionowej oraz wysokości GPS.

Stałym elementem naszej targowej ekspozycji jest również awionika Garmin, Aspen Avionics, Avidyne oraz Collins Aerospace.

Z produktów dedykowanych dla rynku wojskowego zaprezentowaliśmy makiety kamer WESCAM MX-10 i MX-15 oraz akumulatory niklowo-kadmowe firmy Energysys.

Wszystkim Gościom serdecznie dziękujemy za odwiedzenie naszego stoiska.



Co nowego na europejskich targach lotniczych ?



II kwartał obfitował w całej Europie w liczne imprezy targowe, związane zarówno z lotnictwem cywilnym, biznesowym, jak i wojskowym. W kręgu naszego zainteresowania znalazły się targi AERO we Friedrichshafen, targi EBACE w Genewie oraz Air Fair w Paryżu –La Bourget. Obecni byliśmy na wszystkich trzech wydarzeniach.

27. Międzynarodowe Targi AERO we Friedrichshafen

10-13 kwietnia

AERO

Każdego roku z początkiem wiosny gościmy w Niemczech na największych i najważniejszych w Europie targach lotnictwa cywilnego (General Aviation), znanych pod nazwą AERO.



Tegoroczna impreza zgromadziła ponad 700. wystawców z całego świata, w tym naszych partnerów biznesowych, których stoiska mieliśmy przyjemność odwiedzić.

BendixKing

Szczególnie miło wspominałyśmy pobyt na stoisku firmy BendixKing.

Oficjalnie od pana Jiriego Vitek'a –

Account team leader – East Europe, CIS, Russia, Turkey w BendixKing otrzymaliśmy certyfikat, potwierdzający zarówno naszą przynależność do elitarnych dealerów BK, jak i nasz status „King Elite Channel Partner na rok 2019”. Jest nam niezmiernie miło, że znaleźliśmy się w tym zaszczytnym gronie, do którego należy zaledwie kilku dealerów Bendixa z całego świata.

Warto przypomnieć, że już w roku ubiegłym firma nasza znalazła się wśród pięciu najlepszych na świecie dealerów BendixKing i otrzymała jednocześnie tytuł najlepszego regionalnego dealera obszaru Europy Środkowo – Wschodniej, Rosji, państw byłego ZSRR oraz Turcji.

Nowości z BendixKing

Spotkanie z naszym partnerem było też okazją do zapoznania się z prezentowaną na stoisku najnowszą ofertą dla GA.

Producent awioniki zaprezentował kompletny system AeroVue Touch – przeznaczony dla statków powietrznych GA jako retrofit.

Ten szybki, prosty i wydajny wyświetlacz parametrów lotu posiada 10.1 calowy dotykowy wyświetlacz w rozdzielczości bliskiej 4k – najwyższej w branży, wyświetlając szczegółowe informacje o terenie, granicach przestrzeni powietrznej i danych pogodowych.

Opcje zobrazowania przewidują pełny ekran jako PFD lub układ dzielony ekranu z mapą ruchomą lub innymi



Pan Jiri Vitek, reprezentant BendixKing na Europę Środkowo-Wschodnią wręczył nam certyfikat, potwierdzający naszą przynależność do elitarnych dealerów BK, oraz nasz status „King Elite Channel Partner na rok 2019”.



Propozycja zabudowy nowego kokpitu pilota awioniką AeroVue Touch BendixKing.

kruczymi informacjami pilotażowymi. Technologia ekranu dotykowego umożliwia obsługę w rękawiczkach. Dodatkowy zdalny panel kontroli posiada cztery gałki do szybszego dostępu do zmian nastaw kursu czy wysokości. Warto podkreślić, że w ubiegłym roku system AeroVue Touch otrzymał jedną z najstarszych i najbardziej prestiżowych nagród w zakresie wzornictwa i innowacji – The Good Design Awards w kategorii Transport.

Unikalna konstrukcja AeroVue Touch oferuje wiele korzyści pilotom w zakresie interakcji wizualnych i dotykowych. System został również uznany za wyjątkowy ze względu na możliwości dostosowania ekranu do wyświetlania pełnoekranowego głównego wyświetlacza lotu z syntetyczną wizją lub trybu podzielonego ekranu, który jednocześnie pokazuje główny wyświetlacz lotu, wyświetlacz wielofunkcyjny i sytuację pionową.

Pozwala to na wyświetlanie wszystkich istotnych informacji o locie na jednym kompaktowym ekranie.

Pod względem interakcji dotykowych uznano, że jest to pierwszy dotykowy wyświetlacz lotu, który zawiera intuicyjne projekty interfejsu użytkownika. Ekran dotykowy wymaga maksymalnie tylko czterech dotknięć, aby uzyskać dostęp do dowolnej funkcji oprogramowania. Ze względu na swoje funkcje, AeroVue Touch doskonale sprawdzi się w konwencjonalnych kokpitach samolotów lotnictwa ogólnego, jak i kokpitach samolotów akrobacyjnych i wojskowych samolotach szkoleniowych, które mają ograniczoną przestrzeń na tablicy przyrządów.

Zabudowany system (w wersji Aero Vue) można było zobaczyć na zewnętrznym stoisku producenta – w firmowym samolocie Honeywell/ BendixKing, za sterami którego mieliśmy przyjemność zasiąść.



Firmowy samolot Honeywell/ Bendix King z systemem Aero Vue.



Nasz kolejny partner pokazał na swoim stoisku kilka ostatnich rozwiązań w zakresie awioniki – serię wyświetlaczy TXi, G3X Touch oraz autopiloty GFC 500 i 600.

Specjalnie na targi AERO, Garmin zaprezentował przesyłanie informacji pogodowych za pomocą łącza danych UAT.

Na lotnisku we Friedrichshafen (EDNY), gdzie odbywały się targi, Garmin



zademonstrował zdolność pogodowego łącza danych UAT do transmisji danych pogodowych.

Wykorzystując naziemny nadajnik UAT w Airplus Maintenance GmbH, informacje pogodowe były nadawane i odbierane przez samoloty wyposażone w systemy Garmin ADS-B i wyświetlane na ekranach urządzeń awionicznych tej firmy, a także na urządzeniach mobilnych.

Dla odpowiednio wyposażonych statków powietrznych, odbiór informacji pogodowych w czasie tych prezentacji nie wiązał się z żadnymi dodatkowymi kosztami.

Piloci operujący w pobliżu portu lotniczego we Friedrichshafen, których statki powietrzne wyposażone były w



Najnowsze rozwiązania w zakresie awioniki – seria wyświetlaczy TXi, G3X Touch oraz autopiloty GFC 500 i 600.

zgodne odbiorniki ADS-B In mieli dostęp do nowych danych meteorologicznych, obejmujących zobrazowanie radarowe, depesze METAR, TAF, informacje o wyładowaniach atmosferycznych, oblodzeniu oraz wietrze. Piloci mogli odbierać te informacje w promieniu do 50 mil morskich wokół stacji naziemnej, umieszczonej na lotnisku EDNY, a obejmowały one sytuację w promieniu 250 mil morskich.

Obecnie, architektura systemu opiera się na zdefiniowanym w USA łączu danych FIS-B, wykorzystującym technologię UAT.

Garmin przeprowadził próby z odbiorem danych pogodowych na samolocie Cessna 182, wyposażonym w transponder ADS-B GTX 345, urządzenia nawigacyjne GTN 650/750, wyświetlacz G500 i urządzenia przenośne GPS Aera 660/795/796, przenośny odbiornik GDL 50 oraz aplikację Garmin Pilot dla urządzeń mobilnych Apple.



Specjalnie na AERO, Garmin zaprezentował przesyłanie informacji pogodowych za pomocą łącza danych UAT.

Międzynarodowe Targi Lotnictwa Biznesowego w Genewie

20-23 maja

EBACE

21-23 MAY 2019 | GENEVA

Genewskie targi EBACE (European Business Aviation Convention & Exhibition) od wielu już lat przyciągają międzynarodową społeczność lotnictwa biznesowego. Każdego roku również jesteśmy obecni na tym najważniejszym wydarzeniu dla całego rynku BA.

Dla nas targi były okazją zarówno do nawiązania nowych kontaktów biznesowych, jak i umocnienia współpracy z naszymi partnerami, obecnymi na Ebace w charakterze wystawców.



Honeywell

Nasz partner prezentował m.in. system komunikacji satelitarnej Aspire 200 oraz router GoDirect.

System Aspire 200 umożliwia podłączenie do internetu dla pasażerów i załogi, zmniejszenie obciążenia oraz szybkie wysyłanie i pobieranie danych w czasie rzeczywistym.

Honeywell, za pośrednictwem firmy Altenrhein Aviation otrzymał certyfikat Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA) na instalację tych rozwiązań na samolotach Embraer Phenom 300.



Na stoisku Honeywell'a miło nam było się spotkać z przedstawicielami firm BendixKing/Honeywell oraz VSE Aviation.

Wprowadzenie systemu komunikacji satelitarnej Aspire 200 i rozwiązań GoDirect dla platformy Phenom 300 zapewni niezawodną łączność zarówno z kabiną, jak i kokpitem.

Na stoisku miło nam było się spotkać z nowym zarządem Honeywell'a, a co za tym idzie porozmawiać o realizacji wspólnych projektów w zakresie modyfikacji samolotów, uwzględniającej system AeroVue.



UNIVERSAL AVIONICS an Elbit Systems Company

Amerykański producent Universal Avionics pokazał wersję demo systemu wizyjnego lotu ClearVision™ EFVS z nowym systemem wyświetlania SkyLens™ HWD i InSight™.

Rozwiązanie ClearVision EFVS z SkyLens™ HWD to opłacalna i bardziej nowoczesna alternatywa dla tradycyjnego, stałego wyświetlacza Head-Up Display (HUD). Teraz HUD pod brandem Skylens składa się nie tylko z gogli, ale integruje też technologie Synthetic Vision i EVS, czyli „widzenie” przez mgłę czy w trudnych warunkach atmosferycznych.

SkyLens przedstawia symbolikę / obrazy o wysokiej rozdzielczości, w tym ulepszony system wizyjny (EVS), syntetyczny system wizyjny (SVS) i system wizyjny (CVS) zapewniający doskonałą transmisję w każdych warunkach pogodowych, zarówno w dzień, jak i w nocy.



Współpracuje też z glasskokpitem InSight, który został zaprojektowany jako zintegrowane rozwiązanie pokładowe, z wbudowanym SVS z zaawansowaną funkcją mapowania, mapami elektronicznymi i sterowaniem radiowym. Jako zintegrowany system, InSight zachowuje możliwość łączenia się z dużą ilością komponentów, takich jak czujniki położenia / kursu, komputery danych powietrznych, radary, systemy ruchu, radia i autopiloty.

Wersja demo systemu wizyjnego lotu ClearVision™ EFVS z nowym systemem wyświetlania SkyLens™ HWD i InSight to najnowsze targowe propozycje Universal Avionics.



Collins Aerospace

Dla rynku BA, nasz kolejny partner przedstawił system zarządzania kabiną Venue™, obejmujący zarówno zarządzanie elektroniką w kabinie, jak i rozrywkę dla pasażerów na pokładzie samolotu.

Zaprezentowano również bezprzewodową platformę rozrywki Stage, która umożliwia swobodne i preferowane przesyłanie treści w całej kabinie podczas lotu.

Stage zapewnia pasażerom dostęp do tysięcy bezprzewodowych opcji rozrywki w locie, takich jak filmy i programy telewizyjne w jakości HD na przejrzystych ekranach dotykowych z intuicyjnym sterowaniem, a także telefonach i tabletach.



Na swoim stoisku Collins Aerospace zaprezentował bogatą ofertę systemów zarządzania kabiną.

Nowa opcja przewodowa zapewnia dodatkowe możliwości, w tym łatwą integrację z systemem zarządzania kabiną Venue w celu odtwarzania treści na monitorach i indywidualnych wyświetlaczach foteli.

GARMIN

Z bogatą ofertą pokazał się też Garmin, a składała się na nią seria wyposażenia dla samolotów, na które firma w większości posiada europejskie opracowane STC.

Są to m.in. system „szklanego kokpitu” z dotykowym ekranem G500/600TXi, backup'owy wskaźnik parametrów lotu G5, znana i sprawdzona seria nawigatorów GTN 650/750, dedykowany wyświetlacz parametrów silnikowych z osprzętem silnikowym oraz cyfrowe autopiloty GFC 500/600. Nie mogło zabraknąć również systemów do samolotów biznesowych, takich jak glasskokpit typu G2000/3000.



U Garmina zapoznać się można było z najnowszymi rozwiązaniami w zakresie glasskokpitów.

Targi w Genewie były dla nas okazją nie tylko do odwiedzenia naszych partnerów biznesowych, ale także wybranych stoisk pozostałych wystawców. Uwadze naszej nie uszła ekspozycja śmigłowca AW 169, produkowanego przez Finmeccanica-AgustaWestland, do którego nasz rodzimy PZL-Świdnik wytwarza zespoły układu sterowania lotem.

Eksponowany śmigłowiec wyposażony był w zintegrowany system awioniczny firmy Collins Aerospace, na który składają się cyfrowe wyświetlacze, systemy komunikacji, nawigacji i nadzoru, po rozwiązania zwiększające świadomość sytuacyjną.



Śmigłowiec AW 169, produkowany przez Finmeccanica-AgustaWestland przy udziale firmy PZL-Świdnik z systemem awionicznym Collins Aerospace.

Dziękujemy naszym partnerom za miłe przyjęcie nas na stoisku oraz konstruktywne rozmowy na temat wzajemnej współpracy.



53. Międzynarodowy Salon Lotniczy w Le Bourget (GA i BA, Defence)

17-23 czerwca



PARIS AIR SHOW

Ostatnią zagraniczną imprezą targową, którą odwiedziliśmy była organizowana co 2 lata międzynarodowa wystawa lotnicza i kosmiczna – „International Paris Air Show”, zaliczana do najstarszych i największych pokazów lotniczych na świecie.

Na targach prezentowane są najnowsze innowacje technologiczne w zakresie przemysłu lotniczego i związanego z nim osprzętu, takie jak silniki lotnicze, nawigacje satelitarne, kabiny samolotów oraz systemy uzbrojenia.

Swoje pierwsze kroki skierowaliśmy na stoisko naszego partnera L3Wescam – producenta systemów obserwacji lotniczej do samolotów, śmigłowców, sterowców, bezzałogowców, czy pojazdów opancerzonych.

Okazję do spotkania mieliśmy już w przeddzień rozpoczęcia targów, a była nią konferencja zorganizowana dla wszystkich reprezentantów Wescam na świecie.



Na targowym stoisku firmy L3Wescam.

„WESCAM' s Internal CDR Meeting” 16 czerwca

Na konferencji omówione zostały kolejne zastosowania systemów obserwacji lotniczej Wescam u nowych klientów na całym świecie. Projekty te robią wrażenie.

Nie brakowało przy tym prezentacji nowości. Wszyscy uczestnicy spotkania z wielkim zainteresowaniem przyjęli informację o nowych rozwiązaniach w zakresie systemów obserwacyjnych WESCAM – należą do nich systemy CMX-15D i CMX-22D. W niedalekiej przyszłości dołączy do nich również nowy system CMX-10D. Co ważne – wszystkie nowe systemy nie podlegają pod ITAR.

W następnych dniach wszyscy uczestnicy mieli możliwość kontynuacji rozmów i wymiany doświadczeń na targowym stoisku L3 Wescam.



Z zainteresowaniem zapoznaliśmy się nowymi rozwiązaniami w zakresie systemów obserwacyjnych WESCAM, takimi jak CMX-15D i CMX-22D.

Poszerzamy portfolio produktów dzięki odnowieniu współpracy z L3 Commercial Aviation Solutions

Nowa współpraca



W związku z reorganizacją firmy L-3 Avionics Systems, Inc. w maju odnowiliśmy umowę o naszej wzajemnej współpracy. W ślad za tym portfolio oferowanych przez nas produktów znacznie się powiększyło.

Ze wspomnianą firmą L-3 Avionics Systems współpracujemy już od 2009 r. W ostatnich latach ten producent awioniki przeszedł jednak spore zmiany.

W ich wyniku powstała firma L3 Commercial Aviation Solutions, wchodząca w skład koncernu L3 Technologies.

Firma nasza podpisała umowę o współpracy z dwoma spółkami – córkami L3 Commercial Aviation Solutions :

1. Aviation Communication & Surveillance Systems, LLC



W ramach współpracy z tą firmą oferujemy produkty, związane z komunikacją lotniczą i identyfikacją ((Part 25/27/29), takie jak:

- ▶ TCAS 3000SP – system antykolidacyjny typu TCAS II,
- ▶ NXT-600 Transponder (Exclude Q400 a/c and MST67B Replacements) – transponder mode S z ADS-B (z wyłączeniem samolotów Q400 oraz zamienności z MST67B),
- ▶ NXG 900 GPS - transponder mode S z ADS-B i odbiornikiem GPS
- ▶ LYNX – seria transponderów typu LYNX,
- ▶ TCAS Antennas – anteny systemów antykolidacyjnych,
- ▶ Standalone TAWS Products – system ostrzegania o bliskości ziemi typu TAWS,
- ▶ ADS-B Software Products – oprogramowanie dla systemów ADS-B.

2. L3 Aviation Products, Inc.



Rozwiązana z L3 Aviation Products obejmują:

- ▶ **Wyposażenie do statków powietrznych kategorii 25 – duże samoloty, 27 – śmigłowce, 29 – duże śmigłowce (transportowe), takie jak:**
 - Stormscope Lightning Detection System (all models) – systemy czujników wyładowań atmosferycznych typu Stormscope,
 - Lynx MultiLink Surveillance System (all models) – systemy transponderów mode S z wbudowanymi układami ADS-B i odbiornikiem GPS,
 - GH Electronic Standby Instrument System – elektroniczne przyrządy rezerwowe serii GH,
 - ESI Electronic Standby Instrument System – elektroniczne przyrządy rezerwowe serii ESI,
 - JET Emergency Power Supplies and Electromechanical Gyros – awaryjne układy zasilania i żyroskopy elektromechaniczne,
 - CVR/FDR (all models) – rejestratory głosu i parametrów lotu,
 - MADRAS – rekordery parametrów lotu i akwizycja danych,
 - LDR – lekki rekorder parametrów lotu do samolotów małych,
 - Accelerometer – przyspieszeniomierze,
 - QAR – mikro-rekorder szybkiego dostępu,
 - Mic – systemy mikrofonowe z przedwzmacniaczem,
 - Control Unit – kontrolery rekorderów parametrów lotu,
 - PI/PII hand held GSE – wyposażenie naziemne do zgrywania danych z rekorderów parametrów lotu i głosu.
- ▶ **Produkty dla samolotów kategorii Part 23 – małych, takie jak:**
 - WX-500 – system Stormscope WX-500,
 - ESI-500 – elektroniczny wskaźnik rezerwowy.

Mamy nadzieję, że tak duże spectrum produktów spełni oczekiwania użytkowników statków powietrznych.

ULEPSZONE ROZWIĄZANIE – haczyki na słuchawki dla użytkowników śmigłowców Robinson R 44

Miło nam poinformować wszystkich Czytelników, że firma nasza opatentowała haczyki na słuchawki lotnicze do śmigłowca Robinson R44, które następnie Organizacja Obsługowa PART 145 wykonała na drukarce 3D. Rozwiązanie to nasi inżynierowie opracowali i „wydrukowali” na indywidualne zamówienie Klienta – użytkownika śmigłowca Robinson R 44.

Tego typu usługi możemy świadczyć dzięki zakupionej kilka miesięcy temu drukarce 3d Stratasys -model Fortus 450MC, na której wykonujemy bardzo dokładne prototypy z plików 3d CAD, drukowane w technologii Fused Deposition Modeling (FDM).

Oprócz standardowych materiałów, takich jak ABS-M30, ABS-ESD7, ASA oraz materiałów przeznaczonych do wydruków przemysłowych – PC, PC-ABS, PC-ISO, czy Nylon12 jesteśmy także w stanie wykonywać wydruki z materiałów o wysokiej jakości i wytrzymałości, jak ULTEM 9085, ULTEM 1010 oraz ST130. Te ostatnie spełniają najbardziej rygorystyczne kryteria odporności materiałów, które wymaga przemysł lotniczy i agencje regulacyjne.



HACZYK FABRYCZNY



HACZYK – NOWE ROZWIĄZANIE

Haczyki na słuchawki lotnicze wykonaliśmy z certyfikowanego materiału ULTEM 9085. Dla rodziny Robinsona wykonaliśmy dwa rodzaje haczyków: dla pilota i pasażera z przodu oraz dwa dla pasażerów siedzących z tyłu. Nowe haczyki są bardziej funkcjonalne od haczyków montowanych fabrycznie w śmigłowcach Robinson R44. Pozwalają nie tylko na łatwiejsze i bardziej ergonomiczne mocowanie słuchawek lotniczych, ale też na wygodne zawieszenie modułu sterującego głosem, który znajduje się teraz blisko ucha. Dodatkowo konstrukcja haczyka umożliwia wygodne powieszenie marynarki, czy kurtki. Haczyki można również personalizować – zamieścić na nich logo firmy, itp.

Posiadane przez naszą firmę nowoczesne oprogramowanie CAD, skaner 3d oraz drukarka 3d pozwalają na projektowanie i wykonywanie dowolnych, dodatkowych elementów wyposażenia w sposób szybki i efektywny. Przy pomocy naszych konstruktorów i inżynierów z Organizacji Part 145 oraz Part 21 możemy wykonać każde indywidualnie rozwiązanie, zlecone nam przez Klienta, a dodatkowo jesteśmy w stanie uzyskać zatwierdzenie nadzoru lotniczego na wykonane elementy.

Nowe haczyki pozwalają na łatwiejsze i bardziej ergonomiczne mocowanie słuchawek lotniczych

Autopilot Garmin GFC 500 z zatwierdzeniem EASA AML STC



Miło nam poinformować, że autopilot GFC 500 firmy Garmin uzyskał Uzupełniający Certyfikat Typu (STC) wraz z listą zatwierdzonych statków powietrznych (AML), obejmującą wszystkie modele FAA STC, a co za tym idzie otrzymał zatwierdzenie przez EASA.

Zatwierdzenie dla produktów nie podlegających TSO to kolejny trwający projekt, a dostępność uaktualnionego certyfikatu STC wyraża przychyłność organizacji EASA na modyfikacje w statkach powietrznych, co niesie za sobą lepszą świadomość sytuacyjną oraz poprawę bezpieczeństwa w sektorze lotnictwa ogólnego.

Autopilot GFC 500 dla certyfikowanych, jednosilnikowych, tłokowych statków powietrznych

Dedykowany dla certyfikowanych, jednosilnikowych tłokowych statków powietrznych o wadze mniejszej niż 6000 funtów, GFC 500 odznacza się doskonałymi funkcjami, wewnętrznym monitoringiem oraz zminimalizowanym kosztem utrzymania w porównaniu do autopilotów starszej generacji.

Oparty na popularnym systemie G5, autopilot GFC 500 łączy się z nim, a użytkownik może cieszyć się zarówno

ekonomicznym autopilotem, jak i nowoczesnymi przyrządami lotu (urządzenie G5 sprzedawane jest oddzielnie). GMC 507 zawiera duże, dedykowane pokrętki i przełączniki, które w łatwy sposób pozwalają dostosować pochylenie, prędkość lotu, prędkość pionową oraz przycisk, który umożliwia powrót do lotu po prostej i w poziomie (straight-and-level flight).

Podobnie jak w przypadku GFC 600, serwomechanizmy GSA 28 wykorzystane na GFC 500 zawierają również bezszczotkowe silniki prądu oraz przekładnie, które eliminują konieczność wyposażania statku w sprzęgło poślizgowe.

G5 dostarcza i wyświetla informacje dla GFC 500, dotyczące wysokości, pozycji, prędkości pionowej

czy paska poleceń Flight Director. Opcjonalny adapter GAD 29 umożliwia współpracę pomiędzy systemami GFC 500 i G5, a wybranymi odbiornikami GPS firmy Garmin i systemami nawigacyjnymi VHF.

Garmin kontynuuje swoje starania o uzyskanie dodatkowych certyfikatów dla autopilotów GFC 500 i GFC 600 w wersji retrofit. Na stronie producenta utworzona została specjalna zakładka „Supported Aircraft”, gdzie można znaleźć najnowsze informacje z zakresu wsparcia i certyfikatów.



Nowość

Systemy GSU 25C i GSU 25D

Wiosną wprowadzone zostały na rynek nowe urządzenia GSU 25C i GSU 25D z systemem ADAHRS (Air Data Attitude Heading Reference System).

Precyzyjnie i niezawodnie

Urządzenia te precyzyjne i niezawodne przedstawiają wskazania pozycji statku powietrznego, prędkości, kursu czy przyspieszenia, a co więcej można je swobodnie instalować w aż 16. pozycjach.

Możliwy jest zewnętrzny montaż magnetometru do GSU 25C i GSU 25D, a co za tym idzie brak obaw o niespełnienie wymogów instalacyjnych w zakresie magnetometrów.

GSU 25D jest już zawarty w LRU Kit do G3X Touch dla certyfikowanych statków powietrznych, natomiast eksperymentalne statki powietrzne wyposażone w G3X Touch używają zarówno GSU 25C oraz GSU 25D, w zależności od osiągnięć statku. GSU 25D został stworzony z myślą o najnowocześniejszych samolotach latających z prędkością do 465 węzłów, podczas gdy GSU 25C jest ograniczony do 300.

Dla zwiększenia nadmiarowości, użytkownicy eksperymentalnego G3X mają możliwość zainstalowania większej liczby jednostek ADAHRS lub mogą też dodać jedną do obecnego systemu G3X. W sytuacji, gdy GSU 25C jest używany jako drugi system ADAHRS, to udostępnia on dane z magnetometru i zewnętrznego czujnika temperatury po połączeniu z systemem GSU ADAHRS (poprzez złącza magistrali CAN) lub, o ile



jest taka potrzeba, możliwe jest awaryjne zasilanie dzięki zainstalowaniu zapasowego magnetometru i czujnika temperatury (OAT).

Dotychczasowe systemy GSU 25 i GSU 25B zostaną wycofane i zastąpione odpowiednio nowymi GSU 25C i GSU 25D.

EASA zatwierdziła montaż systemu ADS-B dla samolotów Citation Excel i XLS

Firma Garmin oficjalnie ogłosiła zatwierdzenie przez EASA Uzupełniającego Świadectwa Typu (STC) Elliot Aviation dla samolotów Citation Excel i XLS, wyposażonych w awionikę Honeywell Primus 1000.

Niniejsze STC zatwierdza instalację zgodnego systemu ADS-B „Out” w samolotach Citation Excel i Citation XLS.

Dla operatorów biznesowych i komercyjnych, którzy chcą szybko i efektywnie zaspokoić swoje potrzeby, dotyczące wyposażenia w systemy ADS-B „Out”, Garmin opracował kompleksowy pakiet zatwierdzonych rozwiązań ADS-B, które wykorzystują istniejącą awionikę kabiny załogi, aby zapewnić łatwą i wydajną drogę dla uzyskania zgodności.

Klient może skorzystać z pakietów „all-inclusive”, takich jak transponder GTX 3000 Mode S (ES) sparowany z łączem danych GDL 88 ADS-B. Pakiety takie zapewniają bezproblemową integrację między istniejącymi systemami, takimi jak systemy TCAS, transponder lub urządzenia sterujące łącznością radiową.



Pozwala to na minimalizację zmian wewnątrz kabiny załogi przy zachowaniu istniejących interfejsów i funkcji.

Wykorzystanie wewnętrznego odbiornika danych WAAS / SBAS GDL 88 pozwala na transmisję GTX 3000 zgodne z normą DO-260B, informacje o tożsamości statku powietrznego, stanie przekazywania do sieci stacji naziemnej ADS-B i następnie do kontroli ruchu lotniczego (ATC) oraz innych

statków powietrznych, wyposażonych w systemy ADS-B „In”. Pakiet aktualizacji GDL 88 / GTX 3000 jest zatwierdzony i kompatybilny z różnorodnymi interfejsami TCAS II i kombinacjami kontrolera / wyświetlacza w kabinie załogi.

Zatwierdzenie Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa

Lotniczego dla wyświetlaczy G500H TXi

Kolejną grupą produktów, która uzyskała Uzupełniający Certyfikat Typu, wydany przez organizację EASA są wyświetlacze dotykowe nowej generacji G500H TXi.

Zoptymalizowany dla śmigłowców

Stworzona w oparciu o sprawdzoną serię G500H, wersja G500H TXi wyróżnia się poszerzonym zestawem funkcji, nowymi opcjami i możliwościami, oferując tym samym nowy poziom niezawodności, zdolności dostosowawczych oraz przystępności cenowej. Zaprojektowane z myślą o śmigłowcach kategorii FAR Part 27, dopuszczonych do lotów VFR, urządzenie G500H TXi charakteryzuje się jasnym ekranem LCD, oferując kilka możliwości doboru wielkości wyświetlacza – duży 10,6” oraz dwie wersje 7” – wraz z tradycyjnymi pokrętkami koncentrycznymi dla wygody użytkownika.

System G500H TXi uzyskał zatwierdzenie FAA i EASA dla wybranych modeli Bell 206/407/427, Airbus AS350/EC130, Robinson R44 i MD Helicopters MD500/530.

G500H TXi został wyposażony w pięciokolorowy system HTAWS, technologię WireAware oraz synthetic vision HSVT 3-D. Urządzenie obsługuje również wiele wejść video, jest kompatybilne z okularami noktowizyjnymi oraz posiada mapy geograficzne ze wskazaniami wskaźników HSI dla większości formatów wyświetlaczy. Śmigłowce już wyposażone w system G500H mają łatwą ścieżkę modernizacji do wersji G500H TXi, dzięki pełnej kompatybilności z obecnie zainstalowanymi czujnikami.



Nowości dla BA – awionika

UNIVERSAL™ AVIONICS

an Elbit Systems Company

W ofercie amerykańskiego producenta pojawiły się dwa nowe rozwiązania, dedykowane dla nowych śmigłowców oraz modernizacji starszych – intuicyjne zestawy awioniki z wyświetlaczem przeziernym.

Pierwsze z nich to **ClearVision** – kompleksowe rozwiązanie HUD i EFVS, drugie zaś **Heli-ClearVision** – kompleksowe rozwiązanie HWD/HMD i EFVS.



Oba zestawy są kompletnymi systemami klasy EFVS (ang. Enhanced Flight Vision System – system rozszerzonego widzenia podczas lotu), zapewniającymi wyświetlanie danych pilotażowych na „przedniej szybie” (ang. HUD), połączone z systemem rozszerzonego widzenia (ang. EVS) oraz systemem wyświetlania syntetycznego trójwymiarowego obrazu terenu (SVS). Systemy cechują się dużym polem widzenia, największą jasnością i najwyższą rozdzielczością wyświetlacza HUD spośród dostępnych na rynku systemów dla samolotów cywilnych. To unikalne, przyjazne dla pilota rozwiązania z podziałem ekranu wyświetlacza, pozwalającym użytkownikowi na wybór spośród dwóch systemów zobrazowania tła w celu optymalnego sterowania samolotem. Zastosowanie ich umożliwi przezwyciężenie niekorzystnych warunków pogodowych – zarówno w dzień, jak i w nocy, a także podczas lotu z gólgami noktowizyjnymi (w systemie Heli – Clear Vision).



Operatorom linii lotniczych system ClearVision oferuje niezrównane możliwości, zapewniając priorytet startu i podejścia do lądowania, a także lądowanie z ograniczoną widocznością, niezależnie od infrastruktury lotniska docelowego.

SYSTEM ClearVision

Na kompleksowy system Clear Vision składają się:

- ▶ System rozszerzonego widzenia (Enhanced Vision System – EVS).
- ▶ System syntetycznego widzenia (Synthetic Vision System – SVS).
- ▶ Połączony system widzenia (Combined Vision System – CVS).
- ▶ Wyświetlacz przezierny HUD montowany u góry.
- ▶ Wyświetlacz okularowy HUD SkyLens
- ▶ Cts – oprogramowanie dla systemów ADS-B.

System rozszerzonego widzenia – EVS

Rodzina urządzeń, wchodzących w skład systemu rozszerzonego widzenia (EVS) zapewnia doskonałe rozwiązanie w zakresie widzenia, uzupełnione przez informacje syntetyczne w czasie rzeczywistym w celu rozszerzenia bezpieczeństwa i możliwości operacyjnych systemu HUD.

Dzięki zaawansowanej obróbce danych wizualnych w czasie rzeczywistym, system EVS łączy dane z kamer o wysokiej rozdzielczości, czujnika bliskiej podczerwieni oraz długofalowego czujnika podczerwieni w jeden perfekcyjny obraz, rozszerzający w niespotykany dotąd sposób świadomość sytuacyjną. Ten wielospektralny, wysokorozdzielczy system 4. generacji wykrywa oświetlenie pasa startowego (żarówkowe i LED), a jasny i wyraźny obraz systemu ClearVision ułatwia i zwiększa bezpieczeństwo kołowania, startu, przelotu i lądowania.

Najbardziej rozbudowana wielospektralna kamera EVS-5000 zapewnia kompletne wsparcie całego lotu – od kołowania do startu, do kołowania po lądowaniu. Kamera ta składa się z sześciu czujników pokrywających pasmo od widzialnego do długofalowej podczerwieni, co pozwala pilotowi na przezwyciężenie trudnych warunków pogodowych i sytuacji z ograniczoną widzialnością w dzień i w nocy. Kompaktowa wielospektralna kamera EVS-4000 składa się z dwóch czujników: bliskiej podczerwieni – długofalowej podczerwieni, zapewniając doskonałe rozwiązanie systemu rozszerzonego widzenia dla mniejszych samolotów i śmigłowców.

System ClearVision zaprojektowany został w celu zwiększenia sprawności i bezpieczeństwa, a zastosowana technika obróbki obrazu spełnia wszelkie cywilne wymagania certyfikacyjne FAA/EASA/ICAO/CAAC dla tej kategorii urządzeń.

W celu zapewnienia najwyższej elastyczności, system EVS łączy się szeregiem systemów wyświetlania: tradycyjnym stałym system HUD, wyświetlaczami na tablicy przyrządów lub urządzeniem przenośnym w rodzaju wyświetlacza okularowego SkyLens.

System widzenia syntetycznego – Obrazy terenu i przeszkód

System widzenia syntetycznego (ang. Synthetic Vision System – SVS) ClearVision wyświetla syntetyczne trójwymiarowe obrazy generowane z bazy danych pasów startowych, przeszkód, ukształtowania terenu oraz informacji z planu lotu. System jest gotowy do wyświetlania wymienionych informacji w razie potrzeby i na czas i przez to zapewnia rozszerzoną świadomość sytuacyjną podczas całej operacji lotniczej.

System połączonego widzenia CVS - EVS + SVS

System połączonego widzenia (ang. Combined Vision System – CVS) jest unikalnym i zoptymalizowanym rozwiązaniem dla lotnictwa cywilnego. System łączy EVS i SVS, w efekcie dając bardzo wierny widok otaczającego świata nawet wtedy, gdy rzeczywista widzialność jest bliska zeru. System umożliwia operatorowi lepsze dostrzeżenie światła pasa startowego w warunkach podejścia bez pomocy nawigacyjnych. Polepsza to zdolność pilota do wykonania podejść precyzyjnych i nieprecyzyjnych oraz bezpiecznego lądowania, zmniejszając ryzyko kontrolowanego lotu ku ziemi (CFIT).

Obrazy z systemów SVS i EVS są wyświetlane w oknach (odpowiednio górnym i dolnym), a piloci mogą dostosować podział wyświetlania pomiędzy SVS i EVS w celu uzyskania najbardziej użytecznego zobrazowania, gdy zmieni się pogoda lub widzialność. Jasność obrazu z systemu SVS i EVS można regulować oddzielnie, podobnie jak kontrast zobrazowania EVS i ogólną jasność wyświetlacza HUD. Przycisk włączenia/wyłączenia systemu CVS szybko oczyszcza wyświetlacz HUD z wszelkich informacji, które mogą zakłócać widok zewnętrzny.

Wyświetlacz HUD – Cyfrowy wyświetlacz HUD montowany u góry

Wyświetlacz przezierny (HUD) systemu ClearVision jest urządzeniem elektrooptycznym, prezentującym dane pilotażowe na przezroczystym szklanym ekranie umieszczonym przed operatorem.

Prezentowane dane są zogniskowane w nieskończoności, umożliwiając pilotowi pilotowanie samolotu z wykorzystaniem widoku zewnętrznego podczas krytycznych faz lotu. Ze wzrokiem zogniskowanym na otoczeniu przed samolotem i obserwowaniu na wyświetlaczu HUD wektora toru lotu samolotu, jego położenia przestrzennego, ścieżki schodzenia oraz pasa startowego, operatorzy mogą osiągnąć większą precyzję i świadomość sytuacyjną, co zwiększa bezpieczeństwo lotu. Ponadto, wyświetlacz HUD może prezentować zewnętrzne wideo, jak np. wideo z systemu EVS i wspierać niższe minima do lądowania.



Wyświetlacz SkyVis / SkyVis NVG

Wyświetlacz ten oferuje najnowszą certyfikowaną technologię w zakresie linii widzenia (ang. Line of Sight – LOS). Zawiera on wyświetlacz dzienny i nocny, zapewniający zwiększone bezpieczeństwo podczas całonocnych misji ratowniczych, ewakuacji medycznej, zapewniania porządku publicznego, transportu z lądu na platformy morskie. System umożliwi operacje ze wzrokiem „oderwanym” od tablicy przyrządów podczas wszystkich faz lotu oraz cechuje się niezrównanym polem widzenia zewnętrznego otoczenia śmigłowca wraz z danymi dotyczącymi statku powietrznego, misji, ukształtowania terenu, lotu, przeszkód i nawigacji.



SkyVis wykorzystuje najełmowy monochromatyczny wyświetlacz monokularowy, uzupełniający otoczenie widziane przez operatora symboliką HUD oraz opcjonalnym zobrazowaniem pochodzącym z systemów SVS, EVS-4000 lub CVS.

Okularowy wyświetlacz HUD SkyLens – Wyświetlacz „w pobliżu oka” dla starszych samolotów

SkyLens to rewolucyjny wyświetlacz okularowy (HWD), idealny dla mniejszych kabin lub dla tych, którzy szukają łatwego w montażu, elastycznego i nadającego się do starszych samolotów rozwiązania HUD. Zobrazowania z systemów SVS i EVS są prezentowane na szybie wizjera o dużej przezroczystości, przypominającej okulary przeciwsłoneczne. Urządzenie jest łatwe do noszenia, zapewnia doskonałe możliwości widzenia w każdych warunkach pogodowych, w dzień i w nocy i ma nieograniczone pole widzenia.

Duży kąt widzenia pozwala pilotowi patrzeć 180 stopni w lewo lub w prawo i wyświetlać zobrazowanie systemu SVS dla niezrównanej widzialności. Ponadto, pilot nie jest ograniczony siedzeniem w określonej pozycji, jak to jest konieczne w przypadku tradycyjnego wyświetlacza HUD.

SYSTEM Heli-ClearVision



Na system ten składają się wyświetlacz najełmowy SkyVis / SkyVis NVG oraz okularowy wyświetlacz HUD SkyLens.

Opcjonalnie Heli-ClearVision może być wyposażone w kamerę wielospektralną EVS-4000, system widzenia syntetycznego SVS oraz system połączonego widzenia CVS.

System ten różni się od poprzedniego wyświetlaczem najełmowym SkyVis / SkyVis NVG dla operatorów misyjnych. Heli-ClearVision zapewnia możliwość lotu w dzień i w nocy i z użyciem gogli noktowizyjnych NVG.

Moduł wyświetlacza nie wymaga modyfikacji hełmu i można go zamontować bezpośrednio do istniejącego montażu gogli noktowizyjnych NVG. Opcja dwuokularowa SkyVis NVG jest także mocowana do istniejącego montażu na hełmie i zapewnia symbolikę wyświetlania zgodną z NVG.

Wyświetlacze SkyVis i SkyVis NVG są regulowane w celu przystosowania do różnych odległości pomiędzy źrenicami i są kompatybilne z okularami korekcyjnymi.

Pozostałe systemy i ich funkcje są identyczne, jak w przypadku rozwiązania Clear Vision.



FDS Avionics

wprowadza nowe interaktywne mapy nawigacyjne

Poznaj lepiej świat

Autor – Dale Smith

Niniejszy artykuł jest tłumaczeniem i przedrukiem oryginalnego artykułu „FDS Avionics introduces new interactive moving maps” z Avionics News lutego 2018.



Mapy ruchome stały się codziennością na pokładzie każdego służbowego czy prywatnego statku powietrznego i powstrzymują pasażerów przed niecierpliwymi pytaniami „A daleko jeszcze?”. Większość z nich nie jest interaktywna, a ich funkcja ogranicza się do pokazywania, jak duże opóźnienie ma lot – na szczęście przyszedł czas na zmiany.

Podczas konferencji National Business Aviation Association w Las Vegas w 2017 roku, Flight Display Systems Avionics przedstawiło swój nowy produkt – interaktywne mapy 2D i 3D. „Jest to świetny dodatek do naszej serii, do Experience”, – stwierdził Matt Gele, Kierownik Produktu. „Mapy spełnią oczekiwania każdego z klientów. Wersja „do 3D” jest dedykowana operatorom czarterowym i zbiorowym w lotach średnimi bądź dużymi odrzutowcami, podczas gdy jej siostra „do 2D” znajdzie zastosowanie w mniejszych samolotach i turbośmigłowcach.”

Chelsea Adams, Koordynator Sprzedaży w FDS, dodała, że choć obie wersje charakteryzują się wysoką rozdzielczością, to różnica leży w poziomie interakcji użytkownika. „do 2D” to cudowny system map nawigacyjnych, ale „do 3D”, dzięki swojemu wysokiemu poziomowi interaktywności jest rozrywkowa i stwarza możliwości porównywalne do znanej usługi Google Earth. Taka podróż na pewno nie może być nudna. Możemy nie tylko odkrywać ciekawe punkty, ale też przeglądać informacje i zdjęcia innych obszarów. System ma także możliwość personalizacji, by sprostać oczekiwaniom właściciela.” Obydwa systemy działają na monitorach pokładowych, nie mniej jednak Gele podkreśla, że swoje najlepsze zastosowanie znajdują w iPad-ach i innych prywatnych urządzeniach przenośnych. „Gdy samolot posiada Wi-Fi, możesz używać iPad-a lub innego urządzenia, by przeglądać dowolne treści, a nie tylko patrzeć, dokąd aktualnie zmierzasz,” powiedziała. „Platforma to nie tylko mapa. Teraz to już część programu rozrywkowego na pokładzie. Pasażerowie naprawdę pokochali to rozwiązanie.”

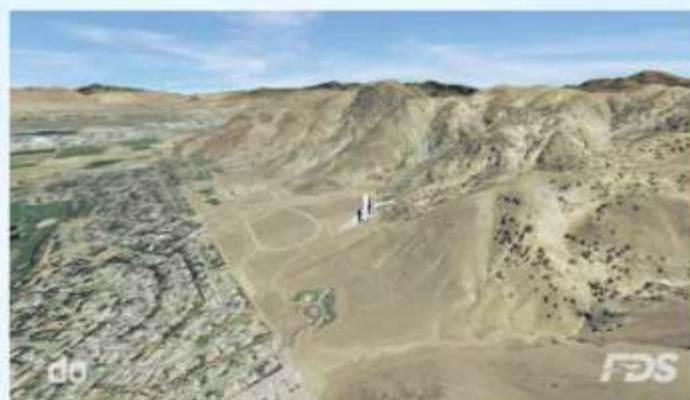
Problem z nudą na pokładzie?

„do Experience” przychodzi na ratunek.

Gale wyjaśnia, że choć obie wersje map mogą być użyte jako samodzielne urządzenia lub część integracyjna zainstalowanych systemów zarządzania na pokładzie, to zostały one zaprojektowane z myślą o serii „do Experience” firmy FDS. Dzięki „do Capsule” pasażerowie mogą pracować, oglądać filmy, słuchać muzyki czy przeglądać mapy. Platforma współpracuje z systemami iOS, Android czy Windows. Wystarczy dołączyć do pokładowej sieci Wi-Fi i cieszyć się nowymi możliwościami. Serię „do Experience” tworzy obecnie

beprzewodowa platforma „do Capsule”, będąca jej podstawowym elementem oraz pakiet zawartości „do 360”.

Po podłączeniu do pokładowej sieci Wi-Fi, platforma transmituje swą zawartość do aż 22. urządzeń mobilnych pasażerów. Dane są przechowywane na jednym z dwóch solidnych dysków o pojemnościach 1 TB i transmitowane poprzez router Wi-Fi, co powoduje, że użytkownicy nie muszą mieć połączenia internetowego. Gele podkreśla, że cała zawartość „do 360” jest przechowywana zgodnie z prawem cyfrowym i we współpracy z głównymi studiami Hollywood i wydawcami. „Cena też gra rolę, jeśli mówimy o zawartości,” dodaje. „Operatorzy mogą wybierać spośród dwóch pakietów: „do 180”,



zawierający równowagę filmów i seriali, oraz „do 90”, charakteryzujący się trochę mniejszą liczbą filmów, a szerszą ofertą seriali. Mówimy tu o tej samej ramówce, jedynie jej selekcja różni się w zależności od pakietu.” Bez względu na finalny wybór, każda kolejna aktualizacja zawartości następuje co trzy kolejne miesiące i odbywa się poprzez wgranie solidnej dawki nowych materiałów, znajdujących się na dysku do platformy „do Capsule”, bez konieczności synchronizacji urządzeń na pokładzie.

Widzieć w CIEMNOŚCI

Systemy rozszerzonej wizji (EVS, Enhanced Vision Systems) oferują narzędzia nawet do celów niezatwierdzonych

Autor – Dave Higdon

Niniejszy artykuł jest tłumaczeniem i przedrukiem oryginalnego artykułu „Seeing through the darkness” z Avionics News październik 2018.

Piloci latający na przyrządach, jak i Ci, który wykonują loty tylko z widocznością ziemi chętnie korzystają z systemów rozszerzonej wizji EVS oraz bardziej zaawansowanych systemów EFVS (Enhanced Flight Vision Systems) – mimo braku zatwierdzenia użycia przy dolnych minimach zejścia podczas niektórych podejść według wskazań przyrządów. Eksperti do spraw bezpieczeństwa twierdzą, że systemy EVS mają potencjał, aby obniżyć ilość zdarzeń i wypadków podczas lotów nocnych oraz pomóc w innych trudnych warunkach.

Te systemy są poszukiwane przez pilotów z kilku logicznych powodów.

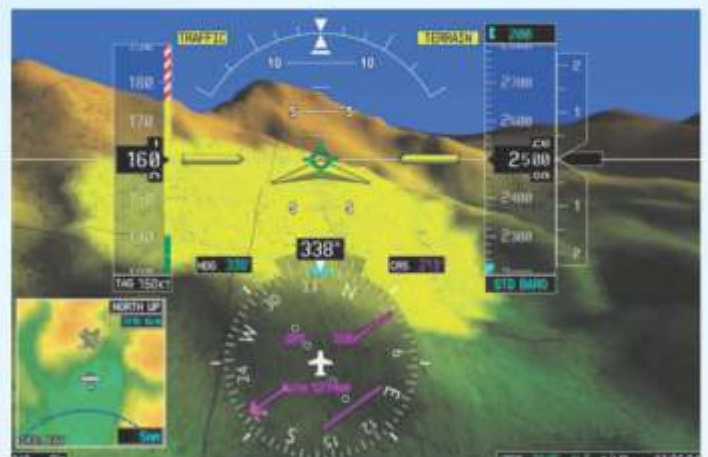
Po pierwsze piloci uzyskują możliwość widzenia w ciemności, mimo braku zgody na niższe minima; po drugie Federalna Administracja Lotnictwa (Federal Aviation Administration) opublikowała zmianę rozszerzającą parametry legalnego użycia zatwierdzonych pakietów EFVS podczas podejścia według wskazań przyrządów. Coraz bardziej czułe, coraz mniejsze, lżejsze i tańsze czujniki podczerwieni (infrared sensors), które umożliwiają odbiór obrazu, nawet jeśli nie są zatwierdzone dla podejść (approach approval)- to coś, co użytkownicy dostrzegają, kiedy po raz pierwszy wyjdą poza monochromatyczny obraz na wyświetlaczu.

W przeciwieństwie do swojego kuzyna, systemy rozszerzonej wizji EVS i EFVS, dzięki czujnikowi podczerwieni, pokazują obraz, który można zatytułować „dokładnie to, co widać” („what you see is what you get”), obraz świata „jakim jest na żywo.

Dla porównania układ syntetycznej wizji SVS „widzi” najnowszy skan wykonany przez satelitę na potrzeby aktualizacji oprogramowania napędzającego SVS.

Początkowo FAA zatwierdziła instalacje EVS, jako urządzenia spełniającego funkcję doradczą, zaprojektowanego tak, by poprawiać świadomość sytuacyjną załogi, a którego zastosowanie nie wpływało jednak na obniżenie minimów zejścia (lowering approach minima).

Z czasem FAA zezwoliła, aby niektóre statki powietrzne



Zobrazowanie terenu górzystego przez oprogramowanie systemu SVT (Synthetic Vision) firmy Garmin.

wykonywane pewne operacje przy użyciu określonych pakietów EFVS mogły zejść o dodatkowe 100 stóp poniżej minimum, mające zastosowanie w większości podejść do lądowania według wskazań przyrządów. Wnioskodawcy chcący skorzystać z tego rozwiązania musieli sprostać specjalnym wymaganiom w zakresie wyposażenia i szkoleń, a możliwości było ograniczone.

W styczniu 2017 r. FAA wydała zarządzenie nr 91.176 (Federal Aviation Regulation 91.176) dotyczące lotów według wskazań przyrządów (IFR), „Straight-in Landing Operations Below DA/DH lub MDA Using Enhanced Visio Systems under IFR.”

Jak wyjaśniono na blogu firmy Rockwell Collins, w dniu 17 stycznia 2017, wprowadzone zmiany w przepisach umożliwiają użycie systemów EFVS nie tylko przez operatorów i właścicieli statków powietrznych w klasie bussines (business aircraft), ale również - po raz pierwszy - w branży transportu lotniczego (commercial air-transport industry).

Wcześniej komercyjny sektor transportu lotniczego, za wyjątkiem niektórych odstępstw, nie mógł korzystać z zalet systemów EFVS. Poprawione przepisy to zmieniły.

Z czasem, poglądy FAA odnośnie instalacji non-TSO'd EVS ewoluowały w kierunku zrozumienia korzyści, jakie oferują one operatorom, którzy nie mogli zastosować zatwierdzonego systemu.

Definicje

Na początek kilka słów wyjaśnienia. FAA precyzyjnie definiuje system Enhanced Flight Vision System (EFVS) jako system, który korzysta z czujnika podczerwieni w celu wytworzenia obrazu, który następnie jest wyświetlany pilotowi (w zakresie jak widok przez przednią szybę) na przeziernym wyświetlaczu HUD (head's up display or head's-up guidance system).

Pakiety EVS mogą korzystać z podobnych lub takich samych czujników, ale wygenerowane obrazy wyświetlane są na ekranie umieszczonym na panelu w zasięgu wzroku pilota, na tablicy przyrządów – często jako tzw. inset do głównego wyświetlacza lotu w kokpicie (Primary Flight Display).

Zmiany wprowadzone przepisami FAR 91.176 odnoszą się do EFVS.



Zobrazowanie przeszkód-masztów w 3D przez system SVT na ekranie monitora PFD Garmin G1000.

Jak działają systemy: EFVS, EVS, SVS ?

Tak jak cyfrowe czujniki nowoczesnych aparatów wykrywają i rejestrują położenie, natężenie i głębokość obrazów w zakresie światła widzialnego, tak czujniki EFVS i EVS również wykrywają światło, ale światło w widmie podczerwieni, niewidoczne dla ludzkiego oka.

W rzeczywistości, sygnatura obiektu w podczerwieni (infra-

red signature) to ciepło emitowane przez ten obiekt w widmie IR (IR spectrum).

Czujniki zapisują promieniowanie cieplne wszystkiego, co znajduje się w polu widzenia czujnika; kontrasty na obrazie wynikają z różnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego ludzi i obiektów. Taki obraz może odzwierciedlać: drogę kołowania, drogę startową lub autostradę, z namalowanym oznakowaniem, budynki, statki powietrzne itp.

Czułość niektórych czujników umożliwia im wyświetlanie ukrytych obrazów obiektów nawet jeśli znajdują się one już poza polem widzenia czujnika. Taki obraz to duch tego co było w tym miejscu poprzednio.

Punktem wyjścia są różnice, jeżeli chodzi o urządzenia wyświetlające dane z systemów EFVS i EVS, zdefiniowane przez FAA.



W systemach EFVS, wyświetlacz musi znajdować się przed pilotem, który go używa, bezpośrednio w polu widzenia, gdy pilot patrzy na wprost przez przednią szybę.

W przypadku systemów EVS istnieją różne wyświetlacze, od oddzielnych okienek typu inset w głównym wyświetlaczu lotu w kokpicie (PFD), wyświetlaczy wielofunkcyjnych (multi-functional display), do dedykowanych ekranów (dedicated screen). Poza tym, działają podobnie.

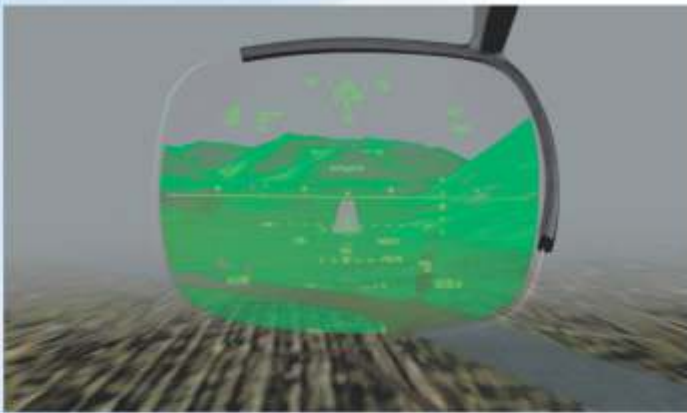
Dla porównania układy syntetycznej wizji SVS nie korzystają z żadnych czujników światła widzialnego lub innego, czy choćby kamery.

Zamiast tego SVS posiada wbudowany komputer, umożliwiający identyfikację położenia, kursu, prędkości i wysokości, który korzysta z danych pochodzących z integralnego czujnika pozycjonowania.

Zatem oprogramowanie w komputerze odtwarza dane krajobrazu pozyskane dzięki globalnemu wielokrotnemu skanowaniu (multiple global scans), aby przedstawić dokładny obraz terenu poniżej i wokół samolotu. Następnie, obraz przesuwają się proporcjonalnie do przesuwającego się krajobrazu na dole, z prędkością i pod kątem, który dokładnie odzwierciedla prędkość i wysokość statku powietrznego.

Na informacje dotyczące krajobrazu składają się zbiorcze dane skanowania krajobrazu z satelitów, a każdy z nich bardziej precyzyjny i dokładniejszy niż poprzedni.

W ciągu ostatnich dwóch dekad obraz SVS przeszedł drogę od prymitywnej ale proporcjonalnie dokładnej grafiki szkieletowej, przez solidną grafikę (solid-frame graphics), do dzisiejszej grafiki przypominającej zdjęcia (near-photo graphic) w trójwymiarze, z setkami, tysiącami, o ile nie milionem kolorów.



Wskaźnik przezierny (HUD) i widok terenu z systemu EVS firmy Collins Aerospace.

Niemniej pozostaje jeden niezmienny element, utrudniający układom SVS osiągnięcie poziomu użyteczności, prezentowanego przez systemy EVS/EFVS.

Czujniki EVS/EFVS pokazują świat tak, jak go widzą, jakim jest, w czasie rzeczywistym – teraz. Jeżeli obiekt widoczny jest na wyświetlaczu EVS/EFVS, można iść o zakład, że on tam istnieje naprawdę. Przy ukrytym IR możemy zobaczyć utajony obraz (latent image) czegoś, co już się przemieściło, w takim przypadku widoczna jednak będzie utajona natura tego obrazu.

Jednak czujki podczerwieni nie są w stanie zobaczyć wszystkiego: gęsta mgła, dym lub szczególne cechy atmosfery mogą skutecznie osłepić czujniki EVS – lub przynajmniej ograniczyć im widoczność. Obraz generowany przez SVS jest natomiast odtworzeniem tego, co zostało zapisane w bazie danych podczas ostatniego skanowania krajobrazu. Jeżeli obiektu nie było tam podczas skanowania, nie będzie go podczas odtwarzania obrazu; należy pamiętać, że podczas odtwarzania obrazu pilot nie patrzy na to co widać teraz, ale na to co było widać wtedy. Układy SVS zawsze pokazują wszystko w zaprogramowanym zakresie, niezależnie od zachmurzenia, zadymienia lub deszczu.

Zaawansowane systemy dostępne w niektórych samolotach pomyślnie łączą te dwie technologie w jeden obraz, eliminując niedociągnięcia każdej z nich.

Ale jesteśmy tu po to, aby rozmawiać o systemach EFVS i EVS dla lekkich samolotów, a na tym polu, wiele pakietów awionicznych pozwala pilotom cieszyć się obydwojema rozwiązaniami jednocześnie, ale na osobnych wyświetlaczach.

Praktyczne zastosowanie czujników IR

Dziesiątki lat temu, światowe organizacje wojskowe przejęły kilka nowych technologii, z których każda pozwala użytkownikom dosłownie widzieć w ciemnościach.

Jedna z nich, najczęściej stosowana w goglach noktowizyjnych, korzysta z technologii ulepszania obrazu. Ulepszanie obrazu zakłada wzmocnienie oświetlenia otoczenia, w widzialnym, jak i poza widzialnym spektrum (włącznie z podczerwienią) i pokazanie obrazu na małym monochromatycznym wyświetlaczu tuż przed oczami użytkownika. Główną zaletą tej technologii, poza zdolnością widzenia w nocy, jest jej niewielki rozmiar pozwalający na zastosowanie w goglach lub okularach.

Druga technologia, czyli obrazowanie termiczne (thermal imaging), wykorzystuje pasywne czujniki podczerwieni, aby zebrać sygnatury w podczerwieni (infrared signatures) zarówno ludzi, jak i obiektów. Ta technologia, we wczesnych początkach wymagała schładzania czujnika, a wyświetlacze były za duże, by mogły być uznane za praktyczne.

Najnowsze czujniki pracują bez systemu chłodzenia, mogą zostać zaprojektowane pod zakładany zakres podczerwieni, są mniejsze i zużywają mniej energii.

Najlepsze jest jednak to, że w warunkach zbliżonych do całkowitej ciemności obrazowanie termiczne uważane jest za lepsze rozwiązanie. Ta pasywna technologia sprawdza się również przy wykrywaniu promieniowania cieplnego maszyn, których używamy – niech będą to czołgi, helikoptery, ciężarówki lub bojowe statki powietrzne. Pracuje równie dobrze bez względu na warunki atmosferyczne – chmury, mgła czy deszcz tu nie przeszkadzają. Jednak, zanieczyszczenia atmosferyczne, takie jak pył lub dym, mogą stwarzać problemy.

Lecz ogólnie rzecz ujmując, technologia obrazowania termicznego dostarcza obrazy, z których piloci mogą korzystać podczas lotów według przyrządów lub podczas bezchmurnej, bezksiężycowej nocy.

Nic dziwnego, że kiedy ta technologia stała się dostępna dla lotnictwa cywilnego (cywil aviation), jej zwolennicy chętnie z niej skorzystali.

2001: Nowe spojrzenie na świadomość sytuacyjną

Podobnie, jak w przypadku wielu technologii stosowanych w lotnictwie, EVS zyskało popularność na rynku lotnictwa biznesowego, zanim zyskało akceptację i stało się standardowym elementem dla aktualnie najlepszych odrzutowców biznesowych i opcją dostępną dla wysokowydajnych samolotów tłokowych preferowanych przez wielu właścicieli firm i pilotów.



Widok z system HUD samolotu Falcon, stworzony przez firmę Universal Avionics.

Pierwszy OEM, jaki przejął EVS od razu go zmodernizował – w 2001 roku. We wrześniu 2001 firma Gulfstream Aerospace uzyskała pierwszy uzupełniający certyfikat typu dla EVS, dla wiodącego wtedy GV. To był dopiero początek.

W grudniu 2002, FAA zatwierdziła drugie STC, pozwalające zmodernizować EVS firmy Gulfstream na potrzeby dużej kabiny w odrzutowych samolotach pasażerskich Gulfstream IV dalekiego zasięgu. System był atrakcyjny, dzięki czemu zyskał na popularności, a inni producenci zaczęli myśleć o zastosowaniu takiego rozwiązania w swoich biznesowych samolotach. A wszystko to dzięki jego wydajności i osiągom.

Pierwszy EVS wyprodukowany przez Gulfstream posiadał specjalnie zaprojektowaną kamerę termowizyjną, aby móc prezentować rzeczywisty obraz w podczerwieni na wyświetlaczu HUD firmy Honeywell (po stronie pilota).

EVS dla Gulfstream opracowany we współpracy z Kollsman Inc. ustanowił model rozwiązania dla wielu kwestii poruszonych w programie FAA: „Safer Skies Agenda” (Bezpieczniejsze niebo).

Załoga mogła wreszcie, mimo ograniczonej widoczności, zobaczyć oznaczenia drogi startowej, drogi kołowania, przylegające drogi, otaczające tereny (ogrodzenia czy tereny



Kamera systemu EVS Max-Viz firmy Astronics.

zielone). System Gulfstream pozwala załodze uniknąć również innych zagrożeń, które w innych warunkach – bez EVS - ciężko byłoby dostrzec. Podobnie jak w przypadku innych osiągnięć w zakresie technologii lotniczej, rozprzestrzenienie się jej nie zajmie wiele czasu.

Dostępne opcje

Dzisiaj piloci mają do wyboru różnorodne opcje EVS w szerokim zakresie cenowym. Wysokiej klasy samolotom biznesowym z napędem turbinowym (business turbine aircraft) dedykowane są systemy takich producentów, jak Universal Avionics/Elbit Systems, Honeywell, Rockwell Collins i innych; dla samolotów z napędem tłokowym (at the piston) lub turbośmigłowym (turbo-prop) i lekkich odrzutowców (light jet) przeznaczone są układy Thales i Astronics, z systemami Max-Viz.

Większość tych systemów została zaprojektowana dla większych samolotów, podczas gdy systemy Astronics są zatwierdzone i popularne w samolotach Cirrus, Mooney, Cessna, Beech i innych – szczególnie tych posiadających zintegrowany pakiet awioniki w panelu.

Mogą być zamontowane fabrycznie w niektórych modelach lub zostać zamontowane w ramach STC.

Dla statków powietrznych, nie wyposażonych w zintegrowany pakiet awioniki (integrated avionics suite), potrzebny będzie wyświetlacz wielofunkcyjny lub inny ekran (display screen), na którym będzie można zobaczyć dane pochodzące z czujnika podczerwieni.

W zależności od modelu, niektóre mogą być używane przy świetle dziennym (daylight conditions). Jest to możliwe dzięki podwójnym czujnikom (dual sensors) lub przełączalnemu filtrowi (switchable filter). Wszystko to po to, by chronić czujnik podczerwieni przed nadmiernym oświetleniem, które może przyczynić się do jego zniszczenia.

W styczniu 2013 Cessna uzyskała zatwierdzenia na użycie Max-Viz 600 w 172 Skyhawks, 182 Skylanes i 206 Stationairs, wyposażonych w G1000. Decyzja firmy o tym, by dodać tę opcję związana jest z raportem z 2010r. dotyczącym bezpieczeństwa w lotnictwie ogólnym (2010 Joseph T. Nall Report). Raport AOPA Air Safety Institute ujawnił, że jeżeli chodzi o współczynnik śmiertelności w wypadkach lotnictwa cywilnego, to w nocy był on dwukrotnie wyższy niż w ciągu dnia.

Zastosowanie poniżej minimów zejścia dla podejść według wskazań przyrządów

Rosnąca popularność systemów EVS pozostaje w zgodzie z poglądami organów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo, które widzą potencjalne korzyści obu technologii: SVS i EVS.

Zdolność poprawy świadomości sytuacyjnej prezentowana

przez te systemy jest trudna do przecenienia gdyż, nawet jeśli nie zmniejszają minimów podejścia według wskazań przyrządów, informują o zbliżaniu się do takich miejsc, jak punkty przecięcia pasów kołowania, końce pasa startowego, obrzeża pasów startowych czy dróg kołowania, flora i fauna, pojazdy – przynajmniej jeśli chodzi o EVS. Ale należy pamiętać, że zawsze są jakieś ograniczenia. Niektóre z nich wynikają z natury ludzkich oczu, inne związane są ze „sztucznymi oczami”, które dostajemy dzięki systemom EVS i SVS.

Wyposażone dodatkowo w stary systemem Mark II Eyeball, obie wspomniane technologie mają potencjał, aby stać się potężnym narzędziem poprawiającym świadomość sytuacyjną, w konsekwencji, poziom bezpieczeństwa.

ZLIBERALIZOWANIE POGLĄDÓW FAA ODNOŚNIE EFVS

Zmiany FAR 91.176, („Straight-in Landing Operations Below DA/DH or MDA Rusing Enhanced Flight Vision System Under IFR”) objęły liczne obszary nadzoru, poszerzając spektrum możliwości operacyjnych EFVS, jeżeli chodzi o operatorów statków powietrznych i zwiększając użyteczność tych systemów. Poniżej wymieniamy niektóre z najważniejszych zmian.

ZMIANY:

- poprawa słabej widoczności podczas wykonywania operacji w powietrzu i na ziemi,
- zwiększenie dostępu, efektywność i wydajności,
- redukcja infrastruktury potrzebnej do wspierania operacji przy niskiej widoczności,
- zapewnienie wyświetlania w czasie rzeczywistym świata na zewnątrz w warunkach niskiej widoczności za pomocą czujników obrazowania,
- umożliwienie zejście poniżej względnych/bezwzględnych wysokości decyzyjnych (Decision Altitude/ Decision Height) lub Minimum Descent Altitude przy małej widoczności dla większej liczby typów podejść (precyzyjnych, APV i nieprecyzyjnych),
- poprawione zasady ustalają również nowe minima lądowania (landing minima) pozwalające operatorom na użycie EFVS do przyziemienia i wdrożenia 91.176(a).

Pozostałe ZMIANY

- pozwolenia dla operatorów na rozpoczęcie i kontynuację podejścia, gdy pogoda w miejscu docelowym jest na granicy lub poniżej dopuszczalnego minimum widoczności na mapach podejścia (Instrument Approach Plate),
- ustalenie wymogów odnośnie szkolenia i aktualnego doświadczenia w locie dla operatorów EFVS,
- pilot czy jakkolwiek inny członek załogi, który operuje przyciskami w statku powietrznym podczas operacji EFVS, spełnia wymogi co do szkolenia, aktualnych godzin lotu, szkolenia odświeżającego w FAR 61.66 może wykonywać operacje z użyciem EFVS,
- wymagania szkoleniowe EFVS dla operatorów Part 121 i Part 135.

ADS-B IN

MAKSIMUM KORZYŚCI Z NEXTGEN

Autor – Dave Higdon

Niniejszy artykuł jest tłumaczeniem i przedrukiem oryginalnego artykułu „ADS-B in GAINING MAXIMUM BENEFITS FROM NEXTGEN” z Avionics News listopad 2018.

Kij i marchewka – tę regułę znają chyba wszyscy. Nasuwa się tu obraz osła, podążającego za zwisającą z kija, przymocowaną do szyi zwierzęcia marchewką. Kiedy osioł próbuje złapać marchewkę, która jest prawie w jego zasięgu, jego właściciel przyciąga kij, żeby pognać zwierzę – jednak nie daje mu skosztować marchewki. Ludzie mają wiele wspólnych cech ze swoimi dzikimi braćmi, między innymi potrzebę naprzemiennego używania marchewki i kija w celu podtrzymania motywacji.

Wtajemniczone osoby z branży lotniczej dawno temu uznały za kij obowiązek wyposażenia statków powietrznych w ADS-B (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast – Automataczne Zależne Dozorowanie - Nadawanie), nałożony przez FAA (Federal Aviation Administration – Federalna Administracja Lotnictwa Cywilnego Stanów Zjednoczonych). Brak ADS-B Out po 1 stycznia 2020 r. oznacza brak dostępu do większej części krajowej przestrzeni powietrznej – w tym praktycznie wszystkich głównych lotnisk.

Zorientowawszy się, że technologia dała możliwość powieszenia marchewki przed nosami właścicieli i operatorów statków powietrznych, FAA zbudowała rozciągniętą na cały kraj sieć stacji naziemnych ADS-B, żeby nadawać do odpowiednio wyposażonych statków powietrznych te same dane o ruchu lotniczym, które widzą kontrolerzy ruchu – i nawet ciut więcej: informacje pogodowe przystosowane i przygotowane do wyświetlania na nowych wyświetlaczach wielofunkcyjnych, zdobiących coraz dłuższą listę nowych statków powietrznych.

Marchewka zyskała imię:

ADS-B In

Prawie dziewięć lat po ostatecznej regulacji, nakładającej obowiązek ADS-B Out, system ADS-B In pozostaje wyborem użytkownika, opcją nie wymaganą przepisami prawa.

Jednak mimo tego, środowisko lotnicze uzależniło się od ADS-B In tak samo, jak osiem lat temu od iPad-ów. Dlaczego? Ze względu na dostępność produktów!

ADS-B In dostarcza to, co nadają Służby Informacji Powietrznej i Służby Informacji o Ruchu Lotniczym- jedno i drugie za darmo dla każdego użytkownika z odbiornikiem i możliwością podglądu tych produktów, przy opcjach zaczynając od smartfonów i tabletek, aż do zainstalowanych na stałe wyświetlaczy wielofunkcyjnych.

Początkowo, wielu pilotów już latających z zainstalowanymi na panelu drogimi urządzeniami pogodowymi, które dają informacje o ruchu powietrznym, umniejszało znaczenie ADS-B In do gadżetu, który nie dawał żadnych dodatkowych funkcji.

W rezultacie, wielu z nich nie zawracało sobie głowy doposażeniem w ADS-B In, dopóki ich mniej zamożni koledzy nie zaczęli im pokazywać, co daje ADS-B In bez miesięcznych opłat subskrypcyjnych za informacje pogodowe (często po wcześniejszym wydaniu tysięcy na odbiornik pogodowy) i jakie daje informacje o ruchu powietrznym w czasie rzeczywistym, bez inwestowania \$10 000 lub więcej w aktywny system ostrzegania o ruchu powietrznym.

Dzisiaj, dzięki cenom zaczynającym się od kilkuset dolarów, wśród najlepiej sprzedających się produktów awioniki są właśnie odbiorniki ADS-B In. Jest nawet rynek dla zaawansowanych technicznie pilotów, którzy mogą kupić sprzęt i złożyć własny domowy odbiornik ADS-B z łączem Bluetooth do wyświetlania produktów na kompatybilnych urządzeniach.

FIS-B: Co dostajesz za koszt odbiornika?

FIS-B automatycznie przekazuje szeroki zakres produktów pogodowych zorientowanych na kraj i region wszystkim odpowiednio wyposażonym statkom powietrznym.

Tak jak w przypadku wszystkich produktów ADS-B In, FIS-B jest serwisem bezpłatnym. Jednak ma jedno ograniczenie: FIS-B to nadawanie tylko na 978 MHz, co oznacza, że jego produkty są dostępne dla statków powietrznych, które mogą otrzymywać dane powyżej 978 MHz częstotliwości UAT.

Nadawanie FIS-B daje szereg informacji lotniczych, pozyskiwanych z FAA i informacji pogodowych z NWS (National Weather Service – Krajowych Służb Pogodowych). Poniżej wykaz:

AIRMET – Airmen's Meteorological Information: wydawane przez biuro obserwacji meteorologicznych wskazówki pogodowe dla statków powietrznych, które są potencjalnie niebezpieczne dla statków powietrznych o niskim pułapie lub ograniczonych funkcjach. AIRMET obejmuje mniej ciężkie warunki pogodowe niż SIGMET: średnie turbulencje lub oblodzenie, wiatry powierzchniowe 30 węzłów lub rozciągnięta ograniczona widoczność.

Convective SIGMET – Convective Significant Meteorological Information: wydawane dla obszaru burzowego, dotykającego 3000 mil kwadratowych lub więcej, linii burzowej o długości min. 60nm i/lub silnych burz dotykających jakiegoś obszaru o przewidywanym czasie trwania 30 minut lub dłużej.

SIGMET – Significant Meteorological Information: wskazówki pogodowe zawierające informacje meteorologiczne dotyczące bezpieczeństwa wszystkich statków powietrznych:

silnych lub bardzo silnych turbulencji dotykających obszaru większego niż 3000 mil kwadratowych, silnego oblodzenia dotykającego obszaru większego niż 3000 mil kwadratowych, warunków ICM dotykających obszaru większego niż 3000 mil kwadratowych spowodowanych pyłem, piaskiem lub pyłem wulkanicznym.

METAR – Rutynowy lotniczy raport pogodowy. Zawiera dane o temperaturze, punkcie rosy, prędkości i kierunku wiatru, opadach, pokrywie i wysokości chmur, widoczności i ciśnieniu barometrycznym. Raporty są generowane raz na godzinę.

SPECI – Specjany METAR – raport generowany, jeśli warunki ulegają znacznej zmianie w ciągu godziny.

National NEXRAD – Radar Następnej Generacji w kontynentalnej części Stanów Zjednoczonych Ameryki. NEXRAD wykrywa opady, ruchy atmosferyczne lub wiatry. Zwraca dane, które po przetworzeniu mogą być wyświetlone na mapie mozaikowej, która pokazuje wzory opadów i ich ruchy.

Regional NEXRAD – Regional Next Generation Radar – Regionalny Radar Następnej Generacji.

D-NOTAM – Distance Notice To Airmen - informacja wymaga szerokiego rozpowszechnienia: pomoce nawigacyjne „en route”, cywilne publiczne obszary lądowania i dane lotnicze.

FDC-NOTAM – Flight Data Center Notice to Airmen - informacja uregulowana prawnie: zmiany w mapach, procedurach i użytkowaniu przestrzeni powietrznej.

PIREP – Raporty Pilotów - raport aktualnych warunków pogodowych, na jakie trafia lecący statek powietrzny.

SUA Status – Special Use Airspace Status – Status Przestrzeni Powietrznej Specjalnego Użytku.

TAF – Terminal Aeronautical Forecast – (Lotnicza Prognoza Pogody) komunikat wydawany 4 razy dziennie.

AMEND – Uzupełniony TAF jest wydawany, gdy aktualny TAF przestaje dawać dokładny opis bieżącej pogody lub gdy prognosta uzna, że TAF nie przedstawia bieżącej lub spodziewanej pogody.

Winds and Temperature Aloft – komputerowe prognozy wiatrów i temperatur na wysokości.

TIS-B Service Status – daje okresowy status usługi TIS-B przez uplink FIS-B UAT.

FAA ostatnio dodało sześć nowych produktów pogodowych do usługi FIS-B, które większość systemów ADS-B już może otrzymywać, w tym wyładowania, turbulencje, oblodzenie, szczyty chmur, graficzne AIRMET i Center Weather Advisories (Ośrodek Doradztwa Pogodowego).

Piloci nie posiadający jeszcze dostępu do nowych produktów FIS-B powinni uzyskać dostęp poprzez aktualizację swojej awioniki, ale funkcje i dostępność będą się różnić w zależności od poszczególnych urządzeń awionicznych ADS-B.

Operatorzy, którzy nie mogą otrzymywać nowych produktów, powinni zwrócić się o pomoc do producenta swojej awioniki.

Nasuwa się kilka uwag.

Po pierwsze, informacje FIS-B, w tym informacje pogodowe, NOTAM i obszary TFR są przeznaczone tylko do użytku w charakterze doradczym, wyłącznie w celu wspomagania przy długo i krótkoterminowym planowaniu oraz w procesie decyzyjnym. Systemowi brakuje wystarczającej rozdzielczości i funkcji aktualizowania, niezbędnej do taktycznego manewrowania w powietrzu wokół zlokalizowanych zjawisk pogodowych. Również, informacji FIS-B nie wolno używać zamiast standardowej odprawy przed lotem.

Dodatkowo, właściciele statków powietrznych powinni upewnić się, że oceny bezpieczeństwa są przeprowadzane na awionice TIS-B i FIS-B. Urządzenia powinny spełniać wymagania FAA TSO-C157b, aby zapewnić, że są kompatybilne z istniejącymi usługami FAA FIS-B i spełniają minimalne standardy funkcjonalności i kontroli jakości.

ADS-B In ma też ograniczenia wysokościowe. Produkty ADS-B są nadawane z setek stacji naziemnych tworzących sieć ADS-B, a FAA wskazuje pułap FL240 dla FIS-B.

Pomimo to, niektóre odbiorniki ADS-B wychwytyują nadawanie na większych wysokościach. FAA dostarcza dane o wiatrach i temperaturze dla wysokości aż do FL390, ale dane innych produktów FIS-B zatrzymują się na pułapie FL240. FAA twierdzi, że niektórzy użytkownicy otrzymają usługi FIS-B na większych wysokościach. Niektóre produkty FIS-B będą zawierać tylko dane do lub blisko pułapu FL240; jednak wiatry i temperatury sięgną pułapu FL390.

Proponowane rozwiązania ADS-B In

BendixKing



Odbiornik KGX 150R ADS-B UAT z wbudowanym GPS WAAS i opcjonalnym modulem Wi-Fi.

GARMIN

AVIDYNE
EUROPE



GDL 39 3D – czujniki położenia i ADS-B, który pokazuje informacje na kompatybilnym odbiorniku GPS Garmin lub na mobilnym.

UNIVERSAL AVIONICS

– ostatnie newsy

Oprogramowanie SBAS-FMS SCN 1002.1/1102.1



Firma Universal Avionics wprowadza oprogramowanie wersji 1002.1/1102.1/1102.1M dla systemu SBAS-FMS. W nowej wersji oprogramowania zostały wykonane poniższe aktualizacje:

► Funkcja „naciśnij, aby załadować” dla systemu nawigacji i łączności Future Air Navigation System (FANS)/ Controller-Pilot Data Link Communications (CPDLC)

Oprogramowanie wspiera obecnie ładowanie i pobieranie zezwoleń na wykonanie lotu na danej trasie, w tym automatyczne poprawki planu lotu na podstawie komunikatów kontroli ruchu lotniczego (ATC), wymagania ATC odnośnie zmian planu lotu i zgłaszanie planu lotu do ATC. Funkcjonalność ta pozwala na przegląd i wykorzystanie danych planu lotu z urządzenia UniLink UL-800/801 Communications Management Unit (CMU). Ponadto dane dotyczące planu lotu i żądania ATC mogą być wysłane z systemu FMS do ATC poprzez łącze danych UniLink urządzenia CMU. Zmianie ulegają nazwy odniesienia z „UniLink RTE” na „Dispatch RTE” w celu uniknięcia konfliktu pomiędzy trasami otrzymanymi z ATC a trasami otrzymanymi ze stanowiska kierowniczego linii lotniczych.

► Wybór odbiornika GLS-1250

Ten niewielki punkt zmiany obejmuje funkcjonalność, która modyfikuje logikę, wykorzystywaną w wyborze głównego odbiornika GPS do nawigacji. Poprzednio, odbiornik GLS miał priorytet nad odbiornikiem GPS SBAS. Niniejsza zmiana skutkuje większym priorytetem odbiornika GPS SBAS z wyjątkiem wykonywania podejścia z wykorzystaniem odbiornika GLS w odległości do 30 mil morskich od lotniska docelowego.

► Naprowadzanie przejścia do zawisu

Gdy opcja przejścia do zawisu (Transition-To-Hover) jest aktywna, oprogramowanie wyświetla nowy punkt zwrotny naprowadzania „TDN”. Gdy opcja ta jest aktywna i wariacja magnetyczna jest prawidłowa, oprogramowanie wyświetla także kąt wiatru w odniesieniu do kursu magnetycznego na stronie NAV1. Aktualizacja oprogramowania dodaje też nowy konfigurowalny typ przejścia do zawisu CDV155_REV1 w celu uzyskania bardziej dokładnej końcowej pozycji zawisu, gdy śmigłowiec opada z dużej wysokości z wysoką prędkością pionową. Zmiana ta optymalizuje rozmiar ścieżki przejścia do zawisu tak, aby skrócić czas od oznaczenia punktu docelowego „Mark-On-Target” do pozycji zawisu, a także minimalizuje błąd ścieżki podczas przechwycenia odcinka lotu „Transition-To-Hover RF”.

Nowe formaty wyświetlania dla sterowania zawisem dostępne dla wyświetlacza EFI-890H

Ostatnia wersja oprogramowania wyświetlacza EFI-890H oznaczona numerem 1017.1.11 oferuje nowe formaty wyświetlania podczas sterowania zawisem dla wyświetlacza nawigacyjnego (ND) i pilotażowego (PFD). Wyświetla ona prędkości wzdłużne i poprzeczne oraz informacje dla sterowania zawisem. Obejmują one automatyczny wybór trybów wyświetlania przy zwalnianiu poniżej prędkości 30 węzłów, nowy dobór automatycznego zakresu odległości podczas lotu z niskimi prędkościami oraz nową opcję konfiguracyjną dla wyświetlaczy w trybie sterowania zawisem. Zaktualizowane zostały także opcje konfiguracji normalnego zakresu w celu umożliwienia wyświetlania mniejszych zakresów mapy.

Ponadto oprogramowanie SCN 1017.1.11 dla wyświetlacza EFI-890R/H dodaje radiowysokościomierz Rockwell Collins APN-209, jako opcję dla menu funkcji wejścia +/-10 VDC, tym samym gwarantując wsparcie dla tego radiowysokościomierza.



System FMS oparty o oprogramowanie nowej generacji

Universal Avionics wypuściła na rynek system zarządzania lotem nowej generacji (FMS) – Interactive-FMS ClearVision (i-FMS). I-FMS to system FMS oparty o oprogramowanie i zaprojektowany jako rozwiązanie, służące do zarządzania lotem w infrastrukturze zintegrowanej awioniki modułowej (IMA).

I-FMS oferuje najnowszy interfejs „człowiek – maszyna” (HMI), wspierając wyświetlacze przezierny (HUD) i okularowe (HWD) w kabinie załogi, umożliwiając pilotom „pilotowanie patrząc na zewnątrz”.

System i-FMS rozwiązuje jedno z głównych wyzwań, z jakimi zmagają się dziś piloci – fazy lotu, takie jak start i lądowanie. Zazwyczaj w tym czasie piloci są zobowiązani do przeniesienia uwagi z widoku otoczenia samolotu na wyświetlacz FMS – przeprogramowanie FMS i zatwierdzenie koniecznych zmian wymagają operacji w ostatniej chwili ze wzrokiem utkwionym w wyświetlacz. System i-FMS rozwiązuje tę kwestię lepiej, umożliwiając pilotom rzutowanie punktów zwrotnych trasy lotu i informacji z FMS na świat rzeczywisty, nakładając się na wyświetlacz przezierny HUD lub wyświetlacz okularowy SkyLens™ HWD produkcji UA. Piloci mogą wchodzić w interakcję z tymi funkcjami za pomocą linii wzroku (śledzenie położenia głowy / oczu) oraz przycisku wyboru / odznaczania na kolumnie sterowej lub dźwigni sterowania silnikami samolotu.

I-FMS wyposażony jest w przenośny system FMS o wysoce modułowej architekturze, umożliwiający łatwe wdrożenie na dowolnej platformie zgodnej ze standardem ARINC 653 oraz



oddzielnym interfejsie HMI. System zgodny ze standardem ARINC 653 pozwala klientom uruchamiać aplikację w wielu rozwiązaniach innych producentów, aby najlepiej pasować do ich kabiny, bez potrzeby stosowania specjalnego sprzętu lub urządzeń wymienianych podczas obsługi bieżących (LRU). Interfejs „człowiek – maszyna”, zaimplementowany z aplikacją użytkownika ARINC 661, łączy się z podstawowym systemem operacyjnym i umożliwia pilotom komunikację z aplikacją.

Dzięki łatwemu w obsłudze i konfigurowalnemu interfejsowi „człowiek – maszyna” klienci mogą zaprojektować swoją własną kabinę załogi z hostowanym oprogramowaniem FMS. Ponieważ system jest modułowy, klienci mogą określić przyszłe funkcjonalności, pozwalając na łatwą adaptację w celu sprostania nadchodzącym wymaganiom. Ponadto klienci mogą zintegrować swoje własne funkcje, łącząc się z głównym systemem operacyjnym lub dostosowując menu i logikę działania.

Wspólne rozwiązanie EFVS firm Universal Avionics i AerSale dla samolotu Airbus A320

Universal Avionics współpracuje z AerSale Inc. w celu opracowania Uzupełniającego Świadectwa Typu (STC) FAA dla systemu rozszerzonego widzenia podczas lotu (EFVS) ClearVision dla samolotu Airbus A320.

Rozwiązanie EFVS ClearVision zawiera wyświetlacz okularowy (HWD) SkyLens, który jest ekonomiczną i bardziej nowoczesną alternatywą dla tradycyjnego stałego wyświetlacza przeziernego HUD.

Szyba wizjera SkyLens o wysokiej przezroczystości prezentuje symbolikę / zobrazowanie, pochodzące z systemu rozszerzonego widzenia podczas lotu (EVS), syntetycznego systemu widzenia (SVS) i systemu połączonego widzenia (CVS), zapewniając doskonałą transmisję w każdych warunkach pogodowych, w dzień i w nocy.

Najnowocześniejszy system wyświetlacza okularowego wymaga znacznie mniej wysiłku przy montażu i może być często montowany w ciągu zaledwie kilku dni, w porównaniu ze stałym wyświetlaczem HUD, który wymaga demontażu kabiny załogi samolotu i może trwać kilka tygodni – a wszystko to skutkuje uziemieniem samolotu.



Jako część harmonogramu ruchu lotniczego przyszłości NextGen, rozwiązanie ClearVision dostosowuje się do przepisów FAR 91.176, wydanych przez FAA, umożliwiając operatorom wykonanie pełnej procedury lądowania bez widzenia naturalnego, gdzie zgłoszona widzialność wynosi zaledwie 1000 stóp. Zakończenie certyfikacji FAA tej modernizacji spodziewane jest do końca pierwszego kwartału 2020 r. Walidacja STC nadzorów lotniczych Kanady (CAAC) i Unii Europejskiej (EASA) nastąpi zaraz potem.

Zapraszamy na najbliższe targi:

	MSPO XXVII Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego	Kielce 03-06.09.2019	STOISKO nr D-68 HALA D
---	---	-------------------------	-----------------------------------

	ARMS AND SECURITY XVI Międzynarodowa Wystawa Specjalistyczna	Kijów 8-11.10.2019	STOISKO nr 3-G23
---	--	-----------------------	-------------------------