

DRA **POL** **NEWS**

A V I O N I C S

www.drabpol.pl

Kwartalnik firmowy nr 4(85) październik - listopad - grudzień 2019 r.



MODERNIZACJE AWIONIKI

– od projektu po wykonanie

„Fundamentalną zasadą w transporcie jest jego bezpieczeństwo”

W NUMERZE:

- 3 Nowości dla rynku BA
- 4 Rozwiązania w zakresie obronności i bezpieczeństwa
- 5 CESSNA do szkoleń już z nową awioniką
- 6 Jak piloci chronią swoje uszy w czasie lotu?
- 9 Nowości – awionika GARMIN
 - 9 Lotniczy radar pogodowy GWX 75R
- 10 Modernizacja G1000 NXi dla samolotów Embraer Phenom 100
- 11 Nowe zatwierdzenie dla GFC™ 500/GFC 600
- 11 AKTUALNOŚCI IV kwartał



3| Collins Aerospace
prezentuje nowości
dla BA



6| Jak piloci chronią swoje
uszy w czasie lotu?



5| CESSNA do szkoleń
już z nową awioniką



9| Lotniczy radar
pogodowy GWX 75R

OD REDAKCJI

Szanowni Państwo! Drodzy Czytelnicy!

Kolejny, mijający rok skłania nas jak zwykle do refleksji i przemyśleń – czy wszystko udało się nam zrealizować, co wyszło, a co nie?

Dokonałiśmy również krótkiego przeglądu w naszym dziale „Drabpol Avionics”, skupiając się jednak na zrealizowanych celach. Z pewnością najważniejszym było zdobycie przez nas uprawnień do przeprowadzania szkoleń operatorów głowic optoelektronicznych serii MX L3 Harris. Uprawnienia te zdobyliśmy po dwutygodniowym szkoleniu w siedzibie producenta w Kanadzie.

W mijającym roku nawiązaliśmy również współpracę z dwoma nowymi partnerami, zostając ich przedstawicielem na rynku polskim. Pierwszy to izraelska firma Bet Shemesh Engines, zajmująca się remontem silników dla lotnictwa wojskowego i cywilnego. Druga firma to amerykański koncern Gogo Business Aviation- wiodący producent rozwiązań w zakresie łączności i rozrywki w samolotach BA.

Mamy nadzieję, że nadchodzący rok również przyniesie nam wiele, nowych wyzwań i ciekawych projektów, o czym będziemy informować Czytelników na łamach naszego kwartalnika.

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 DLA RYNKU BA

Na zaproszenie naszego partnera, amerykańskiego koncernu Collins Aerospace po raz pierwszy po zmianach własnościowych wzięliśmy udział w światowym spotkaniu dealerów wspomnianego producenta.

Na zjeździe zaprezentowane zostały najnowsze rozwiązania w zakresie awioniki, w tym wersja demo najnowszego, zintegrowanego systemu z serii Pro Line. Mowa tu o wersji Fusion, z trzema dotykowymi ekranami wielofunkcyjnymi. Seria Pro Line to również zintegrowane komunikaty systemu ADS-B Out oraz współpraca z satelitarnym systemem wspomagającym dla Europy.

Przedstawiciele CA zapoznali również uczestników z programami CASP – ofertą skierowaną zarówno dla klientów flotowych, jak i indywidualnych, zawierającą pakiet ubezpieczenia wyposażenia awionicznego marki Collins. Program polega na objęciu ubezpieczeniem komponentów awioniki za jedną, ustaloną z góry kwotę. W przypadku uszkodzenia któregoś z nich, firma Collins Aerospace wymienia blok w ciągu 24 godzin od momentu zgłoszenia. Bilansowo wygląda to tak, że przy ubezpieczeniu na przykładową kwotę 30 000 USD, mamy możliwość wymiany bloków, które nie objęte ubezpieczeniem generują koszty rzędu nawet setek tysięcy dolarów.

Drugi dzień szkolenia poświęcony był dyskusjom na temat nowych projektów, rozwoju STC na produkty Collinsa oraz zebraniu informacji zwrotnych od przybyłych dealerów z zakresu obsługi systemów CA na ich rynkach.



Collins Aerospace

Duży nacisk położony został na propozycje usprawnienia wzajemnych działań na linii producent – dealer w zakresie dostaw, supportu oraz partnerstwa w projektach.

Prezentowana na konferencji wersja demo najnowszego, zintegrowanego systemu z serii Pro Line - Pro Line Fusion.



Rozwiązania w zakresie obronności i bezpieczeństwa

ARMS AND SECURITY

W tym roku zadebiutowaliśmy w charakterze wystawcy na Międzynarodowych Targach Arms & Security w Kijowie. To już drugie targi w stolicy Ukrainy, na których promujemy swoje rozwiązania w zakresie obronności. Przed rokiem obecni byliśmy na odbywających się w cyklu dwuletnim targach AVIASVIT–XXI.

Tematyka tegorocznej imprezy obejmowała głównie sprzęt oraz uzbrojenie, dedykowane dla służb wojskowych, zarówno lądowych, jak i lotniczych, policji, służb kontroli granicznej oraz celnej.

Firma nasza obecna jest na rynku wschodnim już od kilku lat. Dzięki zdobytym certyfikatami i uprawnieniom bierzemy udział w zagranicznych przetargach i realizujemy wieloletnie kontrakty na dostawę wyrobów i usług dla wojsk lądowych, lotnictwa wojskowego, policji i straży granicznych. Na swoim stoisku promowaliśmy głównie systemy obserwacji lotniczej L3 Harris, dedykowane dla załogowych i bezzałogowych platform latających. Same rozwiązania L3 Harris Technologies są zresztą dobrze znane w ukraińskiej armii.

W Kijowie zaprezentowaliśmy makiety systemów MX-10 i MX-15. Na uwagę zasługuje również najlżejszy system obrazowania spośród wszystkich głowic L3 – system MX-8, zapewniający obraz wysokiej jakości przy niskiej masie głowicy.

Po raz pierwszy na targach mieliśmy okazję promować również szkolenia, które samodzielnie możemy przeprowadzać dla operatorów głowic elektrooptycznych serii MX L3 Harris. Po odbyciu latem w siedzibie producenta szkoleniu posiadamy bowiem uprawnienia do szkolenia operatorów głowic MX oraz personelu obsługi poziomu O.

Na Arms & Security wspomniane rozwiązania promowaliśmy wspólnie z naszym partnerem z L3 Harris, panem Mikem Rogersem.



Zabudowa awioniki Garmin na samolocie Cessna 172H Aeroklubu Ziemi Lubuskiej

CESSNA do szkoleń już z nową awioniką

Jesienią nasza Organizacja Obsługowa PART 145 zakończyła modernizację wyposażenia awionicznego samolotu Cessna 172H F, należącego do Aeroklubu Ziemi Lubuskiej, z którym współpracujemy już od wielu lat.

Samolot ten, przeznaczony do szkoleń kilka lat temu uległ zdarzeniu lotniczemu, po którym niestety przez długi czas czekał na naprawę większości elementów płatowca. Tym tematem zajęła się współpracująca z nami, znana na rynku – firma Aviation Services, stacjonująca na warszawskich Babicach.

Co prawda awionika nie uległa większym uszkodzeniom, jednak wyposażenie awioniczne reprezentowało standardy z lat 70. i 80. XX wieku, czyli było dość przestarzałe.

Kompleksowa naprawa samolotu dała więc okazję do wymiany starej awioniki na najnowsze systemy przy niewygórowanej cenie i w rozsądnej konfiguracji.

Wymiana awioniki odbyła się na podstawie Zatwierdzenia Typu uzyskanego przez producenta dla tego typu statku powietrznego.



Nasza Organizacja PART 145 zdemonstowała więc stare, mechaniczne przyrządy pilotażowe i zastąpiła je podwójnym wyświetlaczem G5 marki Garmin z pełnym HSI.

Sprawdzony, aczkolwiek już wysłużony system navcom Bendix/Kinga KX 155 zamieniony został na popularny zestaw nawigacyjny GNC 255A Garmin.

„Dźwigniowy” audio kontroler z osobnym intercomem przebudowaliśmy na audio panel Garmin GMA 342 z wbudowanym odbiornikiem markerów i 4. miejscowym intercomem.

PRZED MODERNIZACJĄ



Cessna wyposażona została również w najpopularniejszy panelowy, dotykowy, WAAS-owski system GPS z NAV/COM - GTN 650 Garmin – czyli urządzenie podnoszące klasę z analogowego IFRu do samolotu, spełniającego warunki PBN. Dodatkowo w samolocie zainstalowany został nadajnik ELT Kannad 406AF-Compact, gdyż w ciągu tej kilkuletniej przerwy weszły w życie nowe przepisy, dotyczące m.in. obowiązku posiadania ELT.

Z wcześniejszej awioniki na pokładzie został tylko transponder Mode S GTX 328, absolutnie wystarczający na obecną chwilę oraz przyrządy silnikowe. Być może w niedalekiej przyszłości Aeroklub zdecyduje się na ich wymianę.

Przy okazji wymiany awioniki powstały również nowe tablice przyrządów. Stare tablice z beżowym obiciem wymieniliśmy na klasycznie, szare, matowe tablice, przygotowane do zawieszenia nowego wyposażenia.

Warto podkreślić, że oprócz nowej awioniki, naprawiony samolot został odmalowany, przeszedł również gruntowne odświeżenie foteli, tapicerki oraz dywaników. Śmiało można stwierdzić, że szkoleniowa Cessna odmłodziła o jakieś dobre 30 lat i z nową energią przystąpiła do lotów szkoleniowych.

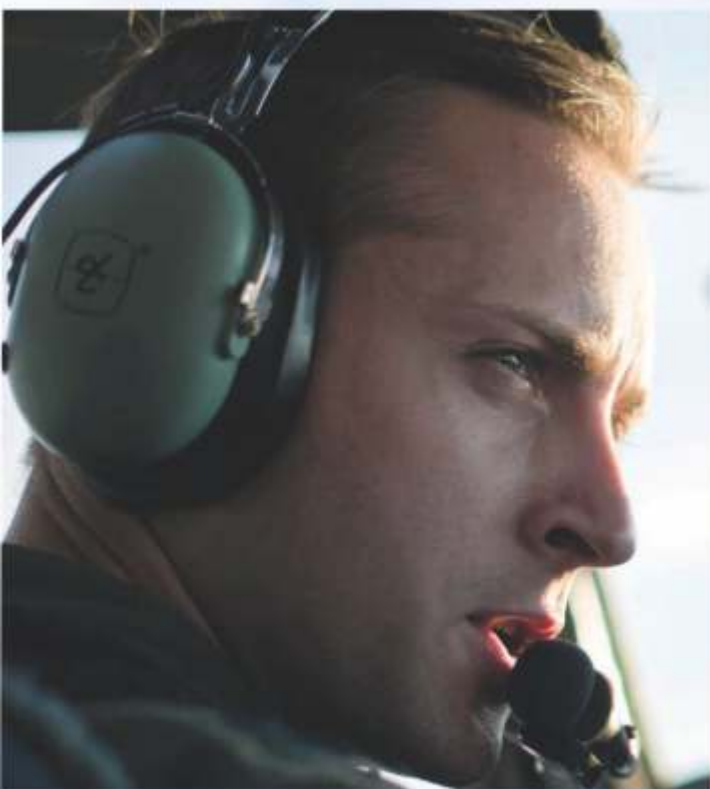


W trakcie prac montażowych stare tablice z beżowym obiciem wymieniliśmy na klasycznie, szare, matowe przygotowane do zawieszenia nowego wyposażenia.

Piloci, pasażerowie, załogo! – POWIERZCIE NAM SWOJE USZY i ocalcie swój słuch!

Autor – DAVE HIGDON

Niniejszy artykuł jest tłumaczeniem i przedrukiem oryginalnego artykułu „PILOTS, PASSENGERS, CREW, LEND US YOUR EARS AND SAVE YOUR HEARING” z Avionics News Czerwiec 2018.



Lotnictwo i samoloty mają wiele wspólnych cech, różne misje i konfiguracje skrzydeł, usterzeń kadłubów i podwozi. Do tych wspólnych cech nie należy jednak cisza. Z wyjątkiem lotni, szybowców i balonów, znaczący dźwięk towarzyszy praktycznie każdemu lotowi. Można argumentować, że najcichsze są balony gazowe, potem balony na gorące powietrze – przynajmniej cisza ta występuje pomiędzy użyciem głośnego wentylatora, napędzanego silnikiem gazowym w celu nadmuchania czaszy i rykiem gazowego „WOOSH!” zapalonych palników propanowych.

Pomiędzy uruchomieniami palnika, w koszu balonu nie słysząc nawet szumu wiatru. Te ciche statki powietrzne nie są tak użyteczne jak samoloty i stanowią niewielki procent ogólnej liczby statków powietrznych. To powoduje, że większość pilotów lata silnikowymi statkami powietrznymi i w większości potrzebują oni jakiegoś nakrycia głowy.

Lata temu, nakrycia głowy były obowiązkowe, początkowo w celu ochrony głowy i uszu przed podmuchami powietrza i zimnem. Później, zyskały funkcję łączności. Obecnie, większość pilotów i ich szczęśliwych pasażerów nosi zestawy słuchawkowe lub słuchawki składające się z mikrofonu montowanego na wysięgniku i dwóch, czasami jednej słuchawki, pomagających pilotowi w słyszeniu łączności radiowej. Dzisiejsza różnorodność modeli, cech i poziomów ochrony obejmuje dziesiątki modeli charakteryzujących się oszałamiającymi własnościami i cenami.

Obecnie piloci korzystają z całego zakresu opcji, obejmujących ochronę pasywną „starego typu”, tłumienie szumów „nowego typu” oraz relatywnie nowe modele słuchawek bez nauszników – niektóre przewodowe, niektóre bezprzewodowe, ale wszystkie zapewniające jakiś poziom ochrony słuchu, co w każdym przypadku warte jest swojej ceny.

Początki lotnictwa

Pionierzy lotnictwa, jakimi byli bracia Wright nie mieli w zasadzie żadnego zabezpieczenia uszu, odbywając pierwsze loty swoim Wright Flyer w Kitty Hawk w grudniu 1903 r.

Jedyną i wiodącą w XX wieku ochroną przed hałasem były w zasadzie poskręcane waciki do uszu. Niedługo potem, różni wynalazcy rozpoczęli swoje prace nad poprawą ochrony przed hałasem silnika. Rozwój słuchawek lotniczych przypada na rok 1910, kiedy to Nathaniel Baldwin, student Stanford University, wynalazł pierwsze urządzenie.

Gdy Europa zbliżała się do wybuchu I Wojny Światowej, amerykańskie wojska doceniły potencjał wynalazku Baldwina i zamówiły 100 zestawów słuchawek. Choć podczas wojny nie znalazły one aż tak dużego zastosowania, to mimo to wkrótce zyskały popularność. Można by rzec – kości zostały rzucone.

Począwszy od wczesnych modeli z lat 30 XX wieku, słuchawki wspomagały komunikację wewnątrz kokpitu, ale nie miały nic wspólnego z redukcją hałasu. Nauszniki posiadały głośniki, ale cóż z tego, gdy brak izolacji dźwiękowej zmuszał pilotów do wkładania wacików lub filtrów papierosowych do uszu w nadziei na stłumienie dźwięku.

Skutków powyższego nie trzeba było długo szukać – wystarczyło spojrzeć na aparaty słuchowe u weteranów wojennych II wojny światowej i wojny w Korei. Stwierdzono wysoką potrzebę wyposażania ich w dodatkową osłonę słuchu. Niemniej jednak, ochrona słuchu i nauszniki zaczęły funkcjonować jako jedność dopiero w latach 50-tych.

Dzisiaj jest to norma, a wariacji na temat rodzajów, funkcjonalności i możliwości ochronnych dla słuchu nie ma końca.

Ochrona słuchu na drugim planie

Pierwsze hełmy lotnicze nie miały nic wspólnego z ochroną słuchu. Poprawa dźwięku stała się ważna dopiero wtedy, gdy radia stały się standardem – zwłaszcza w samolotach komercyjnych i militarnych. Z początku nikt nie przejmował się słuchem. Od I do II wojny światowej, okrycie głowy pilota mocno ewoluowało – zaczynając od skórzanych „hełmów” zaprojektowanych z myślą o ochronie głowy i ukryciu uszu przed zimnem i wiatrem, po słuchawki oferujące dosyć bierną tłumienność dźwięku, aż po dzisiejsze nowoczesne ochraniacze słuchu charakteryzujące się aktywną redukcją hałasu czy zestawem słuchawkowym. Dzisiaj wachlarz możliwości jest szeroki – mamy lepsze nauszniki pasywne i te z aktywną redukcją hałasu, a dźwięk może być monofoniczny lub stereo.

W dzisiejszych czasach możliwy jest też zakup bezprzewodowego zestawu słuchawkowego, co eliminuje zagrożenie zaplątaniem. Zapnijcie zatem pasy i przygotujcie się na lekturę,

w której głębiej przyjrzymy się mocnym i słabym stronom dzisiejszych zestawów słuchawkowych.

Rodzaje słuchawek: pasywne kontra aktywne

Dwa style, które dominują na rynku, choć inne z nazwy, łączą wiele wspólnych cech.

Dwie muszle słuchawkowe przymocowane są do opaski. Zazwyczaj przewody głośnikowe razem z materiałem wytłumiającym dźwięk umiejscowione są wewnątrz każdego nauszniaka, który chroni dodatkowa osłonka zabezpieczająca przed dostaniem się niechcianych materiałów. Krawędzie boczne nauszników stworzone są z pianki, czasem żelu lub innej gęstej substancji, tak by stworzyć dobre uszczelnienie pomiędzy muszlami a głową pilota. Zestaw kabli łączy dwa nauszniki i mikrofon pałkowy zapewniając technologię audio. Jeden zestaw kabli kończy się gniazdem jack, które łączy nauszniki z źródłem dźwięku, a drugi z mikrofonem pałkowym. Jako system, powyższe zestawy przewodów przewożą prąd do interkomu.

Anatomia pasywnych zestawów słuchawkowych

Pasywne zestawy słuchawkowe wyglądają jak opisano powyżej – głośniki umiejscowione w muszlach słuchawkowych, instalacja dźwiękowa, opaska, nauszniki, okablowanie i gniazda wejściowe.

Niektóre wersje emitują dźwięk stereo za pomocą bardziej złożonego okablowania, inne emitują po prostu dźwięk monofoniczny. Wiele modeli posiada przełącznik umożliwiający przejście z jednego typu dźwięku na drugi.

Jeśli mielibyśmy doradzać pilotom, który wybór jest lepszy należałoby dać potencjalnemu klientowi możliwość założenia słuchawek w celu dopasowania i sprawdzenia mocowania.

Najlepszym rozwiązaniem byłoby wręcz odbycie próbnego lotu i dopiero wtedy można z czystym sumieniem ocenić jakość i czystość dźwięku, ustawienia czy komfort użytkowania.

Jakie są zalety pasywnych nauszników? Zaliczmy do nich niski koszt zakupu, lekką wagę, brak baterii i szeroki wybór modeli dostępnych na rynku.

Wady słuchawek pasywnych? Ogromne zróżnicowanie w zakresie tłumienia dźwięku – niektóre modele zapewniają mniejszą tłumienność niż ich konkurenci - oraz konieczność właściwego dopasowania, ponieważ tylko ściśle dopasowane muszle słuchawkowe zagwarantują najlepsze wyniki.

Anatomia zestawów słuchawkowych z aktywną redukcją hałasu

Podobnie jak pasywne nauszniki opisane powyżej, zestawy słuchawkowe z aktywną redukcją hałasu są wyposażone zazwyczaj w te same komponenty, a uzupełnia je jedynie kilka dodatkowych elementów. Poza częściami wymienionymi przy okazji pasywnych zestawów słuchawkowych, te z aktywną redukcją hałasu są wyposażone w mały czuły mikrofon umiejscowiony w każdej muszli, dodatkowy głośnik oraz obwody elektroniczne. Elementy te służą do przetworzenia

**PODCZAS WYBORU
SŁUCHAWEK LOTNICZYCH,
POTENCJALNY NABYWCA
POWINIEN SKUPIĆ SIĘ NA
ICH PARAMETRACH,
KOMFORTIE
UŻYTKOWANIA
ORAZ CENIE.**

tego co „słyszy” mikrofon w dźwięk przeciwny, pozbawiony szumu – a to jest przecież główny cel słuchawek z funkcją redukcji hałasu.

Tłumienie dźwięków emitowanych przez drugi głośnik skutkuje tym, że dźwięki tła praktycznie zanikają pozostawiając wrażenie ciszy w słuchawkach.

Nauszniki tego typu są dostępne u wszystkich bardziej znanych producentów, ale ich ceny mogą różnić się od siebie dość znacząco.

Opcja trzecia – douszne zestawy słuchawkowe

Niewielka liczba producentów dostarcza tak zwane douszne zestawy słuchawkowe, które – jak mówią – są najlżejszymi i najłatwiejszymi w użyciu, gdyby porównać je ze standardowymi nausznikami opisywanymi powyżej.

W przypadku dousznych słuchawek mówi się o redukcji hałasu na poziomie od 29 do 47 decybeli, co jest porównywalne do możliwości słuchawek z aktywną redukcją hałasu. Waga dousznych słuchawek waha się od kilku do 2 uncji. Kluczem do sukcesu okazuje się budowa słuchawek dousznych.

Samodopasowujące się wkładki kanałowe „Comply Canal Tips” dla modeli słuchawek firmy Clarity Aloft mogą zapewnić lepsze tłumienie dźwięków niż indywidualne wkładki douszne. Jakość dźwięku jest wspomagana poprzez głośniki, które pozwalają na uzyskanie szerokiego pasma przenoszenia.

Wykonane na zamówienie, dopasowane do ucha słuchawki douszne to kolejna z możliwych opcji, zapewniająca komfortową ochronę słuchu.

Model Clarity Aloft oraz inne tego typu, wyposażone są w mikrofon pałkowy, a te dopasowywane do ucha posiadają mikrofon, który można przymocować do okularów lub kołnierza od koszuli. Opinie dotyczące komfortu użytkowania różnią się od siebie. Dla jednych idea noszenia słuchawek głęboko w uchu jest nie do przyjęcia, podczas gdy znajdziemy zwolenników tej samej teorii, odnośnie standardowych nauszników.

Co z Bluetooth?

Łączność bezprzewodowa Bluetooth to dodatkowa funkcja, w którą mogą zostać wyposażone współczesne zestawy słuchawkowe.

Od pilota i jego upodobań zależy, czy technologia ta będzie mu niezbędna? Piloci używający bezprzewodowych słuchawek dousznych czy tacy, którzy zdążyli się już przyzwyczaić do przesyłania strumieniowego muzyki, zapewne docenią atrakcyjność Bluetooth.

Technologia umożliwia połączenie słuchawek ze swoim telefonem, dzięki czemu piloci mogą odbierać połączenia głosowe, nie ściągając słuchawek z uszu.

Zestawy słuchawkowe z systemem Bluetooth pozwalają również na słuchanie muzyki, a nawet na odbieranie ważnych ostrzeżeń dźwiękowych ze swoich aplikacji Garmin Pilot czy ForeFlight.

Dzięki tym funkcjom, technologia Bluetooth stała się ważnym narzędziem pracy dla wielu pilotów.

Kolejne pytanie – co z tymi kablami?

Przeglądając wiele opcji, jedna zdecydowanie się wyróżnia, ponieważ ogranicza, a w zasadzie eliminuje ryzyko splątania w kokpicie – mowa o bezprzewodowym zestawie słuchawkowym. I choć dostępnych jest coraz więcej nowych funkcji, to idea urządzenia bez przewodów znacznie się wyróżnia, gdyż eliminuje całe okablowanie – przynajmniej jeśli mówimy o słuchawkach.

Połączmy system EFB pracujący na tablecie z łącznością Bluetooth, bezprzewodowy zestaw słuchawkowy i panel audio z funkcją Bluetooth, a pilot może odbierać połączenia czy komunikaty od kontrolera ruchu lotniczego (ATC), odtwarzać muzykę i wiele innych – wszystko to możliwe bez konieczności ściągnięcia słuchawek i rozplątywania zbędnych kabli.

Ceny wahają się w zależności od producenta, modelu i funkcji

Bazując na ofertach najbardziej znanych sklepów przeprowadzono nieoficjalne badanie, które wykazało, że przystępne cenowo modele słuchawek pasywnych można kupić już za 200 \$, te ze średniej półki będą kosztować nas od 350 do 600 \$, a najbardziej cenione zestawy słuchawkowe z aktywną redukcją hałasu mogą uszczuplić nasz budżet nawet o 1 000 \$ lub więcej. Douszne zestawy słuchawkowe to koszt rzędu 500 – 800 \$, w zależności od sprzedawcy i modelu. Jeśli słuchawki wyposażone są w łączność bezprzewodową Bluetooth, należy liczyć się ze wzrostem kosztów urządzenia.

Mniej znaczy więcej

Gdy mówimy o lotniczych zestawach słuchawkowych, potencjalny kupiec musi skupić się na trzech czynnikach – wydajności, komforcie użytkowania i kosztach. A w przypadku hałasu i tłumienia dźwięku świetnie sprawdzi się powiedzenie – „mniej znaczy więcej”, a więc czym większy spadek decybeli, tym mniejszy okazuje się być dochodzący hałas.

Dźwięk mierzony w decybelach dubluje się z każdym wzrostem o 3 dB lub spada o połowę, gdy tłumienie wynosi 3 dB. Warto więc przeanalizować powyższe wartości przy wyborze słuchawek.

Testowanie nowych technologii

Z racji tego, że lista dostępnych modeli jest bardzo długa, a nam nie dana była okazja by je wszystkie przetestować, postanowiliśmy wziąć pod lupę modele w trzech wersjach cenowych: do 200 \$, między 201 a 500 \$ oraz za 500 \$ lub więcej.

Nie więcej niż 200 \$

Mamy do wyboru dużą listę modeli, których ceny wahają się od 80 do 200 \$ z redukcją hałasu do 24 dB. W większości przypadków jednak są to pasywne zestawy słuchawkowe z dźwiękiem stereo, jeśli podłączone zostają do odpowiedniej wtyczki.

Nieoczekiwanie, w cenie 125 \$, udało się znaleźć jeden model słuchawek wyposażony w technologię Bluetooth.

200 \$ - 500 \$

W przedziale cenowym od 200 do 500 \$, coraz więcej modeli ma dźwięk stereo i opcje aktywnej redukcji hałasu, a dobre modele uda nam się kupić już za 350 \$. W zasadzie to większość

dostępnych zestawów słuchawkowych znajdzie się właśnie w tej kategorii, a kilka z nich będzie już wyposażonych w łączność bezprzewodową Bluetooth.

Powyżej 500 \$

Słuchawki powyżej 500 \$ charakteryzować się będą aktywną redukcją hałasu, dźwiękiem stereo, Bluetooth i bezprzewodową łącznością. Niektóre modele nie będą zawierać wszystkich tych funkcji, lecz te w przedziale od 800 do 1000 \$ zawierają już wszystkie powyższe opcje. Również za tą cenę jesteśmy w stanie kupić douszne zestawy słuchawkowe, które choć nie posiadają aktywnej redukcji hałasu, to uważane są za jedne z droższych modeli.

Priorytety – ochrona i komfort

Nie powinno się doradzać zakupu słuchawek, które nie będą wygodne. Nie jest tajemnicą, że użytkownik może ich potrzebować na długie godziny, więc komfort powinien być

dla niego na pierwszym miejscu. Koniec końców, gdy nie będą wygodne, pilot rzuci je gdzieś w kąt. Kolejna sprawa – jakakolwiek tłumienność dźwięku jest lepsza niż żadna. Najszcześliwsi piloci, których znam to ci, których słuchawki mają niezbędną do pracy tłumienność i są jednakowo komfortowe w użyciu, pozwalając na odbycie długodystansowych lotów.

Rozważając, jaka tłumienność i jakość dźwięku będzie najlepsza, kupiec może zawsze wspomóc się parametrami swojej komory dźwiękowej czy kabiny pilota. Trochę ciężiej jest przetestować wygodę i dopasowanie słuchawek. W zasadzie jedyne wyjście to użyć swojej własnej głowy jako testera.

Niemniej jednak, lot testowy to idealny scenariusz, by móc w pełni ocenić czy dany model słuchawek spełnia nasze oczekiwania, a ich użytkowanie będzie dla nas komfortowe? Znalezienie idealnych nauszników zajmie z pewnością sporo czasu, ale jest to warte zachodu – w końcu to wybór na lata.

Nowości dla GA – awionika

GARMIN

Lotniczy radar pogodowy GWX 75R

Do nowości w zakresie awioniki Garmin dołączył radar GWX 75R, będący nową wersją radaru GWX 75, przeznaczoną dla statków powietrznych z ograniczoną przestrzenią w owiewce dziobowej.

Radar GWX 75R oferuje niezawodność i rozdzielczość taką jak GWX 75, ale z mniejszym zakresem skanowania bocznego.

Przeznaczony do szerokiej gamy samolotów i śmigłowców, półprzewodnikowy radar GWX 75R wykorzystuje zjawisko Dopplera i wyjątkowo dużą paletę kolorów, która skutkuje czterokrotnie większym zakresem konturowania niż tradycyjne radary pogodowe obecne na rynku.

Dzięki konstrukcji półprzewodnikowej radar GWX 75R pobiera mniej mocy i ma dłuższą żywotność w porównaniu do pogodowych radarów magnetronowych



wcześniejszej generacji. GWX 75R cechuje się zasięgiem równym 320 mil morskich, kątem skanowania w poziomie do 90 stopni oraz skanowaniem sektorowym ustawianym przez pilota. GWX 75R zachowuje także możliwości skanowania w pionie, które pozwalają skupić uwagę pilota na szczyty burz, gradienty i narastanie komórek burzowych na różnych wysokościach.

GWX 75R jest kompatybilny z wybranymi, zintegrowanymi

rozwiązaniami awionicznymi firmy Garmin, urządzeniami nawigacyjnymi serii GTN i wyświetlaczami pilotażowymi serii TXi. GWX 75R wykorzystuje odbiornik / nadajnik znany jako GWX Processor R, który cechuje się niemal identyczną wielkością, jak w przypadku radaru GWX 70R, co upraszcza jego montaż. Opcjonalne funkcje, takie jak wykrywanie turbulencji i tłumienie zakłóceń pochodzących z powierzchni Ziemi są również dostępne dla nowego radaru GWX 75R.



Modernizacja G1000 NXi dla samolotów Embraer Phenom 100

Z końcem roku zintegrowany zestaw awioniczny G1000 NXi, następca popularnego G1000 stał się dostępny dla samolotów biznesowych Embraer 100, wyposażonych w awionikę Prodigy Flight Deck.

System G1000 NXi oferuje właścicielom i operatorom samolotów szereg nowoczesnych funkcji, jak łączność bezprzewodowa, technologia monitorowania drogi startowej SurfaceWatch, wskazówki podejścia z widocznością, mapa HSI i inne. Wyświetlacze i jednostka sterująca również zachowują te same wymiary i złącza, więc zminimalizowany jest czas na przeprowadzenie aktualizacji G1000 NXi.

Bogactwo nowoczesnych funkcji zintegrowanego systemu awionicznego i korzyści towarzyszą aktualizacji G1000 NXi w samolotach Phenom 100. Oprócz nowego, szybszego procesora i ostrzejszego wyświetlacza, standardowo dostępna

jest łączność bezprzewodowa z Flight Stream 510. Flight Stream 510 zapewnia technologię Connex, umożliwiając bezprzewodowe przysyłanie baz danych lotniczych z aplikacji Garmin Pilot na urządzeniu mobilnym do G1000 NXi.

Dodatkowe możliwości bezprzewodowe obejmują dwukierunkowy transfer planu lotu, udostępnianie informacji o ruchu lotniczym i pogodzie pomiędzy samolotami wyposażonymi w ADS-B, informacji GPS, informacji rezerwowej o położeniu przestrzennym i innych pomiędzy G1000 NXi a aplikacjami Garmin Pilot, FltPlan Go i ForeFlight.



Nowe zatwierdzenie dla GFC™ 500/GFC 600

Autopilot GFC 500 Garmin otrzymał Uzupełniający Certyfikat Typu (STC FAA) dla modelu Cessna 182RG. Co więcej, taki sam certyfikat zatwierdzony zarówno przez FAA jak i EASA wydany został dla autopilota GFC 600 dla modeli Piper PA-46 310P JetPROP oraz Socata TBM 700/850.

Odpowiednio wyposażony GFC 600 będzie posiadał dodatkowe funkcje w TBM 700/850, w tym tryb EDM (Emergency Descent Mode – tryb awaryjnego zniżania)

oraz Low Bank Mode (tryb zmniejszonego przechylenia). Urządzenia GFC 500 i GFC 600 odznaczają się nieprzeciętnymi funkcjami, możliwością samokontroli oraz minimalnymi potrzebami obsługi technicznej w porównaniu z autopilotami starszej generacji.

GFC 500 dedykowany jest dla jednosilnikowych samolotów tłokowych, podczas gdy wersja GFC 600 znajdzie zastosowanie w jedno lub dwusilnikowych samolotach o dużych osiąгах oraz samolotach z silnikiem turbiny z szerokim zakresem prędkości.

Nowe funkcje GFC 600

Wraz z nowym certyfikatem dla GFC 600, urządzenie zyska kilka nowych funkcji. Tryb Low Bank Mode wpłynie na poprawę komfortu pasażerów, dzięki automatycznemu ograniczeniu przechylenia na większych wysokościach. Pilot za pomocą dedykowanego przycisku może aktywować/dezaktywować tryb na każdej wysokości.

Dodatkowo, GFC 600 w TBM 700/850 będzie również posiadać funkcję EDM (Emergency Descent Mode). W przypadku utraty odpowiedniego ciśnienia w kabine, EDM automatycznie obniży lot samolotu do obecnej wysokości, tak by pilot, bez konieczności własnej interwencji, uniknął niedotlenienia.

Warto zaznaczyć, że wyświetlacz G600 Txi jest wymagany przy instalacji GFC 600 w TBM 700/850.

AKTUALNOŚCI IV KWARTAŁ:

- ▶ Do śmigłowca Robinson R-44 dostarczyliśmy i wymieniliśmy baterię BAT 200.
- ▶ W Cessnie 172, należącej do Aeroklubu Ziemi Lubuskiej wykonaliśmy montaż awioniki, takiej jak: nadajnik ELT Kannad 406AF-Compact, antena AV-200, antena CI-105, zakrętomierz 1394T100-10RZ oraz głareshield do Cessny 172.
- ▶ Nowy czytnik kart Jappensen (do realizowanych aktualizacji) trafił do 23. Bazy Lotnictwa Transportowego w Mińsku Mazowieckim.
- ▶ Śmigłowiec Mi-8, należący do Komendy Głównej Policji wyposażony został przez nas w baterię do ELT firmy Artex.
- ▶ Karta odblokowująca HSVT znalazła się na wyposażeniu śmigłowca Robinson R-44, należącego do firmy DIA-

MOND MODULE.

- ▶ Samolot Pilatus PC 12 /45, należący do Cracovia Air wyposażony został w nową awionikę marki Garmin – 2 szt. systemu GPS GTN 750, 2 szt. anten GA35, transponder GTX345, audiopanel GMA350c oraz kartę International Database - 2 szt.
- ▶ Do samolotu Cessna 172S dostarczyliśmy system nawigacyjny GTN 650 wraz z anteną GA35 oraz kartą International Database.
- ▶ W awionikę Garmin - antenę GA 35, radiostację GNC 255A, antenę GMA 340, audiopanel GMA 342, transponder GTX 335, encoder A-30, elektroniczny przyrząd lotu G5 oraz system G5 HSI w/GAD wyposażona zostanie Cessna 152, należąca do powietrznej floty AEROKLUBU ZIEMI LUBUSKIEJ. Montaż systemów ma się odbyć w 2020r.