



BIULETYN

LATAJMY BEZPIECZNIE.ORG

Numer 2 – styczeń 2015

Egzemplarz bezpłatny



Spis treści

1. Operacje

Akrobacja – wyprawa w trzy wymiary
(opracowanie Jacek Mainka) 4

Uwagi do szkolenia szybowcowego
(opracowanie Dariusz Bartczak). 8

Odlecieć od lotniska
(opracowanie Andrzej Rutkowski) 14

Wyprawa na Okęcie
(opracowanie Piotr Czuban) 18

Ślepaki na ślepo
(opracowanie Andrzej Rutkowski) 22

2. Technika

Przewidzieć awarię silnika
(opracowanie Jacek Mainka) 24

Problemy „plastików”
(opracowanie Adam Kloska) 30

3. Czynniki ludzkie

CRM-TEM-HF
(opracowanie Jacek Mainka) 34

z wykorzystaniem: wykłady Airbus LOSA (2011) i Airbus TRI (2009), UK CAA DA, UK CAA CAP737 (2014), Reason J (1990). Human Error. Cambridge University Press; Helmreich R, Klinec J, Wilhelm J (1999). Models of threat, error, and CRM in flight operations. Rysunek 3 – iluzja Müller-Lyer.



Podziel się doświadczeniem!

www.latajmybezpiecznie.org



Wstęp

Szanowni Państwo,

Oddajemy do Waszych rąk kolejny biuletyn Zespołu latajmybezpiecznie.org.

Nie są to teksty naukowe – chcielibyśmy utrzymać poziom publikacji na interesującym, ale przystępnym poziomie. Najbardziej zależy nam, by były interesujące z punktu widzenia przyszłego instruktora. Oczywiście mają być użyteczne dla jak najszerzego kręgu pilotów, którzy myślą o samodoskonaleniu.

Tematycznie skupiliśmy się na trzech zakresach:

1. Operacje

Może warto zainteresować się akrobacją? Nie jest wymagana jako niezbędna praktyka w szkoleniu do licencji. Nawet instruktor nie musi przejść przeszkolenia w tym zakresie ale... może warto?

Dla szybowników – kilka uwag na temat szkolenia – zwłaszcza pod kątem młodego instruktora. Dla pilotów ULM i samolotowych dobra praktyka związana z lataniem w przestrzeni niekontrolowanej. Kilka uwag doświadczonego dyżurnego portu na Okęciu – jak dolecieć na i odlecieć z wielkiego EPWA. Na koniec tej części artykułu na temat szkolenia – nie róbmy „ślebaka” kompletnie na ślepo.

2. Technika

Podstawowa wiedza, trochę sumienności i staranności – i mamy lepsze szanse na uniknięcie skutków awarii zespołu napędowego samolotów służących często do szkolenia PPL(A). Nowoczesne konstrukcje kompozytowe szybowców, ULM-ów i samolotów – niby bezobsługowe – a jednak nie. Wymagają uwagi – jak każda „technika”.

3. Czynniki ludzkie

Tekst na temat dobrze już znanego „CRM”, a także bardziej zagadkowego „TEM” czy „T-DODAR”. Sporo na temat „HF” – czyli właśnie czynnika ludzkiego. Opracowania na ten temat bywają albo bardzo uproszczone, albo tak bardzo rozbudowane, że trudno dobrać do końca. A jednak temat potrzebny i ciekawy – zarówno dla przyszłego instruktora czy przyszłego pilota liniowego.

Zapraszamy do lektury!

Pamiętajmy jednak, że czytanie to nie wszystko – dobry instruktor to podstawa. W czasach *Computer Based Training*, prezentacji multimedialnych i coraz to nowych produktów do samokształcenia (w tym tego Biuletynu) – przypominamy o tym! Kiedyś „Samouk” nie miał w powszechnym rozumieniu pozytywnego zabarwienia. Poprawna edukacja polegała na dobrym przygotowaniu się, to prawda. Jednak nie obędzie się bez kontaktu z Nauczycielem, Mistrzem. Zaczynając naszą przygodę z lotnictwem czy nową umiejętnością w awiacji, korzystajmy z rad i doświadczenia dobrego instruktora! Kiedy przyjdzie odpowiedni czas będziemy przygotowani najlepiej aby zostać przyszłym Mistrzem. Dobrym instruktorem nie może być osoba, która tylko czymś kosztem „zbiera” godziny dla dostania się do linii lotniczej – prawda?

Bywało różnie, ale musimy przyznać, że większość znanych nam młodych obecnie instruktorów wypełnia swoją trudną i niebezpieczną misję dobrze.

Życzymy miłej lektury,
Zespół latajmybezpiecznie.org

Dlaczego latamy? Odpowiedzi jest wiele – „Bo to ciekawe i fajne”. No cóż, wielu z tych, co sobie posiedzą kilkanaście godzin dziennie, parę dni z rzędu w kabinie samolotu pasażerskiego, ma czasem trochę wątpliwości po parunastu latach. Z drugiej strony to jest najlepszy zawód pod słońcem dosłownie i w przenośni. Tym niemniej to jest zawód – coś co się robi za pieniądze, jest ściśle regulowane i co z definicji nie daje poczucia wolności i trzech wymiarów. A przecież wielu z nas zostało czy zostaje pilotem dla odczuwania poczucia nieziemskiej radości wolności w powietrzu...

AKROBACJA – WYPRAWA W TRZY WYMIARY





Zachęcamy do nauki akrobacji! Tak – w większości zastosowań praktycznych w lotnictwie komercyjnym – wyczynowa akrobacja nie ma wielkiego zastosowania. Wymaga za to czasu na trening, nie lubi długich przerw. Na poziomie zawodniczym to bardzo kosztowne hobby i raczej bez praktycznego zastosowania poza pokazami i zawodami.

Celem ostatecznym wyczynowej akrobacji jest umiejętność lotu w każdym położeniu, wykorzystywanie prędkości całej biegunowej – plus tych ujemnych, bezbłędna ocena wysokości w każdym położeniu. Co najtrudniejsze – przyzwyczajanie własnego organizmu, stopniowe zdejmowanie swoich ograniczeń i zrównanie ich z możliwościami sprzętu. Fajne, ale taka akrobacja kojarzy się z kosztami i samolotami typu Extra czy Edge, szybowcem Fox.

De facto wersja podstawowa akrobacji nie wymaga wcale tak drogiego sprzętu, a już daje wiele satysfakcji. Cała nauka to doskonalenie umiejętności i przesuwanie swoich możliwości krok po kroku coraz dalej – idąc w kierunku ograniczeń sprzętu. Potem możemy zmienić sprzęt, ale nawet Puchacz, czy Zlin pozwala nam na wiele. Większość pilotów po okresie szkolenia podstawowego, w swoim dalszym komercyjnym życiu, operuje między prędkościami podejścia, a przelotowymi. Nie rozpędza się prawie w ogóle do maksymalnej dopuszczalnej i tylko czasem porusza się z przechyleniem maksymalnym – powiedzmy 67 stopni. Wielu nie miało nawet szansy „zobaczyć jak to jest”, nie było właściwego sprzętu. Inna sprawa, że podejście wielu pilotów to „tylko nie rób ze mną żadnych fikołków”. Przyczyną niechęci do jakiegokolwiek akrobacji są na ogół różne próby bez odpowiedniego doświadczenia, za wcześniej, bez pewności siebie w powietrzu. W efekcie barierą jest to zwykły strach, którego przezwyciężanie wymaga pracy – swojej i koniecznie dobrego instruktora. Nagrodą jest zobaczyć świat do góry nogami – to nie jest jednak dostępne współcześnie dla każdego lotnika!

Zajmowanie się lotnictwem wymaga ogólnie samodyscypliny. Zwłaszcza w akrobacji! Tak, mamy złą statystykę. Jak na polskie warunki bardzo wielu bardzo dobrych pilotów zginęło wykonując (niską) akrobację. Nie twierdzę, że nie mieli samodyscypliny – zwyczajnie (pokazowa, wyczynowa) **AKROBACJA JEST WYMAGAJĄCA**.

Dobry instruktor szkolący w akrobacji musi być sam bezwzględnie wzorem do naśladowania.

Na dorosłych ludzi nie ma co krzyczeć. Uczeń od Mistrza musi się nauczyć samodyscypliny, motywacji, samokrytyki oraz pewności siebie. Wszystko naraz! Co najważniejsze podczas lotów na akrobację, solo, instruktora w kabinie już nie będzie – a złe nawyki i brak umiejętności... wyjątkowo skutecznie zabijają. W pewnym momencie pojawia się dodatkowo temat „pokaz lotniczy”. Podczas większej imprezy dużo się dzieje, ktoś jest przed nami, ktoś startuje po nas – czasem wszystko się zmienia parę razy. Stresogenne zamieszanie. Stres jest większy, chcemy się pokazać i bardzo łatwo o zafiksowanie się na coś, co musimy „koniecznie zrobić”. Na przykład beczkę, którą nie powinniśmy już wykonywać na tej wysokości! Tak, pamiętajmy o tak zwanej „dobrej praktyce lotniczej”, uczmy się od innych, słuchajmy. Uwaga – często zdarza się, że głupia krytyka zewnętrzna zabija początkujących. Dozujmy samokrytykę i pewność siebie we właściwej proporcji unikając ryzyka – po prostu róbmy to dla siebie, dla przyjemności!

Jak w każdej innej dziedzinie – zaczynamy od przygotowania się od teorii. Jest kilka dobrych książek, a na ziemi jest więcej czasu. Musimy sobie wyobrazić, co będziemy wykonywać – czego jeszcze nie robiliśmy i ta część wymaga omówienia z instruktorem. Nie próbujemy samouctwa!

Musimy przypomnieć sobie jak się przygotowuje spadochron, jak się opuszczaabinę, kilkanaście razy przemyśleć czynności. Ubiór, słuchawki, okulary – też trzeba przemyśleć co i jak wykonywać. Może kombinezon z zapinanymi porządnie kieszeniami? Przyda się – jeśli chcemy mieć najpotrzebniejsze przedmioty przy sobie, ale nie chcemy na przykład od razu zniszczyć pleksi kabiny wypadającym GPS. Jest oczywiście pytanie po co na taki lot GPS? Trzeba się pozbyć wszystkiego niepotrzebnego z kabiny. Wyjątkowo ważne jest wypracowanie właściwego zapinania się w pasy. Powinny być dopasowane i dociągnięte. W sensie: nie możemy odrywać się od fotela przy minimalnym negatywnym przyspieszeniu, ale musimy jednocześnie sięgać do wszystkich dźwigni i móc normalnie oddychać.

Stan techniczny samolotu czy szybowca musi być wyjątkowo dobrze sprawdzony. Jakiegokolwiek luźne przedmioty (okulary, nakrętki, długopis, napój w butelce, rękawiczka) w kabinie mogą zabić. Kabinę trzeba posprzątać – już kurz, piasek paprochy – mogą spowodować duży problem. Żeby wylądować musimy wi-

dzieć. Z piaskiem w oczach jest trudniej. Kabina musi się zamykać, stery – chodzić lekko. Trzeba sprawdzić luzy i mocowania, owiewki. Przed i po lotach trzeba umyć starannie całość – poszukując możliwych pęknięć, poluzowań, wycieków. Oczywiście są różnice szybowiec – samolot. W szybowcach – w „laminatach” szukamy przebarwień, zabielen, luzów między elementami typy skrzydło-kadłub, skrzydło-lotka. W samolocie dodatkowo dużo może się wydarzyć z zespołem napędowym. Mocowania kołpaka śmigła, rur wydechowych, osłon, agregatów silnikowych. Jak widać – jest ciekawie zanim w ogóle zaczniemy!

Pilot

Powróćmy do problemu własnej wytrzymałości. Trzeba sobie (czy uczniowi) dozować silne doznania – unikać turbulencji, wysokich temperatur powietrza. Lepiej latać rano lub późnym wieczorem. Podczas szkolenia podstawowego kiedyś robiło się maksymalnie trzy loty dziennie – to ma sens. Podstawowa akrobacja ogranicza się do dodatknych przeciążeń. Nie są na początek specjalnie duże: 4-5 G. Tym niemniej trzeba przyzwyczaić się i do tego. Odporność zależy od zaawansowania w szkoleniu, od kondycji, od trybu życia, nადwagi, ցwiczćń.

Ściągając dźwżek najpierw wciska w fotel, potem zaczyna się pojawiać efekt widzenia tunelowego – pole widzenia zacieśnia się. To pierwsze ostrzeżenie! Jeszcze większe przyspieszenie i zaczynają ginać kolory. To już bardzo niedobrze – trochę mocniej i robi się ciemno, ale jeszcze będziemy słyszeć. Jeszcze mocniej – i następuje utrata świadomości. Nawet jeśli człowiek świadomości nie traci – po zaaplikowaniu sobie przyspieszeń na poziomie utraty widzenia kolorów – częstą reakcją jest uczucie dezorientacji i zagubienia. Nie ma żartów! Trzeba o tym wiedzieć, bo wszystko co możemy zrobić w sytuacji „chyba przesadziłem” to przerwać wykonywanie akrobacji i bardzo ostrożnie powrócić na lotnisko. Nie zapominajmy, że takie „odpłynięcie” może nam się zdarzyć po dość nieznacznym przekroczeniu już normalnych dla nas zakresów przyspieszeń dodatknych, ALE po okresie lotu z niewielkim przyspieszeniem ujemnym. Umiejętność walki z efektami przyspieszeń to dłuższa historia – trzeba zaciskać umiejętnie mięśnie nóg i szyi, można... krzyczeć – choć generalnie to nie zawsze nadaje się na nagranie kamerką w kabinie...

Ujemne przeciążenia są jeszcze bardziej niebezpieczne. Efekt jest bardziej jak uderzenie w głowę. Widać coś w rodzaju gwiazdek,





część ludzi widzi też efekt widzenia tunelowego i czerwieni. Przyzwyczajanie się do ujemnych G musi następować bardzo powoli, możemy zrobić sobie krzywdę! Tego absolutnie nie należy robić samemu.

Maszyna

Nie wszystkich stać na sprzęt wyczynowy, ale na rynku dostępnych jest sporo sprzętu używanego nadającego się do akrobacji podstawowej. To jest ciekawa propozycja – dająca „dwa w jednym”. Trzeba jednak zdawać sobie sprawę, że samolot, który nadaje się choćby do podstawowej akrobacji był i będzie inaczej obciążany. Silniki mają tendencje do przedwczesnego zużycia czy uszkodzeń. Trzeba pilnować maksymalnych obrotów. „Ciężkie” śmigła i wysokie obroty w pięknie wyglądających figurach z wykorzystaniem efektów giroskopowych będą bardzo obciążać wał, korbowód. Trzeba unikać przechłodzenia, a następnie wysokich obrotów. Unikać szarpania gazem. Zaczynając akrobacje należy rzucić okiem na ciśnienie oleju w locie odwróconym – czy układ działa poprawnie w ta-

kich warunkach. Często sprawdzać układ wtryskowy (lub gaźnik). Ze statystyki problemów silników samolotów akrobacyjnych wychodzi, że jest zalecana częstsza obsługa układu paliwowego na silniku. Ogólnie często przeglądamy płatowiec starając się od razu eliminować drobne usterki – zwłaszcza luzy. Mała niesprawność czy małe luzy to mały problem aby je usunąć. Kiedy jednak wystąpi duży problem to co najmniej spodziewamy się bardzo dużego kosztu, a i możliwość poważnej awarii. Tym niemniej, niekoniecznie nowe samoloty szkolne i treningowe, dają wyjątkową satysfakcję z „łagodnej” akrobacji. Stare Zliny, CAPy, repliki – Jungmany – najpiękniejsze, najbardziej klasyczne!

Spróbujmy podstawowej akrobacji! Nie musi być bardzo kosztowna, a będzie wielką frajdą i może być bardzo pomocna – zwłaszcza jeśli myślimy o zostaniu instruktorem. Tylko nie próbujmy sami – bez nadzoru instruktorskiego! I nie przesadźmy w „nieplanowanych prywatnych pokazach”. Zawsze jest ktoś, kto umie i wie więcej – i być może będzie patrzył na nasz „występ”. Oby nie z przerażeniem...



Na początku działalności naszego Zespołu, jako jedno z głównych zagrożeń bezpieczeństwa w „małym lotnictwie” określiliśmy brak wystarczającej liczby doświadczonych instruktorów. Mimo upływu kilku lat, zagrożenie to nie znikło, bo takiego stanu rzeczy nie da się w żaden sposób zmienić w krótkim czasie. Nowi ludzie, którzy chcą uczyć innych lotniczego rzemiosła, sami muszą okrzepnąć, nabrać doświadczenia, a to wymaga czasu. Naszym zdaniem ważne jest, aby dzielić się z innymi własnym doświadczeniem i dobrą praktyką lotniczą, więc kierujemy ten tekst głównie do szybowników. Przedstawiciele pozostałych lotniczych specjalności z pewnością znajdą w nim coś dla siebie.

UWAGI DO SZKOLENIA SZYBOWCOWEGO

W trakcie praktycznego szkolenia podstawowego na szybowcach, dużo energii instruktora pochłania nauczanie koordynacji i postępowania w sytuacjach awaryjnych. Dokładne omówienie tych elementów przez instruktora na odprawie przedlotowej oraz ich zrozumienie przez szkolonych jest niezbędne przed rozpoczęciem ćwiczeń w powietrzu. Prawidłowe nawyki nabyte przez uczniów na samym początku szkolenia przekładają się na bezpieczeństwo. Na etapie rozpoczynania przelotów szybowcowych szkoleni muszą opanować wybór odpowiedniego pola i udoskonalić technikę lądowań, co stanowi szczególnie duże wyzwanie dla instruktora prowadzącego.

Koordynacja w zakrętach

Bardzo ważna jest koordynacja wychyleń sterów w zakręcie, którą wskazuje nam położenie kulki w chyłomierzu poprzecznym. W prawidłowo wykonanym zakręcie kulka przez cały czas zajmuje centralną pozycję, co oznacza właściwe proporcje w wychyleniu steru kierunku i lotek podczas wprowadzenia, zakrętu ustalonego i wyprowadzenia. Gdy proporcje te nie są prawidłowe, kulka „ucieka” ze środka na zewnątrz lub do wewnątrz zakrętu. Mówimy wtedy o wyslizgu lub ześlizgu.

Wyslizg powstaje w wyniku zbyt dużego wychylenia steru kierunku w stosunku do wychylenia lotek. **Ześlizg** jest konsekwencją sytuacji odwrotnej – zbyt małego wychylenia steru kierunku w stosunku do wychylenia lotek.

Skutkiem wyslizgu w zakręcie jest utrata prędkości, a ześlizgu – utrata wysokości. Przy wyslizgu następuje oderwanie strugi na skrzydle wewnątrz zakrętu, co może doprowadzić do niezamierzone-

go wejścia w korkociąg. W ześlizgu oderwanie strugi następuje nad skrzydłem zewnętrznym, co powoduje wyrównanie przechylenia i wzrost stabilności. Dlatego wyslizg uznajemy za groźniejszy.

Aby skorygować wyslizg lub ześlizg należy odpowiednim użyciem sterów zmusić kulkę do powrotu do środka chyłomierza, pamiętając że „kopnięta kulka ucieka od nogi” oraz że „lotka ciągnie kulkę”. Gdy podczas zakrętu ze stałym przechyleniem stwierdzimy wyslizg lub ześlizg (a chcemy zachować to przechylenie nie zmienione), skorygujemy ten stan wychyleniem steru kierunku. Przy wyslizgu zmniejszymy jego wychylenie czyli „wciskamy górną nogę”, a przy ześlizgu „wciskamy dolną nogę”. Inaczej zareagujemy kiedy wyslizg lub ześlizg w zakręcie jest efektem zmiany przechylenia wywołanym na przykład podmuchem termicznym. Aby powrócić do poprzedniego przechylenia użyjemy lot-

tek, wychylając drążek w kierunku unoszonego skrzydła.

Dobrym ćwiczeniem doskonalącym koordynację jest „żmijka”. Szkolony pilot wykonuje serię od kilku do kilkunastu zakrę-

tów o 90° na przemian w lewo i w prawo, z przechyleniem 15-20°, które w miarę postępów może być stopniowo zwiększane do 30, a nawet do 45°. Zaczynamy np. w lewo:

przestrzeń – wolna; wprowadzenie: prędkość – zaakcentować zwiększenie, „noga” i „lotka” – wychylić w kierunku zakrętu; zakręt ustalony: „noga” i „lotka” – lekko wycofać, prędkość, przechylenie i prędkość kątowna – utrzymywać stałe wartości, obserwując ułożenie i ruch maski względem horyzontu, przyrządy pokładowe – skontrolować (kulka chyłomierza poprzecz-

Aby skorygować wyslizg lub ześlizg należy odpowiednim użyciem sterów zmusić kulkę do powrotu do środka chyłomierza, pamiętając że „kopnięta kulka ucieka od nogi” oraz że „lotka ciągnie kulkę”.





nego w centralnej pozycji, właściwa prędkość wskazywana); wyprowadzenie: „noga” i „lotka” – wychylić w kierunku przeciwnym do zakrętu, „noga” zatrzymuje prędkość kątową, „lotka” doprowadza skrzydła do poziomu. Teraz w prawą stronę: przestrzeń – wolna; wprowadzenie... itd.

Ćwiczenie to jest przydatne na każdym etapie szkolenia, szczególnie po dłuższej przerwie w lotach oraz na nowym typie szybowca.

Sytuacje niebezpieczne

mogą pojawić się w każdej fazie lotu, zarówno podczas startu za wyciągarką czy samolotem, w locie swobodnym, podczas lotów termicznych i żaglowych oraz podczas manewrów do lądowania i poszczególnych faz lądowania.

Przy starcie, już na początku rozbiegu skrzydło może opaść na ziemię, powodując **utratę kierunku**, co musi spowodować niezwłoczne wyczepienie liny przez pilota. **Przerwanie**

ciąg po oderwaniu

także wymaga takiej reakcji, niezależnie czy szybowiec startuje za samolotem czy za wyciągarką. Na małej wysokości sprawa jest prosta – kontrolujemy prędkość, otwieramy hamulce i lądujemy na wprost.

Zdecydowanie powyżej 100 metrów też nie jest trudno, zabezpieczamy prędkość i budujemy

krąg dwuzakrętowy. Gorzej, gdy jesteśmy na wysokości poniżej 100 metrów. Szybowiec holowany przez samolot z reguły jest już poza obrysem lotniska. Generalnie zasada jest jedna: po przerwaniu holowania poza lotniskiem poniżej 100 metrów kontynuować lot po prostej, z możliwością zmiany kierunku w celu uniknięcia zderzenia z przeszkodą. Przy starcie za wyciągarką na tej wysokości (około 100 metrów) szybowiec jest nad lotniskiem, ale może nie wystarczyć mu miejsca do lądowania na wprost. W takim przypadku zabezpieczmy prędkość i mamy dwie możliwości: zakręcimy o 90° w kierunku szerszej strony lotniska, następnie z użyciem hamulców zniżamy do 50 metrów, zamykamy hamulce na czas zakrętu o 90° w kierunku pod wiatr i lądujemy albo kontynuujemy lot po prostej do skraju lotniska, na

zwiększonej prędkości zakręcimy o 180° i lądujemy z wiatrem, przy czym zakręt ten należy zakończyć na wysokości co najmniej 50 metrów.

Przy starcie, już na początku rozbiegu skrzydło może opaść na ziemię, powodując utratę kierunku, co musi spowodować niezwłoczne wyczepienie liny przez pilota.

Podczas startu za wyciągarką, po zakończonym wznoszeniu, szybowiec przechodzi do lotu ślizgowego. Zabezpieczenie prędkości, wyczepienie liny i wprowadzenie w zakręt to standardowe czynności pilota w tej fazie lotu. Gdy jednak **nie można wyczepić liny** od wyciągarki, trzeba z nią wylądować. W takim przypadku prędkość





lotu trzeba zwiększyć o około 10 km/h, kontynuować lot w obrębie pola wzlotów z możliwością użycia hamulców w locie po prostej i tak rozpląnować lot, aby zakręcić na prostą do lądowania na wysokości 100 metrów i wylądować. Jeśli nie wyczepiona lina zaczepi się o jakąś przeszkodę, odczujemy to jako samoczynne zwiększenie pochylenia z możliwą tendencją do zakręcania. Należy wtedy wykonać ciasny zakręt na zniżaniu w kierunku występującej tendencji do zakrętu, wytracać wysokość na zwiększonej prędkości i z przechyleniem około 45° nad przypuszczalnym miejscem zaczepienia liny do 50 metrów, po czym wylądować, o ile to możliwe pod wiatr.

Podczas manewrów do lądowania, przy lotnisku, a także w terenie przygodnym może wystąpić silne duszenie, które w krótkim czasie doprowadzi do **znacznej utraty wysokości**. Gdy znajdziemy się w takiej sytuacji, powinniśmy utrzymując prędkość optymalną skierować szybko i niezwłocznie w stronę planowanego miejsca lądowania. Jeżeli okazuje się, że posiadana wysokość nie zapewnia dolotu, trzeba wybrać doraźnie miejsce do lądowania awaryjnego. Lądowanie na przedpolu

zawsze jest lepszym wyjściem, gdy nie mamy pewności bezpiecznego przelotu nad przeszkodami na skraju lotniska. Może też zdarzyć się sytuacja, że **zderzenie z przeszkodą** jest nieuniknione. Wtedy należy wprowadzić szybko i w głęboki ślizg z małym przechyleniem, aby skrzydło pierwsze zetknęło się z przeszkodą, a gdy szybko jest już na dobiegu, ten sam cel osiągniemy kładąc jedno skrzydło na ziemię, co spowoduje cyrkiel. Trzeba również pamiętać, aby dociągnąć pasy siedzeniowe i plecowe, a tuż przed kolizją podciągnąć nogi, odepchnąć drążek i zakryć twarz rękami.

Na właściwe postępowanie pilota w przedstawionych powyżej sytuacjach ma wpływ wiele czynników, dlatego tak ważne jest, aby podczas odprawy przedlotowej dokładnie omawiać postępowanie w sytuacjach niebezpiecznych, ze szczególnym uwzględnieniem aktualnego miejsca rozłożenia i kierunku startu, kierunku i prędkości

wiatru, warunków terenowych lotniska i najbliższej okolicy oraz miejsc nadających się do awaryjnego lądowania poza obrębem lotniska.

W terenie przygodnym

Lądowanie wieńczy każdy lot. Zarówno podczas szkolenia podstawowego, jak i w lotach wyuczynowych i zawodniczych, skupiamy na nim szczególną uwagę. Wyrobinie prawidłowych nawyków i umiejętności związanych z tą fazą lotu jest naszą polisą na przyszłość. Ponieważ pierwsze loty termiczne przynoszą ze sobą wiele nowych, często trudnych i skomplikowanych sytuacji, przystępujący do nich pilot powinien w różnych warunkach pogodowych i terenowych umieć przyziemić szybko i dokładnie w obranym miejscu oraz umieć przewidzieć miejsce zakończenia dobiegu. Trenuje więc pod okiem instruktora różne rodzaje podejścia do lądowania, traktując lotnisko jak teren przygodny. Specjalnie wyłożone płótna oznaczają początek oraz koniec „pola”, które wcale nie musi leżeć w łozu wiatru. Dodatkowym utrudnieniem może być polecenie zakrycia wysokościomierza.

Może też zdarzyć się sytuacja, że zderzenie z przeszkodą jest nieuniknione. Wtedy należy wprowadzić szybko i w głęboki ślizg z małym przechyleniem, aby skrzydło pierwsze zetknęło się z przeszkodą, a gdy szybko jest już na dobiegu, ten sam cel osiągniemy kładąc jedno skrzydło na ziemię, co spowoduje cyrkiel. Trzeba również pamiętać, aby dociągnąć pasy siedzeniowe i plecowe, a tuż przed kolizją podciągnąć nogi, odepchnąć drążek i zakryć twarz rękami.

Przed pierwszymi przelotami trzeba zdobyć wiedzę z zakresu „gleboznawstwa”, czyli lądowania w terenie przygodnym. Tutaj ważnym elementem jest kierunek i prędkość wiatru. Znamy je z komunikatu meteo i weryfikujemy na bieżąco podczas lotu. Kilka okrążeń na wysokości około 500 metrów daje nam możliwość zaobserwowania

unoszenia szybko przez wiatr i uaktualnienia wcześniej posiadanych informacji na ten temat, przydatnych do wyboru miejsca ewentualnego lądowania. Bardzo pomocna w tym zakresie jest obserwacja dymów lub kurzu unoszonego z pól oraz występujących coraz częściej wiatraków (elektrowni wiatrowych), których łopaty obracają się w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku wiatru, a ich prędkość obrotowa zależy od prędkości wiatru.

Na obranym z wysokości nie niższej niż 500 metrów polu, mogą „ukrywać się” przeszkody. Napotkanie w uprawach rolnych dużych kamieni



jest raczej mało prawdopodobne, ale na nieużytkach – wręcz przeciwnie.

Betonowych studzienek melioracyjnych możemy spodziewać się w uprawach i na pastwiskach – szczególnie gdy zauważymy w pobliżu deszczownie. Zielony obszar, na którym pasą się krowy lub owce może być podzielony na małe kawałki elektrycznymi pastuchami, utrzymywanymi kilkadziesiąt centymetrów nad powierzchnią ziemi na cienkich, trudnych do zauważenia prętach. Wszędzie zaś możemy napotkać linie energetyczne. Te z wysokim napięciem zauważyć łatwiej niż pozostałe. Generalnie, druty trudno zaobserwować z powietrza, nieco łatwiej słupy, które początkowo zwykle są jasne, lecz z czasem przybierają ciemniejsze odcienie szarości i często zlewają się z otoczeniem, szczególnie gdy chmury zakrywają słońce i słupy nie rzucają cienia.

Zaobserwowane z powietrza słupy mogą również pomóc nam w określeniu wielkości pola. Gdy znajdują się na danym polu lub w jego bliskim sąsiedztwie, wystarczy pomnożyć ich ilość, ustawionych na jednej prostej przez odległość między nimi i odnieść do właściwych krawędzi pola, aby otrzymać przybliżone wymiary tego pola. A swoją drogą, kto wie, jaka jest zwykle odległość między słupami linii energetycznej niskiego napięcia, a jaka w linii z napięciem średnim?

Duże znaczenie ma nawierzchnia pola. Lądowanie na polu zaoranym charakteryzuje krótki dobieg, bo nawierzchnia jest miękka. Jeśli nie

jest jeszcze zabronowana, trzeba być przygotowanym na silną „trzęsionkę” po przyziemieniu. Z kolei najbardziej twarda nawierzchnia wystąpi na ściernisku.

Świeżo skoszona łąka może wydawać się idealnym miejscem na nieplanowane lądowanie. Należy jednak wiedzieć, że łąki zakłada się zwykle na terenach wilgotnych, z wysokim poziomem wód gruntowych, stąd często można zauważyć na nich ciemne bruzdy, w których zbiera się woda, więc najlepiej trzymać się jak najdalej od takich „ciemnych miejsc”.

Zwykle bezpieczne są pola, na których widać ziemię między roślinami. Trzeba tylko pamiętać, aby lądować wzdłuż rzędów roślin, jeśli są wyraźnie widoczne. Gdy rośliny szczelnie zakrywają ziemię, w fazie wyrównania i wytrzymania przyjmujemy płaszczyznę wierzchołków roślin jako nawierzchnię lądowiska. (Ta zasada obowiązuje również w przypadku awaryjnego lądowania na lesie). Lądując na dojrzewającym łąnie żyta musimy spodziewać się „zapadnięcia” na około 1,2 metra, a w przypadku kukurydzy może to być nawet 2,5 metra.

Mało kto wykonuje nad polem pełny krąg czterozakrętowy. Będąc na wysokości 500 metrów lub niżej, mamy już wybrane pole do ewentualnego lądowania, ale wolno nam krążyć w jego pobliżu. Mamy więc czas przyjrzeć się mu dokładnie i sprawdzić, czy nie ukrywa jakiś niespodzianek. Gdy na polu oprócz roślin znajdują się jakies



przeszkody – studzienki melioracyjne, sterty kamieni, słupy itp, to takie obiekty i najbliższe ich otoczenie pozostają małymi nieużytkami. Zwykle porastają je chwasty, które najczęściej znacznie odbiegają swoim wyglądem od otaczającej je uprawy, co łatwo zauważyć z powietrza.

Na wysokości 150 – 200 metrów kończymy krążenie i budujemy manewr do lądowania, lecąc w kierunku trzeciego bądź od razu czwartego zakrętu. Pamiętajmy, że po wyprowadzeniu z czwartego zakrętu powinniśmy mieć co najmniej 100 metrów wysokości. Z nadmiarem wysokości w fazie podejścia do lądowania, poradzimy sobie łatwiej niż z jej niedoborem. W zdecydowanej większości przypadków wystarczy otworzyć hamulce, ale dobrze jest wykorzystywać również inne metody. Rozciągnięcie kręgu, przez wykonanie trzeciego zakrętu o mniej niż 90° znamy niemal od początku szkolenia podstawowego. Dopiero nieco później nauczyliśmy się esowania i ślizgów. Dobrze jest od czasu do czasu przetrenować te manewry podczas podejścia do lądowania na lotnisku, zwłaszcza że wymagają dużego skupienia i prawidłowej koordynacji.

Po lądowaniu w terenie trzeba przekazać ekipie naziemnej informację, jak dojechać do szybowca. Na szczęście mamy telefony komórkowe i GPS-y, ale to może nie wystarczyć. Warto dopytać „tubylców” o warunki dojazdu w dane miejsce. Pozwoli to uniknąć opóźnień wynikających np. z braku informacji o czasowym zamknięciu mostu i konieczności skorzystania z wielokilometrowego objazdu. A w samej miejscowości, każde dziecko wskaże drogę gdy powiemy, że jedziemy po szybowiec, który stoi np. „na Probostwie, za chałupą Iksińskiego...”

Właściwe rozplanowanie zakrętów w kręgu, utrzymywanie prędkości i przyziemienie dokładne w zaplanowanym punkcie – wszystko to powinno być ćwiczone z całą starannością podczas każdego lotu. Nauka budowy kręgu nadlotniskowego polega na wykonywaniu standardowych, czterozakrętowych, powtarzalnych manewrów

w znanym terenie – lotnisku. Pilot wie, gdzie zakręcać, wie jakiego wiatru może oczekiwać, wie jakie niespodzianki kryje okolica lotniska. Na przelocie sytuacja jest inna. Mija

czas, warunki się zmieniają, miejsce lądowania – nieznane. Do tych wszystkich okoliczności dochodzi jeszcze długotrwałe przebywanie na wysokim pułapie, co utrudnia ocenę wysokości bliżej ziemi

Trzeba wpoić młodym pilotom zasadę stałego obserwowania „otaczającej nas rzeczywistości”. Podczas sezonu pola zmieniają się nieustannie. Trzeba uczyć się rozpoznawać uprawy z odległości – umieć ocenić ich przydatność do lądowania. Przy okazji wiedzieć jak ocenić prędkość wiatru, rozpoznawać ewentualne przeszkody, wielkość pola – wykorzystując szczegóły zaobserwowane w terenie. Nie da się tego zrobić dobrze bez zainteresowania i pełnego zaangażowania. Wycieczki samochodowe w okoliczne pola, w różnych okresach wegetacji roślin, powinny stać się stałym elementem treningu pilotów rozpoczynających swoją lotniczą przygodę, związaną z przelotami szybowcowymi.

Mamy nadzieję, że w nadchodzącym sezonie, wielu z naszych czytelników zrealizuje w pełni swoje lotnicze marzenia, czego wszystkim gorąco życzymy.

**Z nadmiarem wysokości w fazie
podejścia do lądowania, poradzimy
sobie łatwiej niż z jej niedoborem.
W zdecydowanej większości
przypadków wystarczy otworzyć
hamulce**



Po dziesiątkach wykonanych kręgów nadlotniskowych, przychodzi pora, by odlecieć trochę dalej od lotniska. Na początku robimy to z instruktorem, ale wkrótce na trasy będziemy latać sami. Zastanówmy się o czym dobrze jest pamiętać, żeby ten lot był dla nas bezpieczny i przyjemny.

ODLECIEĆ OD LOTNISKA



Wykorzystując doświadczenia w pracy po drugiej stronie radaru, spróbowaliśmy zebrać w punktach to, o czym należy pamiętać wybierając się w pierwsze (ale nie tylko – jak pokazuje to, co słychać na częstotliwości FIS) loty poza strefę lotniska. Część z tych rad to sprawy zupełnie podstawowe, część – zagadnienia dla pilotów już z pewnym doświadczeniem. Część dotyczy lotów z instruktorem, część – samodzielnych. Przeczytajmy je i zestawmy z naszą wiedzą, doświadczeniem i podejściem do latania (*airmanship*).

- Zaznacz swoją obecność w powietrzu – po odlocie z lotniska nawiąż łączność z FIS. Inni piloci dowiedzą się o tobie, a ty być może otrzymasz jakieś cenne informacje.
- Nawiązując łączność podaj skąd i dokąd lecisz, jakim statkiem powietrznym i na jakiej wysokości.
- Podając wysokość lotu, nie podawaj ciśnienia na jakim lecisz. To ty otrzymujesz wartość QNH, a nie podajesz

ją służbom ruchu lotniczego i innym pilotom. Z resztą i tak otrzymasz ją w pierwszej korespondencji od FIS. Gdy ją dostaniesz powtórz ją potwierdzając, że dobrze usłyszałeś.

- Podając FIS trasę lotu – nie podawaj marszruty na cały dzień z trzema międzylądowaniami i tysiącem punktów zwrotnych. Gdy je podajesz, pozostali na częstotliwości zgrzytają zębami, a FIS i tak nie da rady wszystkiego zanotować. Wystarczy, że podasz miejsce startu, najbliższe lądowanie i ewentualnie jakiś znaczący punkt zwrotny przed nim.
- Zgłaszając się do FIS bądź przygotowany do zanotowania informacji – bez tego nie przyjmiesz poprawnie QNH, *squawku* i innych informacji składających się z ciągów liczb.
- Leć zawsze z aktualną mapą do lotów VFR. Jest ona wydawana co roku, a ta w bazie danych GPS – co miesiąc. Te uaktualnienia oprogramowania sporo



kosztują, ale używanie GPS ze zdezaktualizowanymi danymi nie ma sensu. Może trudno to zauważyć ale granice stref na mapie co jakiś czas delikatnie się zmieniają.

- Nie startuj nie wiedząc, które ze stref elastycznych są aktywne. Sprawdź to przed lotem telefonując do ASM.
- Nie planuj tras przez aktywne strefy. Planuj trasę i paliwo tak, jakbyś miał nadrobić dużo drogi omijając te strefy. Możliwość skrótu przez rejon jakiejś strefy traktuj jako ekstra bonus.
- Nie pytaj FIS o możliwość przelotu przez aktywną TSA (Strefa Czasowo Wydzielona), poligon (strefa *Danger*), strefę zakazaną (*Prohibited*), ograniczoną (*Restricted*) oraz rejon ograniczeń lotów (ROL). Gdy strefy te są aktywne (a *Restricted* i *Prohibited* aktywne są zawsze) wlot w nie jest złamaniem prawa.
- Pytaj o możliwość skrótu przez TRA (Strefą Czasowo Zarezerwowaną), MATZ (Wojskową Strefę Ruchu Nadlotniskowego) – wojsko bardzo często się na taki przelot zgadza.
- Mając mapę do lotów VFR, pamiętaj, że masz ze sobą częstotliwości lotnisk, które będziesz mijał po drodze, lub które jest twoim lotniskiem docelowym.
- Przelatując nad choćby najmniejszym lotniskiem na mapie lub przez – nawet nieaktywny ATZ (Strefę Ruchu Nadlotniskowego), zawsze staraj się zgłosić swój przelot na częstotliwości tego lotniska – może tam ktoś jednak lata na kręgu i to w przekonaniu, że w powietrzu oprócz niego nikogo nie ma.
- Leć zawsze „przed samolotem”. Nie czekaj aż FIS powie Ci żeby obniżyć lot dolatując do TMA lub zmienić częstotliwość. W oparciu o mapę przewiduj kiedy dobrze będzie to zrobić i zgłaszaj na FIS opuszczenie częstotliwości.
- Zaznaczony na mapie kolejny niższy schodek TMA to miejsce, w którym masz już być pod nim, a nie dopiero rozpoczynać zniżanie.
- „Bądź na zewnątrz kokpitu” – systematycznie skanuj przestrzeń powietrzną. To twoja najskuteczniejsza obrona przed zderzeniem w powietrzu.

- Gdy dostaniesz od FIS informację o ruchu, nie wpatruj się tylko w miejsce, gdzie wg FIS masz się spodziewać ruchu kolizyjnego. Oprócz niego w powietrzu może być więcej maszyn niż te, o których wie i zdąży w porę poinformować Cię FIS.
- Jeżeli widzisz jakiś ruch, o którym nie poinformował cię FIS, powiedz FISowi o nim.
- Unikaj towarzyskich pogawędek na częstotliwości FIS. Może to dla ciebie miłe, ale dla pozostałych na częstotliwości jest to niezły obciąż.
- Gdy zmieniasz częstotliwość odczekaj nasłuchując kilka sekund, by nie zagłuszyć czyjejs korespondencji.
- Jeżeli masz wątpliwość do co pogody na trasie, pytaj FIS. Może ktoś przed chwilą leciał twoją trasą, albo może FIS ma jakieś nowe informacje meteo, które będą dla ciebie cenne w podejmowaniu decyzji co do dalszej części lotu.
- Jeżeli napotkasz niebezpieczne zjawisko atmosferyczne – np. znaczne ograniczenie widzialności, turbulencję, czy oblodzenie – poinformuj o tym FIS. Tym samym ostrzeżesz innych pilotów.
- Pamiętaj, że część istotnych dla powodzenia twojego lotu informacji może być zawartych także w NOTAM lub suplementach do AIP. Postaraj się zawsze mieć je przestudiowane w zakresie takim, jak to jest praktycznie uzasadnione.
- Jeżeli doświadczasz trudności w locie – nawigacyjnych, technicznych lub np. zrobiło się krótko z paliwem – zawsze zgłaszaj to do FIS. Może podpowiedzą Ci rozwiązanie, na które byś w danej chwili sam nie wpadł.
- Jeżeli zamierzasz lądować na lotnisku kontrolowanym albo przelatywać przez jego CTR lub TMA, złóż plan lotu przed lotem. Składanie w czasie lotu nie zawsze jest technicznie możliwe (choćby ze względu na natłok korespondencji na częstotliwości), ale zawsze jest uciążliwe dla innych pilotów.
- Gdy złożyłeś plan lotu, zamiast trasy nie podawaj samego „zgodnie z planem lotu”. Czasem na *callsign* twojego samolotu złożonych jest kilka planów

lotu. Jeżeli nie wystartujesz punktualnie o czasie podanym w twoim planie lotu, skąd FIS ma się domyślić, która trasa jest teraz przez ciebie wykonywana? Podaj FIS miejsce startu i lądowania i ewentualnie jakiś znaczący punkt zwrotny.

- Jeżeli będziesz chciał nabierać wysokości do poziomu przelotu podanego w planie lotu, zgłoś to FIS. Jedni piloci lecą dokładnie tak, jak podali to w planie. Inni – podają w planie lotu wysoki poziom przelotowy, a później o nim zapominają. Podaj, jaki poziom interesuje Ciebie na przelocie, bo może z ziemi na etapie planowania pogoda wyglądała lepiej, a w powietrzu oceniasz, że tak wysoko nie wejdiesz. Być może twój nabór wysokości trzeba skoordynować z jakąś inną służbą (np. Kontrola Zbliżania lub Kontrola Obszaru), a to zajmuje kilka minut.
- Gdy informator FIS nie odpowiada na wywołania pilotów, zwykle świadczy to o tym, że jest czymś zajęty – może telefonicznie uzgadnia dla kogoś wlot w TMA albo też na częstotliwości może mówić inny pilot, a ty go nie słyszysz.

Jeśli możesz, odczekaj trochę z następnym wywołaniem.

- Pokrycie radiowe na małych wysokościach nie jest w Polsce idealne. Jeżeli w danej chwili FIS ciebie nie słyszy, spróbuj za kilka minut – może znajdziesz się bliżej którejś z radiostacji FIS.
- Jeżeli jednym z zadań twojego lotu jest przećwiczenie korespondencji z kontrolą ruchu lotniczego, powiedz to FIS. Czasem „zbliżanie” czy „obszar” zezwalają na lot w ich przestrzeni, ale na częstotliwości FIS, zakładając że życzenie pilota jest związane wyłącznie z wysokością lotu. Jeśli coś takiego mam miejsce, a ty planowałeś przećwiczenie korespondencji z kontrolą – zgłoś to FIS.
- O ile nie dostaniesz innego polecenia od FIS, zawsze lataj z transponderem w trybie ALT (na zachodzie Polski mile widziany jest włączony tryb SIERRA).
- Gdy lecisz w którąś ze swoich pierwszych szkolnych tras samodzielnych – podaj przez radio, że to lot szkolny samodzielny. FIS będzie bacznie będzie śledził postępy Twojego lotu.





- Przed lotem zapoznaj się z zasięgami radarów FIS i radiostacji (fis.pansa.pl). Jeżeli nawigacyjnie nie czujesz się jeszcze zbyt pewnie – albo są to Twoje pierwsze loty trasowe, zaplanuj trasę tak, by cały czas pozostawać w zasięgu radaru i radia FIS.
- Jeżeli masz sprawny transponder, który pokazuje wysokość i o ile nie znajdujesz się tuż pod jakąś strefą, nie proś FIS o nabór bądź zniżanie. W przestrzeni klasy G mamy swobodę latania, byle by tylko pamiętać jak wysoko i... jak nisko w danym miejscu możemy lecieć. Jeżeli nie masz modu *CHARLIE* transmitującego wysokość, zgłaszaj FIS zmiany wysokości.
- Staraj się pamiętać na jakich poziomach latały na kursach zachodnich (na parzystych: 2500 ft alt, 4500 ft alt, etc.), a na jakich na wschodnich (na nieparzystych: 1500 ft alt, 3500 ft alt, etc.) i o tym, że VFR lata na poziomach połówkowych (1500 ft alt, 2500 ft alt, etc.), a IFR na pełnych (2000 ft alt, 3000 ft, alt etc.).
- Jeżeli planujecie z instruktorem imitację awaryjnego lądowania na trasie, zgłoszcie to przez radio, żeby FIS nie niepokoił się waszym zniknięciem z radaru.
- Jeżeli lecisz na lotnisko niekontrolowane, lądowisko etc i lądowanie na nim będzie wymagało przejścia z lotu IFR do VFR, pamiętaj o sektorowej maksymalnej wysokości obiektów (MEF) podanej na mapie w danym jej sektorze. Do tej wartości w terenie nizinnym dodaje się 1000 ft, a w górzystym 2000 ft i w ten sposób otrzymuje się AMA (minimalną wysokość sektorową) czyli najniższą wysokość bezwzględną na jakiej można w danym miejscu lecieć pozostając w IMC (czyli warunkach meteorologicznych dla lotów IFR). Jeżeli nie jesteś w stanie przejść z lotu IFR do VFR przed osiągnięciem AMA – nie zniżaj się dalej, uruchom plan alternatywny, np. lądowanie IFR na sąsiednim lotnisku kontrolowanym.
- Staraj się w każdym locie zgłaszać do FIS, szlifuj korespondencję, zgłaszaj trudności, których doświadczasz, pytaj o odpowiedź. Informator FIS chętnie ci pomoże.



W programie szkolenia do PPL(A) uczeń pilot musi wykonać lot na lotnisko kontrolowane. Egzamin praktyczny nie obejmuje już takiego zadania, ale rozsądny egzaminator planuje taki lot. Jak pokazuje praktyka, z racji większej dostępności, wybierane są lotniska w pobliżu ośrodków szkoleń. Niezbyt często jest to jednak port lotniczy Warszawa Okęcie (EPWA).

WYPRAWA NA OKĘCIE

To lotnisko może zaskoczyć nawet doświadczonego pilota liniowego. Kolejne jego elementy dobudowywane są do istniejącej infrastruktury od dwudziestolecia międzywojennego. Nie posiada ono przejrzystego schematu. Zarówno drogi startowe, drogi kołowania i płyty postojowe stanowią logiczny... chaos. Nic na to nie poradzimy. Wieloletnia modernizacja czyni je na szczęście coraz bardziej czytelnym. Czy należy więc się go bać będąc pilotem turystycznym z mniejszym doświadczeniem? NIE! Należy do niego podejść z należytym starannym przygotowaniem.

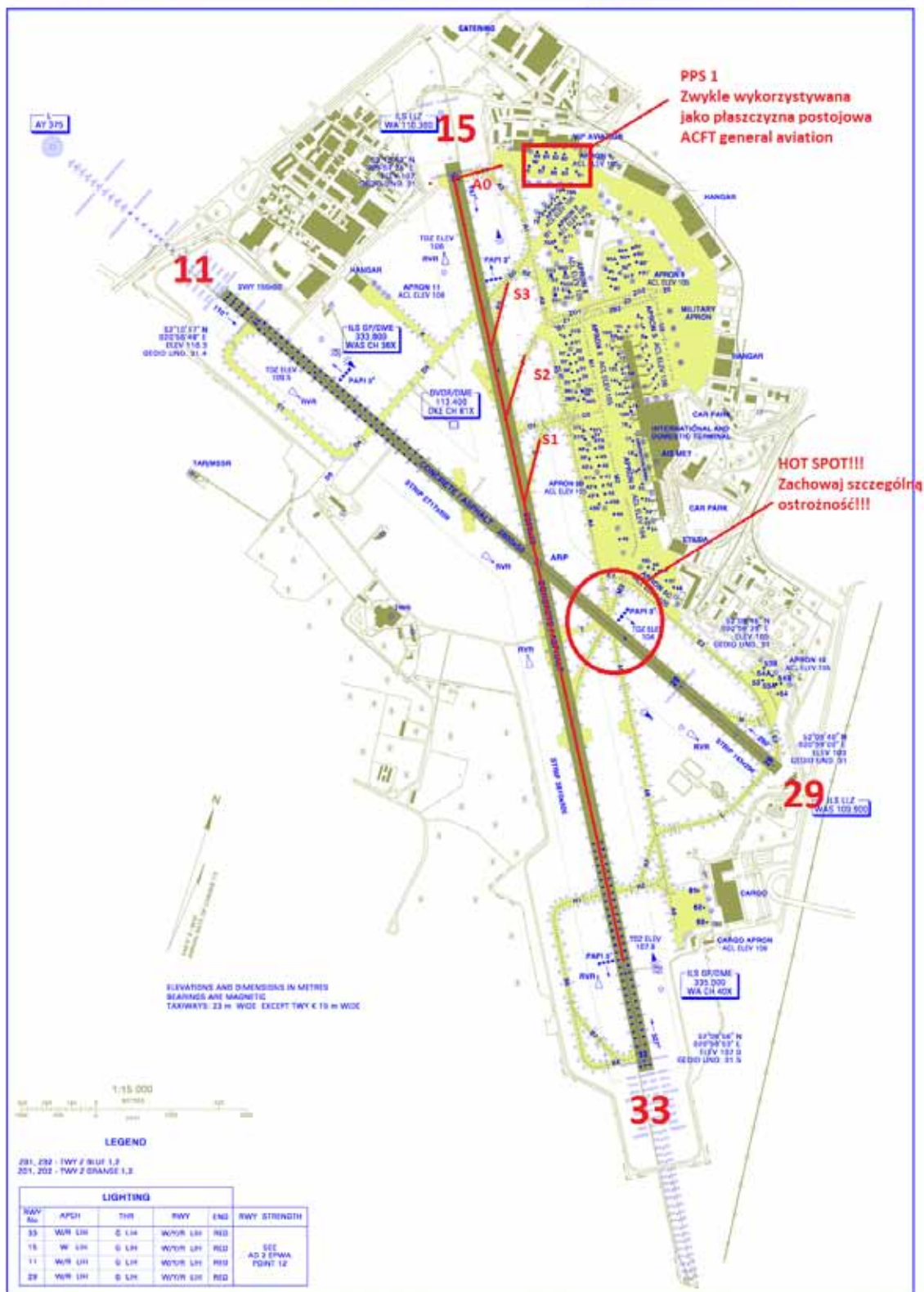
Okęcie, jako pierwsze w Polsce jest lotniskiem koordynowanym. Oznacza to tyle, że na przylot należy uzyskać slot lotniskowy. Slot przyznaje firma ACL z siedzibą w Londynie. Aby go zamówić, prywatny pilot musi skontaktować się z agentem obsługi naziemnej (handling), a ten w jego imieniu zamówi slot. To kosztuje w granicach 15–20 €.

Skoro o pieniądzach mowa, to bez względu na to czy wykonujemy „*touch and go*”, czy pełne lądowanie z postojem – np. 20 minut na płycie, bez opuszczania samolotu – musimy zapłacić opłatę portową, która za samolot do 2 ton MTOW wynosi około 100 € brutto.

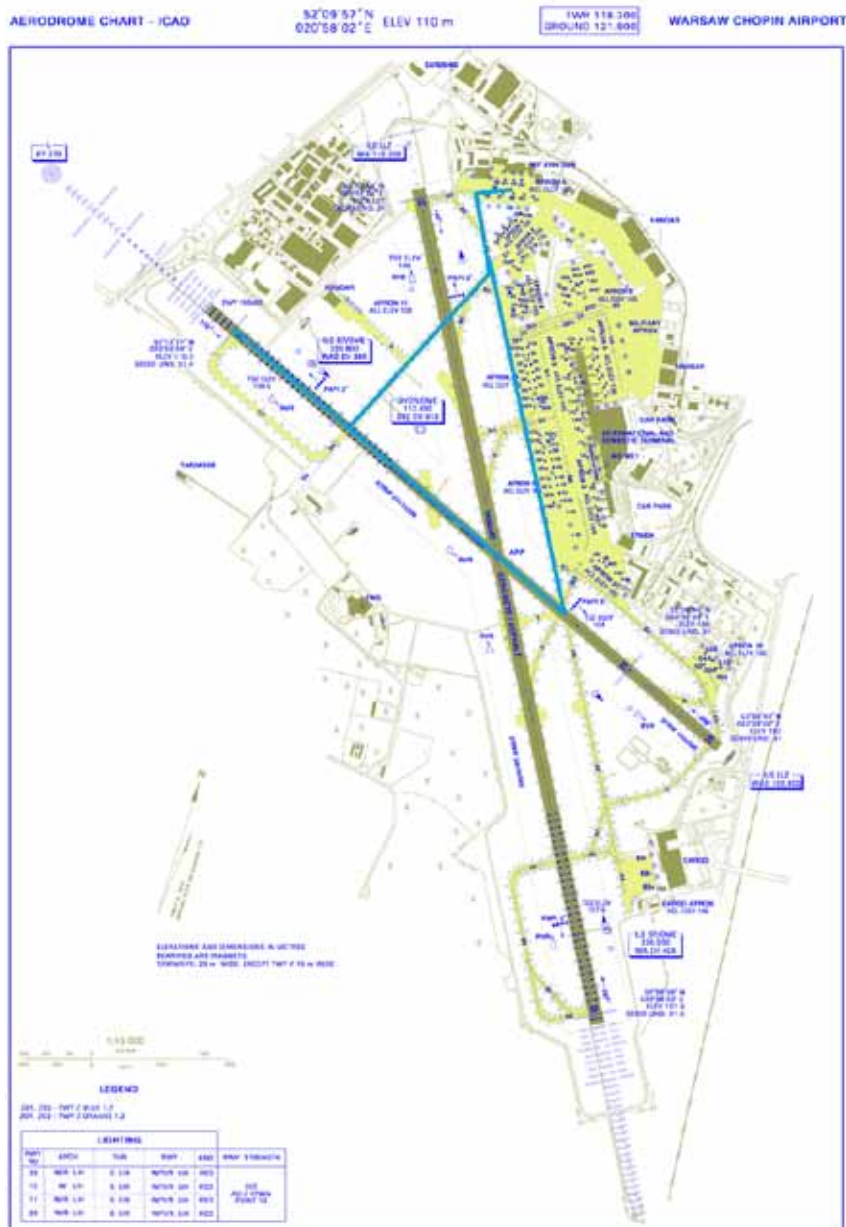
Kwestie w powietrzu precyzyjnie reguluje AIP Polska i zgodnie ze wskazanymi punktami i określonymi zasadami lotu VFR należy lot przygotować i wykonać. Skupmy się zatem na pomocy w orientacji na samym lotnisku.

EPWA to dwie krzyżujące się drogi startowe i wiele dróg kołowania (z całego alfabetu nie ma tylko dróg oznaczonych literami: G, I, J, P, R), a do tego niektóre mają po kilka odcinków np. D1, 2, 3, 4). Nie ma zatem wyjścia – mapa lotniska MUSI być na pokładzie. Ciągła modernizacja lotniska, rozbudowa miasta wokół niego (nowe przeszkody), generuje potężną kolekcję NOTAM. Należy je przeczytać – również i te najświeższe tuż przed lotem. Kontrola ruchu lotniczego to już





Źródło: Polska Agencja Żeglugi Powietrznej AIP Polska AD 2 EPWA 1-1-1



Źródło: Polska Agencja Żeglugii Powietrznej AIP Polska AD 2 EPWA 1-1-1

nie „wieżyczka”, ale *Delivery*, *Ground* i *Tower*. Co komu i kiedy mówimy? Na łączności z FIS dołączymy nas do jednego z punktów VFR – X-RAY (na zachodniej granicy CTR) lub NOVEMBER (na wschodniej). Potem przejmie nas *Tower* i doprowadzi do punktu ROMEO (z X-RAY) lub punktu ECHO (z NOVEMBER). Tam oczekujemy na dalsze instrukcje – aż do lądowania. Kołowanie – czyli po opuszczeniu pasa – przechodzimy na *Ground*. Przy odlocie - *Delivery* podaje nam zezwolenie (clearance) zgodę na lot – trasę,

Jeśli pas 33 używany jest do lądowania, to kołowanie do startu najprawdopodobniej będzie odbywać się do progu pasa 29 i będzie krajoznawczą wycieczką przez pół lotniska drogami ALPHA i ECHO.

Jeśli warunki meteorologiczne zmieniają kierunki operacji – lądowanie na pasie 11 skończy się skołowaniem w drogę kołowania DELTA lub ALPHA. Wersja pierwsza to droga kołowania DELTA – wtedy, aby dotrzeć na PPS 1, musimy uzyskać zezwolenie od *Ground* na przecięcie

ewentualną procedurę SID, spodziewane wektorowanie i inne informacje. Częstotliwość *Ground* - to na wstępie potwierdzenie odsłuchania aktualnej informacji ATIS, zezwolenie na uruchomienie, potem kołowanie drogami kołowania w obrębie płyt postojowych i „doprowadzenie” do pola wzlotów. Tam zostajemy przekazani na częstotliwość *Tower* - zezwolenie na zajęcie drogi startowej, zezwolenie na start i pierwsze instrukcje po starcie.

Loty VFR mają najczęściej przyznawane stanowiska postojowe w północnej części lotniska (PPS1) przy drodze kołowania WHISKY. To oznacza, że lądowanie na pasie 33 może być zakończone długim dobiegiem i opuszczeniem go drogą kołowania SIERRA 3. Za nami mogą być inne samoloty – zazwyczaj szybsze. Trzeba więc liczyć się z koniecznością opuszczenia pasa przez SIERRA 1 czy SIERRA 2 i dalszym kołowaniem drogą ALPHA.



pasa 15. Druga wersja to zjazd w drogę kołowania ALPHA pod kątem większym niż 90° .

Gdy do lądowania używany jest pas 11, kołowanie po lądowaniu będzie dość długie, za to start w tych warunkach z reguły odbywa się z pasa 15, co oznacza kołowanie krótkie.

Na lotnisku Chopina pasy startowe krzyżują się mniej więcej w połowie swojej długości. Należy pamiętać, że dopóki nie minimy tego skrzyżowania po lądowaniu, kontroler nie wyda zezwolenia na start samolotowi oczekującemu na odlot na drugim pasie. Kontroler będzie oczekiwał od nas sprawnego skołowania jeśli za nami będzie na podejściu inny samolot.

Trzeba lądować i kołować bezpiecznie, ale sprawnie! Zatrzymywanie się na pasie w celu

„rozpoznania sytuacji” jest niedopuszczalne! Pamiętajmy, że nawet jeśli się pogubimy, zawsze możemy wezwać na pomoc „*Follow me*”.

Duży ruch, ponad 400 operacji na dobę, ciężkie samoloty (turbulencja w śladzie aerodynamicznym), separacje między lekkim a ciężkim do startu itp, podnoszą adrenalinę rzadkich gości na EPWA, czyli pilotów General Aviation. Jednak lotnisk komunikacyjnych – Okęcie w szczególności – nie należy się bać. Mały samolot to także część ruchu lotniczego i klient. Nie jest przecież tanio... Każdy może, a nawet powinien od czasu do czasu dla treningu wykonać taki lot. Kiedyś przecież pogorszenie pogody może nas zmusić do lądowania na EPWA. Lepiej wówczas mieć już jakieś doświadczenie w lotach na Okęcie.



Utarło się takie z pozoru niedorzeczne stwierdzenie „lot z instruktorem – lotem podwyższonego ryzyka”. Zastanówmy się jednak czy sami instruktorzy swoją praktyką lotniczą nie doprowadzają do niepotrzebnego obniżenia bezpieczeństwa latania, jak ma to miejsce w opisanym zdarzeniu.

„ŚLEPAKI” NA ŚLEPO



Fotografia wykonana na potrzeby zilustrowania artykułu.

Do Zespołu Latajmy Bezpiecznie wpłynęło Zgłoszenie następującej treści:

„Jeden z ośrodków szkolenia lotniczego „pochwalił się” w internecie zdjęciami z wykonywania lotów bez widoczności (tzw. ślepaków) podczas szkolenia do PPL. Na fotografiach widać, że uczeń-pilot ma na głowie okulary do ćwiczenia ślepaków, zaś samolot, w którym odbywa się szkolenie ma zalepioną całą przednią szybę mapą VFR.

Mam pewną wątpliwość czy tak powinno wyglądać szkolenie ze ślepaków. Zasłonięta przednia szyba uniemożliwia obserwację przestrzeni powietrznej przed samolotem tak uczniowi-pilotowi, jak i instruktorowi nadzorującemu lot.

Czy rolę instruktora zwłaszcza w takim locie nie powinno być monitorowanie całej przestrzeni powietrznej aby uniknąć kolizji z innym ruchem?”

Od Zespołu

W programach szkolenia pilotów do licencji lub na inne uprawnienia jest przewidywana odpo-

wiednia liczba godzin lotów, podczas których uczeń pilot ma przyswoić sobie umiejętność pilotowania samolotu bez pomocy zewnętrznych źródeł odniesienia, a steruje samolotem wyłącznie w oparciu o wskazania przyrządów pokładowych. W założeniu są to ćwiczenia, które mają na celu pomóc pilotom bezpiecznie opuścić rejon złej pogody przy braku widoczności ziemi po wejściu chmurę, w której znalazł się wbrew swoim intencjom. Jest to wyjątkowo ważna dla pilota część szkolenia, bo dzięki niemu pilot nabywa umiejętności, które mogą się kiedyś okazać dla niego przysłowiową ostatnią deską ratunku. Ważne jest jednak, aby podczas realizacji ćwiczeń programu i nabywaniu przez ucznia poprawności pilotażu w takich szczególnych warunkach nie generować niepotrzebnego zagrożenia dla siebie i innych użytkowników przestrzeni powietrznej.

Pragniemy zwrócić uwagę, że sposób prowadzenia szkolenia z lotów bez widoczności opisany w zgłoszeniu uznać należy za naganny i bar-



dzo niebezpieczny. Pilot uczeń pilotuje samolot nie widząc tego, co dzieje się na zewnątrz (co jest zgodne treścią tego ćwiczenia), natomiast zadaniem prowadzącego szkolenie i jednocześnie obserwującego przestrzeń powietrzną instruktora jest nie tylko monitorowanie przebiegu lotu ale również nie dopuszczenie do kolizji z innymi statkami powietrznymi.

Opisana w zgłoszeniu mapa, która dodatkowo w prowizoryczny sposób zasłania przednią szybę, jest rozwiązaniem nieakceptowanym w świetle dobrej praktyki lotniczej. Podobnie należy się odnieść do wszelkiego rodzaju innych zasłonek, których rozłożenie przed pilotem-ucznem w jakimkolwiek stopniu ogranicza pole widzenia instruktora nadzorującego. Tego rodzaju rozwiązania, niegdyś powszechnie stosowane, sprawdzały się w latach, gdy nie było general aviation w skali, jaką znamy obecnie, nie było przestrzeni klasy G, w której panuje dowolność zgłaszania się na częstotliwości służby informacji powietrznej lub latania zupełnie bez radia i transpondera. Powyższe generuje duże prawdopodobieństwo kolizji, tym bardziej, że nie zawsze możemy liczyć na ostrzeżenie ze strony FIS o innym statku powietrznym także z powodu niejednokrotnie dużej intensywności ruchu lotniczego VFR w niektórych rejonach Polski.

Akceptowalnym rozwiązaniem do realizacji ćwiczeń programu „lotów bez widoczności” jest stosowanie przez ucznia – pilota profesjonalnych okularów przeznaczonych do ćwiczenia tego elementu pilotażu. Umożliwiają one w znacznym stopniu wyeliminowanie obserwowania naturalnego horyzontu i zmuszają do skoncentrowania się na wskazaniach przyrządów pokładowych statku powietrznego. Nie stanowią one jednak idealnego rozwiązania zwłaszcza dla osób latających w szklach korekcyjnych. Instruktor czy egzaminator nie ma również gwarancji, że uczeń nie przenosi chwilowo wzroku z przyrządów na horyzont naturalny, ale widać to po precyzyjności wykonywanego lotu. Bardzo ważny jest w tym przypadku briefing prowadzony przez instruktora przed lotem i odprawa po locie, które powinny uświadomić uczniowi, że jego nieuczciwość podczas wykonywania tego ćwiczenia może być zweryfikowana przez egzaminatora lub sytuację życiową w przyszłości.

Problem bezpiecznego wykonywania lotów w zasłoniętej kabinie może być rozwiązany przez stosowanie certyfikowanego przez ULC symulatora lotów. Bezpiecznym również rozwiązaniem,

stosowanym wiele lat temu, było wyznaczenie stref do lotów w zasłoniętej kabinie z jednoczesnym ich opublikowaniem, ale to również nie zwalniało z obowiązku śledzenia przestrzeni powietrznej przez osobę monitorującą lot.

Zwróćmy jednak uwagę, że w praktyce szkolenia lotniczego w chwili obecnej funkcjonuje wiele nieformalnych stref zlokalizowanych poza ATZ lotnisk. Zastanówmy się czy samo to, że załoga odbywa lot „w strefie” nie powoduje „uśpienia” jej uwagi i skupienia się wyłącznie na realizacji programu ćwiczenia z jednoczesnym „spadkiem” zainteresowania tym, co się dzieje się poza kabiną samolotu. Skoro zwyczajowo „strefa” jest nieformalna i nie ma jej na żadnej oficjalnej mapie, jakie mamy gwarancje, że inni użytkownicy przestrzeni powietrznej będą ją omijali? Należy się liczyć również z dodatkowym zagrożeniem, którym jest wykonywanie lotu z reguły w przestrzeni klasy „G”, w której nie zawsze możemy liczyć na informacje od FIS o ruchu kolizyjnym.

Przy okazji zwróćmy uwagę na to, że instruktorzy sporadycznie demonstrują lot VFR wchodząc w chmury, co stanowi poważne naruszenie przepisów i wytycznych wynikających z programu szkolenia, a w lotach po uzyskaniu licencji może zachęcać to młodych pilotów do stosowania podobnych praktyk. Pamiętajmy, że lotów VFR w chmurach należy unikać nawet lecąc samolotem z instalacją przeciwoślodzeniową, bo może to doprowadzić do nieprzewidywalnych konsekwencji.

Również naganną praktyką jest doskonalenie umiejętności pilotażowych przez licencjonowanego pilota w locie VFR na przyrządy w załodze jednoosobowej, czyli bez osoby monitorującej warunki lotu, a jednocześnie gwarantującej zmniejszenie ryzyka kolizji w powietrzu z innym statkiem powietrznym.

„Ślepaki” to dla początkującego pilota ekscytujące, ale i dające wiele satysfakcji szkolenie, a gdy się już opanuje technikę lotu w „zasłoniętej kabinie”, zwłaszcza wyprowadzanie z sytuacji szczególnych, to otrzymujemy dużą szansę, aby kiedyś w przypadku nagłego, lokalnego pogorszenia się pogody mieć możliwość i umiejętność bezpiecznego kontynuowania lotu. Dołóżmy jednak wszelkich starań by nabywać i ćwiczyć te umiejętności w sposób bezpieczny, a także w zgodzie z dobrą praktyką lotniczą jak również z obowiązującymi przepisami czy procedurami.

To było około mojej 50. godziny w mojej książce lotów pilota samolotowego. Przyszedłem na lotnisko dużo wcześniej – bo nie mogłem się doczekać latania. Opłaciło się – umówiony uczeń przede mną zadzwonił, że ma bardzo ważne spotkanie businessowe i się spóźni o godzinę. Akurat zrobię swoje przed nim! Po omówieniu lotu na zadanie V (stary program APRL - „ślepaki”) zajechaliśmy z instruktorem przed pas. Jako bardzo świeży pilot turystyczny próbowałem robić wszystko zgodnie z notatkami, książką i w ogóle „jak należy”. Doszedłem do punktu „próba iskrowników”. I oto, po raz pierwszy w życiu podczas tej fazy lotu, pojawił się problem. Obroty spadły, silnik zatrząsł! Zrobiłem wielkie oczy „jak to możliwe” i oczywiście – na instruktora – z wielkim znakiem zapytania...

PRZEWIDZIEĆ AWARIĘ SILNIKA



Instruktor przejął gaz, porobił różne sztuczki, użył podgrzewu, zubożył mieszankę. Obroty nadal spadały nieco ponad normę i silnik trząsł. „Się przepali!” – zawyrokował instruktor – „i tak latamy nad lotniskiem”. Świetny sposób, zapamiętam – pomyślałem – „jestem w takim razie gotowy”. Start normalny, skupiłem się na zadaniu, wszystko poszło normalnie. Debriefing był krótki – był już drugi uczeń na lot trasowy. Pojechałem do domu z wielkim uśmiechem wspominając i widoki i nowe umiejętności – pięknie jest się uczyć! Wyglądało na koniec lotnictwa tego dnia.

Wieczorem dość przypadkiem oglądałem wiadomości. Przyszedł wtedy ten moment, który zmienia nastawienie człowieka do sprawy. Nie było wtedy „żółtych pasków”. „Wypadek”, „awionetka”, „dwóch rannych” i film z miejsca wypadku. To był wraku samolotu z mojego porannego latania... Instruktor, na skutek poważnych uszkodzeń głowy, już nigdy nie powrócił do latania i zdrowia. Straszna tragedia.

Nie chcę już więcej o tym przypadku. **PODKREŚLAM:** Nie uważam, że fair jest oceniać publicznie mojego instruktora z tego lotu. Temat był złożony i wiedzieć wszystko i zawsze jest niemożliwością. Los zapolewał...

Zauważyć symptomy

Trudno jest również krótko i zwięźle o wszystkim naraz dla wszystkich ponadczasowo na ważny temat. Chciałbym rozważyć nasze szanse na wykrycie symptomów zbliżającej się awarii czterosuwowych, gaźnikowych silników małych samolotów lotnictwa ogólnego – w maksymalnie prosty sposób. Ale taki tekst musi mieć i ograniczenia, pamiętajmy o tym! Dla bardzo wielu będzie bardzo trywialnie, przepraszam. Dla wielu „technika” jest nieinteresująca i „taka skomplikowana”. Spróbujmy jednak.

Najważniejsze jest nastawienie do sprawy. Miałem szczęście tego dnia, bo udało się mnie przekonać, że TO się może zdarzyć. To – poważna awaria zespołu napędowego bez „happy end”.



Proponuje od tego zacząć. Pomyślcie, że to naprawdę może być jutro. To uruchomi „jak, gdzie, co?” w naszej głowie. Nie będziemy kompletnie „głupi” i zaskoczeni – bezwolni. A już najgorzej zaskoczyć samych siebie własną paniką i bezsensownym ruchem.

Mały Continental czy Lycoming. Może Franklin, Limbach czy Royce-Rolls. Taka czy inna stara konstrukcja, mająca swoje początki w latach trzydziestych ubiegłego wieku. Cztery cylindry w układzie „bokser”, na dole gaźnik. Z tyłu silnika większość osprzętu – iskrowniki, pompa oleju, paliwa. Rozrusznik, generator – z tyłu, w niektórych rozwiązaniach może być z przodu. Brak przekładni, elektroniki, prosty zestaw czujników.

Wykonując standardowy przegląd sprawdzamy poziom oleju i „stan ogólny”. Brak wycieków plus osłony – „wszystkie śrubki na miejscu”. Dla wielu to jest właściwie wszystko silnikowe, co sprawdzamy w normalnym przeglądzie przedlotowym – nie licząc oczywiście odstojników i ilości paliwa.

Czy te proste czynności ustrzegą nas przed problemem? Wiadocznie w większości przypadków tak – taka jest procedura. Jak by było inaczej – była by inna. Pamiętamy tylko, że to jedna z procedur z większej całości. Silnik ma zaskoczyć bez większych trudności, parametry temperatura, ciśnienie – olej, obroty – mają być zgodne z instrukcją podczas grzania silnika i próby, próba silnika również musi nie pozostawiać wątpliwości. Można zawrócić i wyłączyć silnik! To jest opcja do chwili oderwania się od ziemi! Przypomnienie sobie: „nie, nie wystartuję nie będąc na 100% pewny silnika” to prosta, ale ważna lekcja. Ja ją odrobiłem wtedy za późno – gdybym się kłócił...

Założmy jednak, że chcemy wiedzieć więcej – aby być bardziej czujnym. Tutaj uwaga: nauka jest nauką, ale nie wolno opierać się na samouctwie wyłącznie, to może być jeszcze bardziej niebezpieczne! Głupie zdjęcie osłon silnika może skończyć się złą przygodą, jeśli je źle założymy. Uczymy się z doświadczonym instruktorem i mechanikiem.

Cztery obroty

Nie musimy nawet zdjąć osłony silnika, żeby wykonać bardzo ważny test „cztery obroty śmigła”. Ten test jednak jest z definicji akurat najbardziej niebezpieczny. Nie tylko iskrowniki muszą być

w pozycji wyłączone – to sprawdzać ZAWSZE jeśli planujemy bycie blisko śmigła. Gorzej – jeśli kabelek umasienia iskrowników się przetarł lub rozłączył w poprzednim locie, a poprzednik – pilot nie wykonał sprawdzenia – kręcenie śmigłem może urwać/obciąć dłoń. Nieładnie działa na wyobraźnię? Tak ma być – nie dotykamy śmigła, zwłaszcza jak silnik jest ciepły!

Ważne: zdjęcia po locie a’la Pomnik Lotnika czule ze śmigłem – dobre tylko dla tych co mają głowę wykonaną w całości z żeliwa...

Zaraz, zaraz – co to jest ta próba umasienia przed wyłączeniem silnika? Silnik wyłącza się na ogół odcięciem paliwa (poprawką wysokości, mixture itp.). Zanim wyłączymy (schłodzony odpowiednio) silnik tą metodą, sprawdzamy czy na małych obrotach wyłączenie jednego iskrownika (z 1+2 na 1 i kolejno – na 2) powoduje spadek obrotów. Jeśli nie – coś jest nie tak z umasieniem iskrownika(ów). Informujemy mechanika po normalnym wyłączeniu

i zakończeniu czynności w kabinie po locie.

Wracając do testu „cztery obroty śmigłem”. Jeszcze raz:

sprawdzamy czy iskrowniki są wyłączone. Kręcimy śmigłem. Jeśli nie robiliśmy tego wcześniej – nigdy sami!

Dlaczego to robimy? Obracając śmigłem budujemy ciśnienie w cylindrze. Opór wzrasta aż do górnego położenia tłoka w cylindrze. Potem śmigło „przeskakuję” i wkrótce zawór wylotowy się otwiera – spadek ciśnienia. Przechodzimy do sprężania w następnym cylindrze. Tak razy cztery.

Czego szukamy? Braku (lub bardzo słabym) narastania oporu podczas suwu sprężania. Jeśli nie czujemy oporu – znaczy, że powietrze w najlepszym sobie ucieka z cylindra. Może jest nieszczelny zawór, może bardzo zużyte lub pęknięte pierścienie, może nawet pojawiała się nieszczelność w rejonie świecy lub pękła głowica. Jeśli szybszej próbie obrotu towarzyszy głośny świst powietrza „z silnika” – coś jest nie tak. Jeśli „ten świst” pochodzi z rury wydechowej – to zawór wylotowy. Ktoś kręci śmigłem, iskrowniki wyłączone, a my możemy przyłożyć ucho w rejon rury wydechowej. Jeśli to jest raczej z gaźnika – to zawór dolotowy. Jeśli „ze środka” silnika – to może nie mamy pierścieni.

Doświadczenie jest bardzo ważne. Układ cylinder-tłok-zawory nie jest idealnie szczelny od nowości i trzeba trochę doświadczenia, żeby

Przypomnienie sobie:
„Nie, nie wystartuję nie będąc na 100%
pewny silnika”
to prosta, ale ważna lekcja.



Czterocylindrowy silnik w układzie bokser podczas demontazu.

odróżnić kompresję „w normie” od „poza tolerancją”. Czasem silnik stoi dłużej, mamy więcej oleju w cylindrach – opór znacznie rośnie. Czasem kompresja spada okresowo – nagar zbiera się na zaworach, np. za długi czas pracy na małych obrotach przed wyłączeniem lub było coś w paliwie. Do porządnej oceny kompresji służy zresztą osobna procedura obsługowa. Ciekawe, że ciepły silnik będzie miał dużo lepszą szczelność – czyli kompresję – od silnika zimnego. Jeszcze raz: ciepłego silnika nie dotykamy!

Przy pewnym doświadczeniu jednak możemy wykryć problem z jednym cylindrem. Duży opór na pierwszym, na drugim – i nagle zupełnie inny trzeci czy czwarty – może coś niedobrego się dzieje. Co jest najciekawsze – silnik będzie zupełnie spokojnie pracował z prawie zerową kompresją na jednym cylindrze czy dwóch. Może mieć mniejszą moc startową, co jest zresztą sprawą dyskusyjną, ale RACZEJ konsekwencji katastrofalnych OD RAZU nie będzie. Przepalający się zawór lub pękająca głowica popracuje jeszcze pojedyncze godziny, a po czym nastąpi AWARIA.

Oznaki zewnętrzne

Nasze kręcenie śmigłem nie zastąpi normalnej obsługi technicznej, ale (jeśli używamy tego samego egzemplarza) daje nam dużo informacji na temat trendu. Jeśli „jeszcze niedawno było inaczej” – absolutnie TRZEBA coś z tym zrobić.

Regularna obserwacja rury wydechowej informuje o składzie mieszanki. Jeśli jest zakopcona, czarna, grubo pokryta sadzą – pewnie mieszanka jest za bogata. Olej wypływający z rury wydechowej po jakimś czasie od wyłączenia silnika też może być złym znakiem.

Nie zdejmując osłon silnika „zajrzeliśmy” już do cylindrów, pierścieni, gaźnika, sprawdziliśmy głowice wraz z dokręceniem śrub ją trzymających – nieźle co? Tylko pamiętamy o iskrownikach!

Otwierając regularnie osłony silnika dowiemy

się jeszcze więcej.

Każdy silnik będzie „wyrzucał” trochę płynów. Kiedy się nagrzej i podczas lotu – następuje wyrównywanie ciśnień (wnętrze silnika–otoczenie), i za pomocą specjalnego przewodu (odma), którym silnik odycha usuwana jest wilgoć (czyli woda zbierająca się w/na/pod odma) i zdarzyć się mogą krople oleju. Odma kończy się na ogół pod silnikiem, często na zewnątrz samolotu.

Czyścimy!

Samoloty czyste bywają niedbale obsługiwane, ale śmiem twierdzić, że samoloty brudne nigdy nie są troskliwie i dobrze obsługiwane. Muchy muchami, ale zacieki, krople oleju, brudna woda, paliwo – wszystko to powinno zostać usunięte po locie, tak aby w okresie postoju było widać gdzie i co się zbiera. Olej raczej nie wyparuje i gdy jest stary – czarny – jest widoczny. Najtrudniej z paliwem – delikatna plama z odcieniem niebieskim – najmniej widać, że jest i skąd pochodzi.

Plama!

To może być wiele miejsc – nie ma sensu wymieniać wszystkich. Jeśli jest plama oleju czy paliwa (lub po niej ślad) to trzeba wezwać kogoś, kto wyjaśni przyczynę. Podobnie jak z wieloma innymi niuansami konstrukcji silników pochodzących sprzed kilku dziesięcioleci – mały podciek stanowi dopiero ostrzeżenie i prawdopodobnie



minie kilka godzin zanim przerodzi się w poważny problem. Tym niemniej traktujmy z rozwagą wszelkie wycieki, zwłaszcza ich narastanie. Obserwujmy trend – zanim prosty problem przerodzi się w poważną AWARIĘ!

Nawet nie dotykając silnika możemy się wiele dowiedzieć. Szukamy zmiany. Oczywiście do wykrycia zmiany potrzebne jest doświadczenie. Żeby zdobyć te doświadczenie trzeba się interesować, pytać, porównywać. Każdy ma pod ręką telefon z aparatem – można robić zdjęcia i obserwować zmianę. Brzmi prymitywnie? Jeśli działa.

Srebrny delikatny nalot na osłonach, silniku – coś metalowego się ściera. Odbarwienie przy mocowaniu rury wydechowej – wydobywa się płomień – problem z uszczelnieniem. Przyciemnione przewody – (za)duża temperatura. Pęknięcia różnych mocowań, rur wydechowych, poluzowane mocowanie – to wszystko może się zdarzyć i niestety do żadnego z tych problemów nie będzie doklejonej czerwonej strzałki z napisem „tu problem”. Trzeba poświęcić trochę czasu, a w hangarze na ogół mieć latarkę. I jeszcze raz – bez regularnego czyszczenia silnika i okolic oczywiście nie bardzo będzie w ogóle wiadomo o co chodzi, czym silnik skarży się do nas.

Oni – my

Wielu pilotów uważa, że latając na cudzych samolotach mają zerowy wpływ na stan techniczny samolotu, mają zerową odpowiedzialność. To właściel-operator, CAMO lub mechanik jest odpowiedzialny za stan techniczny – oni. My – tylko za „wsiadamy i lecimy”. Chciałbym bardzo zachęcić do innego podejścia. Nie tylko dla własnego bezpieczeństwa, ale i dla bezpieczeństwa innych należy wykazywać staranność i przestrzegać procedur bez zbędnego pośpiechu. Jest bardzo wiele szczegółów, na które mamy wpływ. Właściwy poziom oleju, właściwe grzanie silnika, właściwa eksploatacja – nieprzegrzanie przy starcie i wznoszeniu, nieprzechłodzenie przy schodzeniu i lądowaniu, wyrównanie temperatur przed wyłączeniem, sprawdzenie iskrowników. To wszystko MA WPLYW na możliwe tragiczne w skutkach następstwa – pęknięcie głowicy, uszkodzenia zaworów, niebezpieczne „od-

Samoloty czyste bywają niedbale obsługiwane, ale śmiem twierdzić, że samoloty brudne nigdy nie są troskliwie i dobrze obsługiwane.

bicie” śmigła (bo uszkodzone umasienie) itp. Nawet proste czynności mają wpływ na bezpieczeństwo – wyczyszczenie silnika/samolotu i napełnienie zbiorników do pełna – tak, aby nie zbierała się woda. Pełne zbiorniki nie zawsze oczywiście mają zastosowanie ze względu na osiągi, pogodę – ale samolot stojący dłuższy czas w wilgotnej porze roku powinien mieć pełne zbiorniki.

Na uruchomienie silnika może mieć wpływ pogoda. Na przykład zimą silnik może wymagać podgrzania. Wcześniej należy zastanowić czy mamy właściwy rodzaj oleju. Jako przykład: pe-

wien producent podaje, że prosty olej mineralny „100” ma zakres temperatury otoczenia do uruchamiania 15 do 30 stopni, a „80” to -7

do 21 stopni. Należy doczytać i zastanowić się nad „eksploatacją zimową” bardzo poważnie – współczesne oleje w silnikach samochodowych mogą pracować prawie w każdych warunkach, ale w starych konstrukcjach napędów lotniczych może być bardziej skomplikowanie...

Próba

Zanim zajmimy miejsce w kabinie trzeba przygotować się do przeprowadzenia próby. Zaczyna być mniej czasu – trzeba wiedzieć jak ją robić i jakie parametry dyskwalifikują. Tutaj nie radzę działać bez checklist'y!

Przed startem nie myślmy już ani mechanikiem, ani właścicielem, ani kierownikiem ośrodka. Czasu zaraz będzie za mało na przerzucanie w myślach instrukcji i prezentacji. Stosujemy checklisty i procedury dla PILOTA (siebie!) w danej chwili. Rozsądny (profesjonalny) pilot robi sobie w pewnym momencie „departure briefing”. Wiem, wiem – Cessna to nie Boeing, ale w chwili startu mój mózg staje się jakby mniejszy, stąd jeszcze przed startem powtarzam mniej więcej, że:

Kiedy dam moc startową – taką, a taką i w takim tempie – spojrzę na tę i tę strzałkę, która ma być to i tu. Nie mówię nawet sobie

czy to obrotomierz czy ciśnienie ładowania i ciśnienie oleju. Po prostu – jeśli te strzałki nie będą tam, gdzie miały być – mój wzrok wróci na pas, zacznę wyhamowywać, potem zjadę z pasa. Tak, żeby nie stracić kierunku, na nic nie najechać, nie

Traktujmy z rozwagą wszelkie wycieki, zwłaszcza ich narastanie. Obserwujmy trend – zanim prosty problem przerodzi się w poważną AWARIĘ!



Po lewej - po zdemontowaniu pokrywy zaworowej i jednej dźwigniki zaworowej widać popychacz i sprężyny zaworowe. Po prawej - zespół głowicy po wyczyszczeniu i ponownym montażu.

wpaść. Dopiero potem będę sobie zadawał pytania „ale o co chodziło?”.

Jak znajdę się w powietrzu i coś będzie nie tak, że samolot nie będzie utrzymywał nieprzekraczalnej, minimalnej prędkości (tyle i tyle) nie utrzymując wysokości – to będę lądował (prawie na wprost) (na tamtym polu). To (ten przełącznik) wyłączę, a ten przekręcę w tą stronę.

Kwestia podejścia

„Jak ten silnik jest zbudowany?” „Gdzie szukać śladów postępującej usterki?” „Co może się po-

psuć?” Wiedza o danym typie. Mamy wiele dobrych, kolorowych książek, prezentacji, podcastów i filmów. Wszystko na wyciągnięcie ręki i zima daje nam szansę znalezienia czasu na wyciągnięcie tej ręki. Pojawia się jednak ograniczenie – samouczek jest dobre do pewnego poziomu. W pewnym momencie trzeba wyjaśnić wątpliwości – zapytać instruktora, mechanika. Niniejszy tekst i inne tego typu są bardzo ogólne i nie informują o bardzo istotnych wyjątkach od prawie 100% reguł. Są różne typy, nawet egzemplarze. Pytajmy. Jeśli lotnik jest bardzo doświadczony, latający w prze-



Po lewej - tłok po zdjęciu głowicy. Widać pierścienie - dwa pierwsze „kompresyjne” i trzeci, najbardziej z lewej, zbierający olej, uszczelniający. Zwraca uwagę nagar na górnej powierzchni tłoka. Po prawej - ten sam tłok po wyczyszczeniu, podczas montażu.



Widok wnętrza komory spalania po zdjęciu całego zespołu głowicy. Z lewej przed - z prawej po pracach. Zawory ponownie uszczelnione w gniazdach.

szłości na bardzo różnym sprzęcie, wie, że całe doświadczenie lotnicze pasuje do większości urządzeń i przypadków. Wie również, że trzeba być czujnym. Są różne sytuacje i trzeba być gotowym na naukę. Dużo powtarzać, czytać i jeszcze mieć otwartą głowę – żeby wychwycić te wyjątki.

Wydaje mi się, że panuje dość dobry poziom wiedzy technicznej wśród średniego pokolenia i wyżej/starzej. Nic dziwnego – w końcu kiedyś posiadanie Malucha czy Poloneza wymagało technicznej wiedzy na poziomie dzisiejszego technikum samochodowego. Nie było sensu tłumaczyć Maluchowi z rana, że się jest humanistą i się nie cierpi techniki. Było – albo śrubokręt – albo wyprawa na przystanek.

Teraz czasy są inne. W współczesnych samochodach są lampki „service”. Zapali się, otwieramy maskę... i niewiele ciekawego możemy zdziałać – jest

tylko gniazdo do przyłączenia komputera. Podobnie zaczyna być i w samolotach. Możliwość nauki „jak kiedyś” maleje do zera. Nasze hobby zaczyna być coraz bardziej wiedzą tajemną. Jest w tym i pewien urok.

Jako instruktorzy zwracamy uwagę na proste sprawy eksploatacji silników:

- nigdy nie aplikować wysokich obrotów jeśli silnik się jeszcze nie rozgrzał,

- unikać przechładzania silnika podczas długiego szybowania na jałowych obrotach,
- nie sterować za gwałtownie przepustnicą.

Jako właściciel-operator samolotu pamiętajmy, że pozostawienie silnika bez uruchomienia go i doprowadzenia do temperatur pracy (nie zawsze możliwe na ziemi) na dłużej niż 3-4 tygodnie bardzo silnikowi szkodzi (rozwój korozji). Jeśli silnik ma stać dłużej – należy go zakonserwować lub przynajmniej wymienić olej, po czym przepalić silnik.

Staranne pilnowanie zużycia oleju jest prostą czynnością i choć wymaga systematyczności, bardzo wiele mówi o możliwej „zmianie zachowania” naszego silnika.

Staranne pilnowanie zużycia oleju jest prostą czynnością i choć wymaga systematyczności, bardzo wiele mówi o możliwej „zmianie zachowania” naszego silnika.

Pamiętajmy stare powiedzenie: „dobry lotnik robi wszystko, żeby nie musieć udowadniać, że jest absolutnie genialnym lotnikiem”. Innymi słowy – sprawdzamy jak najwięcej przed lotem, żeby w jego trakcie nie mieć problemu, AWARII, z której wykaraskanie się będzie wymagało nadzwyczajnych umiejętności, czy raczej wyjątkowego szczęścia!

Miałeś „techniczną lotniczą przygodę”? Napisz do nas – my postaramy się o tym napisać. Może ktoś skorzysta z twojego doświadczenia!



Chcesz bezobsługowy płatowiec? – kup maszynę wykonaną z laminatu. Czy aby na pewno jest to prawda? I czy aby na pewno nasze zaniedbanie obsługowe nie pozostaną bez wpływu na bezpieczeństwo latania?

PROBLEMY „PLASTIKÓW”



Nie tak dawno, bo w 2003 roku obchodziliśmy 100. rocznicę pierwszego lotu napędzanego silnikiem samolotu Braci Wright. Pierwszy lot trwał zaledwie minutę. Obecnie latamy w kosmos, a loty długodystansowe przez ocean są codziennością. Dzięki marzeniom, wytrwałości niezliczonej rzeszy amatorów i zawodowców, ludzkość osiągnęła to w życiu jednego pokolenia. Począwszy od drewnianych konstrukcji pierwszych samolotów, szybowców, po konstrukcję z nowoczesnych materiałów kompozytowych na bazie żywic, metalu oraz tkanin węglowych. Inżynieria materiałowa oraz postęp w chemii, dały konstruktorom lotniczym i nie tylko, materiał pozwalający na dużą swobodę projektowania pięknych opływowych statków powietrznych.

Wbrew pozorom historia laminatów i kompozytów jest znacznie starsza niż lotnictwo.

Czym jest kompozyt – najprościej, to materiał utworzony z co najmniej dwóch komponentów, który ma lepsze właściwości od każdego z użytych do jego stworzenia składników.

Najstarszy kompozyt – gliniana cegła wzmocniana słomą powstała około 800 lat przed naszą erą.

Czym jest laminat – to specyficzny rodzaj kompozytu powstający z połączenia dwóch ma-

teriałów o różnych właściwościach, przy czym materiał wzmacniający (zbrojenie) jest układany warstwami, między którymi znajduje się materiał je łączący, klej, żywica.

Najstarszy laminat – najstarszym znanym laminatem jest laka, materiał wytwarzany w Chinach i Japonii, już w V wieku przed naszą erą. Laka powstawała na ogół przez przesycanie wielu cienkich warstw papieru i tkanin żywicznym samoutwardzalnym sokiem rośliny – sumaka. Laka przeważnie jest znana jako dzieło sztuki zdobniczej, niemniej jednak gorsze gatunki laki stosowano do wzmacniania i zabezpieczania konstrukcji drewnianych statków.

Stosowana w starożytnych Chinach technologia, jest powszechnie wykorzystywana do dnia dzisiejszego w budowie m.in. samolotów, łodzi, sprzętu sportowego. Zwana jest technologią ręcznego laminowania na mokro.

Jednak historia znanych nam z lotnictwa laminatów rozpoczęła się w 1931 r. Wtedy to opatentowano sposób wytwarzania włókien szklanych. W 1942 r. połączono żywice z włóknem szklanym, rok później dokonano pierwszych udanych prób zastosowania kompozytu do celów wojskowych w Niemczech i USA. W latach 1950. opracowano opłacalną technologię produkcji tanich

chemoutwardzalnych żywic poliestrowych i metodę ich łączenia z włóknami szklanymi. Prosta, dostępna nawet dla prymitywnie wyposażonych zakładów produkcyjnych technologia nasycania tkanin i mat szklanych żywicą, spowodowała rewolucyjną zmianę w produkcji łodzi, samolotów, szybowców i innych nisko seryjnych wyrobów.

Swoboda kształtowania nowego materiału, prostota jego użycia spowodowała gwałtowny rozwój laminatów i materiałów do ich produkcji. W 1961 r. otrzymano pierwsze włókna węglowe, jedenaście lat później otrzymano włókna aramidowe. W 1968 r. powstał pierwszy seryjnie produkowany całkowicie kompozytowy szybowiec Phoeбус.

Polska trwale zaznaczyła swój ślad w tej rewolucji technologicznej, ślad nakreślony medalami,

tytułami mistrzów świata na szybowcach rodzimej produkcji: Jantar i Fox.

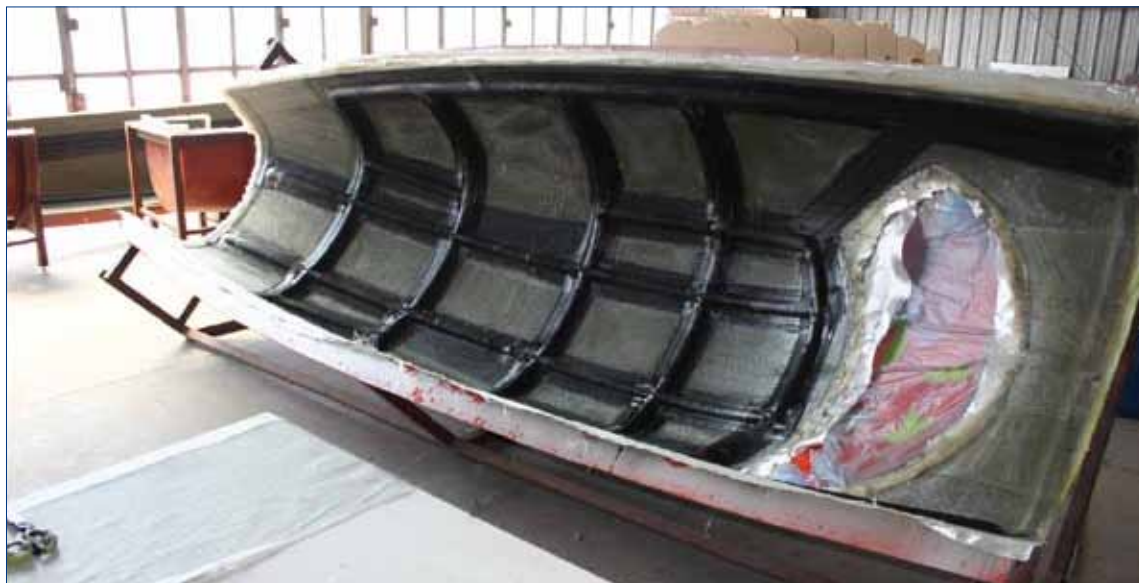
Jak powstają elementy laminatowe?

Pierwszym etapem przygotowania produkcji jest odpowiednie przygotowanie modelu w skali 1:1, z którego wykonywane są foremniki.

Pierwszym etapem produkcji elementu w przygotowanym foremniku jest położenie warstwy żelkotu. Żelkot jest materiałem, który pozwala pomalować samolot – lakier będzie się go trzymał odpowiednio mocno. Jest też materiałem zabezpieczającym laminat przed czynnikami atmosferycznymi takimi jak, śnieg, lód czy woda.

Następnie powstaje laminat: układa się i prześciera kolejne warstwy wzmocnienia lepiszczem – zgodnie z opracowaną technologią. Warstwy

Na zdjęciach laminowanie boków kadłuba i wylaminowana górna część kadłuba samolotu z właminowanymi wzmocnieniami z tkaniny węglowo-szklanej i otworem na szybę kabiny.





Po wylaminowaniu elementów kadłuba, wyjęciu ich z form i wstępnej obróbce kadłub jest sklejaný.



wzmocnienia mogą być w postaci włókien ciągłych ułożonych jednokierunkowo (tzw. rovin-gu), tkanin lub mat z włókna ciętego. Materiały tkanin mogą być oparte na włóknach szklanych, węglowych, kewlarowych – o różnym układzie, splocie włókien czy gramaturze. Lepiszcz to żywice epoksydowe, poliestrowe, winyloestrowe. W procesie wkleja się wręgi, żebra, wzmocnienia, okucia, inne elementy konstrukcji.

Często różne elementy – np. wręgi w kadłubie czy żebra płatach – powstają w osobnych foremnikach po czym są doklejane do większych elementów konstrukcji.

Większość dużych elementów konstrukcji (płaty, kadłub, usterzenia) powstaje z dwóch połówek. Po wykonaniu, na przykład, osobno jednej

i drugiej połówki kadłuba w osobnych foremnikach, wyjęciu ich i odpowiedniej obróbce, kadłub jest sklejaný z tych dwóch połówek. Oczywiście, zgodnie z technologią danej produkcji, po wklejeniu czy zainstalowaniu potrzebnych elementów konstrukcyjnych – wręg czy okuć.

Do produkcji laminatów stosuje się maty, tkaniny szklane, węglowe, kewlarowe, o różnym układzie i splocie włókien i różnej gramaturze oraz żywice epoksydowe, poliestrowe, winyloestrowe i materiały przekładkowe, takie jak pianki i wypełniacze. Poszczególne rodzaje żywic posiadają różniące się od siebie właściwości.

Laminaty na bazie żywic epoksydowych

Szybowce oraz samoloty UL, wykonuje się na



ogół z laminatów na bazie żywic epoksydowych, dla których przyjmuje się graniczną temperaturę pracy 55°C. Powyżej tej temperatury żywice epoksydowe spajające laminaty miękną i tracą właściwości. Większość statków powietrznych tego typu maluje się na białe, by zmniejszyć ich nagrzewanie przez słońce podczas lotu i na ziemi. Zimą przy skrajnie niskich temperaturach żywice te stają się kruche. Warto o tym pamiętać wykonując loty latem i zimą.

Zmiana koloru samolotu, stosowanie oklejania samolotu o różnych barwach, powoduje zróżnicowane nagrzewanie jego elementów lub jego fragmentu. Duża część samolotów posiada wlaminywane w skrzydła, zbiornik paliwa. Oklejenie lub pomalowanie zewnętrznej części skrzydła może powodować powstanie bąbli powietrza w zbiorniku paliwa i korków powietrznych, które mogą być przyczyną przerwy w pracy silnika.

W naszych warunkach klimatycznych umieszczenie na białym tle łatki koloru niebieskiego (RAL 5017) spowodowało wzrost temperatury laminatu o 18°C, przy temperaturze powietrza 30°C.

Laminaty na bazie żywic winyloestrowych

Są dość powszechnie stosowane w USA (cieplejszy klimat) posiadają większy zakres temperatur pracy około + 75°C – 25°C. Takie samoloty na ogół maluje się innymi kolorami niż białe, bez szkody dla konstrukcji.

Tkaniny szklane wbrew pozorom nie są całkowicie wodoodporne, więc kompozytowy samolot podlega szkodliwym działaniom środowiska. Eksploatując samolot należy zwrócić szczególną uwagę na stan warstwy zewnętrznej – lakieru i żelkotu. Często na skutek uszkodzeń mechanicznych, żelkot pęka, powstają tzw. pajęczki. Nie należy tych uszkodzeń lekceważyć, mogą oznaczać uszkodzenia wewnątrz struktury elementu samolotu, bądź mogą być tylko powierzchowne. Tak czy

inaczej, pozostawienie pajęczków podczas opadów, spowoduje przedostanie się wody do laminatu, gdzie dzięki osmozie woda przedostanie się dalej. Zimą czy latem temperatura zrobi swoje i będzie następowała powolna korozja laminatu i osłabienie konstrukcji.

Przykładem takiej korozji może być uszkodzenie śmigła eksploatowanego w wodnosamolocie. Śmigło wykonane jest z drewna i pokryte laminatem. Podczas startu może dojść do mikrouszkodzeń wierzchniej warstwy laminatu (żelkotu). Podczas startu z wody, śmigło jest bardziej narażone na jej działanie niż w samolocie lądowym. Woda poprzez mikropęknięcia dostaje się pomiędzy warstwy laminatu i drewna jednej z łopat śmigła, powodując jej powolną korozję. Podczas następnego startu może dojść do uszkodzenia silnika na skutek drgań spowodowanych utratą prawidłowego wyważenia śmigła.

Okazją do przejrzenia stanu żelkotu jest mycie samolotu i jego konserwacja. Samoloty kompozytowe nie myte często,

na których osiada kurz, mają jeszcze jednego wroga: pierwotniaki i grzyby. Te ostatnie są groźne dla człowieka. Znajdują swoje siedlisko w zakamarkach konstrukcji w kabinie, kanałach dolotowych powietrza jak również wewnętrznych częściach osłon silnika.

Na zdjęciach przedstawione są fragmenty poszycia samolotu zaatakowanego przez pierwotniaki i ślady działania innego szkodnika – przedstawiciela tego łańcucha pokarmowego – ślimaka żywiącego się pierwotniakami.

Konstrukcje laminatowe są świetnym materiałem konstrukcyjnym, a zbudowane na nich samoloty posiadają gładką, ładną powierzchnię i kształty, jednak wymagają należytej dbałości o ich stan i odrobinę wiedzy o ich właściwościach. Zapamiętajmy: wbrew opiniom niektórych użytkowników, płatowce laminatowe nie są bezobsługowe!



Samoloty kompozytowe nie myte często, na których osiada kurz, mają jeszcze jednego wroga: pierwotniaki i grzyby, te ostatnie są bardzo groźne dla człowieka.



Co to jest „CRM” – „każdy wie”. A TEM? A DODAR? A HF? Kilka pojęć, o których jest sporo w literaturze. Odnosi się wrażenie, że nawet czasem za dużo i całość wiedzy staje się za obszerna, za skomplikowana. Nawet skróty się mylą – tekstów angielskich wprowadzie dużo, ale tłumaczenia – jeśli są – bywają różne. Nawet nie chodzi o jakość – po prostu trudno o standaryzację wszystkich terminów. W liniach lotniczych używa się profesjonalnej dokumentacji w „language”, są kursy. Ale przecież z zagadnieniami „jak myślimy”, należy zaczynać jak najwcześniej, na poziomie kursu podstawowego. To ciekawe i przydatne dla przyszłego pilota zawodowego czy instruktora!

CRM – TEM – HF



Termin CRM powstał jeszcze w latach 1970. i oznaczał **Cockpit Resource Management**, Zarządzanie Zasobami Załogi po polsku. Tak zwane wierne tłumaczenie, ale niepiękne. Historycznie impulsem do zajęcia się sprawą na poziomie profesjonalnych kursów dla załóg linii lotniczych był wypadek United Airlines DC-8 w Portland. Nie wdając się w szczegóły – na skutek drobnej awarii sygnalizacji kapitan nie był pewien czy podwozie jest wypuszczone. W efekcie skupił się na przygotowaniu się do awaryjnego lądowania... zapominając o paliwie. Pozostali członkowie załogi w różny sposób próbowali zwrócić uwagę, ale dopiero gasnące po kolei silniki uświadomiły kapitanowi, że do lotniska już nie doleci. Dlaczego II pilot

lub technik pokładowy nie byli w stanie skutecznie uratować sytuacji, kiedy był na to czas?

Katastrofa, która pochłonęła najwięcej ofiar w historii lotnictwa – zderzenie dwóch 747 na Teneryfie – miała podobną genezę. Dwóch załogantów zdawało sobie sprawę z niebezpieczeństwa, jeden – kapitan – nie. Była wiedza co się stanie i był czas na działanie, ale zawiodła komunikacja w załodze.

Takie historie na pewno się zdarzały i wcześniej, ale możliwość użycia zapisu CVR (rozmów w kabinie) dało szansę zrozumienia procesów decyzyjnych, sposobu rozwiązywania problemów, sposób komunikacji wśród załogi, dowodzenia – organizacji pracy itp. Niestety dotyczyło to sytuacji na pokładzie, które poprzedzały katastrofy

lotnicze. Pojawiła się oczywista potrzeba znalezienia lepszych sposobów dla zarządzania przez pilota procedurami, systemami samolotu, innymi członkami załogi... i pilota samym sobą. Powstały szkolenia CRM. Chodziło o to, aby człowiek – pilot lepiej zdawał sobie ze swoich ograniczeń i możliwości. Po jakimś czasie włączono w CRM załogi kabinowe, a potem kontrolerów, techników, dispatch itp. Stąd obecna nazwa Crew Resource Management. „Dobra praktyka lotnicza” czyli *airmanship* oraz „bycie dobrym kapitanem – dowódcą” *capitancy* – są oczywiście pojęciami używanymi wcześniej w lotnictwie, mającymi praktycznie podobne znaczenie jak „dobry CRM”.

CRM brzmi bardziej naukowo, i rzeczywiście – po wielu latach rozwoju – wykorzystuje wyniki prac naukowych w dziedzinie zarządzania procesami, kierowania zespołami ludzkimi itp. Bardzo ważne jest i doświadczenie zdobyte w praktycznych (na ogół biznesowych) rozwiązaniach dotyczących komunikacji (międzyludzkiej), teorii związanych z powstawaniem błędów, procesami przetwarzania informacji – możliwościami i ograniczeniami człowieka, kierowaniem zespołem.

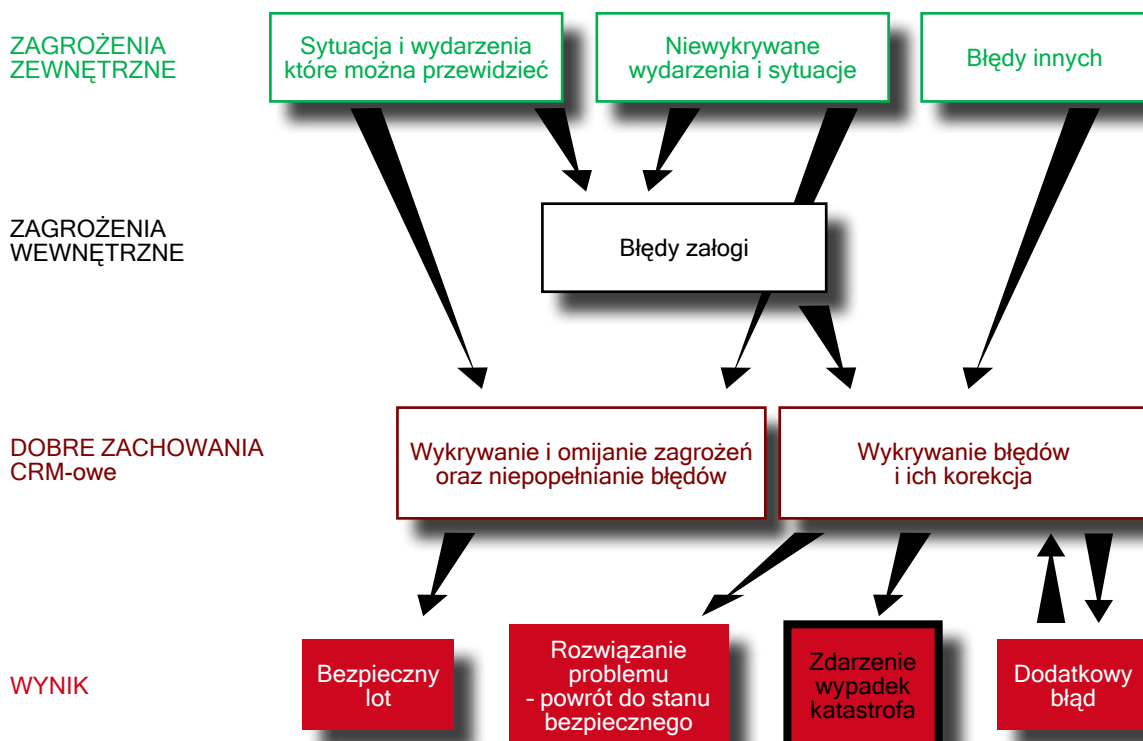
Istotnym elementem współczesnego CRM jest teoria **TEM Threat and Error Management**.

Pojęcie to ma początek w pracach profesora Jamesa Reasona. O ile CRM to Zarządzanie Zasobami Załogi po polsku, to TEM możemy przetłumaczyć Zarządzanie Zagrożeniami i Błędami. Nie są to najlepsze tłumaczenia, może wierne, ale niepiękne. Dlatego innymi słowy TEM to „dobra praktyka lotnicza w reagowaniu na zagrożenia i błędy w operacjach lotniczych”.

Generalnie, podczas prowadzenia operacji lotniczych, pojawiają się trzy elementy związane z załogą lotniczą: zagrożenia, błędy i związane z nimi „niepożądane stany”, w których może się potencjalnie znaleźć statek powietrzny. Podstawą rozbudowanej teorii TEM (Maurino 2005) jest założenie, że te zagrożenia i błędy będą występować w operacjach lotniczych, są ich normalną częścią. TEM uznaje, że istnieją i będą zawsze istnieć zagrożenia i będą pojawiać się błędy, ale możliwe i celowe jest zajęcie się „zarządzaniem” nimi. Zastępując to bardzo mądre słowo łopatologicznym – „żeby nie stało się źle, a jak już się stało – to żeby nie było bardzo źle”.

Spójrzmy na model zarządzania błędami załogi lotniczej (Rys. 1). Zagrożenia będą dwojakiego rodzaju. Związane z operacjami – trudne lotnisko, krótki pas, wysokie góry w pobliżu – czyli takie, które są, będą, ale można je przewidzieć. Są rów-

Rys. 1 Model TEM





niez zagrożenia związane z awariami, usterkami, innym ruchem lotniczym, błędami innych, w tym kontrolerów. Zagrożenia są zewnętrzne wobec załogi i nie podlegające przez nią kontroli. Załoga może jednak tak zarządzić sprawami, wykorzystując dobry CRM, aby bezpiecznie wykryć i ominąć zagrożenia. Dodatkowe zagrożenia poza błędami innych (zewnętrzne) to błędy samej załogi (czyli wewnętrzne). Któryś z załogantów może się pomylić, wtedy załoga musi umieć wykryć błędy – inaczej prowadzą one do sytuacji niebezpiecznych.

Jest jeszcze bardziej rozbudowana i szczegółowa teoria. Po pierwsze najlepiej jest ominąć błędy – nie dopuścić do ich powstania. To pierwsza linia obrony, wymagająca jednak dobrego „rozumienia sytuacji” czyli „co się dzieje dookoła, co się może zdarzyć”. Jeśli błędy zostaną popełnione – muszą zostać wykryte, zrozumiane, poprawione. To druga linia obrony – naprawiamy błędy albo robimy tak, by nie miały one już dalszych konsekwencji. Jeśli błędy przejdą przez pierwszą i drugą linię – mogą mieć konsekwencje, które trzeba umieć ograniczyć.

Czyli praktycznie: ustawiamy nową wysokość na autopilocie – skupiamy się i robimy to dobrze mimo kontrolowania innych parametrów w tym samym czasie (pierwsza linia obrony).

Przypadek dwa – ustawiamy wysokość źle, ale drugi członek załogi zwraca uwagę na błąd (mówi się „dobry CRM”) – poprawiamy. To druga linia obrony.

Trzecia linia jest wtedy, gdy ustawiamy wysokość źle, drugi załogant nie jest skoncentrowany i tego nie widzi. Teraz samolot znajduje się „niepożądanym stanie” zniża się w kierunku innego samolotu. Nasza sprawna reakcja na sygnał TCAS ostatecznie ratuje sytuację – zadziałała trzecia linia obrony.

Jak widać TEM jest związany z CRM do tego stopnia, że TEM zdaje się być nadrzędnym w stosunku do CRM. Czyli, że to prawidłowe zachowania dobrego CRM są podstawowym elementem „zarządzania” czyli eliminacji niekorzystnych następstw zagrożeń i błędów, które występują w operacjach lotniczych.

Teraz omówmy kilka kluczowych pojęć związanych z ...nami. Czyli człowiek – możliwości i ograniczenia: przetwarzanie informacji, postrzeganie, rozłożenie uwagi, czujność i monitoring, obciążenie pracą, zaskoczenie i przestraszenie się, świadomość sytuacyjna, podejmowanie decyzji, błędy i umiejętności, stres w lotnictwie i zapobieganie mu, sen i zmęczenie, osobowość.

HUMAN FACTORS – HF

Procesy przetwarzania informacji u człowieka

Jak działa „system informatyczny – człowiek”? Jak każdy system informatyczny: informacja wpływa – jest przetwarzana – pojawia się odpowiedź. Zmysły rejestrują bodźce w pamięci tychże zmysłów. Dzieje się to podświadomie, zapamiętywanie jest na „bardzo krótko” – akurat tyle, by była spostrzeżona – jeśli jest ważna. Czyli – żeby informacja „weszła do systemu” musi zostać zarejestrowana przez sensor, poświadomie zinterpretowana i zauważona.

Przetwarzanie odbywa się przez porównanie wpływającej informacji z informacją z pamięci długotrwałej i decydowanie „co dalej”. Przetwarzanie – czy to jest tworzenie hipotez, ocena, obliczanie, decydowanie – zajmuje „moce obliczeniowe”. Jeśli jednak coś umiemy robić dobrze – możemy niejako pominąć wysiłek przetwarzania. Jadąc samochodem zmieniamy biegi bez jakichś większych obliczeń jak i kiedy to robić.

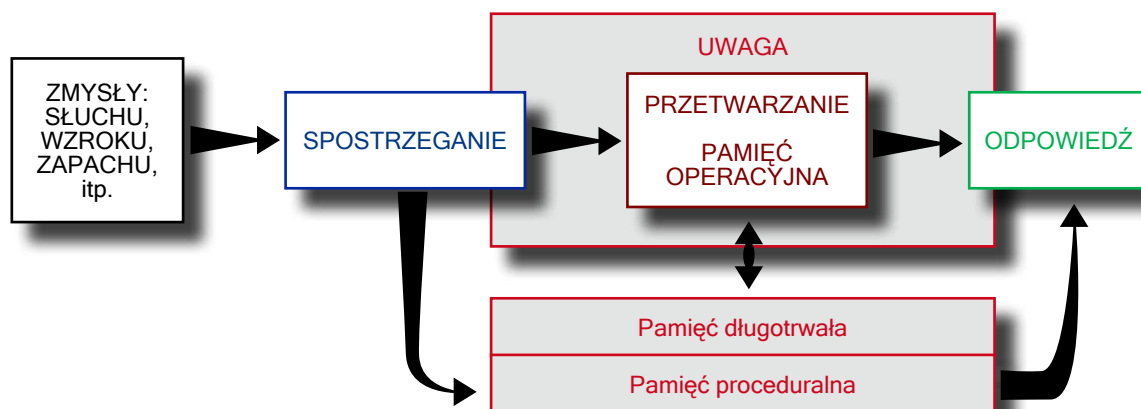
Są aż cztery rodzaje pamięci: 1. Już omówiona sensoryczna – zaszyta w naszych zmysłach. 2. Pamięć długoterminowa, która przechowuje poprzednie doświadczenia. 3. Długoterminowa, która przechowuje całe dobrze wyuczone procedury – takie jak umiejętność mowy. Jest to pamięć długoterminowa proceduralna. Te dwie pamięci są niejako zewnętrzne w stosunku do procesora. 4. Procesor posiada również rodzaj „pamięci operacyjnej” do przechowywania „podręcznej” informacji, coś w rodzaju RAM.

Rysunek 2 przedstawia wersję uproszczoną procesu przetwarzania informacji u człowieka. Ważne jest rozróżnienie typów pamięci. Pamięć sensoryczna przechowuje na tyle długo informację, że to informacja MOŻE zostać spostrzeżona – może zostać wykorzystana do przetworzenia w „procesorze” lub powędrować do „pamięci proceduralnej” do automatycznego przetworzenia na odpowiedź. Rozróżniamy obszar „UWAGA” i „PAMIĘĆ”. Powrócimy do tych pojęć niebawem. Obszar UWAGA – to rozumienie, również rozumienie błędne; koncentracja i myślenie. Część naszej działalności jednak „uwagi” nam normalnie nie zaprzęta! „Pamięci długotrwałe” są uważane za osobny obszar wobec „uwagi”.

Po przetworzeniu generujemy odpowiedź – werbalną lub motoryczną.

Warto przemyśleć ten model. Jeśli mamy złe słuchawki – „fizycznie” nie usłyszymy komendy

Rys. 2 Model procesu przetwarzania informacji u człowieka



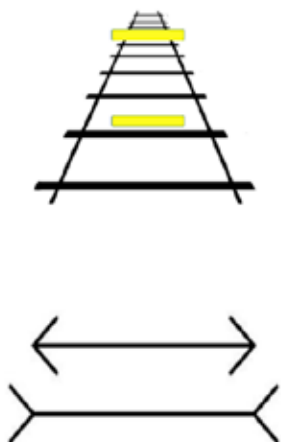
ATC – nie ma nawet co spostrzegać. Jeżeli zdaje nam się, że słyszymy „140” a kontroler powiedział „240” – to już jesteśmy na etapie spostrzegania. Jeżeli znaleźliśmy się dużo za wysoko na podejściu – to błąd jest na etapie przetwarzania informacji. Jeśli ATC mówi „kurs 240”, my słyszymy „kurs 240”, a na wyświetlaczu „jakimś cudem” ustawiamy „poziom 140” – to jest to błąd złej odpowiedzi (motorycznej).

W tym miejscu warto się zastanowić w czym jesteśmy słabsi, jaki rodzaj błędów popełniamy. Tak – być może należą się nam lepsze słuchawki albo czas na okulary!

Spostrzeganie

Czy możemy zostać „zrobieni w balona” przez własne zmysły?

Proszę spojrzeć – który element jest dłuższy?



Rys. 3

Można bardziej lotniczo-praktycznie. Weźmy prędkość. Przez wiele lat ewolucji to jak szybko się poruszamy „ludzkie zwierzę” poznawało po tym, jak szybko zmieniała się „tekstura” otoczenia. Oczywiście jest wiele innych bodźców – narastanie szumu choćby. Ewolucja trwała trochę, zanim pojawiły się samoloty. Prędkości na normalnej wysokości „nie widać” – patrzymy sobie na prędkościomierz. Bliżej ziemi i nagle dostrzegamy szybko poruszającą się „teksturę” ziemi. Wtedy prędkościomierz może w niebezpieczny sposób zejść na dalszy plan, nie oderwiemy wzroku od pasa czy pobliskich drzew... To znaczy? Może przyjdzie dzień w którym pochodzimy z tylnym wiatrem i nie zorientujemy się, że dopuszczamy, aby prędkość samolotu względem powietrza była za mała. Dochodzi do przeciągnięcia na małej wysokości!

Takie złudzenie dużej prędkości „bo nisko” tłumaczą sytuacje, kiedy lecąc blisko ziemi, na wysokości drzew – samoloty ulegają przeciągnięciu. Niedoświadczony w lotach na małych wysokościach (nota bene nie latamy poniżej 150 metrów w ogóle poza lądowaniami!) pilot widzi dość rzadko oglądany widok „tekstury” poruszającej się niezwykle szybko – bo tak niestandardowo blisko – nisko! Prędkościomierz swoje, ale pilotowi wydaje się, że nadmiar prędkości jest duży. Łatwo o niebezpieczny manewr „bez prędkości” i śmiertelne przeciągnięcie blisko ziemi.

Wysokość również oceniamy biorąc po uwagę „teksturę”. Generalnie działa dobrze w standardowej sytuacji, uczymy się różnych takich rzeczy „przez całe życie”. Kiedy jednak pewnego dnia polecimy na lotnisko z wąskim pasem – nasz mózg może „dopisać” sobie informacje, gdzie



powinien normalnie znajdować się nasz samolot. Nie będzie się to do końca pokrywało z tym, gdzie naprawdę jesteśmy! Będzie nam się zdawało, że pas jest jeszcze daleko – a tu walimy w niego zupełnie bez wytrzymania!

Bardzo trudno się obronić przed takimi iluzjami. Każdy, kto odkrył po lądowaniu podczas srogiej zimy, że ta samotna choinka na wielkim, białym, śnieżnym polu miała ze dwanaście metrów, nie dwa, jak się nam zdawało – wie o co chodzi.

Człowiek ma również wbudowany mechanizm do rejestracji przyspieszeń. Jest nim ucho wewnętrzne. Problem w tym, że „gdzie jest grawitacja” może być skutecznie „przykryte” przez przechylenie, pochylenie, przyspieszenie samolotu. Kiedy widać wszystko na zewnątrz – wrażenia napływające z ucha wewnętrznego są skutecznie wyłączane przez wzrok. Problem kiedy nic nie widać. Małe zmiany – lekkie przechylenie na przykład „uchodzi uwadze” ucha wewnętrznego. Jeżeli lecimy ręcznie na przyrządy i nagle zorientujemy się, że dopuściliśmy się sporego przechylenia... gwałtowna reakcja – skrzydła do poziomu spowoduje, że oczy jedno (skrzydła poziomo na sztucznym horyzoncie), a zmysł orientacji drugie (czujemy teraz przechylenie!). To jest bardzo nieprzyjemne uczucie – bardzo trudno się skupić tylko na przyrządach i przemoc...

Rozłożenie uwagi

Zwracać uwagę oznacza skoncentrować się na przedmiocie. To może być podejmowanie jakiejś decyzji, jakieś obliczenia czy obserwacja czegoś. Liczba rzeczy, na których możemy się skoncentrować jest ograniczona. Co prawda są czynności, które możemy robić prawie automatycznie – jeśli się tego nauczymy (np. jazda na rowerze). Generalnie jednak możemy się skupić tak naprawdę na jednym. Teoretycznie to my podejmujemy decyzję skoncentrowania się na czymś, choć jakiś silny bodziec może kompletnie skupić naszą uwagę.

Nasze zmysły otrzymują ogromną ilość informacji, ale tylko niewielka część danych jest przetwarzana. Zarejestrowanie czegoś zmysłami, a zwrócenie naszej uwagi akurat na to – to dwie zupełnie różne sprawy. Szokujące – czego możemy nie zauważyć – jeśli tego nie oczekujemy.

Informacje są filtrowane, aby nasz mózg nie został przeciążony i nie ugrzązł w procesie podejmowania decyzji. Generalnie pojawienie się czegoś głośnego, świecącego, dużego – prawdopodobnie zwróci naszą uwagę. Tak już nas ukształtowała ewolucja. Ale z drugiej strony je-

śli naprawdę skupiamy się na czymś, jesteśmy obciążeni jakimś zadaniem – inny sprawa może w ogóle do naszej świadomości nie dotrzeć. Nawet jeśli bodziec jest bardzo silny. Z drugiej strony potrafimy z szumu informacyjnego wyłowić informacje, które podświadomie nawet są dla nas ważne – i „podświadomie” przenieść tamże naszą uwagę. Wystarczy, że ktoś komuś w końcu sili szepnął nasze imię i nazwisko...

Brak zwrócenia uwagi na coś w ważnym momencie jest na ogół podawany jako powód wypadku lotniczego. „Niedostateczny monitoring prędkości”, „niedostateczny skanowanie przestrzeni wokół samolotu” czy „niepoświęcenie należytej uwagi przyrządom silnikowym”. Wiedza co kiedy jest ważne jest wpajana podczas szkolenia lotniczego. Niewiedza w tej sprawie to błąd. Czasem taki błąd długo czeka na złe następstwa. Na przykład, który pilot się nie rozgląda podczas lotu wykonując zakręt nie musi zderzyć się z innym samolotem od razu. Tym niemniej to błąd niebezpieczny i nie wolno pozwalać, aby ten błąd był stale przez danego pilota popełniany, trzeba go poprawić. Jak? Nie jest to wcale proste – nasz uczeń pilot może po prostu tak skupiony na innych problemach, powiedzmy robiąc skoordynowany zakręt, że „rozglądanie się po niebie” nie wydaje się mu ważniejsze w danej chwili. Można powiedzieć, że pilot skupia się „na zapobieganiu wypadkowi” z powodu wykonania niekoordynowanego zakrętu i wpadnięcia w korkociąg, ale akurat nie na uniknięciu „zderzenia w powietrzu”. Musimy go nauczyć właściwego rozłożenia uwagi w odpowiednim czasie na wszystkich ważnych rzeczach w odpowiedniej kolejności, a nie tylko skrytykować za jeden element – brak rozglądania się.

Czułość i monitoring

Czułość – czyli utrzymywanie podwyższonej uwagi celem dostrzeżenia nienormalnej sytuacji – jeśli taka nastąpi. We współczesnej wersji awiacji polegającej na „nadzorowaniu przyrządów” – nazywamy to monitoringiem. Systemy samolotu sobie pracują, nic nie zmieniamy i „tylko” mamy patrzeć czy coś się nadzwyczajnego nie dzieje. Problem w tym, że, cytując różne poważne opracowania naukowe, po 15 minutach jesteśmy w monitorowaniu już wyraźnie gorsi, a po pół godzinie – wykrywanie małej zmiany zupełnie nam nie idzie. Mówi się potocznie, że utrzymywanie czułości polegającej na prostej obserwacji przyrządów nas nuży i stąd problem. To niezupełnie



tak jest. Postawianie zadania typu „nie odrywaj oczu od tej wskazówki, bo się zaraz coś wydarzy” w sytuacji, kiedy się nic nie dzieje – powoduje całkiem niezły stres, obciążenie pracą (której „prawie nie ma”), zmęczenie i zniecierpliwienie. Siedzenie i gapienie się na jedno – daje efekt „hipnozy” i jest mało użyteczne.

Gorzej – nie ma uniwersalnej, dobrej metody na zachowanie wzorowej czujności – każdy z nas jest trochę inny, choć generalnie wszyscy jesteśmy słabi w monitoringu. Nic dziwnego, że współczesne kabiny wyglądają jak wyglądają – mają jeszcze przyciski „Master Caution” i „Master Warning”.

Potocznie zły monitoring jest efektem zmęczenia. Owszem, ale bynajmniej nie tylko. Można nie być zmęczonym, a źle monitorować.

Generalnie, bardzo trudno jest poprawić naszą czujność. Wszędzie, gdzie coś robimy i widzimy natychmiast wynik – na przykład sterowanie samolotem według przyrządów – jesteśmy w stanie się tego nauczyć. Czynności stają się automatyczne i nas już nie męczą, zaczynają się odbywać „w tle”. Gorzej jak nic nie robimy i nic się nie dzieje.

Co możemy zrobić – to wiedzieć, że nasza czujność spada, że to dość naturalne. Przypominając sobie o tym, możemy wspomóc drugiego załoganta i próbować we dwóch tak rozłożyć czynności, by monitoring przyrządów był lepszy i jeszcze mało zależny od zmęczenia. A co jak jesteśmy sami? No cóż – są rzeczy ważne i mniej ważne. Te ważne naprawdę lepiej mieć pod kontrolą. Ciekawe, że w wielu konstrukcjach sprzed tych 70 – 50 lat wskaźnik ciśnienia oleju był generalnie wprost przed nosem pilota – tam mniej więcej, gdzie współcześnie „Master Warning”...

Obciążenie pracą

Każdy, kto próbował szybko, w pamięci, pomnożyć dwie trzycyfrowe liczby, na przykład 678 i 924 – wie, że łatwiej jest dodać 2 do 2. Czyli są rzeczy proste i trudne. O ile przy biurku w spokoju można się bawić w takie mnożenie – o tyle w kabinie samolotu podczas trudnego podejścia w złej pogodzie... nie od razu otrzymamy dobry wynik.

Zawsze robimy coś w kabinie – nawet jeśli to jest „głupi” monitoring – zabiera nasze „moce obliczeniowe”. Nasze możliwości przetwarzania „współbieżnego” są, ale ograniczone. Mamy dwa rodzaje „buforów” naszej krótkookresowej pamięci, które mogą przechowywać odpowiednio

– jeden dźwięki, drugi obrazy. Co prawda mamy jeden „procesor” – czyli tak naprawdę możemy przetwarzać tylko jedną informację – obraz lub dźwięk. Jeżeli jednak pilotujemy (czyli potrzebujemy pamięci obrazu), a nasz „komputer” umie obrazy przetwarzać bez zbytniego wysiłku, pozostały czas pójdzie na obróbkę zapamiętanego dźwięku. Czyli możemy pilotować manualnie samolot i jeszcze gadać przez radio... De facto robimy jedno, potem drugie, jedno, potem drugie ... i wszystko działa.

Przechodzi jednak dzień z turbulencją, której dotychczas nie doświadczyliśmy i, o dziwo, „zawieszamy się” w gadaniu przez radio. Albo odwrotnie – lecimy na ruchliwe lotnisko (oczywiście pojęcie względne – zależy od doświadczenia) i nagle jesteśmy tak skupieni na gadaniu, że przestajemy monitorować zwykłe parametry lotu.

Pojawia się konieczność opracowania sobie metod organizacji pracy. W toku szkolenia uczeń musi sobie zacząć wyobrażać wyobrażać, co i kiedy będzie wymagane w czasie lotu. Zadania typu mnożenie 378 przez 792 trzeba rozwiązać przed lotem. Trzeba rzeczy potencjalnie nowe sobie jak najlepiej przygotować, a czynności, których możemy się nauczyć – nauczyć się dobrze i wykonywać automatycznie. Mózg umie przerwać czynność i do niej powrócić. To dobra informacja – musimy panować nad tym kiedy i co zajmuje naszą „pamięć operacyjną” i „procesor” – ustawiając w kolejce „zadania do rozwiązania”.

Zdarzają się sytuacje „wysokiego obciążenia pracą”. Coś skomplikowanego musimy zrobić i to natychmiast. Efekt sytuacji nienormalnej, awaryjnej często. Priorytety się gwałtownie zmieniają, część zadań „wypada z kolejki do wykonania”. Takie obciążenie ponad stan generuje stres, robimy błędy, przestajemy rejestrować „co się naokoło dzieje”, nie mamy czasu na kontrolę naszych poczynań, męczymy się. Pojawia się „widzenie tunelowe”. Dźwięki przestają do nas docierać...

Błędy, które możemy zrobić wydają się później tak trywialne i głupie, że cała rzesza „biurkowych lotników” ma oczywisty ubaw. Jak można było zapomnieć o podwoziu? Można – jak się walczy z usterką silnika, i jest silna turbulencja, i jeszcze zgłaszamy sytuację awaryjną przez radio, i kontroler nam mówi, że ciągniemy smugę dymu, i tam jest drugi samolot, który nas nie widzi i zakręca w naszą stronę, i przerażony pasażer nie wie jak się przypiąć, i spadły nam okulary, i... i wtedy walący po uszach sygnał dźwiękowy zostaje kompletnie wycięty z naszej świadomości!



Do ćwiczeń „wysokiego obciążenia pracą” służą symulatory lotu w dużym lotnictwie. W małym lotnictwie też już są symulatory, plus dość dużo można i trzeba sobie wyobrazić (na ziemi). Kiedyś siedziało się (często z zawiązanymi oczami) w kabinie i robiło różne rzeczy mechanicznie i na pamięć. Żeby wyrobić sobie odruchy „oszczędzające” nasze zdolności obliczeniowe w sytuacjach nienormalnych – żeby był czas na prawidłowe decyzje podczas wysokiego obciążenia pracą. Bardzo, bardzo trudno nauczyć się nie ściągać sterów i nie doprowadzać do przeciągnięcia na widok zbliżającej się przeszkody po awarii silnika – takiego super symulatora dla GA jeszcze nie ma. Nic dziwnego, że „przeciągnięcie i korkociąg” na małej wysokości (często po usterce silnika) zbierał, zbiera i będzie zbierał nowe ofiary...

Zdziwienie i przerażenie

Bam! Strzał za plecami! Mówi się „oddechowe”... zamknięcie oczu na chwilę, wzdrygnięcie... Nie musi trwać długo – za sekundę, dwie możemy być gotowi do w miarę rozsądnego działania.

W powietrzu jest podobnie. Bam! – i jeśli jesteśmy dobrze wyszkoleni – za moment uruchamiamy odpowiednią procedurę i działamy po szybkiej ocenie sytuacji.

Jeżeli jednak przekradamy się godzinę przez las uciekając prześladowcom i strach narasta w nas od dłuższego czasu... Działają hormony, narasta bicie serca, cały organizm przygotowuje się na walkę. Gdy następuje ten bam! ...to instynkt uruchamia

w nas proste „walcz lub uciekaj”, bez czasu na chłodne kalkulacje. Nasza odpowiedź jest... silniejsza od nas – będzie bez zastanowienia.

Zła wiadomość – podobnie jest w kabinie. Jeśli sytuacja rozwija się źle, jeśli zaczyna nam brakować paliwa, jeśli jest silna turbulencja i sprawy zaczynają nas przerastać... Nagły silny bodziec... i pojawia się desperackie „walcz lub uciekaj”. W przyrodzie czas, refleks, jest najważniejszy w sytuacji „walcz lub uciekaj”. A w kabinie? Co najmniej nie zawsze. Za wszelką cenę musimy powrócić do chłodnej kalkulacji i spokojnie (łatwo powiedzieć) znaleźć rozwiązanie sytuacji!

Jak to działa? Jest sobie pilot z turystyczną, który sobie leci małym samolotem na małe wakacje. Pogoda się pogarsza. Lot staje się coraz trudniejszy. Pilot obniża wysokość. Zaczyna brakować czasu na radio, na mapę, na przeprogramowanie GPS. Pilot się zaczyna gubić. Pojawia się stres, który blokuje podjęcie prawidłowej decyzji – odwrotu póki jeszcze czas. Ale lęk narasta i blokuje podjęcie decyzji, wszystko wypada z rąk, wszystko nie działa, wszystko nie jest tak.

Nagle samolot w chmurach!

Jest ratunek. Uspokoić się. Nie zrobić nic gwałtownego. Lecieć. Bardzo spokojnie zawrócić – jeśli to ma sens. Ale przede wszystkim spokojnie i jeszcze raz spokojnie utrzymywać kurs, przechylenie, pochylenie...

Kiedy jednak jeszcze deszcz uderzy w szybę, przerażony pasażer krzyknie „zawracamy!” – „walcz lub uciekaj” włącza się i pilot wykonuje





bojowy zakręt do jakiejś przerwy w białym widzeniu... Ale z nieskoordynowanego zakrętu nie będzie już wyjścia...

Przez miliony lat otaczał nas prosty świat, w którym większość było widać „gołym okiem”. Jeśli pojawiało się niebezpieczeństwo – zarówno ucieczka, jak i walka, polegała na interpretacji otoczenia przede wszystkim szybko. Stąd szybkie ruchy automatyczne – odruchy.

A teraz otacza nas technologia. Skutek podświadomej, szybkiej decyzji bez starannego sprawdzenia wszystkich opcji, na pewno będzie zły w przypadku skomplikowanego urządzenia. Musimy wejść z automatu w fazę zorganizowanej walki – w chłodny sposób wykonywać wyuczoną procedurę i mieć jeszcze czas na podejmowanie (dobrych!) decyzji. Czytamy checklisty, rozmawiamy z ATC, wszystko we właściwej kolejności, szybko, ale bez pośpiechu. Jesteśmy skupieni, adrenalina jest, ale nie ma czasu na strach, na panikę. Jest robota! Robota, która nas de facto uspakaja pozwalając osiągnąć zwycięstwo!

Świadomość sytuacyjna

Situation Awareness – SA. Można by długo o naukowej definicji, ale nie ma co komplikować. Świadomość sytuacyjna oznacza „widzieć i wiedzieć co się dookoła dzieje” oraz „co się za chwilę wydarzy”.

Żeby to wiedzieć, musimy prawidłowo:

- postrzegać, rozumieć, umieć przewidywać,
- przetwarzać wszystkie ważne informacje,
- właściwie rozłożyć uwagę i być czujnym,
- obciążyć się pracą do wykonania w odpowiednim czasie,
- nie ulec panice, nie dać się zaskoczyć, umieć realizować plan zamiast panikować.

Co może pójść źle? Po pierwsze możemy czegoś nie zauważyć w ogóle. Jeśli zauważymy, możemy nie zrozumieć co to co zauważyliśmy oznacza. I wreszcie – możemy zauważyć i zrozumieć, ale nadal nie umieć przewidzieć jakie to będzie miało skutki w przyszłości. Zauważmy, jak ważne jest utrzymywanie dobrej świadomości sytuacyjnej celem radzenia sobie z Zagrożeniami i Błędami (TEM). Żeby ominąć zagrożenia – musimy umieć przewidywać następstwa swoich działań. Żeby wykryć zagrożenia i błędy – musimy dobrze rozumieć „co się naokoło dzieje”. Nie rozumiejąc

„co się dzieje” – będziemy popełniać liczne błędy.

Ciekawe, że upraszczając sprawę – mamy mieć dobrą świadomość sytuacyjną i musimy umieć sprawnie podejmować decyzyjne. Tyle wystarczy do wytłumaczenia uczniowi „co ma robić”.

Czy zdarzyło mi się utracić świadomość sytuacyjną? Oj – niestety tak, wiele razy. Dlaczego? Kilka różnych powodów. Od małej awiacji poczynając, dużej nie pominąwszy: Fiksacja – zajęty jednym, nie widziałem drugiego. Zła priorytyzacja – w tym zajęcie się drugorzędnymi rzeczami zamiast „Aviate”, w tym programowaniem FMGS/FMC/GPS. Niebezpieczne w załodze dwuosobowej zwłaszcza, gdy dwóch robi to naraz. Zagubienie czy niepewność – część informacji przestaje się zgadzać z innymi informacjami. Bardzo często „dziwna sytuacja” powstaje przez złą komunikację – zwłaszcza przez stosowanie skrótów myślowych. Różne, różne powody. Staram sobie zapamiętywać takie sytuacje – to część mojego debriefingu po locie.

Sprawne podejmowanie decyzji

Ale w jakiej dokładnie sprawie? W awiacji jest sporo różnych sytuacji. Jest wielka różnica między decyzją odbycia lotu treningowego w gorszych warunkach meteo, a przerwaniu podejścia na paru metrach i przejściu na drugi krąg. I to i tamto to podejmowanie decyzji. W pierwszym przypadku mamy dużo czasu – sprawdzamy sobie pogodę, przypominamy różne informacje z książek czy internetu, dzwonimy na drugie lotnisko, radzimy się kolegów, instruktora, przygotowujemy plan. Mamy nawet godziny na decyzję. W drugim obraz „jak zwykle” przestaje tak wyglądać w sekundy, wiatr za bardzo nas zwiewa, coś przestaje być na miejscu – przepustnica, pochylenie, przechylenie – w górę! Dlaczego co jak? Potem! Czas na myślenie o szczegółach będzie później!

Zajmijmy się sytuacją „gdy jest czas”. Jest bardzo ładna mnemotechniczna metoda podejmowania decyzji. Pamiętamy skrót DODAR:

D – Detect – wykrywamy problem. Ciśnienie oleju spadło. Zbieramy dane. Kiedy ostatnio patrzyłem / patrzyliście? Czy temperatura oleju rośnie? Inne parametry pracy silnika? Może popsuł się wskaźnik – trzeba i taką możliwość „wykryć”.

O – Options – rozważamy opcje. Rozumiejąc już problem musimy rozważyć opcje. Gdzie jest są lotnisko? Lądowisko? Jaka to okolica? Może bezpieczniej w polu? Minimalna długość normalnego lądowania? A może bez podwozia?



D – Decision – podejmujemy decyzję. Jako dowódca statku powietrznego musimy w pewnym momencie zdecydować co robimy, jaki jest plan. Czas przecież upływa.

A – Assign / Actions – rozdzielamy robotę w załodze wieloosobowej (a nawet jak jesteśmy sami w kabinie), przechodzimy do czynów. Informujemy ATC/FIS jaki jest plan, co będziemy robić. Mamy plan jak lecieć – FMGS/FMC/GPS ustawiony. Wybraliśmy dogodne lotnisko niedaleko, wykonujemy checklist'y. Przygotowujemy się do lądowania. Wykonujemy plan...

R – Review. Kiedy plan jest już wprowadzony w życie, przy pierwszej sposobności, kiedy mamy kilka sekund przerwy – robimy przegląd sytuacji. Czy pamiętaliśmy o wszystkim? Parametry silników? Paliwo? Pasażerowie? Co można jeszcze zrobić?

Tak naprawdę zapamiętajmy **T–DODAR!** T – Time – czas...

Dlaczego? Powyższy schemat najlepiej pasuje do sytuacji załogi wieloosobowej, kiedy jest interakcja z ATC, mamy dość skomplikowany samolot i systemy, którym musimy poświęcić trochę czasu, żeby zrozumieć, żeby uzupełnić naszą świadomość sytuacyjną. Presja czasu jest, ale nierozsądnie jest zrobić coś natychmiast, technologia jest skomplikowana.

Sęk w tym, że nie zawsze jest czas. Są sytuacje, nawet w dużym lotnictwie, gdy zwyczajnie nie ma czasu na DODAR. Przykładem jest lądowanie A320 linii USAirways na rzece Hudson. DODAR odbywa się szybko i w głowie dowódcy – zaczyna się od oceny presji czasu. „T” jest bardzo ważne!

Wielkim problemem jest uporządkowane generowanie odpowiednich opcji. Tego się nie da zrobić zawsze systematycznie, zawsze coś innego przeszkadza nam w spokojnym „obgadaniu” wszystkich możliwości i jeszcze w toku akcji pojawiają się lepsze alternatywy. Ile razy możemy zaczynać „a więc jak widzimy, sytuacja jest...”. Co wtedy?! Zmiany decyzji marnują dodatkowo czas!

Jeszcze gorzej jest w małym lotnictwie. Technologia np. małej Cessny jest dość prosta. Ciśnienie oleju spada, jeśli to nie wskaźnik – to zaraz temperatura oleju idzie w górę – silnik się zatrze. Czas na DODAR? Może, tak, ale w prosty sposób. W sumie najważniejsze jest zabezpieczenie prędkości, znalezienie pola i wykonanie checklist – zabezpieczenie silnika po czym przygotowanie się na lądowanie (awaryjne) po czym wylądowanie jak najlepiej. Czyli ciąg czynności, wcale nie

takich prostych, bo w stresie i deficycie czasu. Czasu mamy na to tyle, ile mieliśmy wysokości – czasem niewiele. Dochodzi „zdziwienie i przerażenie”, o którym już wiemy. Pełne DODAR będzie niemożliwe, może ABC? Airspeed, Best field, Checks?

Decydujące jest obciążenie pracą, które nie może przecież zablokować decyzji. Badania naukowe prowadzą do konkluzji, że w sytuacji presji czasowej wybieramy pierwsze dobre (przynajmniej nam się tak wydaje) rozwiązanie. Nie myślimy do końca racjonalnie, nie wybieramy rozwiązania zawsze najlepszego! Podlegając wielu „manipulacjom” własnej podświadomości wybieramy takie, które wydaje się po prostu satysfakcjonujące.

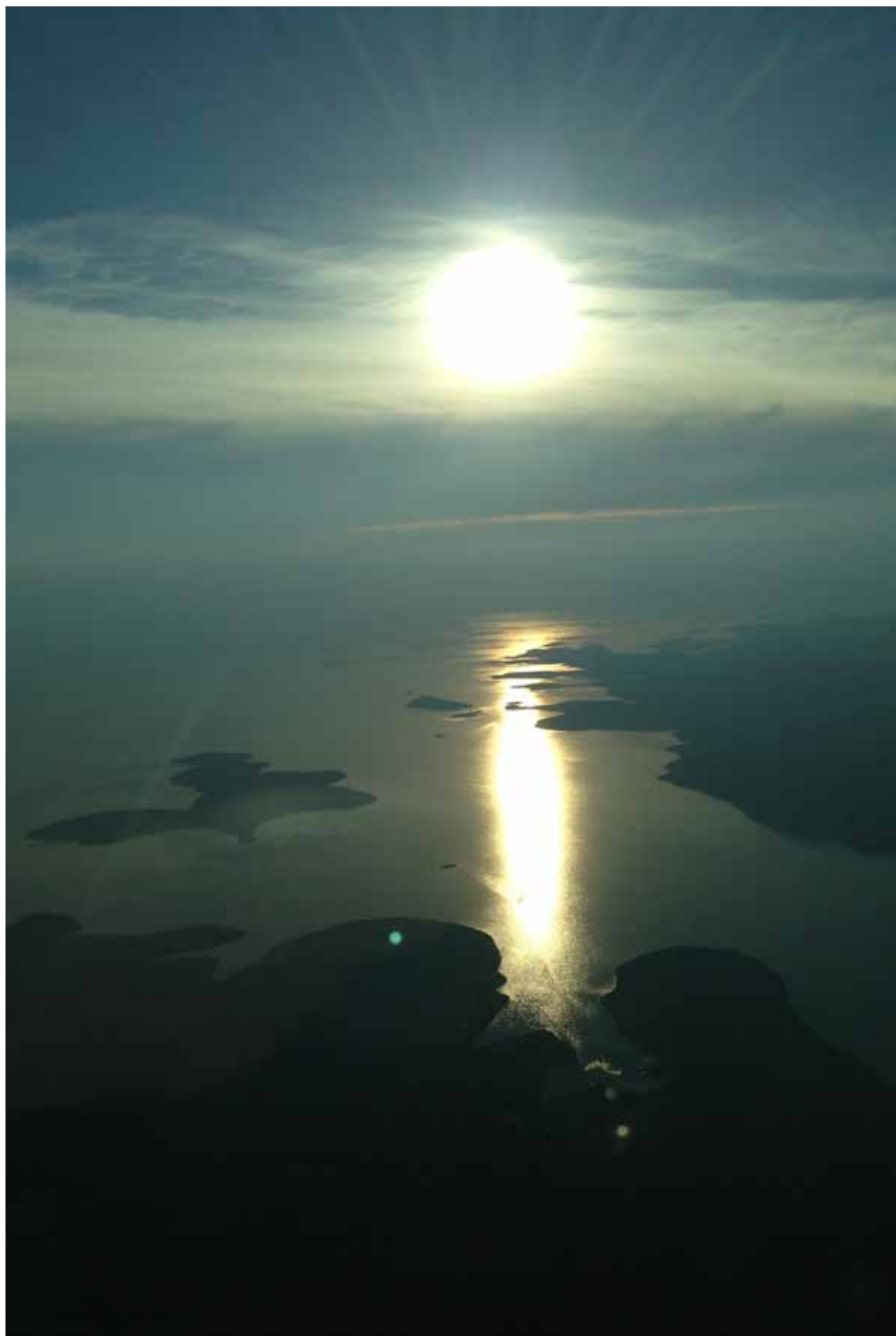
W badaniach wygląda to tak, że wymyślamy rozwiązanie i „symulujemy sobie” rozwój sytuacji znany z doświadczenia. Jeśli wygląda, że zadziała – wybieramy. Jeśli wygląda na to, że nie zadziała – bierzemy następną opcję. Nie próbujemy wypisać wszystkich opcji i spokojnie decydować – gdy jest stres i presja czasu. Po prostu „pierwsze lepsze” wygląda dobrze – bierzemy. Widocznie taki system jest skuteczny, bo wykształciła go w nas ewolucja. Szybko i intuicyjnie, gdy czasu nie za wiele.

Reasumując – tak wiele zależy czym latamy i jaka sytuacja nam się przydarzyła. Nie ma da się przedstawić jednej, idealnej metody – choć różnych „jak sobie pomóc” (typu T–DODAR czy ABC) – jest wiele. Kluczowe – ile jest czasu? Pamiętamy może być potrzebne działanie prawie odruchowe, ale wtedy przemyślane wcześniej, wyćwiczone, chłodne. Bardzo ważne jest doświadczenie i wiedza techniczna! Uczmy się, żeby uniknąć tej głupiej pustki w głowie – która z kolei wepchnie nas w stan paniki. Lepiej rozumieć co się mogło stać i mieć opcje gotowe!

Błędy

Czym bardziej sprawa skomplikowana, tym więcej trzeba się uczyć, tym więcej potrzeba powtórzeń. Im trudniejsza działalność, tym bardziej widać, że po pewnej liczbie prób czegoś się nauczyliśmy! Po paru latach latania samolotem uśmiechamy się do wspomnień. Wydawało się to przecież niemożliwe – robić to wszystko naraz...

Teorie „jak się uczymy”. Generalnie musimy najpierw zrozumieć o co chodzi, potem następuje proces kojarzenia, aż wyuczania automatycznego. Pamiętamy o transferze do pamięci



długotrwałej proceduralnej. Przestajemy myśleć co robimy, robimy to automatycznie. Robiąc coś bardzo skomplikowanego, mamy czas na analizę jeszcze czegoś innego! Niesłuchanie skutecznego mechanizmu – prawda?

No... więc robimy coś automatyczne, nie myśląc o tym. Czy na pewno to dobrze? Czy jadąc samochodem i rozważając w myślach jakiś bardzo ważny problem – czy zawsze „automatycznie” zatrzymamy się na czerwonym świetle? Czy raczej to bardziej nieomylny będzie taki zamyślony doświadczony kierowca czy uczeń-kierowca? W tym drugim przypadku mamy kogoś przerażonego, ale skupionego na „o rany – zaraz pewnie światło się zmieni i będę musiał 1... 2... 3... ”.

Otóż ciekawe jest to, że dobre wyuczenie jakiegoś elementu i zaprzestanie zwracania uwagi co robimy powoduje ciekawe sytuacje. Pojawiają się błędy, wynikające z tego, że w danej sytuacji „rutyna” zawiodła nas nie w to miejsce co chcieliśmy. Przykład? Zawsze odlot z naszego lotniska macierzystego wymaga zakrętu na północ. Odlatując z innego lotniska po nocowaniu zajęci czymś innym zakręcamy również na północ mimo innej zgody. Nie chcieliśmy tak, a stało się „niechcący”. Innymi słowy POMYŁKA.

Skuteczną ochroną jest użycie checklisty, listy kontrolnej. Przeniesienie uwagi przeczytanie i sprawdzenie wszystkiego zgodnie ze sztuką – zabezpiecza przed dużym problemem. Pod warunkiem, że świadomie koncentrujemy się na tej checklist. W przeszłości dwa razy samoloty pasażerskie rozbiły się po starcie ze względu np. na niewypuszczenie klap (1989 Delta B727 i 2008 Spanair MD-82). W obydwu przypadkach podczas czytania checklist nagrały się pełne zdania typu „klapy wypuszczone i sprawdzone”. Pośpiech, inny problem, dekoncentracja – i mózg „widzi” i „mówi” coś, co widział i mówił tyle setek razy... Ale czego w danej chwili, tragicznie, raz jedyny – rzeczywiście nie ma!

Są również błędy wynikające ze złego przetwarzania informacji. Po prostu „złe myślenie”

albo „błąd w obliczeniach”. Przygotowaliśmy się i wykonaliśmy to, a trzeba było zrobić tamto. Jakiś problem z wiedzą, z przetworzeniem informacji. Teoretycznie takie błędy dotyczą tych niedouczonech czy niedoświadczonych. Bo i proces przetwarzania informacji na ogół powinien nieść naukę. Zrobiliśmy tak jak chcieliśmy, ale wynik jest nie na temat. Nauczka!

W końcu są i celowe „rutynowe przekroczenia”. Profesor Reason zauważył, że prawie zawsze w dobrej intencji! Po prostu, żeby wykonać robotę dobrze, musimy ominąć „niezyciowe przepisy”. To jest wielka różnica w zestawieniu z pomyłkami, zapomnieniami się i błędami w myśleniu. Profesor Reason zauważa dodatkowo, że takie rutynowe przekroczenia są częste (!), nie wiążą się zawsze z negatywnym efektem (!!). To nie znaczy, że przekroczenia są dobre – to tylko stwierdzenie faktów – mówi Profesor. Niesamowite – może on jeździł po polskich drogach?

A serio – po prostu ludzie wykonujący daną działalność uważają, że wiedzą lepiej i robią dobrze. I że to wcale nie jest niebezpieczne i szkodliwe. Możemy wpompować wiele energii w nadzór, w zabawę w policjantów i złodziei – nic to nie poprawi sprawy. Ta sprawa jest bardzo ważna dla Was jako przyszłych managerów. Nie ma sensu piętnować kogoś, kto robił tak jak wszyscy



(i „wpadł”). Trzeba zawsze poszukać systemowego powodu takiej sytuacji rutynowych przekroczeń.

Trzeba przyznać, że polska rzeczywistość aż roi się od „niezyciowych przepisów”. Zespół latajmybezpiecznie ma ich całą listę. Ale jest istotne „ale”. Nie mylmy sytuacji naprawdę niezyciowego przepisu, którego WSZYSCY nie są w stanie zastosować, od sytuacji celowego, pojedynczego, niebezpiecznego złamania przepisów. Co prawda jest obserwacja, że jakaś jednostka, osoba, ruszy na przejście dla pieszych na czerwonym świetle – to cała reszta czekających ruszy również. Tak – trzeba **umieć myśleć samodzielnie** i nie wchodzić pod nadjeżdżający samochód! Nie wolno



łamać powszechnie szanowanego w lotnictwie przepisu czy zasady, bo się wydaje, że tak będzie lepiej, bo się mniej zmęczymy, bo i tak nikt nie zauważy, bo nam się nudzi i tak dalej. Nie zawsze „łamanie” kończy się to OD RAZU źle. Jeśli jednak INNI tak nie robią – nie róbmy tak i my! Musi być jakiś sens w „nierobieniu” pewnych rzeczy – źle będzie poczuć na własnej skórze dlaczego...

Jesteśmy tak skonstruowani jako społeczność, że widzimy błędy przez pryzmat następstw. Tylko, że słabo rozumiejąca awiację społeczność szuka winnego i skraca go o głowę. To rozwiązuje bardzo niewiele systemowych problemów w lotnictwie. W innych dziedzinach życia, gdzie jest prosta technologia i stać nas na straty w ludziach – może być to i skuteczna metoda. W awiacji jednak jest wielka różnica czy nastąpiła pomyłka, błąd, błąd z braku wiedzy/umiejętności, rutynowe przekroczenie „w dobrej wierze”, celowe złamanie przepisów czy sabotaż. W profesjonalnym lotnictwie trzeba się nad tym pochylić, między innymi dlatego, żeby wykształcić w naszym środowisku prawdziwą kulturę bezpieczeństwa...

Stres

Czyli odpowiedź jednostki na czynniki, które wpływają na tą jednostkę. Za wiele obciążenia i zadania postawione przed jednostką zaczynają przerastać możliwości tej jednostki. Z drugiej strony pewien poziom stresu działa stymulująco – wyzwała dodatkową energię do działania. Jeśli jednak jednostka zaczyna postrzegać postawione zadania za niemożliwe do wykonania – zaczyna się degradacja możliwości związana z przeciążeniem.

Stres spotykamy każdego dnia. Może być związany z praktycznie wszystkim – złymi rzeczami w życiu, chorobą najbliższych, kłopotami, kłótniami, walką „o chleb powszedni”. O dziwo – również dobrymi wydarzeniami – sławą czy taką popularnością, taką że na nic nie mamy czasu... Grozi nam „dobry stres”? Na przykład narodzenie potomka to bardzo miłe wydarzenie, ale obciążenie duże.

Tworzy się tabelki: 100 punktów to śmierć kośo bliskiego, rozwód 73 i tak dalej. Na liście są wakacje za 13 punktów i pożyczka z banku za 17. Kwestie kulturowe, kwestie charakterologiczne. Tabela de facto jest czymś bardzo osobistym. Ważne jest to, że nałożenie się różnych wydarzeń (sumujemy) może przekroczyć dający się znieść poziom. Zaczynamy robić błędy, jakich nie robiliśmy wcześniej, stres jeszcze bardziej narasta.

Czy warto zabierać go ze sobą w powietrze? Nie radzę...

Po co o tym mówić spytacie, skoro i tak są to w większości wydarzenia niezależne od nas? Okazuje się, że wiedza „o sobie” się przydaje i tu. Ludzie uprawiają sport, biegają – bardzo skutecznie zmniejszając poziom stresu! Inni chodzą na spacerzy czy nawet majsterkują – kleją modele... Jeśli pomaga – należy stosować. Trzeba się oczywiście zastanowić jak rozwiązać rzeczywiste, życiowe problemy. To są trudne sprawy, ale podobnie, jak nie należy latać przeciążonym samolotem – trzeba się postarać by samemu nie być obciążonym ponad miarę.

Jest i zwykły fizjologiczny stres – głód (tak!), pragnienie, ból, niewyspanie, zmęczenie. Możemy na to się przygotować do pewnego stopnia. W powietrzu czekają na nas... no właśnie – może normalny i spokojny lot, może duże obciążenie. Każda jednostka zachowa się trochę inaczej pod wpływem stresu. Zachowanie się zmienia – pojawia się (nawet łagodna, ale) agresja, niecierpliwość, frustracja... Pojawiają się podświadomie różne typy błędów:

- pomyłka typu „niezauważenie, opuszczenie” – zapomnieliśmy o... bo zajęliśmy się...
- pomyłka typu „nie to” – pomyliliśmy przyciski czy dźwignie.
- zła priorytyzacja czynności – np. gadanie przez radio zastępuje zupełnie pilotaż i nawigację.
- skróty – zaczynamy nie robić rzeczy porządnie, bo „nie mamy czasu”.
- przybliżenia – aby zrobić „wszystko na raz” akceptujemy dużo większe tolerancje – na przykład niestaranny pilotaż według przyrządów.
- pojawia się „widzenie tunelowe”. Przestajemy rejestrować informacje – widzimy już tylko bardzo mały kawałek rzeczywistości.
- regresja – pod wpływem stresu mamy tendencje do powrotu do czynności czy informacji wyuczonej dobrze wcześniej. Reakcja sama nas zadziwia – pasuje do np. poprzedniego typu samolotu.
- mentalna ucieczka – jest tak źle, że wyłączamy się, myśli uciekają gdzie indziej, stan odrętwienia...

Tym niemniej nieco stresu poprawia naszą efektywność, ale z nadmiarem trzeba sobie radzić. Jak – zapytacie – przecież tak wiele nie zależy od nas?



Okazuje się, że można. Trzeba poznać siebie. W procesie szkolenia wyrobić sobie dość pewności siebie i właściwych odruchów. W codziennym życiu i w lataniu, musimy pamiętać o możliwości wzmocnienia się na stres. Odpowiedzmy sobie czy „to” jest naprawdę takie stresujące? Czy możemy „to” zmienić? Ustawmy listę rzeczy do zrobienia ważne > mniej ważne i realizujemy ją pamiętając o „najważniejsze najpierw”. Kontrolujemy czas, nie marnujemy go – ale i dajmy sobie odpocząć – jeśli tylko można. Delegujmy sprawy do zrobienia innym. Komunikujmy się, radźmy, nie izolujmy się – pasuje do „małych” i „dużych” spraw, „życiowych” i podczas lotu.

Ćwiczenia i dobra forma pomagają znosić stres, właściwa dieta również. Najważniejsze jest jednak, aby nie stawiać sobie celów za trudnych, niemożliwych do osiągnięcia oraz nie odkładać i zaniedbywać tego, co i tak koniecznie trzeba zrobić. Myśleć pozytywnie, ale znać swoje ograniczenia i nie obiecywać sobie i innym rzeczy niemożliwych. W sumie pasuje do awiacji i w życiu...

Da się? To „działamy i zmieniamy”. Mamy konflikt w pracy – zmieniamy pracę. Mamy problem z pogodą na lotnisku docelowym – lecimy na zapas. Jak nie możemy zmienić spraw – poznajemy lepiej szczegóły i dostosowujemy się do sytuacji, przestajemy się tym przejmować. Z większymi problemami radzimy sobie „syste-

mowo” – ćwiczeniami fizycznymi, technikami relaksacyjnymi (brzmi poważnie, ale może to być zwykle majsterkowanie koło domu). Warto pogadać z kimś na taki stresujący temat. Niektórych rozwiązań nie polecamy... picie, palenie, inne uzależnienia. Taka „ucieczka” nie przyniesie dobrych efektów w dłuższej perspektywie.

Sen i zmęczenie

Sen ma podstawowe znaczenie dla naszego „systemu informatycznego”. Doświadczenie – a więc informacje, dane i wyuczone procedury – są analizowane i reorganizowane w odpowiednich obszarach pamięci długotrwałej. Pamięć jest uwalniania pod nowe doświadczenia.

Podczas snu inne funkcje organizmu ulegają spowolnieniu. Spada temperatura ciała.

Potrzebujemy snu. Teoretycznie 8h na każde 24h choć badania wskazują, że około 7h to normalna praktyka, średnia dorosłego człowieka. Utrata snu – nawet 2 godzin dziennie – wpływa bardzo na „nasze osiągi”. Można być niewyspanym lub cierpieć na chroniczny niedobór snu.

Praktycznie? Zasada pierwsza – godzina snu na każde 2h obudzenia.

Zmęczenie można zdefiniować jako prawdopodobieństwo zapadnięcia w sen ze względu na doraźną senność czy chroniczny niedobór snu. Tak naprawdę jednak zmęczenie jest zjawiskiem dużo bardziej złożonym niż zwykła senność. Przy



prawdziwie dużym obciążeniu / zmęczeniu jest trudniej zasnąć, śpi się krócej i gorzej. Zmęczenie może wynikać z nastroju, braku zainteresowania, bodźców, stymulacji.

Zmęczenie załogi prowadzące do obniżenia poziomu bezpieczeństwa jest bardzo niepożądane. W lotnictwie zarobkowym istnieją normy czasu pracy i wypoczynku. W lotnictwie ogólnym takich norm właściwie nie ma. Musimy sami wyznaczyć sobie rozsądne granice. Jedna godzina snu daje 2 godziny normalnej działalności. Więcej niż 8h nie uda się nam spać „na zapas” – dzień z lataniem dłuższy niż 16h nie ma sensu! Pamiętamy, że odpoczywamy podczas faz REM – a taka faza następuje dopiero po około 45 minutach snu. Sen jest wtedy głęboki. Krótkie drzemki 15–20 minutowe poprawiają bardzo samopoczucie i pozwalają na kontynuację zadania – ale to nie jest normalny odpoczynek!

Bardziej skomplikowane problemy i obliczenia pojawiają w sytuacji latania daleko i długo. To już domena linii lotniczych...

Osobowość

Nie do wszystkich zawsze pasuje to samo – prawda? W awiacji dłuższy czas martwimy się o siebie – względnie instruktor (i rodzina!) o nas. Ale w pewnym momencie, zwłaszcza, gdy zaczynamy myśleć o zostaniu instruktorem – musimy zacząć dostrzegać innych. W zachowaniach bardzo wiele zależy od sytuacji, od kontekstu. Ten sam człowiek – w pracy energiczny i rozgadany szef – będzie się zachowywał inaczej jak uczeń–pilot na lotnisku. Czy aby na pewno?

Jest jeszcze element różnic kulturowych, o którym nie wspomnieliśmy. Całkiem niedawno prawie nas to nie interesowało – na pilota np. z Dalekiego Wschodu nie można było się łatwo natknąć w codziennym życiu. Ale czasy się zmieniają i nasza wiedza na temat różnic kulturowych musi nadążyć i za tym. Najciekawsze jest to, że mamy jakieś stereotypy – czy słusznie?

Podążając naukowe do różnic charakterologicznych. Wyróżnia się pięć skal:

Neurotyczność. Z przeciwnej strony jest „stałość emocjonalna”. Skłonność do przeżywania negatywnych emocji (strachu, zmieszania, gniewu, poczucia winy) oraz podatność na stres psychologiczny. Emocjonalne niezrównoważenie. Z drugiej strony skali jest przystosowanie emocjonalne, stałość, brak „górek i dołków”, w pewnym sensie myślenie pozytywne.

Ekstrawersja. Stopień interakcji społecznych, poziom aktywności, energii, a także zdolności do doświadczania pozytywnych emocji. Przeciwnieństwo to introwersja – oznacza zamknięcie się w sobie, oddalenie od ludzi.

Otwartość na doświadczenie. Ciekawość, gotowość na nowość. Wskazuje na tendencję do pozytywnego wartościowania doświadczeń życiowych. Trudno bez tego o naukę w awiacji.

Ugodowość. Odwrotnie do antagonizmu. Pozytywne nastawienie do innych ludzi, altruizm.

Sumienność. Wytrwałość i motywacja jednostki w działaniach zorientowanych na cel. Oznacza czy osoba jest „dobrze zorganizowana”. Odwrotnością jest nieukierunkowanie.

To właśnie jest bardzo znany test psychologiczny – „pięcioczynnikowy model osobowości” (w skrócie PMO) autorstwa Paula Costy i Roberta McCrae (zwany też „wielką piątką” – Big Five). Jest założenie, że te pięć czynników jest niezmiennie, że są uniwersalne – nie zależą od płci czy kultury i są biologicznie uwarunkowane – charakteryzuje je wysoki stopień odziedziczalności. Istnieją realnie i mają znaczenie w przystosowaniu jednostki do życia.

Teoria jest oczywiście trudna do streszczenia w kilku zdaniach, ale polecam przemyślenie. Osobowość własna – jakich instruktorów lubiliśmy? Jaki będę jako instruktor? Osobowość ucznia – czy przypadkiem to nie jest ten rzadki, ale możliwy przypadek „NIE”. Bardzo ogólna tabelka (źródło – wikipedia) pozwala na organizację takiej analizy:

neurotyczność	ekstrawersja	otwartość na doświadczenie	ugodowość	sumienność
lęk	towarzyskość	wyobrażenia	zaufanie	kompetencje
agresywna wrogość	serdeczność	estetyka	prostoliniowość	skłonność do porządku
depresja	asertywność	uczucia	altruizm	obowiązkowość
impulsywność	aktywność	działanie	uściepliwłość	dążenie do osiągnięć
nadwrażliwość	poszukiwanie doznań	idee	skromność	samodyscyplina
nieśmiałość	emocjonalność pozytywna	wartości	skłonność do rozczulania się	rozważa



Niektórzy twierdzą, że „dobry instruktor każdego nauczy latać”. Śmiałem wygłosić może niepolityczne i niepopularne – ale chyba słuszne stwierdzenie: „nie każdy rodzaj lotnictwa jest dla każdego”. Inaczej nie byłoby testów osobowości – na przykład podczas wyboru kierunku nauki czy przyjęć do pracy. Testów osobowości już kandydaci na pilotów lotnictwa ogólnego nie przechodzą. Zakłada się, że „każdy może latać” dla przyjemności, a profesjonalny rynek stworzy sobie profesjonalny system selekcji. I pewnie słusznie – po co tworzyć jakieś akademickie testy. Tym niemniej jednak nawet na prostym poziomie uprawnień do wożenia pasażera swoim ULM'em czy szybowcem w aeroklubie – czy osoba niesu-

mienna, niezainteresowana w gruncie nauką („robię to tylko, bo chcę zaimponować...”), bardzo nerwowa z byle powodu – powinna tak naprawdę latać? Instruktor, który udaje, że nie widzi oczywistych sygnałów, że dana osoba się nie nadaje – kreuje potencjalnie niebezpieczną sytuację. System działa teraz tak, że egzaminator widzi kandydata prawdopodobnie pierwszy raz w życiu, krótko i, mimo dużego doświadczenia, może nie zawsze mieć szansę na zaobserwowanie wszystkiego. Poza tym – kandydat zainwestował już tyle czasu i środków... Reasumując – instruktor szkolenia podstawowego musi podjąć to niesłychanie trudne wyzwanie i określić „kiedy nie”...



Bezpłatny biuletyn wydawany jest
staraniem Zespołu
www.latajmybezpiecznie.org

Podziel się doświadczeniem!

www.latajmybezpiecznie.org