



DZIENNIK URZĘDOWY URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO

Warszawa, dnia 14 kwietnia 2016 r.

Poz. 47

WYTYCZNE NR 7 PREZESA URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO

z dnia 13 kwietnia 2016 r.

w sprawie wprowadzenia do stosowania wymagań ustanowionych przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) – Doc 10011

Na podstawie art. 21 ust. 2 pkt 16 oraz art. 23 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (Dz. U. z 2013 r. poz. 1393, z 2014 r. poz. 768 oraz z 2015 r. poz. 978, 1221, 1586 i 1893) ogłasza się, co następuje:

§ 1. 1. W celu realizacji norm i zalecanych metod postępowania określonych w Załączniku 1 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. (Dz. U. z 1959 r. Nr 35, poz. 212 i 214, z późn. zm.¹⁾) zaleca się stosowanie wymagań ustanowionych przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) w Doc 10011 – „Podręcznik do szkolenia w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych” (wydanie pierwsze).

2. Wymagania, o których mowa w ust. 1, określa załącznik do wytycznych.

§ 2. Wytyczne wchodzi w życie z dniem następującym po dniu ogłoszenia.

Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego

Piotr Ołowski

¹⁾ Zmiany wymienionej umowy zostały ogłoszone w Dz. U. z 1963 r. Nr 24, poz. 137 i 138, z 1969 r. Nr 27, poz. 210 i 211, z 1976 r. Nr 21, poz. 130 i 131, Nr 32, poz. 188 i 189 i Nr 39, poz. 227 i 228, z 1984 r. Nr 39, poz. 199 i 200, z 2000 r. Nr 39, poz. 446 i 447, z 2002 r. Nr 58, poz. 527 i 528, z 2003 r. Nr 78, poz. 700 i 701 oraz z 2012 r. poz. 368, 369, 370 i 371.

Załącznik do wytycznych Nr 7
Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego
z dnia 13 kwietnia 2016 r.

Doc 10011
AN/506

Podręcznik do szkolenia w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych

Wydanie pierwsze – 2014 r.

Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego

PRZEDMOWA

W okresie pomiędzy 2001 r. i 2011 r. wypadki samolotów spowodowane utratą sterowności w powietrzu (LOC-I) stanowiły główną przyczynę ofiar śmiertelnych w lotnictwie komercyjnym. Wypadki LOC-I często miały katastroficzne konsekwencje i bardzo niewiele osób, jeżeli w ogóle, ocalało z takich wypadków.

Po konferencji, która miała miejsce w czerwcu 2009 r. i poświęcona była sytuacjom krytycznym oraz utracie sterowności w powietrzu (LOC-I), Królewskie Stowarzyszenie Lotnicze (RAeS) zapoczątkowało badania mające na celu zbadanie zjawiska LOC-I oraz przedstawienie zaleceń dotyczących strategii łagodzenia, w szczególności w odniesieniu do ewentualnej poprawy norm oraz materiałów zawierających wytyczne dla międzynarodowego lotnictwa cywilnego. Prace te zostały podjęte przez Międzynarodowy komitet ds. szkolenia lotniczego w rozszerzonym zakresie (ICATEE) RAeS przy wsparciu ze strony ICAO.

W 2011 r. Federalna Administracja Lotnictwa USA (FAA) powołała komitet ds. przepisów lotniczych (ARC) w celu opracowania skutecznej metodologii szkolenia w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych. W 2012 r. ICAO, Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA) oraz FAA zdecydowały o połączeniu wysiłków w celu zidentyfikowania i ustanowienia podejścia mającego na celu zmniejszenie liczby takich zdarzeń. ICAO zorganizowało siedem spotkań w 2012 r., podczas których władze lotnicze (CAA), komitet FAA ARC oraz eksperci merytoryczni (SME) byli zachęceni do wzięcia udziału w dyskusjach na ten temat. Dodatkowo, ponieważ kilka inicjatyw skupiających się na zmniejszeniu liczby zdarzeń LOC-I realizowanych było jednocześnie, ICAO połączyło większość grup zajmujących się tym tematem w jedno przedsięwzięcie znane jako inicjatywa na rzecz szkolenia w zakresie unikania i wyprowadzania samolotu z sytuacji utraty sterowności w powietrzu (LOCART).

Zmniejszenie liczby wypadków LOC-I stanowi priorytet ICAO, dlatego ICAO opracowała zharmonizowane wymagania do szkolenia załóg lotniczych, które dotyczą zdarzeń LOC-I i ograniczają ich liczbę. Przy wsparciu ze strony komitetu ICATEE oraz FAA ARC, ICAO wprowadziło poprawki do obowiązujących norm oraz zalecanych metod postępowania (SARPs) oraz materiałów zawierających wytyczne. Zarówno przepisy dotyczące szkolenia samolotowego na poziomie pilota zawodowego oraz pilota w załodze wieloosobowej jak również szkolenia na szkoleniowym urządzeniu symulacji lotu na poziomie pilota liniowego oraz na uprawnienie na typ zostały opublikowane w Załączniku 1 – *Licencjonowanie personelu*, Załączniku 6 – *Eksploatacja statków powietrznych*, Część 1 – *Międzynarodowy transport lotniczy – samoloty* jak również w dokumencie ICAO *Procedury Służb Żeglugi Powietrznej – Szkolenie* (PANS-TRG, Doc 9868) z datą stosowania od 13 listopada 2014 r. Niniejszy podręcznik zawiera wytyczne mające na celu doprecyzowanie nowych przepisów i ma zastosowanie tylko do szkolenia pilotów samolotowych.

Niniejszy podręcznik został opracowany w ciągu trzech lat przy udziale wielu grup ekspertów, takich jak producenci statków powietrznych oraz szkoleniowych urządzeń symulacji lotu, organizacji reprezentujących pilotów, linii lotniczych, organizacji szkoleniowych, komisji badania wypadków, specjalistów ds. czynnika ludzkiego, a następnie został on przedłożony do konsultacji w celu uwzględnienia uwag zgłaszanych przez społeczność lotniczą. Dokument bazuje na najnowszych technologiach dostępnych w czasie publikacji. Podręcznik będzie podlegał zmianom, które uzależnione

będą w dużej mierze od dynamiki rozwoju branży lotniczej. Uwagi dotyczące niniejszego podręcznika, w szczególności dotyczące jego zastosowania, użyteczności oraz zakresu tematycznego będą mile widziane i zostaną uwzględnione podczas przygotowania kolejnych wydań. Uwagi należy kierować na poniższy adres:

The Secretary General
International Civil Aviation Organization
999 University Street
Montréal, Quebec H3C 5H7
Canada

Podręcznik do szkolenia w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych (Doc 10011 ICAO) został przetłumaczony za zgodą ICAO.

SPIS TREŚCI

	Strona
Publikacje	5
Skróty i akronimy	6
Słownik	8
Rozdział 1. WSTĘP	15
1.1 Definicja sytuacji krytycznej samolotu	15
1.2 Szkolenie w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych (UPRT) – geneza	15
1.3 Podręcznik – zastosowanie	17
Rozdział 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROGRAMU SZKOLENIA	19
2.1 Podejście do projektowania szkolenia UPRT oraz jego elementy składowe	19
2.2 Elementy szkolenia UPRT	20
Rozdział 3. SZKOLENIE	25
3.1 Informacje ogólne	25
3.2 Szkolenie teoretyczne	26
3.3 Szkolenie praktyczne	27
3.4 Zalecenia OEM – scenariusze szkolenia FSTD	73
3.5 Zalecenia OEM – techniki wyprowadzania z sytuacji krytycznych	77
Rozdział 4. WYMAGANIA W ZAKRESIE WIERNOŚCI URZĄDZEŃ FSTD WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY SZKOLENIA UPRT	80
4.1 Informacje ogólne	80
4.2 Wymagania w zakresie wierności do szkolenia UPRT i szkolenia dotyczącego przeciągnięcia	80
4.3 Wymagania do szkolenia FSTD w oparciu o scenariusze dla UPRT	82
4.4 Wymagania w zakresie narzędzi instruktora na potrzeby szkolenia UPRT	82
Rozdział 5. INSTRUKTORZY SZKOLENIA W ZAKRESIE ZAPOBIEGANIA I WYPROWADZANIA Z SYTUACJI KRYTYCZNYCH	83
5.1 Informacje ogólne	83
5.2 Kwalifikacje instruktorów	83
5.3 Programy UPRT w oparciu o kompetencje – instruktorzy	85
Rozdział 6. NADZÓR W ZAKRESIE PRZEPISÓW PRAWNYCH	87
6.1 Informacje ogólne	87
6.2 Filozofia szkolenia UPRT	87
6.3 Łagodzenie ryzyka związanego ze szkoleniem	88
6.4 Oceny systemu zapewniania jakości (QA) systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS).....	90
6.5 Wdrożenie UPRT	91
6.6 Zatwierdzenie i bieżący nadzór	91
Dodatek. Programy szkolenia UPRT w oparciu o kompetencje	93

PUBLIKACJE
(o których mowa w niniejszym Podręczniku)

Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym (Doc 7300)

Załącznik 1 ICAO – Licencjonowanie personelu

Załącznik 6 ICAO – Eksploatacja statków powietrznych, Część 1 – Międzynarodowy zarobkowy transport lotniczy - samoloty

Załącznik 19 ICAO – Zarządzanie bezpieczeństwem

Procedury służb żeglugi powietrznej – szkolenie (PANS-TRG, Doc 9868)

Podręcznik procedur dla stworzenia i zarządzania państwowym systemem licencjonowania personelu (Doc 9379)

Podręcznik kryteriów do kwalifikacji szkoleniowych urządzeń symulacji lotu (Doc 9625), Tom I – Samoloty

Podręcznik zatwierdzania organizacji szkolenia (Doc 9841)

Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem (SMM) (Doc 9859)

Podręcznik szkolenia w oparciu o dowody (Doc 9995)

Pomoc szkoleniowa w zakresie wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych (AURTA) – wydanie poprawione 2 (opracowana przez branżową oraz rządową grupę roboczą) lub wszelkie inne przyszłe poprawki (odniesienia do odpowiednich części AURTA dotyczą wydania poprawionego 2)

RAeS ICATEE Research and Technology Report

Projektowanie szkoleniowych urządzeń symulacji lotu (FSTD) oraz wymagania w zakresie danych o osiągnięciach (Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Lotniczego)

Okólnik doradczy FAA, AC 120-109 – Szkolenie w zakresie przeciągnięcia oraz odpychacza drążka sterowego.

SKRÓTY I AKRONIMY

ADI	Attitude director indicator	Wskaźnik położenia przestrzennego
AOA	Angle of attack	Kąt natarcia
A/P	Autopilot	Autopilot
ARC	Aviation rulemaking committee	Komitet ds. przepisów lotniczych
A/T	Autothrottle (equivalent to A/THR depending on the aeroplane manufacturer)	Automatyczna przepustnica (odpowiednik A/THR w zależności od producenta samolotu)
ATC	Air traffic control	Kontrola ruchu lotniczego
A/THR	Autothrust	Automatyczny ciąg
ATO	Approved training organisation	Zatwierdzona organizacja szkolenia
ATR	Avions de transport regional	Konsorcjum Avions de transport regional
AURTA	Airplane upset recovery training aid	Pomoc szkoleniowa do wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych
CAA	Civil aviation authority	Władza lotnicza
CBT	Competency-based training	Szkolenie w oparciu o kompetencje
CG	Centre of gravity	Środek ciężkości
CPL(A)	Commercial pilot licence – aeroplane	Licencja pilota zawodowego – samolot
CRM	Crew resource management	Zarządzanie zasobami załogi
EASA	European Aviation Safety Agency	Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego
EBT	Evidence-based training	Szkolenie w oparciu o dowody
FAA	Federal Aviation Administration	Federalna Administracja Lotnictwa / Amerykańska Władza Lotnicza
FBW	Fly-by-wire	Elektryczny system sterowania samolotem
FSTD	Flight simulation training device	Szkoleniowe urządzenie symulacji lotu
Ft	Feet	Stopy
IAS	Indicated airspeed	Prędkość przyrządowa
IATA	International Air Transport Association	Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Lotniczego
ICATEE	International Committee for Aviation Training in Extended Envelopes	Międzynarodowy komitet ds. szkolenia lotniczego w zakresie zaawansowanych charakterystyk lotu
IOS	Instructor operating station	Stanowisko instruktora
ISD	Instructional systems design	Projektowanie systemów szkoleniowych
KSA	Knowledge, skills and attitudes	Wiedza, umiejętności i zachowania
lb	Pound	Funt
LMS	Learning management system	System zarządzania uczeniem
LOCART	Loss of control avoidance and recovery training	Szkolenie w zakresie unikania i wyprowadzania samolotu z sytuacji utraty sterowności w powietrzu
LOC-I	Loss of control in flight	Utrata sterowności w powietrzu
LOFT	Line-oriented flight training	Szkolenie w lotach liniowych
LOS	Line-operational simulation	Symulacja lotu liniowego
m	Metre	Metr
M _{mo}	Maximum operating Mach number	Maksymalna operacyjna wartość liczby Macha
MOFT	Manoeuvre-oriented flight training	Szkolenie w manewrach
MPL	Multi-crew pilot licence	Licencja pilota w załodze wieloosobowej

MTOM	Maximum take-off mass	Maksymalna masa startowa
OEM	Original equipment manufacturer(s)	Producent/producenty oryginalnych części
PF	Pilot flying	Pilot lecący
PIO	Pilot-induced oscillation	Oscylacja wywołana przez pilota
PM	Pilot monitoring (equivalent to pilot not flying)	Pilot monitorujący (odpowiednik pilota nieleżącego)
QA	Quality assurance	Zapewnianie jakości
RAeS	Royal Aeronautical Society	Królewskie Towarzystwo Lotnicze
SARPs	Standards and Recommended Practices	Normy oraz zalecane metody postępowania
SME	Subject matter expert	Ekspert merytoryczny
SMS	Safety management system	System zarządzania bezpieczeństwem
SOP	Standard operating procedure	Standardowa procedura operacyjna
SSP	State safety programme	Krajowy program bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym
TEM	Threat and error management	Zarządzanie zagrożeniami i błędami
TOGA	Take-off/go-around	Start/odejście na drugi krąg
UPRT	Upset prevention and recovery training	Szkolenie w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych
V_c	Cruising speed	Prędkość przelotowa
V_{mo}	Maximum operating speed	Maksymalna prędkość operacyjna
V_{ref}	Reference speed in the landing configuration	Prędkość referencyjna w konfiguracji do lądowania
V_s	Vstall	Prędkość przeciągnięcia
vs.	Versus	Versus / kontra
VTE	Valid training envelope	Sprawdzona charakterystyka szkoleniowa

SŁOWNIK

W przypadku zastosowania w niniejszym podręczniku poniższych terminów, będą one mieć następujące znaczenie:

Szkolenie teoretyczne (*Academic training*). Szkolenie, które kładzie nacisk na studiowanie oraz rozumowanie mające na celu podniesienie poziomu wiedzy na dany temat, a nie rozwijanie konkretnych umiejętności technicznych lub praktycznych.

Kierownik odpowiedzialny (*Accountable executive*). Osoba, która posiada uprawnienia do zagwarantowania, że wszystkie zobowiązania szkoleniowe mogą zostać sfinansowane oraz wykonane zgodnie ze standardem wymaganym przez władzę lotniczą (CAA) oraz zgodnie ze wszelkimi dodatkowymi wymaganiami określonymi przez zatwierdzoną organizację szkolenia.

Przeciągnięcie aerodynamiczne (*Aerodynamic stall*). Aerodynamiczna utrata siły nośnej spowodowana przekroczeniem krytycznego kąta natarcia (synonim terminu „przeciągnięcie”).

Sytuacja krytyczna samolotu (*Aeroplane upset*). Sytuacja w locie kiedy samolot przekracza w sposób niezamierzony parametry zwykle występujące w operacjach liniowych lub podczas szkolenia, definiowany poprzez wystąpienie co najmniej jednego spośród poniższych parametrów:

- a) położenie w pochyleniu przekraczające 25 stopni, nos zadarty; lub
- b) położenie w pochyleniu przekraczające 10 stopni, nos pochylony; lub
- c) kąt przechylenia większy niż 45 stopni; lub
- d) z zachowaniem powyższych parametrów, ale wykonując lot z prędkością nieodpowiednią do warunków.

Zespół umiejętności lotniczych (*Airmanship*). Stałe stosowanie właściwej oceny sytuacji oraz dobrze rozwiniętej wiedzy, umiejętności i zachowań w celu osiągnięcia celów lotu.

Kąt natarcia (*Angle of attack*) (*AOA*). Kąt natarcia jest to kąt zawarty pomiędzy napływającym powietrzem, lub względnym wiatrem a zdefiniowaną linią odniesienia na samolocie lub skrzydle.

Zbliżanie się do prędkości przeciągnięcia (*Approach-to-stall*). Warunki lotu na granicy ostrzeżenia o przeciągnięciu oraz aerodynamicznego przeciągnięcia.

Zatwierdzona organizacja szkolenia (*Approved training organization*) (*ATO*). Organizacja zatwierdzona oraz działająca pod nadzorem Umawiającego się Państwa zgodnie z wymaganiami Załącznika 1 ICAO dotyczącymi prowadzenia zatwierdzonego szkolenia.

Ocena (*Assessment*). Określenie czy kandydat spełnia wymagania dotyczące oczekiwanego standardu działania.

Systemy automatycznego lotu (*Autoflight systems*). Autopilot, automatyczna przepustnica (lub automatyczny ciąg) oraz wszystkie pokrewne systemy wykonujące automatyczne zarządzanie i kierowanie lotem.

Zachowanie (*Bahaviour*). Sposób, w jaki dana osoba reaguje, jawnie lub skrycie, na określony zestaw warunków, który jest możliwy do zmierzenia.

Wskaźnik behawioralny (Behavioural indicator). Wykonanie jawnego działania lub sformułowanie twierdzenia przez któregośkolwiek członka załogi lotniczej pokazujące w jaki sposób dana osoba lub załoga radzi sobie ze zdarzeniem.

Szkolenie pomostowe (Bridge training). Dodatkowe szkolenie mające na celu uzupełnienie braków w wiedzy i umiejętnościach, tak aby wszyscy kandydaci posiadali wstępnie wymagany poziom, dla którego opracowano zatwierdzony program szkolenia.

Kompetencje (Competency). Połączenie umiejętności, wiedzy i zachowań konieczne do wykonania zadania według określonego standardu.

Szkolenie w oparciu o kompetencje (Competency-based training). Szkolenie i ocena, które charakteryzują się ukierunkowaniem na działanie, naciskiem na standardy działania oraz na ich pomiar jak również na opracowanie szkolenia według określonych standardów działania.

Element kompetencji (Competency element). Działanie, które stanowi zadanie posiadające zdarzenie wyzwalające i zdarzenie kończące, z wyraźnie określonymi granicami i zauważalnym wynikiem.

Czynnik sprawczy (Contributing factor). Zgłoszona okoliczność, która przyczyniła się do rozwoju wypadku lub incydentu statku powietrznego.

Kompetencje podstawowe (Core competencies). Grupa powiązanych zachowań bazujących na wymaganiach zawodowych, które opisują jak skutecznie wykonywać swoją pracę oraz jak wygląda bieżące działanie. Zawierają nazwę kompetencji, opis oraz listę wskaźników behawioralnych.

Krytyczny kąt natarcia (Critical angle of attack). Kąt natarcia, który wytwarza maksymalny współczynnik siły nośnej, powyżej którego następuje przeciągnięcie aerodynamiczne.

Krytyczne niesprawności systemów (Critical system malfunctions). Niesprawności systemów samolotu, które nakładają duże zapotrzebowanie na biegłą załogę. Niesprawności te powinny być ustalane w oderwaniu od jakiegokolwiek kontekstu środowiskowego lub operacyjnego.

Rozwinięta sytuacja krytyczna (Developed upset). Sytuacja odpowiadająca definicji sytuacji krytycznej samolotu.

Rozwijająca się sytuacja krytyczna (Developing upset). Każdy moment kiedy samolot w sposób niezamierzony odchyła się od zaplanowanej ścieżki lotu lub prędkości lotu.

Energia (Energy). Zdolność do wykonywania pracy.

Stan energii (Energy state). Ilość każdego rodzaju energii (kinetycznej, potencjalnej lub chemicznej), jaką posiada samolot w danym momencie.

Błąd (Error). Działanie lub brak działania załogi lotniczej, które prowadzi do odchylenia od zamierzeń lub oczekiwań organizacji lub załogi lotniczej.

Zarządzanie błędami (Error management). Proces wykrywania i reagowania na błędy przy pomocy środków zaradczych, które zmniejszają lub eliminują skutki błędów oraz zmniejszają prawdopodobieństwo dalszych błędów lub niepożądanych stanów samolotu.

Szkolenie w oparciu o dowody (Evidence-based training) (EBT). Szkolenie i ocena na podstawie danych operacyjnych, które charakteryzują się rozwijaniem i oceną ogólnych zdolności kandydata w całym zakresie kompetencji podstawowych, a nie mierzeniem wydajności poszczególnych zdarzeń lub manewrów.

Uwaga. – Wytyczne na temat EBT znajdują się w dokumencie *Procedury Służb Żeglugi Powietrznej – Szkolenie (PANS-TRG, Doc 9868)* oraz w *Podręczniku do szkolenia w oparciu o dowody (Doc 9995)*. Szkolenie EBT jest szkoleniem w oparciu o kompetencje i ma zastosowanie, jako jedna z opcji, w okresowym szkoleniu członków załóg lotniczych biorących udział w operacjach zarobkowego transportu lotniczego, które jest prowadzone na szkoleniowych urządzeniach symulacji lotu (FSTD).

Poziom wierności (Fidelity level). Poziom realizmu przypisany do każdej z określonych funkcji FSTD.

Pierwszy wskaźnik przeciągnięcia (First indication of a stall). Pierwszy słuchowy, dotykowy lub wizualny znak zbliżającego się przeciągnięcia, które może być wywołane w sposób naturalny lub sztuczny.

Członek załogi lotniczej (Flight crew member). Licencjonowany członek załogi statku powietrznego pełniący obowiązki bezpośrednio związane z eksploatacją statku powietrznego podczas lotu.

System zarządzania lotem (Flight management system). System komputerowy samolotu, który wykorzystuje rozbudowaną bazę danych umożliwiającą wstępne programowanie tras oraz ich wprowadzanie do systemu przy użyciu ładowarki danych. System jest na bieżąco aktualizowany w zakresie dokładności pozycji poprzez odniesienie do najbardziej odpowiednich dostępnych pomocy nawigacyjnych, które są automatycznie wybierane podczas cyklu aktualizacji informacji.

Ścieżka lotu (Flight path). Trajektoria lub ścieżka, po której podróżuje obiekt (samolot) w powietrzu w określonym przedziale czasu.

Szkoleniowe urządzenie symulacji lotu (Flight simulation training device) (FSTD). Syntetyczne urządzenie szkoleniowe, które spełnia minimalne wymagania do kwalifikacji FSTD określone w Doc 9625.

Projektowanie systemów szkoleniowych (Instructional systems design (ISD)). Sformalizowany proces projektowania szkoleń obejmujący etap analizy, projektowania, opracowania i oceny.

Instruktor (Instructor). Osoba upoważniona do prowadzenia szkolenia teoretycznego lub praktycznego kandydata lub kandydatów w celu uzyskania licencji lotniczej, uprawnienia lub uprawnienia uzupełniającego.

Szkolenie w lotach liniowych (Line-oriented flight training). Szkolenie oraz ocena obejmujące realistyczną, „prowadzoną w czasie rzeczywistym”, pełnozadaniową symulację scenariuszy, które są reprezentatywne dla operacji liniowych.

Współczynnik przeciążenia (Load factor). Stosunek określonego przeciążenia do masy samolotu, gdzie przeciążenie wyrażane jest przy pomocy sił aerodynamicznych, sił napędowych oraz wpływu ziemi.

Manewry (Manoeuvres). Sekwencja świadomych działań mających na celu osiągnięcie pożądanej ścieżki lotu. Kontrola ścieżki lotu może być realizowana przy pomocy różnych środków, łącznie z ręcznym sterowaniem samolotu lub poprzez wykorzystanie systemów automatycznego lotu.

Szkolenie w oparciu o manewr (Manoeuvre-based training). Szkolenie, które kładzie nacisk na pojedyncze zdarzenie lub manewr.

Wstrząsy spowodowane zmianą kierunku ruchu (Motion turnaround bumps). Zjawisko spowodowane ruchem siłowników FSTD w momencie zmiany kierunku ich przemieszczania, skutkujące skokami przyspieszenia, które mogą być odczuwane przez pilota, dając w ten sposób fałszywe-poczucie ruchu.

Szkolenie negatywne (Negative training). Szkolenie, które w sposób niezamierzony wprowadza nieprawidłowe informacje lub nieaktualne pojęcia, co może powodować zmniejszenie a nie zwiększenie bezpieczeństwa.

Szkolenie samolotowe (On-aeroplane training). Element składowy programu szkolenia w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych (UPRT) mający na celu rozwijanie umiejętności skutecznego stosowania strategii zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych z wykorzystaniem lekkich samolotów posiadających odpowiednie możliwości.

Kryteria wydajności (Performance criteria). Proste, ewaluacyjne stwierdzenia dotyczące wymaganego wyniku elementu kompetencji oraz opisu kryteriów stosowanych do pomiaru czy wymagany poziom wydajności został osiągnięty.

Faza lotu (Phase of flight). Zdefiniowany okres czasu w trakcie lotu, na przykład start, wznoszenie, przelot, zniżanie, podejście do lądowania i lądowanie.

Faza lotu po przeciągnięciu (Post-stall regime). Warunki lotu przy kącie natarcia większym niż krytyczny kąt natarcia.

Szkolenie praktyczne (Practical training). Szkolenie, które kładzie nacisk na rozwój określonych umiejętności technicznych lub praktycznych, które zwykle poprzedzone jest szkoleniem teoretycznym.

Zapewnianie jakości (Quality assurance) (QA). Wszystkie zaplanowane i systematyczne działania niezbędne dla uzyskania pewności, że cała działalność spełnia określone standardy i wymagania, łącznie z tymi określonymi przez zatwierdzoną organizację szkolenia w odpowiednich instrukcjach.

Uwaga. – Definicja została opracowana na potrzeby niniejszego podręcznika.

Zarządzanie jakością (Quality management). Podejście do zarządzania skupiające się na sposobie osiągania celów jakości dla produktu lub usługi poprzez zastosowanie czterech kluczowych elementów składowych: planowania, kontroli, zapewniania oraz doskonalenia jakości.

Uwaga. – Definicja została opracowana na potrzeby niniejszego podręcznika.

System jakości (Quality system). Suma wszystkich czynności, planów, polityk, procesów, procedur, zasobów, bodźców oraz infrastruktury organizacji działających wspólnie na rzecz całościowego podejścia do zarządzania jakością. Wymaga to kompletnej struktury organizacyjnej wraz z udokumentowaną polityką, procesami, procedurami oraz zasobami, które stanowią podstawę do

zaangażowania wszystkich pracowników w osiągnięcie doskonałości w dostarczaniu produktu lub usługi poprzez wdrożenie najlepszych praktyk w zarządzaniu jakością.

Uwaga. –Definicja została opracowana na potrzeby niniejszego podręcznika.

Scenariusz (Scenario). Część planu modułu szkolenia, który składa się z określonych na wstępie manewrów oraz elementów szkoleniowych.

Szkolenie w oparciu o scenariusz (Scenario-based training). Szkolenie obejmujące manewry oparte na rzeczywistych doświadczeniach w celu rozwijania praktycznych umiejętności lotniczych w środowisku operacyjnym.

Przeciągnięcie (Stall). Aerodynamiczna utrata siły nośnej spowodowana przekroczeniem krytycznego kąta natarcia.

Uwaga. – Przeciągnięcie może wystąpić w każdym położeniu i przy każdej prędkości i można je rozpoznać po uruchomieniu ciągłego sygnału ostrzegania o przeciągnięciu, któremu towarzyszy co najmniej jeden z poniższych elementów:

- a) drganie, które czasami może mieć gwałtowny charakter;*
- b) brak sterowania pochyleniem i przechyleniem; oraz*
- c) niemożność kontroli prędkości zniżania.*

Zdarzenie związane z przeciągnięciem (Stall event). Zdarzenie, podczas którego samolot doświadcza warunków związanych ze zbliżaniem się do prędkości przeciągnięcia lub z przeciągnięciem aerodynamicznym.

Procedura wyprowadzania z przeciągnięcia (Stall recovery procedure). Dotyczy zatwierdzonej przez producenta procedury wyprowadzania z przeciągnięcia specyficznej dla danego samolotu. Jeżeli procedura wyprowadzania zatwierdzona przez producenta nie istnieje, można wykorzystać procedurę wyprowadzania z przeciągnięcia specyficzną dla danego samolotu opracowaną przez operatora w oparciu o szablon wyprowadzania z przeciągnięcia znajdujący się w Okólniku doradczym FAA, AC 120-109, *Szkolenie w zakresie przeciągnięcia i odpychacza drążka sterowego*.

Symptomy przeciągnięcia (Stall warning). Naturalne lub syntetyczne wskazówki występujące na etapie zbliżania się do prędkości przeciągnięcia, które mogą obejmować jeden lub więcej z poniższych elementów:

- a) aerodynamiczne drgania (niektóre samoloty będą podatne na drgania bardziej niż inne);
- b) zmniejszona stabilność przy przechyleniu oraz zmniejszona skuteczność lotek;
- c) sygnały i ostrzeżenia wzrokowe lub słuchowe;
- d) zmniejszona sterowność sterami wysokości (pochyleniem);
- e) niemożność utrzymania wysokości lub kontroli prędkości zniżania; oraz
- f) uruchomienie wibratora drążka sterowego (jeżeli jest zainstalowany).

Uwaga. – Ostrzeżenie o przeciągnięciu wskazuje na potrzebę natychmiastowego zmniejszenia kąta natarcia.

Zaskoczenie (Startle). Początkowe krótkotrwałe, mimowolne reakcje psychologiczne i poznawcze na nieoczekiwane zdarzenie, które rozpoczynają normalną reakcję człowieka na stres.

Wibrator drążka sterowego (Stick shaker). Urządzenie, które automatycznie wibruje kolumną sterową w celu ostrzeżenia pilota o zbliżającym się przeciągnięciu.

Uwaga. – Wibrator drążka sterowego nie jest instalowany na wszystkich typach samolotów.

Odpychacz drążka sterowego (Stick pusher). Urządzenie, które powoduje automatyczny ruch nosa samolotu w dół oraz oddziaływanie siły pochylającej na kolumnę sterową w celu zmniejszenia kąta natarcia samolotu. Uruchomienie urządzenia może mieć miejsce przed lub po przeciągnięciu aerodynamicznym, w zależności od typu samolotu.

Uwaga. – Odpychacz drążka sterowego nie jest instalowany na wszystkich typach samolotów.

Stres (reakcja) (Stress (response)). Reakcja na zagrożenie obejmująca skutki fizjologiczne, psychologiczne i poznawcze. Skutki te mogą mieć różnych charakter, poczynając od pozytywnych do negatywnych, oraz mogą poprawiać lub pogarszać funkcjonowanie.

Zdziwienie (Surprise). Bazujące na emocjach rozróżnienie pomiędzy tym co było oczekiwane, a tym co faktycznie się stało.

Zagrożenie (Threat). Sytuacje lub błędy, które powstają bez udziału załogi lotniczej, zwiększające złożoność operacji, które muszą być zarządzane w celu utrzymania marginesu bezpieczeństwa.

Zarządzanie zagrożeniami (Threat management). Proces wykrywania i reagowania na zagrożenia przy pomocy środków zaradczych, które zmniejszają lub eliminują skutki zagrożeń i zmniejszają prawdopodobieństwo dalszych błędów lub niepożądanych stanów samolotu.

Szkolenie w celu uzyskania biegłości (Train to proficiency). Zatwierdzone szkolenie mające na celu osiągnięcie końcowych celów w zakresie działania, zapewniające w dostateczny sposób, że przeszkolona osoba jest zdolna do systematycznej realizacji swoich zadań w sposób bezpieczny i skuteczny.

Element szkolenia (Training event). Część scenariusza szkolenia, która umożliwia przeciwiczenie zestawu kompetencji.

Cel szkolenia (Training objective). Jednoznaczna deklaracja, która składa się z trzech części, tj.:

- a) pożądaną akcję lub co kandydat powinien umieć wykonać na koniec szkolenia (lub na końcu określonych etapów szkolenia);
- b) warunki, w których kandydat będzie demonstrował swoje kompetencje; oraz
- c) standard działania do osiągnięcia w celu potwierdzenia poziomu kompetencji kandydata.

Samolot o określonej kategorii transportowej (Transport category aeroplane). Kategoria zdolności statku powietrznego do lotu mająca zastosowanie do dużych samolotów cywilnych, które są:

- a) samolotami turboodrzutowymi posiadającymi dziesięć lub więcej miejsc lub o maksymalnej masie startowej (MTOM) większej niż 5 700 kg (12 566 funtów); lub

- b) samolotami z napędem śmigłowym posiadającymi więcej niż 19 miejsc lub o maksymalnej masie startowej (MTOM) większej niż 8 618 kg (19 000 funtów).

Sytuacja niebezpieczna (*Unsafe situation*). Sytuacja, która prowadzi do niedopuszczalnego zmniejszenia marginesu bezpieczeństwa.

Wystąpienie turbulencji (*Wake encounter*). Zdarzenie, które charakteryzuje się doświadczeniem przez samolot wpływu turbulencji w śladzie aerodynamicznym spowodowanej przez wiry krawędziowe lub układ wydechowy silnika.

Rozdział 1

WSTĘP

1.1 DEFINICJA SYTUACJI KRYTYCZNEJ SAMOLOTU

1.1.1 Termin „sytuacja krytyczna samolotu” został zdefiniowany w części słownikowej jako sytuacja podczas lotu kiedy samolot, w sposób niezamierzony, przekracza parametry zwykle występujące w operacjach liniowych lub podczas szkolenia. Sytuacja krytyczna jest generalnie uznawana jako okoliczność w locie kiedy pochylenie samolotu w sposób niezamierzony przekracza 25° z zadartym nosem lub 10° z nosem pochylonym lub z kątem przechylenia większym niż 45° lub z zachowaniem powyższych parametrów, ale wykonując lot z prędkością nieodpowiednią do warunków.

1.1.2 W celu zachowania ciągłości, termin „sytuacja krytyczna samolotu” będzie używany w całym niniejszym podręczniku, mając jednocześnie na uwadze, że istnieje kilka innych sformułowań używanych w branży lotniczej odnoszących się do tego konkretnego typu zdarzenia. Istotne jest, aby była jasność co do dwóch kwestii związanych z sytuacją krytyczną samolotu. Po pierwsze, jest to termin „w sposób niezamierzony”, który wskazuje, że samolot nie wykonuje tego co zostało zaplanowane przez załogę lotniczą i zbliża się do niebezpiecznych parametrów. Po drugie, pilot nie może czekać do momentu kiedy samolot znajdzie się w pełni rozwiniętej sytuacji krytycznej zanim podejmie czynności mające na celu wyprowadzenie i powrót do parametrów ustabilizowanej ścieżki lotu. W tym sensie, termin „utrata sterowności w powietrzu” (LOC-I) stanowi kategorię wypadku lub incydentu będących konsekwencją odchylenia od zaplanowanej ścieżki lotu.

1.1.3 Na koniec ważne jest zrozumienie, że istnieje związek pomiędzy definicjami „przeciągnięcie” i „sytuacja krytyczna”. Pomimo iż nie wszystkie zdarzenie związane z sytuacją krytyczną samolotu dotyczą przeciągnięcia aerodynamicznego, niezamierzone przeciągnięcie stanowi w rzeczy samej formę sytuacji krytycznej, nawet jeżeli nie spełnia parametrów sytuacji krytycznej dotyczącej położenia w pochyleniu i przechyleniu. Dzieje się tak ponieważ podczas przeciągnięcia samolot spełnia kryteria określone dla sytuacji krytycznej poprzez nieodpowiednią prędkość do panujących warunków. We wszystkich przypadkach sytuacji krytycznych, w których występuje przeciągnięcie, w niniejszym podręczniku podkreśla się, że samolot musi być przede wszystkim wyprowadzony z przeciągnięcia zanim zostaną podjęte jakiegokolwiek skutecznie działania związane w wyprowadzeniu samolotu z sytuacji krytycznej. Stąd też, ponieważ sytuacja krytyczna oraz przeciągnięcie są ze sobą blisko związane, bardzo pożądane jest zapewnienie, aby każdy całościowy program szkolenia w zakresie zapobiegania i wyprowadzania z przeciągnięcia był ściśle powiązany ze szkoleniem w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych.

1.2 SZKOLENIE W ZAKRESIE ZAPOBIEGANIA I WYPROWADZANIA SAMOLOTU Z SYTUACJI KRYTYCZNYCH (UPRT) – GENEZA

1.2.1 Liczba ofiar śmiertelnych w wyniku zdarzeń LOC-I z udziałem samolotów zarobkowego transportu lotniczego doprowadziła do badań nad obowiązującymi praktykami szkoleniowymi, które prowadzone były przez kilka organizacji.

1.2.2 Jak wspomniano w Przedmowie, do 2012 r. realizowano kilka inicjatyw mających za zadanie zmniejszenie ilości zdarzeń LOC-I. Powołano komitety oraz grupy robocze w celu zbadania trendów w branży lotniczej, rozwoju technologii symulacji, wymagań szkoleniowych, projektów wyposażenia samolotowego oraz czynnika ludzkiego. Inicjatywy te obejmowały komitet ds. przepisów lotniczych (ARC), który powołany został w 2011 r. przez Federalną Administrację Lotnictwa (FAA) USA. W 2012 r. ICAO oraz FAA połączyły większość grup zaangażowanych w te inicjatywy w jedno przedsięwzięcie znane jako inicjatywa na rzecz szkolenia w zakresie unikania i wyprowadzania samolotu z sytuacji utraty

sterowności w powietrzu (LOCART), poprzez którą władze lotnicze, przedstawiciele pilotów, producenci samolotów oraz eksperci mieli możliwość udziału w dyskusjach na ten temat.

1.2.3 Inicjatywa ta ujawniła, że niektóre spośród obowiązujących praktyk są nie tylko nieskuteczne, ale zostały uznane za czynnik sprawczy w niewłaściwym reagowaniu załóg lotniczych. Na przykład, w niektórych przypadkach, metodologie stosowane podczas szkolenia oraz sprawdzania procedury wyprowadzania ze zbliżania do prędkości przeciągnięcia opierały się na wykonaniu przez pilota wyprowadzenia przy minimalnej utracie wysokości. W konsekwencji prowadziło to do praktyk szkoleniowych kładących nacisk na duże znaczenie szybkiego zastosowania mocy przy jak najmniejszym zakresie zmniejszenia kąta natarcia (AOA) w celu zminimalizowania utraty wysokości, a nie podkreślających znaczenie zmniejszenia kąta natarcia w celu skutecznego odzyskania możliwości skrzydeł do generowania siły nośnej. Obecnie podejmowane są działania zarówno przez władze lotnicze jak i organizacje szkolenia mające na celu zmianę takich procedur na nowe standardy szkolenia i egzaminowania podkreślające, że skuteczne wyprowadzanie ze zbliżania do prędkości przeciągnięcia wymaga przede wszystkim natychmiastowej i zamierzonej redukcji kąta natarcia. Załogi muszą być również świadome, że to wymagane zmniejszenie kąta natarcia, za każdym razem kiedy samolot doświadcza stanu niskiej energii w sytuacji gdy operuje on na dużych wysokościach, może nawet oznaczać konieczność znacznej utraty wysokości aby zapewnić, że osiągnięte zostanie skuteczne wyprowadzenie ze zbliżającego się lub faktycznego przeciągnięcia aerodynamicznego.

1.2.4 Analiza danych dotyczących wypadków LOC-I wskazywała, że czynniki sprawcze mogą być zaszeregowane jako spowodowane przez systemy samolotu, środowisko, pilota/czynnik ludzki lub dowolne połączenie tych trzech czynników. Spośród trzech wymienionych elementów, wypadki spowodowane przez pilota stanowiły najczęstszą zidentyfikowaną przyczynę zdarzenia wynikającą generalnie z jednego lub więcej następujących powodów:

- a) zastosowanie niewłaściwych procedur, łącznie z niewłaściwymi układami sterowania w locie;
- b) utrata orientacji przestrzennej przez jednego lub więcej spośród członków załogi lotniczej;
- c) niewłaściwe zarządzanie energią samolotu;
- d) roztargnienie jednego lub więcej spośród członków załogi lotniczej; lub
- e) niewłaściwe szkolenie.

1.2.5 Istnieje również kilka zgłoszonych incydentów związanych z sytuacjami krytycznymi, z których wykonano pomyślne wyprowadzanie oraz wiele innych zdarzeń, gdzie uniknięto zbliżającej się sytuacji krytycznej. Czynnikiem rozstrzygającym w przypadku wyprowadzania do bezpiecznego stanu była, w większości tych incydentów, dokładna analiza zdarzeń przez załogę lotniczą oraz właściwe zastosowanie technik zapobiegania/wyprowadzania lub stateczność samolotu połączona z działaniem systemu utrzymania dopuszczalnych parametrów lotu, który zapewnił dodatkowy czas lub dane wejściowe do systemu automatycznego sterowania lotem, który zmarginalizował powagę incydentu.

1.2.6 W ramach inicjatywy LOCART wypracowano następujące zalecenia do wdrożenia w istniejących praktykach szkoleniowych poprzez zintegrowanie całościowego programu szkolenia w zakresie zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych (UPRT):

- a) zapewnienie kompleksowego szkolenia teoretycznego obejmującego szerokie spektrum tematów związanych z sytuacjami krytycznymi samolotu na najwcześniejszych etapach edukacji pilota zawodowego, podczas szkolenia na uprawnienie na typ oraz podczas szkolenia kontynuowanego na całym etapie kariery zawodowej w zaplanowanych przerwach czasowych podczas szkolenia okresowego;
- b) zapewnianie szkolenia UPRT podczas faktycznego lotu na poziomie CPL(A) lub MPL na lekkich samolotach, które mogą wykonywać zalecane manewry, zachowując jednocześnie dopuszczalne marginesy bezpieczeństwa;

- c) zapewnienie szkolenia UPRT, które jest prowadzone na FSTD podczas wprowadzania operacji w załodze wieloosobowej na poziomie CPL(A) lub MPL;
- d) zapewnienie scenariuszy szkoleniowych zawierających okoliczności mogące prowadzić do sytuacji krytycznych jako element regularnych ćwiczeń w szkoleniach wstępnych na uprawnienie na typ oraz szkoleniach okresowych na FSTD określonego typu;
- e) wdrożenie standardów, które wymagają aby szkolenie UPRT było prowadzone przez wykwalifikowanych i kompetentnych instruktorów;
- f) wdrożenie standardów, które wymagają aby szkolenie UPRT w FSTD prowadzone było w odpowiednio kwalifikowanym urządzeniu z wykorzystaniem najwyższego dostępnego poziomu wierności; oraz
- g) zapewnienie warunków, na ile jest to możliwe, w których instruktorzy FSTD są przeszkoleni oraz mogą zapewnić informację zwrotną w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem narzędzi do omówienia końcowego, dostępnych na stanowisku instruktora (IOS).

1.3 PODRĘCZNIK – ZASTOSOWANIE

1.3.1 W oparciu o ustalenia wypracowane w ramach inicjatywy LOCART uznano, że skuteczne przeciwdziałanie zdarzeniom LOC-I uzależnione jest od poprawy obecnych programów szkolenia załóg lotniczych z naciskiem na zaprezentowanie pilotom umiejętności zapobiegającym rozwojowi sytuacji, mogących prowadzić do takiego zdarzenia. Dlatego celem niniejszego podręcznika jest doprecyzowanie procedur zawartych w PANS-TRG dotyczących UPRT oraz zapewnienie wytycznych dla władz lotniczych, operatorów oraz zatwierdzonych organizacji szkolenia (ATO) do wprowadzenia najlepszych praktyk do programów szkolenia, od których wymaga się spełniania wymagań w zakresie UPRT zawartych w Załącznikach 1 i 6 ICAO. Aby wdrożyć takie programy, zaleca się aby niniejszy podręcznik był stosowany w połączeniu z dokumentami wymienionymi w sekcji „Publikacje”.

1.3.2 Niniejszy materiał kładzie nacisk na lepsze przygotowanie załóg lotniczych do rozpoznawania i unikania sytuacji, które sprzyjają wystąpieniu sytuacji krytycznej, innymi słowy, nacisk kładziony jest na „zapobieganie”. Niezależnie od tego, każdy wysiłek podejmowany na rzecz łagodzenia ryzyka byłby niepełny bez uwzględnienia szkolenia w zakresie wyprowadzania. Wytyczne na temat szkolenia oraz technik wyprowadzania zawarte w niniejszym dokumencie wynikają z rekomendacji sformułowanych przez producentów oryginalnego wyposażenia (OEM) samolotów kategorii transportowej. W ujęciu całościowym, podręcznik został starannie opracowany przez międzynarodowy zespół ekspertów w odpowiednich dziedzinach oraz instruktorów lotniczych reprezentujących największych producentów samolotów, przedstawicieli władz lotniczych, operatorów zarobkowego transportu lotniczego, producentów FSTD, zatwierdzonych organizacji szkolenia, stowarzyszeń pilotów, międzynarodowych stowarzyszeń przemysłu lotniczego, komisji badania wypadków lotniczych oraz instytucji naukowych.

1.3.3 Struktura programu szkolenia stanowi realizację zapisu ICAO, że władze lotnicze wymagają podejmowania działań w zakresie UPRT w sposób zintegrowany, zaczynając od szkolenia przygotowawczego dla osób ubiegających się o posiadanie licencji pilota w celu eksploatacji samolotów komercyjnych. Stąd też normy oraz zalecane metody postępowania zawarte w Załączniku 1 ICAO – *Licencjonowanie personelu* zostały uzupełnione o kwestie związane z UPRT w wymaganiach licencjonowania dla licencji MPL oraz w nowych zalecanych praktykach dotyczących wydania licencji CPL(A).

1.3.4 Odpowiednio, w środowisku lotniczym dobrze rozumie się, że doświadczenie nabyte na wczesnych etapach rozwoju pilota nie tylko kształtuje podejście pilota do eksploatacji samolotu, ale również, że nabyta wiedza jest ulotna. Dlatego zastosowanie umiejętności związanych zapobieganiem i wyprowadzaniem muszą być zawsze wzmacniane przez cały okres pracy zawodowej pilota oraz kształtowane w odpowiednim kontekście. Oczywiście jest, że sytuacje UPRT występujące w locie na

lekkim samolocie z napędem śmigłowym (który może być w pełni akrobacyjny) może stwarzać zupełnie inne wyzwania niż podobne warunki w turboodrzutowym samolocie pasażerskim o dużej kategorii transportowej. W związku z tym, w programach szkolenia członków załóg lotniczych w zarobkowym transporcie lotniczym (Załącznik 6 ICAO) oraz w szkoleniu na uprawnienie na typ w samolocie z załogą wieloosobową (Załącznik 1 ICAO) zawarty został wymóg prowadzenia UPRT na szkoleniowym urządzeniu symulacji lotu (FSTD). Te normy oraz zalecane metody postępowania są również doprecyzowane w zapisach zawartych w dokumencie ICAO PANS-TRG (Doc 9868).

1.3.5 W początkowym etapie wdrażania UPRT, władze lotnicze mogą odkryć, że znaczna liczba operatorów lotniczych znajdujących się pod ich nadzorem, posiada liczną grupę pilotów, którzy nigdy oficjalnie nie przeszli szkolenia w zakresie UPRT, oraz że potrzebne może być szkolenie pomostowe (patrz pkt 3.2.5). Wytyczne w zakresie nadzoru znajdujące się w Rozdziale 6 zawierają dodatkowe rekomendacje dotyczące szkolenia pomostowego.

1.3.6 Wytyczne na temat programu w zakresie UPRT stanowią jeden ze sposobów potwierdzania spełnienia wymagań, ale nie jedyny sposób, przy pomocy którego Państwa mogą spełnić wymagania w zakresie UPRT zawarte w Załącznikach 1 i 6 ICAO.

Niniejszy podręcznik został opracowany przy założeniu, że UPRT będzie kładło nacisk na „szkolenie kandydata do uzyskania biegłości” w oparciu o uzyskiwanie wcześniej określonych poziomów wiedzy i umiejętności.

Wdrożenie szkolenia UPRT w ramach istniejącego obecnie programu szkoleń okresowych **MPL** lub **EBT wymaga** jego zintegrowania formie programu w oparciu o kompetencje (CBT). Dodatek do podręcznika zawiera wytyczne na temat podejścia do UPRT w oparciu o kompetencje.

Rozdział 2

WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROGRAMU SZKOLENIA

Zalecenia zawarte w niniejszej części określają całościową strukturę programu szkolenia mającego za zadanie łagodzenie ryzyka związanego z wypadkami LOC-I. Niemniej jednak, materiał może zawierać elementy, które mogą podlegać zmianom lub tracić na aktualności w związku z nowymi technologiami właściwymi dla określonych statków powietrznych lub innym rozwojem lub kwestiami o charakterze operacyjnym. Pomimo prowadzenia konsultacji w trakcie opracowywania niniejszego podręcznika, producenci oryginalnego wyposażenia samolotów mogą na pewnym etapie opracować inne wytyczne na temat procedur w celu odniesienia się do tych obszarów szkolenia. W takich przypadkach, zalecenia producentów mają pierwszeństwo przed jakimikolwiek informacjami o innym charakterze zawartymi w niniejszym podręczniku. Na ile to praktyczne, organizacje zachęca się do informowania ICAO o istnieniu okoliczności w znaczący sposób wpływających na aktualność zawartego tutaj materiału.

2.1 PODEJŚCIE DO PROJEKTOWANIA SZKOLENIA UPRT ORAZ JEGO ELEMENTY SKŁADOWE

2.1.1 W ramach inicjatywy LOCART ustalono, że podejście w konstruowaniu programu powinno skupiać się na określeniu trzech odrębnych obszarów/celów:

- a) *zwiększona świadomość* – potencjalnych zagrożeń wynikających ze zdarzeń, warunków lub sytuacji;
 - b) *skuteczne unikanie* – na wczesnym etapie wystąpienia wskazówek o warunkach mogących powodować sytuacje krytyczne; oraz
 - c) *skuteczne i terminowe wyprowadzenie* – z sytuacji krytycznej w celu przywrócenia samolotu do bezpiecznych parametrów lotu.
- } Zapobieganie

2.1.2 Opracowanie skutecznego programu w zakresie szkolenia UPRT oraz realizacja przepisów prawnych wymaga zintegrowanego całościowego podejścia mającego na celu zapewnienie standaryzacji w poziomach wiedzy i umiejętności w całej społeczności pilotów. Te wysiłki integracyjne powinny składać się z następujących elementów składowych UPRT:

- a) *szkolenie teoretyczne* – mające na celu wyposażenie pilotów w wiedzę oraz świadomość wymaganą do zrozumienia zagrożeń dla bezpieczeństwa lotu oraz konieczności podjęcia odpowiednich strategii łagodzenia;
- b) *szkolenie praktyczne* – mające na celu wyposażenie pilotów w umiejętności wymagane do skutecznego zastosowania strategii unikania sytuacji krytycznych oraz, kiedy będzie to konieczne, skutecznego wyprowadzania samolotu na pierwotnie zaplanowaną trasę lotu. Element szkolenia praktycznego jest dalej dzielony na dwa odrębne elementy obejmujące:
 - 1) *szkolenie samolotowe* – podczas szkolenia CPL(A) lub MPL w odpowiednio wyposażonym lekkim samolocie prowadzone przez odpowiednio wykwalifikowanego instruktora w celu podnoszenia wiedzy, świadomości oraz doświadczenia w zakresie sytuacji krytycznych

samolotu oraz niezwykłych położeń, oraz w celu skutecznej analizy zdarzenia i stosowania poprawnych technik wyprowadzania; oraz

- 2) *szkolenie FSTD* – na konkretnych lub ogólnych typach samolotu w celu budowania wiedzy i doświadczenia, oraz stosowania ich w zarządzaniu zasobami załogi wieloosobowej (CRM), na wszystkich etapach lotu, oraz w reprezentatywnych warunkach, przy odpowiednim działaniu, funkcjonalności i reagowaniu samolotu i systemów. Szkolenie to również powinno być prowadzone przez odpowiednio wykwalifikowanych instruktorów.

2.1.3 Każdy element składowy zintegrowanych działań powinien być uważnie skonstruowany oraz zrealizowany **w celu zapewnienia, że wyciągnięto właściwe nauki oraz że osiągniany jest niezbędny poziom biegłości pilota**. W szczególności, jeżeli UPRT nie zostało opracowane w formie programu CBT, wszyscy zainteresowani powinni zachować ostrożność w określaniu jakie poziomy progowe stanowią „dopuszczalne” poziomy biegłości. Określenie dopuszczalnego poziomu działania powinno przede wszystkim bazować na wykazaniu przez kandydata możliwości skutecznego stosowania strategii terminowego zapobiegania lub wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznej, podczas którego bezpieczeństwo samolotu i jego załogi nie jest bez potrzeby narażane.

2.2 ELEMENTY SZKOLENIA UPRT

2.2.1 Dwa zasadnicze elementy programów UPRT zostały określone w punkcie 2.1.2 jako element „teoretyczny” i „praktyczny”, z czego element praktyczny został dodatkowo podzielony na dwa elementy podrzędne. Te dwa elementy podrzędne szkolenia praktycznego obejmują wykorzystanie samolotu lub FSTD jako podstawowej platformy szkoleniowej.

2.2.2 Tabela 2-1 przedstawia szablon programu UPRT z podziałem wszystkich zalecanych elementów szkolenia na jedenaście odrębnych tematów oraz ze wskazaniem, w ramach którego elementu składowego każdy element szkolenia musi być ujęty (patrz punkty A do K w tabeli 2-1). Na przykład w pierwszej kolumnie tabeli wymienione zostały tematy oraz powiązane z nimi elementy szkolenia, natomiast w drugiej, trzeciej, czwartej i piątej kolumnie wskazane zostały elementy szkolenia oraz platformy, które są najbardziej odpowiednie, aby zapewnić skuteczne uczenie.

2.2.3 Dla zapewnienia szczegółowych informacji na temat programów szkolenia teoretycznego, szósta kolumna w Tabeli 2-1 odnosi się do publikacji *Pomoc szkoleniowa do wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych* (AURTA), Wydanie poprawione 2¹, która określa szczegółowo każdy powiązany temat, który może być pomocny podczas opracowywania programu UPRT. Niemniej jednak, AURTA była generalnie opracowana na potrzeby tematów związanych z samolotami ze skrzydłami skośnymi z ponad setką (100) miejsc pasażerskich. Nie zważając jednak na to, ciągle zawiera ona cenne wytyczne, które często mają zastosowanie do małych samolotów z napędem śmigłowym lub do samolotów turbodrzutowych.

Uwaga 1. – Aby szkolenie UPRT było efektywne, należy pamiętać, że obszary tematyczne oraz powiązane z nimi elementy szkolenia opisane w Tabeli 2-1 stanowią jedynie sposób na opracowanie odpowiednich sprawności oraz stanowią pomoc w opracowaniu programów szkolenia i nie powinny prowadzić do podejścia typu „zaznacz właściwe” w kompletowaniu sylabusu szkolenia.

Uwaga 2. – Niektóre elementy szkolenia znajdujące się w Tabeli 2-1 są powiązane z konkretnym wyposażeniem i mają być ćwiczone jedynie wtedy gdy dany typ samolotu posiada takie wyposażenie (np. odpychacz drążka sterowego, elektryczny układ sterowania fly-by-wire). Niemniej jednak, szkolenie teoretyczne dla takich elementów powinno być omówione podczas szkolenia do licencji CPL(A), MPL lub podczas szkolenia pomostowego.

¹ Elektroniczna wersja AURTA jest dostępna bezpłatnie na stronie internetowej: <http://flightsafety.org/archives-and-resources/airplane-upset-recovery-training-aid>. Wysiłki podejmowane przez ICAO oraz branżę lotniczą mają na celu aktualizację i przeformatowanie AURTA oraz włączenie informacji o samolotach turbośmigłowych i mniejszych samolotach ze skrzydłami skośnymi. Kiedy dokument ten będzie dostępny, zostanie on opublikowany przez ICAO (2015 r.) i udostępniony bezpłatnie, co w konsekwencji spowoduje zmianę do niniejszego podręcznika.

Tabela 2-1. Elementy szkolenia, elementy składowe oraz platformy UPRT

<i>Tematy i elementy szkolenia</i>	<i>Szkolenie teoretyczne</i>	<i>Szkolenie samolotowe – CPL(A)/MPL</i>	<i>Niespecyficzne dla typu szkolenie FSTD – (CPL(A)/MPL)</i>	<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	<i>AURTA, wydanie poprawione 2, odniesienia</i>
A. Aerodynamika					Sekcja 2.5
1) ogólna charakterystyka aerodynamiczna	•	•	•		
2) aerodynamika zaawansowana	•	•	•	•	
3) certyfikacja samolotu oraz ograniczenia	•	•		•	
4) aerodynamika (duże i małe wysokości)	•	•	•	•	
5) osiągi samolotu (duże i małe wysokości)	•	•	•	•	
6) świadomość kąta natarcia (AOA) i przeciągnięcia	•	•	•	•	
7) uruchomienie wibratora drążka sterowego	•		•	•	
i) uruchomienie odpychacza drążka sterowego	•		•	•	
ii) wpływ wartości liczby Macha – jeżeli ma zastosowanie do typu samolotu	•		•	•	
8) stateczność samolotu	•	•	•	•	
9) powierzchnie sterowe	•	•	•	•	
i) trymery	•			•	
10) wpływ oblodzenia i zanieczyszczeń					
11) strumień zaśmigłowy (jeżeli dotyczy)	•		•	•	Brak
B. Przyczyny oraz czynniki sprawcze sytuacji krytycznych					Sekcja 2.4
1) środowiskowe	•			•	
2) spowodowane przez pilota	•			•	
3) mechaniczne	•			•	
C. Przegląd bezpieczeństwa wypadków i incydentów dotyczących sytuacji krytycznych	•	•		•	
D. Świadomość przeciążenia					Sekcja 2.5.3 i 2.6.2.2
1) przeciążenia dodatnie/ujemne/zwiększające/zmniejszające	•	•	•	•	
2) świadomość przeciążenia bocznego (ślizg boczny)	•	•	•	•	
3) zarządzanie przeciążeniem	•	•	•	•	

<i>Tematy i elementy szkolenia</i>	<i>Szkolenie teoretyczne</i>	<i>Szkolenie samolotowe – CPL(A)/MPL</i>	<i>Niespecyficzne dla typu szkolenie FSTD – (CPL(A)/MPL)</i>	<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	<i>AURTA, wydanie poprawione 2, odniesienia</i>
E. Zarządzanie energią 1) energia kinetyczna versus energia potencjalna versus energia chemiczna 2) związek pomiędzy pochyleniem, mocą silnika a osiąganymi 3) osiągi i skutki działania różnych silników	• • •	• • •	• • •	• • •	Sekcja 2.5.2
F. Zarządzanie ścieżką lotu 1) moc wejściowa automatyki do kierowania i kontroli 2) charakterystyka specyficzna dla typu 3) zarządzanie automatyką 4) umiejętności pilotażu ręcznego	• • • •	• • • •	• • • •	• • • •	
G. Rozpoznanie 1) przykłady specyficzne dla typu dotyczące oprzyrządowania podczas rozwijania się sytuacji krytycznej i po jej rozwinięciu 2) pochylenie/moc/przechylenie /odchylenie 3) efektywne skanowanie (efektywne monitorowanie) 4) systemy ochrony przed przeciągnięciem oraz sygnały 5) kryteria identyfikacji przeciągnięć i sytuacji krytycznych	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	Sekcja 2.5.5.5-2.5.5.9
H. Techniki zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych 1) terminowa i odpowiednia interwencja 2) wyprowadzanie przy nosie zadartym/w locie poziomym 3) wyprowadzanie przy nosie pochylonym/w locie poziomym	• • •	• • •	• • •	• • •	Sekcja 2.6.1 Sekcje 2.6.3.2-2.6.3.5

<i>Tematy i elementy szkolenia</i>	<i>Szkolenie teoretyczne</i>	<i>Szkolenie samolotowe – CPL(A)/MPL</i>	<i>Niespecyficzne dla typu szkolenie FSTD – (CPL(A)/MPL)</i>	<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	<i>AURTA, wydanie poprawione 2, odniesienia</i>
4) techniki wyprowadzania przy dużym przechyleniu	•	•	•	•	
5) skonsolidowane podsumowanie technik wyprowadzania	•	•	•	•	
I. <i>Niesprawność systemów</i>					Sekcja 2.4.2
1) nieprawidłowe działanie układów sterowania w locie	•	•	•	•	
2) awaria zasilania (częściowa lub całkowita)	•	•	•	•	
3) awaria przyrządów	•	•	•	•	
4) awaria automatyki	•		•	•	
5) pogorszenie działania elektrycznego systemu sterowania samolotem <i>fly-by-wire</i>	•		•	•	
6) awaria systemu ochrony przed przeciągnięciem łącznie z systemami ostrzegania o oblodzeniu	•		•	•	
J. <i>Specjalistyczne elementy szkolenia</i>					Sekcje 2.6.3.2-2.6.3.5 oraz sekcja 3 Sekcja 2.5.5.7
1) spirala nurkująca (spirala śmierci)	•	•	•	•	
2) lot na małej prędkości		•	•	•	
3) głębokie zakręty		•	•	•	
4) wyprowadzenie ze zbliżania do prędkości przeciągnięcia		•	•	•	
5) wyprowadzanie z przeciągnięcia, łącznie z przeciągnięciem nieskoordynowanym (z obrotem wokół osi pionowej)		•	•	•	

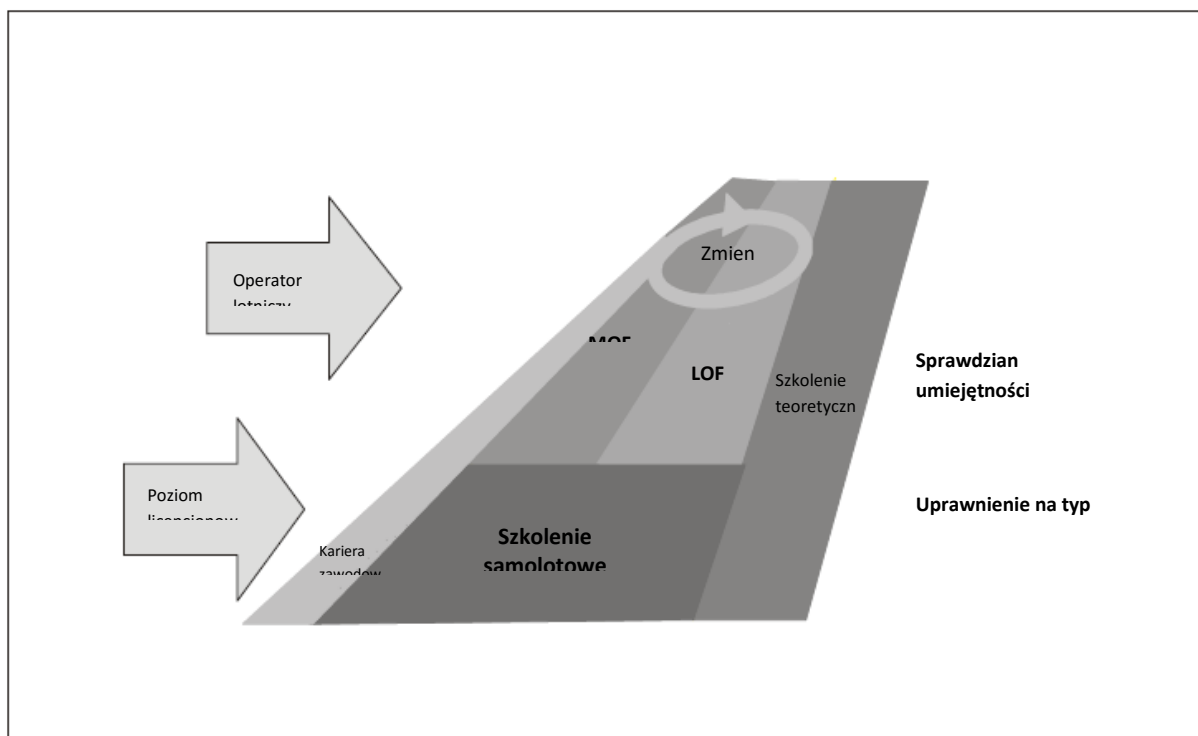
Tematy i elementy szkolenia	Szkolenie teoretyczne	Szkolenie samolotowe – CPL(A)/MPL	Niespecyficzne dla typu szkolenie FSTD – (CPL(A)/MPL)	Specyficzne dla typu szkolenie FSTD	AURTA, wydanie poprawione 2, odniesienia
6) wyprowadzanie z uruchomienia odpychacza drążka sterowania (jeżeli dotyczy)	•		•	•	
7) wyprowadzanie przy zadartym nosie/dużej prędkości		•	•	•	
8) wyprowadzanie przy zadartym nosie/malej prędkości		•	•	•	
9) wyprowadzanie przy pochylonym nosie/dużej prędkości		•	•	•	
10) wyprowadzanie przy pochylonym nosie/malej prędkości		•	•	•	
11) wyprowadzanie przy dużym przechyleniu		•	•	•	
12) szkolenie w lotach liniowych (LOFT) lub symulacja lotu liniowego (LOS)			•	•	
K. Czynniki ludzkie					Sekcja 2.5.5.11.10
1) świadomość sytuacyjna					
i) przetwarzanie informacji	•	•	•	•	
ii) nieuwaga, utrwalenie, roztargnienie	•	•	•	•	
iii) złudzenia percepcyjne (wzrokowe lub fizjologiczne) oraz dezorientacja przestrzenna	•	•	•	•	
iv) interpretacja wskazań przyrządów	•	•	•	•	
2) zaskoczenie i reakcja na stres					
i) skutki fizjologiczne, psychologiczne i poznawcze	•	•	•	•	
ii) strategie zarządzania	•	•	•	•	
iii) zarządzanie zagrożeniami i błędami (TEM)					
i) struktura TEM	•	•	•	•	
ii) aktywne monitorowanie, sprawdzanie	•	•	•	•	
v) zarządzanie zmęczeniem	•	•	•	•	
vi) zarządzanie zadaniami/pracą	•	•	•	•	
vii) zarządzanie zasobami załogi (CRM)	•	•	•	•	

Rozdział 3

SZKOLENIE

3.1 INFORMACJE OGÓLNE

3.1.1 Szkolenie w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych (UPRT) zostało opracowane w formie zintegrowanego podejścia, w ramach którego identyfikowane są zasoby szkoleniowe – teoretyczne, samolotowe oraz z wykorzystaniem FSTD – oraz powiązane elementy szkolenia mające na celu wyposażenie pilotów w niezbędną wiedzę, umiejętności i zachowania (KSA), aby zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji krytycznej, oraz aby zwiększyć do maximum ich zdolności do wyprowadzania samolotu z takiej sytuacji. W rezultacie daje to całościowe zastosowanie UPRT w całym spektrum szkolenia lotniczego w czasie kariery zawodowej pilota w celu nabycia przez pilota umiejętności utrzymania oraz, jeżeli zajdzie taka konieczność, odzyskania kontroli nad ścieżką lotu samolotu we wszystkich normalnych oraz anormalnych sytuacjach. Przedstawione w dalszej części rekomendacje sugerują podejście wykorzystujące istniejącą już infrastrukturę szkoleniową dla skutecznego prowadzenia zintegrowanego szkolenia UPRT dla tych pilotów, którzy wchodzi do grupy pilotów zawodowych, co jest później kontynuowane przez cały okres kariery zawodowej pilota (patrz Rysunek 3-1).



Rysunek 3-1. Koncepcja szkolenia zintegrowanego

3.1.2 Kwestią o szczególnym znaczeniu w programach UPRT jest to, aby od zatwierdzonych organizacji szkolenia (ATO) wymagać włączenia zapisów dotyczących takiego szkolenia do ich obowiązkowych procesów zapewniania jakości (QA). Zapewnianie jakości ma na celu, jak określono w Dodatku 2 do Załącznika 1, osiąganie rezultatów potwierdzających standardy określone w instrukcjach ATO oraz w wymaganiach i dokumentach wydanych przez organ odpowiedzialny za licencjonowanie. *Podręcznik zatwierdzania organizacji szkolenia* (Doc 9841) opisuje proaktywne procesy, zapewnia wytyczne co do sposobu instytucjonalizacji QA oraz wspiera ATO w osiąganiu ich pełnych zdolności do prowadzenia swojej działalności w sposób bezpieczny i efektywny.

3.2 SZKOLENIE TEORETYCZNE

3.2.1 Wiedza odgrywa fundamentalną rolę w strukturze szkolenia UPRT. Podstawowe zasady unikania lub wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznej mogą być nauczane teoretycznie. W zapobieganiu sytuacjom krytycznym zasadnicze znaczenie ma wiedza pilota w zakresie aerodynamiki, dynamiki lotu oraz zasad projektowania samolotu, ponieważ ma ona zastosowanie przy eksploatacji samolotu i przy wyprowadzaniu z sytuacji krytycznych. Równie ważne jest zrozumienie ograniczeń człowieka oraz sposobu w jaki mogą one wpłynąć na możliwości unikania, rozpoznania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych. W połączeniu ze szkoleniem praktycznym, teoria może być ciągle utrwalana i wzmacniana.

3.2.2 Materiały wykorzystywane w trakcie szkolenia teoretycznego powinny wskazywać pilotom, że sytuacje krytyczne stanowią naturalne zagrożenie w operacjach samolotowych oraz, w szczególności, że sama automatyka może nie wystarczyć, aby zapobiegać takim zdarzeniom. Materiały szkoleniowe, które opisują różnorakie przyczyny powstawania sytuacji krytycznych z perspektywy opartej o dowody pomagają w lepszym zrozumieniu obszarów zagrożenia. Teoretyczne strategie wyprowadzania powinny być nauczane przed rozpoczęciem szkolenia praktycznego jako użyteczny sposób maksymalizacji zasobów, zarówno w szkoleniu z wykorzystaniem FSTD jak i w szkoleniu samolotowym.

3.2.3 Sesje organizowane w ramach szkolenia teoretycznego powinny być prowadzone przez wykwalifikowanych instruktorów szkolenia lotniczego lub naziemnego w zakresie UPRT w warunkach klasowych lub poprzez nauczanie na odległość z wykwalifikowanym instruktorem udzielającym odpowiedzi oraz uzupełniającym prezentacje jak również zapewniającym dokładne zrozumienie materiału. Zaleca się, aby elementy szkolenia teoretycznego bezpośrednio dotyczące zaplanowanego lotu lub sesji szkoleniowej na FSTD były prowadzone/omawiane przed rozpoczęciem szkolenia praktycznego. Należy dołożyć starań, aby ograniczyć do minimum opóźnienia pomiędzy etapem omówienia przed lotem a szkoleniem praktycznym.

3.2.4 Szkolenie teoretyczne w zakresie UPRT nie powinno być opracowywane i przeprowadzane wyłącznie dla pilotów odbywających szkolenie do licencji. Programy UPRT w szkoleniu okresowym oraz w szkoleniu do uprawnienia na typ skierowane dla pilotów wykonujących loty na samolotach transportowych powinny również zawierać kompleksowe szkolenie odświeżające w podstawowych tematach oraz zapewniać wiedzę specyficzną dla typu, która może być wykorzystana w czasie sesji szkoleniowych FSTD.

3.2.5 W przypadkach dotyczących wczesnego etapu wdrażania UPRT w istniejących obecnie programach szkolenia do uprawnienia na typ oraz szkolenia okresowego, należy zwrócić uwagę na zapewnienie, że wstępne założenie dotyczące poziomu wiedzy w oparciu o uprzednio zdobyte doświadczenie lotnicze, nie wpływa negatywnie na kompleksowość programu UPRT. Dlatego zaleca się, aby władze lotnicze, operatorzy oraz zatwierdzone organizacje szkolenia rozważyły przeprowadzenie egzaminu określającego wiedzę progową kandydatów w celu określenia wymaganego punktu startowego dla ustanowienia szkolenia pomostowego obejmującego obszar niedociągnięć wśród pilotów samolotów transportowych o odpowiednich kategoriach.

3.2.6 O ile szkolenie teoretyczne jest kluczowe dla wzmocnienia podejścia akademickiego do zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych, to podejście wyłącznie teoretyczne bez rozwijania umiejętności praktycznych ma ograniczoną skuteczność. W sytuacjach o dużym zagrożeniu, jakim są sytuacje krytyczne samolotu, możliwości psychiczne mogą być dotkliwie obniżone przez strach. Wystawienie na takie warunki w praktyce odgrywa kluczową rolę dla uzupełnienia wiedzy teoretycznej oraz dla poprawy możliwości zarządzania przez pilota sytuacjami zagrożenia. Uznane źródło wiedzy w zakresie UPRT stanowi publikacja AURTA (patrz Tabela 2-1 gdzie znajduje się lista tematów, która nie wyczerpuje do końca zagadnienia, do ujęcia w szkoleniu teoretycznym).

3.3 SZKOLENIE PRAKTYCZNE

Podczas wprowadzania do szkolenia samolotowego elementu przeciągnięcia, na ile jest to możliwe, piloci powinni działać w warunkach zbliżania do prędkości przeciągnięcia oraz w warunkach przeciągnięcia aerodynamicznego. W trakcie szkolenia, nie należy niepotrzebnie skupiać się na sposobie, w jaki doszło do przeciągnięcia. Niemniej jednak, szkolenie powinno kłaść nacisk na to, że wyprowadzanie z obydwu sytuacji wykonywane jest w taki sam sposób oraz że jest wykonywane natychmiast po rozpoznaniu przez pilota stanu przeciągnięcia.

Taki sam proces ma zastosowanie podczas wykorzystania FSTD do prowadzenia szkolenia UPRT, za wyjątkiem kiedy z powodu ograniczeń w wierności odwzorowań tych urządzeń, szkolenie w zakresie przeciągnięcia aerodynamicznego powinno być prowadzone wyłącznie jako starannie zarządzany pokaz z użyciem tylko takich urządzeń, które posiadają najwyższy stopień odwzorowania, są kwalifikowane i zatwierdzone do stosowania w szkoleniu, zapewniając tym samym, że uniknie się niewłaściwego zrozumienia danego elementu (patrz Rozdział 4, Wymagania w zakresie wierności urządzeń FSTD wykorzystywanych na potrzeby szkolenia UPRT).

3.3.1 Szkolenie samolotowe

3.3.1.1 Pomimo iż urządzenia FSTD stanowią zasadniczy element szkolenia lotniczego oraz szkolenia UPRT, obecne urządzenia posiadają ograniczenia, które czynią je niezdolnymi do zapewnienia pełnej ekspozycji na warunki równoznaczne z zapobieganiem lub wyprowadzaniem ze zdarzeń LOC-I. Ograniczenia w sygnałach ruchu FSTD oraz ograniczonej reakcji emocjonalnej tworzą bariery, które uniemożliwiają pilotom doświadczenie pełnego zakresu położenia samolotu, współczynników przeciążenia oraz zachowań, które mogą wystąpić podczas faktycznego lotu. Te obszary brakującego doświadczenia tworzą luki w zrozumieniu i biegłości pilotów w sytuacji kiedy zostaną skonfrontowani z prawdziwą sytuacją krytyczną. Szkolenie samolotowe UPRT prowadzone przez kompetentnych instruktorów powinno rekompensować te braki poprzez udział w początkowym szkoleniu UPRT na poziomie CPL(A) i MPL, a następnie poprzez uzupełnienie szkoleniem FSTD. To szkolenie samolotowe, które prowadzone jest na etapie licencji CPL(A) i MPL, zapewnia warunki fizjologiczne i psychologiczne ukierunkowane na zapobieganie i wyprowadzanie z sytuacji krytycznych, stanowiąc ramy odniesienia, które można przenieść na środowisko FSTD w późniejszym szkoleniu. Ćwiczenie i zastosowanie umiejętności nabytych podczas szkolenia samolotowego UPRT zapewnia doświadczenie oraz pewność, których nie można w pełni uzyskać tylko w środowisku symulowanym. Chociaż nie zostało to konkretnie określone, kiedy te dwie platformy zostaną połączone, zakres szczegółowości elementów szkolenia samolotowego UPRT wymienionych w Tabeli 3-1 może być doprecyzowany w niektórych przypadkach poprzez zintegrowane zastosowanie odpowiedniego FSTD w celu dopełnienia ćwiczeń szkoleniowych prowadzonych na samolocie. Dlatego też, zatwierdzone organizacje szkolenia zachęcane są, kiedy tylko jest to możliwe, do prowadzenia fazy samolotowej swoich programów UPRT dla kandydatów do licencji CPL(A) i MPL z wykorzystaniem odpowiedniej symulacji naziemnej w celu optymalizacji w wystawieniu kandydatów na warunki i zjawiska występujące w sytuacjach krytycznych.

Tabela 3-1. Elementy szkolenia samolotowego UPRT

<i>Szkolenie samolotowe UPRT</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
<i>A. Aerodynamika</i>	Szkolenie lotnicze powinno wystawiać kandydata na limity obwiedni lotu w celu rozwijania świadomości sytuacyjnej oraz umiejętności zapobiegania sytuacjom krytycznym przy jednoczesnym zachowaniu marginesu bezpieczeństwa. Szkolenie powinno umożliwić pilotom zrozumienie podstaw aerodynamiki oraz dynamiki lotu, tak aby mogli oni pamięciowo łączyć zrozumienie kąta natarcia samolotu oraz stanu energii w trakcie całej części obwiedni lotu podczas normalnych operacji. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.5)
<i>B. Przyczyny oraz czynniki sprawcze sytuacji krytycznych</i>	Szkolenie w zakresie procedur dla normalnych operacji oraz wyprowadzania z odchyień powinno koncentrować się na zapobieganiu sytuacjom krytycznym. Szkolenie powinno kłaść nacisk na to co należy monitorować podczas rutynowych operacji oraz podczas wyprowadzania z sytuacji krytycznych oraz na sposób identyfikacji odchylenia i wykonywania wyprowadzania. Należy szkolić pilotów na temat tego co i kiedy monitorować, łącznie ze sprawdzaniem oraz weryfikacją na wszystkich etapach lotu w celu zapobiegania sytuacjom krytycznym. Kandydaci powinni stosować wiedzę zdobytą podczas szkolenia teoretycznego w celu zapobiegania oraz wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych spowodowanych przez środowisko, systemy samolotu lub przez pilota. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.4)
<i>C. Przegląd bezpieczeństwa wypadków i incydentów dotyczących sytuacji krytycznych</i>	Pokaz prawdziwych sytuacji krytycznych omawianych podczas szkolenia teoretycznego wraz ze szkoleniem w zakresie technik zapobiegania i poprawnego wyprowadzania.
<i>D. Świadomość przeciążenia</i>	Szkolenie w zakresie przeciążenia jest wymagane, aby kandydat poznał fizjologiczne aspekty przeciążenia (dodatnie/ujemne/boczne) oraz dla zapoznania ze skutkami złudzeń sensorycznych. Przeciążenie dodatnie i ujemne powinno być wykonywane z wykorzystaniem przyciągnięcia drążka sterowego/sterownicy do siebie, różnych kątów przechylenia oraz odepchnięcia drążka sterowego/sterownicy od siebie w celu rozwijania świadomości oraz umiejętności pilotażu ręcznego do stosowania różnych poziomów przeciążeń przy różnych położeniach samolotu, kątach przechylenia oraz stanach energii w obrębie obwiedni lotu samolotu. Przeciążenie boczne powinno zostać zademonstrowane w manewrze ślizgu ustalonego. Kandydaci muszą rozwijać umiejętności pilotażu ręcznego, tak aby potrafili stosować odpowiedni zakres przeciążenia w danej sytuacji dla utrzymania osiągnięć samolotu w ramach projektowanego zakresu certyfikacji.

<i>Szkolenie samolotowe UPRT</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
<i>E. Zarządzanie energią</i>	Aby w pełni zrozumieć koncepcje omawiane w czasie szkolenia teoretycznego, kandydaci powinni przeciwżyć i zrozumieć działanie przyspieszenia w warunkach lotu odpowiadających parametrom tylnej części krzywej mocy silnika oraz sposób wykorzystania pochylenia/mocy dla uzyskania najlepszych osiągnięć.
<i>F. Zarządzanie ścieżką lotu</i>	Szkolenie w zakresie zarządzania ścieżką lotu powinno zostać opracowane w odniesieniu do umiejętności ręcznego pilotażu.
1) Sygnały sterowania ręcznego	Cel szkolenia odnośnie sygnałów sterowania ręcznego dotyczy poprawnych sygnałów sterowania w celu uniknięcia lub wyprowadzania z niepożądanego odchylenia od ścieżki lotu. Cel szkolenia powinien obejmować strategie sterowania, jakie pilot powinien stosować zarówno w sytuacji rozwijania się sytuacji krytycznej jak i po jej rozwinięciu. Cel powinien obejmować podstawowe/alternatywne strategie sterowania oraz być zgodny z technikami wyprowadzania, o których mowa w pkt 3.5, jeżeli ma zastosowanie.
2) Umiejętności pilotażu ręcznego	Cele szkolenia odnośnie umiejętności pilotażu ręcznego powinny dotyczyć sygnałów sterowania w celu uniknięcia niepożądanych odchylen od ścieżki lotu. Należy zapoznać się z sekcją G 2) Pochylenie/moc/przechylenie/odchylenie co do sposobu rozwijania u pilota umiejętności wykonywania poprawnych sygnałów sterowania w celu zatrzymania powstawania odchylenia od ścieżki lotu lub wyprowadzania z sytuacji niebezpiecznej. UPRT kładzie nacisk na poprawę umiejętności pilotażu ręcznego przy unikaniu oraz wyprowadzania z krawędzi obwiedni lotu. Te umiejętności pilotażu ręcznego powinny być rozwijane podczas elementów szkolenia specjalistycznego jak określono w sekcji J poniżej. Szkolenie powinno obejmować ćwiczenie pilotażu ręcznego na obrzeżach operacyjnych. Piloci muszą znać powszechnie popełniane błędy, aby ich unikać, oraz wiedzieć dlaczego występują i znać znaczenie sprawdzania i weryfikacji sygnałów. W rezultacie pilot wie w jaki sposób samolot reaguje na sygnały podczas wykonywania wszystkich elementów lotu. Szkolenie w zakresie pilotażu ręcznego powinno obejmować szkolenie w wykorzystaniu wszystkich sygnałów sterowania. Sygnały wejściowe systemów sterowania lotem stają się mniej skuteczne kiedy samolot osiągnął krytyczny kąt natarcia lub się do niego zbliża lub nastąpiło przeciągnięcie. Tendencja w przypadku pilotów jest taka, aby nie stosować pełnego sterowania, ponieważ rzadko się od nich tego wymaga w rutynowych operacjach. Piloci muszą zwalczyć ten nawyk w przypadku wyprowadzania z sytuacji krytycznych. Ważna jest ochrona przed odwróconym sterowaniem. W celu zachowania integralności konstrukcji, należy unikać gwałtownego, pełnego odwrócenia w odchyleniu.

Szkolenie samolotowe UPRT	
Element szkolenia	Opis
	<i>Uwaga 1. – Sterowanie sterem kierunku jest ciągle skuteczne przy dużym kącie natarcia oraz należy zachować szczególną ostrożność w wykorzystaniu steru kierunku podczas zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych.</i> <i>Uwaga 2. – Celem niniejszego podręcznika jest zmniejszenie liczby zdarzeń LOC-I poprzez zapewnienie szkolenia odpowiedniego dla samolotów zarobkowego transportu lotniczego.</i> Dodatkowo, szkolenie w pilotażu ręcznym (pochylenie/moc silnika/przechylenie/odchylenie) powinno obejmować szkolenie z czynników nieintuicyjnych. Na przykład mogłoby się wydawać sprzeczne z intuicją, aby stosować większe siły sterowania podczas wyprowadzania z dużego kąta natarcia, szczególnie na małych wysokościach. Jeżeli samolot został przeciągnięty, będąc w położeniu z nosem pochylonym, pilot musi nadal ciągnąć nos w dół, aby zmniejszyć kąt natarcia. Wysokość nie może być utrzymana przy przeciągnięciu i powinna być kwestią o drugorzędym znaczeniu.
G. Rozpoznanie	Kandydaci powinni rozumieć, że zawsze kiedy samolot zaczyna odchyłać się od zaplanowanej ścieżki lotu lub pożądaną prędkości, muszą oni szybko zidentyfikować i określić działania, jeżeli w ogóle, jakie muszą zostać podjęte, a następnie odpowiednio wykonane.
1) Specyficzne dla samolotu przykłady oprzyrządowania/pomocy wzrokowych podczas rozwijającej się i rozwiniętej sytuacji krytycznej	Kluczowym aspektem w szkoleniu w zakresie świadomości, zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych dla kandydatów jest rozpoznanie warunków rozwijającej lub rozwiniętej sytuacji krytycznej. Nacisk kładziony jest na wykorzystanie pomocy wzrokowych oraz dostępnego oprzyrządowania w celu ćwiczenia świadomości, rozpoznawania oraz zapobiegania rozwijającej się sytuacji krytycznej oraz wyprowadzania z rozwiniętej sytuacji krytycznej w celu nabycia skutecznych umiejętności podejmowania decyzji.
2) Pochylenie/moc silnika/przechylenie /odchylenie	Kluczowym aspektem w szkoleniu w zakresie świadomości, zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych dla kandydatów jest rozpoznanie warunków rozwijającej lub rozwiniętej sytuacji krytycznej, tak aby mogli oni wykonać sygnały sterowania w oparciu o pożądaną reakcję samolotu. Wychylenie systemów sterowania w jednym punkcie obwiedni lotu może nie być odpowiednie w innej części obwiedni lotu. Piloci muszą posiadać fundamentalne zrozumienie oprzyrządowania oraz dynamiki lotu w pochyleniu/przechyleniu/odchyleniu, tak aby mogli rozpoznać bieżący stan samolotu oraz wprowadzić poprawne sygnały sterowania, tak aby zatrzymać proces odchylania od ścieżki lotu lub wyprowadzić samolot z sytuacji krytycznej. (Odniesienie: AURTA – punkty od 2.5.5.5 do 2.5.5.9)
3) Efektywne skanowanie (efektywny monitoring)	Techniki efektywnego skanowania oprzyrządowania powinny być objęte szkoleniem w celu rozpoznawania stanów normalnych oraz odchylenia od normalnych parametrów lotu. Aby uniknąć sytuacji krytycznych związanych z niewłaściwym monitorowaniem stanu

samolotu, piloci powinni odbyć szkolenie w zakresie co i kiedy monitorować podczas
--

<i>Szkolenie samolotowe UPRT</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
	wszystkich faz lotu. Piloci muszą tworzyć pamięciowy obraz stanu samolotu oraz aktualizować go i sprawdzać. Piloci powinni również zdawać sobie sprawę z wpływu zmęczenia na ich możliwości skutecznego monitorowania.
4) Systemy ochrony przed przeciągnięciem	Dokładne i wczesne rozpoznanie wszystkich dostępnych słuchowych, wzrokowych i dotykowych alarmów zarówno w przypadku zbliżającego się przeciągnięcia oraz, z uwzględnieniem odpowiednich marginesów bezpieczeństwa, w przypadku przeciągnięcia aerodynamicznego. Szczególną uwagę należy zwrócić na charakterystyki przeciągnięcia samolotu w sytuacji kiedy brak jest systemu ostrzegania przed przeciągnięciem. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.5.5.1)
<i>H. Techniki zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych</i>	Techniki zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych powinny być wykonywane w samolocie z wykorzystaniem procedur zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych, opublikowanych w instrukcji operacyjnej. Organizacje szkolenia powinny zawrzeć te techniki w swoich instrukcjach szkolenia i w podręcznikach procedur oraz stosować zalecenia producentów (OEM) dotyczące zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych, jeżeli są one dostępne. Na ile pozwalają na to procedury zawarte w instrukcji użytkownika w locie, techniki te powinny być zgodne z technikami, o których mowa w punkcie 3.5, jeżeli mają zastosowanie. Techniki stosowane w praktyce podczas szkolenia lotniczego powinny zostać omówione podczas teoretycznej części szkolenia.
1) Terminowa i odpowiednia interwencja	Szkolenie powinno kłaść nacisk na konieczność rozpoznawania przez pilota odchyień od ścieżki lotu na jak najwcześniejszym etapie oraz podejmowania natychmiastowych działań naprawczych w celu powrotu do ustabilizowanej ścieżki lotu. Działanie naprawcze powinno obejmować zarządzanie energią, zatrzymanie powstawania odchylenia od ścieżki lotu oraz wyprowadzenia na ustabilizowaną ścieżkę lotu. Ilość oraz tempo sygnałów sterowania mających przeciwdziałać rozwijającej się sytuacji krytycznej powinny być proporcjonalne do ilości oraz tempa doświadczanego pochylenia/przechylenia/odchylenia. Jeżeli do przeciągnięcia dochodzi podczas odchylenia od zamierzonej ścieżki lotu, wtedy szkolenie powinno również podkreślać znaczenie w pierwszej kolejności użycia i utrzymania steru wysokości z nosem skierowanym w dół do momentu zakończenia wyprowadzania samolotu z przeciągnięcia.
2) Wyprowadzanie – nos wysoko, poziome położenie skrzydeł	Patrz punkt 3.5 ws. technik wyprowadzania zalecanych przez OEM. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.2)
3) Wyprowadzanie – nos nisko, poziome położenie skrzydeł	Patrz punkt 3.5 ws. technik wyprowadzania zalecanych przez OEM. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.3)

<i>Szkolenie samolotowe UPRT</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
4) Techniki wyprowadzania przy dużym kącie przechylenia	(Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.4)
5) Podsumowanie technik wyprowadzania	(Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.5)
6) Zdarzenie związane z przeciągnięciem	Szkolenie w zakresie: świadomości różnic pomiędzy położeniem statku powietrznego a kątem natarcia, narastającego efektu ślizgu bocznego; zarządzania energią i zamianą wysokości na prędkość; świadomości związku pomiędzy prędkością przeciągnięcia a przeciążeniem oraz możliwości zmniejszenia prędkości przeciągnięcia poprzez odciążenie; techniki wyprowadzania z przeciągnięcia (patrz punkt 3.5).
<i>I. Niesprawność systemów</i>	Kandydaci powinni rozumieć sposób działania systemów samolotu w odniesieniu do UPRT oraz sposób, w jaki systemy te mogą powodować lub przyczyniać się do powstania sytuacji krytycznej. Symulowane niesprawności systemów powinny być wprowadzane w locie z naciskiem na zapobieganie sytuacji krytycznej. Należy zwrócić szczególną uwagę na określenie i złagodzenie wszelkiego ryzyka związanego z symulowanymi niesprawnościami. Jeżeli jest taka możliwość, należy skonsultować się z producentami OEM w sprawie możliwych niesprawności systemów mogących powodować lub przyczyniać się do powstania sytuacji krytycznej. Niesprawności systemów obejmują nieprawidłowe działanie układów sterowania w locie, awarię zasilania, awarie systemu ostrzegania o oblodzeniu i przeciągnięciu oraz awarie przyrządów, na ile ma to zastosowanie do samolotu. (Odniesienie: AURTA – 2.4.2)
<i>J. Elementy szkolenia specjalistycznego</i>	Istnieje kilka specyficznych elementów, które powinny być włączone do szkolenia, uczące określonego zestawu umiejętności, które pomogą kandydatom w zapobieganiu oraz, jeżeli zajdzie taka potrzeba, w wyprowadzaniu samolotu z sytuacji krytycznej.
1) Spirala nurkująca	W manewrze tym, określanym czasami mianem „spirali śmierci”, samolot znajduje się w dużym przechyleniu i wykonuje zniżanie z dużą prędkością pionową. Kandydaci będą w tej sytuacji uczyć się w jaki sposób wykorzystywać ster wysokości w celu powstrzymania wzrostu zarówno prędkości lotu, jak i prędkości nurkowania powodujących zacieśnianie spirali. Nauczana umiejętność polega na konieczności utrzymania skrzydeł w położeniu zbliżonym do poziomego przed rozpoczęciem manewru wyprowadzenia z nurkowania. Kandydaci muszą zmniejszyć kąt przechylenia, a następnie wychylić ster wysokości w górę w celu wyprowadzenia z nurkowania. Jeśli siła przeciążenia jest duża pilot będzie musiał najpierw trochę zmniejszyć przeciążenie, by odzyskać odpowiednią kontrolę nad rotacją wokół osi podłużnej, a następnie doprowadzić skrzydła do położenia poziomego. (Odniesienie: AURTA – 2.4.2)

Szkolenie samolotowe UPRT	
Element szkolenia	Opis
2) Lot na małej prędkości	Lot na małej prędkości stwarza kandydatowi warunki do lotu nieznacznie powyżej prędkości przeciągnięcia samolotu oraz do manewrowania samolotem na tej prędkości bez przeciągnięcia. Ma to na celu utrwalenie podstawowej wiedzy o przeciągnięciu nabytej w trakcie szkolenia teoretycznego oraz umożliwienie pilotowi uzyskania doświadczenia w pilotażu oraz wrażeniach ruchowych podczas lotu na małych prędkościach na etapie zbliżania się do prędkości przeciągnięcia przy różnych położeniach samolotu, w różnych konfiguracjach i przy różnych kątach przechylenia.
3) Głębokie zakręty	Głębokie zakręty zapewniają kandydatowi zdobycie praktycznego doświadczenia na temat współczynnika przeciążenia oraz doświadczenia w manewrowaniu samolotem przy większych niż normalnie kątach przechylenia.
4) Wyprowadzanie ze zbliżania do prędkości przeciągnięcia	Szczególny nacisk należy położyć na wczesne rozpoznanie symptomów, które związane są ze zbliżaniem się do prędkości przeciągnięcia, jak również na rozpoznanie uruchomienia systemu ostrzegania o przeciągnięciu. Kandydaci muszą rozumieć, że akcja wyprowadzania obejmująca celowe i sprawne zastosowanie ciśnienia przy pochylonym nosie samolotu powinna być wykonana natychmiast po rozpoznaniu obecności symptomów związanych z przeciągnięciem lub po uruchomieniu urządzenia ostrzegającego przed przeciągnięciem.
5) Wyprowadzanie z przeciągnięcia	Mając na uwadze zapewnienie odpowiednich marginesów bezpieczeństwa, szkolenie w zakresie wyprowadzania samolotu z przeciągnięcia powinno skupiać się na rozwijaniu świadomości istnienia wskazówek związanych z przeciągnięciem, tj. drgania, pogorszenie reagowania układów sterowania w osi poprzecznej i wzdłużnej jak również niemożność powstrzymania zniżania. Przestrzegając ograniczeń samolotu, szkolenie powinno również obejmować wyprowadzanie z przeciągnięć w warunkach przeciążenia oraz przeciągnięcia ze ślizgiem bocznym. W części szkolenia poświęconej wyprowadzaniu, należy ciągle podkreślać znaczenie sprawnego i zaplanowanego zmniejszenia kąta natarcia dostatecznego do powstrzymania rozwoju warunków prowadzących do przeciągnięcia oraz znaczenie wykonania wyprowadzania samolotu zgodnie z zalecanymi technikami specyficznymi dla samolotu.
6) Nos wysoko/duża prędkość	Szkolenie to zapewni kandydatom doświadczenie warunków zbliżonych do limitów obwiedni operacyjnej oraz dużych kątów przechylenia, jak również zapewni przedstawienie odpowiednich technik wyprowadzania, które powinny być również zgodne z wytycznymi, o których mowa w punkcie 3.5.
7) Nos wysoko/mała prędkość	Szkolenie samolotowe powinno obejmować różnorodne rozwijające się i rozwinięte sytuacje krytyczne, które koncentrują się na pochyleniu, mocy silnika, przechyleniu i odchyleniu. Szkolenie samolotowe powinno obejmować przedstawienie oraz ćwiczenie różnych scenariuszy sytuacji

Szkolenie samolotowe UPRT	
Element szkolenia	Opis
8) Nos nisko/duża prędkość	krytycznych, łącznie ze scenariuszami nos wysoko i nos nisko przy różnych kątach przechylenia i prędkościach. Ćwiczenia w wyprowadzaniu przy dużym kącie przechylenia powinny być prowadzone zarówno w scenariuszu nos wysoko jak i nos nisko. Szkolenie to powinno być wykonywane zarówno w warunkach z widzialnością jak i w warunkach symulowanych wskazań przyrządów, tak aby umożliwić kandydatowi ćwiczenie rozpoznawania oraz wyprowadzania, jak również nabycie doświadczenia oraz umiejętności rozpoznawania niektórych spośród czynników fizjologicznych związanych z poszczególnymi warunkami. (Odniesienie: AURTA – punkty 2.6.3.2 do 2.6.3.5)
9) Nos nisko/mała prędkość	
10) Wyprowadzanie przy dużym kącie przechylenia	Szkolenie w zakresie wyprowadzania przy dużym kącie przechylenia (pod rozważę władzy lotniczej i zatwierdzonych organizacji szkolenia): Przegląd poważnych incydentów oraz wypadków samolotów transportowych pokazuje, że w niektórych sytuacjach krytycznych kąt przechylenia przekroczył 90°. Badania pokazują, że większość pilotów, którzy weszli w lot odwrócony po raz pierwszy w trakcie szkolenia, w niewłaściwy sposób dodają ciśnienie nawet pomimo tego, iż podczas szkolenia teoretycznego oraz odpraw przed lotem otrzymali oni polecenie niezwiększania ciśnienia. Wykorzystanie samolotu posiadającego możliwości prowadzenia szkolenia w manewrach w locie odwróconym byłoby bardzo pomocne w spełnianiu celów szkolenia. W przypadku takiego szkolenia samolotowego, należy podjąć dodatkowe środki mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa poprzez wykorzystanie tylko samolotów odpowiednich do wykonania zadań szkoleniowych oraz odpowiednio wykwalifikowanych instruktorów. Ponadto, ponieważ szkolenie na uprawnienie na typ powinno obejmować wyprowadzanie z dużych kątów przechylenia (ponad 90°) na FSTD, wstępne rozwijanie umiejętności dla tych, którzy nigdy wcześniej nie przechodzili tak zaawansowanego szkolenia może być w dalszej części uzupełnione przy użyciu odpowiedniego samolotu zanim przeprowadzone zostanie szkolenie na uprawnienie na typ na FSTD. Biorąc pod uwagę dostępność odpowiednich samolotów w danym Państwie, korzyści dla bezpieczeństwa oraz dodatkowe koszty, władza lotnicza powinna rozważyć czy te manewry w locie odwróconym, zapewniające optymalne doświadczenie samolotowe UPRT, mają być wymagane do wydania licencji CPL(A) lub MPL.
K. Czynniki ludzkie	Czynnik ludzki stanowi nadrzędny oraz integralny element szkolenia UPRT. Czynniki ludzkie w szkoleniu UPRT odnosi się do reakcji fizjologicznych w przypadku wystąpienia odchyleń od ścieżki lotu lub nagłej sytuacji krytycznej. Włączenie czynnika ludzkiego do UPRT jest również ważne z uwagi na rozwijanie zespołu umiejętności lotniczych, co wymaga wiedzy oraz umiejętności percepcyjnych, poznawczych oraz

Szkolenie samolotowe UPRT	
Element szkolenia	Opis
	psychomotorycznych. Czynniki ludzkie szkolenia samolotowego obejmuje, jednak nie jest w tym zakresie ograniczony, proces poznawczy, proces uczenia oraz umiejętność kandydatów do przypomnienia i zastosowania odpowiedniej wiedzy i umiejętności na późniejszym etapie ich kariery zawodowej.
1) Zarządzanie zagrożeniami i błędami (TEM)	TEM w zakresie związanym ze szkoleniem w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych powinno być włączone do UPRT. Szkolenie w zakresie TEM powinno obejmować: identyfikację zagrożeń, normalne stany samolotu, wykrywanie odchyłeń, interpretację znaczenia odchylenia, decydowanie o sposobie reagowania oraz reagowanie. Są to kluczowe zagadnienia dotyczące elementów szkolenia z zakresu czynnika ludzkiego. Zdolność pilotów do efektywnego myślenia w warunkach lotu, których nigdy przedtem nie doświadczali, może zostać wystawiona na próbę w trakcie sytuacji krytycznej. Piloci powinni skupić się na ustabilizowaniu samolotu. Szkolenie powinno określać które sygnały sterowania są odpowiednie oraz w jaki sposób określić priorytetowe zadania w celu uniknięcia przeciążenia. TEM wymaga skutecznego monitorowania i w tym celu należy zapewnić odpowiednie metody oraz szkolenie, które obejmuje właściwe techniki oceny (tj. co i kiedy monitorować, co sprawdzać, zapewnienie odpowiedniej weryfikacji) podczas wszystkich faz lotu w celu zapobiegania sytuacji krytycznej w trakcie wyprowadzania.
2) Przetwarzanie informacji przez człowieka	Aby piloci rozumieli w jaki sposób reagować odpowiednio oraz dlaczego czasami nie udaje się wykonać poprawnie czynności, muszą oni zrozumieć w jaki sposób przetwarzają informacje. Są to „cegiełki” wiedzy, które umożliwiają lepsze zrozumienie sposobu utrzymania lub poprawy takich obszarów jak komunikacja, podejmowanie decyzji, świadomość sytuacyjna oraz dynamika zespołu. Obszary zaangażowane w przetwarzanie informacji przez człowieka obejmują: i. uwagę – odczuwanie i pobieranie istotnych informacji z otoczenia; ii. percepcję – zrozumienie informacji, która została pobrana; iii. interpretację – powiązanie informacji, która jest odpowiednio połączona z wiedzą wymaganą do wykonania zadania; iv. osąd – porównanie wymagania dla danego działania z właściwą reakcją; v. podjęcie decyzji – ocena właściwej reakcji wymaganej do uzyskania wymaganego wyniku lub działania alternatywnego; vi. działanie – wdrożenie wybranego sposobu reagowania; oraz vii. informację zwrotną – sprawdzenie czy reakcja spełnia wymagania dotyczące zadania.

Szkolenie samolotowe UPRT	
Element szkolenia	Opis
3) Zarządzanie zasobami załogi (CRM)	CRM w dużej mierze dotyczy sytuacji kiedy kandydat wie w jaki sposób zarządzać samym sobą kiedy jest jedynym członkiem załogi lotniczej (załoga jednoosobowa), jak również dotyczy pracy jako część zespołu. Obszary o istotnym znaczeniu dla szkolenia samolotowego obejmują zarządzanie pracą, analizę stanu samolotu oraz jego stanu energii, jego aktualizacja i sprawdzanie.
4) Świadomość sytuacyjna	Piloci muszą cały czas zachowywać świadomość sytuacyjną poprzez skuteczne monitorowanie (patrz element szkolenia „Rozpoznanie” w niniejszej tabeli). Piloci uzyskują to poprzez utrzymywanie pamięciowego modelu podczas tworzenia obrazów pamięciowych w miarę rozwoju sytuacji. Deformacja modelu lub obrazu pamięciowego pilota, która może być spowodowana przez kilka czynników, tj. utrata orientacji przestrzennej spowodowana złudzeniami percepcyjnymi w locie, zaskoczenie, nieuwaga oraz samozadowolenie mogą prowadzić do utraty świadomości sytuacyjnej. Szkolenie powinno obejmować zagadnienia dotyczące utrzymania świadomości sytuacyjnej oraz obszary podlegające monitorowaniu w celu zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych. Po wystąpieniu odchylenia, ważne jest, aby podjęte w pierwszej kolejności działania były poprawne i punktualne, tak aby uniknąć wyprowadzania z jednej sytuacji krytycznej prowadzącej do nowej sytuacji krytycznej. Określenie przyczyny sytuacji krytycznej ma drugorzędne znaczenie i może poczekać. Proces analizy sytuacji obejmuje: i. określenie kąta przechylenia; ii. określenie położenia w pochyleniu; iii. potwierdzenie położenia poprzez odniesienie do innych wskaźników, jeżeli są dostępne; oraz iv. ocenę stanu energii.
5) Podejmowanie decyzji	Piloci powinni skupić się na ustabilizowaniu samolotu. Powinni oni znać dokładne wartości docelowe pochylenia i mocy silnika dla ustabilizowania samolotu oraz podjąć odpowiednie działania naprawcze. Aby tego dokonać, kandydaci powinni być świadomi tego, jakich informacji potrzebują, aby podjąć optymalne decyzje, jak również czynników, takich jak bariery poznawcze, które wpływają na podejmowanie decyzji.
6) Rozwiązywanie problemów	Szkolenie powinno prowadzić do poprawy kompetencji w zakresie rozwiązywania problemów oraz wskazywać te czynniki, które mogą negatywnie wpływać na umiejętności rozwiązywania problemów przez kandydata, tj. zmęczenie, strach, przepracowanie. W szczególności, UPRT powinno podkreślać znaczenie oceny czy zastosowane rozwiązanie działa oraz niepodejmowania działań, które mogą być szkodliwe.

Szkolenie samolotowe UPRT	
Element szkolenia	Opis
7) Zaskoczenie i reakcja na stres	Szkolenie powinno obejmować strategię odnoszącą się do szeregu skutków fizjologicznych, psychologicznych i poznawczych związanych z reagowaniem przez człowieka na stres w przypadku wystąpienia niespodziewanego zagrożenia. Jeżeli niespodziewane zdarzenie jest dostatecznie poważne i/lub ma miejsce podczas krytycznej fazy lotu, poprawna reakcja jest kluczowa dla przeżycia. UPRT ma inny charakter od szkolenia akrobacyjnego. W szkoleniu akrobacyjnym, pilot wie jak manewr jest wykonywany i spodziewa się go, tak więc nie ma zagrożenia zbędnym ryzykiem w stosunku do pilota. Pamiętając o potrzebie zapewnienia odpowiednich marginesów bezpieczeństwa, szkolenie w zakresie sytuacji krytycznych powinno obejmować element „nieprzewidywalności”, z którym pilot będzie miał do czynienia w realnym świecie.
8) Czynniki fizjologiczne	Rozpoznawanie skutków złudzeń wzrokowych i przedsionkowych (kątowych i liniowych) oraz odpowiednie reagowanie stanowią kluczowy aspekt UPRT. Obszary do ujęcia w szkoleniu samolotowym obejmują: i. warunki mogące prowadzić do utraty orientacji przestrzennej oraz zastosowanie interpretacji wskazań przyrządów w celu zarządzania utratą orientacji przestrzennej; ii. unikanie błędów poprzez dostosowywanie położenia/mocy silnika; iii. unikanie i wyprowadzanie z oscylacji spowodowanych przez pilota (PIO); oraz iv. rozpoznanie i zarządzanie złudzeniami zmysłowymi w locie. Wszystkie spośród powyższych tematów powinny zostać ujęte w szkoleniu teoretycznym, ale szkolenie na samolocie może skupiać się w szczególności na niektórych z nich, zwłaszcza na utracie orientacji przestrzennej.

3.3.1.2 Szkolenie UPRT prowadzone w samolocie nie powinno skupiać się na osiągnięciach lub cechach specyficznych dla danego samolotu. Właściwe zastosowanie samolotowej platformy szkoleniowej do prowadzenia szkolenia UPRT powinno koncentrować się na wprowadzeniu ogólnych zasad rozumowania oraz technik, które mogą być stosowane w wielu samolotach, i które nie kolidują z technikami wyprowadzania samolotów w zarobkowym transporcie lotniczym. Tabela 3-1 zawiera konkretne informacje na temat elementów szkolenia UPRT dla szkolenia samolotowego.

3.3.1.3 Ważne jest rozróżnienie, że szkolenie UPRT nie jest bliskoznaczne ze szkoleniem na uprawnienie do wykonywania akrobacji. Podczas gdy szkolenie na uprawnienie do wykonywania akrobacji ma na celu poprawę umiejętności pilotażu ręcznego oraz zwiększenia świadomości konsekwencji odchylenia od ścieżki lotu, jego podstawowym celem jest osiągnięcie biegłości w precyzyjnym manewrowaniu. Podstawowym celem szkolenia w zakresie UPRT jest skuteczne zapobieganie i wyprowadzanie samolotu z sytuacji krytycznych. Z perspektywy czynnika ludzkiego, szkolenie na uprawnienie do wykonywania akrobacji nie zawiera elementu „zaskoczenia”. Niekoniecznie zapewnia ono również najlepszy środek do rozwijania pełnego spektrum umiejętności analitycznego myślenia wymaganych do szybkiego i dokładnego określenia przebiegu czynności wyprowadzania przy dużym stresie. UPRT powinno odnosić się do reakcji psychologicznych oraz

myślenia, które są kluczowymi czynnikami w wypadkach LOC-I. Umiejętności te można nabyć z użyciem samolotów nieakrobacyjnych, jednak zakres możliwych manewrów jest znacznie mniejszy niż w przypadku samolotów o większych możliwościach. Mając na uwadze zasoby dostępne w Państwie, dodatkowe korzyści oraz koszty związane z bezpieczeństwem, władza lotnicza powinna rozważyć czy wykorzystanie samolotu o większych możliwościach, zapewniających optymalne szkolenie samolotowe UPRT, ma stanowić wymóg do wydania licencji CPL(A) lub MPL.

3.3.1.4 W ramach szkolenia samolotowego UPRT wymaga się rozpoczęcia szkolenia przy tradycyjnych parametrach lotu szkoleniowego, a wyprowadzanie wykonywane jest przez kandydata odbywającego szkolenie pod bezpośrednim nadzorem wykwalifikowanego instruktora. Ta forma szkolenia nakłada zwiększone ryzyko, które powinno być łagodzone poprzez planowanie lotu oraz odprawę przed lotem oraz poprzez dopuszczenie do prowadzenia szkoleń wyłącznie instruktorów lotniczych posiadających kwalifikację w zakresie UPRT. Instruktorzy szkolenia UPRT powinni przejść szkolenie do uzyskania biegłości i utrzymania nawyków w celu zapewnienia odpowiednich kompetencji w manewrowaniu samolotem jak również podejmowania skutecznych interwencji, które mogą być niezbędne dla zachowania właściwych marginesów bezpieczeństwa. Podjęcie takich interwencji może być wymagane w związku z ograniczeniami, wysokością, przestrzenią powietrzną, unikaniem kolizji, możliwościami i ograniczeniami człowieka, w tym przypadku instruktora lub kandydata, lub jakimkolwiek innym zagrożeniem lub błędem, które mogą zmniejszyć margines bezpieczeństwa.

Uwaga. – Rozdział 5 zawiera szczegółowe zalecenia dotyczące kwalifikacji wymaganych od instruktorów UPRT.

3.3.1.5 Istnieje kilka innych sposobów zmniejszania ryzyka związanego z wymogami manewrowania właściwymi dla szkolenia samolotowego UPRT. Na przykład ATO powinny wykorzystywać tylko takie samoloty, które przeszły certyfikację oraz posiadają możliwości pilotażowe odpowiednie dla zadań szkoleniowych, mając na uwadze, że niektóre spośród zalecanych manewrów mogą być niewykonalne na niektórych typach samolotów. Zatwierdzone organizacje szkolenia powinny również opracować i wdrożyć procedury surowej kontroli operacyjnej obejmujące odpowiednie obszary szkoleniowej przestrzeni powietrznej, minimalne warunki pogodowe i dyspozytorskie jak również przestrzeganie minimalnych bezpiecznych wysokości. Niemniej jednak, najistotniejszym czynnikiem wpływającym na bezpieczeństwo w szkoleniu UPRT jest kompetentny instruktor posiadający kwalifikacje do prowadzenia szkolenia samolotowego UPRT, który działa w ramach dobrze zorganizowanego otoczenia SMS.

Załącznik 19 ICAO określa, że:

3.1.3 Każde Państwo będzie wymagać, jako część swojego Krajowego programu bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym wdrożenia systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS) od następujących podmiotów prowadzących działalność w lotnictwie cywilnym w obszarze jego jurysdykcji:

- a) zatwierdzonych organizacji szkolenia, zgodnie z Załącznikiem 1 ICAO, które narażone są na ryzyka dotyczące bezpieczeństwa powiązane z operacjami statków powietrznych podczas prowadzenia swojej działalności w lotnictwie cywilnym; ...

4.1.2 System zarządzania bezpieczeństwem (SMS) zatwierdzonej, zgodnie z Załącznikiem 1 ICAO, organizacji szkolenia, która narażona jest na ryzyka powiązane z operacjami statków powietrznych podczas świadczenia swoich usług zostanie przedłożony do akceptacji przez Państwo(-a) odpowiedzialne za zatwierdzenie organizacji.

3.3.1.6 Ważną kwestią dla władzy odpowiedzialnej za licencjonowanie oraz dla zatwierdzonych organizacji szkolenia (ATO) jest zrozumienie zastosowania systemu SMS w ATO: wymóg przyjęcia systemu SMS jest ograniczony tylko do tych instytucji szkoleniowych, których działalność ma bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo operacji statków powietrznych. Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem (SMM) (Doc 9859) zawiera bardzo szczegółowe informacje dotyczące genezy

bezpieczeństwa lotniczego, powodów dla których system SMS jest tak ważny we wspólnych wysiłkach podejmowanych na rzecz zmniejszenia liczby zdarzeń bezpieczeństwa oraz sposobu projektowania i utrzymania skutecznego systemu SMS.

3.3.1.7 W połączeniu z dobrze zorganizowanymi procedurami oraz polityką zapewniania jakości (QA), program SMS w ATO powinien w sposób skuteczny łagodzić wszelkie zwiększone poziomy ryzyka związane z prowadzeniem szkolenia w zakresie UPRT.

Szkolenie samolotowe UPRT nie jest prowadzone na samolocie o odpowiedniej kategorii transportowej lub na samolotach wymagających dwóch lub więcej członków załogi; w przypadku tych operacji, nie powinno zezwalać się na ich prowadzenie poza odpowiednio wyposażonym szkolnym urządzeniem symulacji lotu (FSTD).

3.3.1.8 Lista tematów szkoleniowych oraz elementów umożliwiających pilotom rozpoznanie, unikanie i wyprowadzanie z sytuacji krytycznych podczas operacji z załogą jednoosobową w trakcie instruktażu w realnym locie znajduje się w Tabeli 3-1, która powinna być wykorzystywana w połączeniu z Tabelą 2-1. Szkolenie to ma zastosowanie tylko dla kursów MPL na etapie podstawowych umiejętności lotniczych oraz dla kursów CPL(A). W tabeli określono wszystkie cele UPRT za wyjątkiem zarządzania ścieżką lotu samolotu – operacje zautomatyzowane oraz na dużych wysokościach; obydwa te cele zostały omówione w części poświęconej konkretnemu uprawnieniu na typ.

3.3.1.9 Tam, gdzie ma to zastosowanie, tabele zawierają odniesienia do dokumentu AURTA, wydanie poprawione 2, który zawiera szczegółowe informacje na temat każdego tematu i może być bardzo pomocny w opracowywaniu programu UPRT. Pomimo iż dokument AURTA został opracowany na potrzeby tematów związanych z samolotami ze skrzydłami skośnymi z ponad setką miejsc pasażerskich, to nadal zawiera on cenne wytyczne mające często zastosowanie do mniejszych samolotów z napędem śmigłowym i samolotów turboodrzutowych (patrz punkt 2.2.3).

3.3.2 Szkolenie FSTD

3.3.2.1 *Informacje ogólne*

3.3.2.1.1 Zastosowanie FSTD na potrzeby UPRT podczas szkolenia na uprawnienie na typ oraz szkolenia załóg lotniczych w zarobkowym transporcie lotniczym stanowi uzupełnienie w zastosowaniu wiedzy i technik wprowadzonych przez szkolenie samolotowe UPRT do licencji CPL(A) lub MPL, odpowiednio. Możliwości oferowane przez FSTD pozwalają na szkolenie w obszarach operacyjnych, które jest niebezpieczne lub niepraktyczne w prawdziwych samolotach (tj. sytuacje krytyczne na małych lub bardzo dużych wysokościach lub lot w gwałtownie pogarszających się warunkach obejmujących niekorzystne warunki pogodowe lub oblodzenie). Dodatkowo, FSTD daje możliwość rozwijania umiejętności praktycznych w zapobieganiu i wyprowadzaniu z sytuacji krytycznych w otoczeniu załogi z użyciem systemów specyficznych dla samolotu, wskazań przyrządów, reakcji kontrolnej i procedur.

3.3.2.1.2 Kwestią o zasadniczym znaczeniu w prowadzeniu szkoleń UPRT z wykorzystaniem FSTD jest przestrzeganie VTE dla konkretnego urządzenia. Podczas gdy różne urządzenia szkoleniowe mogą być odpowiednie do zilustrowania i przećwiczenia różnych elementów UPRT, powinny one zawsze być kwalifikowane odpowiednio do prowadzonego specyficznego szkolenia UPRT. Zastosowanie FSTD w obszarach obwiedni lotu gdzie nie mają one możliwości zapewnienia dużej wierności, rodzi niebezpieczeństwo wprowadzenia błędnych koncepcji lub niewłaściwego zrozumienia technik, co może prowadzić do szkolenia negatywnego.

Zalecenia do projektowania programu szkolenia UPRT na FSTD opierają się na założeniu, że:

- a) szkolenie symulatorowe będzie prowadzone z wykorzystaniem najwyższego dostępnego poziomu dokładności FSTD z użyciem danych z testów w locie dla projektowania modelu symulacji, jeżeli tylko jest to możliwe;
- b) kiedy modelowanie symulacji w oparciu o dane z testów w locie nie jest możliwe, można wykorzystać inne odpowiednie dane techniczne, pod warunkiem, że symulacja jest w takim przypadku walidowana przy pomocy odpowiednio wykwalifikowanego personelu, który może obejmować pilotów doświadczalnych; oraz
- c) walidacja modelowania symulacji musi zostać zakończona w ramach programu szkolenia, dla którego urządzenie będzie wykorzystywane.

3.3.2.1.3 Tabele 3-2 i 3-3 zawierają dodatkowe informacje na temat szkolenia UPRT prowadzonego na urządzeniach FSTD niespecyficznych dla typu (w celu wprowadzenia operacji w załodze wieloosobowej) oraz na urządzeniach FSTD specyficznych dla typu, odpowiednio. Lista zaleceń OEM dla sekwencji szkolenia FSTD znajduje się w punkcie 3.4.2.

3.3.2.1.4 Najwyższy poziom FSTD został opisany w Doc 9625, Tom I, jako urządzenie Typu VII. Uzupełnienia wynikające z UPRT, które powinny zostać wprowadzone do tych urządzeń zanim przeprowadzone zostaną niektóre części programu UPRT opisane w niniejszym podręczniku, są zdefiniowane w kryteriach dla FSTD zgodnie z opisem zawartym w Doc 9625, Tom I, oraz w dokumencie *RaeS ICATEE Research & Technology Report*, oraz zostały one podsumowane w Rozdziale 4.

3.3.2.2 *Niespecyficzne dla typu szkolenie FSTD*

3.3.2.2.1 Szkolenie UPRT na FSTD niespecyficznym dla danego typu ma zastosowanie do kursów do licencji MPL na etapach załogi wieloosobowej oraz może być również wykorzystywane na potrzeby kursów do licencji CPL(A), podczas wprowadzania kandydatów w operacje w załodze wieloosobowej. Szkolenie to obejmuje wszystkie cele szkolenia w załodze wieloosobowej, za wyjątkiem operacji na bardzo dużych wysokościach, które zostały ujęte w elementach szkolenia specyficznych dla danego typu wymienionych w tabeli 3-3. Przed przeprowadzeniem szkolenia, kandydat powinien ukończyć teoretyczną i samolotową część programu UPRT.

Tabela 3-2. Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
A. Aerodynamika	Kandydaci powinni posiadać wiedzę na temat skutków aerodynamiki na dużych i małych wysokościach. Szkolenie FSTD powinno być wykonywane na dużej wysokości (na maksymalnym lub prawie maksymalnym poziomie przelotowym) oraz na małej wysokości (poniżej 3 000 m (10 000 ft) nad poziomem morza (AMSL)) dla wzmocnienia szkolenia teoretycznego, o którym mowa w punkcie 3.2.

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
	Kandydaci powinni również przejść szkolenie w zakresie wpływu na pilotowanie statku powietrznego podczas wykonywania operacji na małych prędkościach lub przy dużej wartości liczby Macha, odpowiednio do zastosowania FSTD, obejmujące: i. zademonstrowanie opadania przy liczbie Macha, jeżeli ma zastosowanie, oraz drgań przy liczbie Macha; ii. rozpoznawanie drgań na dużych prędkościach/przy liczbie Macha oraz drgań na małych prędkościach; oraz iii. świadomość skuteczności powierzchni sterowych na małych i dużych prędkościach. Kandydaci powinni również być szkoleni w jaki sposób kontrolować stan energii samolotu przy użyciu steru wysokości oraz ciągu. Powinni oni rozumieć osiągi samolotu we wszystkich fazach lotu, łącznie ze sposobem reagowania w roli pilota lecącego i pilota nielecącego. Powinni stosować swoją podstawową wiedzę w zakresie aerodynamiki i dynamiki lotu, tak aby mogli pamięciowo łączyć rozumienie kąta natarcia samolotu oraz stanu energii w trakcie całej części obwiedni lotu podczas normalnych operacji. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.5)
<i>B. Przyczyny oraz czynniki sprawcze sytuacji krytycznych</i>	Szkolenie w zakresie procedur dla normalnych operacji, w tym roli sprawowanych przez pilota lecącego oraz pilota nielecącego, oraz wyprowadzania z odchyień powinno koncentrować się na zapobieganiu sytuacjom krytycznym. Szkolenie powinno kłaść nacisk na to co należy monitorować podczas rutynowych operacji oraz podczas wyprowadzania z sytuacji krytycznych oraz na sposób identyfikacji odchylenia i wykonywania wyprowadzania. Należy szkolić pilotów na temat tego co i kiedy monitorować, łącznie ze sprawdzaniem oraz weryfikacją na wszystkich etapach lotu w celu zapobiegania sytuacjom krytycznym. Należy podkreślać znaczenie komunikacji pomiędzy pilotami w celu wspólnego rozumienia stanu, w jakim znajduje się samolot, tak aby obydwaj piloci rozpoznawali przypadki, w których jeden z nich może doprowadzić do sytuacji krytycznej wywołanej przez pilota. Kandydaci powinni stosować wiedzę zdobytą podczas szkolenia teoretycznego w celu zapobiegania oraz wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych spowodowanych przez środowisko, pilota lub przez systemy samolotu. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.4)
<i>C. Przegląd bezpieczeństwa wypadków i incydentów dotyczących sytuacji krytycznych</i>	Pokaz prawdziwych sytuacji krytycznych omawianych podczas szkolenia teoretycznego wraz ze szkoleniem w zakresie technik zapobiegania i poprawnego wyprowadzania.
<i>D. Świadomość przeciążenia</i>	Większość urządzeń FSTD nie może zapewnić długotrwałego przeciążenia, w związku z tym sytuacja w kokpicie musi przewidywać lot nie przy tradycyjnym środowisku 1 g, a kandydaci powinni być odpowiednio przeszkoleni. Na przykład podczas rzeczywistej sytuacji krytycznej w locie pilot może przemieszczać się w pasach, co utrudnia

stosowanie poprawnych sygnałów sterowania. Niezabezpieczone przedmioty mogą również przemieszczać się po całej kabinie.	
<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
	Jeżeli jakiekolwiek ćwiczenie praktyczne dotyczące przeciążeń jest prowadzone na FSTD, należy dołożyć wszelkich starań, aby uniknąć szkolenia negatywnego. Ponieważ z przeciążeniem wiążą się aspekty wzrokowe i sensoryczne, program szkolenia musi potwierdzać, że szkolenie na temat przeciążenia przy użyciu FSTD jest skuteczne i może być prowadzone bez negatywnych skutków.
<i>E. Zarządzanie energią</i>	Szkolenie powinno obejmować zintegrowane szkolenie CRM mające na celu rozwijanie wiedzy i umiejętności załogi związane z zarządzaniem energią, jak również z technikami redukcji błędów pilota, łącznie z tym co należy monitorować podczas zdarzenia oraz w jaki sposób pilot nielejący powinien wspomagać pilota lecącego podczas wyprowadzania z sytuacji krytycznej, stosując odpowiednie wywołania i inne informacje zwrotne. Szkolenie powinno obejmować przejście od małych do dużych prędkości zarówno na małych jak i dużych wysokościach oraz rozwijać u kandydata umiejętności rozumienia i zarządzania różnicą pomiędzy energią kinetyczną, potencjalną i chemiczną oraz związkiem pomiędzy pochylem, mocą silnika i osiąganiami.
<i>F. Zarządzanie ścieżką lotu</i>	Szkolenie w zakresie zarządzania ścieżką lotu powinno zostać opracowane w odniesieniu do zautomatyzowanych systemów FSTD, które są wykorzystywane w konkretnym szkoleniu.
1) Ręczne lub zautomatyzowane sygnały kierowania i sterowania	Cel szkolenia odnośnie ręcznych lub zautomatyzowanych sygnałów kierowania i sterowania dotyczy poprawnych sygnałów sterowania w celu uniknięcia lub wyprowadzania z niepożądanego odchylenia od ścieżki lotu. Cel szkolenia powinien obejmować strategię sterowania, jakie pilot powinien stosować zarówno w sytuacji rozwijania się sytuacji krytycznej jak i po jej rozwinięciu. Piloci muszą znać warunki, w których najlepiej umożliwić sterowanie samolotem systemom zautomatyzowanym jak również warunki, w których najlepsze jest ręczne sterowanie wykonywane przez pilota. Cel szkolenia powinien obejmować podstawowe/alternatywne strategię sterowania oraz sposób, w jaki należy interpretować wskazania przyrządów w celu rozpoznania, zapobiegania lub wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych. Powinien również zawierać określenie uwarunkowań, w których należy odłączyć automatykę. Zintegrowane szkolenie CRM powinno obejmować komunikację pomiędzy pilotami na temat ich rozumienia stanu, w jakim obecnie znajduje się samolot. Piloci powinni umieć działać jako zespół oraz posiadać wiedzę, rozpoznawać i wyprowadzać samolot z sytuacji krytycznych.

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
2) Zarządzanie automatyką	Cel szkolenia odnośnie zarządzania automatyką dotyczy poprawnych sygnałów sterowania w celu uniknięcia niepożądanych odchyłeń od ścieżki lotu. Piloci muszą wiedzieć w jaki sposób wykorzystywać zautomatyzowane systemy (jeżeli zostały zainstalowane) podczas zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych. Szkolenie to powinno obejmować następujące tematy: i. powszechne błędy, ich unikanie i przyczyny powstawania; ii. sprawdzanie i weryfikacja zastosowania odpowiednich modów; iii. zalety i wady wykorzystania zautomatyzowanych systemów na potrzeby zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych; iv. znaczenie zapewniania przez pilota poprawnych sygnałów dla zautomatyzowanych systemów oraz konsekwencje niepowodzeń z tego wynikających. Cel szkolenia powinien obejmować strategię sterowania jakie piloci powinni stosować zarówno w trakcie rozwijającej się sytuacji krytycznej jak i po jej rozwinięciu. Piloci powinni znać powszechnie popełniane błędy, aby ich unikać, oraz wiedzieć dlaczego występują, znać znaczenie sprawdzania i weryfikacji sygnałów, jak również rozumieć w ten sam sposób powody, dla których w pewnych okolicznościach lepszym rozwiązaniem jest zautomatyzowane sterowanie samolotem. Konieczne jest, aby w locie z jednym silnikiem niepracującym na samolocie wielosilnikowym, pilot lecący trzymował samolot. Przy małej prędkości i dużym ciągu na pozostałych silnikach, autopilot na niektórych samolotach jest generalnie niezdolny do utrzymania poprawnego położenia przy niekorzystnym odchyleniu, co może prowadzić do sytuacji krytycznej.
3) Umiejętności pilotażu ręcznego	Cele szkolenia odnośnie umiejętności pilotażu ręcznego powinny dotyczyć sygnałów sterowania w celu uniknięcia niepożądanych odchyłeń od ścieżki lotu. Należy zapoznać się z sekcją G 2) Pochylenie/moc silnika/przechylenie/odchylenie co do sposobu rozwijania u pilota umiejętności wykonywania poprawnych sygnałów sterowania w celu zatrzymania powstawania odchylenia od ścieżki lotu lub wyprowadzania z sytuacji niebezpiecznej. Te umiejętności pilotażu ręcznego powinny być rozwijane podczas elementów szkolenia specjalistycznego, jak określono w sekcji J poniżej. Piloci powinni znać powszechnie popełniane błędy, aby ich unikać, oraz wiedzieć dlaczego występują, znać znaczenie sprawdzania i weryfikacji sygnałów, jak również rozumieć w ten sam sposób powody, dla których lepszym rozwiązaniem jest ręczne sterowanie samolotem. Piloci powinni rozwijać zrozumienie reakcji samolotu na sygnały przekazywane we wszystkich elementach lotu.

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
	Szkolenie w zakresie pilotażu ręcznego powinno obejmować szkolenie w wykorzystaniu wszystkich sygnałów sterowania. Sygnały wejściowe systemów sterowania lotem stają się mniej skuteczne kiedy samolot osiągnął krytyczny kąt natarcia lub się do niego zbliża lub nastąpiło przeciągnięcie. Tendencja w przypadku pilotów jest taka, aby nie stosować pełnego sterowania, ponieważ rzadko się od nich tego wymaga w rutynowych operacjach. Piloci muszą przezwyciężyć ten nawyk w przypadku wyprowadzania z sytuacji krytycznych. <i>Uwaga 1. – Sterowanie sterem kierunku jest ciągle skuteczne przy dużym kącie natarcia oraz należy zachować szczególną ostrożność w wykorzystaniu steru kierunku podczas zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych.</i> <i>Uwaga 2. – Nadmierne wykorzystanie trymera pochylenia lub steru kierunku podczas wyprowadzania z sytuacji krytycznej może spotęgować warunki krytyczne i/lub może prowadzić do wzrostu ograniczeń konstrukcyjnych samolotu.</i> Ważna jest ochrona przed odwróconym sterowaniem. W celu zachowania integralności konstrukcji, należy unikać gwałtownego, pełnego odwrócenia w odchyleniu. Dodatkowo, szkolenie w pilotażu ręcznym (pochylenie/moc silnika/przechylenie/odchylenie) powinno obejmować szkolenie z czynników nieintuicyjnych. Na przykład mogłoby wydawać się sprzeczne z intuicją, aby stosować większe siły sterowania podczas wyprowadzania z dużego kąta natarcia, szczególnie na małych wysokościach. Jeżeli samolot został przeciągnięty, będąc w położeniu z nosem pochylonym, pilot musi nadal ciągnąć nos w dół, aby zmniejszyć kąt natarcia. Wysokość nie może być utrzymana przy przeciągnięciu i powinna być kwestią o drugorzędym znaczeniu. Podczas szkolenia należy podkreślać kiedy bardziej odpowiednie jest sterowanie ręczne samolotem, a nie wykorzystanie automatyki.
G. Rozpoznanie	Kandydaci powinni rozumieć, że zawsze kiedy samolot zaczyna odchyłać się od zaplanowanej ścieżki lotu lub pożądaney prędkości, muszą oni szybko zidentyfikować i określić działania, jeżeli w ogóle, jakie muszą zostać podjęte, a następnie odpowiednio wykonane.
1) Specyficzne dla samolotu przykłady oprzyrządowania/pomocy wzrokowych podczas rozwijającej się i rozwiniętej sytuacji krytycznej	Kluczowym aspektem w szkoleniu w zakresie świadomości, zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych dla kandydatów jest rozpoznanie warunków rozwijającej lub rozwiniętej sytuacji krytycznej. Nacisk kładziony jest na wykorzystanie pomocy wzrokowych oraz dostępnego oprzyrządowania w celu ćwiczenia świadomości, rozpoznawania oraz zapobiegania rozwijającej się sytuacji krytycznej oraz wyprowadzania z rozwiniętej sytuacji krytycznej w celu nabycia skutecznych umiejętności podejmowania decyzji.

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
2) Pochylenie/moc silnika/przechylenie/odchylenie	Kluczowym aspektem w szkoleniu UPRT w zakresie świadomości, zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych dla kandydatów jest rozpoznanie warunków rozwijającej lub rozwiniętej sytuacji krytycznej, tak aby mogli oni wykonać sygnały sterowania w oparciu o pożądaną reakcję samolotu. Wychylenie systemów sterowania w jednym punkcie obwiedni lotu może nie być odpowiednie w innej części obwiedni lotu. Piloci muszą posiadać fundamentalne zrozumienie oprzyrządowania oraz dynamiki lotu w pochyleniu/przechyleniu/odchyleniu, tak aby mogli rozpoznać bieżący stan samolotu oraz wprowadzić poprawne sygnały sterowania, tak aby zatrzymać proces odchylenia od ścieżki lotu lub wyprowadzić samolot z sytuacji krytycznej. ADI stanowi podstawowy przyrząd sterowania służący do wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznej, ze względu na zmienne warunki widoczności podczas wykonywania operacji nie można polegać na zewnętrznym odniesieniu wzrokowym. (Odniesienie: AURTA – punkty od 2.5.5.5 do 2.5.5.9)
3) Efektywne skanowanie (efektywny monitoring)	Techniki efektywnego skanowania oprzyrządowania powinny być objęte szkoleniem w celu rozpoznawania stanów normalnych oraz odchylenia od normalnych parametrów lotu. Piloci powinni odbyć szkolenie w zakresie co i kiedy monitorować, łącznie ze sprawdzaniem i weryfikacją, podczas wszystkich faz lotu w celu zidentyfikowania oznak oraz wczesnego rozwoju sytuacji krytycznej, a następnie wykorzystania tego rozpoznania do sprawnej i właściwej reakcji w sprowadzeniu samolotu z powrotem na pożądaną ścieżkę lotu. Piloci powinni również zdawać sobie sprawę z wpływu zmęczenia na ich możliwości skutecznego monitorowania. Należy również zapewnić szkolenie w przekazywaniu pomiędzy pilotami informacji o bieżącym stanie samolotu, łącznie z wywołaniami w celu poprawy świadomości sytuacyjnej. Piloci powinni umieć tworzyć pamięciowy obraz stanu samolotu oraz aktualizować go i sprawdzać z drugim pilotem w trakcie trwania całego lotu. Pilot nielecący powinien wiedzieć w jaki sposób pomagać pilotowi lecącemu w powrocie do stabilnego stanu.
4) Systemy ochrony przed przeciągnięciem	Dokładne i wczesne rozpoznanie wszystkich dostępnych słuchowych, wzrokowych i dotykowych alarmów zarówno w przypadku zbliżania się do prędkości przeciągnięcia oraz, z uwzględnieniem odpowiednich marginesów bezpieczeństwa, w przypadku przeciągnięcia aerodynamicznego. Szczególną uwagę należy zwrócić na charakterystyki przeciągnięcia samolotu w sytuacji kiedy brak jest systemu ostrzegania przed przeciągnięciem. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.5.5.1)
<i>H. Techniki zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych</i>	Techniki zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych powinny być wykonywane na FSTD posiadającym kwalifikacje do szkolenia, z wykorzystaniem procedur zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych opublikowanych

w instrukcji szkolenia oraz w podręczniku procedur. Procedury te powinny być zgodne z zaleceniami OEM dotyczącymi zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych (patrz punkt 3.5).	
<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
1) Terminowa i odpowiednia interwencja	Szkolenie powinno kłaść nacisk na konieczność rozpoznawania przez pilota lecącego oraz pilota nielecącego odchylenia od ścieżki lotu na jak najwcześniejszym etapie oraz podejmowania natychmiastowych działań naprawczych w celu powrotu do ustabilizowanej ścieżki lotu, w tym również na odpowiednią interakcję załogi. Działanie naprawcze powinno obejmować zarządzanie energią, zatrzymanie powstawania odchylenia od ścieżki lotu oraz wyprowadzenie na ustabilizowaną ścieżkę lotu. Jeżeli do przeciągnięcia dochodzi podczas odchylenia od zamierzonej ścieżki lotu, wtedy szkolenie powinno również podkreślać znaczenie w pierwszej kolejności użycia i utrzymania steru wysokości z nosem skierowanym w dół do momentu zakończenia wyprowadzenia samolotu z przeciągnięcia. Ilość oraz tempo sygnałów sterowania mających przeciwdziałać rozwijającej się sytuacji krytycznej powinny być proporcjonalne do ilości oraz tempa doświadczanego pochylenia/przechylenia/odchylenia. Podstawowym przyrządem sterowania jest ADI, ponieważ odpowiednie odniesienia wzrokowe mogą być niedostępne lub mylące.
2) Wyprowadzanie – nos wysoko, poziome położenie skrzydeł	Patrz punkt 3.5 ws. technik wyprowadzania zalecanych przez OEM. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.2)
3) Wyprowadzanie – nos nisko, poziome położenie skrzydeł	Patrz punkt 3.5 ws. technik wyprowadzania zalecanych przez OEM. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.3)
4) Techniki wyprowadzania przy dużym kącie przechylenia	(Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.4)
5) Podsumowanie technik wyprowadzania	(Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.5)
6) Zdarzenie związane z przeciągnięciem	Świadomość różnic pomiędzy położeniem statku powietrznego a kątem natarcia. Zarządzanie energią i zmianą wysokości na prędkość. Świadomość związku pomiędzy prędkością przeciągnięcia a przeciążeniem oraz możliwości zmniejszenia prędkości przeciągnięcia poprzez odciążenie. Techniki wyprowadzania z przeciągnięcia (patrz punkt 3.5.). Proponowane ćwiczenia szkoleniowe zostały szczegółowo opisane w punkcie 3.4.2.
I. <i>Niesprawność systemów</i>	Kandydaci powinni rozumieć sposób działania systemów wykorzystywanych w FSTD w odniesieniu do UPRT oraz sposób, w jaki systemy te mogą powodować lub przyczyniać się do

	powstania sytuacji krytycznej. Awarie/niesprawności wywołujące sytuacje krytyczne dotyczące systemów, przyrządów, mocy oraz automatyki powinny zostać włączone do szkolenia na ile jest to tylko możliwe. Kandydatom należy zwracać szczególną uwagę na podstępny charakter niedokładnych
	informacji (powstałych w wyniku np. niewiarygodnych wskazań prędkości lotu, awarii urządzeń ostrzegających o przeciągnięciu i oblodzeniu, pogorszenia działania systemów ochrony obwiedni), tak aby kandydaci zostali przeszkoleni w rozpoznawaniu problemu/błędu, zapobiegali sytuacji krytycznej oraz zachowali kontrolę nad samolotem. Niesprawności systemów mogą być również wykorzystywane w scenariuszach mających na celu wprowadzenie elementu zaskoczenia, albo poprzez rozproszenie uwagi załogi kiedy samolot napotyka na warunki prowadzące do sytuacji krytycznej, albo poprzez wywołanie nieplanowanej sytuacji krytycznej. (Odniesienie: AURTA – 2.4.2)
<i>J. Elementy szkolenia specjalistycznego</i>	Istnieje kilka specyficznych elementów, które powinny być włączone do szkolenia, uczące określonego zestawu umiejętności, które pomogą kandydatom w zapobieganiu oraz, jeżeli zajdzie taka potrzeba, w wyprowadzaniu samolotu z sytuacji krytycznej. <i>Uwaga. – Przekazywanie pomiędzy pilotami informacji na temat bieżącego stanu samolotu, łącznie z wywołaniami mającymi na celu poprawę świadomości sytuacyjnej, ma kluczowe znaczenie. Pilot nielecący powinien wiedzieć w jaki sposób skutecznie wspomagać pilota lecącego w przywróceniu samolotu do ustabilizowanego stanu.</i>
1) Spirala nurkująca	W manewrze tym, określanym czasami mianem „spirali śmierci”, samolot znajduje się w dużym przechyleniu i wykonuje zniżanie z dużą prędkością pionową. Kandydaci będą w tej sytuacji uczyć się w jaki sposób wykorzystywać ster wysokości w celu powstrzymania wzrostu zarówno prędkości lotu, jak i prędkości nurkowania powodujących zacieśnianie spirali. Nauczana umiejętność polega na konieczności utrzymania skrzydeł w położeniu zbliżonym do poziomego przed rozpoczęciem manewru wyprowadzenia z nurkowania. Kandydaci muszą zmniejszyć kąt przechylenia, a następnie wychylić ster wysokości w górę w celu wyprowadzenia z nurkowania. Jeśli siła przeciążenia jest duża pilot będzie musiał najpierw trochę zmniejszyć przeciążenie, by odzyskać odpowiednią kontrolę nad rotacją wokół osi podłużnej, a następnie doprowadzić skrzydła do położenia poziomego. (Odniesienie: AURTA – 2.4.2)
2) Lot na małej prędkości	Lot na małej prędkości stwarza kandydatowi warunki do lotu nieznacznie powyżej prędkości przeciągnięcia samolotu oraz do manewrowania samolotem na tej prędkości bez przeciągnięcia. Ma to na celu utrwalenie podstawowej wiedzy o przeciągnięciu nabytej w trakcie szkolenia teoretycznego oraz umożliwienie pilotowi uzyskania doświadczenia w pilotażu oraz wrażeniach ruchowych (jeżeli są dostępne) podczas lotu na małych prędkościach na etapie zbliżania do przeciągnięcia przy różnych położeniach samolotu, w różnych konfiguracjach i przy różnych kątach przechylenia.

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
3) Głębokie zakręty	Głębokie zakręty zapewniają kandydatowi zdobycie praktycznego doświadczenia na temat współczynnika przeciążenia oraz doświadczenia w manewrowaniu samolotem przy większych niż normalnie kątach przechylenia (patrz Część D niniejszej tabeli w zakresie dotyczącym ograniczeń FSTD).
4) Wyprowadzanie ze zbliżania do prędkości przeciągnięcia	Szczególny nacisk należy położyć na wczesne rozpoznanie symptomów, które związane są ze zbliżaniem się do przeciągnięcia, jak również na rozpoznanie uruchomienia systemu ostrzegania o przeciągnięciu. Kandydaci muszą rozumieć, że akcja wyprowadzania obejmująca celowe i sprawne zastosowanie ciśnienia przy pochylonym nosie samolotu powinna być wykonana natychmiast po rozpoznaniu obecności symptomów związanych z przeciągnięciem lub po uruchomieniu urządzenia ostrzegającego przed przeciągnięciem.
5) Wyprowadzanie z przeciągnięcia	Mając na uwadze ograniczenia wykorzystywanego FSTD związane z wiernością, ta część szkolenia będzie zwykle wykonywana wyłącznie jako ćwiczenie pokazowe podkreślające następujące tematy: i. szkolenie w zakresie wyprowadzania z przeciągnięcia powinno skupiać się na rozwijaniu świadomości istnienia wskazówek związanych z przeciągnięciem, tj. drgania, pogorszenie reagowania układów sterowania w osi poprzecznej i wzdłużnej jak również niemożność powstrzymania zniżania; oraz ii. w części szkolenia poświęconej wyprowadzaniu, należy ciągle podkreślać znaczenie sprawnego i zaplanowanego zmniejszenia kąta natarcia dostatecznego do przerwania rozwoju warunków prowadzących do przeciągnięcia oraz znaczenie wykonania wyprowadzenia samolotu zgodnie z zalecanymi technikami specyficznymi dla samolotu, z uwzględnieniem wpływu siły ciągu na sterowanie pochylem w samolotach z podczepianymi silnikami. Utrzymanie poziomego położenia skrzydeł podczas wyprowadzania ma drugorzędne znaczenie w stosunku do zmniejszenia kąta natarcia.
6) Wyprowadzanie po uruchomieniu odpychacza drążka sterowego (jeżeli jest na wyposażeniu)	Uruchomienie odpychacza drążka sterowego stanowi niespodziewaną okoliczność, która często zaskakuje załogę, i której zwykle towarzyszy przemożne pragnienie przyciągnięcia do siebie drążka/sterownicy dla powstrzymania ruchu steru wysokości powodującego gwałtowne pochYLENIE nosa samolotu. Szkolenie na FSTD powinno skupiać się na rozwijaniu właściwej reakcji pilota na takie zdarzenie, mając na uwadze, że odpychacz drążka sterowego stanowi wartościową pomoc w wyprowadzaniu z przeciągnięcia.
7) Nos wysoko/duża prędkość	Szkolenie FSTD powinno obejmować różnorodne rozwijające się i rozwinięte sytuacje krytyczne, które koncentrują się na pochYLENIU, mocy silnika, przechYLENIU i odchYLENIU. Powinno ono obejmować przedstawienie oraz ćwiczenie różnych scenariuszy sytuacji krytycznych, łącznie z scenariuszami nos wysoko i nos nisko przy różnych kątach przechYLENIA i prędkościach, w tym kąty przechYLENIA większe niż 90
8) Nos wysoko/miała prędkość	

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
9) Nos nisko/duża prędkość	stopni. Kandydaci powinni odbyć ćwiczenia w wyprowadzaniu przy dużym kącie przechylenia zarówno w scenariuszu nos wysoko jak i nos nisko. Szkolenie FSTD powinno być wykonywane zarówno w warunkach z widzialnością jak i w warunkach symulowanych wskazań przyrządów, tak aby umożliwić kandydatowi ćwiczenie rozpoznawania oraz wyprowadzania, jak również nabycie doświadczenia oraz umiejętności rozpoznawania niektórych spośród czynników fizjologicznych związanych z poszczególnymi warunkami. Szkolenie w sytuacjach krytycznych na FSTD, które przekracza VTE, zwiększa ryzyko wystąpienia szkolenia negatywnego.
10) Nos nisko/mała prędkość	Patrz punkt 3.5 ws. technik wyprowadzania zalecanych przez OEM. (Odniesienie: AURTA – punkty 2.6.3.2 do 2.6.3.5 i 3)
11) Wyprowadzanie przy dużym kącie przechylenia	
12) Szkolenie w lotach liniowych (LOFT) lub symulacja lotu liniowego (LOS)	Poprzez zastosowanie scenariuszy LOFT lub LOS, szkolenie powinno stwarzać kandydatom sytuacje lub niesprawności, które mogą spowodować sytuację krytyczną, jeżeli nie są one odpowiednio zarządzane. W każdym ze scenariuszy należy kłaść nacisk na świadomość oraz zapobieganie sytuacjom krytycznym.
<i>K. Czynniki ludzkie</i>	Czynnik ludzki stanowi nadrzędny oraz integralny element szkolenia UPRT. Czynniki ludzkie w szkoleniu UPRT odnosi się do reakcji fizjologicznych w przypadku wystąpienia odchylenia od ścieżki lotu lub nagłej sytuacji krytycznej. Włączenie czynnika ludzkiego do UPRT jest również ważne z uwagi na rozwijanie zespołu umiejętności lotniczych, co wymaga wiedzy oraz umiejętności percepcyjnych, poznawczych oraz psychomotorycznych. Czynniki ludzkie obejmuje, jednak nie jest w tym zakresie ograniczony, proces poznawczy, proces uczenia oraz umiejętność kandydatów do przypomnienia i zastosowania odpowiedniej wiedzy i umiejętności na późniejszym etapie ich kariery zawodowej.
1) Zarządzanie zagrożeniami i błędami (TEM)	TEM w zakresie związanym ze szkoleniem w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych powinno być włączone do UPRT. Szkolenie w zakresie TEM powinno obejmować: techniki komunikacji/interakcji pomiędzy pilotem a samolotem, normalne stany samolotu, identyfikację i zarządzanie zagrożeniami środowiskowymi mogącymi powodować sytuacje krytyczne, wykrywanie odchylenia, interpretację znaczenia odchylenia, decydowanie o sposobie reagowania oraz reagowanie. Zagadnienia TEM są kluczowymi zagadnieniami dotyczącymi elementów szkolenia z zakresu czynnika ludzkiego. Zdolność załogi lotniczej do efektywnego myślenia w warunkach lotu, których nigdy przedtem nie doświadczali, może zostać wystawiona na próbę w trakcie sytuacji krytycznej i powinna być rozwijana poprzez UPRT. Szkolenie powinno określać które sygnały sterowania są

odpowiednie oraz w jaki sposób określić priorytetowe zadania w celu uniknięcia przeciążenia.
--

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
2) Przetwarzanie informacji przez człowieka	TEM wymaga skutecznego monitorowania i w tym celu należy zapewnić odpowiednie metody oraz szkolenie, które obejmuje właściwe techniki oceny (tj. co i kiedy monitorować, co sprawdzać, zapewnienie odpowiedniej weryfikacji) podczas wszystkich faz lotu w celu zapobiegania sytuacji krytycznej w trakcie wyprowadzania. Aby pilot zrozumiał w jaki sposób reagować odpowiednio oraz dlaczego czasami nie udaje się wykonać poprawnie czynności, musi zrozumieć w jaki sposób przetwarza on informacje. Są to „cegiełki” wiedzy, które umożliwiają lepsze zrozumienie sposobu utrzymania lub poprawy takich obszarów jak komunikacja, podejmowanie decyzji, świadomość sytuacyjna oraz dynamika zespołu. Obszary zaangażowane w przetwarzanie informacji przez człowieka obejmują: i. uwagę – odczuwanie i pobieranie istotnych informacji z otoczenia; ii. percepcję – zrozumienie informacji, która została pobrana; iii. interpretację – powiązanie informacji, która jest odpowiednio połączona z wiedzą wymaganą do wykonania zadania; iv. osąd – porównanie wymagania dla danego działania z właściwą reakcją; v. podjęcie decyzji – ocena właściwej reakcji wymaganej do uzyskania wymaganego wyniku lub działania alternatywnego; vi. działanie – wdrożenie wybranego sposobu reagowania; oraz vii. informację zwrotną – sprawdzenie czy reakcja spełnia wymagania dotyczące zadania.
3) Zarządzanie zasobami załogi (CRM)	Piloci powinni skupić się na ustabilizowaniu samolotu jako zespół, z jasną definicją roli pilota lecącego (PF) i pilota nielecącego (PM), szczególnie w sytuacji kiedy jeden z pilotów zafiksuje się. Szkolenie powinno obejmować: i. rozwijanie i zastosowanie odpowiednich szablonów komunikacji pomiędzy pilotami oraz wspólne rozumienie bieżącego stanu w jakim znajduje się samolot; oraz ii. sposób identyfikacji oraz komunikowania odchyłań oraz kierowania akcją wyprowadzania zarówno w roli pilota lecącego jak i pilota nielecącego. Szkolenie powinno określać sposób podziału zadań pomiędzy pilotem lecącym a pilotem nielecącym, unikając przeciążenia któregośkolwiek z nich. Piloci powinni umieć tworzyć obraz pamięciowy samolotu i jego stanu energii oraz aktualizować go i sprawdzać z drugim pilotem w trakcie całego lotu. Wywołania załogi zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi (SOP) będą stanowić pomoc w komunikacji, prowadząc załogę do wdrożenia strategii wyprowadzania, jeżeli zajdzie taka konieczność.

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
4) Świadomość sytuacyjna	Piloci muszą zachować świadomość sytuacyjną na wszystkich etapach poprzez skuteczne monitorowanie (patrz element szkolenia „Rozpoznanie” w niniejszej tabeli). Piloci uzyskują to poprzez utrzymywanie pamięciowego modelu podczas tworzenia obrazów pamięciowych w miarę rozwoju sytuacji. Deformacja modelu lub obrazu pamięciowego pilota, która może być spowodowana przez kilka czynników, tj. utrata orientacji przestrzennej spowodowana złudzeniami percepcyjnymi w locie, zaskoczenie, nieuwaga oraz samozadowolenie mogą prowadzić do utraty świadomości sytuacyjnej. Szkolenie powinno obejmować zagadnienia dotyczące utrzymania świadomości sytuacyjnej oraz obszary podlegające monitorowaniu w celu zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych. Kandydaci powinni nauczyć się w jaki sposób pilot nielejący powinien asystować/pomagać pilotowi lejącemu w wyprowadzaniu samolotu, stosując odpowiednie wywołania oraz inne werbalne informacje zwrotne. Po wystąpieniu odchylenia ważne jest aby podjęte w pierwszej kolejności działania były poprawne, tak aby uniknąć wyprowadzania z jednej sytuacji krytycznej prowadzącej do jeszcze bardziej poważnej sytuacji. Określenie przyczyny sytuacji krytycznej ma drugorzędne znaczenie i może zająć. Proces analizy sytuacji obejmuje: - komunikację z innymi członkami załogi lotniczej; - umiejscowienie chyłomierza poprzecznego na ADI oraz określenie kąta przechylenia; - określenie położenia w pochyleniu (na podstawie przede wszystkim ADI); - potwierdzenie położenia poprzez odniesienie do innych wskaźników; oraz - ocena stanu energii.
5) Podejmowanie decyzji	Szkolenie powinno podkreślać znaczenie efektywnej komunikacji werbalnej i niewerbalnej pilotów. Innym ważnym tematem są kryteria dla pilota nielejącego do podjęcia decyzji o przejęciu kontroli nad samolotem jeżeli pilot lejący jest przytłoczony i niekomunikatywny. Piloci powinni stosować proces wspólnego podejmowania decyzji gdzie obydwoj są zaangażowani w wypracowanie wyniku. Piloci powinni skupić się na ustabilizowaniu samolotu. Powinni oni rozumieć rolę pilota nielejącego w zapewnianiu pomocy pilotowi lejącemu w doprowadzeniu do stanu stabilnego. Piloci powinni znać wartości docelowe pochylenia i mocy silnika dla ustabilizowania samolotu oraz podjąć odpowiednie działania naprawcze. Aby tego dokonać, kandydaci powinni być świadomi tego, jakich informacji potrzebują, aby podjąć optymalne decyzje, jak również czynników, tj. bariery poznawcze, które wpływają na podejmowanie decyzji.

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
6) Rozwiązywanie problemów	Szkolenie powinno prowadzić do poprawy kompetencji w zakresie rozwiązywania problemów oraz wskazywać te czynniki, które mogą negatywnie wpływać na umiejętności rozwiązywania problemów przez kandydata, tj. zmęczenie, strach, przepracowanie. W szczególności, UPRT powinno podkreślać znaczenie oceny czy zastosowane rozwiązanie działa oraz niepodejmowania działań, które mogą być szkodliwe. Piloci powinni umieć komunikować się werbalnie i niewerbalnie z drugim pilotem w przypadku przytłoczenia przez stres. Szkolenie powinno obejmować sposób samooceny zbliżającego się pogorszenia kondycji spowodowanego stresem. Obejmuje to wykrywanie i unikanie fiksacji na określonej pozycji.
7) Reakcja na zaskoczenie i stres	Szkolenie powinno obejmować strategie odnoszące się do szeregu skutków fizjologicznych, psychologicznych i poznawczych związanych z reagowaniem przez człowieka na stres w przypadku wystąpienia niespodziewanego zagrożenia z wykorzystaniem przez pilotów swoich kompetencji do utrzymania bezpiecznego lotu oraz do koordynacji załogi. Piloci mogą być zaskoczeni jeżeli nieoczekiwane zdarzenie podczas lotu jest sprzeczne z ich oczekiwaniami. Jeżeli niespodziewane zdarzenie jest dostatecznie poważne i/lub ma miejsce podczas krytycznej fazy lotu, poprawna reakcja jest kluczowa dla przeżycia. Szkolenie w zakresie sytuacji krytycznych powinno obejmować element „zaskoczenia”, z którym pilot będzie miał do czynienia w realnym świecie.
8) Czynniki fizjologiczne	Rozpoznawaniu skutków złudzeń wzrokowych i przedsionkowych (kątowych i liniowych) oraz odpowiednie reagowanie stanowią kluczowy aspekt UPRT. Obszary do ujęcia w szkoleniu samolotowym obejmują: i. warunki mogące prowadzić do utraty orientacji przestrzennej oraz zastosowanie interpretacji wskazań przyrządów w celu zarządzania utratą orientacji przestrzennej; ii. unikanie błędów poprzez dostosowywanie położenia/mocy silnika; iii. unikanie i wyprowadzanie z oscylacji spowodowanych przez pilota (PIO); oraz iv. rozpoznanie i zarządzanie złudzeniami zmysłowymi w locie. Wszystkie spośród powyższych tematów powinny zostać ujęte w szkoleniu teoretycznym, ale szkolenie na FSTD może skupiać się w szczególności na niektórych z nich. Utrata orientacji przestrzennej stanowi kluczowy czynnik w wielu wypadkach związanych z sytuacją krytyczną samolotu. Definicja utraty orientacji przestrzennej mówi, że jest to niezdolność do poprawnej orientacji względem powierzchni ziemi. Piloci, którzy nie są w stanie rozstrzygnąć konfliktu pomiędzy zmysłami ciała a wskazaniami przyrządów, ulegają utracie orientacji przestrzennej.

<i>Niespecyficzne dla typu elementy szkolenia UPRT w załodze wieloosobowej na urządzeniach FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
	Przegląd sytuacji krytycznych samolotu pokazuje, że nieuwaga lub zaniedbanie w monitorowaniu osiągnięć samolotu może prowadzić do sytuacji krytycznych. Zaniedbania w monitorowaniu odpowiednich przyrządów lub zafiksowanie się na niektórych przyrządach może prowadzić do odchyień w osiągnięciach samolotu. Rozproszenie uwagi może być bardzo nieznaczne, na przykład spowodowane światłami ostrzegania lub alarmowania świecącymi się podczas krytycznych faz lotu. Znaczna część sytuacji krytycznych samolotu ma miejsce w czasie, kiedy pilot jest zajęty czynnością, która odciąga jego uwagę od monitorowania stanu samolotu.

Tabela 3-3. Specyficzne dla typu szkolenie FSTD

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
A. Aerodynamika	Kandydaci powinni posiadać wiedzę na temat skutków aerodynamiki na dużych i małych wysokościach. Szkolenie FSTD powinno być wykonywane zarówno na dużej wysokości (w obrębie 1500 m [5 000 ft] pułapu samolotu) oraz na małej wysokości (poniżej 3 000 m [10 000 ft] nad poziomem morza (AMSL)) dla wzmocnienia szkolenia teoretycznego, o którym mowa w punkcie 3.2. Szkolenie na dużych wysokościach powinno być prowadzone przy normalnych operacyjnych wysokościach przelotowych. Kandydaci powinni również przejść szkolenie w zakresie wpływu na pilotowanie statku powietrznego podczas wykonywania operacji na małych prędkościach oraz przy dużej wartości liczby Macha, obejmujące: - zademonstrowanie opadania przy liczbie Macha oraz drgań przy liczbie Macha (jeżeli ma zastosowanie do typu samolotu); - rozumienie zmian zachodzących w stabilności samolotu na dużej wysokości; - rozpoznawanie drgań na dużych prędkościach/przy liczbie Macha (odpowiednio do typu samolotu) oraz drgań na małych prędkościach; - wysokość niezbędna do skutecznego wyprowadzenia z przeciągnięcia na dużych wysokościach; oraz - świadomość skuteczności powierzchni sterowych na małych i dużych prędkościach. Kandydaci powinni stosować swoją wiedzę w zakresie aerodynamiki poprzez włączenie do szkolenia FSTD następujących tematów:

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
	i. praktyka w manewrowaniu symulowanym samolotem na dużej wysokości przy różnych prędkościach i poziomach automatyki – pilot będzie stosował zasady aerodynamiki nabyte podczas szkolenia teoretycznego w celu zapobiegania sytuacji krytycznej; ii. kandydaci powinni być świadomi kąta natarcia na podstawie dostępnych danych widocznych w kabinie oraz powinni zademonstrować zastosowanie tych danych w celu zapobiegania lub wyprowadzenia z sytuacji krytycznej; iii. ćwiczenie prędkości kontrolowanej przez ster wysokości lub prędkości kontrolowanej przez ciąg oraz zrozumienie stanu energii samolotu odpowiednio do typu, na którym wykonywany jest lot – kandydaci powinni zademonstrować wykorzystanie tej wiedzy w celu unikania lub wyprowadzania z sytuacji krytycznej, oraz iv. kandydaci powinni wykazać się wiedzą na temat systemów specyficznych dla typu, które wykorzystują kąt natarcia, z naciskiem na systemy ostrzegania oraz na ograniczenia tych systemów; na przykład rozpoznanie wskazania w kabinie, że włączył się „ciągi zapłon” bez ręcznego uruchomienia systemu. Kandydaci powinni rozumieć osiągi samolotu we wszystkich fazach lotu, łącznie z tym w jaki sposób reagować jako pilot lecący i pilot nielecący. Powinni stosować swoją podstawową wiedzę w zakresie aerodynamiki i dynamiki lotu, tak aby mogli pamięciowo łączyć rozumienie kąta natarcia samolotu oraz stanu energii w trakcie całej części obwiedni lotu podczas normalnych operacji oraz powinni umieć przekazać tą wiedzę (świadomość) innemu pilotowi. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.5)
B. Przyczyny oraz czynniki sprawcze sytuacji krytycznych	Szkolenie w zakresie procedur dla normalnych operacji, w tym roli sprawowanych przez pilota lecącego oraz pilota nielecącego, oraz wyprowadzania z odchyłeń powinno koncentrować się na zapobieganiu sytuacjom krytycznym. Szkolenie powinno kłaść nacisk na to co należy monitorować podczas rutynowych operacji oraz podczas wyprowadzania z sytuacji krytycznych oraz na sposób identyfikacji odchylenia i wykonywania wyprowadzania. Należy szkolić pilotów na temat tego co i kiedy monitorować, łącznie ze sprawdzaniem oraz weryfikacją na wszystkich etapach lotu w celu zapobiegania sytuacjom krytycznym. Należy podkreślać znaczenie komunikacji pomiędzy pilotami w celu wspólnego rozumienia stanu, w jakim znajduje się samolot, tak aby obydwaj piloci rozpoznawali przypadki, w których jeden z nich może doprowadzić do sytuacji krytycznej wywołanej przez pilota. Kandydaci powinni stosować wiedzę zdobytą podczas szkolenia teoretycznego w celu zapobiegania oraz wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych spowodowanych przez środowisko, pilota lub przez systemy samolotu. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.4)

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
<i>C. Przegląd bezpieczeństwa wypadków i incydentów dotyczących sytuacji krytycznych</i>	Pokaz prawdziwych sytuacji krytycznych omawianych podczas szkolenia teoretycznego wraz ze szkoleniem w zakresie specyficznych dla typu technik zapobiegania i poprawnego wyprowadzania.
<i>D. Świadomość przeciążenia</i>	Należy podkreślić, że przeciążenia w samolotach transportowych są znacznie bardziej odczuwalne niż w innych samolotach, szczególnie z uwagi na otoczenie w kokpicie. Piloci wykonujący loty w zarobkowym transporcie lotniczym są zwykle pozbawieni komfortu odpowiedniego reagowania na zmieniające się przeciążenia w dużym samolocie (na rzecz komfortu pasażerów oraz na rzecz bezpieczeństwa). Piloci powinni przejść szkolenie w przewyżnianiu tych ograniczeń jeżeli zajdzie konieczność szybkiego radzenia sobie z nadmiernymi siłami zewnętrznymi. Większość urządzeń FSTD nie może zapewnić długotrwałego przeciążenia, w związku z tym, zarówno instruktor jak i kandydat muszą dobrze rozumieć ograniczenia urządzenia wynikające z odpowiedniego odwzorowania faktycznego przeciążenia w sytuacji krytycznej. Jeżeli jakiegokolwiek ćwiczenie praktyczne dotyczące przeciążeń jest prowadzone na FSTD, należy dołożyć wszelkich starań, aby uniknąć szkolenia negatywnego. Ponieważ z przeciążeniem wiążą się aspekty wzrokowe i sensoryczne, program szkolenia musi potwierdzać, że szkolenie na temat przeciążenia przy użyciu FSTD jest skuteczne i może być prowadzone bez negatywnych skutków.
<i>E. Zarządzanie energią</i>	Szkolenie powinno obejmować zintegrowane szkolenie CRM mające na celu rozwijanie wiedzy i umiejętności załogi związanych z zarządzaniem energią, jak również z technikami redukcji błędów pilota, łącznie z tym co należy monitorować podczas zdarzenia oraz w jaki sposób pilot nielejący powinien wspomagać pilota lecącego podczas wyprowadzania z sytuacji krytycznej, stosując odpowiednie wywołania i inne informacje zwrotne. Aby w pełni zrozumieć koncepcje omawiane podczas szkolenia teoretycznego, kandydaci powinni być przeszkoleni w następującym zakresie: - przyspieszania pomiędzy dwiema prędkościami, na których samolot może wykonywać lot na małej, średniej i dużej wysokości (np. 200-250 KIAS na małej, średniej i dużej wysokości z odpowiednimi wartościami liczby Macha na dużej wysokości); - możliwości przyspieszenia od drugiego reżimu (tylnej części krzywej mocy) na małej i dużej wysokości; - związku pomiędzy maksymalnym ciągiem przelotu/wznoszenia/ciągłym oraz ciągiem dla startu/odejścia na drugi krąg na małej i dużej wysokości; - możliwości przyspieszania poprzez znížanie vs. zastosowanie mocy silnika/ciągu;

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
	v. rozumienie i zarządzanie specyficznymi dla typu różnicami pomiędzy energią kinetyczną, potencjalną i chemiczną oraz związkiem pomiędzy pochyleniem, mocą silnika a osiąganymi; vi. prędkość przechylenia samolotu przy różnych prędkościach, wysokościach i konfiguracjach oraz ze spojlerami schowanymi/wypuszczonymi (jeżeli dotyczy) jeżeli istnieje różnica; oraz vii. prędkość pochylenia samolotu przy różnych prędkościach, wysokościach i konfiguracjach oraz z klapami schowanymi/wypuszczonymi; zademonstrowanie właściwości lotnych z przesuniętym do tyłu środkiem ciężkości vs wysuniętym do przodu środkiem ciężkości, jeżeli są one znacząco różne, oraz wpływ siły ciągu na sterowanie pochyleniem w samolotach z podwieszanymi silnikami.
<i>F. Zarządzanie ścieżką lotu</i>	Szkolenie w zakresie zarządzania ścieżką lotu powinno zostać opracowane w odniesieniu do zautomatyzowanych systemów, które są obecne na danym typie samolotu, łącznie z wyzwaniem, jakie stawia specyficzna dla typu automatyka.
1) Ręczne lub zautomatyzowane sygnały kierowania i sterowania	Cel szkolenia odnośnie ręcznych lub zautomatyzowanych sygnałów kierowania i sterowania dotyczy poprawnych sygnałów sterowania w celu uniknięcia lub wyprowadzenia z niepożądanego odchylenia od ścieżki lotu. Cel szkolenia powinien obejmować strategię sterowania, jakie pilot powinien stosować zarówno w przypadku rozwijania się sytuacji krytycznej jak i po jej rozwinięciu. Piloci muszą znać warunki, w których najlepiej umożliwić sterowanie samolotem systemom zautomatyzowanym jak również warunki, w których najlepsze jest ręczne sterowanie wykonywane przez pilota. Cel szkolenia powinien obejmować podstawowe/alternatywne strategię sterowania.
2) Charakterystyka specyficzna dla typu	Szkolenie dotyczące charakterystyki specyficznej dla typu ma pomóc w unikaniu sytuacji krytycznych w związku z posiadaną automatyką. Zintegrowane szkolenie CRM powinno obejmować komunikację pomiędzy pilotami na temat ich rozumienia stanu, w jakim obecnie znajduje się samolot. Piloci powinni tworzyć obraz pamięciowy stanu samolotu i aktualizować go. Dodatkowo, piloci muszą umieć pracować jako zespół oraz mieć wiedzę, rozpoznawać i wyprowadzać samolot z sytuacji krytycznych. Obejmuje to interpretację wskazań przyrządów w zakresie mającym zastosowanie do rozpoznawania sytuacji krytycznych.

3) Zarządzanie automatyką	Cel szkolenia odnośnie zarządzania automatyką dotyczy poprawnych sygnałów sterowania w celu uniknięcia niepożądanych odchyłeń od ścieżki lotu. Piloci muszą wiedzieć w jaki sposób wykorzystywać zautomatyzowane systemy podczas zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych. Szkolenie to powinno obejmować następujące tematy:
	i. powszechne błędy, ich unikanie i przyczyny powstawania; ii. konkretne mody automatyki do wykorzystania w określonych sytuacjach; iii. sprawdzanie i weryfikacja zastosowania odpowiednich modów oraz zrozumienie w jaki sposób wybrany mod kieruje samolotem; iv. strategie sterowania, jakie pilot powinien wykorzystywać zarówno w trakcie rozwijającej się sytuacji krytycznej jak i po jej rozwinięciu; v. zalety i wady wykorzystania zautomatyzowanych systemów na potrzeby zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych; oraz vi. znaczenie zapewniania przez pilota poprawnych sygnałów dla zautomatyzowanych systemów oraz konsekwencje niepowodzeń z tego wynikających. Konieczne jest, aby w locie z jednym silnikiem niepracującym na samolocie wielosilnikowym, pilot lecący trzymował samolot. Przy małej prędkości i dużym ciągu na pozostałym silnikach, autopilot na niektórych samolotach jest generalnie niezdolny do utrzymania poprawnego położenia przy niekorzystnym odchyleniu, co może prowadzić do sytuacji krytycznej.
4) Umiejętności pilotażu ręcznego	Cele szkolenia odnośnie umiejętności pilotażu ręcznego powinny dotyczyć sygnałów sterowania w celu uniknięcia niepożądanych odchyłeń od ścieżki lotu. Należy zapoznać się z sekcją G 2) Pochylenie/moc/przechylenie/odchylenie co do sposobu rozwijania u pilota umiejętności wykonywania poprawnych sygnałów sterowania w celu zatrzymania powstawania odchylenia od ścieżki lotu lub wyprowadzenia z sytuacji niebezpiecznej. Te umiejętności pilotażu ręcznego powinny być rozwijane podczas elementów szkolenia specjalistycznego, jak określono w sekcji J poniżej. UPRT powinno obejmować ćwiczenia pilotażu ręcznego na obrzeżach obwiedni lotu. Piloci powinni znać powszechnie popełniane błędy, znaczenie sprawdzania i weryfikacji sygnałów, jak również posiadać wspólne rozumienie powodów, dla których lot wykonywany jest przy sterowaniu ręcznym. Piloci powinni rozwijać zrozumienie reakcji samolotu na sygnały przekazywane we wszystkich elementach lotu. Szkolenie w zakresie pilotażu ręcznego powinno obejmować szkolenie w wykorzystaniu wszystkich sygnałów sterowania, jeżeli jest to konieczne do przeciwdziałania niekorzystnym siłom zewnętrznym. Na przykład systemy sterowania lotem stają się mniej skuteczne kiedy samolot osiągnął krytyczny kąt natarcia lub się do niego zbliża lub nastąpiło przeciągnięcie. Tendencja w przypadku pilotów jest taka, aby nie stosować pełnego sterowania, ponieważ rzadko się od nich

tego wymaga w rutynowych operacjach. Piloci muszą przezwyciężyć ten nawyk w przypadku wyprowadzania z sytuacji krytycznych.

Specyficzne dla typu szkolenie FSTD	
Element szkolenie	Opis
	<i>Uwaga 1. – Sterowanie sterem kierunku jest ciągle skuteczne przy ostrym kącie natarcia oraz należy zachować szczególną ostrożność w wykorzystaniu steru kierunku podczas zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych.</i> <i>Uwaga 2. – Nadmierne wykorzystanie trymera pochylenia lub steru kierunku podczas wyprowadzania z sytuacji krytycznej może spotęgować warunki krytyczne i/lub może prowadzić do wzrostu ograniczeń konstrukcyjnych samolotu.</i> Ważna jest ochrona przed odwróconym sterowaniem. W celu zachowania integralności konstrukcji, należy unikać gwałtownego, pełnego odwrócenia w odchyleniu. Dodatkowo, szkolenie w pilotażu ręcznym powinno obejmować szkolenie z czynników nieintuicyjnych. Na przykład może wydawać się sprzeczne z intuicją, aby stosować większe siły sterowania podczas wyprowadzania z ostrego kąta natarcia, szczególnie na małych wysokościach. Jeżeli samolot został przeciągnięty, będąc w położeniu z nosem pochylonym, pilot musi nadal ciągnąć nos w dół, aby zmniejszyć kąt natarcia. Ponadto, w przypadku silników montowanych pod skrzydłem, konieczne może okazać się zmniejszenie ciągu dla zredukowania kąta natarcia w związku z dużymi siłami odchylenia z ciągu dodanego. Wysokość nie może być utrzymana przy przeciągnięciu i powinna być kwestią o drugorzędym znaczeniu. Podczas szkolenia należy podkreślać kiedy bardziej odpowiednie jest sterowanie ręczne samolotem, a nie wykorzystanie automatyki. Konkretnie aspekty dotyczące przejścia od lotu zautomatyzowanego do ręcznego, i odwrotnie, powinny zostać również ujęte.
G. Rozpoznanie	Kandydaci powinni rozumieć, że zawsze kiedy samolot zaczyna odchylać się od zaplanowanej ścieżki lotu lub pożądanej prędkości, muszą oni szybko zidentyfikować i określić działania, jeżeli w ogóle, jakie muszą zostać podjęte, a następnie odpowiednio wykonane.
1) Specyficzne dla samolotu przykłady oprzyrządowania podczas rozwijającej się i rozwiniętej sytuacji krytycznej	Kluczowym aspektem w szkoleniu w zakresie świadomości, zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych dla kandydatów jest rozpoznanie warunków rozwijającej lub rozwiniętej sytuacji krytycznej. Nacisk kładziony jest na wykorzystanie pomocy wzrokowych oraz dostępnego oprzyrządowania w celu ćwiczenia świadomości, rozpoznawania oraz zapobiegania rozwijającej się sytuacji krytycznej oraz wyprowadzania z rozwiniętej sytuacji krytycznej w celu nabycia skutecznych umiejętności podejmowania decyzji. Szkolenie powinno obejmować wzrokowe zobrazowanie widoku na zewnątrz oraz specyficzne dla typu wskazania przyrządów różnorodnych rozwijających lub rozwiniętych sytuacji krytycznych z naciskiem na pochylenie, moc silnika i przechylenie, oraz na to co dzieje się z prędkością lotu.

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
2) Pochylenie/moc silnika/przechylenie/odchylenie	Kluczowym aspektem w szkoleniu UPRT w zakresie świadomości, zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych dla kandydatów jest rozpoznanie warunków rozwijającej lub rozwiniętej sytuacji krytycznej, tak aby mogli oni wykonać sygnały sterowania w oparciu o pożądaną reakcję samolotu. Wychylenie systemów sterowania w jednym punkcie obwiedni lotu może nie być odpowiednie w innej części obwiedni lotu. Piloci muszą posiadać fundamentalne zrozumienie oprzyrządowania oraz dynamiki lotu w pochyleniu/przechyleniu/odchyleniu, tak aby mogli rozpoznać bieżący stan samolotu oraz wprowadzić poprawne sygnały sterowania aby zatrzymać proces odchylenia od ścieżki lotu lub wyprowadzić samolot z sytuacji krytycznej. ADI stanowi podstawowy przyrząd sterowania służący do wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznej, ze względu na zmienne warunki widoczności podczas wykonywania operacji nie można polegać na posiadaniu zewnętrznego odniesienia wzrokowego. (Odniesienie: AURTA – punkty od 2.5.5.5 do 2.5.5.9)
3) Efektywne skanowanie (efektywny monitoring)	Techniki efektywnego skanowania oprzyrządowania powinny być objęte szkoleniem w celu rozpoznawania stanów normalnych oraz odchylenia od normalnych parametrów lotu. Piloci powinni odbyć szkolenie w zakresie co i kiedy monitorować, łącznie ze sprawdzaniem i weryfikacją, podczas wszystkich faz lotu w celu zidentyfikowania oznak oraz wczesnego rozwoju sytuacji krytycznej, a następnie wykorzystania tego rozpoznania do sprawnego i właściwej reakcji w sprowadzeniu samolotu z powrotem na pożądaną ścieżkę lotu. W szczególności, aby zredukować opóźnienie w wykrywaniu odchylenia od ścieżki lotu oraz złagodzić efekt zaskoczenia, piloci powinni być przeszkoleni w zakresie specyficznych dla typu opisów oprzyrządowania, które powinni monitorować podczas rozwijającej się i rozwiniętej sytuacji krytycznej, oraz na etapie wyprowadzania. Piloci powinni również zdawać sobie sprawę z wpływu zmęczenia na ich możliwości skutecznego monitorowania. Należy również zapewnić szkolenie w przekazywaniu pomiędzy pilotami informacji o bieżącym stanie samolotu, łącznie z wywołaniami w celu poprawy świadomości sytuacyjnej. Piloci powinni umieć tworzyć pamięciowy obraz stanu samolotu oraz aktualizować go i sprawdzać z drugim pilotem w trakcie trwania całego lotu. Pilot nielecący powinien wiedzieć w jaki sposób pomagać pilotowi lecącemu w powrocie do stabilnego stanu.
4) Systemy ochrony przed przeciągnięciem	Dokładne i wczesne rozpoznanie wszystkich dostępnych słuchowych, wzrokowych i dotykowych alarmów zarówno w przypadku zbliżającego się przeciągnięcia oraz, z uwzględnieniem odpowiednich marginesów bezpieczeństwa, w przypadku przeciągnięcia aerodynamicznego. Szczególną uwagę należy zwrócić na charakterystyki przeciągnięcia samolotu

w sytuacji kiedy brak jest systemu ostrzegania przed przeciągnięciem. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.5.5.1)

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
<i>H. Techniki zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych</i>	Techniki zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych powinny być wykonywane na najwyższej wierności FSTD posiadającym kwalifikacje do szkolenia, z wykorzystaniem procedur operatora w zakresie zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych, opublikowanych w instrukcji operacyjnej. Procedury te powinny być zgodne z zaleceniami OEM dotyczącymi zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych (patrz punkt 3.5).
1) Terminowa i odpowiednia interwencja	Szkolenie powinno kłaść nacisk na konieczność rozpoznawania przez pilota lecącego oraz pilota nielecącego odchyłeń od ścieżki lotu na jak najwcześniejszym etapie oraz podejmowania natychmiastowych działań naprawczych w celu powrotu do ustabilizowanej ścieżki lotu, w tym również na odpowiednią interakcję załogi. Działanie naprawcze powinno obejmować zarządzanie energią, zatrzymanie powstawania odchylenia od ścieżki lotu oraz wyprowadzenie na ustabilizowaną ścieżkę lotu. Jeżeli do przeciągnięcia dochodzi podczas odchylenia od zamierzonej ścieżki lotu, wtedy szkolenie powinno również podkreślać znaczenie w pierwszej kolejności użycia i utrzymania steru wysokości z nosem skierowanym w dół do momentu zakończenia wyprowadzenia samolotu z przeciągnięcia. Ilość oraz tempo sygnałów sterowania mających przeciwdziałać rozwijającej się sytuacji krytycznej powinny być proporcjonalne do ilości oraz tempa doświadczanego pochylenia/przechylenia/odchylenia. Jeżeli sygnały wykorzystywane przez pilotów nie powodują zatrzymania odchylenia, piloci powinni stosować zalecenia zawarte w instrukcji użytkownika w locie. Podstawowym przyrządem sterowania jest ADI, ponieważ odpowiednie odniesienia wzrokowe mogą być niedostępne lub mylące.
2) Wyprowadzanie – nos wysoko, poziome położenie skrzydeł	Patrz punkt 3.5 ws. technik wyprowadzania zalecanych przez OEM. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.2)
3) Wyprowadzanie – nos nisko, poziome położenie skrzydeł	Patrz punkt 3.5 ws. technik wyprowadzania zalecanych przez OEM. (Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.3)
4) Techniki wyprowadzania przy dużym kącie przechylenia	(Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.4)
5) Podsumowanie technik wyprowadzania	(Odniesienie: AURTA – punkt 2.6.3.5)
6) Zdarzenie związane z przeciągnięciem	Świadomość różnic pomiędzy położeniem statku powietrznego a kątem natarcia. Zarządzanie energią i zmianą wysokości na prędkość.

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
	Świadomość związku pomiędzy prędkością przeciągnięcia a przeciążeniem oraz możliwości zmniejszenia prędkości przeciągnięcia poprzez odciążenie. Techniki wyprowadzania z przeciągnięcia (patrz punkt 3.5.). Proponowane ćwiczenia szkoleniowe zostały szczegółowo opisane w punkcie 3.4.2.
<i>I. Niesprawność systemów</i>	Kandydaci powinni rozumieć sposób działania systemów samolotu oraz sposób, w jaki systemy te mogą powodować lub przyczyniać się do powstania sytuacji krytycznej. Urządzenia FSTD umożliwiają instruktorom wywołanie niesprawności, które nie mogą być w sposób bezpieczny przećwiczone na samolocie. Operatorzy powinni korzystać z list kontrolnych oraz procedur OEM, które obejmują awarie systemów i komponentów. Awarie/niesprawności wywołujące sytuacje krytyczne dotyczące systemów, przyrządów, mocy oraz automatyki powinny zostać włączone do szkolenia na ile jest to tylko możliwe. Kandydatom należy zwracać szczególną uwagę na podstępny charakter niedokładnych informacji (powstałych w wyniku np. niewiarygodnych wskazań prędkości lotu, awarii urządzeń ostrzegających o przeciągnięciu i oblodzeniu, pogorszenia działania systemów ochrony obwiedni), tak aby kandydaci zostali przeszkoleni w rozpoznawaniu problemu/błędu, zapobiegali sytuacji krytycznej oraz zachowali kontrolę nad samolotem. Niesprawności systemów mogą być również wykorzystywane w scenariuszach mających na celu wprowadzenie elementu zaskoczenia, albo poprzez rozproszenie uwagi załogi kiedy samolot napotyka na warunki prowadzące do sytuacji krytycznej, albo poprzez wywołanie nieplanowanej sytuacji krytycznej. (Odniesienie: AURTA – 2.4.2)
<i>J. Elementy szkolenia specjalistycznego</i>	Istnieje kilka specyficznych elementów, które powinny być włączone do szkolenia, uczące określonego zestawu umiejętności, które pomogą kandydatom w zapobieganiu oraz, jeżeli zajdzie taka potrzeba, w wyprowadzaniu samolotu z sytuacji krytycznej. <i>Uwaga. – Przekazywanie pomiędzy pilotami informacji na temat bieżącego stanu samolotu, tącznie z wywołaniami mającymi na celu poprawę świadomości sytuacyjnej, ma kluczowe znaczenie. Pilot nielecący powinien wiedzieć w jaki sposób skutecznie wspomagać pilota lecącego w przywróceniu samolotu do ustabilizowanego stanu.</i>
1) Spirala nurkująca	W manewrze tym, określanym czasami mianem „spirali śmierci”, samolot znajduje się w dużym przechyleniu i wykonuje zniżanie z dużą prędkością pionową. Kandydaci będą w tej sytuacji uczyć się w jaki sposób wykorzystywać ster wysokości w celu powstrzymania wzrostu zarówno prędkości lotu, jak i prędkości nurkowania powodujących zacieśnianie spirali. Nauczana umiejętność polega na konieczności utrzymania skrzydeł w położeniu zbliżonym do poziomego przed rozpoczęciem manewru wyprowadzenia z nurkowania. Praktykanci muszą zmniejszyć kąt przechylenia, a następnie wychylić ster wysokości w górę w celu

Specyficzne dla typu szkolenie FSTD	
Element szkolenia	Opis
	wyprowadzenia z nurkowania. Jeśli siła przeciążenia jest duża pilot będzie musiał najpierw trochę zmniejszyć przeciążenie, by odzyskać odpowiednią kontrolę nad rotacją wokół osi podłużnej, a następnie doprowadzić skrzydła do położenia poziomego. (Odniesienie: AURTA – 2.4.2)
2) Lot na małej prędkości	Lot na małej prędkości stwarza kandydatowi warunki do lotu nieznacznie powyżej prędkości przeciągnięcia samolotu oraz do manewrowania samolotem na tej prędkości bez przeciągnięcia. Ma to na celu utrwalenie podstawowej wiedzy o przeciągnięciu nabytej w trakcie szkolenia teoretycznego oraz umożliwienie pilotowi uzyskania doświadczenia w pilotażu oraz wrażeniach ruchowych podczas lotu na małych prędkościach na etapie zbliżania do przeciągnięcia przy różnych położeniach samolotu, w różnych konfiguracjach i przy różnych kątach przechylenia.
3) Głębokie zakręty	Głębokie zakręty zapewniają kandydatowi zdobycie praktycznego doświadczenia na temat współczynnika przeciążenia oraz doświadczenia w manewrowaniu samolotem przy większych niż normalnie kątach przechylenia (patrz Część D niniejszej tabeli w zakresie dotyczącym ograniczeń FSTD).
4) Wyprowadzanie z prędkości zbliżonej do prędkości przeciągnięcia	Szczególny nacisk należy położyć na wczesne rozpoznanie symptomów, które związane są ze zbliżaniem się do przeciągnięcia, jak również na rozpoznanie uruchomienia systemu ostrzegania o przeciągnięciu. Kandydaci muszą rozumieć, że akcja wyprowadzania obejmująca celowe i sprawne zastosowanie ciśnienia przy pochylonym nosie samolotu powinna być wykonana natychmiast po rozpoznaniu obecności symptomów związanych z przeciągnięciem lub po uruchomieniu urządzenia ostrzegającego przed przeciągnięciem.
5) Wyprowadzanie z przeciągnięcia	Mając na uwadze ograniczenia wykorzystywanego FSTD związane z wiernością, ta część szkolenia będzie zwykle wykonywana wyłącznie jako ćwiczenie pokazowe podkreślające następujące tematy: i. szkolenie w zakresie wyprowadzania z przeciągnięcia powinno skupiać się na rozwijaniu świadomości istnienia wskazówek związanych z przeciągnięciem, tj. drgania, pogorszenie reagowania układów sterowania w osi poprzecznej i wzdłużnej jak również niemożność powstrzymania zniżania; oraz ii. w części szkolenia poświęconej wyprowadzaniu, należy ciągle podkreślać znaczenie sprawnego i zaplanowanego zmniejszenia kąta natarcia dostatecznego do przerwania rozwoju warunków prowadzących do przeciągnięcia oraz znaczenie wykonania wyprowadzenia samolotu zgodnie z zalecanymi technikami specyficznymi dla samolotu. Szkolenie powinno omawiać wpływ siły ciągu na sterowanie pochylem w samolotach z podczepianymi silnikami. Utrzymanie poziomego położenia skrzydeł podczas wyprowadzania ma drugorzędne znaczenie w stosunku do zmniejszenia kąta natarcia.

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
6) Wyprowadzanie po uruchomieniu odpychacza drążka sterowego (jeżeli jest na wyposażeniu)	Uruchomienie odpychacza drążka sterowego stanowi niespodziewaną okoliczność, która często zaskakuje załogę, i której zwykle towarzyszy przemożne pragnienie przyciągnięcia do siebie drążka/sterownicy dla powstrzymania ruchu steru wysokości powodującego gwałtowne pochylenie nosa samolotu. Szkolenie na FSTD powinno skupiać się na rozwijaniu właściwej reakcji pilota na takie zdarzenie, mając na uwadze, że odpychacz drążka sterowego stanowi wartościową pomoc w wyprowadzaniu z przeciągnięcia.
7) Nos wysoko/duża prędkość	Szkolenie FSTD powinno obejmować różnorodne rozwijające się i rozwinięte sytuacje krytyczne, które koncentrują się na pochyleniu, mocy silnika, przechyleniu i odchyleniu. Powinno ono obejmować przedstawienie oraz ćwiczenie różnych scenariuszy sytuacji krytycznych, łącznie z scenariuszami nos wysoko i nos nisko przy różnych kątach przechylenia i prędkościach, w tym kąty przechylenia większe niż 90 stopni. Kandydaci powinni odbyć ćwiczenia w wyprowadzaniu przy dużym kącie przechylenia zarówno w scenariuszu nos wysoko jak i nos nisko. Szkolenie FSTD powinno być wykonywane zarówno w warunkach z widzialnością jak i w warunkach symulowanych wskazań przyrządów, tak aby umożliwić kandydatowi ćwiczenie rozpoznawania oraz wyprowadzania, jak również nabycie doświadczenia oraz umiejętności rozpoznawania niektórych spośród czynników fizjologicznych związanych z poszczególnymi warunkami. Szkolenie w sytuacjach krytycznych na FSTD, które przekracza VTE danych o obwiedni lotu zapewnianych przez producenta (OEM) oraz wykorzystywanych do kwalifikacji FSTD, może zwiększyć ryzyko wystąpienia szkolenia negatywnego. Patrz punkt 3.5 ws. technik wyprowadzania zalecanych przez OEM. (Odniesienie: AURTA – punkty 2.6.3.2 do 2.6.3.5 i punkt 3)
8) Nos wysoko/mała prędkość	
9) Nos nisko/duża prędkość	
10) Nos nisko/mała prędkość	
11) Wyprowadzanie przy dużym kącie przechylenia	
12) Szkolenie w lotach liniowych (LOFT) lub symulacja lotu liniowego (LOS)	Poprzez zastosowanie scenariuszy LOFT lub LOS, szkolenie powinno stwarzać kandydatom sytuacje lub niesprawności, które mogą spowodować sytuację krytyczną, jeżeli nie są one odpowiednio zarządzane. W każdym ze scenariuszy należy kłaść nacisk na świadomość oraz zapobieganie sytuacjom krytycznym. Operator powinien integrować różne scenariusze LOFT/LOS w szkolenie LOFT/LOS oraz stosować je wymiennie dla zapewnienia dużej różnorodności możliwych scenariuszy sytuacji krytycznych.
<i>K. Czynniki ludzkie</i>	Czynnik ludzki stanowi nadrzędny oraz integralny element szkolenia UPRT. Czynniki ludzkie w szkoleniu UPRT odnosi się do reakcji fizjologicznych oraz reakcji załogi w przypadku wystąpienia odchylenia od ścieżki lotu lub nagłej sytuacji krytycznej. Włączenie czynnika ludzkiego do UPRT jest również ważne z uwagi na rozwijanie zespołu umiejętności lotniczych, co wymaga wiedzy oraz umiejętności percepcyjnych,

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
	poznawczych oraz psychomotorycznych. Czynniki ludzkie obejmuje, jednak nie jest w tym zakresie ograniczony, zarządzanie zasobami załogi (CRM), proces poznawczy, proces uczenia oraz umiejętność kandydatów do przypomnienia i zastosowania odpowiedniej wiedzy i umiejętności na etapie wykonywania lotu.
1) Zarządzanie zagrożeniami i błędami (TEM)	TEM w zakresie związanym ze szkoleniem w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych powinno być włączone do UPRT. Szkolenie w zakresie TEM powinno obejmować: techniki komunikacji/interakcji pomiędzy pilotami a samolotem, normalne stany samolotu, identyfikację i zarządzanie zagrożeniami środowiskowymi mogącymi powodować sytuacje krytyczne, wykrywanie odchyłeń, interpretację znaczenia odchylenia, decydowanie o sposobie reagowania oraz reagowanie. Zagadnienia TEM są kluczowymi zagadnieniami dotyczącymi elementów szkolenia z zakresu czynnika ludzkiego. Zdolność załogi lotniczej do efektywnego myślenia w warunkach lotu, których nigdy przedtem nie doświadczyli, może zostać wystawiona na próbę w trakcie sytuacji krytycznej i powinna być rozwijana w poprzez UPRT. Szkolenie powinno określać które sygnały sterowania są odpowiednie oraz w jaki sposób określić priorytetowe zadania w celu uniknięcia przeciążenia. TEM wymaga skutecznego monitorowania i w tym celu należy zapewnić odpowiednie metody oraz szkolenie, które obejmuje właściwe techniki oceny (tj. co i kiedy monitorować, co sprawdzać, zapewnienie odpowiedniej weryfikacji) podczas wszystkich faz lotu w celu zapobiegania sytuacji krytycznej w trakcie wyprowadzania.
2) Przetwarzanie informacji przez człowieka	Aby piloci zrozumieli w jaki sposób reagować odpowiednio oraz dlaczego czasami nie udaje się wykonać poprawnie czynności, muszą oni zrozumieć w jaki sposób przetwarzają informacje. Są to „cegiełki” wiedzy, które umożliwiają lepsze zrozumienie sposobu utrzymania lub poprawy takich obszarów jak komunikacja, podejmowanie decyzji, świadomość sytuacyjna oraz dynamika zespołu. Obszary zaangażowane w przetwarzanie informacji przez człowieka obejmują: - uwagę – odczuwanie i pobieranie istotnych informacji z otoczenia; - percepcję – zrozumienie informacji, która została pobrana; - interpretację – powiązanie informacji, która jest odpowiednio połączona z wiedzą wymaganą do wykonania zadania; - osąd – porównanie wymagania dla danego działania z właściwą reakcją; - podjęcie decyzji – ocena właściwej reakcji wymaganej do uzyskania wymaganego wyniku lub działania alternatywnego; - działanie – wdrożenie wybranego sposobu reagowania; oraz - informację zwrotną – sprawdzenie czy reakcja spełnia wymagania dotyczące zadania.

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenia</i>	<i>Opis</i>
3) Zarządzanie zasobami załogi (CRM)	Piloci powinni skupić się na ustabilizowaniu samolotu jako zespół, z jasną definicją roli pilota lecącego (PF) i pilota nielecącego (PM), szczególnie w sytuacji kiedy jeden z pilotów zafiksuje się. Szkolenie powinno obejmować: i. rozwijanie i zastosowanie odpowiednich szablonów komunikacji pomiędzy pilotami oraz wspólne rozumienie bieżącego stanu, w jakim znajduje się samolot; ii. sposób identyfikacji oraz komunikowania odchyłań oraz kierowania akcją wyprowadzania zarówno w roli pilota lecącego jak i pilota nielecącego; oraz iii. specyficzny dla danego typu opis technik oceny dla stanu samolotu podczas rozwijania się sytuacji krytycznej oraz rozwiniętej sytuacji krytycznej. Szkolenie powinno określać sposób podziału zadań pomiędzy pilotem lecącym a pilotem nielecącym, unikając przeciążenia któregośkolwiek z nich. Piloci powinni umieć tworzyć obraz pamięciowy samolotu i jego stanu energii oraz aktualizować go i sprawdzać z drugim pilotem w trakcie całego lotu. Szkolenie powinno również obejmować odpowiednie techniki komunikowania pomiędzy pilotem lecącym a pilotem nielecącym w celu unikania i wyprowadzania z odchyłań. Wywołania załogi zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi (SOP) będą stanowić pomoc w komunikacji prowadząc załogę do wdrożenia strategii wyprowadzania, jeżeli zajdzie taka konieczność.
4) Świadomość sytuacyjna	Piloci muszą zachować świadomość sytuacyjną na wszystkich etapach poprzez skuteczne monitorowanie (patrz element szkolenia „Rozpoznanie” w niniejszej tabeli). Piloci uzyskują to poprzez utrzymywanie pamięciowego modelu podczas tworzenia obrazów pamięciowych w miarę rozwoju sytuacji. Deformacja modelu lub obrazu pamięciowego pilota, która może być spowodowana przez kilka czynników, tj. utrata orientacji przestrzennej spowodowana złudzeniami percepcyjnymi w locie, zaskoczenie, nieuwaga oraz samozadowolenie mogą prowadzić do utraty świadomości sytuacyjnej. Szkolenie powinno obejmować zagadnienia dotyczące utrzymania świadomości sytuacyjnej oraz obszary podlegające monitorowaniu w celu zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych. Kandydaci powinni nauczyć się w jaki sposób pilot nielecący powinien asystować/pomagać pilotowi lecącemu w wyprowadzaniu samolotu, stosując odpowiednie wywołania oraz inne werbalne informacje zwrotne. Po wystąpieniu odchylenia ważne jest, aby podjęte w pierwszej kolejności działania były poprawne, tak aby uniknąć wyprowadzania z jednej sytuacji krytycznej prowadzącej do jeszcze bardziej poważnej

Specyficzne dla typu szkolenie FSTD	
Element szkolenie	Opis
	sytuacji. Aby osiągnąć ten cel, kluczowe znaczenie ma określenie faktycznych warunków lotu oraz stanu energii podczas sytuacji krytycznej. Określenie przyczyny sytuacji krytycznej ma drugorzędne znaczenie i może poczekać. Piloci powinni stosować podstawowe przyrządy ponieważ ciemność, warunki pogodowe oraz ograniczona widoczność z kabiny sprawiają, że wykorzystanie horyzontu zewnętrznego jest trudne/niemożliwe. ADI stanowi podstawowe odniesienie. Proces analizy sytuacji obejmuje: i. komunikację z innymi członkami załogi lotniczej; ii. umiejscowienie chyłomierza poprzecznego na ADI oraz określenie kąta przechylenia; iii. określenie położenia w pochyleniu (na podstawie przede wszystkim ADI); iv. potwierdzenie położenia poprzez odniesienie do innych wskaźników; oraz ocena stanu energii.
5) Podejmowanie decyzji	Szkolenie powinno podkreślać znaczenie efektywnej komunikacji werbalnej i niewerbalnej pilotów. Innym ważnym tematem są kryteria dla pilota nieleżącego do podjęcia decyzji o przejęciu kontroli nad samolotem jeżeli pilot lecący jest przytłoczony i niekomunikatywny. Powinno to obejmować sytuację kiedy drugi pilot (pilot nielejący) przejmuje kontrolę od przytłoczonego dowódcy statku powietrznego (pilot lecący). Kryteria te powinny być opisane i udokumentowane w standardowych procedurach operacyjnych stosowanych przez zatwierdzoną organizację szkolenia. Piloci powinni stosować proces wspólnego podejmowania decyzji gdzie obydwaj są zaangażowani w wypracowanie wyniku. Piloci powinni skupić się na ustabilizowaniu samolotu. Powinni oni rozumieć rolę pilota nieleżącego w zapewnianiu pomocy pilotowi lecącemu w doprowadzeniu do stanu stabilnego. Piloci powinni znać wartości docelowe pochylenia i mocy silnika dla ustabilizowania samolotu oraz podjąć odpowiednie działania naprawcze. Aby tego dokonać, kandydaci powinni być świadomi tego, jakich informacji potrzebują, aby podjąć optymalne decyzje, jak również czynników, tj. bariery poznawcze, które wpływają na podejmowanie decyzji.
6) Rozwiązywanie problemów	Szkolenie powinno prowadzić do poprawy kompetencji w zakresie rozwiązywania problemów oraz wskazywać te czynniki, które mogą negatywnie wpływać na umiejętności rozwiązywania problemów przez kandydata, tj. zmęczenie, strach, przepracowanie. W szczególności, UPRT powinno podkreślać znaczenie oceny czy zastosowane rozwiązanie działa oraz niepodejmowania działań, które mogą być szkodliwe.

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenie</i>	<i>Opis</i>
7) Zaskoczenie i reakcja na stres	Piloci powinni umieć komunikować się werbalnie i niewerbalnie z drugim pilotem w przypadku przytłoczenia przez stres. Szkolenie powinno obejmować sposób samooceny zbliżającego się pogorszenia kondycji spowodowanego stresem. Obejmuje to wykrywanie i unikanie fiksacji na określonej pozycji. Szkolenie powinno obejmować strategie odnoszące się do szeregu skutków fizjologicznych, psychologicznych i poznawczych związanych z reagowaniem przez człowieka na stres w przypadku wystąpienia niespodziewanego zagrożenia z wykorzystaniem przez pilotów swoich kompetencji do utrzymania bezpiecznego lotu oraz do koordynacji załogi. Piloci mogą być zaskoczeni jeżeli nieoczekiwane zdarzenie podczas lotu jest sprzeczne z ich oczekiwaniami. Jeżeli niespodziewane zdarzenie jest dostatecznie poważne i/lub ma miejsce podczas krytycznej fazy lotu, poprawna reakcja jest kluczowa dla przeżycia. Szkolenie w zakresie sytuacji krytycznych powinno obejmować element „zaskoczenia”, z którym piloci będą mieć do czynienia w realnym świecie.
8) Czynniki fizjologiczne	Rozpoznawanie skutków złudzeń wzrokowych i przedsionkowych (kątowych i liniowych) oraz odpowiednie reagowanie stanowią kluczowy aspekt UPRT. Obszary do ujęcia w szkoleniu samolotowym obejmują: i. warunki mogące prowadzić do utraty orientacji przestrzennej oraz zastosowanie interpretacji wskazań przyrządów w celu zarządzania utratą orientacji przestrzennej; ii. unikanie błędów poprzez dostosowywanie położenia/mocy silnika; iii. unikanie i wyprowadzanie z oscylacji spowodowanych przez pilota (PIO); oraz iv. rozpoznanie i zarządzanie złudzeniami zmysłowymi w locie. Wszystkie spośród powyższych tematów powinny zostać ujęte w szkoleniu teoretycznym, ale szkolenie na FSTD może skupiać się w szczególności na niektórych z nich. Utrata orientacji przestrzennej stanowi kluczowy czynnik w wielu wypadkach związanych z sytuacją krytyczną samolotu. Definicja utraty orientacji przestrzennej mówi, że jest to niezdolność do poprawnej orientacji względem powierzchni ziemi. Piloci, którzy nie są w stanie rozstrzygnąć konfliktu pomiędzy zmysłami ciała a wskazaniami przyrządów, ulegają utracie orientacji przestrzennej. Jeżeli pozwoli się na kontynuowanie takiego stanu, utrata orientacji przestrzennej może doprowadzić do sytuacji krytycznej. Zwracanie uwagi na wskazania przyrządów oraz wzajemne ich sprawdzanie stanowią klucz do uniknięcia utraty orientacji przestrzennej. Przegląd sytuacji krytycznych samolotu pokazuje, że nieuwaga lub zaniedbanie w monitorowaniu osiągow samolotu może prowadzić do sytuacji krytycznych. Zaniedbania w monitorowaniu odpowiednich

<i>Specyficzne dla typu szkolenie FSTD</i>	
<i>Element szkolenie</i>	<i>Opis</i>
	przrzędów lub zafiksowanie się na niektórych przrzędach może prowadzić do odchylen w osiąгах samolotu. Rozproszenie uwagi może być bardzo nieznaczne, na przykład spowodowane światłami ostrzegania lub alarmowania świecącymi się podczas krytycznych faz lotu. Znaczna część sytuacji krytycznych samolotu ma miejsce w czasie, kiedy pilot jest zajęty czynnością, która odciąga jego uwagę od monitorowania stanu samolotu.

3.3.2.2.2 W miejscach gdzie zostało to odnotowane, znajdują się odniesienia do dokumentu AURTA, wydanie poprawione 2, który zawiera szczegółowe informacje na każdy powiązany temat, które mogą być bardzo pomocne podczas wdrażania programu UPRT. Niemniej jednak, należy pamiętać, że dokument AURTA został generalnie opracowany dla tematów dotyczących samolotów ze skrzydłami skośnymi z więcej niż 100 miejsc pasażerskich. Jednak w dalszym ciągu zawiera on wartościowe wytyczne, które są często stosowane do mniejszych samolotów z napędem śmigłowym i turbodrzutowym (patrz 2.2.3).

3.3.2.2.3 Specyficzne dla typu FSTD mogą nie być dostępne dla szkolenia na uprawnienie na typ oraz dla szkolenia okresowego i szkolenie takie prowadzone jest na samolocie. Może to być wynikiem niedostępności tych FSTD w regionie gdzie takie FSTD nie istnieją (np. Convair CV 440, Lockheed L-188 Electra, Cessna C-208 Caravan). Operatorzy, którzy mają problem z uzyskaniem dostępu do specyficznych dla typu FSTD do prowadzenia szkolenia na uprawnienie na typ lub szkolenia okresowego mogą zdecydować się na wykorzystanie niniejszej tabeli do prowadzenia swoich szkoleń UPRT z wykorzystaniem urządzeń niespecyficznych dla typu.

3.3.2.3 **Specyficzne dla typu szkolenie FSTD**

3.3.2.3.1 Specyficzne dla typu szkolenie FSTD UPRT ma zastosowanie do szkolenia do uprawnienia na typ oraz szkolenia okresowego pilotów zarobkowego transportu lotniczego (patrz 3.3.2.2.3 jeżeli specyficzne dla typu FSTD nie jest dostępne). Dotyczy ono wszystkich celów szkolenia w załodze wieloosobowej w tym operacji na dużych wysokościach oraz zapewnia wytyczne, które mogą zostać przyjęte w szkoleniu do uprawnienia na typ w załodze jednoosobowej oraz szkoleniu okresowym. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie, że założenie dotyczące uzyskanych poziomów wiedzy w oparciu o uprzednie doświadczenie lotnicze nie wpłynęło negatywnie na kompleksowość UPRT podczas wdrażania takiego programu dla doświadczonych pilotów obsługujących samoloty transportowe (patrz szkolenie pomostowe w punkcie 3.2.5). Materiał z wytycznymi dotyczącymi nadzoru w zakresie przepisów prawnych znajdujący się w Rozdziale 6 zawiera dodatkowe czynności do wykonania przy wdrażaniu UPRT.

3.3.2.3.2 W miejscach gdzie zostało to odnotowane, znajdują się odniesienia do dokumentu AURTA, wydanie poprawione 2, który zawiera szczegółowe informacje na każdy powiązany temat, które mogą być bardzo pomocne podczas wdrażania programu UPRT. Niemniej jednak, należy pamiętać, że dokument AURTA został generalnie opracowany dla tematów dotyczących samolotów ze skrzydłami skośnymi z więcej niż 100 miejsc pasażerskich. Jednak w dalszym ciągu zawiera on wartościowe wytyczne, które są często stosowane do mniejszych samolotów z napędem śmigłowym i turbodrzutowym (patrz 2.2.3).

3.4 ZALECENIA OEM – SCENARIUSZE SZKOLENIA FSTD

Scenariusze szkolenia, o których mowa w tej sekcji, zostały wspólnie opracowane przez przedstawicieli firmy Airbus, Avions de transport regional (ATR), Boeing, Bombardier i Embraer oraz bazują na wynikach prac w ramach inicjatywy LOCART oraz, gdzie zostało to wskazane, na dokumencie FAA AC 120-109, *Stall and Stick Pusher Training*.

3.4.1 Informacje ogólne

3.4.1.1 Koncentrując się na świadomości oraz unikaniu, motywacja działań podejmowanych przez OEM wynika z konieczności zapewnienia, że piloci są odpowiednio wyszkoleni do obsługi swoich samolotów. Zadanie testu na uprawnienie na typ nie stanowi środka pomiaru do jakiego stopnia pilot rozumie osiągi samolotu w całej obwiedni operacyjnej, ponieważ sprawdzenie jest wykonywane w obrębie bardzo wąskiego zakresu działania operacyjnego. Programy szkolenia prowadzące do testów na uprawnienie na typ zwykle skupia się na środowisku podlegającym sprawdzeniu, a nie na bardziej rozległym środowisku operacyjnym, w którym działają piloci podczas wykonywania operacji liniowych. Ponadto, piloci systematycznie korzystają z A/P do zarządzania częścią obwiedni operacyjnej, w której samoloty będą zwykle wykonywać loty. Dlatego nie jest realistyczne dla żadnego pilota aby mieć świadomość sytuacji krytycznej oraz unikać jej bez posiadania praktycznej wiedzy na temat osiągnięć dostępnych (lub niedostępnych) w większej części możliwości samolotu.

3.4.1.2 Nieuzasadnione jest opracowywanie sekwencji szkoleniowych na obrzeżach lub nawet poza normalnymi zakresami, bez uprzedniego wystawienia pilotów na możliwości samolotu w normalnym zakresie operacyjnym. W połączeniu z odpowiednim szkoleniem w zakresie rozpoznawania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych, proste ćwiczenia, w których pilot zapoznaje się z możliwościami samolotu, dają duże korzyści w kierunku unikania sytuacji krytycznych.

3.4.1.3 Wraz z ukończeniem szkolenia teoretycznego, zalecane ćwiczenia na FSTD, o których mowa w punkcie 3.4.2, stanowią warunek wstępny dla szkolenia pokazowego zakresu osiągnięć danego samolotu oraz jasno pokazują możliwości samolotu.

3.4.2 Zalecane sekwencje szkoleniowe

Wszystkie spośród zalecanych scenariuszy powinny zostać zademonstrowane w celu skutecznego nauczania kandydata kiedy (lub jeżeli jest to konieczne) odłączyć system autopilota. Na przykład podczas przelotu przez turbulencję, najlepszym rozwiązaniem może być pozostawienie włączonego systemu autopilota do momentu kiedy działa on poprawnie, a nie wyłączenie go.

3.4.2.1 Zalecane przez OEM sekwencje szkoleniowe zostały pogrupowane według tematów wywołujących sytuacje krytyczne, z czego każdy temat składa się z warunków, w jakich wykonywane jest ćwiczenie, opisu szkolenia oraz uzasadnienia.

3.4.2.2 **Czynniki środowiskowe**

- | | |
|------------|---|
| Warunki: | na przykład fala górską, chmura rotorowa, poziomy oraz pionowy uskok wiatru. |
| Szkolenie: | zademonstrować w jaki sposób gwałtowny uskok wiatru może zmienić ścieżkę lotu samolotu wykonującego lot na dużej wysokości. |

Uzasadnienie: sytuacja krytyczna na dużej wysokości z czynnikami środowiskowymi jako czynnik sprawczy.

3.4.2.3 ***Turbulencja w śladzie aerodynamicznym***

Warunki: konfiguracja przy starcie lub przy podejściu do lądowania – za ciężkim samolotem.

Szkolenie: zademonstrować w jaki sposób nagłe przechylenie może zmienić ścieżkę lotu samolotu.

Uzasadnienie: świadomość wpływu turbulencji w śladzie aerodynamicznym na samolot, tj. zrozumienie, że różne możliwości przechylenia oraz masa samolotu wpływają na sposób reagowania pilota na turbulencję ze szczególnym naciskiem na czas potrzebny do przejścia przez turbulencję oraz skuteczne strategie łagodzenia jej wpływu.

3.4.2.4 ***Mechaniczne/powodowane przez układy samolotu***

Warunki: sytuacja krytyczna jako pochodna awarii w układzie przechylenia, odchylenia oraz pochylenia.

Szkolenie: zademonstrować w jaki sposób awaria lub pogorszenie działania układów sterowania lotem wpływające na każdą oś może spowodować sytuację krytyczną. Szkolenie musi być specyficzne dla danego typu samolotu, aby w sposób dokładny odzwierciedlić tryb jego awarii (np. hydraulika/system fly-by-wire/awaria autopilota).

Uzasadnienie: szkolenie specyficzne dla danego samolotu w celu zademonstrowania w jaki sposób awaria układu sterowania lotem może spowodować sytuację krytyczną oraz w jaki sposób złagodzić jej skutki (na przykład ograniczone lub niekontrolowane powierzchnie sterowe lub asymetria ciągu).

3.4.2.5 ***Szkolenie w wyprowadzaniu z przeciągnięcia²***

a) Warunek 1: zbliżanie do przeciągnięcia w konfiguracji gładkiej (na dużej wysokości).

Szkolenie: w locie poziomym z włączonym autopilotem, wywołać zdarzenie lub zredukować ciąg do mniejszego niż odpowiedni dla lotu z manewrami. Możliwości symulatora do wywołania zbliżania do prędkości przeciągnięcia mogą obejmować zastosowanie prędkości wejścia w autorotację, zmian położenia, zmian masy i środka ciężkości, zmian środowiskowych oraz niesprawności systemów (np. pełna lub częściowa blokada rurki pitota/blokada statyczna, zredukowanie sztucznego ciągu, ukryte wyłączenie automatyki).

Uzasadnienie: kandydat powinien umieć rozpoznać ostrzeżenie o przeciągnięciu oraz natychmiast wykonać procedurę wyprowadzania z przeciągnięcia. Zademonstrować chęć zmniejszenia wysokości dla zwiększenia prędkości lotu w celu wykonania szybkiego wyprowadzania z przeciągnięcia.

² Te scenariusze szkoleń w wyprowadzaniu z przeciągnięcia bazują na publikacji FAA AC 120-109, *Szkolenie w zakresie przeciągnięcia i odpychacza drążka sterowego* oraz zaleceniach ARC w zakresie *Szkolenia w zakresie wibratora drążka sterowego oraz niekorzystnych warunków pogodowych* i stanowią one uzupełnienie do rekomendowanych przez OEM sekwencji szkoleniowych zawartych w tej części Podręcznika.

b) Warunek 2: zbliżanie do przeciągnięcia w trakcie startu lub odlotu z częściowo wysuniętymi klapami.

Szkolenie: scenariusz będzie wykonywany podczas startu i/lub odlotu na wysokości, która umożliwi wyprowadzanie. W przypadku niespodziewanego zbliżenia do przeciągnięcia w czasie odlotu przed pełnym schowaniem klap, można wykorzystać roztargnienie załogi, o którym mowa powyżej.

Uzasadnienie: często piloci podejmują próbę wyprowadzania bez utraty wysokości oraz bez świadomości znaczenia sterowania pochyleniem i kąta natarcia.

c) Warunek 3: zbliżanie do przeciągnięcia w konfiguracji do lądowania.

Szkolenie: wdrożyć scenariusze, które prowadzą do niespodziewanego zbliżenia do przeciągnięcia w czasie podejścia do lądowania.

Uzasadnienie: kandydat powinien umieć rozpoznać ostrzeżenie o przeciągnięciu i natychmiast wykonać procedurę wyprowadzania z przeciągnięcia, zademonstrować zaplanowane i sprawne zmniejszenie kąta natarcia, a następnie rozpocząć procedurę po nieudanym podejściu. Wyprowadzanie z przeciągnięcia aerodynamicznego lub ze zbliżenia do przeciągnięcia ma pierwszeństwo przed zminimalizowaniem utraty wysokości.

d) Warunek 4: zademonstrowanie odpychacza drążka sterowego (jeżeli jest na wyposażeniu).

Szkolenie: w locie poziomym na ciągu jałowym z systemem lotu automatycznego ustawionym na utrzymywanie wysokości, wprowadzić zdarzenie lub zmniejszyć prędkość lotu do mniejszej niż do manewrowania w locie, umożliwiając uruchomienie odpychacza drążka sterowego.

Uzasadnienie: piloci często podejmują próbę wyprowadzania poprzez gwałtowne przyciągnięcie do siebie drążka/sterownicy dla powstrzymania ruchu steru wysokości wywołanego przez odpychacz drążka, powodującego gwałtowne pochylenie nosa samolotu.

3.4.2.6

Czynniki związane z pilotem

Warunki: utrata świadomości sytuacyjnej przez pilota prowadząca do LOC-I.

Szkolenie: podkreślić w jaki sposób utrata świadomości sytuacyjnej może powodować odchylenie od ścieżki lotu prowadzące do LOC-I (np. wyłączenie automatycznej przepustnicy, niewłaściwe zastosowanie trymera pochylenia, przechylenia i odchylenia; utrata silnika, utrata prędkości lotu spowodowana odchyleniem od atmosfery wzorcowej podczas operowania na zbyt dużej wysokości; zapomnienie o ponownym uruchomieniu automatycznej przepustnicy po wejściu w monitorowanie silnika).

Uzasadnienie: ostatnie wypadki pokazały, że załogom lotniczym nie udało się efektywnie monitorować stanu energii samolotu i/lub zrozumieć logiki systemu.

3.4.2.7

Zarządzanie energią

3.4.2.7.1

Osiągi/moc silnika

Warunki: zademonstrować przyspieszenie pomiędzy dwiema prędkościami, do których zdolny jest samolot na małej, średniej i dużej wysokości; na przykład 200 do 250 węzłów na małej, średniej i dużej wysokości (gdzie prędkości te odpowiadają wartościom liczby Macha na dużej wysokości).

Szkolenie: zaobserwować czas osiągnięcia prędkości końcowej w locie poziomym i w czasie zniżania.

Uzasadnienie: zademonstrować i podkreślić pogorszenie działania na dużych wysokościach.

3.4.2.7.2 *Przyspieszenie samolotu*

Warunki: zademonstrować możliwości przyspieszenia od drugiego reżimu (tylna część krzywej mocy) na małej i dużej wysokości.

Szkolenie: obserwować możliwości i określić jedyną opcję (jeżeli dostępny ciąg nie umożliwi przyspieszenia, jedyną opcją będzie przyspieszenie poprzez zniżanie).

Uzasadnienie: zademonstrować różne techniki wyprowadzania z lotu w drugim reżimie na małej i dużej wysokości.

3.4.2.7.3 *Zarządzanie mocą silnika na dużej wysokości*

Warunki: zademonstrować związek pomiędzy maksymalnym ciągiem przelotu/wznoszenia/ciągłym oraz ciągiem dla startu/odejścia na drugi krąg (TOGA) na dużej wysokości.

Szkolenie: zwrócić uwagę kandydata na praktyczny związek pomiędzy dostępnymi trybami mocy silnika na dużych wysokościach.

Uzasadnienie: nauczyć kandydata, że, na przykład, TOGA prawdopodobnie nie wygeneruje znacznie większego ciągu na maksymalnej wysokości od maksymalnego ciągu przelotu.

3.4.2.7.4 *Zarządzanie energią na dużej wysokości*

Warunki: zademonstrować możliwości przyspieszenia poprzez zniżanie vs zastosowanie mocy silnika.

Szkolenie: celem jest zrozumienie zalet wykorzystania steru wysokości zamiast siły ciągu w celu odzyskania pożądanego stanu energii (obserwować gwałtowne przyspieszenie vs wolne przyspieszenie poprzednio zademonstrowane tylko przy wykorzystaniu mocy silnika.)

Uzasadnienie: zademonstrować niemożność samolotu do wyłączenia silnika przy zmniejszaniu prędkości na dużej wysokości.

3.4.2.8 *Skuteczność układów sterowania lotem*

Warunki: zademonstrować określone odchylenie układu sterowania lotem przy stałej prędkości V_c zarówno na małej jak i dużej wysokości.

Szkolenie: zademonstrować w jaki sposób wynik odchylenia układu sterowania lotem różni się na małej i dużej wysokości (na przykład wykonać 2 cm odchylenie steru pochylenia przy prędkości V_c zarówno na małej wysokości jak i na maksymalnej wysokości oraz obserwować różnicę w reakcji samolotu).

Uzasadnienie: zrozumienie przez kandydata różnicy w reagowaniu na dużej wysokości na taki sam sygnał sterowania.

3.4.2.9 **Drgania**

Warunki: zademonstrować drgania przy dużej prędkości oraz drgania na małej prędkości.

Szkolenie: zademonstrować zachowanie samolotu przy wejściu w drgania na małej i dużej prędkości. Podkreślić w jaki sposób obciążenie samolotu przy drganiach na dużej prędkości spotęguje ten efekt.

Uzasadnienie: nauczyć kandydata poprawnej identyfikacji drgań na małej i dużej prędkości wraz z odpowiednimi technikami wyprowadzania.

3.4.2.10 **Możliwości przechylenia**

Warunki: zademonstrować działanie prędkości przechylenia samolotu przy różnych prędkościach i różnych konfiguracjach oraz przy spojlerach schowanych/wypuszczonych jeżeli istnieje różnica (np. na B727).

Szkolenie: zademonstrować reakcję przechylenia przy prędkości V_{ref} vs prędkość w konfiguracji gładkiej samolotu, oraz przy prędkości 250 węzłów IAS, V_{mo} oraz M_{mo} .

Uzasadnienie: zademonstrować pełne możliwości przechylenia samolotu.

3.4.2.11 **Możliwości pochylenia**

Warunki: zademonstrować działanie prędkości pochylenia samolotu przy różnych prędkościach i różnych konfiguracjach oraz przy klapach schowanych/wypuszczonych. Pokazać, również, działanie prędkości pochylenia z przesuniętym do tyłu środkiem ciężkości vs wysuniętym do przodu środkiem ciężkości jeżeli warunki lotu są znacząco różne.

Szkolenie: zademonstrować reakcję pochylenia przy prędkości V_{ref} vs prędkość w konfiguracji gładkiej samolotu, oraz przy prędkości 250 węzłów IAS, V_{mo} oraz M_{mo} .

Uzasadnienie: zademonstrować pełne możliwości pochylenia samolotu.

3.5 ZALECENIA OEM – TECHNIKI WYPROWADZANIA Z SYTUACJI KRYTYCZNYCH

Zalecane strategie wyprowadzania zawarte w niniejszej sekcji zostały opracowane wspólnie przez przedstawicieli firmy Airbus, ATR, Boeing, Bombardier oraz Embraer oraz bazują na wynikach prac w ramach inicjatywy LOCART.

3.5.1 Niniejsza sekcja zawiera zalecenia dotyczące wyprowadzania z sytuacji krytycznych, które powinny być stosowane jako szablon do opracowania, oraz korekty, wytycznych w zakresie UPRT dla załóg lotniczych. W sytuacji kiedy zatwierdzona organizacja szkolenia lub operator chce wykorzystać technikę inną od opublikowanej w niniejszej sekcji, określenie „brak obiektywnych technik” musi zostać uzyskane od OEM, chyba że tak konkretna technika jest opublikowana w odpowiedniej instrukcji użytkownika samolotu w locie (patrz Tabele 3-4 i 3-5).

Tabela 3-4. Zalecenia – nos wysoko

<i>Rozpoznać i potwierdzić rozwijającą się sytuację. Ogłosić: „Nos wysoko” (Nose high)¹</i>	
Pilot lecący (PF)	Pilot nielecący (PM)
A/P – ODŁĄCZYĆ² A/T – WYŁĄCZONA STOSOWAĆ jak najwięcej sygnałów sterowania nos w dół zgodnie z wymogiem uzyskania prędkości pochylenia z nosem w dół. Ciąg – dostosować (jeżeli jest to wymagane) Przechylenie – dostosować (jeżeli jest to wymagane) bez przekraczania 60° Kiedy prędkość lotu dostatecznie wzrasta: WYPROWADZIĆ do lotu poziomego³ <i>Uwaga. – Wyprowadzenie do lotu poziomego może wymagać wykorzystania trymera pochylenia.</i>	Monitorować prędkość lotu oraz położenie podczas wyprowadzania oraz ogłaszać jakiegokolwiek odchylenia.
1. Jeżeli A/P i A/T reagują w sposób poprawny, może się okazać nieodpowiednie zmniejszanie poziomu automatyzacji podczas oceny czy odchylenie zostało zatrzymane. 2. W czasie odłączenia autopilota może wystąpić stan znacznej różnicy w aerodynamicznym zrównoważeniu samolotu (trymerowaniu). 3. Należy unikać przeciągnięcia z powodu przedwczesnego wyprowadzania lub nadmiernego przeciążenia.	

Tabela 3-5. – Zalecenie – nos nisko

Ostrzeżenie: Nadmierne wykorzystanie trymera pochylenia lub steru kierunku może potęgować sytuację krytyczną lub może prowadzić do dużych obciążeń strukturalnych

<i>Rozpoznać i potwierdzić rozwijającą się sytuację. Ogłosić: „Nos nisko” (Nose low)¹</i>	
Pilot lecący (PF)	Pilot nielecący (PM)
A/P – ODŁĄCZYĆ² A/T – WYŁĄCZONA WYPROWADZIĆ z przeciągnięcia jeżeli jest to wymagane. PRZECZYLIENIE w najbliższym kierunku do poziomego położenia skrzydeł³ Ciąg i opór – dostosować (jeżeli jest to wymagane) Wyprowadzić do lotu poziomego⁴ <i>Uwaga. – Wyprowadzenie do lotu poziomego może wymagać wykorzystania trymera pochylenia.</i>	Monitorować prędkość lotu oraz położenie podczas wyprowadzania oraz ogłaszać jakiegokolwiek odchylenia.
1. Jeżeli A/P i A/T reagują w sposób poprawny, może się okazać nieodpowiednie zmniejszanie poziomu automatyzacji podczas oceny czy odchylenie zostało zatrzymane. 2. W czasie odłączenia autopilota może wystąpić stan znacznej różnicy w aerodynamicznym zrównoważeniu samolotu (trymerowaniu). 3. Konieczne może być zredukowanie przeciążenia poprzez odepchnięcie od siebie drążka/sterownicy w celu poprawy skuteczności przechylenia. 4. Należy unikać przeciągnięcia z powodu przedwczesnego wyprowadzania lub nadmiernego przeciążenia.	

3.5.2 Te techniki wyprowadzania będą również aktualizowane we właściwym czasie w odpowiednich podręcznikach OEM, które przyczyniły się do ich rozwoju, oraz będą spójne z informacjami zawartymi w dokumencie AURTA, wydanie poprawione 2. Wart odnotowania jest fakt, iż poprawna interpretacja i zastosowanie technik oraz zaleceń może być osiągnięte tylko wtedy gdy informacje pomocnicze są dobrze rozumiane.

3.5.3 Przedstawione techniki stanowią logiczne przejście do wyprowadzania samolotu. Niekoniecznie mają one charakter proceduralny. Sekwencja działań ma służyć jedynie jako wskazówka oraz stanowi ona szereg opcji do rozważenia i ewentualnego wykorzystania przez pilota w zależności od sytuacji. Nie wszystkie działania mogą, czy powinny, być konieczne kiedy ma miejsce wyprowadzanie. Jeżeli jest taka potrzeba, stosować trymer pochylenia oszczędnie. Ostrożne wykorzystanie steru kierunku dla wspomagania sterowania przechyleniem należy brać pod uwagę **tylko** wtedy jeżeli sterowanie przechyleniem jest nieskuteczne i samolot nie jest przeciągnięty.

3.5.4 Techniki te zakładają, że samolot nie jest przeciągnięty. Warunek przeciągnięcia może mieć miejsce w dowolnym położeniu i może zostać rozpoznany poprzez uruchomienie systemu ostrzegania o przeciągnięciu, któremu towarzyszy jeden z poniższych elementów:

- a) drgania, które chwilami mogą mieć gwałtowny charakter;
- b) brak sterowania pochyleniem i/lub sterowania przechyleniem; oraz
- c) niemożność powstrzymania prędkości schodzenia.

3.5.5 Jeżeli dochodzi do przeciągnięcia, wyprowadzenie z przeciągnięcia musi być wykonane w pierwszej kolejności poprzez zastosowanie i utrzymanie steru wysokości z nosem samolotu skierowanym w dół do momentu kiedy wyprowadzenie z przeciągnięcia zostanie zakończone oraz ostrzeżenie o przeciągnięciu (np. uruchomienie wibratora drążka sterowego) zgaśnie.

Uwaga 1. – Operatorzy powinni współpracować ze swoimi producentami samolotów w celu zapewnienia, że posiadają oni zatwierdzone przez producenta, specyficzne dla samolotu wytyczne i techniki w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych w swoich instrukcjach operacyjnych.

Uwaga 2. – Opublikowane przez producenta procedury mają pierwszeństwo przed zaleceniami zawartymi w niniejszym podręczniku.

Uwaga 3. – W przedstawionych zaleceniach termin automatyczna przepustnica (A/T) może zostać zastąpiony przez A/THR jako mający zastosowanie do typu samolotu.

Rozdział 4

WYMAGANIA W ZAKRESIE WIerności URZĄDZEŃ FSTD WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY SZKOLENIA UPRT

4.1 INFORMACJE OGÓLNE

4.1.1 Niniejsza sekcja opisuje obszary, które wymagają uwzględnienia w celu umożliwienia skutecznego szkolenia w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych przy użyciu FSTD. Dodatkowe i szczegółowe wytyczne dotyczące wymagań technicznych oraz funkcji i narzędzi IOS do prowadzenia szkolenia UPRT znajdują się z Doc 9625, Tom I (włączona do czwartego wydania Doc 9625 opublikowanego w 2014 r.).

4.1.2 Najbardziej poważna obawa dotycząca szkolenia UPRT prowadzonego na FSTD dotyczy możliwości wystąpienia szkolenia negatywnego, co może wynikać z wielu czynników, w tym z niewłaściwej symulacji warunków sytuacji krytycznej, niewłaściwego zachowania urządzenia FSTD w warunkach sytuacji krytycznej, niewłaściwej reakcji kluczowych sygnałów (ruchu, wizualnych, dźwiękowych) w warunkach sytuacji krytycznej i/lub niewłaściwy instruktaż. Poprawa w poniższych obszarach powinna pomóc w zapewnieniu, że urządzenie FSTD jest odpowiednio wyposażone do prowadzenia szkolenia:

- a) wymagania dotyczące wierności na potrzeby szkolenia UPRT, w tym szkolenia w zakresie przeciągnięć, jeżeli jest prowadzone;
- b) wymagania dotyczące cech w oparciu o scenariusz na potrzeby szkolenia UPRT; oraz
- c) wymagania dotyczące stanowiska instruktora na potrzeby szkolenia UPRT.

Jeżeli model symulacji FSTD w ramach szkolenia UPRT nie przedstawia w sposób zadowalający zachowania i osiągow samolotu podczas przeciągnięcia aerodynamicznego, szkolenie demonstrujące warunki wykraczające poza krytyczny kąt natarcia może powodować szkodliwe i błędne odczucia dotyczące takiego zdarzenia oraz niewłaściwe doświadczenia z wyprowadzania. Dlatego władze lotnicze powinny rozważyć nałożenie na ATO oraz, jeżeli ma to zastosowanie, na operatorów wymóg wdrożenia bez zbędnej zwłoki zaleceń dotyczących modyfikacji FSTD, o których mowa w punkcie 4.2 i 4.4. Zostało to omówione szczegółowo w Doc 9625, Tom I oraz w raporcie RAeS ICATEE *Research and Technology Report*.

4.2 WYMAGANIA W ZAKRESIE WIerności DO SZKOLENIA UPRT I SZKOLENIA DOTYCZĄCEGO PRZECIĄgniĘCIA

4.2.1 Wstęp

4.2.1.1 Większość urządzeń FSTD może być z powodzeniem wykorzystywana do szkolenia związanego z kątami natarcia oraz do znacznej części szkolenia w zakresie sytuacji krytycznych nieuwzględniających pełnych przeciągnięć. Jeżeli symulowany samolot pozostaje w obrębie swojego VTE (z danych o obwodni lotu samolotu zapewnianych przez producentów OEM oraz wykorzystywanych do kwalifikacji FSTD) dla kąta natarcia i ślizgu bocznego, sytuacje krytyczne, które charakteryzują się położeniami o dużych zakresach (kąt natarcia lub ślizg boczny) mogą być wiernie przedstawione. Niemniej jednak, większość współczesnych modeli FSTD wykazuje braki w odpowiednim przedstawianiu stanu samolotu podczas fazy lotu po przeciągnięciu. Zalecany jest rozwój i eksploatacja „reprezentatywnego dla typu modelu aerodynamicznego po przeciągnięciu” stanowiącego pomoc przy

demonstrowaniu przeciągnięcia po przekroczeniu krytycznego kąta natarcia (pełne aerodynamiczne przeciągnięcie lub faza lotu po przeciągnięciu), jeżeli taka demonstracja ma być prowadzona.

4.2.1.2 Efektywny i kompleksowy program szkolenia w zakresie przeciągnięcia aerodynamicznego narzuca konieczność wprowadzania modyfikacji w dynamice modelu lotu, modelu osiągow samolotu oraz systemie sygnałów FSTD. Przedstawione poniżej uwarunkowania mają zastosowanie do wymagań nakładanych na FSTD.

4.2.2 Poprawa dynamiki modelu lotu

4.2.2.1 Charakterystyki sterowania oraz reagowania podczas wyprowadzania z przeciągnięcia powinny zostać sprawdzone w celu zapewnienia, że są one podobne do tych, które spodziewane są w locie.

4.2.2.2 *Uzasadnienie.* Większość typów samolotów wykazuje dynamikę lotu oraz charakterystykę sterowania, które są różne przy kątach natarcia, przy przeciągnięciu oraz poza nimi w porównaniu z kątami natarcia przy uruchomieniu ostrzegania o przeciągnięciu. Charakterystyki te są prawie zawsze obniżone oraz są przedstawiane poprzez zmniejszoną, i czasami ujemną, stateczność oraz ograniczoną skuteczność sterowania. Dotychczas tylko szkolenie w zbliżaniu do przeciągnięcia było konieczne na FSTD, i jako takie, pakiety danych FSTD niekoniecznie skupiały się na charakterystykach lotu przy kątach natarcia powyżej pierwszego wskazania o przeciągnięciu. W większości tych przypadków rezultat będzie taki, że FSTD prezentują dynamiczną charakterystykę w czasie przeciągnięcia i po przeciągnięciu, które są łatwiejsze do wyprowadzenia aniżeli ma to miejsce w realnym samolocie. W szczególności, przepadnięcie skrzydła, które może towarzyszyć przeciągnięciu jest rzadko modelowane. Dowody z wypadków oraz niedawne badania wskazują, że piloci mogą w sposób nieodpowiedni próbować sterowania w osiach, które stają się, lub stały się, niestabilne zamiast w pierwszej kolejności zmniejszyć kąt natarcia. Ta niewłaściwa kolejność kroków w technice wyprowadzania z przeciągnięcia ujawni się jedynie wtedy jeżeli przedstawiona jest odpowiednia dynamika FSTD.

4.2.3 Poprawa osiągow modelu samolotu

4.2.3.1 Charakterystyka osiągow dla symulacji wyprowadzania z przeciągnięcia na dużej wysokości powinna zostać sprawdzona w celu zapewnienia, że w sposób dokładny przedstawiany jest symulowany samolot oraz że osiągi są podobne do tych, które spodziewane są w locie.

4.2.3.2 *Uzasadnienie.* Niektóre FSTD mogą umożliwiać pilotowi stosowanie pełnego ciągu oraz wyprowadzania z przeciągnięć na dużej wysokości kiedy nie jest to możliwe do wykonania w realnym samolocie. Obecne specyfikacje FSTD nie sprawdzają charakterystyk przeciągnięcia na dużych wysokościach i powinno to zostać ujęte w specyfikacji jeżeli FSTD jest wykorzystywane na potrzeby szkolenia UPRT.

4.2.4 Poprawa sygnałów modelu samolotu

4.2.4.1 Wierność modeli drgań powinna zostać sprawdzona oraz, jeżeli to konieczne, poprawiona w celu zobrazowania kluczowych wariacji, które mogą istnieć w konkretnym typie samolotu.

4.2.4.2 *Uzasadnienie.* Obecnie prędkość drgań w większości standardów kwalifikacyjnych FSTD jest sprawdzana w odniesieniu do dwóch warunków lotu oraz częstotliwości i wielkości ocenianych dla jednego warunku lotu. Ponadto, próg przeciążenia dla początku drgań jest mniejszy niż wymagany dla wstrząsów wynikających z ruchu. Niektóre symulatory przedstawiają przypadki kiedy drganie występuje w niewłaściwej kolejności względem innych ostrzeżeń o przeciągnięciu, jak również przypadki kiedy sygnały drgań błędnie przedstawiają te charakterystyczne dla lotu. Dodatkowo, wystąpiło co najmniej jedno zdarzenie, dla którego pilot źle zidentyfikował warunki związane z przeciągnięciem, ponieważ warunki te nie zostały zobrazowane na FSTD.

4.3 WYMAGANIA DO SZKOLENIA FSTD W OPARCIU O SCENARIUSZ DLA UPRT

Skutecznym sposobem na nauczanie zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych jest stosowanie realistycznych scenariuszy, które mogą wystąpić w trakcie faktycznych operacji. Scenariusze UPRT niekoniecznie muszą być przeznaczone do ich postępu do rozwiniętej sytuacji krytycznej. Celem wprowadzenia takich zdarzeń jest umożliwienie połączenia wiedzy teoretycznej zdobytej podczas szkolenia teoretycznego w sytuacjach, które przyczyniają się do utraty kontroli. Włączenie scenariuszy UPRT we wszystkie aspekty szkolenia wzmacnia świadomość oraz promuje fazę zapobiegania UPRT. Większość FSTD zapewnia różnorakie cechy, które mogą być wykorzystane dla wsparcia tego szkolenia oraz przewiduje się, że wymagane są małe albo żadne modyfikacje FSTD umożliwiające pożyteczne szkolenie z takimi scenariuszami. Podręcznik AURTA stanowi dobre źródło takich cech, które mogą obejmować turbulencję, porywy, oblodzenie oraz niesprawności systemów. Niniejsze zapisy nie mają na celu narzucenie określonych cech lub niesprawności, i organizacje szkolenia mogą wykorzystywać odpowiednie dostępne cechy i/lub niesprawności wspomagających szkolenie elementów UPRT opisane w niniejszym podręczniku.

4.4 WYMAGANIA W ZAKRESIE NARZĘDZI INSTRUKTORA NA POTRZEBY SZKOLENIA UPRT

4.4.1 Opracowanie i wykorzystanie wzmocnionych narzędzi instruktorskich jest zalecane w celu zapewnienia dokładnej informacji zwrotnej na temat działania pilota. Te wzmocnienia są technicznie wykonalne dzisiaj i mogą być instalowane na istniejących urządzeniach FSTD przy ograniczonych kosztach. Takie narzędzia powinny obejmować odpowiednie możliwości nagrywania audio i video jak również funkcję nagrywania danych do monitorowania niektórych parametrów w czasie rzeczywistym podczas szkolenia oraz do wykorzystania w omówieniu końcowym po szkoleniu.

4.4.2 Instruktorzy powinni posiadać oraz powinni przejść szkolenie w celu efektywnej eksploatacji narzędzi dostępnych na stanowisku instruktora, które przekazują informacje:

- a) kiedy model symulatora nie jest aktualny;
- b) kiedy obwiednia operacyjna samolotu jest przekroczona; oraz
- c) kiedy stosowane są nieodpowiednie sygnały sterowania.

4.4.3 *Uzasadnienie.* Niepoprawne wyprowadzenie z sytuacji krytycznej w symulacji może prowadzić do:

- a) wyjścia poza aktualną obwiednię szkoleniową;
- b) wyjście poza aktualną obwiednię operacyjną samolotu; lub
- c) nieodpowiednich sygnałów sterowania takie jak nadmierny nacisk na pedały steru kierunku.

Podczas gdy istnieją dzisiaj dane do określenia któregośkolwiek z tych zdarzeń, nie są one obecnie dostępne dla instruktora, a jeżeli są, instruktorzy niekoniecznie przeszli odpowiednie szkolenie dotyczące ich właściwego wykorzystania.

Rozdział 5

INSTRUKTORZY SZKOLENIA W ZAKRESIE ZAPOBIEGANIA I WYPROWADZANIA Z SYTUACJI KRYTYCZNYCH

Wymagania dotyczące instruktorów UPRT zawarte w niniejszym rozdziale opierają się na wynikach prac prowadzonych w ramach inicjatywy LOCART.

5.1 INFORMACJE OGÓLNE

5.1.1 Całościowy program UPRT obejmuje cały zakres działania samolotu transportu zarobkowego. Ze względu na ten duży zakres, istnieją określone ryzyka związane z UPRT, które wymagają, aby szkolenie było skutecznie zarządzane w ramach ustanowionych praktyk zapewniania jakości i zarządzania bezpieczeństwem przez instytucję szkoleniową. W UPRT implikacje związane z bezpieczeństwem oraz konsekwencje stosowania słabych technik instruktażowych lub zapewniania mylnych informacji są niewątpliwie bardziej poważne aniżeli w innych obszarach szkolenia pilotów. Dlatego kluczowy element skutecznej realizacji UPRT stanowi odpowiednio wyszkolony i wykwalifikowany instruktor, który posiada rozległą wiedzę teoretyczną i operacyjną odpowiednią do zawartości kursu UPRT.

5.1.2 Pomimo iż Załącznik 1 ICAO – *Licencjonowanie personelu* wymaga jedynie od ATO posiadania programów QA zaprojektowanych, w części, w celu zapewnienia, że jego personel jest kompetentny do bezpiecznego i skutecznego wykonywania swoich obowiązków, operatorzy planujący zapewnianie szkolenia UPRT dla swoich załóg lotniczych powinni stosować podobne praktyki w realizacji swoich programów.

5.2 KWALIFIKACJE INSTRUKTORÓW

Niezależnie od dotychczasowego dorobku poszczególnych osób, wszyscy instruktorzy wyznaczeni do prowadzenia szkolenia UPRT powinni pomyślnie ukończyć szkolenie kwalifikacyjne dla instruktorów UPRT zatwierdzone przez władzę upoważnioną do licencjonowania. Tabela 5-1 przedstawia listę elementów szkoleniowych, odpowiednich do zakresu udziału instruktora w prowadzeniu programu UPRT. Zarówno program nauczania w szkoleniu wstępnym jak i okresowym dla instruktorów powinien co najmniej odnosić się do wszystkich tych elementów w celu zapewnienia, że inspektor przydzielony do szkolenia UPRT uzyskał i utrzymuje wymagany poziom wiedzy i umiejętności.

5.2.1 Instruktorzy szkolenia teoretycznego

Po zakończeniu studiów, instruktorzy, którzy będą prowadzić kursy teoretyczne UPRT powinni przejść ocenę pod kątem ich zdolności do prowadzenia kursów teoretycznych UPRT oraz oceny zakresu zrozumienia przez kandydata przy zastosowaniu technik instruktażowych zanim otrzymają one końcowe upoważnienie do nauczania bez nadzoru.

Tabela 5-1. Elementy szkolenia instruktorskiego

<i>Elementy szkolenia instruktorskiego UPRT</i>	<i>Instruktor szkolenia teoretycznego UPRT</i>	<i>Instruktor szkolenia samolotowego UPRT</i>	<i>Instruktor szkolenia UPRT na FSTD</i>
Rozległa wiedza na temat wszystkich mających zastosowanie elementów szkolenia (patrz Tabela 2-1)*	•	•	•
Platformy szkoleniowe (samoloty i urządzenia)			

1) ograniczenia platformy szkoleniowej		•	•
2) działanie IOS oraz narzędzi do omówień końcowych			•
Przegląd wypadków/incydentów LOC-I	•	•	•
Czynniki zarządzania energią*	•	•	•
Utrata orientacji	•	•	•
Zarządzanie pracą	•	•	•
Roztargnienie	•	•	•
Zalecenia OEM*	•		•*
Rozpoznanie UPRT oraz strategię wyprowadzania*	•	•	•
W jaki sposób wykonać ocenę ryzyka związanego z lotem	• (jeżeli dotyczy)	•	
Rozpoznanie błędów kandydata	•	•	•
Strategie interwencyjne		•	
Charakterystyka samolotu specyficzna dla typu*	•	•	•
Środowisko operacyjne	•	•	•
W jaki sposób wywołać czynnik zaskoczenia		•	•
Wartość oraz korzyści demonstracji	•	•	•
W jaki sposób oceniać działanie pilota z wykorzystaniem kompetencji podstawowych przy prowadzeniu szkolenia CBT (patrz dodatek)	•	•	•
* Producenci OEM mogą w pewnym momencie opracować różne wytyczne dotyczące procedur w celu określenia tych obszarów szkolenia, które mogą odbiegać od materiału zawartego w niniejszym podręczniku. We wszystkich przypadkach, jeżeli prowadzone jest szkolenie UPRT specyficzne dla typu, organizacje szkolenia powinny zapewnić szkolenie w zakresie procedur, zgodnie z odpowiednią instrukcją użytkowania w locie.			

5.2.2 Instruktorzy szkolenia samolotowego

5.2.2.1 Środowisko szkolenia samolotowego UPRT może wykraczać poza to, co ma miejsce w trakcie operacji w normalnym szkoleniu. Nieprzewidywalny charakter reakcji oraz zachowań wymaga elastyczności w reagowaniu na różnorodny zakres potencjalnych sytuacji wymagających szybkiego i precyzyjnego reagowania. Takiej specjalistycznej wiedzy nie można uzyskać w trakcie samych rutynowych operacji lotniczych, dlatego szkolenie dla instruktorów musi zapewniać odpowiedni zakres realnych warunków niezbędny do rozwijania umiejętności rozumienia całego środowiska operacyjnego UPRT jak również ograniczeń i możliwości samolotu.

5.2.2.2 Instruktorzy szkolenia samolotowego spełniają wymagania określone w Załączniku 1, punkt 2.1.8 i 2.8 odpowiednio, zatytułowane „warunki, w których wymagane jest upoważnienie do szkolenia” lub „uprawnienie instruktora lotu odpowiednio na: samoloty, sterowce, śmigłowce i pionowzloty”. Przed wyznaczeniem, instruktorzy szkolenia samolotowego przydzieleni do prowadzenia UPRT powinni być poddani ocenie przez władzę lotniczą i zatwierdzoną organizację szkolenia oraz wykazać się kompetencjami w następującym zakresie:

- dokładna realizacja programu nauczania z wykorzystaniem skutecznych technik instruktażowych;
- zrozumienie znaczenia przestrzegania scenariuszy UPRT w czasie prowadzenia zajęć, które zostały sprawdzone przez autora programu szkolenia;
- dokładna ocena poziomu działania kandydata oraz zapewnienie skutecznych zajęć wyrównawczych;

- d) wyprowadzanie samolotu w tych przypadkach kiedy wymagane są działania naprawcze przekraczające umiejętności kandydata;
- e) przewidywanie rozwoju warunków lotu mogących wykraczać poza ograniczenia samolotu oraz sprawne i odpowiednie działanie mające na celu zachowanie marginesów bezpieczeństwa;
- f) projektowanie ścieżki lotu oraz stanu energii samolotu w oparciu o bieżące warunki z uwzględnieniem zarówno obecnych jak i przewidywanych sygnałów sterowania lotem; oraz
- g) określenie kiedy konieczne może być przerwanie szkolenia ze względów bezpieczeństwa i dla dobra kandydata.

5.2.3 Instruktorzy szkolenia FSTD

5.2.3.1 Oprócz przygotowania do efektywnej realizacji materiału szkoleniowego, instruktor UPRT FSTD powinien skupić się na:

- a) zrozumieniu możliwości i ograniczeń konkretnego urządzenia FSTD wykorzystywanego na potrzeby szkolenia UPRT;
- b) zrozumieniu VTE wykorzystywanego urządzenia oraz ocenie potencjału szkolenia negatywnego, który może mieć miejsce podczas szkolenia wykraczającego poza granice VTE;
- c) specyficznych związanych z UPRT funkcjach stanowiska instruktora (IOS) oraz innych narzędziach, o których mowa w punkcie 4.4;
- d) rozróżnieniu pomiędzy ogólnymi strategiami UPRT a konkretnymi zaleceniami OEM dotyczącymi ich odpowiedniości dla możliwości i ograniczeń urządzenia; oraz
- e) rozumieniu znaczenia przestrzegania scenariuszy UPRT, które zostały sprawdzone przez autora programu szkolenia podczas zajęć.

5.2.3.2 Instruktorzy UPRT FSTD powinni posiadać doświadczenie w pracy w załodze wieloosobowej jak określono w sekcji 6.1.2, kwalifikacje instruktorów, o których mowa w PANS-TRG (Doc 9868) (w wydaniu drugim będzie to sekcja 3.2 w Części I) oraz powinni być poddani ocenie pod kątem wykazania się kompetencjami w poniższym zakresie:

- a) prowadzenie szkolenia z wykorzystaniem technik szkoleniowych oraz zapewnienie, że wierność urządzenia jest odpowiednia do zawartości prowadzonego kursu;
- h) dokładna ocena poziomu działania kandydata oraz zapewnianie skutecznych zajęć wyrównawczych;
- b) skuteczne wykorzystanie urządzenia oraz wszystkich narzędzi umożliwiających omówienie końcowe.

5.3 PROGRAMY UPRT W OPARCIU O KOMPETENCJE – INSTRUKTORZY

5.3.1 Wymaga się, aby programy UPRT, które przeznaczone są dla kandydatów do licencji MPL lub załóg lotniczych przechodzących szkolenie okresowe w oparciu o dowody były opracowywane i realizowane jako zintegrowany sylabus CBT zgodnie z mającymi zastosowanie instrukcjami zawartymi w *Procedurach służb żeglugi powietrznej – Szkolenie* (Doc 9868) oraz w *Podręczniku zatwierdzania organizacji szkolenia* (Doc 9841).

5.3.2 Instruktorzy biorący udział w takim programie lub w innych programach CBT UPRT powinni być poddani ocenie oraz wybrani w celu określenia czy posiadają oni odpowiednie cechy do skutecznego prowadzenia programów CBT. Odpowiednio, ci piloci-instruktorzy powinni spełniać wymagania w zakresie kwalifikacji wymienione w Rozdziale 5 dotyczące instruktorów UPRT jak również wymagania wstępne określone dla instruktorów lotu w PANS-TRG (Doc 9868). Muszą oni również rozumieć sposób

realizacji szkolenia UPRT w środowisku CBT, co zostało omówione w dodatku do niniejszego dokumentu.

Rozdział 6

NADZÓR W ZAKRESIE PRZEPISÓW PRAWNYCH

6.1 INFORMACJE OGÓLNE

6.1.1 Do niedawna międzynarodowe standardy w zakresie licencjonowania nie wymagały stosowania programów szkolenia dotyczących zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych, nawet na szczeblu teoretycznym. Badania poświęcone aerodynamice oraz jej skutkom, praktyczne zajęcia kładące nacisk na wyprowadzanie z przeciągnięcia oraz, w niektórych przypadkach, z korkociągu wydawały się być szkoleniowymi standardami, które definiowały wysiłki podejmowane przez branżę lotniczą na rzecz zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń LOC-I. Zaawansowane programy szkolenia realizowane przez kilka instytucji lub wymagane przez niektóre Państwa obejmowały nawet szkolenia na uprawnienia do wykonywania lotów akrobacyjnych, co miało na celu dalszy rozwój umiejętności swoich absolwentów, a tym samym zdobycie większej wiedzy na temat dynamiki ścieżki lotu. Wraz z wprowadzeniem w 2006 r. licencji MPL, podjęto pierwsze próby wprowadzenia szkolenia w zakresie sytuacji krytycznych do przepisów licencjonowania.

6.1.2 Badania zdarzeń LOC-I ujawniły podstawowe braki szkoleniowe, które powodowały niewłaściwe przygotowanie załóg lotniczych do rozpoznawania, unikania, a w najgorszych przypadkach do wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznej. W konsekwencji, w wyniku działań podjętych przez inicjatywę LOCART, jednoznacznie stwierdzono, że poprawa istniejących międzynarodowych standardów oraz metodologii szkolenia stanowi konieczność. Powstałe w wyniku prac zalecenia zostały przedstawione w punkcie 1.2.6, natomiast od władz Państwa oczekuje się dokonania przeglądu swoich przepisów prawnych oraz podjęcia wszelkich działań do włączenia zalecanych programów UPRT przy jednoczesnym uwzględnieniu potrzeby równowagi pomiędzy przystępnością/dostępnością platform szkoleniowych oraz koniecznością poprawy obecnych praktyk szkoleniowych, które uważane są za niewłaściwe.

6.1.3 W kilku przypadkach UPRT nie jest opcjonalne. Jest to wymóg w przypadku licencji MPL, jak również w przypadku pilotów odbywających szkolenie na uprawnienie na typ lub szkolenie wstępne lub okresowe w zarobkowym transporcie lotniczym dla konkretnego operatora. Szkolenie UPRT jest również zalecane w przypadku pilotów przechodzących szkolenie do wydania licencji CPL(A). Jak określono w PANS-TRG (Doc 9868), Państwa zapewnią, aby operatorzy oraz organizacje szkolenia stosowały zasady zawarte w *Podręczniku do szkolenia w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych* (Doc 10011) podczas opracowywania i wdrażania takiego programu.

6.2 FILOZOFIA SZKOLENIA UPRT

Ważne: Władze lotnicze powinny patrzeć na UPRT wyłącznie jako program szkolenia w celu uzyskania biegłości mający na celu osiągnięcie celów końcowych. Odpowiednio, władze lotnicze **nie powinny** nakładać na kandydata wymogu bezpośredniego egzaminowania w ramach prowadzonego procesu nadzoru (patrz punkt 6.2.2).

6.2.1 Podejście stosowane w ramach UPRT stanowi środek oceny oraz szkolenia w krytycznych obszarach działania załogi lotniczej w warunkach lotu, w których piloci mogą być narażeni na zwiększone ryzyko wystąpienia sytuacji krytycznej w locie. W przypadku programów MPL oraz EBT oraz w przypadku organizacji szkolenia, które sobie tego życzą, UPRT powinno zostać opracowane i przeprowadzone jako program w oparciu o posiadane kompetencje (CBT) (patrz dodatek), które kładzie nacisk na zdobycie przez kandydata określonych kompetencji, a nie na wykonanie zaplanowanych zdarzeń/scenariuszy w ramach przydzielonego czasu szkolenia. Niemniej jednak, zrozumieliśmy, że niektóre władze lotnicze, zatwierdzone organizacje szkolenia oraz operatorzy

lotniczy nie są obecnie w stanie wdrożyć metodologii CBT zgodnie z opisem zawartym w dokumentach ICAO oraz że bardziej tradycyjne szkolenie oparte o zdefiniowane tolerancje działań będzie musiało wystarczyć.

6.2.2 Aby w pełni wykorzystać wartości płynące z programów UPRT oraz umożliwić zatwierdzonym organizacjom szkolenia skupienie swojej uwagi na zapewnieniu, że kandydat spełnia wymagania w zakresie docelowego działania/kompetencji, władze lotnicze powinny postrzegać UPRT jako wyłącznie program do uzyskania biegłości mający na celu osiągnięcie celów końcowych. Odpowiednio, władze lotnicze **nie powinny** nakładać na kandydata wymogu bezpośredniego egzaminowania w ramach prowadzonego procesu nadzoru. Inne, prowadzone z należytą starannością procesy regulacyjne mogą być wykorzystywane do sprawdzenia czy poziom bezpieczeństwa nie jest zagrożony oraz do określenia czy zatwierdzony program szkolenia spełnia zadeklarowane cele. Dlatego też, jakiegokolwiek kryteria stosowane do określenia stopnia powodzenia programu powinny opierać się na umiejętnościach kandydata do stosowania skutecznych środków przeciwdziałania zagrożeniom związanymi z sytuacjami krytycznymi w sposób bezpieczny i sprawny wraz z zakończeniem zatwierdzonego szkolenia.

6.3 ŁAGODZENIE RYZYKA ZWIĄZANEGO ZE SZKOLENIEM

6.3.1 Ryzyko związane ze szkoleniem UPRT

W ramach swoich obowiązków związanych z prowadzeniem nadzoru, władza lotnicza powinna zapewnić, że organizacja szkolenia posiada politykę oraz procedury łagodzenia ryzyka objęte swoim programem zapewniania jakości, jak również skuteczny system zarządzania bezpieczeństwem (SMS) wykorzystywany podczas prowadzenia szkolenia samolotowego UPRT. Załącznik 19 ICAO, punkt 3.1.3 a) określa, że w ramach swojego Krajowego programu bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym (SSP), każde Państwo wymaga, aby zatwierdzone organizacje szkolenia narażone na ryzyko dotyczące bezpieczeństwa powiązane z operacjami statków powietrznych wdrożyły SMS. Zalecenia szkoleniowe określone w niniejszym podręczniku identyfikują ryzyka specyficzne dla szkolenia UPRT w następujący sposób:

- a) Szkolenie samolotowe UPRT będzie wymagało odejścia od normalnych parametrów lotu podczas wykonywania wyprowadzania przez pilotów odbywających szkolenie pod nadzorem. Sytuacja taka powinna być łagodzona poprzez procesy planowania lotu oraz odprawy, oraz przez wykorzystywanie wyłącznie wykwalifikowanych instruktorów UPRT, którzy potrafią wykazać się niezbędnymi kompetencjami do prowadzenia szkolenia w locie. Istnieje kilka innych dostępnych środków mających na celu łagodzenie ryzyka wynikającego z wymogu wykonania określonych manewrów podczas szkolenia samolotowego UPRT. Niektóre spośród nich to np. certyfikat samolotu oraz możliwości odpowiednie do zadań szkoleniowych, ścisła kontrola operacyjna i warunki pogodowe, przestrzeganie minimalnych bezpiecznych wysokości oraz ograniczeń przestrzeni powietrznej. Niemniej jednak, najważniejszym czynnikiem mającym wpływ na bezpieczeństwo w prowadzeniu szkolenia UPRT jest instruktor posiadający kwalifikacje do prowadzenia szkolenia samolotowego UPRT, który działa w dobrze zorganizowanym środowisku QA/SMS.
- b) Instruktorzy powinni być szkoleni do uzyskania biegłości oraz powinni podtrzymywać swoje nawyki dla zapewnienia kompetencji w realizacji manewrów samolotowych jak również dla konsekwentnego stosowania skutecznych działań, które mogą okazać się konieczne dla zachowania odpowiednich marginesów bezpieczeństwa. Działania takie mogą być wymagane w związku z ograniczeniami samolotu, wysokością, przestrzenią powietrzną, unikaniem kolizji, czynnikiem ludzkim oraz ograniczeniami samego instruktora lub kandydata lub w związku z jakimkolwiek zagrożeniem lub błędem, który może zmniejszać marginesy bezpieczeństwa; oraz

- c) szkolenie z wykorzystaniem FSTD może wymagać stworzenia załódze lotniczej sytuacji krytycznej, której w normalnej sytuacji uniknęliby. Bardzo ważne w takich sytuacjach jest uwzględnienie aspektów potencjalnego szkolenia negatywnego, których należy unikać lub które należy naprawić. Dodatkowo, FSTD nie dają możliwości dokładnej symulacji całego zakresu wrażeń fizycznych, ograniczeń konstrukcyjnych oraz reakcji samolotu, których można doświadczyć podczas sytuacji krytycznej w locie, co może prowadzić do szkolenia negatywnego w scenariuszu szkolenia, który nie uwzględnia tych aspektów jako kwestie do łagodzenia. Aby odnieść się do tych obaw, władza lotnicza musi pamiętać, aby zalecenia dotyczące projektowania programu UPRT zawarte w niniejszym podręczniku oparte były na zrozumieniu, że
- 1) szkolenie symulowane będzie prowadzone z wykorzystaniem urządzeń FSTD o najwyższym dostępnym poziomie wierności, używając danych z prób w locie do projektowania modelu symulacji kiedy tylko jest to możliwe;
 - 2) jeżeli modelowanie symulacji przy użyciu danych z prób w locie nie jest możliwe, mogą być stosowane inne odpowiednie dane techniczne, pod warunkiem, że symulacja podlega wtedy walidacji przez odpowiednio wykwalifikowany personel, w skład którego mogą wchodzić piloci doświadczalni; oraz
 - 3) walidacja modelu symulacji musi zostać wykonana w nawiązaniu do programu szkolenia, w ramach którego urządzenie jest wykorzystywane.

Jeżeli model symulacji FSTD dla szkolenia UPRT nie przedstawia w sposób zadawalający zachowań oraz osiągów samolotu podczas przeciągnięcia, szkolenie prezentujące warunki przekraczające krytyczny kąt natarcia może tworzyć szkodliwe i błędne przekonania o takim zdarzeniu oraz o doświadczeniu z wyprowadzania. Dlatego też, władze lotnicze powinny rozważyć nałożenie wymogu na ATO oraz, jeżeli ma to zastosowanie, na operatorów, aby wdrożyli zalecenia dla poprawy FSTD, o których mowa w punktach 4.2 i 4.4, bez zbędnej zwłoki. W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Doc 9625, Tom I, oraz dokument RAeS ICATEE *Research and Technology Report*.

6.3.2 System zarządzania bezpieczeństwem (SMS) zatwierdzonej organizacji szkolenia (ATO)

6.3.2.1 Bezpieczeństwo jest definiowane jako stan, w którym ryzyka związane z różnymi rodzajami działalności lotniczej, związanymi lub stanowiącymi bezpośrednie wsparcie operacji statku powietrznego są obniżone do akceptowalnego poziomu i kontrolowane. SMS ma na celu zapewnienie ATO prowadzącej szkolenie samolotowe UPRT skutecznej polityki, procesów i procedur, które umożliwiają jej osiągnięcie i utrzymanie bezpiecznego prowadzenia działań w całym procesie identyfikacji zagrożeń i zarządzania ryzykiem związanym z bezpieczeństwem. Załącznik 19 ICAO, punkt 4.1.1 określa, że system SMS w ATO będzie opracowany zgodnie z elementami struktury podanymi w Dodatku 2 do Załącznika 19 ICAO. Wytyczne dotyczące wdrożenia struktury SMS znajdują się w Doc 9859.

6.3.2.2 Sposób, w jaki ATO funkcjonuje zależy przede wszystkim od decyzji i działań jego kierownictwa. Styl zarządzania oraz podejście jakie jest stosowane w rozstrzyganiu kwestii operacyjnych będzie w sposób znaczący wpływał na przekonania, zachowania a nawet wartości jej pracowników. Dlatego kluczowe jest, aby kierownictwo wyższego szczebla ATO wykazało żywotne zainteresowanie w stworzeniu oraz utrzymaniu systemu SMS w organizacji. Entuzjazm oraz zaangażowanie musi być przekazywane wszystkim pracownikom przy pomocy słów i czynów każdego członka kierownictwa.

6.3.2.3 Polityka bezpieczeństwa ATO musi zostać opracowana, udokumentowana oraz podpisana przez kierownika odpowiedzialnego. Powinna ona być przekazana do wiadomości wszystkich pracowników. Polityka ma określać zaangażowanie kierownictwa na rzecz bezpieczeństwa, zakres

obowiązków wszystkich pracowników oraz zakres odpowiedzialności w odniesieniu do SMS oraz identyfikować kluczowy personel bezpieczeństwa. Polityka powinna również odzwierciedlać determinację kierownictwa w tworzeniu kultury zgłaszania zdarzeń w zakresie bezpieczeństwa oraz powinna określać warunki, w których pracownicy nie będą podlegać karom.

6.3.2.4 W połączeniu z dobrze zorganizowaną polityką oraz procedurami zapewniania bezpieczeństwa, program SMS w ATO powinien z łatwością łagodzić wszelkie zwiększone poziomy ryzyka związane z prowadzeniem szkolenia samolotowego UPRT.

6.4 OCENY SYSTEMU ZAPEWNIANIA JAKOŚCI (QA) ORAZ SYSTEMU ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM (SMS)

6.4.1 Przesunięcie w kierunku przyjęcia podejść systemowych (np. ISD, SMS i QA) w branży lotniczej stanowiło istotne wyzwanie dla władz lotniczych w uporaniu się z koniecznością dostosowania, oraz w niektórych przypadkach ukierunkowania, istniejących programów nadzoru nad bezpieczeństwem, a być może nawet swoich struktur przepisów prawnych. Programy UPRT będą wymagać wdrożenia i utrzymania dobrych praktyk zarządzania zarówno przez branżę jak i władzę lotniczą.

6.4.2 Zatwierdzony proces dla UPRT powinien zawierać ponowną ocenę udokumentowanej polityki, procesów i procedur ATO dla potwierdzenia, że ATO posiada dobrze sformułowane i rozwinięte procesy zapewniania jakości oraz, kiedy ma to zastosowanie, procesy SMS zapewniające programy wysokiej jakości. Ta ponowna ocena nie powinna być postrzegana wyłącznie jako ćwiczenie „pisemne” gdzie ATO przedkłada kopie swoich podręczników zarządzania jakością i bezpieczeństwem do oceny przez władzę lotniczą. Określenie zgodności każdego podręcznika z obowiązującymi przepisami prawa musi mieć miejsce, niemniej jednak, władza lotnicza musi upewnić się, że dokumenty są faktycznie stosowane i przestrzegane przez cały personel ATO oraz, w zakresie w jakim ma to zastosowanie, przez jej klientów. Podobnie też ten sam proces oceny musi być przeprowadzony kiedy operator lotniczy prowadzi swoje własne szkolenie UPRT.

6.4.3 Prowadzona przez władzę lotniczą skuteczna ocena w oparciu o model systemowy obejmuje określenie, czy pożądane wyniki są osiągane, oraz czy procesy wdrożone przez ATO lub operatora działają oraz zapewniają, że wyniki są niezmiennie. Audyt tych ustanowionych procesów może być najlepiej podsumowany jako potwierdzenie, że organizacja faktycznie mówi co robi, i robi co mówi, zmierzone poprzez obserwowalne zachowanie pracowników i organizacji jako całość w porównaniu z ich udokumentowanymi praktykami. Takie podejście określane jest mianem audytu „wyników procesu”. Jeżeli jest to wykonane dokładnie, Państwo nie tylko zapewniło, że opisane minima bezpieczeństwa w zakresie przepisów prawa są przestrzegane, ale również, że osiągane są najwyższe standardy bezpiecznej działalności przy jednoczesnych staraniach do osiągnięcia doskonałości.

6.4.4 Wyniki oceny skutecznego zapewniania bezpieczeństwa oraz, jeżeli ma zastosowanie, programu SMS mogą robić wrażenie. Niemniej jednak, władze lotnicze powinny zapewniać aby imponujący proces zatwierdzania nie przysłonił wysiłków na rzecz łagodzenia ryzyka. Ciągły nadzór proporcjonalny do poziomów zidentyfikowanego ryzyka musi trwać nieprzerwanie. Zaplanowane czynności nadzoru powinny również podlegać ocenie kiedy pojawi się nowy wskaźnik ryzyka, tj. zmiana w kierownictwie, instalacja nowego sprzętu lub nagły wzrost w rotacji pracowników.

W celu utrzymania wysokich standardów w UPRT, władze lotnicze powinny rozważyć wprowadzenie wymogu zatwierdzania programów szkolenia zgodnie z kryteriami szkolenia określonymi w Załączniku 6 – *Eksplotacja statków powietrznych*, Część I – *Międzynarodowy zarobkowy transport lotniczy – Samoloty*, Rozdział 9, punkt 9.3, tak aby były prowadzone w podobny sposób w ramach struktury zapewniania bezpieczeństwa.

6.5 WDROŻENIE UPRT

6.5.1 W początkowej fazie wdrażania UPRT, władze lotnicze mogą zauważyć, że znacząca liczba operatorów lotniczych będących pod ich nadzorem posiada wielu pilotów, którzy **nigdy** nie przeszli oficjalnego kursu UPRT. Dodatkowo, mogą istnieć ATO, którym brakuje infrastruktury oraz fachowego personelu do natychmiastowego włączenia UPRT do swoich kursów do uzyskania licencji CPL(A). Te prawdopodobne sytuacje dają podstawę do tego, aby władze lotnicze przyjęły podejście polegające na stopniowym wdrażaniu wymogów prawnych dotyczących szkolenia UPRT.

6.5.2 Podczas wdrażania MPL, kilka Państw zdecydowało się wprowadzić nowe programy szkolenia poprzez wydanie tylko niektórym ATO tymczasowego zatwierdzenia do prowadzenia szkolenia w ramach badania słuszności koncepcji. W tym okresie, szkolenie stanowiło przedmiot nadzoru władzy lotniczej, zgodnie z którym wymagane były częste inspekcje na miejscu, do momentu kiedy uznano, że wyniki zostały osiągnięte i są one trwałe. Jeżeli chodzi o UPRT, Państwa mogą chcieć przyjąć podobną metodologię poprzez ograniczenia uprawnień do prowadzenia szkoleń w zakresie UPRT tylko do kilku organizacji ATO i operatorów, którzy stale wykazywali skuteczne procesy QA i SMS (jeżeli tylko ATO prowadzi szkolenie samolotowe UPRT), co może pomóc w prowadzeniu badań słuszności koncepcji do pomyślnego zakończenia. Kiedy zebrane zostaną dostateczne dane z badania słuszności koncepcji oraz po wdrożeniu niniejszego podręcznika, władza lotnicza będzie posiadać o wiele lepsze zrozumienie wszystkich przepisów prawnych wymaganych dla pełnego wsparcia wysiłków podejmowanych przez Państwo w ramach organizacji szkoleń UPRT.

6.6 ZATWIERDZENIE I BIEŻĄCY NADZÓR

Zaleca się, aby w celu spełnienia standardów wymaganych przez władzę lotniczą do zatwierdzenia i utrzymania programów UPRT, ocenie poddane zostały następujące obszary:

- a) ocena wniosku zatwierdzonej organizacji szkolenia (AO) o prowadzenie programu UPRT:
 - 1) sprawdzić informacje ogólne o ATO i przebieg certyfikacji;
 - 2) ocenić wniosek pod kątem kompletności;
 - 3) ocenić struktury zarządzania ATO oraz poziomy nadzoru;
 - 4) ocenić skuteczność systemu SMS, jeżeli jest to wymagane;
 - 5) upewnić się, że UPRT jest objęte programem zapewniania jakości ATO; oraz
 - 6) udokumentować wnioski z oceny;
- b) ocena proponowanego programu UPRT;
 - 1) ocenić prace zabezpieczające/analizę zadań (jeżeli w oparciu o kompetencje) oraz cele szkolenia;
 - 2) ocenić program nauczania pod kątem stosowności;
 - 3) ocenić odpowiedniość szkolenia (teoretyczne, FSTD oraz samolotowe, na ile ma zastosowanie);
 - 4) ocenić funkcjonalność systemu zarządzania uczeniem;
 - 5) ocenić odpowiedniość kryteriów działania oraz procesów oceny kandydatów i ich instruktorów;
 - 6) potwierdzić kwalifikacje i kompetencje instruktorów UPRT oraz personelu, który ocenia działanie tych instruktorów (patrz Dodatek A w Doc 9841 w zakresie szkolenia oraz procedur);
 - 7) dokonać przeglądu wszelkich strategii ATO w zakresie oceny i ograniczania ryzyka; oraz

- 8) udokumentować wnioski z ocen;
- c) prowadzenie nadzoru:
 - 1) wykonać ocenę ryzyka;
 - 2) opracować wstępny plan nadzoru;
 - 3) przeprowadzić badanie słuszności koncepcji lub ocenę operacyjną programu szkolenia;
 - 4) wszcząć działania następcze po audycie w celu sprawdzenia działań naprawczych/wdrożeniowych;
 - 5) przeprowadzić ocenę funkcjonalności i skuteczności praktyk realizowanych przez ATO w ramach zapewniania bezpieczeństwa kiedy szkolenie jest w toku;
 - 6) udokumentować wnioski z nadzoru; oraz
 - 7) opracować plan bieżącego nadzoru;
- d) przeprowadzenie analizy trendów w działalności związanej z zatwierdzaniem/nadzorem:
 - 1) zidentyfikować i udokumentować wyniki programu szkolenia;
 - 2) zapewnić, że jest wdrożony i realizowany proces ciągłego doskonalenia; oraz
 - 3) ocenić zidentyfikowane ryzyka związane z programem oraz zaktualizować strategię łagodzenia/nadzoru.

Uwaga 1. – Jeżeli ma to zastosowanie, aby móc w pełni wykonywać całościowy nadzór nad programem CBT, inspektorzy władzy lotniczej powinni przejść szkolenie, o którym mowa w Dodatku G w Doc 9841).

Uwaga 2. – Doc 9841 zawiera dodatkowe informacje dotyczące procesu zatwierdzania jak również programów QA i SMS.

DODATEK

PROGRAMY SZKOLENIA UPRT W OPARCIU O KOMPETENCJE

PANS-TRG (Doc 9868), *Podręcznik procedur dla stworzenia i zarządzania państwowym systemem licencjonowania personelu, Część II*, (Doc 9379) oraz *Podręcznik zatwierdzania organizacji* (Doc 9841) zawierają dodatkowe wytyczne dotyczące wdrożenia programu w oparciu o kompetencje (CBT) oraz sprawowania nadzoru nad takimi programami przez władzę lotniczą. Władze lotnicze zachęca się do zapoznania z powyższymi dokumentami zanim udzielone zostanie zatwierdzenie dla takich programów.

1. ZASTOSOWANIE

1.1 Niniejszy dodatek odnosi się do zatwierdzonych organizacji szkolenia prowadzących programy MPL, organizacji prowadzących szkolenie w oparciu o dowody (jak określono w Doc 9995) oraz innych organizacji, które zdecydują się na prowadzenie szkolenia UPRT w ramach zatwierdzonego programu nauczania CBT.

1.2 Istotną kwestią wymagającą odnotowania jest to, że organizacje szkolenia opracowujące moduł UPRT w oparciu o kompetencje będą musiały zintegrować wiedzę, umiejętności i zachowania (KSA) w zakresie zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych ze swoim modelem kompetencyjnym. W przypadku programów MPL, istniejący model kompetencyjny zgodny z PANS-TRG nie obejmuje w chwili obecnej wiedzy, umiejętności i zachowań koniecznych dla zapobiegania i wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznych.

1.3 Zatwierdzone organizacje szkolenia i/lub operatorzy lotniczy, którzy wdrażają szkolenie UPRT, mogą opracować swój własny model kompetencyjny lub mogą skorzystać z przykładów kompetencji podstawowych, które znajdują się w Doc 9995 – Podręcznik do szkolenia w oparciu o dowody, Tabela App-1.

1.4 Niniejszy dodatek nie dotyczy tych organizacji szkolenia, które prowadzą szkolenie UPRT z wykorzystaniem tradycyjnych metodologii niezwiązanych z CBT.

2. ROZUMIENIE SZKOLENIA W OPARCIU O KOMPETENCJE (CBT)

2.1 Zastosowanie metodologii CBT zostało wprowadzone w ostatnim czasie przez ICAO, między innymi, w szkoleniu do uzyskania licencji MPL oraz szkoleniu okresowym w oparciu o dowody na FSTD. Podejście to stanowi przejście od „tradycyjnych” praktyk szkoleniowych i może być błędnie rozumiane przez tych, którzy nie są zaznajomieni z mającymi zastosowanie koncepcjami z powodu skomplikowanej metodologii opracowania kursu oraz wymogu ciągłej oceny. Cel szkolenia CBT jest inny od tradycyjnych programów szkolenia, które zostały zaprojektowane w taki sposób, aby kandydat spełniał minimalne wymagania w zakresie umiejętności, wiedzy i doświadczenia do uzyskania licencji, pozwolenia, certyfikatu, uprawnienia lub upoważnienia operacyjnego. W szkoleniu CBT, program szkolenia skupia się na uzyskaniu przez kandydata wszystkich umiejętności, zachowań oraz wiedzy niezbędnych do osiągnięcia wymaganych kompetencji do wykonywania swoich obowiązków w sposób bezpieczny, skuteczny i efektywny.

2.2 Dobrze zaprojektowany program szkolenia powinien stosować systematyczne podejście w rozwijaniu umiejętności kandydata do osiągania celów końcowych. Stosowanie metodologii ISD zgodnie z jej projektem, będzie prowadzić do w pełni zintegrowanego szkolenia, które jasno odzwierciedla sylabus szkolenia, cele końcowe oraz przewidywane ramy czasowe dla każdego elementu, modułu oraz fazy szkolenia, co często określane jest mianem „obszaru szkolenia”.

2.3 Wymóg prowadzenia ciągłej oceny oraz zarządzania doświadczeniami z uczenia podczas realizacji programu CBT powoduje konieczność ustanowienia skutecznego i sprawnie działającego systemu zarządzania uczeniem (LMS). Pomimo iż możliwe jest zarządzanie prowadzeniem takiego programu przy pomocy prostych narzędzi, tj. tablica, arkusze i broszury szkoleniowe, koniecznością przy tego typu specjalistycznym szkoleniu jest posiadanie bardziej efektywnego systemu LMS, który realizowałby następujące procesy szkolenia w oparciu o kompetencje:

- a) kontrola kursu;
- b) prowadzenie dokumentacji;
- c) monitorowanie pracy kandydata i instruktora;
- d) śledzenie postępu kursu;
- e) standaryzacja w prowadzeniu szkolenia; oraz
- f) analiza danych.

2.4 Aby skutecznie wprowadzić szkolenie w oparciu o kompetencje, ATO, operatorzy prowadzący szkolenie EBT oraz władze lotnicze muszą rozumieć oraz być w stanie skutecznie wdrożyć i nadzorować poniższe atrybuty podstawowe dla tak zaawansowanego programu szkolenia:

- a) procesy ISD;
- b) systemy LMS;
- c) program oraz dynamika uczenia; oraz
- d) zasady prowadzenia ciągłej oceny.

3. PODSTAWOWE KOMPETENCJE PILOTA - PRZYKŁAD

3.1 Pomimo stosowania przez wiele lat metodologii szkolenia lotniczego w oparciu o kompetencje przez wojska lotnicze na całym świecie, jej wprowadzenie do środowiska lotnictwa cywilnego stanowi proces względnie nowy i ewolucyjny, który początkowo miał miejsce w 2006 r. wraz z przyjęciem standardów szkolenia wstępnego dla licencji MPL. Programy szkolenia, tj. MPL charakteryzowane są przy pomocy dokładnej analizy prac i zadań, która spina wszystkie cele szkolenia oraz ustanawia standardy działania, w stosunku do których dokonywana jest ocena kandydatów oraz określone są ich poziomy kompetencji. W 2013 r. wprowadzono szkolenie w oparciu o dowody, które było kolejnym programem w oparciu o kompetencje na poziomie linii lotniczych i stanowiło akceptowalną metodologię spełnienia wymogów szkolenia okresowego, o których mowa w Załączniku 6 ICAO. Zalecenie polegające na tym, aby obecnie prowadzić szkolenie UPRT w formie programu CBT jest ostatnim krokiem w uznaniu ogromnych korzyści szkoleniowych płynących z programów zaprojektowanych nie tylko w celu spełnienia wymogu kwalifikacji do uzyskania licencji, uprawnienia lub przywileju, ale również dla spełnienia wymogu kompetencyjnego dla zadań, które piloci mają zawsze wykonywać w sposób bezpieczny, efektywny i skuteczny.

3.2 Filozofia szkolenia CBT stosowana w połączeniu z odpowiednio opracowanymi podstawowymi kompetencjami pilota może być wykorzystywana do zarządzania wszystkimi obszarami UPRT. Tabela App-1 zawiera przykład zestawu podstawowych kompetencji pilota. Zatwierdzone organizacje szkolenia i/lub operatorzy lotniczy mogą je stosować lub opracować swój własny zestaw kompetencji podstawowych.

Tabela App-1. Podstawowe kompetencje pilota oraz wskaźniki behawioralne**(wyciąg z Doc 9995, Dodatek 1)**

Przykład zastosowania: wykazanie się kompetencjami może być ocenione przy użyciu wskaźników behawioralnych, które powinny spełniać wymagany poziom działania, tak jak określił to operator lub ATO dla określonej operacji. W celu wykonania zadań związanych z zapobieganiem i wyprowadzaniem z sytuacji krytycznej, załoga lotnicza musi wykorzystać kilka kompetencji. W fazie zapobiegania, krytycznymi kompetencjami mogą być: *świadomość sytuacyjna, rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji* jak również *przywództwo i praca zespołowa*. W fazie wyprowadzania samolotu z sytuacji krytycznej, najbardziej krytycznymi kompetencjami mogą początkowo być: *zastosowanie procedur oraz zarządzanie ścieżką lotu – sterowanie ręczne*. Podczas gdy wszystkie podstawowe kompetencje pilota są wymagane na etapie rozpoznawania zagrożeń, błędów oraz niepożądanych stanów samolotu oraz na etapie zarządzania nimi, *zastosowanie procedur oraz zarządzanie ścieżką lotu – sterowanie ręczne* są bezspornie najbardziej istotne dla pomyślnego wyprowadzenia samolotu z sytuacji krytycznej.

<i>Kompetencja</i>	<i>Opis kompetencji</i>	<i>Wskaźnik behawioralny</i>
Zastosowanie procedur	Identyfikuje i stosuje procedury zgodnie z opublikowanymi instrukcjami operacyjnymi oraz obowiązującymi przepisami, z wykorzystaniem odpowiedniej wiedzy.	Identyfikuje źródło instrukcji operacyjnych Stosuje standardowe procedury operacyjne (SOP), chyba że wyższy stopień bezpieczeństwa nakazuje odejście od takich procedur Identyfikuje i stosuje wszystkie procedury operacyjne na czas Poprawnie obsługuje układy statku powietrznego i związane z nimi wyposażenia Przestrzega obowiązujących przepisów Stosuje odpowiednią wiedzę proceduralną
Komunikacja	Wykazuje skuteczną komunikację w formie ustnej, niewerbalnej i pisemnej w sytuacjach normalnych i anormalnych.	Upewnia się, że odbiorca jest gotowy i może odebrać informację Wybiera odpowiednio co, kiedy, jak i komu przekazać Przekazuje komunikaty w sposób jasny, dokładny i zwięzły Potwierdza, czy odbiorca poprawnie zrozumiał ważne informacje Słucha aktywnie oraz demonstruje zrozumienie po utrzymaniu informacji

		Zadaje odpowiednie pytania Stosuje standardową frazeologię oraz procedury radiotelefoniczne
<i>Kompetencja</i>	<i>Opis kompetencji</i>	<i>Wskaźnik behawioralny</i>
		Dokładanie czyta i interpretuje wymaganą dokumentację firmy oraz dokumentację lotu Dokładnie czyta, interpretuje, konstruuje i reaguje na komunikaty przesyłane łączem transmisji danych w języku angielskim Poprawnie interpretuje komunikację niewerbalną Stosuje kontakt wzrokowy, mowę ciała i gesty, które są zgodne i wspomagają przekazywanie komunikatów werbalnych
Zarządzanie ścieżką lotu statku powietrznego, automatyka	Kontroluje ścieżkę lotu statku powietrznego przy pomocy automatyki, łącznie z odpowiednim wykorzystaniem systemu(-ów) zarządzania i kierowania lotem.	Kontroluje statek powietrzny przy pomocy automatyki z dokładnością i sprawnością, odpowiednio do sytuacji Wykrywa odchylenia od pożądanej trajektorii statku powietrznego oraz podejmuje odpowiednie działania Utrzymuje statek powietrzny w obrębie normalnej obwiedni lotu Zarządza ścieżką lotu do uzyskania optymalnych osiągnięć operacyjnych Utrzymuje pożądaną ścieżkę lotu podczas lotu przy pomocy automatyki przy jednoczesnym zarządzaniu innymi zadaniami i zakłóceniami Wybiera odpowiedni poziom i mod automatyki na czas, uwzględniając fazę lotu i obciążenie pracą Skutecznie monitoruje automatykę, łącznie z wykorzystaniem i automatyczną zmianą modów
Zarządzanie ścieżką lotu statku powietrznego, sterowanie ręczne	Kontroluje ścieżkę lotu statku powietrznego przy pomocy sterowania ręcznego, łącznie z odpowiednim wykorzystaniem systemu(-ów) zarządzania i kierowania lotem.	Kontroluje statek powietrzny przy pomocy sterowania ręcznego z dokładnością i sprawnością, odpowiednio do sytuacji Wykrywa odchylenia od pożądanej trajektorii statku powietrznego oraz podejmuje odpowiednie działania Utrzymuje statek powietrzny w obrębie normalnej obwiedni lotu

<i>Kompetencja</i>	<i>Opis kompetencji</i>	<i>Wskaźnik behawioralny</i>
		Steruje statkiem powietrznym w sposób bezpieczny, wykorzystując jedynie zależność pomiędzy położeniem statku powietrznego, prędkością i siłą ciągu Zarządza ścieżką lotu do uzyskania optymalnych osiągnięć operacyjnych Utrzymuje pożądaną ścieżkę lotu podczas lotu sterowanego ręcznie przy jednoczesnym zarządzaniu innymi zadaniami i zakłóceniami Wybiera odpowiedni poziom i mod w systemie kierowania lotem na czas, uwzględniając fazę lotu i obciążenie pracą Skutecznie monitoruje systemy kierowania lotem, łącznie z wykorzystaniem i automatyczną zmianą modów
Przywództwo i praca zespołowa	Demonstruje skuteczne przywództwo i pracę zespołową.	Rozumie i zgadza się z zadaniami i celami załogi Tworzy atmosferę otwartej komunikacji i zachęca zespół do udziału Wykazuje inicjatywę i daje wskazówki jeżeli zachodzi taka potrzeba Przyznaje się do błędów i przyjmuje odpowiedzialność Przewiduje i reaguje w sposób odpowiedni na potrzeby załogi Wykonuje polecenia jeżeli takie są zalecenia Komunikuje obawy i zamiary Przekazuje i otrzymuje informacje zwrotne w sposób konstruktywny Podejmuje zdecydowane interwencje w sprawach ważnych dla bezpieczeństwa Wykazuje empatię, szacunek i tolerancję wobec innych ludzi³ Angażuje innych w planowanie oraz przydziela zadania w sposób sprawiedliwy i proporcjonalny do

³ Ten wskaźnik behawioralny powinien być stosowany wyłącznie w kontekście omówienia końcowego po sesji EBT i nie powinien być rejestrowany.

<i>Kompetencja</i>	<i>Opis kompetencji</i>	<i>Wskaźnik behawioralny</i>
		możliwości Określa i rozwiązuje konflikty i nieporozumienia w konstruktywny sposób Zachowuje samokontrolę w każdej sytuacji
Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji	Dokładnie identyfikuje ryzyka i rozwiązuje problemy. Wykorzystuje odpowiednie procesy podejmowania decyzji.	Szuka dokładnych i odpowiednich informacji z właściwych źródeł Identyfikuje i weryfikuje co i dlaczego poszło niepomyślnie Wykorzystuje odpowiednie strategie rozwiązywania problemów Pracuje, rozwiązując problemy bez zmniejszania bezpieczeństwa Wykorzystuje odpowiednie procesy podejmowania decyzji Określa priorytety odpowiednio Identyfikuje i uwzględnia opcje w sposób efektywny Monitoruje, ocenia i przyjmuje decyzje odpowiednio do wymogów Identyfikuje i zarządza ryzykiem w sposób efektywny Improwizuje w obliczu nieprzewidzianych okoliczności dla osiągnięcia najbezpieczniejszego wyniku
Świadomość sytuacyjna	Dostrzega i rozumie wszystkie dostępne informacje oraz przewiduje zdarzenia mogące mieć wpływ na przebieg operacji.	Identyfikuje i określa w sposób dokładny stan statku powietrznego i jego systemów Identyfikuje i ocenia w sposób dokładny pionową i boczną pozycję statku powietrznego oraz jego przewidywaną ścieżkę lotu Identyfikuje i ocenia w sposób dokładny otoczenie i jego możliwy wpływ na wykonywany lot Nadzoruje upływ czasu i zużycie paliwa Zachowuje świadomość personelu zaangażowanego lub dotkniętego wykonywanym lotem oraz jego możliwości działań, zgodnie z przewidywaniami

<i>Kompetencja</i>	<i>Opis kompetencji</i>	<i>Wskaźnik behawioralny</i>
		Przewiduje dokładnie co może się zdarzyć, planuje oraz wyprzedza sytuacje Opracowuje skuteczne plany awaryjne w oparciu o potencjalne zagrożenia Identyfikuje i zarządza zagrożeniami na rzecz bezpieczeństwa statku powietrznego i ludzi Rozpoznaje i efektywnie reaguje na wskazania o zmniejszonej świadomości sytuacyjnej
Zarządzanie pracą	Zarządza efektywnie dostępnymi zasobami.	Zachowuje samokontrolę we wszystkich sytuacjach Skutecznie planuje, ustala priorytety oraz harmonogram wykonania zadań Skutecznie zarządza czasem podczas realizacji zadań Oferuje i przyjmuje pomoc, kiedy jest to konieczne przekazuje zadania oraz prosi o pomoc odpowiednio wcześniej Ocenia, monitoruje oraz sprawdza wykonanie działań Weryfikuje czy zadania zostały wykonane zgodnie z przewidywanym wynikiem Skutecznie zarządza i wyprowadza z zakłóceń, rozproszeń uwagi, awarii

4. SZKOLENIE PRAKTYCZNE UPRT – OCENY CBT

Tabele App-2 i App-3 przedstawiają przykłady tematów zaawansowanego szkolenia praktycznego w odniesieniu do podstawowych kompetencji pilota oraz wskaźników behawioralnych zawartych w Tabeli App-1, które zostały opracowane dla wsparcia procesu oceny kandydatów.

Tabela App-2. Szkolenie samolotowe

Temat szkolenia	Opis	Pożądaný wynik	Szczegółowe informacje Poniższa lista oraz mapa kompetencji podstawowych nie mają charakteru wyczerpującego i stanowią wytyczne do opracowania programów szkolenia. Uwaga. – Manewry, które oznaczone zostały gwiazdką (*) są opcjonalne, w zależności od dostępności odpowiedniego samolotu, wymogów licencjonowania ustanowionych przez CAA oraz celów szkolenia ATO	Zastosowanie procedur	Komunikacja	Zarządzanie ścieżką lotu, automatyka	Zarządzanie ścieżką lotu, sterowanie ręczne	Przywództwo i praca zespołowa	Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji	Świadomość sytuacyjna	Zarządzanie pracą
				Mapa kompetencji podstawowych							
Czynnik ludzki	Zrozumienie, świadomość oraz wystawienie na warunki związane z sytuacją krytyczną dotycząco bezpośrednio błędów Uwaga. – Bezpośrednie czynniki mające wpływ na możliwości człowieka zostały skategoryzowane w następujący sposób: – świadomość – roztargnienie – decyzje, oraz – zręczność.	Zapewnić warunki oraz rozwijać świadomość w określonych kwestiach związanych z czynnikiem ludzkim dotyczącym zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych	Zarządzanie błędami							X	X
			– Roztargnienie poprzez: samozadowolenie, stres, nagromadzenie zadań, fiksacja							X	X
			– Brak świadomości poprzez: nieuwagę, ustalenie priorytetów, skan							X	X
			– Brak zręczności: niewłaściwa obsługa systemu sterowania, przesterowanie, oscylacje wywołane przez pilota (PIO)			X					
			– Błędne decyzje: celowa niezgodność, osiągi statku powietrznego	X				X			
			Psychologiczne i fizjologiczne skutki rozwiniętych sytuacji krytycznych								
			Uwaga. – Możliwości i ograniczenia człowieka powinny zostać ujęte jeżeli nie zostały podjęte już na etapie szkolenia wstępnego do licencji.								
			– Zdziwienie, zaskoczenie							X	X
			– Skutki przeciążenia							X	
			– Utrata orientacji w przestrzeni							X	
			– Potrzeba zachowań sprzecznych z intuicją			X				X	

Temat szkolenia	Opis	Pożądany wynik	Szczegółowe informacje Poniższa lista oraz mapa kompetencji podstawowych nie mają charakteru wyczerpującego i stanowią wytyczne do opracowania programów szkolenia. Uwaga. – Manewry, które oznaczone zostały gwiazdką (*) są opcjonalne, w zależności od dostępności odpowiedniego samolotu, wymogów licencjonowania ustanowionych przez CAA oraz celów szkolenia ATO	Zastosowanie procedur	Komunikacja	Zarządzanie ścieżką lotu, automatyka	Zarządzanie ścieżką lotu, sterowanie ręczne	Przywództwo i praca zespołowa	Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji	Świadomość sytuacyjna	Zarządzanie pracą
				Mapa kompetencji podstawowych							
Zbliżanie do prędkości przeciągnięcia / przeciągnięcie	Zbliżanie do przeciągnięcia: warunki lotu na granicy ostrzegania przed przeciągnięciem i przeciągnięcia aerodynamicznego. Przeciągnięcie: aerodynamiczna utrata siły nośnej spowodowana przekroczeniem krytycznego kąta natarcia. <i>Uwaga 1. – Przeciągnięcie aerodynamiczne stanowi równoważnik przeciągnięcia, a w przypadku niektórych samolotów, przeciągnięcie może być określane poprzez uruchomienie odpychacza drążka sterowego.</i> <i>Uwaga 2. – Samolot musi zostać oceniony pod kątem każdego konkretnego manewru aby zapewnić, że jego możliwości nie zostały</i>	Rozwijanie kompetencji oraz zdobycie pewności w zapobieganiu i wyprowadzaniu z sytuacji krytycznych i przeciągnięć w realnym statku powietrznym i realnym środowisku Reagowanie na pierwsze rozpoznanie warunków zbliżania się do przeciągnięcia poprzez natychmiastowe zastosowanie procedury wyprowadzania z przeciągnięcia.	– Świadomość różnicy pomiędzy położeniem statku powietrznego a kątem natarcia							X	
			– Zarządzanie energią, zmniejszenie prędkości kosztem wysokości				X		X	X	
			– Świadomość związku pomiędzy prędkością przeciągnięcia a przeciążeniem, oraz zdolnością do zmniejszenia prędkości przeciągnięcia poprzez odciążenie.						X	X	
			– Przedstawienie charakterystyki ostrzegania przed przeciągnięciem:							X	
			• drgania, wskazówki wzrokowe i słuchowe							X	
			• brak sterowania pochyleniem							X	
			• brak sterowania przechyleniem							X	
			• niemożność powstrzymania zniżania							X	
			Przedstawienie oraz ćwiczenie wyprowadzania ze zbliżania do przeciągnięcia oraz przeciągnięcia								
			– zbliżanie do przeciągnięcia	X			X				
			– przeciągnięcie	X			X				
			– przeciągnięcie wtórne	X			X				
			– przeciągnięcie z „nosem poniżej horyzontu”	X			X				

Temat szkolenia	Opis	Pożądany wynik	Szczegółowe informacje Poniższa lista oraz mapa kompetencji podstawowych nie mają charakteru wyczerpującego i stanowią wytyczne do opracowania programów szkolenia. Uwaga. – Manewry, które oznaczone zostały gwiazdką (*) są opcjonalne, w zależności od dostępności odpowiedniego samolotu, wymogów licencjonowania ustanowionych przez CAA oraz celów szkolenia ATO	Zastosowanie procedur	Komunikacja	Zarządzanie ścieżką lotu, automatyka	Zarządzanie ścieżką lotu, sterowanie ręczne	Przywództwo i praca zespołowa	Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji	Świadomość sytuacyjna	Zarządzanie pracą
				Mapa kompetencji podstawowych							
	przekroczone, z zachowaniem odpowiednich marginesów bezpieczeństwa. Wykorzystanie samolotów akrobacyjnych byłoby optymalnym rozwiązaniem w zapewnianiu maksymalnych korzyści szkoleniowych oraz marginesów bezpieczeństwa.		– Przeciągnięcie w warunkach przeciążenia	X			X				
			– Przeciągnięcie w ślizgu bocznym (Uwaga. – Należy zapoznać się z ograniczeniami statku powietrznego.)	X			X				
			– Korkociąg* (Uwaga. – Należy zapoznać się z ograniczeniami statku powietrznego.)	X			X				
Rozwijające się sytuacje krytyczne	Każdy moment kiedy samolot zaczyna w sposób niezamierzony odchyłać się od planowanej ścieżki lotu lub prędkości lotu.	Rozwijanie kompetencji oraz zdobycie pewności w zapobieganiu i wyprowadzaniu z rozwijających się sytuacji krytycznych.	Przedstawienie oraz praktyka w następujących obszarach:								
			– środki oraz zastosowania kierunku wektora siły nośnej				X		X		
			– zarządzanie energią				X		X		
			– konieczność oraz zastosowanie pełnych sygnałów sterowania				X		X		
			– czynniki przyczyniające się do sytuacji krytycznych (np. środowiskowe, mentalne, mechaniczne) oraz błędy (patrz Czynniki ludzki powyżej)	X				X		X	X
			Ekspozycja, demonstracja oraz praktyka w umiejętnościach ręcznego sterowania statkiem powietrznym:								

Temat szkolenia	Opis	Pożądany wynik Rozwinięcie kompetencji oraz zdobycie pewności w zapobieganiu i wyprowadzaniu z sytuacji krytycznych i przeciągnięć w realnym statku powietrznym i realnym środowisku	Szczegółowe informacje Poniższa lista oraz mapa kompetencji podstawowych nie mają charakteru wyczerpującego i stanowią wytyczne do opracowania programów szkolenia. Uwaga. – Manewry, które oznaczone zostały gwiazdką (*) są opcjonalne, w zależności od dostępności odpowiedniego samolotu, wymogów licencjonowania ustanowionych przez CAA oraz celów szkolenia ATO	Zastosowanie procedur	Komunikacja	Zarządzanie ścieżką lotu, automatyka	Zarządzanie ścieżką lotu, sterowanie ręczne	Przywództwo i praca zespołowa	Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji	Świadomość sytuacyjna	Zarządzanie pracą
				Mapa kompetencji podstawowych							
			– operacje w całym zakresie certyfikowanej obwiedni lotu				X			X	
			– skanowanie oraz wykorzystanie przyrządów							X	X
			– lot na małej prędkości				X				
			– głębokie zakręty				X				
			– wpływ zwiększonego kąta natarcia na prędkość przechylenia				X			X	
			– związek pomiędzy przechyleniem w warunkach przeciążenia i przeciągnięcia				X			X	
			– ogólna świadomość skutków przeciążenia							X	
			– skuteczność układów sterowania na różnych wysokościach, przy różnych prędkościach i konfiguracjach				X			X	
			– drgania przy dużej prędkości (jeśli dotyczy) oraz drgania przy małej prędkości						X	X	
Rozwinięte sytuacje krytyczne	Warunki zgodne z definicją sytuacji krytycznej.	Rozwijanie kompetencji oraz zdobycie pewności w zapobieganiu i	Przedstawienie oraz praktyka w następujących obszarach:								
			– świadomość przeciążenia							X	
			– środki oraz sposoby ustawiania wektora siły nośnej				X		X	X	

Temat szkolenia	Opis	Pożądany wynik	Szczegółowe informacje Poniższa lista oraz mapa kompetencji podstawowych nie mają charakteru wyczerpującego i stanowią wytyczne do opracowania programów szkolenia. Uwaga. – Manewry, które oznaczone zostały gwiazdką (*) są opcjonalne, w zależności od dostępności odpowiedniego samolotu, wymogów licencjonowania ustanowionych przez CAA oraz celów szkolenia ATO	Zastosowanie procedur	Komunikacja	Zarządzanie ścieżką lotu, automatyka	Zarządzanie ścieżką lotu, sterowanie ręczne	Przywództwo i praca zespołowa	Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji	Świadomość sytuacyjna	Zarządzanie pracą
				Mapa kompetencji podstawowych							
	Uwaga. – Samolot musi zostać oceniony pod kątem każdego konkretnego manewru aby zapewnić, że jego możliwości nie zostały przekroczone, z zachowaniem odpowiednich marginesów bezpieczeństwa. Wykorzystanie samolotów akrobacyjnych byłoby optymalnym rozwiązaniem w zapewnianiu maksymalnych korzyści szkoleniowych oraz marginesów bezpieczeństwa.	wyprowadzaniu z rozwiniętych sytuacji krytycznych	– położenia z nosem wysoko/nosem nisko, duże/male prędkości				X		X		
			– kąty przechylenia do 90°				X		X		
			– lot odwrócony* (Uwaga. – Należy zapoznać się z ograniczeniami statku powietrznego.)				X		X		
			– zastosowanie sygnałów sterowania				X		X		
			– sytuacje wymagające zachowania nieintuicyjnego podczas wyprowadzania				X		X	X	X
Niesprawności statku powietrznego	Niesprawności układów statku powietrznego wpływające na sterowanie lub oprzyrządowanie, które stanowią duże wyzwanie dla bieglej załogi. Uwaga. – Niesprawności te powinny być określone w oderwaniu od jakiegokolwiek kontekstu	Rozwijanie kompetencji oraz zdobycie pewności w radzeniu sobie ze skutkami niesprawności układów statku powietrznego mających wpływ na sterowanie lub oprzyrządowanie.	Niesprawności układów wynikające ze znacznego pogorszeniu działania układów sterowania lotem w połączeniu z anormalną charakterystyką pilotażu oraz wykorzystaniem alternatywnych strategii sterowania lotem.	x			x	x	x	x	

[illegible]

Tabela App-3. Szkolenie FSTD

Temat szkolenia	Opis	Pożyczany wynik	Szczegółowe informacje	Zastosowanie procedur	Komunikacja	Zarządzanie ścieżką lotu, automatyka	Zarządzanie ścieżką lotu, sterowanie	Przewództwo i praca zespołowa	Rozwiązywanie problemów i	Świadomość sytuacyjna	Zarządzanie pracą
		Rozwinięcie kompetencji oraz zdobycie pewności w zapobieganiu i wyprowadzaniu z sytuacji krytycznych i przeciągnięć w specyficznym dla typu środowisku załóg wieloosobowych FSTD	Poniższa lista oraz mapa kompetencji podstawowych nie mają charakteru wyczerpującego i stanowią wytyczne do opracowania programów szkolenia	Mapa kompetencji podstawowych							
Czynnik ludzki	Zrozumienie, świadomość oraz wystawienie na warunki związane z sytuacją krytyczną dotyczącą bezpośrednio błędów Uwaga.1 – Bezpośrednie czynniki mające wpływ na możliwości człowieka zostały skategoryzowane w następujący sposób: – świadomość – roztargnienie – decyzje, oraz – zręczność. Uwaga 2. – Wszystkie ćwiczenia powinny być rozumiane w kontekście zarządzania zagrożeniami i błędami (TEM).	Zapewnić warunki oraz rozwijać świadomość w określonych kwestiach związanych z czynnikiem ludzkim dotyczącym zapobiegania i wyprowadzania z sytuacji krytycznych	Zarządzanie błędami – Przejście na czas z zarządzania błędami do zarządzania sytuacją krytyczną (punkty zmiany zamiaru) – Monitoring, komunikacja oraz stosowanie kluczowych słów jak pochylenie, przechylenie, prędkość, odciążenie, wypychać – Roztargnienie poprzez: samozadowolenie, stres, nagromadzenie zadań, fiksacja – Brak świadomości poprzez: nieuwaga, ustalenie priorytetów, skan – Brak zręczności: niewłaściwa obsługa systemu sterowania, przesterowanie, oscylacje wywołane przez pilota (PIO) – Błędne decyzje: celowa niezgodność, osiągi statku powietrznego Psychologiczne i fizjologiczne skutki rozwiniętych sytuacji krytycznych					X	X		
					X			X		X	
								X		X	X
								X		X	X
						X	X			X	
				X				X	X		

Temat szkolenia	Opis	Pożądaný wynik	Szczegółowe informacje Poniższa lista oraz mapa kompetencji podstawowych nie mają charakteru wyczerpującego i stanowią wytyczne do opracowania programów szkolenia. Uwaga. – Manewry, które oznaczone zostały gwiazdką (*) są opcjonalne, w zależności od dostępności odpowiedniego samolotu, wymogów licencjonowania ustanowionych przez CAA oraz celów szkolenia ATO	Zastosowanie procedur	Komunikacja	Zarządzanie ścieżką lotu, automatyka	Zarządzanie ścieżką lotu, sterowanie ręczne	Przywództwo i praca zespołowa	Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji	Świadomość sytuacyjna	Zarządzanie pracą
			Uwaga. – Możliwości i ograniczenia człowieka powinny zostać ujęte jeżeli nie zostały podjęte już na etapie szkolenia wstępnego do licencji.								
			– zdziwienie, zaskoczenie							X	X
			– skutki przeciążenia							X	
			– utrata orientacji w przestrzeni							X	
			– potrzeba zachowań sprzecznych z intuicją						X	X	
Zbliżanie do przeciągnięcia / przeciągnięcia	Zbliżanie do przeciągnięcia: warunki lotu na granicy ostrzegania przed przeciągnięciem i przeciągnięcia aerodynamicznego. Przeciągnięcie: aerodynamiczna utrata siły nośnej spowodowana przekroczeniem krytycznego kąta natarcia. Uwaga 1. – Przeciągnięcie aerodynamiczne stanowi równoważnik przeciągnięcia, a w przypadku niektórych samolotów, przeciągnięcie może być określane poprzez uruchomienie	Rozwijanie kompetencji oraz zdobycie pewności w zapobieganiu i wyprowadzaniu ze zbliżenia do przeciągnięcia i z przeciągnięcia Reagowanie na pierwsze rozpoznanie warunków zbliżenia się do przeciągnięcia poprzez natychmiastowe zastosowanie procedury wyprowadzania z przeciągnięcia.	– Świadomość różnicy pomiędzy położeniem statku powietrznego a kątem natarcia							X	
			– Zarządzanie energią, zmniejszenie prędkości kosztem wysokości			X	X		X		
			– Świadomość związku pomiędzy prędkością przeciągnięcia a przeciążeniem, oraz zdolnością do zmniejszenia prędkości przeciągnięcia poprzez odciążenie.				X		X	X	
			– Wykorzystanie siły ciągu do zmiany pochylenia				X		X	X	
			– Przedstawienie charakterystyki ostrzegania przed przeciągnięciem, np.:								
			• drgania aerodynamiczne							X	
			• zmniejszona stateczność w przechyleniu oraz skuteczność lotek							X	

	odpychacza drążka sterowego. <i>Uwaga 2. – Urządzenia FSTD muszą zostać ocenione pod kątem każdego konkretnego manewru aby zapewnić, że ich możliwości nie zostały przekroczone. Planowane modyfikacje FSTD być może umożliwią rozszerzenie możliwości prowadzenia ćwiczeń w zbliżaniu do przeciągnięcia do przeciągnięcia aerodynamicznego.</i>		• ostrzeżenia oraz wskazówki wzrokowe lub słuchowe								X	
			• zmniejszona sterowność sterem kierunku (pochylenie)								X	
			• niemożność utrzymania wysokości lub powstrzymania zniżania								X	
			• uruchomienie wibratora drążka sterowego/odpychacza drążka sterowego (jeżeli został zainstalowany)								X	
			Przedstawienie oraz ćwiczenie wyprowadzania z:									
			– zbliżanie do przeciągnięcia, wejście przy 1g	X			X					
			– zbliżanie do przeciągnięcia, wejście > 1g	X			X					
			– zbliżanie do przeciągnięcia w położeniu „nos poniżej horyzontu”	X			X					
			– wtórne ostrzeżenia o przeciągnięciu podczas wyprowadzania z przeciągnięcia	X			X					
Rozwijające się sytuacje krytyczne	Każdy moment kiedy samolot zaczyna w sposób niezamierzony odchyłać się od planowanej ścieżki lotu lub prędkości lotu.	Rozwijanie kompetencji oraz zdobycie pewności w zapobieganiu i wyprowadzaniu z rozwijających się sytuacji krytycznych	Przedstawienie oraz praktyka w następujących obszarach:									
			– środki oraz sposoby ustawiania wektora siły nośnej				X				X	
			– zarządzanie energią			X	X		X	X		
			– potrzeba oraz zastosowanie pełnych sygnałów sterowania				X		X	X		
			– czynniki wpływające na sytuacje krytyczne w oparciu o zagrożenia (np. środowiskowe, mechaniczne) oraz błędy (patrz Czynniki ludzki powyżej)	X	X			X	X	X	X	

			Przedstawienie oraz praktyka w umiejętnościach ręcznego sterowania statkiem powietrznym:									
			– operacje w całym zakresie certyfikowanej obwiedni lotu			X	X					
			– pierwotne i wtórne pętle obserwacji przyrządów oraz zastosowanie							X	X	
			– lot na małej prędkości			X	X					
			– głębokie zakręty				X					
			– wpływ zwiększonego kąta natarcia na prędkość przechylenia				X					
			– związek pomiędzy przechyleniem i przeciągnięciem w warunkach przeciążenia				X					
			– ogólna świadomość na temat skutków przeciążenia							X		
			– skuteczność sterowania przy różnych wysokościach (duża wysokość vs mała wysokość), prędkościach i konfiguracjach				X		X			
			– drganie			X	X			X		
			– rozumienie potrzeby stosowania steru wysokości jako podstawowego sposobu sterowania w celu zmniejszenia kąta natarcia oraz siły ciągu jako wtórny sposób sterowania						X			
			– wzrost prędkości przechylenia poprzez odciążenie				X		X			
			– wpływ środka ciężkości, wpływ wartości liczby Macha na krytyczny kąt natarcia				X			X		

Rozwinięte sytuacje krytyczne	Warunki zgodne z definicją sytuacji krytycznej.	Rozwijanie kompetencji oraz zdobycie pewności w zapobieganiu i wyprowadzaniu z rozwiniętych sytuacji krytycznych	Przedstawienie oraz praktyka w następujących obszarach:								
			– świadomość przeciążenia				X		X	X	
			– środki oraz sposoby ustawiania wektora siły nośnej				X		X		
			– położenia z nosem wysoko/nosem nisko, duże/małe prędkości		X	X	X				
			– przekroczone kąty przechylenia		X		X				
			– zastosowanie pełnych sygnałów sterowania				X		X		
			– sytuacje krytyczne wymagające zachowania nieintuicyjnego podczas wyprowadzania				X		X	X	
Niesprawności statku powietrznego	Niesprawności układów statku powietrznego wpływające na sterowanie lub oprzyrządowanie statku powietrznego, które stanowią duże wyzwanie dla biegłej załogi. Niesprawności te powinny być określone w oderwaniu od jakiegokolwiek kontekstu środowiskowego lub operacyjnego.	Rozwijanie kompetencji oraz zdobycie pewności w radzeniu sobie ze skutkami niesprawności układów statku powietrznego mających wpływ na sterowanie lub oprzyrządowanie.	Specyficzne dla typu FSTD: niesprawności układów wynikające ze znacznego pogorszeniu działania układów sterowania lotem w połączeniu z anormalną charakterystyką pilotażu, wykorzystaniem alternatywnych strategii sterowania lotem, np. zablokowane układy sterowania lotem, pogorszenie działania elektrycznego systemu sterowania lotem (FBW), awaria systemu odladzania/antyoblodzenia.	X	X	X	X	X			X
			Awarie układów, które wymagają monitorowania i zarządzania ścieżką lotu, wykorzystania zdegradowanych lub alternatywnych wyświetlaczy, np. niewiarygodna informacja o ścieżce lotu, niewiarygodna prędkość lotu, awaria automatyki.	X	X	X	X	X		X	X

5. STRUKTURA PRZEPISÓW PRAWA W OPARCIU O DZIAŁANIE

Wykorzystanie struktury przepisów prawa w oparciu o działanie jest szczególnie skuteczne jeżeli towarzyszy mu wymóg odnoszący się do zainteresowanych organizacji, który dotyczy działania w ramach struktury zarządzania w oparciu o systemy. Od zatwierdzonych organizacji szkolenia wymaga się obecnie posiadania takich struktur jak określono w obowiązkach dotyczących zapewniania jakości oraz systemu zarządzania bezpieczeństwem, o których mowa w Załączniku 1 ICAO – *Licencjonowanie personelu* oraz w Załączniku 19 ICAO – *Zarządzanie bezpieczeństwem* oraz w *Podręczniku zatwierdzania organizacji szkolenia* (Doc 9841).

5.1 Krajowe przepisy lotnicze obligują zaangażowane organizacje oraz indywidualne osoby do spełnienia minimalnych standardów, uważanych za konieczne dla zapewnienia dopuszczalnych poziomów bezpieczeństwa. Standardy te często opracowywane są poprzez określenie pomiarów ilościowych, które jeżeli tylko są obecne, mają na celu upewnienie władz lotniczych, że powstałe warunki mogą wpłynąć na złagodzenia ryzyka związanego z bezpieczeństwem. Przepisy rządzące szkoleniem lotniczym są przede wszystkim skoncentrowane na narzuceniu wymagań dotyczących kursów, które w znacznym stopniu wpływają na projektowanie programów szkolenia i ich dalszej realizacji. W wielu przypadkach, jeżeli te nakazane wymagania „wejściowe” zostaną w całości spełnione, kurs jest po prostu zatwierdzany, a władza lotnicza może mieć pewność, że ustanowione kryteria służą potrzebom wszystkich zainteresowanych. Niemniej jednak, w wyniku konkurencyjnego charakteru branży szkoleniowej oraz nacisków cenowych, zawartość programu szkolenia oraz jego realizacja zbyt często spełniają jedynie minimalne wymagania przy niewielkiej inicjatywie w określeniu potrzeb szkoleniowych każdej osoby. W tej sytuacji nie powinno to być zaskoczeniem, że wiele spośród głównych wypadków w zarobkowym transporcie nadal wskazuje na braki systemowe, które często stanowią wynik jakości szkolenia zapewnianego załogom lotniczym.

5.2 Przepisy lotnicze mają na celu łagodzenie zidentyfikowanego ryzyka. Struktura przepisów bazuje na interpretacji prawnej lub prawodawstwie sądów oraz możliwości Państwa do egzekwowania przestrzegania przepisów. W konsekwencji, Państwa opracowują przepisy nakazowe, które odnoszą się do każdej ewentualnej czynności lub sytuacji mogących mieć wpływ na bezpieczeństwo. Niemniej jednak, podejście takie nie zapewnia skuteczności dla obecnego środowiska lotniczego, które przechodzi etap szybkiego rozwoju. Połączenie nadmiernie nakazowych przepisów, często długotrwałego procesu legislacyjnego danego Państwa oraz tempa zmian technologicznych często prowadzi do sytuacji, kiedy przepisy nie nadążają za rzeczywistością i znajdują się w procesie niekończących się zmian. Na szczęście, niektóre władze lotnicze zaczęły wprowadzać bardziej proaktywne podejście, które ma zapewnić elastyczny i odpowiedni zestaw przepisów i powiązanych norm. Wymaga to zastosowania podejścia systemowego w projektowaniu przepisów, przy pomocy którego przepisy i normy koncentrują się na wykorzystaniu procesów mających zapewnić, że końcowe zobowiązania produktu lub usługi są spełnione w przeciwieństwie do definiowania niezbędnych elementów składowych w dostarczaniu takiej usługi lub opracowaniu produktu. Podejście to koncentruje się na tym „co musi być osiągnięte”, a nie „w jaki sposób musi to być osiągnięte”. Ten sposób opracowywania przepisów często określany jest mianem podejścia opartego na wynikach lub podejścia opartego na działaniu, które sprawdza się szczególnie przy określaniu przepisów prawa odnoszących się do programów CBT, które mają za zadanie osiągnięcie celu nadrzędnego jakim jest szkolenie UPRT (patrz Tabela App-4).

Tabela App-4. Przykład odstępstwa od przepisów w oparciu o działanie (jeżeli przewidują to przepisy prawne)

Zatwierdzone programy szkolenia mogą zostać zwolnione z obowiązujących wymogów w zakresie zawartości oraz posiadania doświadczenia, jeżeli ATO potrafi wykazać że:

- kompetencje kandydatów w sposób ciągły spełniają lub przewyższają kompetencje, jakich oczekuje się od osób kończących zatwierdzone tradycyjne programy szkolenia; oraz
- program jest realizowany w ramach systemu jakości, zgodnie z Dodatkiem B do Doc 9841, który został oceniony przez władzę lotniczą jako skuteczny.

- KONIEC -