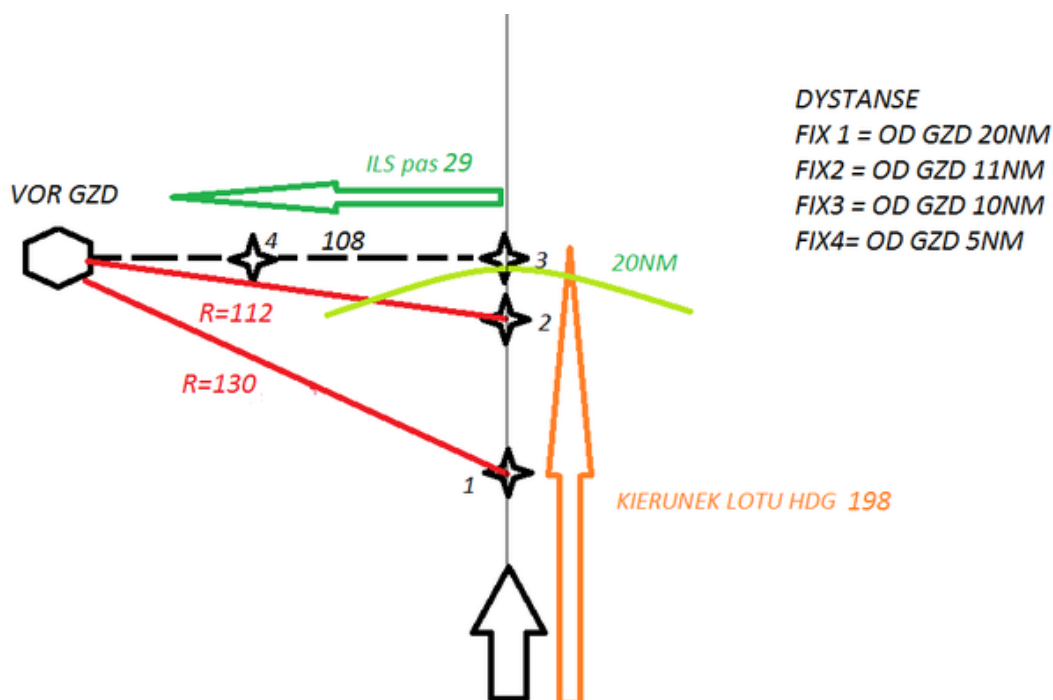


B737 - TWORZENIE PUNKTÓW W FMC- TEORIA



Tworzenie punktów w FMC

Na tą okazję stworzyłem rysunek, który pozwoli lepiej zrozumieć jak odbywa się tworzenie punktów i jakie są sposoby ich tworzenia.

Czarna strzałka obrazuje nasz samolot.

Na poniższym przykładzie posłużymy się stacją VOR GZD, może to być dowolny punkt oprócz punktów, które nie są zdefiniowane jako punkty trasy np. pas jako RW29.

Nie z każdego punktu można utworzyć inny punkt FMC na to nie pozwala

Metod jest wiele ale omówię tu dwie najczęściej wykorzystywane techniki tworzenia punktów:

1) KIERUNEK/DYSTANS

2) KIERUNEK/ KIERUNEK(Ta metoda umożliwi tworzenie punktu na przecięciu dwóch kierunków od dwóch punktów FIX jeżeli ich przecięcie znajdzie się w dystansie nie przekraczającym 40nm

(w FMC zamiast słowa "FIX" wprowadzamy nazwę punktu jaki mamy dostępne(OLILA, MAPIK, IPLAM itd...))

Tworzenie punktu FIX 1(Nazwijmy go przykładowo GRUDA, ponieważ będę się o niego opierał)

1) GZD130/20

2)Nie jest możliwe, ponieważ nie mamy punktu przed sobą o który możemy się oprzeć

Tworzenie punktu FIX2

1) GZD112/11

2) GZD112/GRUDA198

Tworzenie punktu FIX 3

1)GZD108/20

2) GZD108/GRUDA198

Tworzenie punktu FIX 4

1)GZD108/5

2)Jest możliwe wykorzystanie wiele metod kierunków z utworzonych już punktów, jeżeli znamy właściwy kierunek

np. GZD108/FIX2111

FIX3288/FIX2111

FIX1120/GZD108

FIX1120/FIX3288

Nie jest możliwe utworzenie punktu FIX4 za pomocą punktów znajdujących się na jednej linii np. GZD 108/FIX3288

PRZEKIEROWANIE NA LOTNISKO ZAPASOWE



Jak przekierować się na lotnisko zapasowe w razie konieczności?

NGX nie posiada funkcji w FMC gdzie można by to lotnisko "zaprogramować na zaś"(trasę tak ale lotnisko nie), Nie liczymy strony ALTN, bo tam można tylko sprawdzić, jaki jest dystans i ile paliwa nam pozostanie w dwóch kategoriach:

- znacznik D (Direct) BEZPOŚREDNIO NA... wskazuje aktualne dane gdybyśmy chcieli w tej chwili odlecieć na zapasowe.

- znacznik M po wybraniu Missed App ...wskaże nam dane, w sytuacji dolotu na docelowe i stamtąd dopiero na zapasowe w wyniku Missed Approach.

Dlatego gdy pojawi się potrzeba odlotu na zapasowe podpowiem wam jak to wprowadzić.

* Opcja bez uprzednio zaprogramowanej trasy pomiędzy docelowym a zapasowym.

Metoda jest naprawdę błacha i prosta klikamy na FMC klawisz funkcyjny RTE zapewne pokaże nam się strona 2/2 (czy nawet jeżeli trasa ma dużo punktów może być nawet 4/4) z naszymi punktami jakie wprowadziliśmy do FMC przed lotem, więc klikając PREV PAGE, przenosimy się do strony 1/2 gdzie wprowadzaliśmy nasze lotniska ORIGIN i DEST

W miejsce DEST zamiast docelowego zmieniamy na nasze ICAO lotniska zapasowego.

Tu jest mały haczyk na który trzeba zwrócić uwagę szczególnie lecąc metodą D opisaną powyżej, ponieważ nasza aktualna trasa już nie będzie używana.

więc w LEGS wprowadzamy punkt uzyskany od ATC i "robimy" go jako direct czyli pierwszy na jaki się kierujemy.

Następnie później, mamy możliwość już na stronie DEP/ARR możliwość wyboru STAR oraz podejścia na zapasowym.

Teraz kolejna możliwość, czyli zaprogramowanie trasy na zapasowe jeszcze przed lotem.

Na stronie RTE 2/2 lub jeżeli macie dużo punktów to w każdym razie przechodzimy na ostatnią stronę 3/3 4/4 5/5 i tam będą puste linie przerywane(jak na zdjęciu nr 2 tam jest akurat strona 3/3).

Puste kratki zostawiamy(one oddziela dwie trasy) a tam gdzie linie przerywane wprowadzamy trasę od lotniska DEST(Docelowego) do zapasowego wziętą z Vroute czy nawet generowaną przez PFPX w takim samym układzie jak trasa normalna czyli punkty po prawej , drogi lotnicze po lewej.

Ta metoda jest dobra w obu przypadkach D i M.

Jeżeli po missed approach na docelowym będziecie musieli odlecieć na zapasowe. po prostu programujemy to na stronie 1/2 jak opisałem wyżej i w LEGS pierwszy punkt trasy zapasowej robimy jako DIRECT TO... i nasz samolot uda się do zapasowego po wprowadzonej trasie.

Wprowadzenie tej trasy można również wprowadzać w LEGS najlepiej w drugą linię przerywaną po punkcie RWxx czyli pas (RW29,RW33).

NIE ZAMYKAMY ROUTE DISCONTINUITY!!!!!! pomiędzy trasami.

JAK PORADZIĆ SOBIE W PRZYPADKU BRAKU ILS LUB GDY W NOTAM JEST WYŁĄCZONE



Jak ratować się w przypadku gdzie lotnisko nie ma ILS lub w NOTAM jest wyłączone lub nam w samolocie z jakiegoś powodu nie działa....(tak wiem...wiem powiecie, że są jeszcze VOR NDB).

Metoda może być pomocna w sytuacjach ekstremalnych.

Dozwolona i przydatna przy podejściach Visual Approach

Jak uzyskać 3* zniżanie do pasa.

bez udziału ILS.

Założmy że ląduję w EPGD pas 29

Przechodzimy w FMC do strony DEP/ARR i zmieniam z ILS29 na samo 29(jeżeli miałem już wybrany ILS wcześniej). Pokaże nam się pod spodem RWY EXT (Runway extension) w puste pole tam będą kreski wpisuję 1 i co utworzy mi nowy punkt o nazwie RX29 1 milę przed pasem. FMC przeliczy na nowo wysokości i prędkości na punktach i pod spodem mamy FPA (Flight Path Angle) kąt naszej ścieżki lotu pokaże się 3* lecąc na LNAV VNAV samolot będzie schodził pod kątem 3*

*FMC nie pochodzi z 737, ale funkcja ta sama;)

CONSTANT ANGLE APPROACH (CAA)- PODEJŚCIE ZE STAŁYM KĄTEM ZNIŻANIA



CONSTANT ANGLE APPROACH (CAA) Podejście pod stałym kątem zniżania

Metoda schodzenia do pasa pod dowolnie przez nas wybranym kątem zazwyczaj 3*

Jest to metoda trudna ale bardzo, bardzo przydatna.

Tą metodę bym porównał, jak by zasięg glide slope i lokalizera wydłużył o kilkadziesiąt mil od pasa.

Ta metoda NIE współpracuje z VNAV!!!!, więc nie sugerujemy się wskaźnikiem VDI !!!!

Bardzo ważna zaleta tej metody: można ją wykorzystać dowolnym miejscu podczas zniżania nawet z VNAV tylko później jest wymagane odpięcie się od VNAV, gdzie? to już wy zdecydujecie kiedy chcecie zacząć podejście CAA

***** PODEJŚCIE 3* Z PRZELOTOWEJ*****

Lądujemy w EPGD

Lecimy na przelotowej FL200 i chcemy schodzić do pasa pod kątem 3*.

Ta metoda może być trudna do zrobienia przy lotach z ATC ale to pilot decyduje kiedy chce zniżyć!

Wybraliśmy już podejście i pas w DEP/ARR

Decydujemy że podchodzimy metodą CAA,

więc musimy wprowadzić drobną modyfikację trasy, m.in.

tworzymy punkt 0.1nm przed pasem w taki sposób:

Idziemy do LEGS na samym końcu odszukujemy RW29 klikamy RW29 pokaże się on na scratchpadzie i dopisujemy taki wpis... RW29/-1 i klikamy na to samo miejsce gdzie w LEGS jest

RW29, to spowoduje że RW29 spadnie o jedno miejsce niżej a nad nim pokaże się utworzony przez nas punkt pod nazwą RW201, możliwe jest że FMC utworzy route discontinuity ale to nam nie przeszkadza.

Teraz tu jest sztuka...

Zmniejszamy wysokość na MCP z 20 000 na 400ft (Elewacja lotniska), i teraz,

Punkt RW201 robimy DIRECT TO... i idziemy do DES(jeżeli jesteście przed T/D klikamy DES NOW i EXEC). Pokaże wam się dokładnie taki ekran ja na załączonym zdjęciu upewniamy się, że w 1R pojawił się RW29.

Teraz możemy zamknąć Route discontinuity.

Teraz w 4R mam takie wskazania:

FPA(Flight Path Angle) Kąt pod jakim samolot aktualnie schodzi

V/B(Vertical Bearing) Kąt w stopniach pomiędzy samolotem a punktem w 1R (RW29)

V/S(Vertical Speed) Sugerowana prędkość V/S, którą należy ustawić na MCP, by utrzymać aktualnie wskazywany kąt V/B.

Teraz obserwujemy V/B to on będzie naszym głównym parametrem.

Utrzymujemy FL200 tak długo aż kąt V/B pokaże wartość 2.7 klikamy na MCP przycisk V/S i ustawiamy taką wartość jaką wskazuje V/S w 4R rozpoczynając zniżanie.

REGULACJA KĄTA V/B

- Aby obniżyć wartość z np. 3.2 do 2.7 musimy zwiększyć wartość V/S np.

teraz mam kąt 3.4 a chcę go zmniejszyć, w 4R pokazuje mi np. V/S -2000ft/min to ja ustawiam-2400,utrzymuję tak długo aż kąt osiągnie 2.7

- aby zwiększyć z 2.0 do 2.7 zmniejszam V/S na MCP na 100 lub 0000 dotąd, aż kąt V/B pokaże 2.7

Aby schodził do pasa ok 3* zalecam utrzymywać V/B na poziomie pomiędzy minimum 2.4 / zalecane 2.7 / max 2.9

Pamiętamy im bliżej ziemi V/S w FMC 4R będzie się zmniejszać dlatego trzeba to monitorować i wprowadzać drobne korekty na MCP V/S o +- 100-200ft/min. na bieżąco.

TWORZENIE PUNKTÓW ZA POMOCĄ FUNKCJI FIX



Jeżeli chcemy utworzyć sobie punkt na naszej trasie w konkretnej odległości, obojętnie w jakim celu, możemy wykorzystać funkcję FIX

Lecę do mojego ulubionego Gdańska i potrzebuję sobie stworzyć punkt kontrolny np. w celu zrobienia kolejnego briefingu przed niżaniem... kolejne sprawdzenie pogody, ATIS, dobrać procedurę STAR, sprawdzić ponownie pas do lądowania... itp. itd. wiadomo o co chodzi...

Dla przykładu przyjąłem 100nm.

Biorę punkt rozpoczynający procedurę STAR w moim przypadku jest to IRLUN, klikam go i pojawia mi się na scratchpadzie.

Klikam przycisk FIX na FMC i w puste kratki wklejam IRLUN, następnie pod spodem mamy trzy linie przerywane w pierwszą z nich wpisuję taki wpis:

/100 To spowoduje, że utworzy mi zielony okrąg wokół IRLUN.

Teraz klikając ponownie w te samo miejsce co wpisywałem /100 wygeneruje się zapis IRLUN132/100.0

Idziemy do LEGS i wbijamy ten punkt na miejsce IRLUN, to spowoduje, że IRLUN opadnie o jedno miejsce niżej a nad nim pojawi się IRL01, który leży na przecięciu naszej trasy oraz zielonego kółka utworzonego przez FIX na tym samym kursie co lecimy.

Im więcej razy będziemy to powtarzać w ciągu jednego lotu tyle razy będzie zmieniał się numer punktu IRL01, 02, 03 itd.

ALPHA VANE Rafał Lewandowski