

Podczęść B - Lot

OGÓLNE

JAR 22.21 Dowód zgodności

(a) Każde wymaganie niniejszej Podczęści musi być spełnione dla każdej odpowiedniej kombinacji ciężaru i środka ciężkości w zakresie warunków załadowania, dla których wnioskowana jest certyfikacja. Musi to być zademonstrowane:

(1) przez próby na szybowcu typu, dla którego jest wnioskowana certyfikacja lub przez obliczenia oparte na wynikach prób, i równe co do dokładności wynikom prób; oraz,

(2) przez systematyczne badanie każdej krytycznej kombinacji ciężaru i środka ciężkości.

(b) Zgodność musi być ustalona dla wszystkich konfiguracji (takich jak położenie hamulców aerodynamicznych, klap skrzydłowych, podwozia itd.), w których szybowiec będzie użytkowany, z wyjątkiem przypadków których dotyczy inne określenie. Przy wykazywaniu zgodności, zespół napędowy lub śmigło, jeżeli są chowane, muszą być schowane, z wyjątkiem przypadków których dotyczy inne określenie.

UWAGA: Próby w locie wymagane w niniejszej Podczęści B nie stanowią wszystkich prób w locie niezbędnych dla wykazania zgodności z przepisami JAR-22.

IEM 22.21

(1) Oprzyrządowanie do prób w locie

(a) Dla celów prób szybowiec powinien być wyposażony w odpowiednie przyrządy dla przeprowadzenia w prosty sposób wymaganych pomiarów i obserwacji. Jeżeli wiarygodne wyniki nie mogą być uzyskane inaczej, Nadzór może wymagać zainstalowania specjalnego wyposażenia badawczego.

(b) We wstępnym stadium programu powinna zostać określona dokładność przyrządów i ich krzywe poprawek oraz szczególna uwaga powinna zostać zwrócona na błąd pozycyjny systemu pomiaru predkości; należy również wziąć pod uwagę wpływ konfiguracji szybowca.

(2) Przed próbą w locie należy przeprowadzić następujące próby naziemne:

(a) Pomiar:

(i) sztywności układów sterowania;

(ii) tarcia w układach sterowania;

(iii) naciągu linek sterowania zamkniętych układów sterowania; oraz

JAR 22.21 (c.d.)

(iv) maksymalnych wychyleń powierzchni sterowych i klap skrzydłowych.

(3) Próby funkcjonalne. Przed rozpoczęciem prób w locie powinny zostać przeprowadzone wszystkie naziemne próby funkcjonalne; szczególnie powinno zostać sprawdzone działanie zaczepu holowniczego dla wszystkich sił i kątów liny jakie mogą wystąpić.

JAR 22.23 Ograniczenia rozmieszczenia ładunku

(a) Muszą zostać ustalone zakresy ciężarów i środków ciężkości, w których szybowiec może być bezpiecznie użytkowany. Zgodność musi zostać wykazana dla zakresu pomiędzy najbardziej przednim położeniem środka ciężkości oraz położeniem o 1 % średniej cięciwy odniesienia lub 10 mm, zależnie od tego co jest większe, poza najbardziej tylne położenie środka ciężkości.

(b) Zakres położenia środka ciężkości nie może być mniejszy od tego, który odpowiada ciężarowi każdej osoby na pokładzie łącznie ze spadochronem, zmieniającemu się pomiędzy 110 kg i 70 kg, bez użycia balastu zdefiniowanego w JAR 22.31(c).

[Ch. 2, 13.9.82)

JAR 22.25 Ograniczenia ciężaru

(a) Ciężar maksymalny. Ciężar maksymalny musi być ustalony tak, ażeby był:

(1) Nie większy niż:

(i) najwyższy ciężar wybrany przez zgłaszającego;

(ii) maksymalny ciężar projektowy, który jest najwyższym ciężarem, dla którego wykazana jest zgodność z każdym mającym zastosowanie przypadkiem obciążenia konstrukcji według niniejszej Części; lub

(iii) najwyższy ciężar, dla którego wykazana została zgodność z każdym mającym zastosowanie wymaganiem dla lotu według niniejszej Części.

(2) Nie mniejszy niż ciężar wynikający z dodania do ciężaru szybowca pustego, ciężaru osoby/osób zajmujące(ych) miejsce(a) i spadochronu(ów), wynoszącego 110 kg dla szybowców jednomiejscowych lub 180 kg dla szybowców dwumiejscowych, plus wymagane minimalne wyposażenie, plus każdy zrzucony balast i dla motoszybowców paliwo na co najmniej pół godziny lotu przy maksymalnej mocy ciągłej.

(b) Ciężar minimalny musi być ustalony tak, ażeby był nie większy niż suma:

JAR 22.25(b) (c.d.)

(1) ciężaru szybowca pustego określonego według JAR 22.29; oraz

(2) ciężaru łącznego osoby zajmującej miejsce i spadochronu 55 kg, plus każdy balast zdefiniowany w JAR 22.31(c).

JAR 22.29 Ciężar szybowca pustego i odpowiadające mu położenie środka ciężkości

(a) Ciężar szybowca pustego i odpowiadające mu położenie środka ciężkości muszą być określone przez ważenie szybowca:

(1) włączając:

(i) stały balast;

(ii) wymagane minimalne wyposażenie;

(iii) dla motoszybowców, niezwywalna ilość paliwa, maksymalna ilość oleju i, tam gdzie to ma zastosowanie chłodziwo silnika i płyn hydrauliczny.

(2) wyłączając:

(i) ciężar osoby(osób) na pokładzie i spadochronu(ów);

(ii) innych łatwo usuwalnych elementów załadowania.

(b) Stan szybowca w czasie określania ciężaru pustego musi być taki, by określanie to było dobrze zdefiniowane i łatwo powtarzalne.

JAR 22.31 Balast

Istnieją trzy rodzaje balastu:

(a) balast stały przeznaczony do skorygowania położenia środka ciężkości szybowca;

(b) balast zrzucany, który może być odrzucany w locie, i który służy do zwiększania ciężaru i w konsekwencji prędkości szybowca; oraz

(c) balast zdejmowalny używany dla uzupełniania ciężaru łącznego osoby na pokładzie i spadochronu (kiedy jest niższy od 70 kg) w celu utrzymania w odpowiednich granicach położenia środka ciężkości. Położenie tego balastu może być regulowane przed, ale nie podczas lotu.

OSIĄGI

JAR 22.45 Ogólne

Zgodność z wymaganiami osiągow według niniejszej Podczęści musi być wykazana dla spokojnego powietrza, w atmosferze standardowej i dla poziomu morza.

JAR 22.49 Prędkość przeciągnięcia

(a) V_{S0} jest prędkością przeciągnięcia (CAS), jeżeli jest możliwe do uzyskania, lub minimalną prędkością lotu ustalonego, przy której szybowiec jest sterowny przy:

(1) podwoziu wypuszczonym;

(2) klapach skrzydłowych w położeniu do lądowania;

(3) hamulcach aerodynamicznych schowanych lub wypuszczonych zależnie od tego, które położenie powoduje uzyskiwanie najniższej wartości V_{S0} ;

(4) maksymalnym ciężarze; oraz

(5) środka ciężkości w najbardziej niekorzystnym położeniu w obrębie dopuszczanego zakresu.

(6) Dla motoszybowców:

(i) silniku na biegu jałowym (przepustnica zamknięta);

(ii) śmigle w położeniu do startu;

(iii) osłonach silnika zamkniętych.

(b) Prędkość przeciągnięcia w konfiguracji do lądowania nie może przekraczać:

(1) 80 km/godz przy:

(i) hamulcach aerodynamicznych schowanych; oraz dla

(ii) maksymalnego ciężaru przy pustych zbiornikach wody balastowej.

(2) 90 km/godz przy:

(i) hamulcach aerodynamicznych schowanych lub wypuszczonych, w zależności od tego, które z tych położen powoduje najwyższą wartość prędkości przeciągnięcia; oraz dla

(ii) maksymalnego ciężaru z balastem wodnym.

(c) V_{S1} jest prędkością przeciągnięcia (CAS), jeżeli jest możliwe do uzyskania, lub minimalną prędkością lotu ustalonego, przy której szybowiec jest sterowny przy:

(1) szybowcu w konfiguracji występującej w próbie, przy której V_{S1} jest wykorzystywane; oraz

P

P

JAR 22.49.(c) (c.d.)

(2) ciężarze używanym kiedy V_{S1} jest stosowane jako czynnik dla określania zgodności z wymaganym standardem osiągow.

(3) Dla motoszybowców:

(i) silnik na biegu jałowym (przepustnica zamknięta);

(ii) śmigło w położeniu do startu;

(iii) osłony silnika zamknięte.

(d) Zarezerwowane.

(e) V_{S0} i V_{S1} muszą być określone przez próby w locie przy zastosowaniu procedury podanej w JAR 22.201.

[Ch. 2, 13.09.82; Ch. 5, 28.10.95]

JAR 22.51 Start

(a) Dla motoszybowca długość startu przy maksymalnym ciężarze i zerowym wietrze, od punktu w którym był nieruchomy do osiągnięcia wysokości 15 m musi być określona i nie może przekraczać 500 m przy starcie z suchej, poziomej, twardej nawierzchni []. Przy demonstrowaniu długości startu motoszybowiec musi mieć możliwość osiągnięcia obranej prędkości natychmiast po oderwaniu się i ta prędkość musi być utrzymywana podczas wznoszenia.

(b) Obrana prędkość nie może być mniejsza niż;

(1) $1.3 V_{S1}$, lub

(2) każda mniejsza prędkość, ale nie mniejsza niż $1.15 V_{S1}$, która zostanie wykazana jako bezpieczna we wszystkich rozsądnie oczekiwanych warunkach użytkowania, włączając turbulencję i całkowite zaprzestanie działania silnika.

[Zm. 5, 28.10.95; Popr. 6, 01.08.01]

JAR 22.65 Wznoszenie

(a) Dla motoszybowca czas wznoszenia od oderwania się od ziemi do 360 m ponad powierzchnię startu nie może przekraczać czterech minut przy:

(1) mocy nie większej niż startowa

(2) podwoziu schowanym

(3) klapach skrzydłowych w położeniu do startu

(4) zasłonkach silnika (jeżeli są) w położeniu używanym w próbach chłodzenia.

JAR 22.65 (c.d.)

(b) Dla motoszybowców zdolnych do samodzielnego utrzymywania wysokości musi być określona maksymalna wysokość standardowa, która może być utrzymywana.

[Zm. 5, 28.10.95]

JAR 22.71 Prędkość opadania

Dla motoszybowca, najmniejsza prędkość opadania w konfiguracji z mocą całkowicie zdławioną, przy maksymalnym ciężarze i najbardziej niekorzystnym położeniu środka ciężkości nie może przekraczać następujących granic:

(a) dla motoszybowców jednomiejscowych 1.0 m/sek;

(b) dla motoszybowców dwumiejscowych 1.2 m/sek.

JAR 22.73 Zniżanie, wysoka prędkość

Musi być wykazane, że szybowiec przy hamulcach aerodynamicznych wypuszczonych nie przekroczy V_{NE} podczas nurkowania pod kątem w stosunku do horyzontu:

(a) 45° kiedy szybowiec jest dopuszczony do lotów w chmurach oraz/lub akrobacji, kiedy jest certyfikowany w kategorii akrobacyjnej lub kategorii użytkowej;

(b) 30° w innych przypadkach.

JAR 22.75 Zniżanie, podejście do lądowania

Musi być wykazane, że szybowiec przy maksymalnym ciężarze, przy hamulcach aerodynamicznych wypuszczonych i przy prędkości $1.3 V_{S0}$ posiada pochylenie toru szybowania nie bardziej płaskie niż jeden do siedmiu.

STEROWNOŚĆ I MANEWROWOŚĆ

JAR 22.143 Ogólne

(a) Musi być możliwe wykonanie płynnego przejścia z jednych warunków lotu do innych (włączając zakręty i ślizgi) bez nadzwyczajnych umiejętności pilotowania, czujności lub siły, bez niebezpieczeństwa przekraczania dopuszczalnego współczynnika obciążenia, przy każdych prawdopodobnych warunkach użytkowania, oraz dodatkowo, w przypadku motoszybowca, przy silniku pracującym na wszystkich dopuszczalnych ustawieniach mocy.

(b) Każde niezwykle własności lotne zaobserwowane podczas prób w locie wymagają określenia zgodności z wymaganiami odnośnie

JAR 22.143(b) (c.d.)

P lotu, oraz muszą zostać określone każde znaczące odchylenia własności lotnych powodowane przez deszcz. W przypadku motoszybowca te wymagania muszą być spełnione przy silniku pracującym przy wszystkich dopuszczalnych mocach.

IEM 22.143(b)

Charakterystyki, na które należy zwrócić uwagę powinny obejmować prędkości przeciągnięcia i zachowanie się podczas przeciągnięcia.

(c) Jeżeli występują skrajne warunki z uwagi na wymagany wysiłek pilota, siły wymagane do sterowania muszą być określone poprzez próby ilościowe. W żadnym wypadku siły do sterowania nie mogą przekraczać wartości określonych w następującej tabeli. W przypadku motoszybowca te wymagania muszą być spełnione przy silniku pracującym przy wszystkich dopuszczalnych mocach.

| Siły przykładane do uchwytu lub pedału steru kierunku | Pochylenie | Przechylenie | Odchylenie | Hamulce aerodynamiczne, zwalnianie zaczepu, klapy skrzydłowe, podwozie |
|---|------------|--------------|------------|--|
| | daN | daN | daN | daN |
| a) przyłożenie chwilowe ręka noga | 20 | 10 | 40 | 20 |
| b) przyłożenie przedłużone ręka noga | 2.0 | 1.5 | 10 | |

[Zm. 1, 18.05..81; Zm. 4, 07.05.87; Zm. 5, 28.10.95]

JAR 22.145 Sterowność podłużna

(a) Musi być możliwe przy każdej prędkości poniżej 1.3 V_{S1} pochylanie nosa w dół tak, ażeby prędkość równa 1.3 V_{S1} mogła być natychmiast osiągnąta.

(1) Warunki próby: wszystkie możliwe konfiguracje i wyważenie przy 1.3 V_{S1}.

(b) Musi być możliwe w całej odpowiedniej obwodni lotu dokonywanie zmiany konfiguracji (położenie podwozia, hamulców aerodynamicznych, klapy skrzydłowych itp) bez nadzwyczajnych umiejętności pilotowania i bez przekraczania sił do sterowania zdefiniowanych w JAR 22.143(c).

JAR 22.145 (c.d.)

(c) Musi być możliwe, bez nadzwyczajnych umiejętności pilotowania, utrzymywanie szybowca w ustalonym locie prostoliniowym:

(1) w locie holowanym, kiedy konfiguracja klapy skrzydłowych jest zmieniana w zakresie dopuszczalnych położeń klapy podczas ustalonego lotu prostoliniowego;

(2) kiedy chowanie lub wypuszczanie hamulców aerodynamicznych jest wykonywane przy prędkościach pomiędzy 1.1 V_{S1} i 1.5 V_{S1}, gdzie V_{S1} jest prędkością przeciągnięcia z hamulcami aerodynamicznymi schowanymi lub wypuszczonymi, zależnie od tego, która z nich jest wyższa, dla danego położenia klapy.

P (3) kiedy dokonywane jest stopniowe zmienianie konfiguracji klapy w zakresie dopuszczalnych położeń klapy, podczas ustalonego lotu poziomego przy 1.1 V_{S1}, przy jednoczesnym zastosowaniu maksymalnej mocy ciągłej.

[Zm. 1, 18.05..81; Zm. 4, 07.05.87; Zm. 5, 28.10.95]

JAR 22.147 Sterowność kierunkowa i poprzeczna

Przy zastosowaniu odpowiedniej kombinacji sterów musi być możliwe odwrócenie kierunku zakreću o przechyle 45° na kierunek przeciwny w ciągu b/3 sekund (b jest rozpiętością w metrach) kiedy zakrety są wykonywane przy prędkości 1.4 V_{S1} przy klapach skrzydłowych w najbardziej korzystnym położeniu dla przelotu, hamulcach aerodynamicznych i tam gdzie to ma zastosowanie podwoziu, wypuszczonych i bez znaczącego ślizgu lub odchylenia.

[Zm. 4, 07.05.87]

JAR 22.151 Holowanie

(a) Jeżeli szybowiec jest wyposażony do holowania, holowania muszą zostać zademonstrowane przy prędkościach do V_T bez:

(1) nadmiernych sił do sterowania i przemieszczeń organów sterowania dla zachowania skrzydeł w położeniu zerowego przechyłu i dla utrzymywania ustalonego toru lotu;

(2) sił sterowania przekraczających siły podane w JAR 22.143 przy prędkościach do V_T;

(3) doświadczania trudności w odzyskiwaniu normalnej pozycji holowania po poprzecznym lub pionowym przemieszczeniu szybowca; oraz

(4) jakiegokolwiek możliwości zaczepienia końcówki lub końcówek liny o jakąkolwiek część szybowca przy wyczepianiu.

JAR 22.151 (c.d.)

(b) Próby muszą być przeprowadzone przy bocznej składowej wiatru nie mniejszej niż $0.2 V_{S0}$ lub 15 km/godz, zależnie od tego która z nich jest większa.

(c) Musi być wykazana zgodność z następującymi wymaganiami:

(1) Z szybowcem na holu w normalnym położeniu dla holowania musi on zostać przemieszczony poprzecznie względem holującego statku powietrznego przez użycie steru kierunku i lotek, tak ażeby stworzyć wyjściowe zakłócenie w przechyle o 30° . Pilot musi następnie być zdolny do przywrócenia normalnej pozycji holowania bez nadzwyczajnych umiejętności pilotowania.

(2) Szybowiec musi być pilotowany z przewyższeniem (około 15° powyżej toru lotu holującego statku powietrznego), jak również z przeningeniem (poniżej strug holującego statku powietrznego). W każdym przypadku pilot musi być w stanie odzyskać normalną pozycję holowania bez nadzwyczajnych umiejętności pilotowania.

(d) Musi zostać określony odpowiedni zakres długości liny.

(e) Próby muszą być powtarzane dla każdego położenia mechanizmu zwalniania zaczepu holowniczego i każdej konfiguracji, dla której występuje się o certyfikację do holowania.

JAR 22.152 Start przy użyciu wyciągarki i samochodu

(a) Jeżeli szybowiec jest wyposażony do startu za wyciągarką lub za samochodem, takie starty muszą być demonstrowane przy prędkościach do V_w , bez:

(1) doświadczania trudności przy utrzymaniu skrzydeł w położeniu zerowego kąta przechyłu podczas odrywania się od ziemi i przy wyczepianiu.

(2) sił sterowania przekraczających podane w JAR 22.143 lub nadmiernych wychyleń organów sterowania;

(3) nadmiernych oscylacji podłużnych;

(4) sił na odpychanie podczas wznoszenia. Jeżeli zastosowane jest urządzenie wyważające, musi być określone położenie używane do wznoszenia.

(b) Próby muszą być przeprowadzone przy bocznej składowej wiatru nie mniejszej niż $0.2 V_{S0}$ lub 15 km/godz, zależnie od tego która z nich jest większa.

(c) Próby muszą być powtarzane dla każdego położenia i układu mechanizmu zaczepu holowniczego i każdej konfiguracji, dla której występuje się o certyfikowanie do startu

JAR 22.152 (c.d.)

za wyciągarką lub za samochodem.

ACJ 22.152 (Materiał interpretacyjny)

Dla wykazania zgodności z wymaganiami dla startu przy użyciu wyciągarki powinno zostać wykonanych co najmniej 6 startów za wyciągarką pokrywających zakres prędkości do V_w . W trakcie tych startów powinien zostać wybrany zakres punktów wyczepienia wzdłuż toru lotu tak, ażeby pokryć zakres normalnego użytkowania oraz wyczepienie awaryjne.

JAR 22.153 Podejście i lądowanie

(a) Przy bocznej składowej wiatru nie mniejszej niż $0.2 V_{S0}$ lub 15 km/godz, zależnie od tego która z nich jest większa, musi być możliwe wykonanie normalnych podejść i lądowań aż do zatrzymania szybowca, bez nadzwyczajnych umiejętności pilotowania i bez napotykania jakiegokolwiek niekontrolowanej tendencji do zakręcania na ziemi.

(b) Po przyziemieniu nie może być nadmiernej tendencji do zakręcania na ziemi, oscylacji podłużnej lub kapotażu.

(c) Użycie hamulców aerodynamicznych podczas podejścia nie może powodować nadmiernych zmian siły sterowania lub wychyleń sterów ani oddziaływać na sterowność szybowca, kiedy zostało zastosowane, przy jakiegokolwiek dopuszczalnej prędkości aż do dolnej granicy, którą jest $1.2 V_{S1}$, gdzie V_{S1} jest odpowiednia dla konfiguracji przy hamulcach aerodynamicznych schowanych lub wypuszczonych, zależnie od tego, która daje wartość większą.

JAR 22.155 Siła do sterowania sterem wysokości w czasie manewrów

Siły do sterowania sterem wysokości podczas zakrętów lub podczas wyprowadzania z manewrów muszą być takie, ażeby wzrost współczynnika obciążenia powodował wzrost siły do sterowania. Minimalna wartość tej siły dla ustalonego zakrętu w przechylem 45° przy $1.4 V_{S1}$ musi być 0.5 daN , przy sterach wyważonych dla utrzymania szybowca w równowadze przy $1.4 V_{S1}$ w ustalonym locie prostym przy kłapach skrzydłowych w najbardziej krytycznym położeniu, hamulcach aerodynamicznych i tam gdzie to ma zastosowanie, podwoziu, schowanych.

[Zm.4, 07.05.87]

WYWAŻENIE

JAR 22.161 Wyważenie

(a) *Ogólne.* Każdy szybowiec musi spełniać wymagania wyważenia niniejszego paragrafu po wyważeniu i bez dalszego naciskania, lub poruszania przez pilota podstawowych sterownic lub odpowiadających im sterownic wyważania.

(b) Wyważenie poprzeczne i kierunkowe

(1) *Wyważenie poprzeczne.* Szybowiec musi być zdolny do pozostawiania tak wyważonym, ażeby nie było tendencji do zakręcania lub przechyłu dla szybowca w locie prostym przy $1.4 V_{S1}$, przy klapach skrzydłowych we wszystkich położeniach przelotowych, hamulcach aerodynamicznych oraz tam gdzie to ma zastosowanie podwoziu, schowanych, kiedy sterownica lotek jest puszczona i sterownica steru kierunku utrzymywana w położeniu neutralnym.

(2) *Wyważenie kierunkowe.* Szybowiec musi być zdolny do pozostawiania tak wyważonym, ażeby nie było tendencji do odchyłania dla szybowca w locie prostym przy $1.4 V_{S1}$, przy klapach skrzydłowych we wszystkich położeniach przelotowych, hamulcach aerodynamicznych oraz tam gdzie to ma zastosowanie podwoziu schowanych, kiedy sterownica steru kierunku jest puszczona i sterownica lotek utrzymywana w położeniu neutralnym.

(c) Wyważenie podłużne

(1) Jeżeli szybowiec nie posiada regulowanego w locie urządzenia wyważającego, prędkość wyważenia dla wszystkich położań środka ciężkości musi się zawierać pomiędzy $1.2 V_{S1}$ i $2.0 V_{S1}$.

(2) Jeżeli szybowiec posiada urządzenie wyważające regulowane podczas lotu, muszą być spełnione następujące wymagania bez dalszego naciskania lub poruszania podstawowych sterownic lub odpowiadających im sterownic wyważania:

(i) szybowiec musi zachowywać wyważenie przy klapach skrzydłowych w położeniu do lądowania, hamulcach aerodynamicznych schowanych i podwoziu wypuszczonym w zakresie prędkości pomiędzy $1.2 V_{S1}$ i $2.0 V_{S1}$;

(ii) w locie holowanym szybowiec musi zachowywać wyważenie w zakresie prędkości pomiędzy $1.4 V_{S1}$ i V_T ;

(iii) W najbardziej niekorzystnych warunkach niewyważenia siła na sterownicy musi być mniejsza niż 20 daN w zakresie pomiędzy $1.1 V_{S1}$ i $1.5 V_{S1}$.

(3) Dla motoszybowców, chowanie i wypuszczanie zespołu napędowego lub śmigła nie może powodować nadmiernych zmian wyważenia.

(4) Motoszybowiec, przy pracującym silniku, musi zachowywać wyważenie podłużne podczas;

(i) wznoszenia przy maksymalnej mocy ciągłej przy prędkości V_Y przy podwoziu schowanym i klapach skrzydłowych w położeniu do startu;

(ii) lotu poziomego dla wszystkich prędkości pomiędzy V_Y i $0.9 V_H$ przy podwoziu schowanym i klapach skrzydłowych w położeniu odpowiednim dla każdej prędkości.

[Zm. 4, 07.05.87]

STATECZNOŚĆ

JAR 22.171 Ogólne

Szybowiec musi spełniać warunki JAR 22.173 do JAR 22.181 włącznie. Ponadto szybowiec musi wykazywać właściwą stateczność i "czucie" sterów w każdych warunkach napotykanym normalnie w użytkowaniu.

JAR 22.173 Stateczność statyczna podłużna

(a) Przy warunkach i w zakresie prędkości wymienionych w JAR 22.175:

(1) Pochylenie krzywej, siły na drążku w funkcji prędkości musi być dodatnie i mieć taką wartość, że jakakolwiek znacząca zmiana prędkości będzie powodowała zmianę w sile na drążku wyraźnie wyczuwalną dla pilota.

(2) Pochylenie krzywej, wychylenia drążka w funkcji prędkości nie może być ujemne, z tym że ujemne nachylenie może być akceptowalne pod warunkiem że może być wykazane iż nie występują trudności w sterowaniu.

(b) Prędkość musi powracać do wyjściowej prędkości wyważenia w zakresie $\pm 15\%$ lub ± 15 km/godz, którakolwiek z nich jest większa, kiedy siła na sterownicy jest powoli zwalniana przy każdej prędkości wyważenia do V_{NE} i tam gdzie to ma zastosowanie V_{NE} i w dół do odpowiedniej minimalnej prędkości dla ustalonego lotu bez przeciągnięcia. Ponadto, dla motoszybowca przy pracującym silniku, to wymaganie musi być spełnione przy wszystkich dopuszczalnych ustawieniach mocy.

JAR 22.173 (c.d.)

IEM 22.173(a)(1)

Zgodność z tym wymaganiem może być przyjęta, jeżeli nachylenie krzywej, siły na drążku w funkcji prędkości, wynosi co najmniej 1 N na 10 km/godz przy wszystkich prędkościach do V_{NE} .

IEM 22.173(b)

(1) Podczas demonstrowania w locie szybowiec powinien zostać wyważony w locie ustalonym i prędkość powinna zostać zwiększona o około 20% przez poruszanie sterownicy. Siła na sterownicy powinna następnie zostać bardzo powoli zwalniana, tak ażeby zapobiec oscylacjom prędkości i powinna zostać zanotowana prędkość przy której szybowiec się ustali. Próba powinna być powtarzana przy prędkości zmniejszonej o około 20%.

(2) Odpowiednimi minimalnymi i maksymalnymi prędkościami wyważenia są:

(a) Kłapy skrzydłowe w neutrum (patrz ACJ 22.335): $1.3 V_{S1}$ i maksymalna prędkość wyważenia, jednak nie przekraczająca $0.84 V_{NE}$.

(b) Kłapy skrzydłowe w położeniu do lądowania: $1.3 V_{S0}$ i minimalna prędkość wyważenia, jednak nie przekraczająca $0.84 V_{FE}$.

(3) Tam gdzie nie jest zastosowane urządzenie do wyważania w locie, próba powinna zostać przeprowadzona przy prędkości wyważenia. W takim przypadku prędkość, przy której siła na sterownicy jest zwalniana nie powinna przekraczać odpowiednio V_{NE} lub V_{FE} oraz nie powinna być mniejsza niż minimalna prędkość dla ustalonego lotu nieprzeciągniętego.

[Zm. 4, 07.05.87; Zm. 5, 28.10.95]

JAR 22.175 Wykazanie stateczności statycznej podłużnej

Krzywa siły na drążku w funkcji prędkości musi mieć wyraźne nachylenie w następujących warunkach:

(a) Konfiguracja przelotowa:

(1) dla wszystkich prędkości pomiędzy $1.1 V_{S1}$ i V_{NE} ;

(2) kłap skrzydłowych w położeniu do przelotu i krążenia;

(3) podwozia schowanego;

(4) szybowcu wyważonego przy $1.4 V_{S1}$ i $2 V_{S1}$ (jeżeli jest wyposażony w urządzenie wyważające); oraz

(5) hamulcach aerodynamicznych schowanych.

(b) Podejście:

(1) przy wszystkich prędkościach pomiędzy $1.1 V_{S0}$ i V_{FE} ;

(2) kłapach skrzydłowych w położeniu do lądowania;

JAR 22.175(b) (c.d.)

(3) podwoziu wypuszczonym;

(4) szybowcu wyważonym przy $1.4 V_{S1}$ (jeżeli jest wyposażony w urządzenie wyważające); oraz

(5) hamulcach aerodynamicznych zarówno schowanych jak i wypuszczonych.

(c) wznoszenie motoszybowca:

(1) przy wszystkich prędkościach pomiędzy $0.85 V_Y$ lub $1.05 V_{S1}$, w zależności od tego, która z nich jest wyższa, oraz $1.15 V_Y$.

(2) podwoziu schowanym;

(3) kłapach skrzydłowych w położeniu dla wznoszenia;

(4) maksymalnym ciężarze;

(5) maksymalnej mocy ciągłej; oraz

(6) szybowcu wyważonym przy V_Y (jeżeli jest wyposażony w urządzenie wyważające).

(d) Przelot motoszybowca:

(1) przy wszystkich prędkościach pomiędzy $1.3 V_{S1}$ i V_{NE} ;

(2) podwoziu schowanym;

(3) kłapach skrzydłowych schowanych lub w przypadku kiedy kłapy są dopuszczone do użytku przelotowego, we wszystkich dopuszczonych położeniach;

(4) maksymalnym ciężarze;

(5) mocy dla lotu poziomego przy $0.9 V_H$; oraz

(6) szybowcu wyważonym dla lotu poziomego (jeżeli jest wyposażony w urządzenie wyważające).

(e) Podejście motoszybowca:

(1) przy wszystkich prędkościach pomiędzy $1.1 V_{S1}$ i V_{FE} ;

(2) kłapach skrzydłowych w położeniu do lądowania;

(3) podwoziu wypuszczonym;

(4) szybowcu wyważonym przy $1.5 V_{S1}$ (jeżeli jest wyposażony w urządzenie wyważające);.

(5) hamulcach aerodynamicznych zarówno schowanych jak i wypuszczonych;

(6) silniku na biegu jałowym (przepustnica zamknięta); oraz

(7) śmigle w położeniu do startu.

IEM 22.175

(1) Przy hamulcach aerodynamicznych wypuszczonych, normalnie są do przyjęcia próby jakościowe.

JAR 22.175 (c.d.)

(2) *Położenia klap skrzydłowych powinny obejmować położenie ujemne, tam gdzie ma to zastosowanie. (Patrz ACJ 22.335).*

[Zm. 4, 07.05.87; Zm. 5, 28.10.95]

JAR 22.177 Stateczność poprzeczna i kierunkowa.

(a) Dla szybowca w prostym locie ustalonym, oraz kiedy sterownice lotki i steru kierunku są stopniowo wychylone w kierunkach przeciwnych, każdy wzrost kąta ślizgu musi odpowiadać wzrostowi wychylenia sterownicy poprzecznej. To zachowanie nie musi przebiegać liniowo.

(b) Podczas ślizgu jakiegokolwiek odwrócenie siły sterowania nie może być takie, ażeby wymagało wyjątkowej umiejętności pilotowania dla sterowania szybowcem.

JAR 22.181 Stateczność dynamiczna

Każda oscylacja krótkookresowa występująca pomiędzy prędkością przeciągnięcia i V_{DF} , musi być wyraźnie tłumiona przy podstawowych sterownicach:

(a) Puszczonych

(b) Unieruchomionych

P W przypadku motoszybowca to wymaganie musi być spełnione przy silniku pracującym na wszystkich dopuszczalnych mocach.

[Zm. 1, 18.05.81]

PRZECIĄgniĘCIA**JAR 22.201 Przeciągnięcie w locie bez przechyłu**

(a) Sprawdzenie przeciągnięcia musi być przeprowadzane przez redukcję prędkości w tempie około 2 km/godz na sekundę, aż zostanie uzyskane przeciągnięcie, demonstrujące się przez niekontrolowany natychmiastowo ruch pochyłający lub przechylający, lub aż sterownica podłużna osiągnie zderzak. Musi być możliwość wywołania i korygowania przechyłu i odchylenia przez nieodwrócone użycie sterów, aż do wystąpienia przeciągnięcia.

(b) Musi być możliwość przeciwdziałać podczas wyprowadzania przechylaniu większemu niż 30° przez normalne użycie sterów. Nie może być niekontrolowanej tendencji szybowca do korkociągu.

(c) Zachowanie podczas przeciągnięcia nie może być nadmiernie wrażliwe na ślizg.

JAR 22.201(c) (c.d.)

ACM 22.201(c)

Kąty odchylenia do 5° nie powinny w sposób znaczący zmieniać charakterystyk przeciągnięcia.

(d) Musi zostać określona utrata wysokości od początku przeciągnięcia aż do powrotu do lotu poziomego przy zastosowaniu normalnych procedur, oraz maksymalne pochylenie poniżej horyzontu.

IEM 22.201(d)

Utrata wysokości podczas przeciągnięcia jest różnicą pomiędzy wysokością, na której przeciągnięcie wystąpiło, oraz wysokością, na której nastąpiło odzyskanie lotu poziomego.

(e) Dla szybowca w locie prostym przy 1.2 V_{SI} w konfiguracji odpowiedniej dla startu za wyciągarką, szybkie pociągnięcie drążka musi umożliwiać uzyskiwanie zadarcia około 30° ponad horyzont i spowodowane przeciągnięcie nie może być ostre i takie, ażeby czyniło trudnym natychmiastowe wyprowadzenie.

(f) Zgodność z wymaganiami punktów (a) do (d) oraz (g) niniejszego paragrafu musi być wykazana przy następujących warunkach:

(1) klapy skrzydłowe we wszystkich położeniach;

(2) hamulce aerodynamiczne schowane i wypuszczone;

(3) podwozie schowane i wypuszczone;

(4) szybowiec wyważony na 1.5 V_{SI} (jeżeli wyposażony w urządzenie wyważające);

(5) dodatkowo, dla motoszybowców:-

(i) zasłonki chłodzenia w odpowiednim położeniu;

(ii) moc:

- silnik na biegu jałowym, oraz

- 90% maksymalnej mocy ciągłej;

(iii) śmigło w położeniu do startu

(g) Chyba że może być wykazane, że wystąpienie asymetrii balastu wodnego jest nieprawdopodobne, demonstracja przeciągnięcia wg punktu (a) tego paragrafu musi zostać wykonana dla najbardziej krytycznego załadowania, oraz musi być wykazane, że jest możliwy powrót do lotu poziomego bez wystąpienia niesterownego przechylania lub tendencji do korkociągu.

[Zm. 1, 18.05..81; Zm. 4, 07.05.87]

JAR 22.203 Przeciągnięcia w zakręcie

(a) W trakcie przeciągnięcia podczas skoordynowanego zakrętu o przechyleniu 45° , musi być możliwe odzyskanie normalnego lotu poziomego bez występowania tendencji do niesterownego przechylenia lub korkociągu. Zgodność z tym wymaganiem musi być wykazana przy warunkach wg JAR 22.201(f), które powodują najbardziej krytyczny charakter przeciągnięcia szybowca. W każdym przypadku musi być sprawdzona konfiguracja lądowania przy hamulcach aerodynamicznych schowanych i wypuszczonych.

(b) Musi zostać określona utrata wysokości od początku przeciągnięcia do odzyskania lotu poziomego przy zastosowaniu normalnych procedur.

[Zm. 1, 18.05.81; Zm. 4, 07.05.87]

JAR 22.207 Ostrzeżenie przed przeciągnięciem

(a) [Za wyjątkiem jak postanowiono w 22.207(d)], zarówno w locie prostym, jak i zakręcie musi być jasne i wyraźne ostrzeżenie przed przeciągnięciem przy hamulcach aerodynamicznych, klapach skrzydłowych i podwoziu w każdym normalnym położeniu. W przypadku motoszybowca zgodność z tym wymaganiem musi także być wykazana przy silniku pracującym w warunkach określonych w JAR 22.201(f)(5).

(b) Ostrzeżenie przed przeciągnięciem może być dostarczane albo przez nieodłączne cechy aerodynamiczne szybowca (np buffeting) lub przez urządzenie, które będzie dawało łatwe do odróżnienia wskazania.

IEM 22.207(b)

Ostrzeganie przed przeciągnięciem wyłącznie środkami wizualnymi nie jest akceptowalne.

(c) Ostrzeganie przed przeciągnięciem musi rozpoczynać się przy prędkości pomiędzy $1.05 V_{S1}$ oraz $1.1 V_{S1}$ i musi trwać tak długo, jak długo występuje przeciągnięcie.

[(d) Spełnienie 22.207 (a) nie jest wymagane dla szybowców, motoszybowców zdolnych do samodzielnego startu w locie z wyłączonym silnikiem, motoszybowców zdolnych do samodzielnego utrzymania wysokości w locie z wyłączonym lub pracującym silnikiem jeżeli przy hamulcach aerodynamicznych, klapach skrzydłowe i podwoziu, ustawionych w każdej normalnej pozycji spełnione są:

(1) wyprowadzenie z przeciągnięcia jest natychmiastowe zarówno w locie prostoliniowym jak i w zakręcie;

(2) kiedy przeciągnięcie występuje w locie prostoliniowym:

(i) jest możliwe wywoływanie i korygowanie przechylenia przez użycie lotek przy sterze kierunku utrzymywanym w neutrum; oraz

(ii) nie pojawia się znaczące opuszczanie skrzydła kiedy lotki i ster kierunku są utrzymywane w neutrum.

(3) kiedy przeciągnięcie występuje w trakcie prawidłowego zakrętu z przechyleniem 45° , każdy powstały w konsekwencji ruch przechylający lub odchylający nie jest gwałtowny i jest łatwo sterowalny.

[Zm.1,18.05.81; Popr.6, 01.08.01]

KORKOCIĄG**JAR 22.221 Ogólne**

(a) Zgodność z następującymi wymaganiami musi być wykazana dla wszystkich konfiguracji oraz dla motoszybowców przy silniku na biegu jałowym.

Chyba że może być wykazane, że wystąpienie asymetrii balastu wodnego nie jest prawdopodobne w wyniku usterki lub przy poprzecznym przyspieszeniu podczas korkociągu, demonstracja wg punktu (b) do (g) musi zostać wykonana dla najbardziej krytycznych załadowań balastem wodnym.

(b) Musi być możliwe wyprowadzenie szybowca z korkociągów o co najmniej pięciu zwiłkach lub takiej mniejszej liczbie, przy której korkociąg zmienia się w spiralne nurkowanie, przez użycie sterów w sposób normalny dla wyprowadzania i bez przekraczania zarówno granicznych prędkości jak i granicznego dodatniego współczynnika obciążenia manewrowego dla szybowca. Próby muszą być przeprowadzone przy klapach skrzydłowych i hamulcach aerodynamicznych w położeniu neutralnym (patrz ACJ 22.335) oraz przy:

(1) sterach utrzymywanych w położeniu normalnym dla korkociągu;

(2) Lotkach i sterze kierunku użytych w kierunkach przeciwnych;

(3) lotkach użytych w kierunku samoobrotu.

Dodatkowo i tam gdzie to ma zastosowanie, próby muszą być przeprowadzone dla krytycznej kombinacji wysunięcia hamulców aerodynamicznych, wychylenia klap skrzydłowych, balastu wodnego włączając balast wodny wyważający oraz przy zespole napędowym wypuszczonym lub schowanym.

Dla położenia klap skrzydłowych, dla których określono ograniczenie V_{FE} , położenie klap może być zmieniane podczas wyprowadzania, po zatrzymaniu samoobrotu.

P

P

AMC 22.221(b)

Normalnie wystarczy przeprowadzić szereg korkociągów około dwuzwilkowych dla każdego z warunków wg JAR 22.221(b) i następnie wykonać korkociągi pięcizwilkowe dla najbardziej niekorzystnych przypadków.

(c) Szybowiec w konfiguracjach certyfikowanych dla zamierzonego korkociągu, musi być zdolny do wyprowadzenia w każdym punkcie korkociągu jak zdefiniowano w JAR 22.221(b) w ciągu nie więcej niż jednej dodatkowej zwitki. W konfiguracjach, które nie są dopuszczone do zamierzonego korkociągu, należy stosować punkt (d).

(d) Szybowiec w konfiguracjach nie certyfikowanych do zamierzonego korkociągu, musi mimo wszystko być zdolny do wyprowadzenia z korkociągu jak zdefiniowano w JAR 22.221(b) w ciągu nie więcej niż półtorej dodatkowej zwitki.

(e) Ponadto, każdy szybowiec musi być zdolny do wyprowadzenia z jednozwilkowego korkociągu w każdej konfiguracji w ciągu nie więcej niż jednej dodatkowej zwitki.

(f) Dla wszystkich wymienionych wyżej przypadków musi zostać określona utrata wysokości, od punktu w którym zainicjowano wyprowadzanie, do punktu, w którym odzyskano lot poziomy.

ACM 22.221(c),(d),(e) oraz (f)

Standardowa procedura dla wyprowadzania z korkociągu jest następująca:

P | Tam gdzie to ma zastosowanie, zamknąć przepustnicę.

Następnie kolejno:

(1) Sprawdzić czy lotki są w położeniu neutralnym.

(2) Wychylić ster kierunku w stronę przeciwną do kierunku korkociągu.

(3) Zwolnić drążek do przodu aż ustanie samoobróć.

(4) Powrócić ster kierunku do położenia środkowego i wyprowadzić z zaistniałego nurkowania.

(g) Musi być niemożliwe uzyskanie niekontrolowanego korkociągu przy jakimkolwiek użyciu sterów.

[Zm.4, 07.05.87; Zm. 5, 28.10.95]

JAR 22.223 Charakterystyki spiralnego nurkowania

Jeżeli dla korkociągu występuje jakakolwiek tendencja do przechodzenia w spiralne nurkowanie, musi zostać określony etap, na którym pojawia się ta tendencja. Musi być możliwe wyprowadzenie z tych warunków bez przekraczania ograniczeń prędkości lub ograniczeń

dotatniego współczynnika manewrowego dla szybowca. Zgodność z tym wymaganiem musi być wykazana bez użycia hamulców aerodynamicznych.

WŁASNOŚCI NA ZIEMI

JAR 22.233 Stateczność i sterowność kierunkowa

(a) Nie może być niekontrolowanej tendencji do zakręcania na ziemi przy składowych wiatru bocznego nie mniejszych niż $0.2 V_{S0}$ lub 15 km/godz którakolwiek jest większa przy jakiegokolwiek prędkości, przy której można oczekiwać że motoszybowiec może być użytkowany na ziemi.

(b) Motoszybowiec musi posiadać odpowiednią sterowność kierunkową podczas kołowania.

[Zm.1, 18.05.81]

RÓŻNE WYMAGANIA ODNOSZĄCE SIĘ DO LOTU

JAR 22.251 Drgania i buffeting

Każda część szybowca musi być wolna od nadmiernych drgań przy wszystkich prędkościach do co najmniej V_{DF} . Ponadto, nie może być buffetingu w żadnych warunkach lotu normalnego włącznie z użyciem hamulców aerodynamicznych, na tyle silnego, by przeszkadzało w zadowalającym sterowaniu szybowcem, powodowało nadmierne zmęczenie załogi, lub powodowało uszkodzenia strukturalne. Dopuszczalne jest występowanie w tych granicach buffetingu ostrzegającego przed przeciągnięciem. W przypadku motoszybowców to wymaganie musi być spełnione przy silniku pracującym na wszystkich mocach dopuszczalnych.

[Zm.1, 18.05.81]

JAR 22.255 Manewry akrobacyjne

(a) Każdy szybowiec kategorii akrobacyjnej i użytkowej musi być zdolny do bezpiecznego wykonywania manewrów akrobacyjnych, dla których występuje się o certyfikację.

P | *IEM 22.255(a)*

W przypadku motoszybowca ma to zastosowanie do lotu przy silniku użytkowanym we właściwy sposób.

(b) Musi być wykazane, że manewry akrobacyjne mogą być przeprowadzane przy odpowiednim marginesie pomiędzy prędkościami i

JAR 22.255 (c.d.)

przyspieszeniami uzyskiwanymi w trakcie ich wykonywania oraz potwierdzoną wytrzymałością i prędkością projektową szybowca.

(c) Przy określaniu własności lotnych, musi być zwrócona uwaga na możliwość przekraczania zalecanych prędkości wprowadzenia do manewrów i błędy, których popełnienie przez pilota jest prawdopodobne do podczas przeszkalania w akrobacji.

(d) W trakcie prób w locie nie jest dozwolone użycie jakichkolwiek środków (np hamulców aerodynamicznych, klap skrzydłowych) dla ograniczenia prędkości w manewrach akrobacyjnych.

(e) Zalecana prędkość i tam gdzie to jest właściwe, maksymalne przyspieszenie muszą być określone dla każdego zatwierdzonego manewru.

[Zm.1, 18.05.81]

CELOWO POZOSTAWIONE NIEZAPISANE

CELOWO POZOSTAWIONE NIEZAPISANE

CELOWO POZOSTAWIONE NIEZAPISANE