

ADMINISTRACJA LOTNICTWA CYWILNEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Statki powietrzne Prędkości	9360-07
	Nazwy, oznaczenia, określenia	Zamiast BN-67, 9360-07
		Grupa katalogowa V 10

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są nazwy, oznaczenia i określenia charakterystycznych prędkości lotu, stosowanych przy użytkowaniu statków powietrznych (aerodyn).

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy oznaczaniu lub określaniu charakterystycznych prędkości lotu występujących przy użytkowaniu statków powietrznych oraz przy opracowywaniu dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej statków powietrznych.

Norma określa oznaczenia prędkości lotu mierzone przyrządami ciśnieniowymi zwanymi prędkościomierzami prędkości przyrządowej lub rzeczywistej, a także machometrami wyskalowanymi w jednostkach względnych wyrażonych liczbą Macha (Ma).

Norma nie określa sposobów wyznaczania poszczególnych prędkości.

2. OKREŚLENIA

2.1. Określenia pomocnicze

a) Prędkościomierz prędkości przyrządowej - przyrząd mierzący prędkość lotu na zasadzie pomiaru ciśnienia dynamicznego strug powietrza.

b) Prędkościomierz prędkości rzeczywistej - prędkościomierz prędkości przyrządowej wyposażony

dotąd w urządzenie kompensujące wpływ zmian gęstości powietrza i temperatury.

c) Machometr - prędkościomierz prędkości rzeczywistej wyskalowany w jednostkach względnych wyrażonych liczbą Macha (Ma).

d) Liczba Macha (Ma) - stosunek prędkości rzeczywistej do prędkości dźwięku przy określonej temperaturze.

e) Poprawka - bezwzględna wartość błędu wskazań przyrządu wzięta ze znakiem przeciwnym.

f) Poprawka przyrządowa ΔV_p - poprawka na błąd wskazań wskaźnika przyrządu, wynikająca z właściwości konstrukcyjnych, technologicznych i niedoskonałości wskaźnika przyrządu.

g) Poprawka aerodynamiczna ΔV_a - poprawka na błąd wskazań prędkościomierza spowodowany ustawieniem nadajników ciśnienia w zakłóconej strudze powietrza obecnością statku powietrznego, zależna od miejsca zabudowy nadajników, kątów natarcia jak i konfiguracji statku powietrznego.

h) Poprawka na ściśliwość powietrza ΔV_s - poprawka na błąd wskazań prędkościomierza spowodowany ściśliwością powietrza, zależna od prędkości i wysokości lotu.

i) Poprawka na opóźnienie wskazań ΔV_o - poprawka na błąd wskazań spowodowany opóźnioną reakcją przyrządu na zmiany ciśnienia.

Zgłoszona przez Centralny Zarząd Lotnictwa Cywilnego
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 27 sierpnia 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej od dnia 1 lipca 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 25/1975 poz. 91)

2.2. Nazwy, oznaczenia i określenia prędkości

№	Prędkości	Nazwa	Oznaczenie	Określenia
1		prędkość przyrządowa	ASIR	bezpośredni odczyt ze wskaźnika prędkościomierza bez uwzględnienia jakichkolwiek poprawek
2		prędkość przyrządowa poprawiona	IAS	prędkość odczytana na wskaźniku z uwzględnieniem poprawki przyrządowej; $IAS = ASIR + \Delta V_p$
3	przyrządowe	prędkość równoważna	EAS	prędkość odczytana na wskaźniku po uwzględnieniu wszystkich poprawek; prędkość jaką wskazywałby idealny prędkościomierz nie mający błędów wskazań $EAS = ASIR + \Delta V_p + \Delta V_a + \Delta V_s + \Delta V_o$
4		prędkość równoważna na poziomie morza	CAS	prędkość równoważna bez uwzględnienia poprawki na ściślności powietrza $CAS = ASIR + \Delta V_p + \Delta V_a + \Delta V_o$
5		prędkość rzeczywista	TAS	prędkość względem niezakłóconych strug powietrza; prędkość równoważna po uwzględnieniu wpływu zmiany gęstości powietrza $TAS = EAS \sqrt{\rho_0/\rho_H}$
6		liczba Macha przyrządowa	MMR	bezpośredni odczyt ze wskaźnika machometru bez uwzględnienia jakichkolwiek poprawek
7	Macha	liczba Macha przyrządowa poprawiona	IMN	liczba Macha odczytana ze wskaźnika machometru z uwzględnieniem poprawki przyrządowej
8		liczba Macha rzeczywista	TMN	liczba Macha odczytana ze wskaźnika po uwzględnieniu poprawki przyrządowej i aerodynamicznej
9		prędkość sterowania na ziemi	V_{MCG}	minimalna prędkość w czasie rozbiegu statku powietrznego przy pełnej mocy zespołów napędowych, zapewniająca utrzymanie kierunku w przypadku przerwania pracy zespołu napędowego uznanego za krytyczny z punktu widzenia osiągnięcia statku powietrznego
10		prędkość decyzji	V_1	prędkość dla określonych warunków startu, przy której w przypadku pracy jednego zespołu napędowego z równym stopniem bezpieczeństwa, start może być dalej kontynuowany lub przerwany
11	startu	prędkość obrotu	V_R	prędkość rozbiegu ze wszystkimi pracującymi zespołami napędowymi lub jednym niepracującym, przy której zalecane jest przejście na większe kąty natarcia w celu oderwania statku powietrznego od drogi startowej
12		prędkość oderwania	V_{LOF}	prędkość, przy której statek powietrzny odrywa się od drogi startowej
13		prędkość sterowania w locie	V_{MCA}	minimalne prędkości lotu w czasie startu przy pełnej mocy zespołów napędowych, zapewniające utrzymanie kierunku startu w przypadku przerwania pracy krytycznego zespołu napędowego
14		prędkość minimalna startu	$V_{2 \min}$	minimalna prędkość lotu w końcowej fazie startu z jednym niepracującym zespołem napędowym
15		prędkość bezpieczna startu	V_2	bezpieczna prędkość lotu w konfiguracji startowej ze schowanym podwoziem i jednym niepracującym zespołem napędowym, przy której statek powietrzny może rozpocząć wznoszenie przy zachowaniu wymaganej stateczności i sterowności
16	lotu wznoszącego	prędkość końcowa bezpiecznego startu	V_{2k}	bezpieczna prędkość lotu wznoszącego, przy której dozwolone jest schowanie mechanizacji płata bez zmian parametrów wznoszenia
17		prędkość ustalonego wznoszenia	V_4	ustalona prędkość lotu w konfiguracji przelotowej stosowana przy normalnej technice wznoszenia po starcie przy wszystkich pracujących zespołach napędowych
18		prędkość minimalnej mocy	V_{IMP}	prędkość, przy której moc potrzebna do lotu poziomego osiąga swą najmniejszą wartość
19		prędkość minimalnego ciągu	V_{IMD}	prędkość, przy której ciąg potrzebny do lotu poziomego osiąga swą najmniejszą wartość
20		prędkość oszczędna	$V_{Ch \min}$	prędkość lotu poziomego, przy której występuje najmniejsze zużycie paliwa na jednostkę czasu
21	lotu poziomego	prędkość przelotowa	$V_{Ck \min}$	prędkość lotu poziomego, przy której występuje najmniejsze zużycie paliwa na jednostkę drogi przebytej w czasie lotu
22		prędkość największego zasięgu	V_{MR}	prędkość lotu poziomego na najwygodniejszej wysokości, przy której statek powietrzny uzyskuje największy zasięg
23		prędkość w burzliwej atmosferze	V_{RA}	zalecana prędkość lotu lub liczba Ma w burzliwej atmosferze określana odpowiednio do masy statku powietrznego i wysokości lotu; lot z tą prędkością zabezpiecza statek powietrzny przed przekroczeniem dopuszczalnych przeciążeń lub pogorszeniem własności lotnych w przypadku wystąpienia podmuchów
24		prędkość progowa minimalna	$V_{T \min}$	najmniejsza bezpieczna prędkość podejścia do lądowania jaka osiągnąć wolno nad lub przed progiem drogi startowej
25	podejścia do lądowania	prędkość progowa maksymalna	$V_{T \max}$	największa prędkość podejścia do lądowania dla ograniczonej długości drogi startowej
26		prędkość progowa zadana	V_{TPT}	zalecana prędkość progowa w konfiguracji do lądowania, gdy nie występują porywy wiatru lub inne warunki wymagające wprowadzenia poprawek

cd. tablicy

Lp.	Prędkości	Nazwa	Oznaczenie	Określenia
27		prędkość przyziemienia	V_{TD}	prędkość, przy której statek powietrzny powinien zetknąć się z powierzchnią drogi lądowania
28	podejścia do lądowania	prędkość przerwane go lądowania	V_{DAS}	zalecana prędkość lotu na wysokości podjęcia decyzji przejścia na drugi krąg w przypadku nieudanego podejścia do lądowania
29		prędkość przerwane go przyziemienia	V_{LCS}	zalecana prędkość początkowa do wznoszenia po nieudanym przyziemieniu na drodze do lądowania
30	prędkości graniczne	prędkość użyteczna	V_{NO} M_{NO}	dopuszczalna prędkość lub liczba Ma , której nie należy przekraczać w czasie normalnego użytkowania
31		prędkość użyteczna maksymalna	V_{MO} M_{MO}	maksymalna prędkość lotu lub liczba Ma , którą nie należy przekraczać we wszystkich przypadkach lotu
32		prędkość maksymalna dopuszczalna	V_{NE} M_{NE}	maksymalna prędkość lotu lub liczba Ma dopuszczalna tylko w szczególnych warunkach lotu
33		prędkość maksymalna automatycznego sterowania	$V_{AP\ max}$ $M_{AP\ max}$	maksymalna prędkość lotu (liczba Ma) z włączonym pilotem automatycznym
34		prędkość minimalna automatycznego sterowania	$V_{AP\ min}$ $M_{AP\ min}$	minimalna prędkość lotu (liczba Ma) z włączonym pilotem automatycznym
35		prędkość wypuszczenia i chowania podwozia	V_{LO}	maksymalna prędkość lotu, przy której można bezpiecznie wypuścić lub schować podwozie
36		prędkość z wypuszczonym podwoziem	V_{LE}	maksymalna prędkość lotu z wypuszczonym podwoziem
37		prędkość z wychylonymi klapami	V_{FE}	maksymalna prędkość lotu, przy której można bezpiecznie wychylić kłapy lub wykonywać lot z wychylonymi klapami
38		prędkość z hamulcami aerodynamicznymi	V_{BE}	maksymalna prędkość lotu z otwartymi hamulcami aerodynamicznymi
39		prędkość holowania	V_{TO} V_{TG}	maksymalna dopuszczalna prędkość lotu holowanego, maksymalna dopuszczalna prędkość lotu holowanego w burzliwej atmosferze
40		prędkość przeciągnięcia	V_{MS}	minimalna prędkość lotu uzyskana w czasie manewru przeciągnięcia
41	inne charakterystyczne	prędkość ekonomiczna	V_{EK}	prędkość lotu ślizgowego, przy której następuje najmniejsza prędkość opadania
42		prędkość optimalna	V_{OP}	prędkość lotu ślizgowego, przy największej doskonałości aerodynamicznej statku powietrznego; przy tej prędkości tor lotu ma najmniejszy kąt nachylenia.
43		prędkość przelotowa średnia	V_{GR}	średnia prędkość lotu na określonym odcinku drogi powietrznej
44		prędkość trasowa (blokowa)	V_{BL}	średnia prędkość lotu statku powietrznego określona stosunkiem odległości powietrznej pomiędzy miejscem startu i lądowania, a czasem mierzonym od chwili rozpoczęcia kołowania na start do czasu zakończenia kołowania po wylądowaniu na lotnisku docelowym
45		prędkość podróżna	V_T	prędkość lotu statku powietrznego względem ziemi
46		prędkość kołowania	V_{TAX}	największa dopuszczalna prędkość kołowania po drogach do kołowania
47	składowe lotu	prędkość boczna	V_y	składowa prędkość boczna wzdłuż osi poprzecznej prostopadłej do płaszczyzny symetrii statku powietrznego
48		prędkość pionowa	V_z	składowa prędkość pionowa zwana prędkością wznoszenia lub opadania statku powietrznego

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralny Zarząd Lotnictwa Cywilnego - Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/9360-07

a) uporządkowano treść normy przez zgrupowanie charakterystycznych

prędkości stosownie do poszczególnych faz lotu, b) rozszerzono normę o charakterystyczne prędkości związane z eksploatacją statków powietrznych z napędem turbodrzutowym,

c) poprawiono nazewnictwo i określenia.