

2. ОГРАНИЧЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

- 2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ САМОЛЕТА
- 2.2. ОБЩИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
 - 2.2.1. Условия эксплуатации и виды полетов
 - 2.2.2. Минимумы для взлета и посадки
 - 2.2.3. Высота аэродрома, высота полета
 - 2.2.4. Ограничения по скорости ветра
 - 2.2.5. Класс и категория аэродромов
 - 2.2.6. Типы и состояние поверхности ВПП
 - 2.2.7. Классификационные числа ACN
 - 2.2.8. Максимальные скорости движения самолета
 - 2.2.9. Минимальные радиусы разворота самолета
- 2.3. МИНИМАЛЬНЫЙ СОСТАВ ЭКИПАЖА
- 2.4. МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЛЮДЕЙ НА БОРТУ
- 2.5. ОБЩИЕ ЛЕТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ
 - 2.5.1. Ограничения по весу самолета
 - 2.5.2. Эксплуатационные центровки
 - 2.5.3. Ограничения по скорости
 - 2.5.4. Ограничения по перегрузкам
 - 2.5.5. Ограничения по углам крена
 - 2.5.6. Ограничения по углам атаки
- 2.6. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ
 - 2.6.1. Ограничения по силовой установке
 - 2.6.2. Ограничения по ВСУ
 - 2.6.3. Ограничения по топливной системе
 - 2.6.4. Ограничения по пожарному оборудованию
 - 2.6.5. Ограничения по гидравлической системе
 - 2.6.6. Ограничения по системе управления самолетом
 - 2.6.7. Ограничения по СКВ
 - 2.6.8. Ограничения по САРД
 - 2.6.9. Ограничения по кислородному оборудованию
 - 2.6.10. Ограничения. Двери, люки, фонарь, окна
 - 2.6.11. Ограничения по бытовому оборудованию и багажно-грузовым отсекам
 - 2.6.12. Ограничения по пилотажно-навигационному оборудованию
 - 2.6.13. Ограничения по связному оборудованию
 - 2.6.14. Ограничения. Аппаратура УВД
 - 2.6.15. Ограничения по системе водоснабжения и удаления отходов

2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ САМОЛЕТА

2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ САМОЛЕТА

Самолеты транспортной категории Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е имеют сертификат типа № СТ 264-Ан-148, выданный Авиареги́стром межгосударственного авиационного комитета (АР МАК), и сертификат типа № ТЛ-0036, выданный Государственной авиационной администрацией Украины (Госавиаадминистрацией).

Самолеты Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е сертифицированы на соответствие требованиям сертификационного базиса СБ-148, разработанного на основе:

- действующих Норм летной годности самолетов транспортной категории, Часть 25 Авиационных правил МАК (АП-25) с поправками по 5-ю включительно;
- Норм летной годности Европейского союза для больших самолетов CS-25;
- Международных стандартов по охране окружающей среды, Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации (Чикаго, 1994 г.), том 1 "Авиационный шум";
- действующих Правил сертификации воздушных судов по шуму на местности, Часть 36 Авиационных правил МАК (АП-36) с поправкой 1, Ступень 4;
- Международных стандартов по охране окружающей среды, Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации (Чикаго, 1994 г.), том 2 "Эмиссия авиационных двигателей", с поправками по 4-ю включительно, Часть II "Выброс топлива";
- действующих Авиационных правил МАК, Часть 34 "Эмиссия авиационных двигателей" (АП-34).

Самолеты Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е допущены к перевозкам пассажиров, а также багажа, грузов и почты в багажно-грузовых отсеках.

2.2. ОБЩИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.2.1. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ВИДЫ ПОЛЕТОВ

По условиям пилотирования и самолетовождения:

- визуальные (VFR);
- по приборам (IFR).
- методом зональной навигации (RNAV).

По времени суток:

- днем;
- ночью.

По району выполнения:

- в системе базовой зональной навигации (B-RNAV) и в воздушном пространстве СНГ;
- в системе точной зональной навигации (P-RNAV) в соответствии с требованиями к точности навигации RNP-1 (в горизонтальной плоскости);
- при сокращенном минимуме вертикального эшелонирования (RVSM);
- в воздушном пространстве стран с требованиями о наличии на борту системы предупреждения столкновения (СПС) и системы раннего предупреждения приближения земли (СРППЗ);
- по трассам с допустимыми разрывами в полях МВ связи, определенными для 80 % эффективного радиогоризонта, более 1 ч полета при прогнозировании устойчивой радиосвязи в КВ диапазоне.

По физико-географическим условиям:

- по местоположению аэродромов вылета и посадки – до 73° с. ш. и 55° ю. ш.;
- до 78° с. ш. и ю. ш., где разрывы в полях радиосвязи МВ диапазона, определенные для 80% эффективного диапазона, не превышают 5 мин или более 1 ч при прогнозировании устойчивой радиосвязи в КВ диапазоне;
- над водной поверхностью с удалением от берега более 30 мин полета при наличии аварийно-спасательного оборудования.

В условиях обледенения при температуре наружного воздуха не ниже минус 20°С.

2.2.2. МИНИМУМЫ ДЛЯ ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ

Самолеты Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е относятся к категории "С" по скоростной классификации ИКАО.

1. Минимумы для взлета

Видимость на ВПП, м	
С огнями осевой линии (днем и ночью)	Без огней осевой линии (с маркировкой осевой линии днем и ночью)
200	300

2. Минимумы для посадки

Минимумы точного захода на посадку с использованием РМС инструментального захода на посадку (высота принятия решения (ВПР), дальность видимости ($L_{\text{вид}}$)):

Режим точного захода на посадку	Углы наклона глссады					
	2°30' – 3°40'		3°41' – 4°00'		4°01' – 4°30'	
	ВПР, м (ft)	$L_{\text{вид}}$, м	ВПР, м (ft)	$L_{\text{вид}}$, м	ВПР, м (ft)	$L_{\text{вид}}$, м
II категория АЗП	30 (100)	350	–	–	–	–
I категория АЗП, ДЗП	60 (200)	550*	–	–	–	–
ПСП (ILS)	80 (265)	1000	–	–	–	–
РСП	100 (300)	1200	110 (350)	1200	120 (400)	1200

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Заход на посадку в режимах АЗП, ДЗП выполняется при $\delta_3=40^\circ$.

2. Заход на посадку в режимах ПСП (ILS), РСП выполняется при $\delta_3=40^\circ$ или $\delta_3=20^\circ$.

* Минимум 60x550 м устанавливается на аэродромах со светосигнальным оборудованием II категории ИКАО. На аэродромах со светосигнальным оборудованием I категории устанавливается минимум 60x800 м.

Минимумы неточного захода на посадку (минимальная высота снижения ($H_{МС}$), дальность видимости ($L_{Вид}$)):

Режим неточного захода на посадку	Углы наклона глссады					
	2°30' – 3°40'		3°41' – 4°00'		4°01' – 4°30'	
	$H_{МС}$, м (ft)	$L_{Вид}$, м	$H_{МС}$, м (ft)	$L_{Вид}$, м	$H_{МС}$, м (ft)	$L_{Вид}$, м
ОСП (2NDB)	100 (300)	1500	130 (430)	1800	140 (460)	1800
КРМ (LOC)	100 (300)	1500	130 (430)	1800	140 (460)	1800
VOR/ДМЕ	100 (300)	1500	130 (430)	1800	140 (460)	1800
VOR	120 (400)	1600	150 (500)	1800	150 (500)	1800
Обратный луч	120 (400)	1600	150 (500)	1800	150 (500)	1800
ОПРС (NDB)	150 (500)	3000	150 (500)	1800	150 (500)	1800
Визуальный заход	180 (600)	3000	–	–	–	–

ПРИМЕЧАНИЕ. Режимы неточного захода на посадку выполняются при $\delta_3=40^\circ$; $\delta_3=20^\circ$.

2.2.3. ВЫСОТА АЭРОДРОМА, ВЫСОТА ПОЛЕТА И ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Эксплуатационная высота аэродрома* относительно
уровня моря:

- максимальная 1500 м
- минимальная минус 300 м

Максимальная эксплуатационная высота полета:

- для самолетов с САРД исполнения 2
(рабочее значение избыточного давления $0,59 \pm 0,01$ кгс/см²) 12200 м (FL 400)
- для самолетов с САРД исполнения 1
(рабочее значение избыточного давления $0,56 + 0,01$ кгс/см²) 11600 м (FL 380)

Температура наружного воздуха у земли:

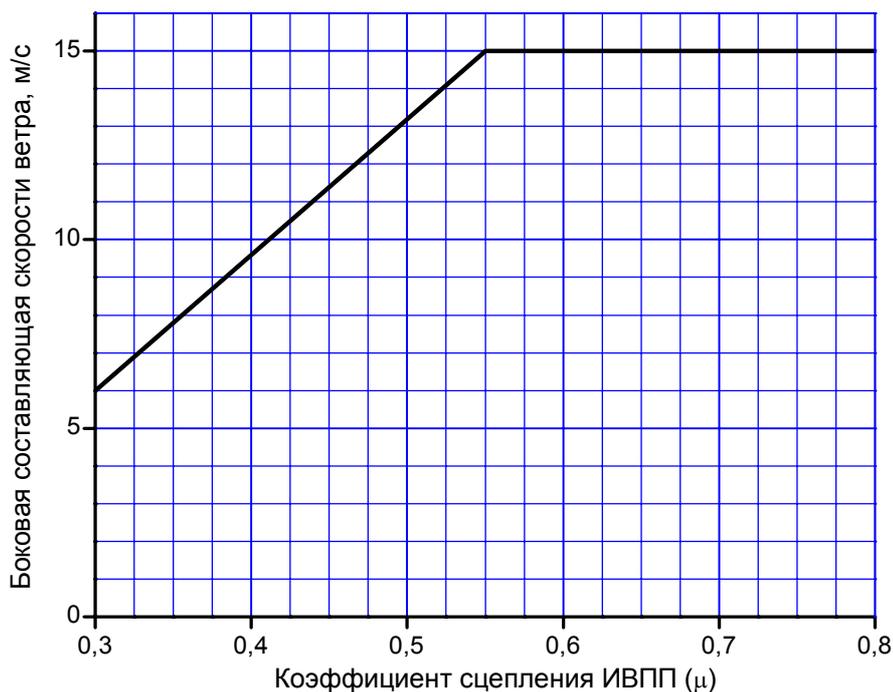
- минимальная минус 55 °С
- максимальная $t_{CA} + 30$ °С
(на уровне моря 45 °С)

* Здесь и далее по тексту приведены барометрические высоты

2.2.4. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СКОРОСТИ ВЕТРА

Максимальная скорость ветра при открытии дверей и люков БГО	30 м/с
Максимальная скорость ветра при запуске двигателей:	
– боковая составляющая	15 м/с
– попутная составляющая	5 м/с
Максимально допустимая скорость ветра при рулении (в любом направлении):	
– при коэффициенте сцепления $\mu \geq 0,4$	20 м/с
– при коэффициенте сцепления $\mu < 0,4$:	
а) без использования разнотяговости двигателей.....	19 м/с
б) с использованием разнотяговости двигателей.....	20 м/с
Максимальные скорости ветра у земли при взлете и посадке:	
– встречная составляющая	25 м/с
– попутная составляющая	5 м/с
– боковая составляющая (в зависимости от коэффициента сцепления ВПП μ^*):	
а) ИВПП (при $\mu \geq 0,55$)	15 м/с
б) ИВПП (при μ от 0,55 до 0,3)	по рис. 2.2.4-1
Максимальная скорость ветра при автоматическом и директорном режимах захода на посадку:	
– в условиях минимума I категории ИКАО:	
а) встречная составляющая	15 м/с
б) попутная составляющая	5 м/с
в) боковая составляющая	15 м/с
– в условиях минимума II категории ИКАО:	
а) встречная составляющая	15 м/с
б) попутная составляющая	5 м/с
в) боковая составляющая	8 м/с

* Здесь и далее по всему тексту ЛР приведен нормативный коэффициент сцепления ВПП



ЗАВИСИМОСТЬ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОЙ БОКОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СКОРОСТИ ВЕТРА У ЗЕМЛИ ПРИ ВЗЛЕТЕ И ПОСАДКЕ (ПОД УГЛОМ 90° К ОСИ ВПП) ОТ КОЭФФИЦИЕНТА СЦЕПЛЕНИЯ ИВПП

Рис. 2.2.4-1

2.2.5. КЛАСС И КАТЕГОРИЯ АЭРОДРОМОВ

Эксплуатация самолета разрешается:

- на аэродромах с шириной ВПП не менее 30 м и длиной ВПП не менее определенной для фактических условий и весов самолета в соответствии с указаниями разд. 7 "Летные характеристики" и с учетом показателя силового воздействия на аэродромное покрытие (см. подразд. 2.2.7);
- на аэродромах с углом наклона глссады до 4°30'.

2.2.6. ТИПЫ И СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ВПП

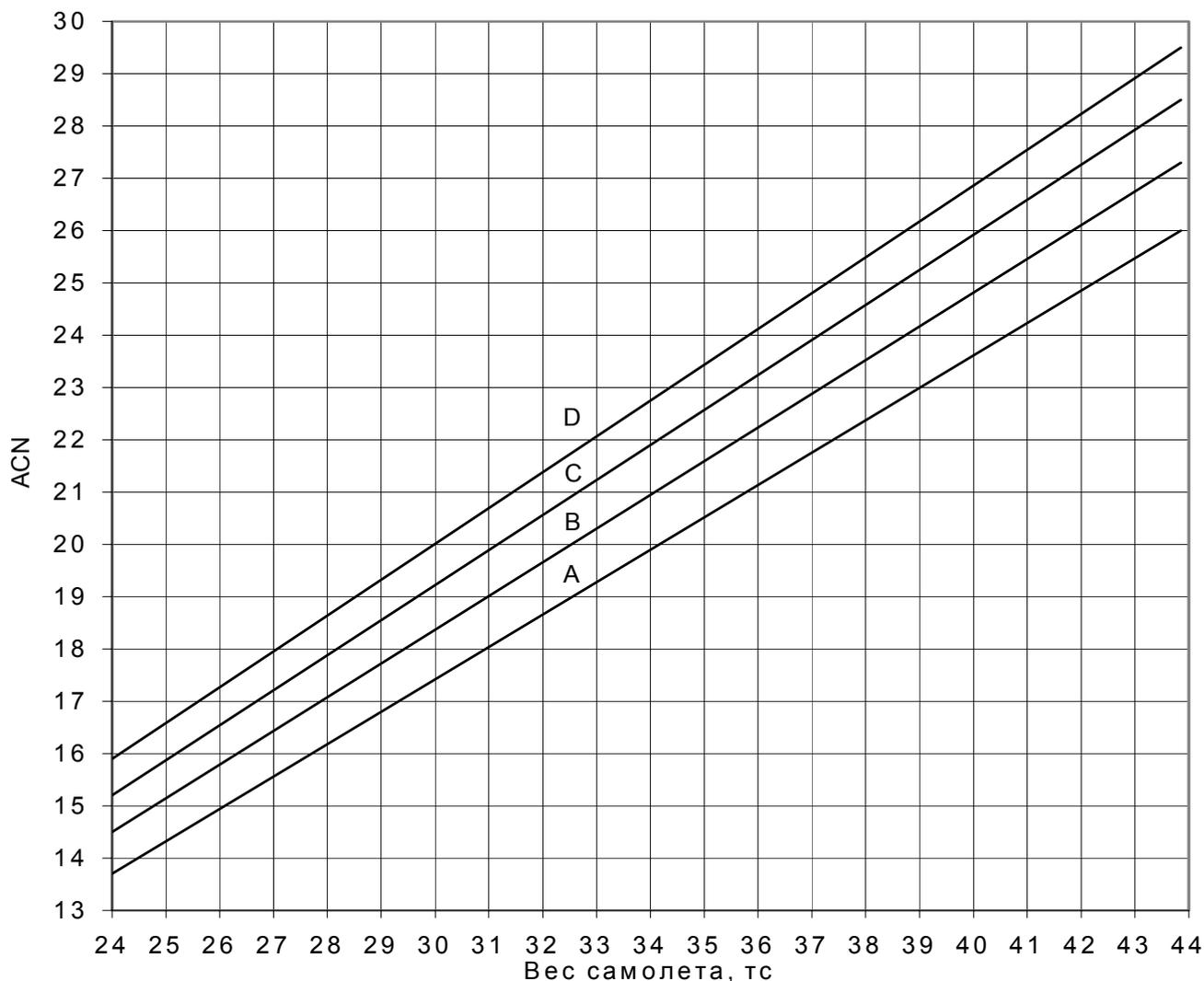
ВПП с искусственным покрытием (ИВПП), подготовленные в соответствии с нормативными документами:

ИВПП (с коэффициентом сцепления $\mu \geq 0,3$):

- сухая;
- влажная;
- мокрая без участков стоячей воды или с участками стоячей воды глубиной до 10 мм на площади не более 50 % площади ВПП;
- покрытая инеем или изморозью;
- покрытая слоем слякоти до 15 мм;
- покрытая слоем сухого снега не более 50 мм;
- покрытая слоем мокрого снега не более 15 мм.

2.2.7. КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ЧИСЛА ACN

Классификационные числа самолета ACN (показатель силового воздействия самолета на аэродромное покрытие) для жесткого покрытия приведены на рис. 2.2.7-1 и для нежесткого покрытия – на рис. 2.2.7-2.

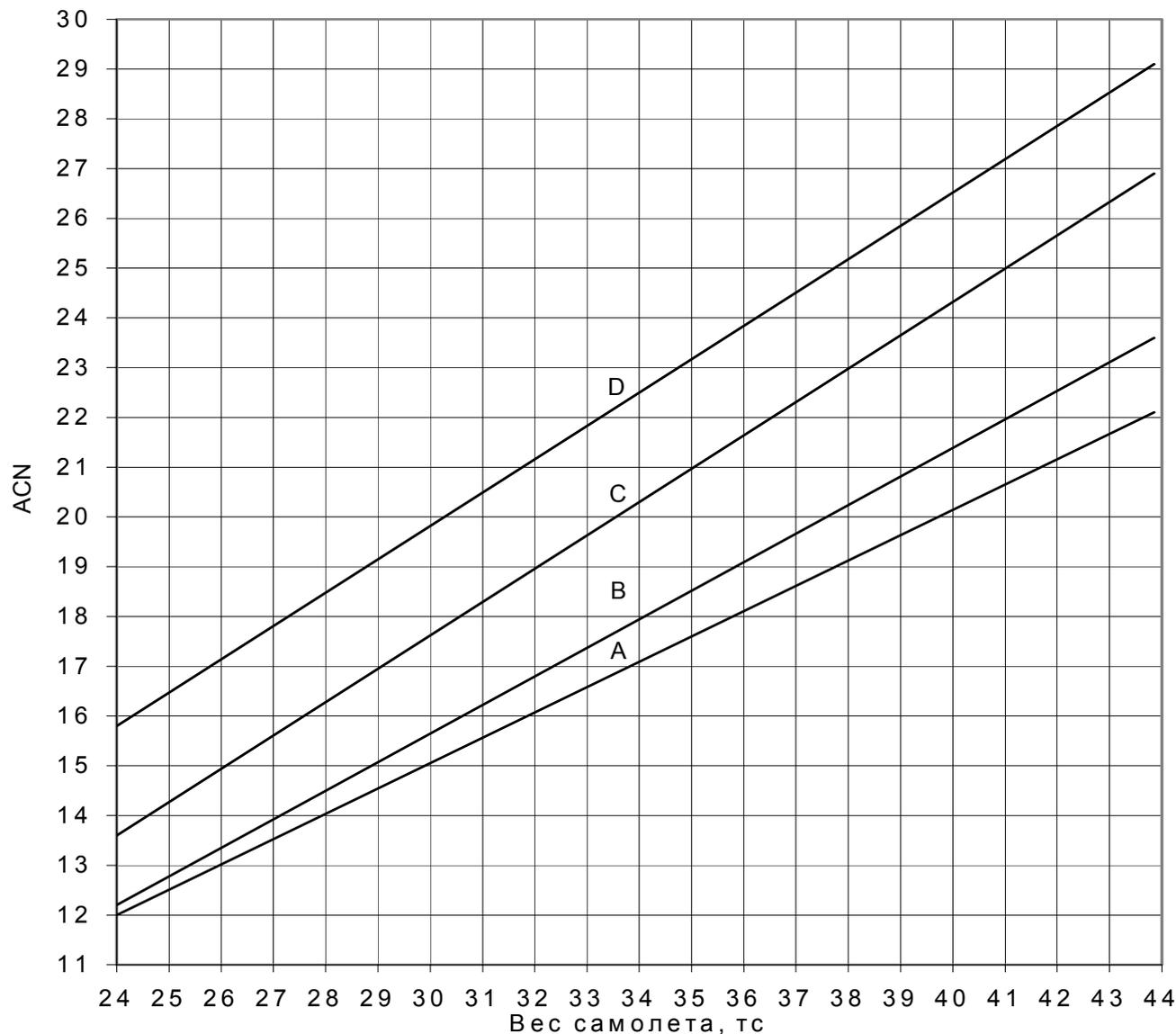


Код основания (модуль упругости основания) для жестких покрытий R:

- A – соответствует категории прочности основания $K=150 \text{ МН/м}^3$ (высокая)
- B – $K=80 \text{ МН/м}^3$ (средняя)
- C – $K=40 \text{ МН/м}^3$ (низкая)
- D – $K=20 \text{ МН/м}^3$ (сверхнизкая)

ПОКАЗАТЕЛЬ ACN ДЛЯ ЖЕСТКИХ ПОКРЫТИЙ R

Рис. 2.2.7-1



Код основания (модуль упругости основания) для нежестких покрытий F:

- A – соответствует категории прочности основания CBR=15% (высокая)
- B – CBR=10% (средняя)
- C – CBR=6% (низкая)
- D – CBR=3% (сверхнизкая)

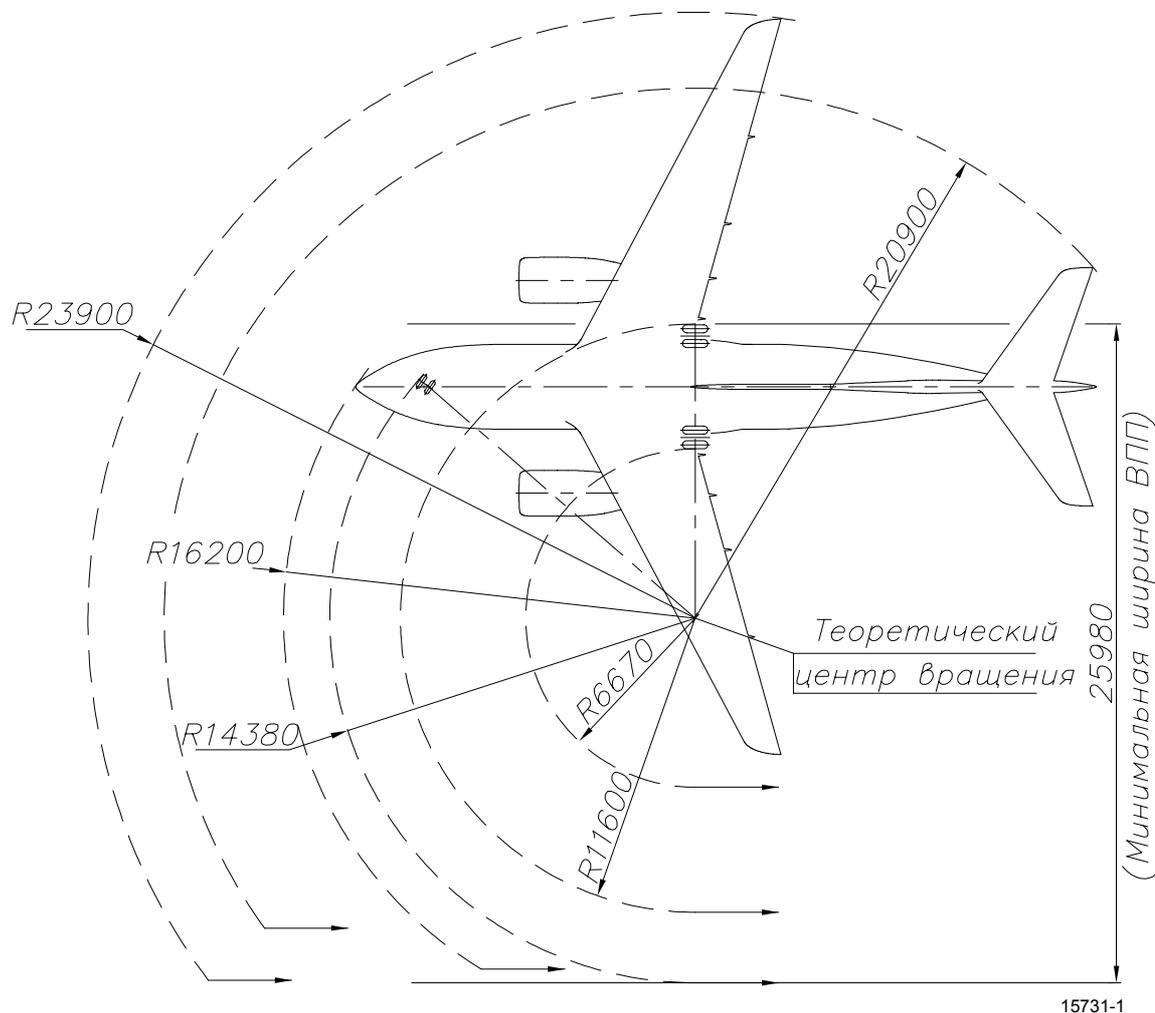
ПОКАЗАТЕЛЬ ACN ДЛЯ НЕЖЕСТКИХ ПОКРЫТИЙ F

Рис. 2.2.7-2

2.2.8. МАКСИМАЛЬНЫЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ САМОЛЕТА

Максимальная путевая скорость движения самолета по ВПП	350 км/ч ПУТ
Максимальная скорость на рулении при разворотах	10 км/ч
Максимальная скорость движения самолета по ВПП при включении тормозов колес шасси на пробеге	см. рис. 7.4.1-3

2.2.9. МИНИМАЛЬНЫЕ РАДИУСЫ РАЗВОРОТА САМОЛЕТА



МИНИМАЛЬНЫЕ РАДИУСЫ ТРАЕКТОРИЙ ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧЕК САМОЛЕТА ПРИ ЕГО РАЗВОРОТЕ

Рис. 2.2.9-1

2.3. МИНИМАЛЬНЫЙ СОСТАВ ЭКИПАЖА

2.3. МИНИМАЛЬНЫЙ СОСТАВ ЭКИПАЖА

Минимальный состав экипажа, с которым разрешается выполнять полет с пассажирами – 4 человека:

- командир воздушного судна;
- второй пилот;
- старший бортпроводник;
- бортпроводник.

Минимальный состав экипажа, с которым разрешается выполнять полет без пассажиров – 2 человека:

- командир воздушного судна;
- второй пилот.

2.4. МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЛЮДЕЙ НА БОРТУ

2.4. МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЛЮДЕЙ НА БОРТУ

Максимальное количество людей на борту (экипажа и пассажиров) не должно превышать количества кресел и сидений, снабженных привязными ремнями.

Кабина экипажа		Транспортная кабина		Всего на самолете, чел.
Пилоты	Инспектор	Бортпроводники	Пассажиры	
2	1	2	68 (66)*	73 (71)*
2	1	2	73 (71)*	78 (76)*
2	1	2	75 (73)*	80 (78)*
2	1	2	80 (78)*	85 (83)*

* При полетах над водным пространством

2.5. ОБЩИЕ ЛЕТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.5.1. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ВЕСУ САМОЛЕТА

Наименование	Ограничение веса, кгс		
	Ан-148-100А	Ан-148-100В	Ан-148-100Е
Максимальный рулежный вес	38700	41700	43850
Максимальный взлетный вес	38550	41550	43700
Максимальный посадочный вес	36250		
Максимальный вес коммерческой нагрузки	9000		
Максимальный вес загруженного самолета без топлива	34170		34420
Максимальный вес заправляемого топлива:			
а) при удельном весе топлива 0,775 гс/см ³ :			
– открытая заправка	11680		
– централизованная заправка	11410		
б) при удельном весе топлива 0,810 гс/см ³ :			
– открытая заправка	12200		
– централизованная заправка	11900		
Невырабатываемый остаток топлива	150		
Максимальный вес багажа (груза) в багажно-грузовых отсеках (БГО):			
<u>Задний БГО</u>			
Вес багажа (грузов):			
– без буфетно-кухонного блока	620		
– с буфетно-кухонным блоком	450		
Распределение багажа по зонам:			
– под полками:			
а) без буфетно-кухонного блока	280		
б) с буфетно-кухонным блоком	200		
– на полках:			
а) без буфетно-кухонного блока	340		
б) с буфетно-кухонным блоком	250		

Наименование	Ограничение веса, кгс		
	Ан-148-100А	Ан-148-100В	Ан-148-100Е
<u>Передний подпольный БГО*</u>			
Вес багажа (грузов)		1360	
Распределение багажа по зонам:			
– передняя		470	
– средняя		360	
– задняя		530	
– вес багажа на поддоне		250	
<u>Задний подпольный БГО</u>			
Вес багажа (грузов)		730	
Распределение багажа по зонам:			
– передняя		390	
– средняя		235	
– задняя		105	
– вес багажа на поддоне		195	

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Расчет максимально допустимых взлетных и посадочных весов в зависимости от фактических условий производится в соответствии с рекомендациями разд. 7.

2. В крайнем случае, при невозможности выполнения полета, разрешается выполнение посадки с посадочным весом $G_{\text{ПОСmax}} < G_{\text{ПОС}} \leq G_{\text{ВЗлmax}}$ в соответствии с рекомендациями подразд. 5.15 "Посадка, уход на второй круг с $G_{\text{ПОСmax}} < G_{\text{ПОС}} \leq G_{\text{ВЗлmax}}$."

3. Контроль веса, центровки, а также загрузки самолета производите по РЗЦ самолета Ан-148-100.

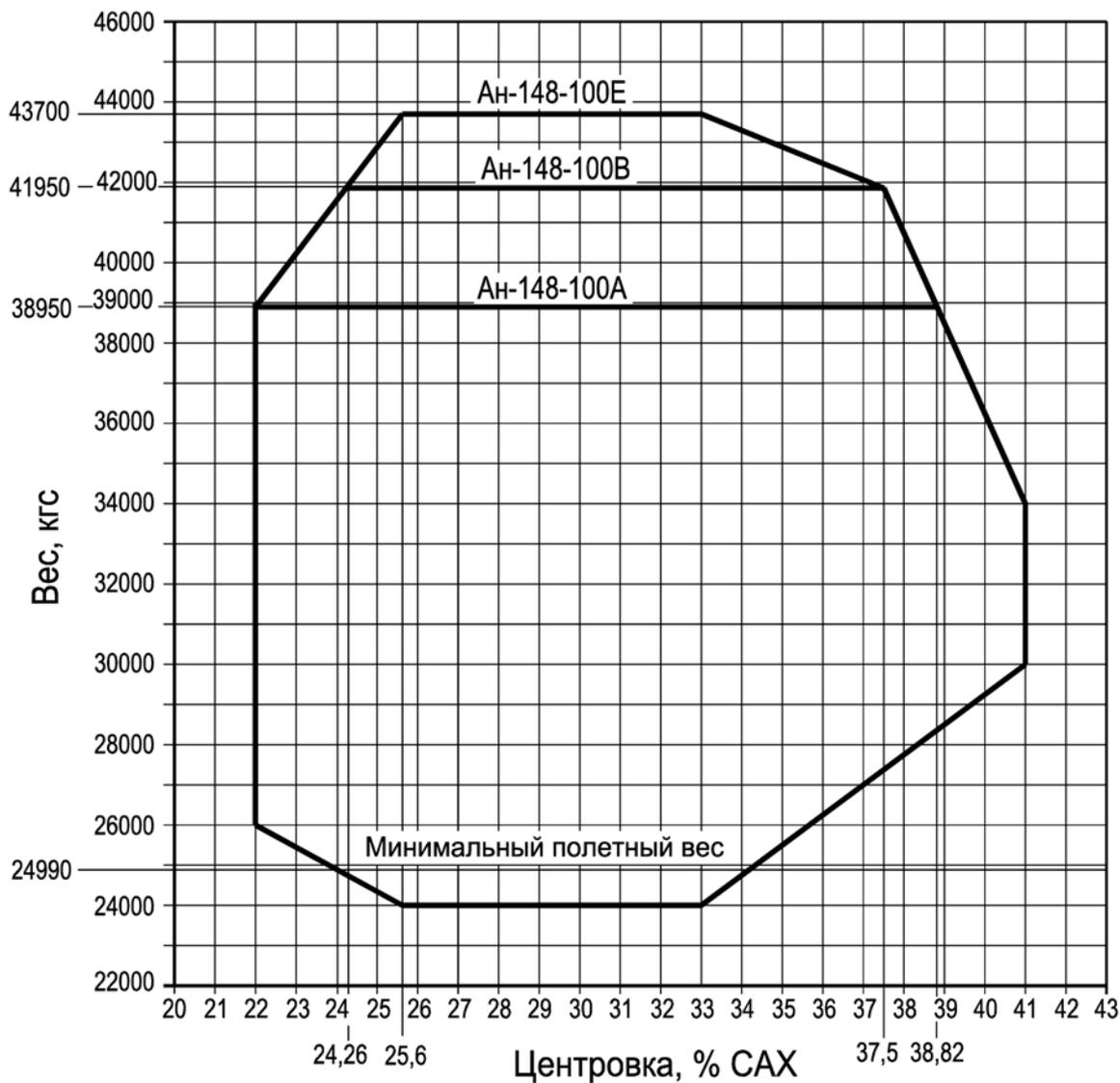
* В переднем подпольном БГО временно ЗАПРЕЩЕНА перевозка грузов и багажа

2.5.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЦЕНТРОВКИ

Диапазон эксплуатационных центровок:

- предельно-передняя 22,0% САХ
- предельно-задняя 41,0% САХ

Зависимость эксплуатационных центровок от веса самолета показана на рис. 2.5.2-1.



17962-2

ЗАВИСИМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВОК ОТ ВЕСА САМОЛЕТА

Рис. 2.5.2-1

2.5.3. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СКОРОСТИ

Конфигурация самолета	Эшелон		Максимально допустимая эксплуатационная скорость		Сигнализация
	FL	м	V _{МО} , км/ч	M _{МО}	
$\delta_z = 0$; $\delta_{пр} = 0$; $\delta_{нк} = 0$; $\delta_{гл.инт} \geq 0$; шасси убрано	20	600	530	–	Выход за ограничения по скорости V _{МО} +11 км/ч или достижение M=0,8 сопровождается: – срабатыванием ЦСО красного цвета; – миганием сектора V _{мд} красного цвета на шкале скорости; – выдачей речевого сообщения "СКОРОСТЬ ВЕЛИКА".
	160	4800	540	–	
	170	5100	550	–	
	300	9100	570	0,8	
	400	12100	450	0,8	
$\delta_z = 0$; $\delta_{пр} = 0$; $\delta_{нк} = 0$; $\delta_{гл.инт} \geq 0$; шасси убрано; наличие сигнала "РЕЗЕРВНЫЙ ОСТАТОК ТОПЛИВА"	20	600	490	–	– срабатыванием ЦСО красного цвета; – миганием сектора V _{мд} красного цвета на шкале скорости; – выдачей речевого сообщения "СКОРОСТЬ ВЕЛИКА".
	160	4800	500	–	
	300	9100	515	–	
	330	10100	520	–	
	400	12100	450	0,8	
$\delta_z = 0$; $\delta_{пр} = 0$; $\delta_{нк} = 0$; $\delta_{гл.инт} \geq 0$; шасси убрано; наличие сигнала "ВЫРАБОТКА ТОПЛИВА ИЗ РО"	20	600	460	–	– выдачей речевого сообщения "СКОРОСТЬ ВЕЛИКА".
	160	4800	465	–	
	170	5100	425	–	
	300	9100	435	–	
	360	11100	440	–	
400	12100	450	0,8		
$\delta_z = 10^\circ$; $\delta_{пр} = 19^\circ$; $\delta_{нк} = 22^\circ$	V _{FE} = 400 км/ч				Выход за ограничения по скорости сопровождается: – срабатыванием ЦСО красного цвета; – миганием сектора V _{мд} красного цвета на шкале скорости; – выдачей речевого сообщения "СКОРОСТЬ ВЕЛИКА".
$\delta_z = 20^\circ$; $\delta_{пр} = 19^\circ$; $\delta_{нк} = 22^\circ$	V _{FE} = 340 км/ч				
$\delta_z = 40^\circ$; $\delta_{пр} = 19^\circ$; $\delta_{нк} = 22^\circ$	V _{FE} = 320 км/ч				
$\delta_z = 0$; $\delta_{пр} > 0$; $\delta_{нк} > 0$;	V _{FE} = 400 км/ч				
При выпуске или при уборке шасси	V _{LO} = 370 км/ч				
Шасси выпущено	V _{LE} = 400 км/ч				
При полете в турбулентной атмосфере	V _{RA} = 450 км/ч				

Конфигурация самолета	Эшелон		Маневренные скорости полета		Сигнализация
	FL	м	V _A , км/ч	M _A	
$\delta_z = 0$; $\delta_{пр} = 0$; $\delta_{нк} = 0$; $\delta_{гл.инт} \geq 0$; шасси убрано	20	600	435*	–	Выход за ограничения по скорости V _{МО} +11 км/ч или достижение M=0,8 сопровождается: – срабатыванием ЦСО красного цвета; – миганием сектора V _{Мд} красного цвета на шкале скорости; – выдачей речевого сообщения "СКОРОСТЬ ВЕЛИКА".
	160	4800	455*	–	
	300	9100	485*	–	
	–	10850	500	0,8	
	400	12100	450	0,8	

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:**
- ПОЛНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ РУЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕРОНОВ, А ТАКЖЕ МАНЕВРЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА УГЛАХ АТАКИ, БЛИЗКИХ К СРЫВНОМУ РЕЖИМУ, ДОЛЖНЫ ОГРАНИЧИВАТЬСЯ СКОРОСТЯМИ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩИМИ МАНЕВРЕННУЮ СКОРОСТЬ.
 - ПРЕВЫШЕНИЕ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКОРОСТЕЙ ЗАПРЕЩЕНО.

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные значения приборных скоростей даны с учетом компенсации аэродинамических погрешностей приемников статического давления.

* Превышение данных скоростей не сопровождается световой и звуковой сигнализацией

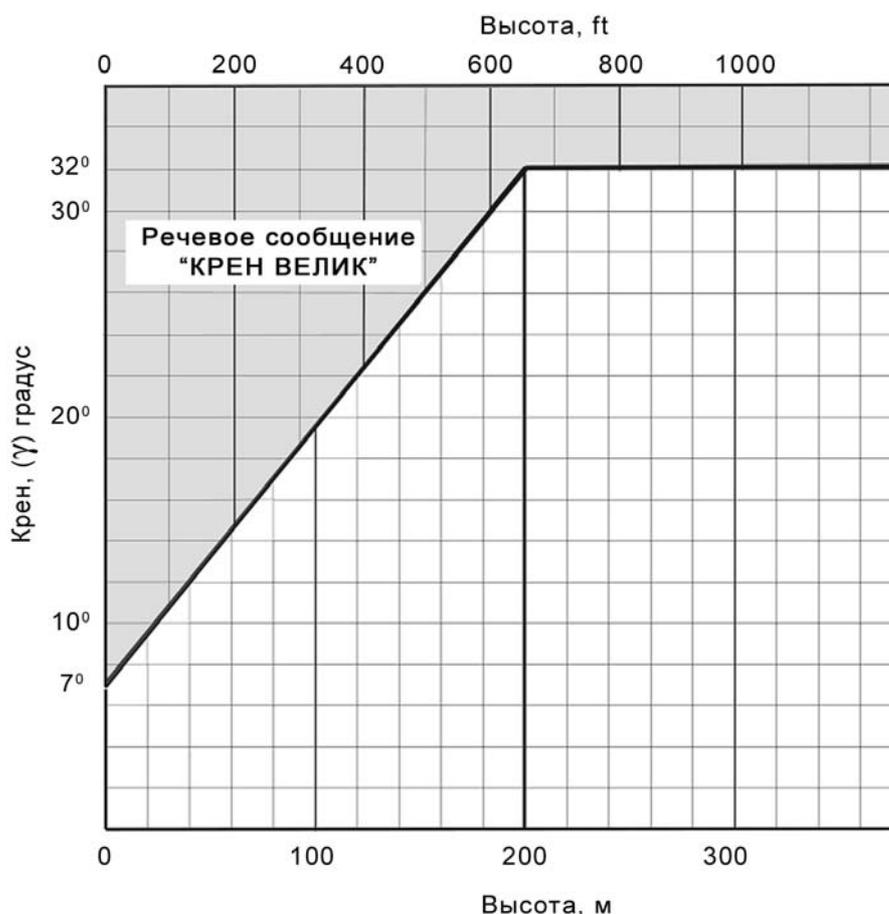
2.5.4. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ПЕРЕГРУЗКАМ

Максимальные и минимальные эксплуатационные перегрузки при маневре самолета:

Положение механизации крыла	Максимальная перегрузка	Минимальная перегрузка	Сигнализация
Механизация крыла убрана	2,5	0	При превышении ограничения по максимальной перегрузке: – срабатывает ЦСО красного цвета; – появляется красный мигающий сектор $n_{y\max(a)}$ на шкале перегрузки; – звучит тональный сигнал "ГАИ".
Механизация крыла выпущена	2,0	0	
Выпуск-уборка шасси и полет с выпущенным шасси	2,0	0	

2.5.5. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО УГЛАМ КРЕНА

Режим полета	Максимальный угол крена, градус	Сигнализация
Для высот $H_{PB} > 200$ м (655 ft)		При превышении ограничения: – срабатывает ЦСО желтого цвета; – появляется желтая мигающая стрелка на символе авиагоризонта под силуэтом самолета, направленная в сторону уменьшения крена; – звучит речевое сообщение "КРЕН ВЕЛИК"
Набор высоты Крейсерский полет Снижение до высоты круга Экстренное снижение Заход на посадку	32	
Для высот $0 < H_{PB} \leq 200$ м (655 ft)		
Взлет Заход на посадку с высоты 200 м до ВПР Уход на второй круг	от 7 до 32 по линейному закону в соответствии с рис. 2.5.5-1	

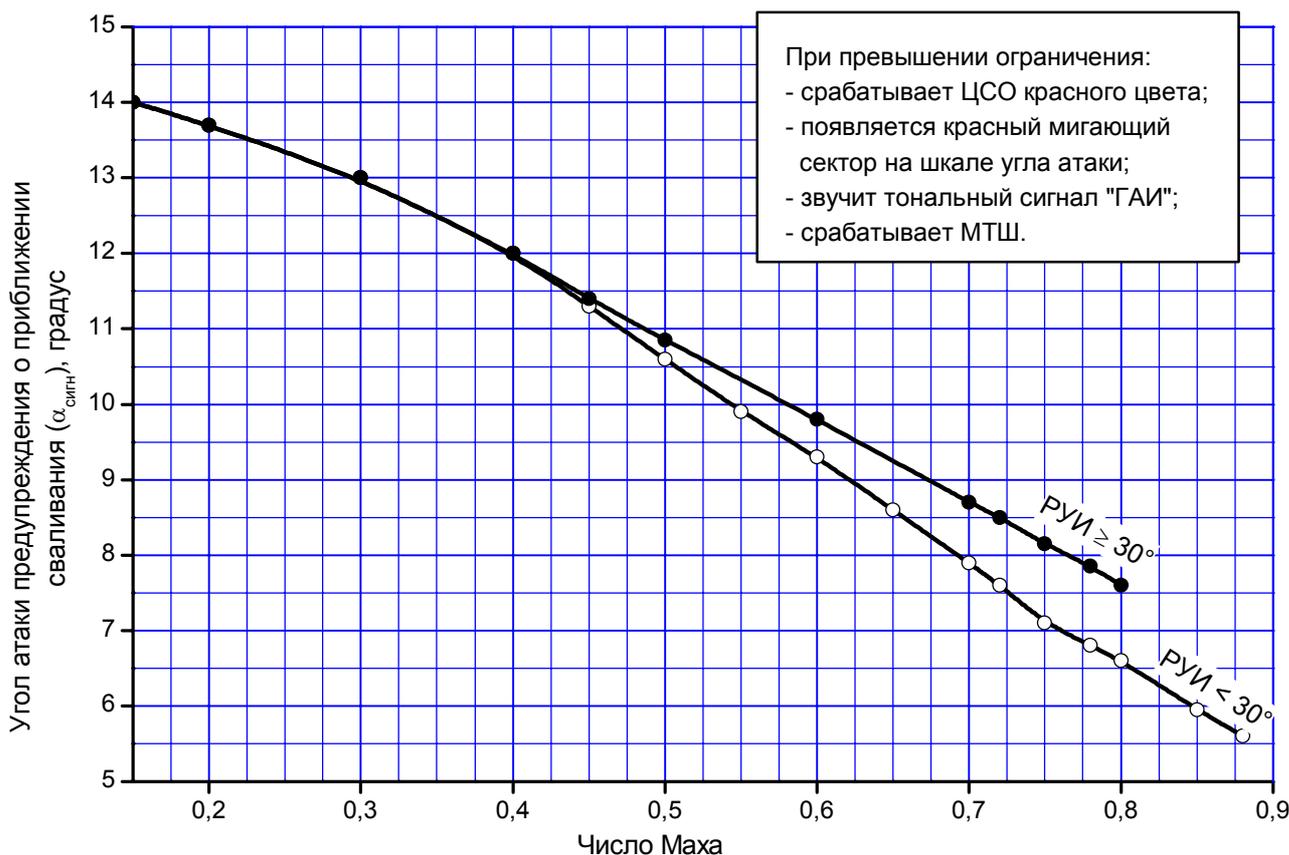


ЗОНА СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ "КРЕН ВЕЛИК"

Рис. 2.5.5-1

2.5.6. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО УГЛАМ АТАКИ

Конфигурация самолета	Угол атаки предупреждения о приближении сваливания ($\alpha_{\text{сигн}}$), градус	Сигнализация
$\delta_3 = 10^\circ, \delta_{\text{НК}} = 22^\circ, \delta_{\text{ПР}} = 19^\circ$	18,3	При превышении ограничения: – срабатывает ЦСО красного цвета; – появляется красный мигающий сектор на шкале угла атаки; – звучит тональный сигнал "ГАИ"; – срабатывает МТШ.
$\delta_3 = 20^\circ, \delta_{\text{НК}} = 22^\circ, \delta_{\text{ПР}} = 19^\circ$	17,0	
$\delta_3 = 40^\circ, \delta_{\text{НК}} = 22^\circ, \delta_{\text{ПР}} = 19^\circ$	13,4	
$\delta_3 = 0, \delta_{\text{НК}} = 22^\circ, \delta_{\text{ПР}} = 19^\circ$	17,8	
$\delta_3 = 10^\circ, \delta_{\text{НК}} = 0, \delta_{\text{ПР}} = 0$	11,5	
$\delta_3 = 20^\circ, \delta_{\text{НК}} = 0, \delta_{\text{ПР}} = 0$	10,0	
$\delta_3 = 40^\circ, \delta_{\text{НК}} = 0, \delta_{\text{ПР}} = 0$	7,4	



ЗАВИСИМОСТЬ УГЛА АТАКИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПРИБЛИЖЕНИИ СВАЛИВАНИЯ САМОЛЕТА В ПОЛЕТНОЙ КОНФИГУРАЦИИ ($\alpha_{\text{сигн}}$) ОТ ЧИСЛА МАХА

Рис. 2.5.6-1

2.6. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ

2.6.1. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СИЛОВОЙ УСТАНОВКЕ

Наименование параметра	Единица измерения	Минимальное значение	Нормальное значение	Максимальное значение
Максимально допустимая температура газа за ТНД ($t^*_{\text{ТНД}}$):	°С			
– при запуске двигателя		–	–	680
– на взлетном режиме		–	–	785
– на МЧР		–	–	835
ПРИМЕЧАНИЕ. При превышении максимально допустимой $t^*_{\text{ТНД}}$ на режимах на 20°С выдаются сообщения: "ДВИГ 1(2) НЕИСПРАВНОСТЬ" (на КИСС) и "ДВИГ 1(2) ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛ" (на МФИ)				
Минимальное давление масла на входе в двигатель на режиме ЗМГ	кгс/см ²	2	–	–
Давление масла на входе в двигатель на режимах от полетного малого газа и выше	кгс/см ²	2,5	–	4,5
Минимальная температура масла на входе в двигатель:	°С			
– перед запуском		минус 40*	–	–
– перед выходом на режим ПМГ		минус 5	–	–
Максимальная температура масла на входе в двигатель	°С	–	–	110
Максимально допустимая температура масла на входе в двигатель	°С	–	–	125 в течение не более 5 мин
Максимально допустимая виброскорость	%	–	–	50
Максимально допустимое вибросмещение	%	–	–	70

- * минус 30 °С при применении масел:
- Aero shell Turbine Oil 560 DEFSTAN 91-101 Snell;
 - BP Turbo Oil 2380 MIL-PRF-23699 BPAir;
 - Mobil Jet Oil II MIL-PRF-23699 Mobil Oil;
 - Turbonoycoil 525-2A MIL-PRF-23699 Nycor.

Наименование параметра	Единица измерения	Минимальное значение	Нормальное значение	Максимальное значение
Минимальное напряжение постоянного тока, при котором обеспечивается работоспособность электроагрегатов	В	18	–	–
Максимальное время непрерывной работы на режимах:	мин			
– максимальном чрезвычайном		–	–	5
– взлетном		–	–	5**
– земном малом газе		–	–	30
– максимального реверса		–	–	0,5
– остальных		Не ограничено		
Максимальная высота запуска в полете:	м			
– при $t_{н.в} = CA \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$		–	–	8000
– при $t_{н.в} < CA \text{ минус } 10 \text{ } ^\circ\text{C}$		–	–	6000
– при $t_{н.в} > CA + 10 \text{ } ^\circ\text{C}$		–	–	6000
Максимальная высота аэродрома над уровнем моря для запуска на земле	м	–	–	1500

** В особых ситуациях полета разрешается применение взлетного режима продолжительностью до 90 мин. В этом случае решение о дальнейшей эксплуатации принимается после специального осмотра с Поставщиком двигателя.

2.6.2. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ВСУ

Наименование параметра	Единица измерения	Минимальное значение	Нормальное значение	Максимальное значение
Максимально допустимая температура газов за турбиной:	°С			
– на рабочих режимах		–	–	710
– на запуске (с автоматическим остановом на земле)		–	–	656
Высота полета, на которой разрешается запуск и обеспечивается устойчивая работа двигателя:				
– для запуска	м	–	–	7000
– при работе в режиме холостого хода и с отбором электроэнергии	м	–	–	11600
– при работе с отбором воздуха	м	–	–	11600
Скорость полета, при которой разрешается запуск и обеспечивается устойчивая работа двигателя:	км/ч	–	–	
– до высоты 1000 м		200	–	500
– на высоте от 1000 м до 7000 м		350	–	500
Время запуска двигателя	с	–	–	60
Высота аэродрома при работе на земле	м	–	–	1500
Продолжительность работы двигателя на земле	мин	–	–	120
Температура окружающего воздуха при запуске и работе на земле	°С	минус 50	–	+45
Напряжение постоянного тока, обеспечивающего работу электроагрегатов двигателя	В	18	–	–
Количество (подряд) попыток запуска. Между запусками выполняется холодная прокрутка		–	–	2

Наименование параметра	Единица измерения	Минимальное значение	Нормальное значение	Максимальное значение
Перерыв между включениями стартера	мин	2	–	–
Остаточная температура газов за турбиной перед повторным запуском	°С	–	–	250
Температура масла	°С	минус 30	–	110
Температура окружающего воздуха при запуске и работе на земле	°С	минус 55	–	45

ПРИМЕЧАНИЕ. При температуре масла от –15 °С до –30 °С перед запуском выполнить холодную прокрутку.

Область запуска и работы ВСУ в полете

Высота полета, м	Температура наружного воздуха, °С	
	Запуск	Работа
0	CA-65...CA+30	CA-65...CA+30
1000	CA-48...CA+30	CA-39...CA+33
4000	CA-24...CA+15	CA-25...CA+16
7000	CA-22...CA+10	CA-20...CA+12
10000		CA-13...CA+16
11600		CA+8

2.6.3. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЕ

Наименование параметра	Единица измерения	Минимальное значение	Нормальное значение	Максимальное значение
Допустимая разница количества топлива в баках	кгс	–	–	300
Минимальная температура топлива в баках	°С	ТНК _{топл} + 5°	–	–
Максимальная высота полета с выключенными насосами подкачки	м	–	–	6000

2.6.4. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ПОЖАРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Маршрут полета самолета должен выбираться из условия, что продолжительность полета из любой точки маршрута до ближайшего запасного аэродрома должна составлять не более 95 минут, включая посадку и высадку пассажиров.

2.6.5. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Наименование параметра	Единица измерения	Минимальное значение	Нормальное значение	Максимальное значение
Диапазон температур рабочей жидкости	°С	минус 20	–	+90 (кратковременно до +125)

2.6.6. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТОМ

Запрещается использовать многофункциональные интерцепторы в конфигурациях с выпущенными закрылками.

2.6.7. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СКВ

При отборе воздуха от одной СУ может быть включен только один БКВ.

При работе ПОС отключается обогрев подпольного пространства.

2.6.8. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО САРД

Наименование параметра	Единица измерения	Минимальное значение	Нормальное значение	Максимальное значение
Эксплуатационный (рабочий) перепад давления в кабине на высоте полета 11600 м (САРД исполнение 1)	кгс/см ²		0,56	0,57
Эксплуатационный (рабочий) перепад давления в кабине на высоте полета 12200 м (САРД исполнение 2)	кгс/см ²		0,59	0,6
Опасный отрицательный перепад давления в кабине (аварийная сигнализация)	кгс/см ²	-0,035		
Опасный перепад давления в кабине				
САРД исполнение 1	кгс/см ²	0,59	0,6	0,61
САРД исполнение 2	кгс/см ²	0,62	0,63	0,64
Барометрическая (рабочая) высота в кабине:				
САРД исполнение 1	м		2377	2400
САРД исполнение 2	м		2320	2381
Опасная высота в кабине (аварийная сигнализация):	м		2987	3048
Эксплуатационная (рабочая) скорость изменения высоты в кабине	м/с			2,8

2.6.9. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО КИСЛОРОДНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Наименование параметра	Единица измерения	Минимальное значение	Нормальное значение	Максимальное значение
Минимальное остаточное давление в баллоне при длительных стоянках:	кгс/см ²			
– стационарных		10	–	–
– переносных		10	–	–
Давление зарядки стационарных баллонов (при 20°С) для:	кгс/см ²			
– 2-членного экипажа		105	–	150
– 3-членного экипажа		125	–	150
Давление зарядки переносных баллонов (при 20°С)	кгс/см ²	–	150	–
Продолжительность пользования кислородом из переносного баллона:	мин			
– с дымозащитной маской ДКМ		–	15	–
– с кислородной маской МКП при расходе 2 л/мин		–	130	–
– с кислородной маской МКП при расходе 4 л/мин		–	65	–
Продолжительность пользования кислородом из блоков АКБ-17УМ пассажирами и бортпроводниками после разгерметизации кабины на крейсерской высоте и экстренном снижении до высоты 4200 м и дальнейшем снижении до 3000 м	мин	15	–	–

2.6.10. ОГРАНИЧЕНИЯ. ДВЕРИ, ЛЮКИ, ФОНАРЬ, ОКНА

На открытой двери-трапе допускается одновременное размещение не более трех человек.

2.6.11. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО БЫТОВОМУ ОБОРУДОВАНИЮ И БАГАЖНО-ГРУЗОВЫМ ОТСЕКАМ

Подогреватели воды включайте только после заполнения их водой.

Максимальный вес багажа, размещенного в одном отсеке багажной полки, не более 36 кгс.

Запрещена перевозка пассажиров с детьми на переднем ряду кресел пассажирского салона экономического класса на самолетах, оборудованных креслами фирмы GEVEN (с подушками безопасности).

2.6.12. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

1. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ САУ-148

Наименование параметра	Единица измерения	Минимальное значение	Нормальное значение	Максимальное значение
Высота включения автоматических режимов на взлете	м	120	–	–
Минимальная высота использования автоматического управления при посадке на аэродромы, оборудованные радиомаячными системами:	м			
– I категории		30	–	–
– II и III категорий		15	–	–
Минимальная высота использования директорного режима при посадке на аэродромы, оборудованные радиомаячными системами:	м			
– I категории		60	–	–
– II категории		30	–	–

Режим "Вертикальная навигация" не задействован и заблокирован.

2. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ ПОЛНОГО И СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЙ

Наименование параметра	Единица измерения	Минимальное значение	Нормальное значение	Максимальное значение
Продолжительность обогрева ППД до взлета и после посадки	мин	–	–	2

3. ОГРАНИЧЕНИЯ. БОРТОВАЯ ИНТЕГРИРОВАННАЯ АППАРАТУРА
НАВИГАЦИИ И ПОСАДКИ “КУРС-93М”

Аппаратуру “Курс-93М” в режиме СП-50 не использовать.

Запрещается пользоваться показаниями КУРС-93М при работе ДКМВ радиостанций HF-9000 № 1(2) на передачу.

4. ОГРАНИЧЕНИЯ. РАДИОВЫСОТОМЕР А-053

Время готовности высотомера после включения составляет 1 мин.

При выполнении полета на малых высотах над слоем льда (снега), лесными массивами или горами возможна погрешность измерения высоты.

При углах крена и тангажа больше 20° точность показаний РВ ухудшается.

5. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
СТОЛКНОВЕНИЯ TCAS-2000

СПС не обнаруживает самолеты, не оборудованные радиолокационными ответчиками и ответчиками, работающими в режиме УВД.

На высотах 12200 м (40000 ft) СПС не выдает команду на набор высоты.

При посадочной конфигурации закрылков и выпущенном шасси СПС не выдает команду на набор высоты.

При нахождении самолета на земле СПС находится в режиме "TA ONLY".

Ограничения в работе СПС при следующих показаниях радиовысотомеров:

Высота по радиовысотомеру, м (ft)	Ограничения
Меньше 125 (400)	Не выдаются речевые сообщения
Меньше 183 (500) (при наборе)	Не выдаются речевые сообщения
Меньше 275 (900) (при снижении)	Не выдаются рекомендации по предотвращению столкновений (СПС переходит в режим "TA ONLY")
Меньше 305 (1000) (при снижении)	Не выдаются команды на снижение
Меньше 335 (1100) (при наборе)	Не выдаются рекомендации по предотвращению столкновений (СПС переходит в режим "TA ONLY")
Меньше 366 (1200) (при наборе)	Не выдаются команды на снижение
Меньше 442 (1450) (при снижении)	Не выдаются команды на ускоренное снижение
Меньше 503 (1650) (при наборе)	Не выдаются команды на ускоренное снижение

При срабатывании СРППЗ и ИКВСП ($\alpha_{кр}$) СПС автоматически переходит в режим "TA ONLY".

Переводите СПС в режим работы "TA ONLY" при:

- отключении (отказе) двигателя;
- нештатных конфигурациях самолета;
- температуре на взлете \geq температуры СА + 27 °С.

Если ответчик конфликтующего самолета не передает высоту (работает в режиме "А"), то СПС определяет только его азимут и дальность, поэтому сообщения "RA" не выдаются.



2.6.13. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СВЯЗНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

1. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО МВ РАДИОСТАНЦИИ VHF-4000

При заходе на посадку запрещается одновременная работа на передачу двух МВ радиостанций из трех (№ 1, 2, 3).

2. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ДКМВ РАДИОСТАНЦИЯМ HF-9000

При заходе на посадку по АРК, ILS/VOR запрещается работа на передачу ДКМВ радиостанции № 1(2).

2.6.14. ОГРАНИЧЕНИЯ. АППАРАТУРА УВД

1. ОГРАНИЧЕНИЯ. САМОЛЕТНЫЙ ОТВЕТЧИК СО-96

Устойчивая работа СО-96 в режиме УВД обеспечивается до удаления 200 км.

2.6.15. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И УДАЛЕНИЯ ОТХОДОВ

Включение обогревателей воды, расположенных в туалетах выполняйте только в полете.