

Ty-154M

Раздел 2

**ОБЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ
ОГРАНИЧЕНИЯ**

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА 2**

	<u>Стр.</u>
2.1. Классификация самолета	2.1
2.2. Общие ограничения условий эксплуатации	2.2
2.2.1. Условия эксплуатации и виды полетов	2.2
2.2.2. Высота полета и температура воздуха	2.2.2
2.2.3. Предельный ветер	2.2.2
2.2.4. Состояние взлетно-посадочной полосы (ВПП)	2.4
2.3. Минимальный состав экипажа	2.8
2.4. Максимальное количество людей на борту	2.9
2.5. Общие летные ограничения	2.10
2.5.1. Ограничения по массе самолета	2.10
2.5.2. Ограничения по прочности пола грузовых помещений и пассажирских салонов...	2.10
2.5.3. Допустимые центровки	2.10
2.5.4. Ограничения по скорости и числу М	2.10
2.5.4.1. Максимальные скорости и числа М полета	2.11
2.5.4.2. Минимальные скорости полета	2.12
2.5.4.3. Конфигурация самолета по этапам полета	2.12
2.5.5. Допустимые перегрузки	2.14
2.5.6. Допустимые углы крена	2.14
2.5.7. Полет в условиях грозовой деятельности	2.14
2.6. Ограничения по эксплуатации систем и оборудования	2.15
2.7. Временные ограничения	2.16



2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ САМОЛЕТА

- (1) Самолет допущен к перевозкам пассажиров, багажа, груза и почты на аэродромах, имеющих искусственное покрытие.

С максимальной взлетной массой самолет может эксплуатироваться с аэродромов, имеющих ИВПП с жестким (ACN = 20, 27, 33, 39) и нежестким (ACN = 21, 24, 31, 40) покрытиями.

- (2) На самолете не допускается выполнение фигур высшего пилотажа.





2.2. ОБЩИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.2.1. Условия эксплуатации и виды полетов

(1) Самолет допущен к выполнению полетов:

- днем и ночью;
- по правилам визуального и приборного полетов;
- в условиях грозовой деятельности, см. п. 2.5.7;
- в условиях ливневых осадков, града, снежных зарядов;
- в условиях обледенения, см. подр. 8.14 и разд. 4;
- над водными пространствами;
- над горной местностью;
- в полярных широтах;
- в условиях ограничений по шуму на местности в соответствии с Сертификатом Госавиарегистра СССР;
- в условиях минимума вертикального эшелонирования 1000 ft на эшелонах от 290 до 410 (RVSM) при оборудовании высотомерами ВБЭ-2А или ВБЭ-СВС.

(2) Самолет может выполнять полеты по международным, внутрисоюзным воздушным трассам и авиалиниям (маршрутам), проходящим через районы с любыми физико-географическими условиями.

(3) Самолет годен к летной эксплуатации при минимуме второй категории ICAO на аэродромах, допущенных к эксплуатации по второй категории ICAO, и при минимуме первой категории ICAO на аэродромах, допущенных к эксплуатации по первой категории ICAO. По скоростной квалификации воздушных судов ICAO самолет Ту-154М относится к категории "D".

Минимумы для взлета и посадки:

- минимумы для взлета

Видимость (дальность видимости) на ВПП, м				
с огнями осевой линии (днем и ночью)	без огней осевой линии (с маркировкой осевой линии)			
	при наличии ОВИ		без ОВИ	
	днем	ночью	днем	ночью
200	400	500	500	700

(прод.)



- Примечания: 1. Минимумы применяются при наличии запасного аэродрома, время полета до которого от аэродрома вылета не превышает двух часов. В качестве запасного аэродрома в этом случае применяется аэродром, на котором фактические и прогнозируемые метеоусловия не хуже минимума для посадки на нем. При отсутствии запасного аэродрома решение на вылет принимается при метеоусловиях на аэродроме вылета не хуже минимума для посадки на нем.
2. Минимум 200 м применяется при коэффициенте сцепления на ВПП не менее 0,5 и боковой составляющей скорости ветра не более половины предельно допустимого значения для взлета;

- минимумы для посадки

Режим захода на посадку	Параметры минимума для посадки	
	Высота принятия решения Н _{пр} , м	Дальность видимости на ВПП, м
Автоматический (АЗП)	30	350
	60	550
Директорный (ДЗП)	60	550
ПСП (по радиомаячной системе посадки)	100	1200
РСП + ОСП (по радиолокационной системе посадки и двум приводным радиостанциям)	100	1200
РСП (по радиолокационной системе посадки)	120	1500
ОСП (по двум приводным радиостанциям)	120	1800
ОПРС (по одной приводной радиостанции)	250	4000

- Примечания: 1. Разрешается использование автоматического управления самолетом до высоты 30 м и директорного управления самолетом до высоты 60 м при заходе на посадку по курсоглиссадным маякам, отвечающим требованиям второй категории ICAO, и использование автоматического и директорного управления самолетом до высоты 60 м при заходе на посадку по курсоглиссадным маякам, отвечающим требованиям первой категории ICAO.
2. Минимум автоматического и директорного захода на посадку 60 × 550 м применяется на аэродромах, допущенных к эксплуатации по второй категории ICAO, а также на аэродромах, допущенных к эксплуатации по первой категории со светотехническим оборудованием второй категории ICAO. На аэродромах со светотехническим оборудованием первой категории применяется минимум 60 × 800 м.

(прод.)





Минимум визуального захода на посадку:

- минимальная высота снижения ($H_{мс}$) – 210 м;
- видимость – 4000 м.

2.2.2. Высота полета и температура воздуха

(1) Максимальная эксплуатационная высота полета:

- с центровкой 32 % САХ и менее

Высота полета, м	11100	11600	12100
Максимальная полетная масса, кг	Не ограничена	93500	85000

- с центровкой более 32 % САХ – 10100 м.

- (2) Взлет и посадка самолета разрешаются на аэродромах, расположенных на высотах по давлению от минус 305 м до 2500 м.
- (3) Самолет может эксплуатироваться в пределах температур окружающего воздуха, указанных на рис. 2.2.1. При этом сохраняются все ограничения летных характеристик, зависящих от фактической температуры и высоты расположения аэродрома.

2.2.3. Предельный ветер

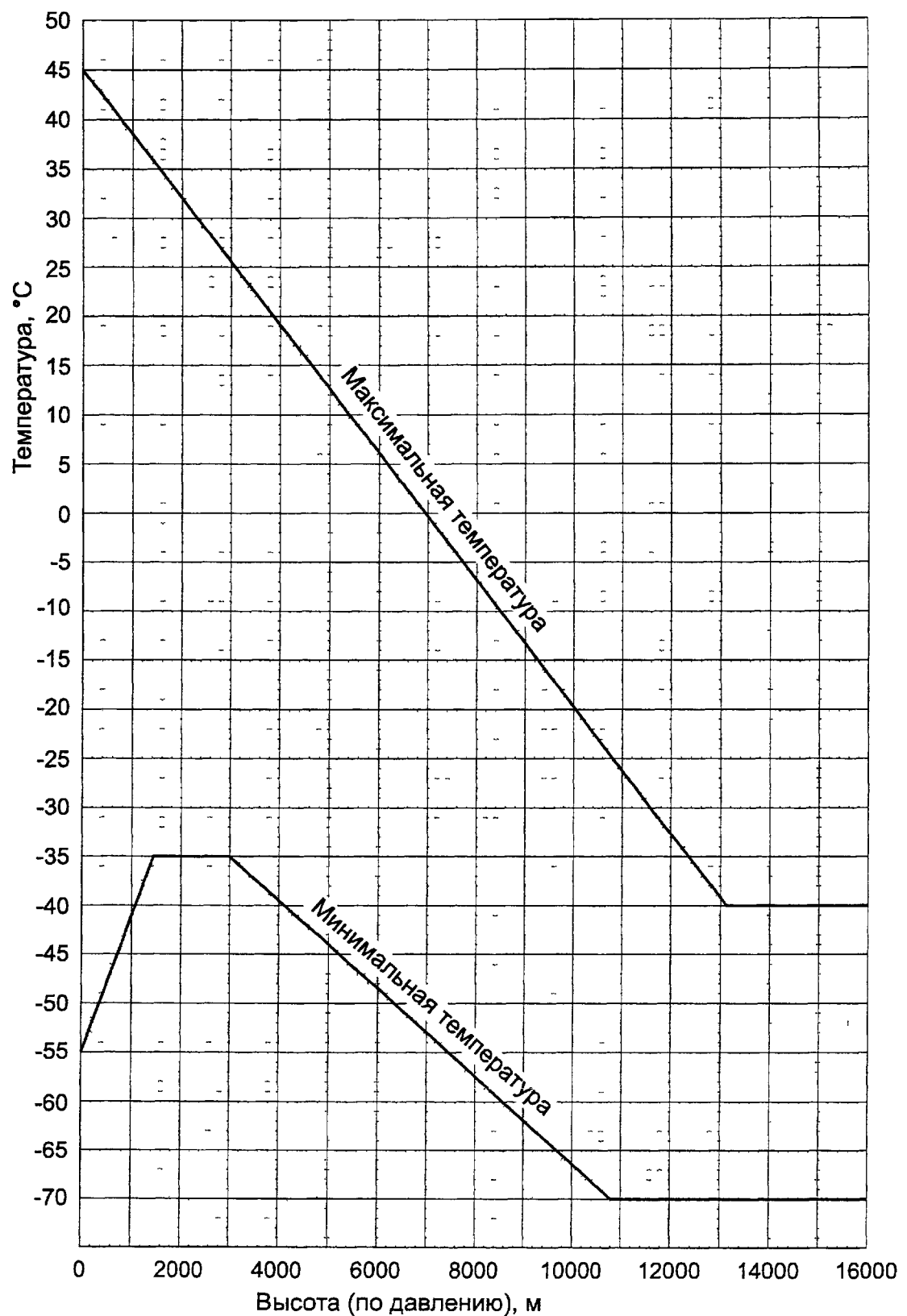
(1) При рулении и буксировке скорость ветра 30 м/с.

(2) Составляющая ветра при взлете и посадке:

- встречная 30 м/с;
- попутная (в пределах ограничений п. 2.5.4.1 (10)) 10 м/с;
- боковая под углом 90° к ВПП:
 - в нормальных условиях 17 м/с;
 - при отказе двух гидросистем на посадке 10 м/с;
 - при наличии осадков:
 - толщиной до 3 мм определять в зависимости от коэффициента сцепления (рис. 2.2.3 и п. 3.1.12.2);
 - толщиной более 3 мм 5 м/с.

График определения продольной и боковой составляющих скорости ветра представлен на рис. 2.2.2.

(прод.)



Характеристики температурных условий эксплуатации самолета

Рис 2.2.1

(прод.)



2.2.4. Состояние взлетно-посадочной полосы (ВПП)

(1) Взлет и посадка разрешены с (на) ВПП, отвечающих требованиям:

- коэффициент сцепления ВПП не менее 0,3;
- отсутствие на ВПП слоя льда;
- толщина слоя воды на ВПП не более 10 мм;
- толщина слоя мокрого снега, слякоти на ВПП не более 12 мм;
- толщина слоя сухого снега на ВПП не более 50 мм.

(2) Максимальный уклон ВПП ± 2 %.

(прод.)



РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ Ту-154М

ОБЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ – Общие ограничения условий эксплуатации

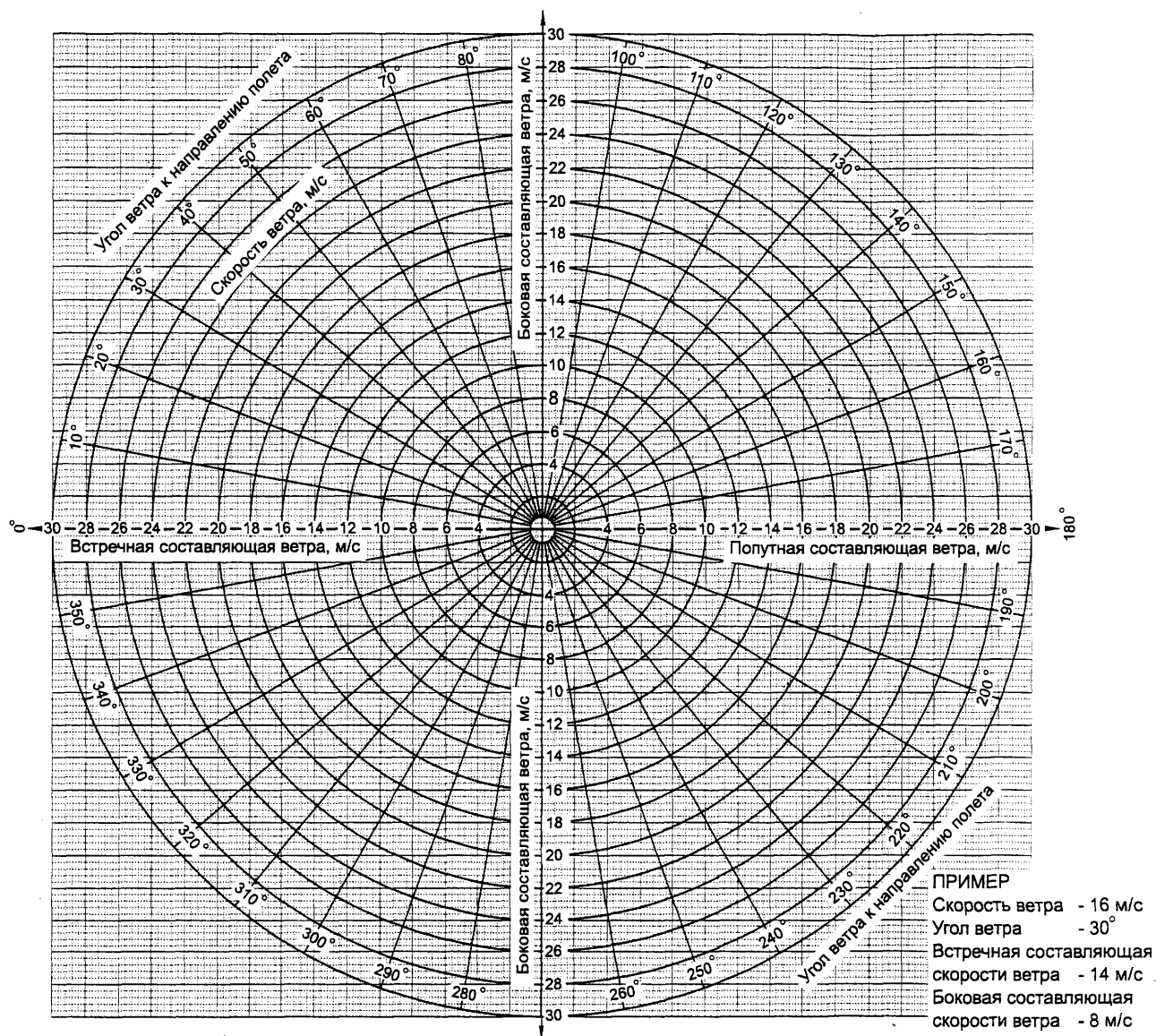
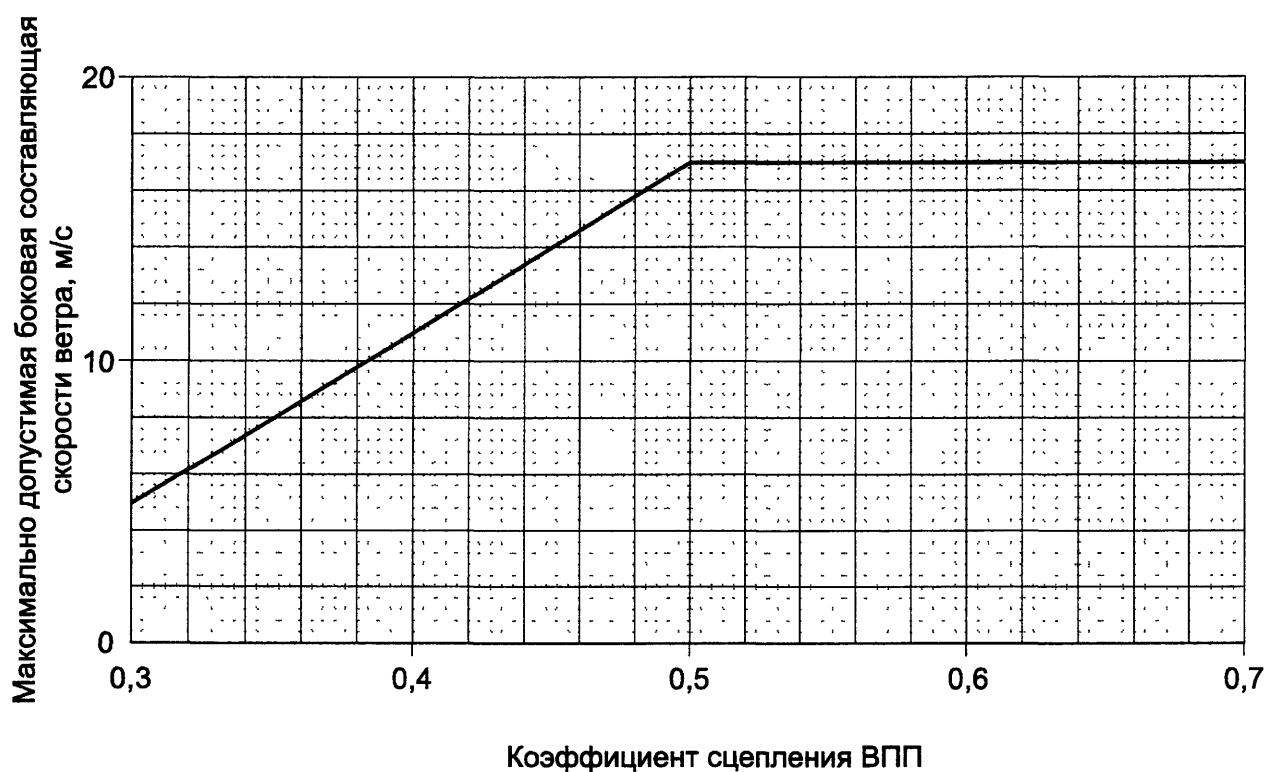


График определения продольной и боковой составляющих скорости ветра

Рис. 2.2.2

(прод.)



Максимально допустимая боковая составляющая скорости ветра в зависимости от коэффициента сцепления ВПП

Рис. 2.2.3



2.3. МИНИМАЛЬНЫЙ СОСТАВ ЭКИПАЖА

(1) Минимальный состав летного экипажа, с которым разрешается производить полеты, три человека:

- командир воздушного судна (КВС);
- второй пилот (2/П);
- бортовой инженер (Б/И)

На самолетах МГА (по решению руководства МГА) полеты выполняются в четырёх-членном составе экипажа (со штурманом), руководствуясь "Временной технологией работы членов экипажа самолета Ту-154М в составе четырех человек", утвержденной МГА.

(2) Минимальный состав обслуживающего персонала (бортпроводников) при компоновке самолета:

- на 180 мест – 4 человека;
- на 176 мест – 5 человек;
- на 164 места – 5 человек.

Примечание. При увеличении количества членов летного экипажа (посадка дополнительного члена экипажа или лоцмана в кабине экипажа) или при увеличении количества бортпроводников – их масса засчитывается за счет уменьшения массы коммерческой нагрузки.

На самолетах 235 ОАО, ЦУ МВС и с № 85677 оборудовано рабочее место для бортрадиста.

Разрешается эксплуатация самолета с меньшим количеством бортпроводников при наличии дополнительных членов летного экипажа, которые должны иметь соответствующую подготовку для выполнения функций отсутствующих бортпроводников по Аварийному расписанию.

**2.4. МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЛЮДЕЙ НА БОРТУ**

- (1) Максимальное количество людей на борту (экипажа и пассажиров) не должно превышать числа кресел и сидений, снабженных привязными ремнями, см. табл. 2.4.1.

Таблица 2.4.1

Варианты компоновки	Общее количество людей	Экипаж	Бортпроводники
180	190	5	5
176	186	5	5
164	175 (174 *)	5	6 (5 *)
166 *	176 **	5	5
175 *	185 **	5	5

* С самолета № 85691.

** До установки надувных трапов ТНО-2М уменьшается количество пассажирских мест соответственно до 164 и 173 и соответственно общее количество людей до 174 и 183.

- (2) Сверх указанного в таблице разрешается провозка без билета детей в возрасте до 5 лет по одному на взрослого пассажира, которые могут располагаться на коленях у взрослых пассажиров. В этом случае ребенок на взлете, посадке и при возникновении особых ситуаций, в отличие от взрослого пассажира, должен быть не пристегнут ремнями, а крепко удерживаться руками пассажира.



2.5. ОБЩИЕ ЛЕТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.5.1. Ограничения по массе самолета

- (1) Максимальная рулежная масса 100,5 т.
- (2) Максимальная взлетная масса 100 т.
- (3) Максимальная посадочная масса 80 т.
- (4) Максимальная масса самолета без топлива 74 т.
- (5) Максимальная коммерческая нагрузка 18 т.

2.5.2. Ограничения по прочности пола грузовых помещений и пассажирских салонов

- (1) Максимальная нагрузка на настил пола пассажирских салонов 280 кгс/м².
- (2) Максимальная нагрузка на пол грузовых помещений, см. п. 9.2.4.

2.5.3. Допустимые центровки

- (1) Предельно допустимая передняя центровка на взлете, шасси выпущено 21 % САХ.
- (2) Предельно допустимая передняя центровка на посадке, шасси выпущено 18 % САХ.
- (3) Предельно допустимая задняя центровка (шасси убрано):
 - (а) на взлете, в полете и на посадке 32 % САХ;
 - (б) при взлетной массе до 80 т, эшелоне полета не больше 10100 м, работе АБСУ только в штурвальный режиме, в тех случаях, когда коммерческая нагрузка отсутствует или величина ее недостаточна для получения центровки в полете не более 32 % САХ, разрешается 40 % САХ.

Примечание. Центровка переваливания на хвост самолета на земле
52,5 % САХ.

2.5.4. Ограничения по скорости и числу М

Все скорости, приведенные в РЛЭ, индикаторные земные.

Но ввиду того, что при питании указателей скорости от основной статической системы значение суммарных поправок (аэродинамической и инструментальной) к указателям скорости незначительны, приведенные скорости приняты как приборные.

При переключении приборов на резервную систему необходимо учитывать аэродинамические поправки к указателям скорости (табл. 7.9.1).

(прод.)



2.5.4.1. Максимальные скорости и числа M полета

(1) Максимальная эксплуатационная скорость $V_{\max \text{ э}}$ ($V_{\text{мо}}$) и число $M_{\max \text{ э}}$ ($M_{\text{мо}}$):

- с центровкой 32% САХ и менее:

- на высотах от земли до 7000 м 600 км/ч;

- на высотах 7000 м и выше 575 км/ч, число $M = 0,86$.

- с центровкой более 32% САХ на всех высотах 525 км/ч.

Расчетная предельная скорость $V_{\max \max}$ и число $M_{\max \max}$:

- на высотах от земли до 7000 м 650 км/ч;

- на высотах от 7000 м и до 10300 м 625 км/ч;

- на высотах ≥ 10300 м $M = 0,95$.

(2) Максимальная скорость при отказе демпфера крена

или демпфера курса при всех массах самолета 525 км/ч, число $M = 0,85$.

(3) Максимальная скорость полета с закрылками, отклоненными на угол:

- 15° 420 км/ч;

- 28° 360 км/ч;

- 36° 330 км/ч;

- 45° 300 км/ч.

В процессе уборки закрылков с угла 15° до 0° разрешается увеличение скорости до 430 км/ч.

(4) Максимальная скорость полета в процессе выпуска и уборки шасси:

- в нормальных условиях 400 км/ч;

- при экстренном снижении в пределах значений $V_{\max \text{ э}}$ и $M_{\max \text{ э}}$.

(5) Максимальная скорость полета при

отклоненных средних интерцепторах в пределах значений $V_{\max \text{ э}}$ и $M_{\max \text{ э}}$.

(6) Максимальная скорость полета при стабилизаторе, зафиксированном

в положении, отличном от полетного 450 км/ч.

Максимальная скорость полета при перестановке стабилизатора 425 км/ч.

На взлете и при уходе на второй круг в процессе перестановки стабилизатора разрешается увеличение скорости и достижение ее к моменту полной перестановки стабилизатора в полетное положение

..... 450 км/ч.

(7) Максимальная скорость полета при выпущенных предкрылках 425 км/ч.

В процессе уборки предкрылков разрешается увеличение скорости и достижение ее к моменту полной уборки

..... 450 км/ч.

(прод.)



(8) Максимальная скорость полета при выпуске фар 400 км/ч

(9) Максимальная путевая скорость:

- подъема передней опоры шасси 315 км/ч

- отрыва основных опор шасси 325 км/ч

- касания основными опорами шасси 280 км/ч*

- касания передней опорой шасси 270 км/ч*

- начала торможения на пробеге при температуре наружного воздуха:

- плюс 30 °С и ниже 240 км/ч

- свыше 30 °С 225 км/ч

Примечание. Перевод приборной скорости в путевую см. рис. 2.5.1.

2.5.4.2. Минимальные скорости полёта

Для самолета в зависимости от его массы и положения механизации установлены:

- скорости срыва см. рис. 7.8.1

- скорости срабатывания сигнализатора АУАСП см. рис. 7.8.2

2.5.4.3. Конфигурация самолета по этапам полета

(1) На взлете:

- закрылки выпущены на 15° или 28°, см. пункт 3.1.5;

- предкрылки выпущены;

- стабилизатор в согласованном положении, см. табл. 2.5.4.1;

- интерцепторы убраны;

- шасси выпущено.

(2) В наборе высоты, крейсерском полете и на снижении:

- закрылки убраны;

- предкрылки убраны;

- стабилизатор в полетном положении (0°);

- интерцепторы убраны (на снижении при необходимости выпускаются средние интерцепторы);

- шасси убрано.

* Для самолетов, оборудованных колесами КТ-141Е с шинами 930х305 модели 14А и колесами КТ-183 с шинами 800х225 модели 12А, максимальная путевая скорость касания при выполнении посадок с максимальной посадочной массой при высоких температурах наружного воздуха или в условиях горного аэродрома:

- основными опорами шасси 310 км/ч

- передней опорой шасси 300 км/ч

(прод.)

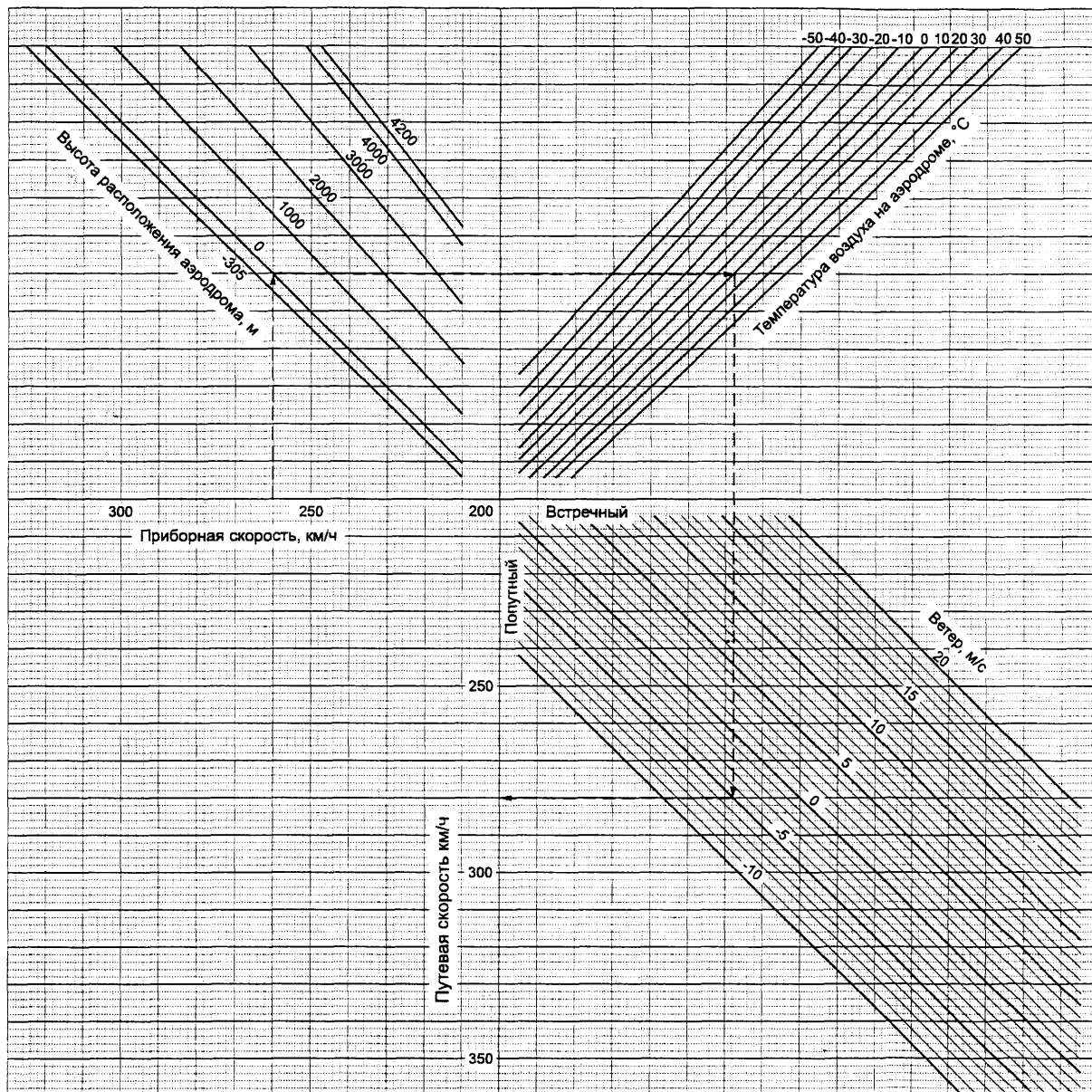


Рис. 2.5.1. Перевод приборной скорости в путевую

(прод.)

**(3) При экстренном снижении:**

- закрылки убраны;
- предкрылки убраны;
- стабилизатор в полетном положении (0°);
- средние интерцепторы выпущены;
- шасси выпущено.

(4) На посадке:

- закрылки:
 - в нормальных условиях выпущены на 45° или 36°, см. п. 3.1.6;
 - при посадке на 2-х двигателях выпущены на 36°;
 - при посадке на одном двигателе выпущены на 15°;
- предкрылки выпущены;
- стабилизатор в согласованном положении, см. табл. 2.5.4.1;
- средние и внутренние интерцепторы выпускаются автоматически после приземления;
- шасси выпущено.

(5) Согласованные положения стабилизатора и механизации крыла.

Таблица 2.5.4.1

Конфигурация самолета	Угол отклонения закрылков, град	Положение предкрылков	Центровка самолета, % САХ		
			менее 24	24 – 32	свыше 32
			Положение задатчика стабилизатора		
			П зеленый цвет	С черный цвет	З желтый цвет
			Согласованное положение стабилизатора, град		
Полетная	0	Убраны	0	0	0
Взлетная	15, 28	Выпущены	3	1,5	0
Посадочная	36, 45	Выпущены	5,5	3	0

(прод.)





2.5.5. Допустимые перегрузки

- (1) Максимальная предельная перегрузка при маневре для всех масс самолета:
 - с убранной взлетно-посадочной механизацией 2,5;
 - с выпущенной взлетно-посадочной механизацией 2,0.
- (2) Минимальная предельная перегрузка при маневре для всех масс самолета:
 - с убранной взлетно-посадочной механизацией 0,0;
 - с выпущенной взлетно-посадочной механизацией 0,2.
- (3) Выполнение маневра ограничивается:
 - значениями допустимых перегрузок при маневре для всех масс и конфигураций самолета:
 - максимальной: - с убранной взлетно-посадочной механизацией 1,8;
 - с выпущенной взлетно-посадочной механизацией 1,6;
 - минимальной: - с убранной взлетно-посадочной механизацией 0,2;
 - с выпущенной взлетно-посадочной механизацией 0,5;
 - срабатыванием сигнализации АУАСП;
 - достижением допустимого угла крена.

2.5.6. Допустимые углы крена

- (1) Допустимые углы крена при маневре в полете по правилам приборного полета:
 - при включенном выключателе ПОДГОТ ПОСАДКА (ПН-5) на высотах 250 м и ниже, при выключенном выключателе ПОДГОТ ПОСАДКА (ПН-5) при скоростях менее 340 км/ч на взлете и менее 280 км/ч на посадке $\pm 15^\circ$;
 - в остальных случаях $\pm 30^\circ$.
- (2) Допустимые углы крена при маневре в условиях визуального захода на посадку:
 - на высотах 150 м и менее $\pm 15^\circ$;
 - на высотах более 150 м $\pm 30^\circ$.
- (3) Допустимый крен по схеме взлета и ухода на второй круг, предусматривающей отворот до уборки механизации крыла, с высоты не менее 50 м $\pm 25^\circ$.

2.5.7. Полет в условиях грозовой деятельности

При обнаружении в полете мощных кучевых и кучево-дождевых облаков бортовыми радиолокационными средствами разрешается обходить эти облака на удалении не менее 15 км от ближайшей границы засветки. Пересечение фронтальной облачности с отдельными грозовыми очагами может производиться в том месте, где расстояние между границами засветок на экране бортового радиолокатора не менее 50 км. Полет над верхней границей мощных кучевых и кучево-дождевых облаков производить с превышением над ними не менее 500 м.



2.6. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ

Ограничения, связанные с использованием конкретных систем, агрегатов и оборудования самолета, в том числе при их неисправностях, приведены в соответствующих подразделах раздела 8 РЛЭ.



2.7. ВРЕМЕННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

- (1) Скорости на взлете, кроме $V_{п.ст.}$, определенные по графикам, см. рис. 7.3.1 и 7.3.2, или таблицам, см. п. 3.1.8, должны быть увеличены:
 - для закрылков 15° на 5 км/ч;
 - для закрылков 28° на 15 км/ч.
- (2) Скорости захода на посадку, определенные по графику, см. рис. 7.7.1, или таблицам, см. п. 3.1.8, и подраздел 5.1, должны быть увеличены:
 - для закрылков 28° на 10 км/ч;
 - для закрылков 15° и 36° на 5 км/ч.
- (3) При отказе двигателя № 2 автомат тяги АТ-6-2 использовать ЗАПРЕЩАЕТСЯ.
- (4) Электронная СЗТ отключена от электромагнитных клапанов останова двигателей.
- (5)* Для самолетов, оборудованных аппаратурой "Курс МП-70", не доработанной по защите от помех УКВ ЧМ радиовещательных станций, в соответствии с требованиями ИКАО и при наличии соответствующих указаний в Авиационных информационных публикациях (АИП) ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
 - 1) заход на посадку по системе ILS на ВПП аэродрома, в отношении которого в АИП приведена информация о возможности помех от УКВ ЧМ радиостанций;
 - 2) режим коррекции, полет в режиме заданного азимута ("НА" и "ОТ") и заход на посадку с использованием радиомаяков VOR на аэродромах, в отношении которых в АИП приведена информация о возможности помех от УКВ ЧМ радиостанций.

* До выполнения доработок "Курс МП-70" по бюллетеню № 1-97БД.

ВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ № 44

По вопросу: Временные ограничения при полетах в условиях обледенения на самолетах с незадействованной ПОС стабилизатора и предкрылков ОЧК.

Содержание изменения: Раздел 2, пункт 2.7. ввести дополнительный подпункт (5) с текстом следующего содержания:

(5) "На самолетах с незадействованной ПОС стабилизатора и предкрылков ОЧК, при попадании в обледенение рекомендуется в течение 10 минут принять меры по выходу из него с докладом диспетчеру."

Место вложения: Вложить лицевой стороной к стр. 2.16.

РЛЭ Ту-154М
Книга 1
Временное изменение № 44
Стр. 2 из 2
Ноябрь 25/94

