

ВВЕСТИ В ДЕЙСТВИЕ

Зем. Директор Департамента Государственной
политики в области ГА, геодезии и
картографии МТ РФ

К.К.Руппель

« 07 декабря 2005 г.

Согласовано

Начальник управления надзора
за летной деятельностью ФНСТ РФ

Е.И.Лобачев

« 14 » 06 2005 г.

Согласовано

Зам. начальника управления МАДЗОРА
ЗА поддержанием летной годности
гражданских ВС

Ю.И.Евдокимов

« 13 » 05 2005 г.

12.05.05

САМОЛЕТ ЯК-54

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

(лист утверждения)

НЕ ЭТАЛОН

Утверждаю
 Главный конструктор
 Д.К. Драг
 А.С. Яковлев
 «24» _____ 2001 г.

Согласовано
 Первый заместитель начальника
 отдела, директор АСЦ
 Страдомский
 «04» _____ 2001 г.

Согласовано
 Начальник ПЗ-371
 Ю.Н. Осипчук
 «24» _____ 2001 г.

Согласовано
 Зам. Генерального директора
 ГосНИИ АН, директор
 Кулишев
 «04» _____ 2001 г.

САМОЛЕТ ЯК-54

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

(лист утверждения)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ INTERSTATE STANDARDIZATION COMMITTEE	
APPROVED FOR EXPORT APPROVED FOR EXPORT	
ОДОБРЕНО (2, 3, 4 разряд)	
APPROVED	
НАЧ. ОТДЕЛА	В. ВОЛОДАРСКИЙ
Должность	Фамилия
24.11.02	Володарский
Дата	Подпись
Date	Signature

1917

1918

1919

ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ

СЛУЖЕБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Раздел 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ
- Раздел 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ
- Раздел 3. ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
- Раздел 4. ДЕЙСТВИЯ В СЛОЖНЫХ СИТУАЦИЯХ
И В УСЛОЖНЁННЫХ УСЛОВИЯХ ПОЛЁТА
- Раздел 5. ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ
- Раздел 6. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА
- Раздел 7. ЛЁТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- Раздел 8. СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
- Раздел 9. ПРИЛОЖЕНИЯ

СЛУЖЕБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Настоящее Руководство по лётной эксплуатации самолёта Як-54 (в дальнейшем РЛЭ) является основным техническим документом, определяющим и регламентирующим для самолётов данного типа конкретные правила его лётной эксплуатации, технику и методику выполнения полётов с учётом особенностей пилотирования.

Выполнение требований настоящего РЛЭ обязательно для всего лётного состава при эксплуатации самолётов данного типа.

Владелец самолёта является держателем учётного изготовителем экземпляра РЛЭ.

Держатель сертификата типа несёт ответственность за своевременное и правильное внесение в каждый учётный экземпляр РЛЭ всех видов изданных изменений и дополнений.

Оперативное внесение изменений производится введением Временных изменений.

РЛЭ придаётся на каждый самолёт. При перегоне РЛЭ хранится на борту самолёта в кармане во второй кабине.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

АЗС	- автомат защиты сети
ВПП	- взлётно-посадочная полоса
ВИШ	- винт изменяемого шага
РУД	- рычаг управления двигателем
ГВПП	- грунтовая ВПП (грунтовая площадка)
ИВПП	- ВПП с искусственным покрытием
МГ	- режим работы двигателя "Малый газ"
ПВД	- приёмник воздушного давления
РВ	- руль высоты
РН	- руль направления
САХ	- средняя аэродинамическая хорда
ИН	- индикаторная скорость
ПК	- рычаг управления пожарным краном
ПР	- приборная скорость (скорость, которую показывает указатель скорости)
V_{NE}	- максимальная, никогда не превышаемая эксплуатационная скорость
V_{NO}	- максимальная скорость крейсерского полёта
V_A	- расчётная маневренная скорость
V_s	- скорость сваливания
n_y	- маневренная перегрузка
T	- температура
P	- давление
МВЛ	- местные воздушные линии
ПВП	- правила визуальных полётов
МСА	- международная стандартная атмосфера
УВД	- управление воздушным движением (диспетчерская служба)
"Обороты двигателя" – частота вращения коленвала двигателя	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененной	новой	аннулированной				

ЛИСТ УЧЁТА ВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененной	новой	аннулированной				

РУКОВОДСТВО ПОЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Титульный лист	-	-	Шмуцтитул Раздела 3	-	-
Общее содержание	1/2	Нояб 04/02	3.0. Содержание	1/2	Нояб 04/02
Служебная информация	1/2	Нояб 04/02	3.1.	1/2	Нояб 04/02
Сокращения	1/2	Нояб 04/02	3.2.	1/2	Нояб 04/02
			3.3.	1/2	Нояб 04/02
			3.4.	1	Нояб 04/02
				2	Нояб 04/02
Лист регистрации изменений	1/2	Нояб 04/02	Шмуцтитул Раздела 4	-	-
Лист регистрации временных изменений	1/2	Нояб 04/02	4.0. Содержание	1	Нояб 04/02
				2	Нояб 04/02
				3/4	Нояб 04/02
			4.1.	1	Нояб 04/02
				2	Нояб 04/02
Перечень действующих страниц	1	Нояб 04/02		3	Нояб 04/02
	2	Нояб 04/02		4	Нояб 04/02
	3/4	Нояб 04/02		5	Нояб 04/02
				6	Нояб 04/02
Шмуцтитул Раздела 1	-	-		7	Нояб 04/02
1.0. Содержание	1/2	Нояб 04/02		8	Нояб 04/02
1.1.	1/2	Нояб 04/02	4.2.	9/10	Нояб 04/02
1.2.	1/2	Нояб 04/02		1	Нояб 04/02
1.3.	1/2	Нояб 04/02		2	Нояб 04/02
				3	Нояб 04/02
				4	Нояб 04/02
Шмуцтитул Раздела 2	-	-		5	Нояб 04/02
2.0. Содержание	1/12	Нояб 04/02		6	Нояб 04/02
2.1.	1/2	Нояб 04/02		7	Нояб 04/02
2.2.	1	Нояб 04/02		8	Нояб 04/02
	2	Нояб 04/02		9	Нояб 04/02
	2	Нояб 04/02		10	Нояб 04/02
2.3.	1	Нояб 04/02			
	2	Нояб 04/02	Шмуцтитул Раздела 5	-	-
2.4.	1/2	Нояб 04/02	5.0. Содержание	1/2	Нояб 04/02
			5.1.	1	Нояб 04/02
				2	Нояб 04/02
				3/4	Нояб 04/02

РУКОВОДСТВО ПОЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
5.2.	1	Нояб 04/02	6.7.	21	Нояб 04/02
	2	Нояб 04/02		22	Нояб 04/02
5.3.	1	Нояб 04/02		23	Нояб 04/02
	2	Нояб 04/02		24	Нояб 04/02
	3	Нояб 04/02		25	Нояб 04/02
	4	Нояб 04/02		26	Нояб 04/02
	5	Нояб 04/02		27/28	Нояб 04/02
	6	Нояб 04/02	6.8.	1	Нояб 04/02
5.4.	1/2	Нояб 04/02		2	Нояб 04/02
			6.9.	1/2	Нояб 04/02
Шмуцтитул Раздела 6	-	-	Шмуцтитул	-	-
6.0. Содержание	1	Нояб 04/02	Раздела 7	-	-
	2	Нояб 04/02	7.0. Содержание	1/2	Нояб 04/02
6.1.	1	Нояб 04/02	7.1.	1	Нояб 04/02
	2	Нояб 04/02		2	Нояб 04/02
6.2.	1/2	Нояб 04/02		3/4	Нояб 04/02
6.3.	1	Нояб 04/02	7.2.	1/2	Нояб 04/02
	2	Нояб 04/02	7.3.	1/2	Нояб 04/02
6.4.	1/2	Нояб 04/02	7.4.	1/2	Нояб 04/02
6.5.	1/2	Нояб 04/02	7.5.	1/2	Нояб 04/02
6.6.	1/2	Нояб 04/02			
6.7.	1	Нояб 04/02	Шмуцтитул	-	-
	2	Нояб 04/02	Раздела 8	-	-
	3	Нояб 04/02	8.0. Содержание	1/2	Нояб 04/02
	4	Нояб 04/02	8.1.	1	Нояб 04/02
	5	Нояб 04/02		2	Нояб 04/02
	6	Нояб 04/02		3	Нояб 04/02
	7	Нояб 04/02		4	Нояб 04/02
	8	Нояб 04/02		5	Нояб 04/02
	9	Нояб 04/02		6	Нояб 04/02
	10	Нояб 04/02		7	Нояб 04/02
	11	Нояб 04/02		8	Нояб 04/02
	12	Нояб 04/02	8.2.	1	Нояб 04/02
	13	Нояб 04/02		2	Нояб 04/02
	14	Нояб 04/02	8.3.	1	Нояб 04/02
	15	Нояб 04/02		2	Нояб 04/02
	16	Нояб 04/02	8.4.	1/2	Нояб 04/02
	17	Нояб 04/02	8.5.	1/2	Нояб 04/02
	18	Нояб 04/02	8.6.	1/2	Нояб 04/02
	19	Нояб 04/02	8.7.	1/2	Нояб 04/02
	20	Нояб 04/02			

РУКОВОДСТВО ПОЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
8.8	1	Нояб 04/02			
	2	Нояб 04/02			
8.9.	1	Нояб 04/02			
	2	Нояб 04/02			
8.10.	1/2	Нояб 04/02			
8.11.	1	Нояб 04/02			
	2	Нояб 04/02			
	3/4	Нояб 04/02			
	5/6	Нояб 04/02			
	7/8	Нояб 04/02			
	9/10	Нояб 04/02			
	11/12	Нояб 04/02			
8.12.	1	Нояб 04/02			
	2	Нояб 04/02			
8.13.	1/2	Нояб 04/02			
Шмуцтитул Раздела 9	-	-			
9.0. Содержание	1/2	Нояб 04/02			
9.1.	1	Нояб 04/02			
	2	Нояб 04/02			
	3	Нояб 04/02			
	4	Нояб 04/02			
	5	Нояб 04/02			
	6	Нояб 04/02			

Раздел 1

**ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ
О САМОЛЁТЕ**



СОДЕРЖАНИЕ

- 1.1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ
- 1.2. ОСНОВНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
- 1.3. ОБЩИЙ ВИД САМОЛЁТА

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

1.1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ

Разработчик.

Самолёт Як-54 разработан ОАО "ОКБ им. А.С. Яковлева.

Сертификация.

Самолёт Як-54 сертифицирован по акробатической категории в соответствии с требованиями Сертификационного базиса самолёта СБ-54, сформированного на основе АП-23 с поправкой 2.

Назначение самолёта

Самолет Як-54 предназначен для подготовки летчиков-спортсменов, обучения высшему пилотажу и участия в соревнованиях по самолетному спорту.

Самолет оборудован 2-х местной кабиной с тандемным расположением кресел.

Первое рабочее место в тандеме – для летчика – инструктора.

Второе рабочее место в тандеме – для обучаемого летчика (курсанта), спортсмена.

Минимальный состав экипажа самолёта – один летчик, его рабочее место – заднее.

Управление самолетом может осуществляться как с переднего, так и заднего рабочих мест. В дальнейшем по тексту рабочее место инструктора именуется первой кабиной, заднее - рабочее место курсанта – второй кабиной. При выполнении полетов одним летчиком управление самолетом осуществляется только из второй кабины.

Силовая установка.

Силовая установка самолёта состоит из двигателя М-14Х (М-14П) с воздушным винтом MTV-9 и систем, обеспечивающих их работу.

Авиационный двигатель М-14Х (М-14П) – четырёхтактный, бензиновый, воздушного охлаждения, невысотный, девятицилиндровый, однорядный, со звездообразным расположением цилиндров и карбюраторным смесеобразованием. Мощность двигателя 360 л.с. Сухая масса 214 кг.

Воздушный винт MTV-9 - трёхлопастный, тянущий, изменяемого шага, с регулятором числа оборотов, работает по прямой схеме. Механизм изменения шага лопастей винта – двухстороннего действия, работа его основана на гидроцентробежном принципе.

Поворот лопастей в сторону увеличения шага происходит под действием моментов центробежных сил противовесов, а в сторону уменьшения - давлением масла.

Диаметр винта 2,5 м, сухая масса 35,7 кг.

Углы установки лопастей: - малый шаг – 12 град; большой шаг – 35 град.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

1.2. ОСНОВНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Самолет

Длина, м	6,910
Размах крыла, м	8,160
Высота на стоянке, м	2,225
Стояночный угол, град.	11,0

Шасси

Колея шасси на стоянке, м	2,400
База шасси на стоянке, м	5,100

Крыло

Общая площадь, м ²	12,910
САХ, м	1,666
Относительная толщина, %:	
- у корня	16,4
- на конце	12,2
Поперечное V крыла, град.	0
Установочный угол крыла, град.	0
Суммарная площадь элеронов, м ²	3,136
Угол отклонения элеронов, град.	±25

Горизонтальное оперение

Общая площадь, м ²	3,008
Размах, м	3,150
Площадь стабилизатора, м ²	1,584
Установочный угол стабилизатора, град.	0
Площадь руля высоты, м ²	1,414
Угол отклонения руля высоты, град.	±25

Вертикальное оперение

Общая площадь, м ²	1,377
Площадь руля направления, м ²	0,796
Угол отклонения руля направления, град.	±30
Площадь киля, м ²	0,5811.2.

1.3. ОБЩИЙ ВИД САМОЛЕТА

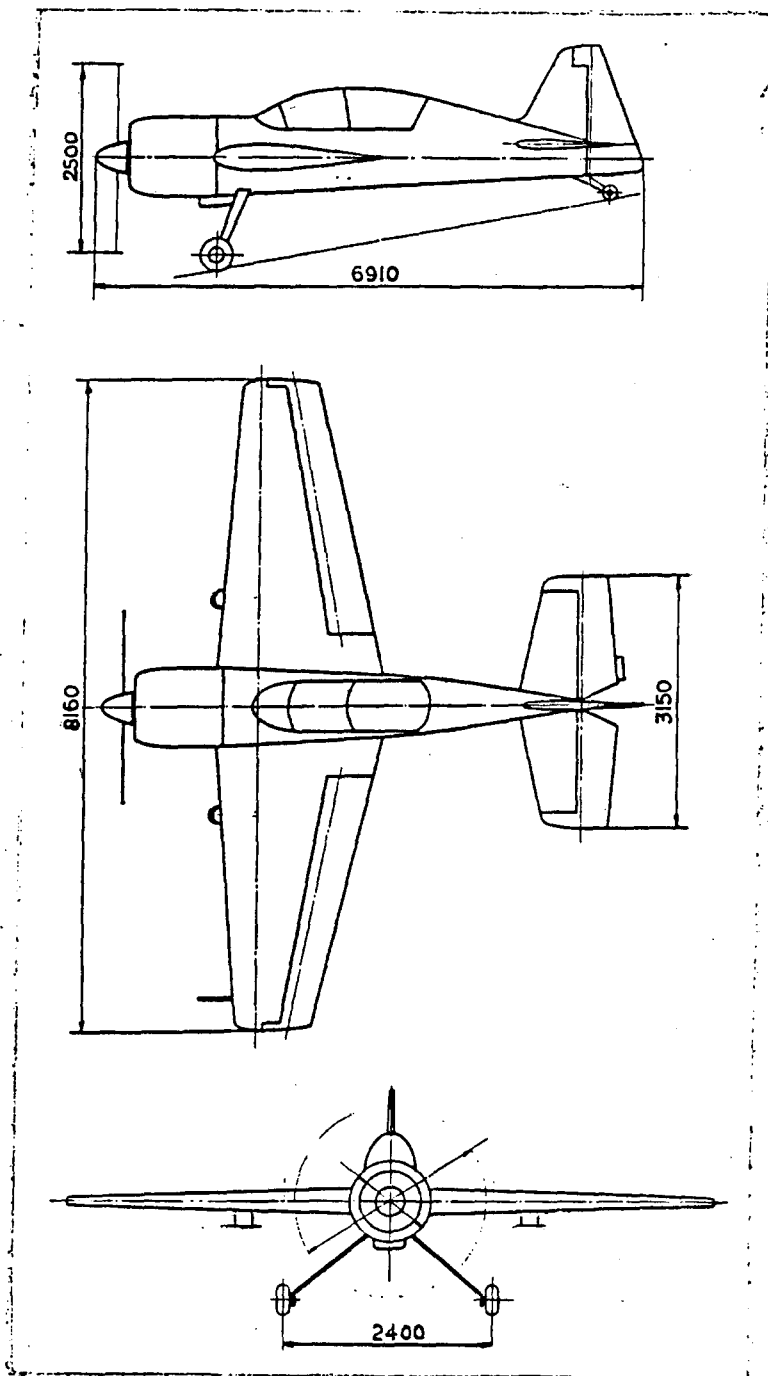


Рис. 1. ОБЩИЙ ВИД

Раздел 2

**ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ
ОГРАНИЧЕНИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ

- 2.1. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ
- 2.2. ОБЩИЕ ЛЁТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ
- 2.3. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СИЛОВОЙ УСТАНОВКЕ
- 2.4. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ
И ОБОРУДОВАНИЯ

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

2.1. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Самолет Як-54 допускается к выполнению полетов в зоне аэродрома днем по правилам визуальных полетов (ПВП).

Полеты по воздушным трассам, МВЛ и установленным маршрутам выполняются с самолетом (вертолетом) сопровождения. При наличии характерных линейных ориентиров – могут выполняться без сопровождения.

Минимум для взлета и посадки:

- высота нижней границы облаков, м 150
- видимость, м 2000

Используются аэродромы с искусственным покрытием

ВПП (ИВПП) и грунтовые ВПП (ГВПП), классов, не ниже Д

- потребная длина ВПП в стандартных условиях, м, не менее 1000

Состояние ВПП:

- ИВПП сухая, влажная

- ГВПП с прочностью грунта, кгс/см², не ниже 7

Максимальная эксплуатационная высота, м 3000

Высота расположения аэродрома относительно уровня моря, м, не более 1000

Температура наружного воздуха на аэродроме, °С от -20 до +30

Предельный ветер при рулении, м/с 15

Предельный ветер при взлёте и посадке, м/с:

- встречный 15

- боковая составляющая 7

- попутный 5

Состав экипажа, количество летчиков:

- максимальный 2

- минимальный (во второй кабине) 1

Полеты запрещаются:

- в условиях обледенения;
- по ППП (IFR);
- в зонах грозовой деятельности (вблизи мощно-кучевых и кучево-дождевых облаков);
- над водной поверхностью;
- без парашютов у экипажа.

2.2. ОБЩИЕ ЛЁТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Ограничения по скорости

Обозначение	Название	Числовое выражение	Пояснения
V_{NE}	Максимальная эксплуатационная скорость	415 км/ч ПР	Максимальная, никогда не превышаемая скорость
V_{NO}	Максимальная скорость крейсерского полета	350 км/ч ПР	При превышении данной скорости не допускается выход за предельные маневренные перегрузки.
V_A	Расчётная маневренная скорость	326 км/ч ПР	Скорость, выше которой не допускаются полная и резкое отклонения органов управления
V_S	Скорость сваливания в прямом горизонтальном полёте.	105 км/час ПР 110 км/ч ПР	При взлётной массе 990 кг. При взлётной массе 1087 кг

Разметка указателя скорости

Разметка	Значение и диапазон скоростей	Пояснения
Красная радиальная линия	$V_{NE} = 415$ км/ч ПР	Максимальная, никогда не превышаемая скорость
Желтая дуга	От V_{NO} до V_{NE} От 350 до 415 км/ч ПР	Критический диапазон от максимальной скорости крейсерского полета до максимальной, никогда не превышаемой скорости
Зеленая дуга	От V_S до V_{NO} От 105 до 350 км/ч	Нормальный эксплуатационный диапазон от скорости сваливания до максимальной скорости крейсерского полета
Голубая дуга	160-170 км/ч ПР	Наивыгоднейшая скорость набора высоты

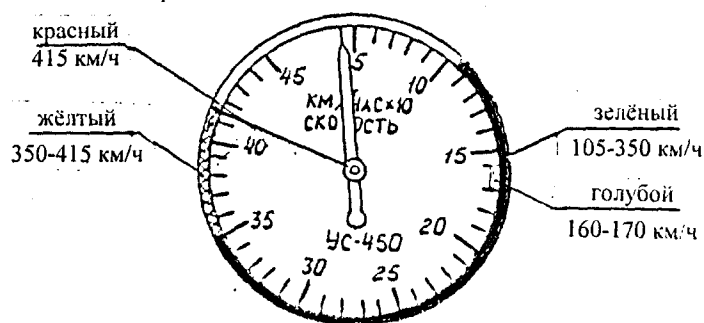


Рис. 1 Указатель скорости

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Ограничения по массе и центровке

Максимальная взлётная масса, кг:

- | | |
|-------------------------|------|
| - тренировочный вариант | 990 |
| - перегоночный вариант | 1087 |

Максимальное количество заправляемого топлива, л:

- | | |
|-----------------------------|----|
| - основной бак кессон | 90 |
| - дополнительный бак кессон | 90 |

Всего 180

Максимальное количество заправляемого масла, л 20

Диапазон эксплуатационных центровок, %САХ 29-36

Ограничения по маневренной перегрузке

Допустимые маневренные перегрузки в полете, $n^3_{y \max}$:

- | | |
|---|-------------|
| - в тренировочном (акробатическом) варианте | от -7 до +9 |
| - в перегоночном варианте | от -3 до +5 |

Ограничения по массе экипажа

Минимальная масса пилота с парашютом при пилотировании самолета в одноместном варианте должна быть не менее 65 кг.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

2.3.ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СИЛОВОЙ УСТАНОВКЕ

1.Максимальная допустимая частота вращения коленчатого вала, % :	
- на взлётном режиме	99±1
- при приёмистости, заброс оборотов продолжительностью не более 1с.	109
2. Температура головок цилиндров, °С :	
- максимальная допустимая (не более 15 мин.)	240
- максимальная при длительной работе	220
- минимальная допустимая	120
3. Температура масла на входе в двигатель, С°:	
- максимальная допустимая (не более 15 мин)	85
- максимальная, при длительной работе	75
- минимальная допустимая	40
4. Минимальная допустимая температура воздуха на входе в карбюратор	10
5. Максимальное допустимое время работы двигателя на взлётном режиме, мин. (не более 7% от ресурса)	5
6. На режимах номин.1 и ниже	не ограничено
7. Максимально допустимое время работы двигателя на режиме "малого газа", мин.	5

Авиационные бензины:

- Б-91/115 по ГОСТ 1012-72;
- 100LL и 100 вырабатываемых по спецификациям DERD 2485 и ASTM D 910-92.

Автомобильные бензины:

Бензины по стандартам США ASTM-D4814.

Бензины по европейским стандартам EN228.

Бензины по стандартам других стран, в которых требования по качеству автомобильных бензинов не ниже, чем у вышеуказанных стандартов.

Применяемые сорта масла:

- МС-20 по ГОСТ 21743-76;
- AeroShell Oil 100 фирмы Shell, Esso Aviation Oil 100 фирмы Esso, Mobiloil Aero Red Band фирмы Mobil Oil, BP Aero Oil 100 фирмы British Petroleum (BP) и Aviation Oil 100 фирмы BP, вырабатываемых по спецификациям MIL-L-6082 Grade 1100 и DERD 2472 В/О;
- AeroShell Oil W100 фирмы Shell, Esso Aviation Oil E100 фирмы Esso, Mobil Aero Oil 100 фирмы Mobil Oil и BP Aero Oil D100 фирмы BP, вырабатываемых по спецификации DERD 2450 Grade D-80.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Разметка шкал приборов силовой установки

Параметры	Минимальный предел (красная линия)	Критический диапазон (желтая дуга)	Нормальный диапазон (зеленая дуга)	Критический диапазон (желтая дуга)	Максимальный предел (красная линия)
$n, \%$	26	-	26-99	99-109	109
$T_{гц}, ^\circ C$	120	120-140	140-220	220-240	240
$T_{масла}, ^\circ C$	40	40-50	50-75	75-85	85
$P_{масла}, \text{кгс/см}^2$	1,0	1,0-4,0	4-6	-	6
$P_{топли}, \text{кгс/см}^2$	0,15	0,15-0,2	0,2-0,5	-	0,5
$T_{в карбюр.}, ^\circ C$	10	-	10-45	-	45
$P_{наддува}, \text{мм рт.ст.}$	-	-	350-885	-	-

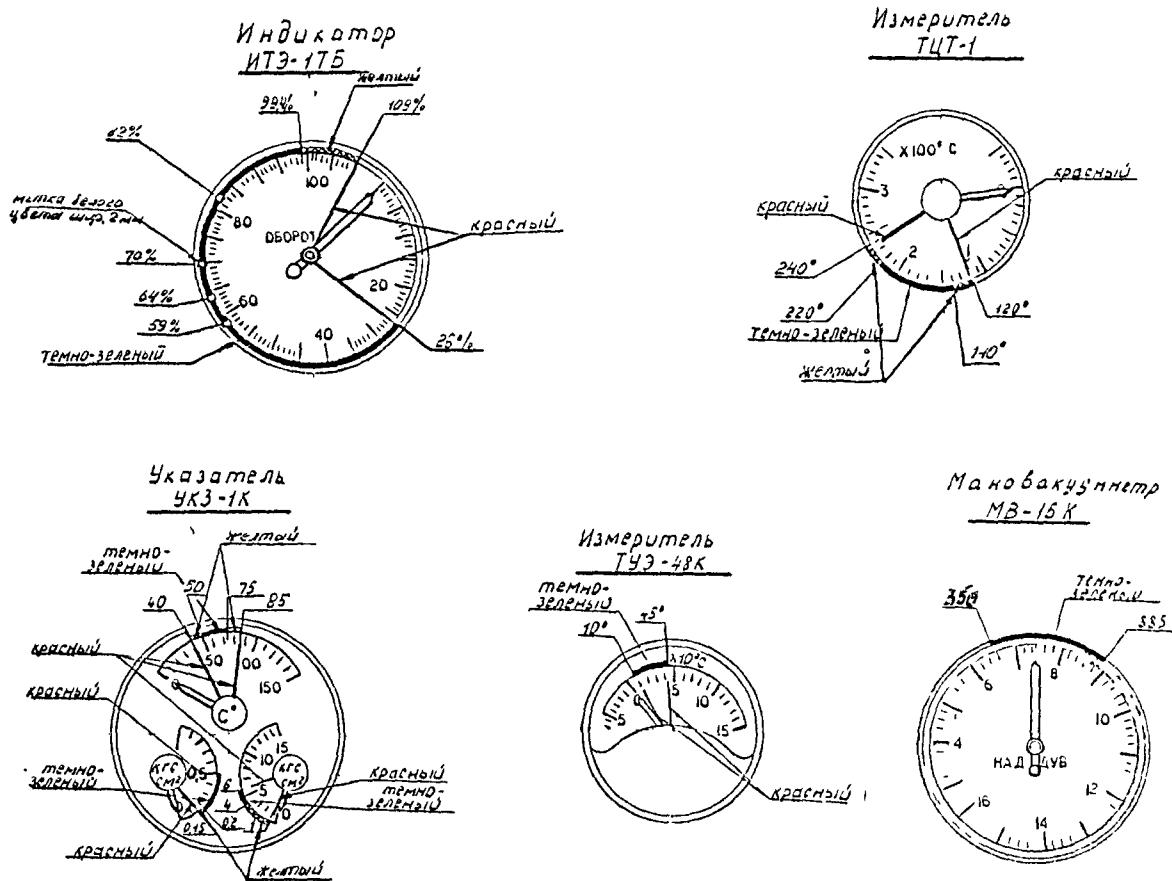


Рис. 2 Приборы силовой установки



РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

2.4. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ

Диапазон эксплуатационных скоростей безопасного для экипажа аварийного сброса фонаря, км/ч ПР	125-360
Максимальная скорость безопасного покидания самолёта в прямом горизонтальном полёте, км/ч ПР	200
Минимальная безопасная высота аварийного покидания самолёта в прямом горизонтальном полёте с парашютом, м	70
Ограничения других систем и оборудования приведены в разделе 8	

Текст трафаретов на приборной доске

Полеты запрещены –

- в условиях обледенения;
- по ППП (IFR);
- в условиях гроз и молниеобразований

Самолет акробатический

Используется по ПВП днем в ПМУ

Утвержденные фигуры пилотажа

Все фигуры высшего пилотажа, в том числе обратные фигуры.

Расчетная маневренная скорость $V_A = 326$ км/ч ПР

Скорости ввода в фигуры от V_{min} до V_{max}

В соответствии с рекомендациями подраздела 6.7. РЛЭ

ВНИМАНИЕ:

Остаток (0-15 л) – красный сектор

Прекратите выполнение задания,
произведите посадку на аэродроме.



Раздел 3
ДЕЙСТВИЯ
В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

СОДЕРЖАНИЕ

- 3.1. ПОЖАР В ОТСЕКЕ ДВИГАТЕЛЯ В ПОЛЁТЕ.
- 3.2. ОТКАЗЫ ДВИГАТЕЛЯ В ПОЛЁТЕ
 - 3.2.1. Отказ двигателя в наборе высоты до первого разворота
 - 3.2.2. Отказ двигателя на кругу после первого разворота и при пилотировании в зоне
 - 3.2.3. Отказ двигателя в перевёрнутом полёте
- 3.3. ВЫНУЖДЕННАЯ ПОСАДКА
- 3.4. ВЫНУЖДЕННОЕ ПОКИДАНИЕ САМОЛЁТА С ПАРАШЮТОМ.
 - 3.4.1. Действия экипажа перед покиданием самолёта.
 - 3.4.2. Действия при покидании самолёта через левый борт.
 - 3.4.3. Действия при покидании самолёта через правый борт.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

3.1. Пожар в отсеке двигателя в полёте.

Признаки:

- появление пламени или дыма в отсеке двигателя или выходных жалюзи капота.

Действия:

- доложите руководителю полётов;
- закройте пожарный кран, выключите магнето, генератор и аккумуляторную батарею;
- переведите самолёт на планирование и примените, если необходимо, скольжение.
- установите ручку управления обогревом кабины в крайнее заднее положение;
- если пожар ликвидирован, произведите посадку в соответствии с п.3.3.
- если пожар ликвидировать не удалось, покиньте самолёт с парашютом в соответствии с п.3.4.;
- в случае если высота полёта менее безопасной высоты покидания самолёта, выберите площадку и произведите вынужденную посадку, после чего примите меры к быстрейшему оставлению самолёта.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

3.2. ОТКАЗЫ ДВИГАТЕЛЯ В ПОЛЁТЕ

3.2.1 Отказ двигателя в наборе высоты до первого разворота

Действия:

- немедленно переведите самолёт на снижение, сохраняя скорость 150-160 км/ч ПР;
- доложите руководителю полётов;
- закройте пожарный кран, выключите магнето, аккумуляторную батарею и генератор;
- посадку производите прямо перед собой, допуская при этом небольшие отвороты.

3.2.2. Отказ двигателя на кругу после первого разворота и при пилотировании в зоне

Действия:

- переведите самолёт на снижение;
- установите скорость 170-180 км/ч ПР, действуйте в соответствии с п.3.3. РЛЭ.

3.2.3. Отказ двигателя в перевёрнутом полёте

Действия:

- выполните полубочку и переведите самолёт в нормальный полёт;
- установите скорость планирования 170-180 км/ч ПР (обороты авторотации при этом - 48-65%);
- при наличии высоты произведите попытку запуска двигателя, для чего:
- установите рычаг РУД примерно на 1/3 хода от себя;
- поверните рукоятку заливочного шприца в положение МАГИСТРАЛЬ и произведите подкачку бензина до давления 0,1 - 0,2 кгс/см². Для облегчения запуска двигателя рекомендуется произвести впрыскивание топлива в цилиндры двигателя;
- как только двигатель заработает, переведите рычаг РУД за 1-2 с во взлётное положение, а затем установите режим, требуемый для выполнения полёта.

В случае незапуска двигателя действуйте согласно п.4.1.3.

ВНИМАНИЕ. ПЕРЕВОД САМОЛЁТА ИЗ ПЕРЕВЁРНУТОГО ПОЛЁТА С ОСТАНОВЛЕННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ В НОРМАЛЬНЫЙ ПОЛЁТ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ СОПРОВОЖДАЕТСЯ ПОТЕРЕЙ ВЫСОТЫ 250 - 300 м.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

3.3.. ВЫНУЖДЕННАЯ ПОСАДКА.

Приняв решение на вынужденную посадку:

- сообщите по радио руководителю полётов о принятом решении и о местонахождении самолёта;
- установите скорость планирования 170-180 км/ч ПР;
- наметьте площадку для посадки;
- плотно подтяните привязные ремни;
- сбросьте фонарь кабины ручкой аварийного сброса фонаря;
- расчёт на посадку производите с небольшим избытком высоты для уточнения расчёта скольжением;
- перед приземлением закройте пожарный кран, выключите магнето, генератор и аккумуляторную батарею;
- после остановки самолёта примите меры к быстрому его покиданию.

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. В случае отсутствия пригодной площадки для совершения посадки:

- на высотах более 200 м – покиньте самолёт в соответствии с пунктом 3.4. РЛЭ
- на высотах менее 200 м – действуйте в соответствии с пунктом 3.3. РЛЭ, избегая прямых столкновений с препятствиями небольшими отворотами.

2. При неработающем двигателе на скорости 170-180 км/ч ПР самолёт снижается с вертикальной скоростью 8-10 м/с. Потеря высоты при развороте на 180° с креном 45° составляет 200 м.

Дальность полёта при планировании, на каждые 100 м перепада высоты, составляет ~800 м.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

3.4. ВЫНУЖДЕННОЕ ПОКИДАНИЕ САМОЛЁТА С ПАРАШЮТОМ.

Общее указание

Во всех случаях, когда в полёте при аварийной ситуации возникает непосредственная угроза жизни, летчики обязаны покинуть самолёт с парашютом.

При пилотировании самолёта двумя пилотами решение на вынужденное покидание самолёта принимает инструктор.

Минимальная безопасная высота покидания самолёта в прямом горизонтальном полёте с парашютом 70 м.

3.4.1. Действия экипажа перед покиданием самолёта

Перед покиданием самолёта экипаж обязан:

- по возможности перевести самолёт в прямолинейный горизонтальный полёт;
- доложить руководителю полётов о своём решении и местонахождении самолёта;
- закрыть пожарный кран, выключить магнето, генератор и аккумуляторную батарею.
- установить скорость не более 200 км/ч ПР;
- разъединить разъём шлемофона;
- наклониться вперёд, ручкой аварийного сброса фонаря, расположенной на подфонарной раме справа, сбросить фонарь, повернув ручку аварийного сброса фонаря сначала влево, затем энергичным непрерывным движением потянув на себя;
- снять ноги с педалей и подтянуть их к креслу;
- расстегнуть замок привязных ремней и откинуть ремни.

3.4.2. Действия при покидании самолёта через левый борт

При покидании самолёта через левый борт:

- возьмитесь правой рукой за ручку (скобу), расположенную над приборной доской, левой рукой упритесь в левый задний угол кабины;
- приподнитесь, выведите парашют из ниши каркаса кресла и встаньте ногами на сиденье кресла;
- развернитесь влево и поставьте колено левой ноги на обрез подфонарной рамы;
- резко оттолкнитесь и покиньте самолёт головой вниз.

При покидании самолёта из первой кабины необходимо отталкиваться в направлении задней кромки крыла.

3.4.3. Действия при покидании самолёта через правый борт

Действия при покидании самолёта через правый борт:

- возьмитесь левой рукой за ручку (скобу), расположенную над приборной доской, правой рукой упритесь в правый задний угол кабины;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- приподнимитесь, выведите парашют из ниши каркаса кресла и встаньте ногами на сиденье кресла;
- развернитесь вправо и поставьте колено правой ноги на обрез подфонарной рамы;
- резко оттолкнитесь и покиньте самолёт головой вниз.

При покидании самолёта из первой кабины отталкивание производите в направлении задней кромки крыла.

ВНИМАНИЕ. ПРИ ПИЛОТИРОВАНИИ САМОЛЁТА ДВУМЯ ПИЛОТАМИ ПЕР-ВЫМ ПОКИДАЕТ САМОЛЁТ ЧЛЕН ЭКИПАЖА ИЗ ВТОРОЙ КАБИНЫ (КУРСАНТ), А ЗАТЕМ ИЗ ПЕРВОЙ (ИНСТРУКТОР).

ПРИМЕЧАНИЕ. Покидание горящего самолёта при наличии достаточной высоты выполняется с задержкой в раскрытии парашюта не менее 3-5 с.

РАЗДЕЛ 4

**ДЕЙСТВИЯ В СЛОЖНЫХ СИТУАЦИЯХ
И В УСЛОЖНЁННЫХ УСЛОВИЯХ ПОЛЁТА**

СОДЕРЖАНИЕ

4.1. ДЕЙСТВИЯ В СЛОЖНЫХ СИТУАЦИЯХ

- 4.1.1. Отказы двигателя на разбеге до высоты 15 м
- 4.1.2. Неустойчивая работа двигателя
- 4.1.3. Тряска двигателя
- 4.1.4. Падение давления масла в двигателе
- 4.1.5. Появление стружки в маслосистеме
- 4.1.6. Падение давления топлива
- 4.1.7. Частичная потеря мощности
- 4.1.8. Невозможность управления мощностью двигателя
- 4.1.9. Перегрев двигателя
- 4.1.10. Переохлаждение двигателя
- 4.1.11. Раскрутка винта
- 4.1.12. Отказ радиосвязи (СПУ)
- 4.1.13. Отказ генератора
- 4.1.14. Отказ электропитания на борту
- 4.1.15. Недостоверная информация о скорости (скорости и высоте)
- 4.1.16. Отсутствие обогрева кабины
- 4.1.17. Незатормаживание одного из колес основных опор шасси
- 4.1.18. Разрушение шины колеса основной опоры шасси
- 4.1.19. Недостоверные показания топливомера
- 4.1.20. Рассоединение проводки системы управления рулем высоты
- 4.1.21. Заклинивание руля высоты в положении близком к балансировочному

4.2. ДЕЙСТВИЯ В УСЛОЖНЁННЫХ УСЛОВИЯХ ПОЛЁТА

- 4.2.1. Отказ управления створкой воздухозаборника подогрева воздуха на входе в карбюратор.
- 4.2.2. Недостоверные показания давления топлива
- 4.2.3. Недостоверные показания давления наддува
- 4.2.4. Отказ магнето
- 4.2.5. Отказ управления жалюзи
- 4.2.6. Недостоверные показания оборотов двигателя
- 4.2.7. Недостоверные показания температуры воздуха на входе в карбюратор.
- 4.2.8. Недостоверные показания температуры головок цилиндров двигателя
- 4.2.9. Отсутствие показаний приборов контроля работы двигателя
- 4.2.10. Недостоверные показания давления масла
- 4.2.11. Недостоверные показания температуры масла
- 4.2.12. Отказ управления створкой маслорадиатора
- 4.2.13. Невозможность управления шагом винта
- 4.2.14. Прогар или негерметичность (трещина) секции выхлопного коллектора
- 4.2.15. Отсутствие вентиляции в кабине
- 4.2.16. Появление выхлопных газов в кабине в режиме обогрева
- 4.2.17. Нерастормаживание одного из колёс основных опор шасси
- 4.2.18. Отказ системы стопорения колеса хвостовой опоры шасси
- 4.2.19. Отказ управления триммером руля высоты
- 4.2.20. Отказ аварийной системы электроснабжения на борту
- 4.2.21. Ложное загорание сигнализации ОТКАЗ ГЕНЕР.
- 4.2.22. Недостоверные показания тока и напряжения
- 4.2.23. Отказ обогрева ПВД
- 4.2.24. Самопроизвольное включение сигнального табло ОБОГРЕВ ПВД
- 4.2.25. Недостоверное показание часов

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- 4.2.26. Недостоверная информация о высоте
- 4.2.27. Недостоверные показания n_y
- 4.2.28. Недостоверные показания указателя скольжения
- 4.2.29. Недостоверные показания компаса КИ-13
- 4.2.30. Отсутствие внешней радиосвязи на «передачу» в первой и во второй кабинах и нарушение внутрисамолетной связи.
Отсутствие внешней радиосвязи на «передачу» во второй кабине.
- 4.2.31. Неотключение внешней радиосвязи на «передачу» в первой кабине.
Неотключение внешней радиосвязи на «передачу» во второй кабине.
- 4.2.32. Отсутствие внешней радиосвязи в первой кабине.
Отсутствие внешней радиосвязи на «прием» в первой кабине.
Отсутствие внешней радиосвязи на «передачу» в первой кабине.
Отсутствие внутрисамолетной связи по каналу СПУ в первой кабине.
Отсутствие «приема» сигнала по каналу СПУ в первой кабине.
Отсутствие «приема» сигнала по каналу СПУ во второй кабине.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

4.1. ДЕЙСТВИЯ В СЛОЖНЫХ СИТУАЦИЯХ

4.1.1. Отказ двигателя на разбеге до высоты 15 м

Признаки: - изменение звука работы двигателя, падение оборотов, уменьшение скорости.

Действия:

- немедленно переведите рычаг РУД полностью на себя;
- приступите к энергичному торможению;
- при угрозе столкновения с препятствием отверните самолёт так, чтобы избежать лобового удара;
- если отворот не исключает столкновения, закройте пожарный кран, выключите магнето, аккумуляторную батарею и генератор.

ПРИМЕЧАНИЕ. При отказе двигателя на высотах 1-5 м посадка самолёта сложностей не вызывает. При отказе двигателя на высотах 10-15 м темп падения скорости умеренный. При задержке самолёта на снижение не более 1 с обеспечивается сохранение скорости 140-150 км/ч ПР. При скорости 135 км/ч ПР у самолёта увеличивается вертикальная скорость снижения, для уменьшения которой может быть недостаточно отклонения руля высоты. Критической высотой отказа двигателя является высота 10-12 м. В этом случае недопустимо запаздывание с переводом самолёта на снижение и высокое выравнивание. Дистанция прерванного взлёта составляет 790 м.

4.1.2. Неустойчивая работа двигателя.

Признаки:

- изменение звука работающего двигателя;
- неравномерные хлопки, выбросы дыма и пламени из патрубков;
- колебание стрелки указателя давления топлива

Действия:

в процессе разбега:

- прекратите взлёт, убрав рычаг РУД полностью на себя;
- выдерживайте направление и с помощью тормозов остановите самолёт;

в полёте:

- перемещением рычага РУД подберите режим, на котором двигатель работает устойчиво;
- прекратите выполнение задания;
- доложите руководителю полётов;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- усильте контроль за скоростью полёта;
- произведите посадку на своём или ближайшем аэродроме.

4.1.3. Тряска двигателя

Действия:

- уберите рычаг РУД полностью на себя;
- переведите самолёт на планирование;
- проверьте параметры работы двигателя, если они находятся в пределах нормы, установите необходимую скорость планирования;
- если после этого тряска прекратится, плавно переведите рычаг РУД вперёд и установите необходимый для горизонтального полёта режим работы двигателя;
- если после изменения режима работы двигателя тряска не прекратится, увеличьте обороты коленвала двигателя до 72% для прожигания свечей;
- если тряска и после этого не прекратится, рычагами РУД и ВИШ и подберите обороты, при которых тряска будет минимальной, доложите руководителю полётов и по его команде произведите посадку на своём или ближайшем аэродроме.

4.1.4. Падение давления масла в двигателе.

Признаки:

- падение давления масла по манометру ниже допустимого значения 4 кгс/см²;
- рост температуры масла – более 75 °С;
- рост температуры головок цилиндров – более 220 °С

Действия:

- уменьшите режим работы двигателя;
- усильте контроль за температурой масла и режимом работы двигателя:
 - температуру масла регулируйте рычагом Т МАСЛА;
 - температуру головок цилиндров регулируйте рычагом ЖАЛЮЗИ;
- если падение давления масла не сопровождается ростом температуры, доложите руководителю полётов и произведите посадку на своём аэродроме;
- если падение давления масла сопровождается ростом температуры, доложите руководителю полётов, установите режим работы двигателя, обеспечивающий горизонтальный полёт, и произведите немедленную посадку на своём или ближайшем аэродроме.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

4.1.5. Появление стружки в маслосистеме.

Признаки:

- загорание жёлтого сигнального табло СТРУЖКА В МАСЛЕ.

Действия:

- прекратите выполнение задания;
- доложите руководителю полётов;
- усильте контроль за режимом работы двигателя;
- при нормальной работе двигателя произведите посадку на своём аэродроме;
- в случае отклонения хотя бы одного из параметров работы двигателя от нормы немедленно произведите посадку на своём или ближайшем аэродроме.

4.1.6. Падение давления топлива

Признаки:

- перебои в работе двигателя, сопровождаемые падением числа оборотов коленвала, наддува и тряской двигателя;
- падение давления бензина по манометру ниже допустимого.

Действия:

- прекратите выполнение задания;
- доложите руководителю полётов;
- установите горизонтальный полёт;
- возьмите ручку управления самолётом в левую руку;
- поверните рукоятку заливочного шприца в положение МАГИСТРАЛЬ и подкачивайте бензин в топливную систему, контролируя давление по манометру;
- произведите посадку на своём или ближайшем аэродроме.

4.1.7. Частичная потеря мощности.

Признаки:

- падение оборотов коленвала двигателя более 3%;
- снижение скорости полёта.

Действия:

- перемещением рычагов РУД, ВИШ, увеличьте режим работы двигателя;
- усильте контроль за скоростью полёта;
- прекратите выполнение задания и произведите посадку на аэродроме вылета (при полёте в районе аэродрома). При перегоне – сообщите о неисправности лидеру, произведите посадку на ближайшем аэродроме.

При отказе двигателя на разбеге до высоты 15 м – действуйте в соответствии с п. 4.1.1.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

При отказе в наборе высоты до первого разворота:

- при положительном градиенте – производите набор до высоты круга и произведите посадку на аэродром вылета;
- при отсутствии положительного градиента – произведите посадку перед собой в соответствии с п. 3.3. РЛЭ.

4.1.8. Невозможность управления мощностью двигателя.

Признаки:

- падение оборотов коленвала двигателя;
- уменьшение скорости полёта;
- отсутствие реакции на перемещение РУД.

Действия:

- установите рычаг "ВИШ" в положение малого шага;
- усильте контроль за оборотами коленвала двигателя и скоростью полёта;
- доложите руководителю полётов (лидеру) о неисправности и прекратите выполнение задания;
- если мощность двигателя позволяет продолжение полёта, произведите посадку на своём или ближайшем аэродроме;
- если мощность двигателя недостаточна для продолжения полёта – действуйте в соответствии п. 3.3. РЛЭ.

4.1.9. Перегрев двигателя.

Признаки:

- рост температуры головок цилиндров выше 220°С и (или) рост температуры масла более 75°С.

Действия:

- уменьшите режим работы двигателя;
- откройте полностью заслонку жалюзи двигателя и маслорадиатора;
- если температура головок цилиндров восстановилась в пределах 120°-220°;
- температура масла в пределах 40°-75° - продолжить задание;
- если температура головок цилиндров или масла не восстановилась – прекратите выполнение задания, доложите руководителю полётов и произведите посадку.

4.1.10. Переохлаждение двигателя.

Признаки:

- температура головок цилиндров ниже 120°С и (или) температура масла ниже 40°С.

Действия:

- плавно увеличьте режим работы двигателя;
- закройте створки жалюзи двигателя и (или) заслонку маслорадиатора;
- если температура восстановилась в пределах допустимых значений – возможно завершение задания;
- если температурный режим двигателя не восстановился – доложите руководителю полёта о неисправности, прекратите выполнение задания и произведите на своём или ближайшем аэродроме.

4.1.11 Раскрутка винта

Признаки:

- мелкая тряска двигателя;
- увеличение числа оборотов коленвала выше допустимого;
- резкое изменение звука работающего двигателя.

Действия:

- не изменяя положения рычага РУД, уменьшите обороты двигателя, постепенно затягивая воздушный винт;
- если при полном затяжении винта обороты двигателя превышают максимально допустимые, уменьшите наддув перемещением рычага РУД на себя;
- доложите руководителю полётов и произведите посадку на своём аэродроме;
- если раскрутка винта произошла на пикировании, уберите рычаг РУД полностью на себя и затягивайте винт, выведите самолёт из пикирования и произведите посадку на своём или ближайшем аэродроме.

4.1.12. Отказ радиосвязи (СПУ)

Признаки:

- нет сигналов на прием и (или) передачу.

Действия:

- проверьте соединение разъёма переходного шнура шлемофона;
- проверьте, стоит ли регулятор громкости на максимальной слышимости, а переключатель ПШ – в выключенном положении;
- проверьте напряжение сети, которое должно быть не менее 24 В;
- проверьте правильность установки заданной частоты;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- если внешняя радиосвязь или связь по СПУ не восстановилась, прекратите выполнение задания и произведите посадку на своём или ближайшем аэродроме.

Передавайте службе УВД о своем местонахождении, усильте наблюдение за воздушной обстановкой.

4.1.13. Отказ генератора.

Признаки:

- загорание желтого сигнального табло ОТКАЗ ГЕНЕР.;
- стрелка вольтамперметра показывает напряжение бортовой аккумуляторной батареи (24-23 В).

Действия:

- рукоятки выключателей ВКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕР. – ОТКЛ. и ОБОГРЕВ ПВД ВКЛ.-ОТКЛ. – установите в положение ОТКЛ.;
- доложите руководителю полетов;
- передатчик включайте кратковременно, при необходимости;
- прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

ПРИМЕЧАНИЕ. Время питания потребителей электрической энергией от бортовой аккумуляторной батареи не более 35 мин.

4.1.14. Отказ электропитания на борту.

Признаки:

- отключение всех потребителей электроэнергии, питающихся от общей шины (в том числе радиостанция, обогрев ПВД и др.)

Действия:

- отключите источники электроснабжения:
 - генератор - выключателем ВКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕР.-ОТКЛ.;
 - аккумуляторную батарею – переключателем ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ.-ОТКЛ.-АЭР.ПИТ.;
- режим работы двигателя контролируйте по оборотам двигателя, температуре головок цилиндров и по указателю скорости;
- прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

4.1.15. Недостоверная информация о скорости (скорости и высоте).

Признаки:

- несоответствие показаний указателя скорости данному режиму полета;
- недостоверные показания указателя скорости и высоты полета;
- разные показания скорости (скорости и высоты) в первой и во второй кабинах.

Действия:

- сравните показания скорости (скорости и высоты) в первой и во второй кабинах;
- убедитесь, что обогрев ПВД включен (при температуре наружного воздуха ниже +10° С).

1). Если показания скорости (скорости и высоты) в первой и во второй кабинах одинаковы и недостоверны или нет возможности сравнить показания скорости и высоты (при полете одного летчика) – высоту полета определяйте визуально, контроль режима полета осуществляйте по режиму работы двигателя и по положению капота двигателя относительно линии горизонта.

Прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

2). Если показания скорости (скорости и высоты) в первой и во второй кабинах не одинаковы:

- по возможности определите достоверные показания скорости (скорости и высоты) в первой или во второй кабине по режиму работы двигателя, положению рычагов РУД и ВИШ и по визуальному определению высоты;
- при определении достоверных показаний скорости (скорости и высоты) в первой или во второй кабинах – продолжайте выполнение задания, контроль режима полета осуществляйте по достоверным показаниям указателя скорости (скорости и высоты).

4.1.16. Отсутствие обогрева кабины.

Признаки:

- понижение температуры воздуха в кабине;
- возможно запотевание или обмерзание лобового стекла.

Действия:

- проверьте положение ручки управления обогревом, расположенной на правом борту во второй кабине;
- установите ручку управления обогревом в переднее крайнее положение (максимальный обогрев);
- если температура воздуха в кабине не повышается и наблюдается запотевание или обмерзание лобовой части стекла – прекратите выполнение задания и произведите посадку

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

на своем или ближайшем аэродроме. При необходимости обзор осуществляйте через боковые части фонаря, при невозможности осуществите его сброс.

4.1.17. Незатормаживание одного из колес основных опор шасси.

Признаки:

-увод самолета в сторону при обжатии педалей, или незатормаживании колеса при обжатии соответствующей педали.

Действия:

- на рулении – прекратите руление, выключите двигатель;
- на разбеге – прекратите взлет, доложите руководителю полетов, выключите двигатель;
- на пробеге – увод самолета парируйте отклонением руля направления и дозированным применением исправного тормоза, по возможности освободите посадочную полосу, доложите руководителю полётов, выключите двигатель;

4.1.18. Разрушение шины колеса основной опоры шасси.

Признаки:

- накренение самолёта в сторону разрушенной шины, увод самолёта, разворот.

Действия:

В случае разрушения одного из колёс основных опор шасси, выдерживание направления на пробеге осуществляйте потребным торможением противоположного колеса и использованием руля направления. Тенденции к капотированию не отмечается.

4.1.19. Недостоверные показания топливомера.

Признаки:

- показания топливомера не соответствует ожидаемым значениям.

Действия:

- усильте контроль за работой двигателя и давлением топлива;
- прекратите выполнение задания, доложите руководителю полетов и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

4.1.20. Рассоединение проводки системы управления рулём высоты.

Признаки:

- отсутствие изменения угла тангажа и усилий при продольном перемещении ручки управления самолетом.

Действия:

- управляя самолётом по крену, плавно перемещая РУД и ручку управления триммером, добейтесь установившегося горизонтального полёта;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- добившись горизонтального полёта, выберите приемлемую для посадки площадку;
- уменьшением оборотов двигателя и перемещением ручки управления триммером РВ, установите необходимую скорость снижения самолёта;
- на высоте выравнивания ручку управления триммером установите в крайнее заднее положение и, изменяя обороты двигателя, сделайте выравнивание;
- произведите касание и посадку.

4.1.21. Заклинивание руля высоты в положении близком к балансировочному.

Признаки:

- отсутствие перемещения РУС в канале тангажа.

Действия:.

- управляя самолётом по крену и плавно перемещая РУД, добейтесь установившегося горизонтального полёта. В случае невозможности – покиньте самолёт согласно п.3.4.;
- добившись горизонтального полёта, выберите по курсу приемлемую для посадки площадку;
- уменьшением оборотов двигателя и перемещением ручки управления триммером РВ установите необходимую скорость снижения самолёта;
- на высоте выравнивания ручку управления триммером установите в крайнее переднее положение и, увеличив обороты двигателя, сделайте выравнивание. Произведите касание и посадку.

ПРИМЕЧАНИЕ. В диапазоне крейсерских скоростей 180-250 км/ч ПР, в случае заклинивания руля высоты в положении близком к балансировочному, обеспечивается возможность продолжения горизонтального полёта с использованием для продольного управления триммера руля высоты. Перевод самолёта в снижение осуществляется уменьшением режима работы двигателя и отклонением триммера РВ. Выравнивание и корректировка высоты в процессе выравнивания осуществляется плавными кратковременными изменениями режима работы двигателя и потребным отклонением триммера РВ, при расходе ручки управления триммером $\sim 1/2$ хода. Перемещение ручки управления триммером при этом обратное (кабрирование – от себя, пикирование – на себя).

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

4.2. ДЕЙСТВИЯ В УСЛОЖНЁННЫХ УСЛОВИЯХ ПЛЁТА

4.2.1. Отказ управления створкой воздухозаборника подогрева воздуха на входе в карбюратор.

Признаки:

- свободное перемещение или заклинивание рычага Т° СМЕСИ.

Действия:

- возможно продолжение задания;
- при неустойчивой работе двигателя действуйте в соответствии с п. 4.1.2. РЛЭ.

4.2.2. Недостоверные показания давления топлива

Признаки:

- показания давления топлива не соответствуют требуемым значениям 0,2-0,5 кгс/см²;
- двигатель работает без перебоев;
- возможны разные значения показаний давления топлива в первой и во второй кабинах.

Действия:

- усильте контроль за работой двигателя по другим приборам;
- прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

4.2.3. Недостоверные показания давления наддува

Признаки:

- показания давления наддува не соответствуют требуемым значениям (350-885 мм.рт.ст).

Действия:

- контроль работы двигателя осуществляйте по оборотам двигателя;
- усильте контроль за работой двигателя по другим приборам;
- продолжайте выполнение задания;
- при неустойчивой работе двигателя действуйте согласно п. 4.1.2. РЛЭ.

4.2.4. Отказ магнето

Признаки:

- падение оборотов двигателя до 3%;
- возможна тряска двигателя и уменьшение тяги двигателя.

Действия:

- усильте контроль за работой двигателя по другим приборам;
- прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

4.2.5. Отказ управления жалюзи

Признаки:

- свободное перемещение или заклинивание рычага жалюзи.

Действия:

- регулируйте температуру головок цилиндров изменением режима работы двигателя;
- при невозможности регулирования температуры головок в пределах 120- 220°С действуйте в соответствии пп. 4.1.9. (4.1.10.) РЛЭ.

4.2.6. Недостоверные показания оборотов двигателя

Признаки:

- несоответствие показаний оборотов двигателя положению РУД и ожидаемым значениям скорости полета;
- возможны разные показания оборотов в первой и во второй кабинах.

Действия:

- сравните показания оборотов двигателя в первой и во второй кабинах;
- если показания оборотов в первой и во второй кабинах разные – определите достоверные обороты двигателя по положению РУД и указателю скорости;
- при определении достоверных значений возможно продолжение задания, контроль оборотов двигателя, в этом случае, осуществляйте по исправному тахометру и наддуву двигателя;
- если нет возможности сравнить показания значений оборотов между первой и второй кабин (при полете одного летчика) – прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

4.2.7. Недостоверные показания температуры воздуха на входе в карбюратор.

Признаки:

- показания температуры не соответствуют допустимым значениям 10-45°С.

Действия:

- отрегулируйте температуру рычагом Т° СМЕСИ;
- при невозможности установления температуры в допустимых значениях – прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

4.2.8. Недостоверные показания температуры головок цилиндров двигателя

Признаки:

- несоответствие показаний температуры головок цилиндров режиму работы двигателя (120-220°С);

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- возможны разные значения показаний температуры головок цилиндров в первой и второй кабинах.

Действия:

- сравните показания значений температуры головок цилиндров двигателя в первой и во второй кабинах;
- если показания значений температуры головок цилиндров в первой и во второй кабинах разные – определите достоверные показания температуры головок цилиндров по положению рычага РУД и ожидаемым значениям температуры головок цилиндров;
- возможно продолжение задания – температуру головок цилиндров контролируйте по исправному прибору;
- если нет возможности сравнить показания приборов (при полете одного пилота) - контролируйте работу двигателя по другим приборам;
- при показаниях температуры головок цилиндров за пределами допустимых значений (120-220°С) – действуйте в соответствии с пп. 4.1.9. (4.1.10.) РЛЭ.

4.2.9. Отсутствие показаний приборов контроля работы двигателя

Признаки:

- нет показаний приборов контроля работы двигателя, питающихся от общей шины бортовой сети.

Действия:

- режим работы двигателя контролируйте по оборотам двигателя, температуре головок цилиндров и указателю скорости;
- прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

4.2.10. Недостоверные показания давления масла

Признаки:

- показания давления масла не соответствуют допустимым значениям (4-6 кгс/см²);
- возможны разные значения показаний давления масла в первой и во второй кабинах.

Действия:

- если показания значений давления масла в первой и во второй кабинах разные - определите достоверные показания давления масла по положению рычага РУД (режиму работы двигателя) и ожидаемым показаниям давления масла;
- возможно завершение задания – давление масла контролируйте по исправному прибору;
- если нет возможности сравнить показания давления масла между первой и второй кабинами (при полете одного пилота) – контролируйте работу двигателя по другим приборам;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- при показаниях давления масла ниже 4 кгс/см^2 - действуйте согласно п. 4.1.4. РЛЭ;
- при показаниях давления масла выше 6 кгс/см^2 (отказ прибора или датчика давления масла) – возможно завершение задания, работу двигателя контролируйте по другим приборам.

4.2.11. Недостоверные показания температуры масла

Признаки:

- показания температуры масла не соответствуют требуемым значениям ($40-75^\circ\text{C}$);
- возможны разные значения показаний температуры масла в первой и во второй кабинах;
- отсутствие роста или снижение температуры головок цилиндров.

Действия:

- сравните показания значений температуры масла в первой и во второй кабинах;
- если показания значений температуры масла в первой и во второй кабинах разные, определите достоверные показания температуры масла по положению рычага РУД (режиму работы двигателя) и ожидаемым значениям температуры масла;
- если нет возможности сравнить показания температуры масла между первой и второй кабинами (при полете одного пилота) – контролируйте работу двигателя по другим приборам;
- возможно завершение задания – температуру масла контролируйте по исправному прибору;
- при показаниях температуры масла выше 75°C или ниже 40°C и росте температуры головок цилиндров – действуйте согласно п. 4.1.9. (4.1.10.) РЛЭ.

4.2.12. Отказ управления створкой маслорадиатора

Признаки:

- свободное перемещение или заклинивание ручки управления створкой.

Действия:

- при необходимости используйте изменение режима работы двигателя;
- при допустимых значениях температуры масла ($40-75^\circ\text{C}$) возможно завершение задания;
- при росте температуры масла выше 75°C или снижении ниже 40°C действуйте в соответствии с п.4.1.9.(4.1.10.) РЛЭ.

4.2.13. Невозможность управления шагом винта

Признаки:

- невозможность перемещения рычага ВИШ;
- отсутствие изменения оборотов двигателя при перемещении рычага ВИШ при неизменном положении рычага РУД;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- изменение оборотов двигателя при неизменном положении рычага РУД и ВИШ.

Действия:

- установите рычагом РУД режим работы двигателя, необходимый для завершения полета;
- прекратите выполнение задания, произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

4.2.14. Прогар или негерметичность (трещина) секции выхлопного коллектора

Признаки:

- изменение характерного шума работы двигателя;
- возможно появление дыма из-под капота;
- возможно окрашивание в чёрный цвет индикатора СО.

Действия:

- повысьте внимание за приборами контроля работы двигателя и за интенсивностью дыма из-под капота;
- прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

4.2.15. Отсутствие вентиляции в кабине

Признаки:

- повышение температуры воздуха в кабине.

Действия:

- проверьте положение ручки управления обогревом кабины и установите ее в крайнее заднее положение (максимальная вентиляция);
- если температура воздуха в кабине не понижается, откройте створку дополнительной вентиляции, расположенной на остеклении фонаря во второй кабине – продолжайте выполнение задания.

4.2.16. Появление выхлопных газов в кабине в режиме обогрева

Признаки:

- запах гари, дым в кабине;
- изменение цвета на индикаторе СО.

Действия:

- установите ручку управления обогревом кабины в крайнее заднее положение (максимальная вентиляция) при необходимости откройте створку дополнительной вентиляции, расположенной на остеклении фонаря во второй кабине;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- доложите руководителю полетов и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.
- при запотевании или обмерзании лобового стекла действуйте в соответствии с п. 4.1.16. РЛЭ.

4.2.17. Нерастормаживание одного из колёс основных опор шасси.

Признаки:

- разворот, увод самолета.

Действия:

- в случае нерастормаживания одного из колёс выдерживание направления на пробеге осуществляйте потребным торможением противоположного колеса и использованием руля направления.

4.2.18. Отказ системы стопорения колеса хвостовой опоры шасси

Действия.

При посадке на сухую ВПП со свободноориентируемым хвостовым колесом и при нормальной работе тормозной системы обеспечивается выдерживание заданного направления пробега, в том числе и при максимальной боковой составляющей ветра 7 м/с.

4.2.19. Отказ управления триммером руля высоты

Действия.

В этой ситуации, при выполнении горизонтального полёта, балансирующее усилие по рулю высоты составляет 2-4 кгс на скорости 150-180 км/ч ПР и составляют 10-15 кгс – на скорости 250-300 км/ч ПР.

Продолжение и завершение полёта каких-либо сложностей не вызывает.

4.2.20. Отказ аварийной системы электроснабжения на борту

Признаки:

- зарядный ток выше допустимого значения, более 1А.

Действия:

- отключите аккумуляторную батарею от бортсети;
- возможно выполнение задания.

Действия:

- установите ручку управления обогревом кабины в крайнее заднее положение (максимальная вентиляция) при необходимости отойдите створку дополнительной вентиляции, расположенной на остеклении фонаря во второй кабине.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

4.2.21. Ложное загорание сигнализации ОТКАЗ ГЕНЕР.

Признаки:

- загорание сигнального табло ОТКАЗ ГЕНЕР.;
- показание стрелок вольтметра и амперметра соответствуют требуемым значениям (зарядный ток не более 1А, напряжение 27-29В).

Действия:

- усильте контроль за параметрами бортсети по вольтметру и амперметру (зарядный ток не более 1А, напряжение 27-29В);
- возможно завершение задания.

4.2.22. Недостоверные показания тока и напряжения

Признаки:

- показания стрелок вольтметра и амперметра не соответствуют допустимым значениям (зарядный ток не более 1А, напряжение 27-29В);
- потребители электропитания I и II категории работоспособны;
- не горит сигнальное табло ОТКАЗ ГЕНЕР.

Действия:

- усилить контроль за работой приемников электроэнергии;
- возможно выполнение задания.

4.2.23. Отказ обогрева ПВД

Признаки:

- при включенном выключателе ОБОГРЕВ ПВД и при нажатии на кнопку ОБОГРЕВ ПВД КОНТРОЛЬ не горит сигнальное табло ОБОГРЕВ ПВД;
- возможны недостоверные показания указателя скорости и высотомера.

Действия:

- усильте контроль за показаниями указателя скорости высотомера;
- возможно завершение задания;
- при недостоверных показаниях указателя скорости и высотомера – действуйте согласно п. 4.1.15. РЛЭ.

4.2.24. Самопроизвольное включение сигнального табло ОБОГРЕВ ПВД

Признаки:

- загорание сигнального табло ОБОГРЕВ ПВД при включённом выключателе ОБОГРЕВ ПВД и не нажатой кнопки ОБОГРЕВ ПВД КОНТРОЛЬ или загорание сигнального табло ОБОГРЕВ ПВД при невключённом выключателе ОБОГРЕВ ПВД.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Действия:

- не требуются,
- возможно завершение задания.

4.2.25. Недостоверное показание часов

Признаки:

- показания часов не соответствуют ожидаемым значениям.

Действия:

- усильте контроль за расходом топлива;
- возможно завершение задания.

4.2.26. Недостоверная информация о высоте

Признаки:

- несоответствие показаний высотомера этапу полета и визуальной оценке;
- разные показания высоты в первой и во второй кабинах.

Действия:

- определите достоверные показания высоты по высотомеру в первой или во второй кабинах по визуальной оценке;
- при определении достоверных показаний высоты возможно выполнение задания;
- при невозможности определения достоверных показаний высоты (при полете одного пилота) – высоту определяйте визуально, контроль режима полета осуществляйте по показаниям указателя скорости, режиму работы двигателя и по положению капота двигателя относительно горизонта;
- прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

4.2.27. Недостоверные показания P_y

Признаки:

- показания акселерометра не соответствуют ожидаемым значениям;
- возможны разные значения показаний акселерометров в первой и во второй кабинах.

Действия:

- прекратите выполнение задания и произведите посадку на своём или ближайшем аэродроме;
- при перегоне самолёта возможно завершение задания.

4.2.28. Недостоверные показания указателя скольжения

Признаки:

- показания указателя скольжения не соответствуют действительным;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- разные значения показаний указателя скольжения в первой и во второй кабинах.

Действия:

- сравните показания указателей скольжения в первой и во второй кабинах и определите достоверные показания указателя скольжения, возможно продолжение задания;
- режим полета осуществляйте по исправному указателю скольжения;
- при невозможности сравнить показания указателей скольжения в первой и во второй кабине (при полете одного летчика) – прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

4.2.29. Недостоверные показания компаса КИ-13

Признаки:

- показания компаса не соответствуют ожидаемым значениям;
- разные значения показания компаса в первой и во второй кабинах.

Действия:

- сравните показания компаса в первой и во второй кабине, определите достоверные показания компаса с учетом местных ориентиров;
- если определены достоверные показания компаса возможно завершение задания, пилотирование самолета осуществляйте с использованием достоверных показаний компаса с контролем по местным ориентирам;
- если нет возможности сравнить показания компаса определяйте местоположения самолёта по местным ориентирам.
- при полётах в районе аэродрома возможно завершение задания, при перегоне самолёта – сообщите о неисправности лидеру, следуйте за лидером.

4.2.30. Отсутствие внешней радиосвязи на «передачу» в первой и во второй кабинах и нарушение внутрисамолетной связи.

Отсутствие внешней радиосвязи на «передачу» во второй кабине.

Признаки:

- нет прослушивания сигналов при «передаче»;
- информация УВД о нарушении внешней связи.

Действия:

- проверьте соединение разъема переходного шнура шлемофона;
- если внешняя связь не восстановилась – прекратите выполнение задания и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

4.2.31. Неотключение внешней радиосвязи на «передачу» в первой кабине.

Неотключение внешней радиосвязи на «передачу» во второй кабине.

Признаки:

- наличие характерных шумов в авиагарнитуре пилотов;
- отсутствие информации от УВД.

Действия:

- прекратите выполнение задания, передавайте службе УВД о своем местонахождении и произведите посадку на своем или ближайшем аэродроме.

4.2.32. Отсутствие внешней радиосвязи в первой кабине.

Отсутствие внешней радиосвязи на «прием» в первой кабине.

Отсутствие внешней радиосвязи на «передачу» в первой кабине.

Отсутствие внутрисамолетной связи по каналу СПУ в первой кабине.

Отсутствие «приема» сигнала по каналу СПУ в первой кабине.

Отсутствие «приема» сигнала по каналу СПУ во второй кабине.

Признаки:

- нет сигналов на «прием» и (или) «передачу» из первой кабины.

Действия:

- проверьте соединение разъема переходного шнура шлемофона;
- проверьте, стоит ли регулятор громкости на максимальной слышимости, а переключатель ПШ в выключенном положении;
- внешнюю связь ведите из второй кабины;
- внутрисамолетную связь ведите голосом;
- возможно выполнение задания.

Раздел 5

ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ

СО Д Е Р Ж А Н И Е

- 5.1. ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА ПЕРЕД ПОСАДКОЙ В КАБИНУ
- 5.2. ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА ПОСЛЕ ПОСАДКИ В КАБИНУ
- 5.3. ЗАПУСК, ПРОГРЕВ И ОПРОБОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ
- 5.4. ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

5.1. ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА ПЕРЕД ПОСАДКОЙ В КАБИНУ

Внешний осмотр самолёта

Примите доклад авиатехника о готовности самолёта к полёту: о количестве и сорте заправленного топлива, проверьте наличие колодок под колёсами основных опор шасси, швартовку хвостового колеса и наличие противопожарных средств около самолёта. Производите внешний осмотр самолета.

Последовательность внешнего осмотра самолёта:

воздушный винт - нет ли повреждений, трещин и течи масла;

носовая часть фюзеляжа:

- жалюзи двигателя (стекатель, если он установлен вместо жалюзи)- плотность закрытия, нет ли деформаций;
- капот двигателя - правильно ли закрыты замки (по меткам на капоте), нет ли деформаций;
- патрубки выхлопа - сняты ли заглушки;
- воздухозаборник маслорадиатора - установлена ли одна из трех заглушек для прогрева двигателя;
- заслонка маслорадиатора - закрытие;
- люки в нижней части фюзеляжа - закрытие;

основные опоры шасси:

- обтекатели, дренажные трубки и колёса - отсутствие повреждений, чистоту отверстий дренажных трубок;
- пневматики - давление по обжатию (25-30 мм);
- покрышки - отсутствие повреждений;

правая консоль крыла:

- обшивка крыла - нет ли повреждений;
- люки - закрытие;
- элерон - нет ли повреждений, снята ли струбцина и свободно ли он отклоняется;
- шарнирные соединения узлов навески элерона их состояние, отсутствие люфта элерона в продольном направлении;

правая сторона фюзеляжа:

- обшивка фюзеляжа - нет ли повреждений;
- антенна радиостанции - крепление и состояние;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

хвостовое оперение:

- рули - нет ли внешних повреждений;
- шарнирные соединения руля высоты, триммера руля высоты и руля направления – состояние;
- рули - сняты ли струбцины и свободно и полностью ли рули отклоняются;

хвостовая опора:

- рессора, вилка и колесо - отсутствие повреждений;
- пневматик - давление по обжатию (не более 10-15 мм);
- крышка - нет ли повреждений;
- хвостовая опора - швартовка;

левая консоль крыла:

- топливомер - заправка самолёта топливом в соответствии с заданием на полет;
- приемник воздушных давлений (ПВД) - внешнее состояние, снят ли чехол.

кабина

Перед посадкой в кабину экипаж проверяет:

- установлены ли (во второй кабине) выключатели магнето в положение ОТКЛЮЧЕНО и замок кнопки ЗАПУСК в положение ЗАКР.;
- выключены ли на приборных досках все выключатели и переключатели;
- общее состояние кабины;
- не загрязнены ли и не повреждены ли козырёк и откидная часть фонаря;
- установлены ли контролки на ручках аварийного сброса ОЧФ;
- отсутствие в кабине посторонних предметов;
- установлена ли ручка управления системой вентиляции и обогрева (во второй кабине) в нужное положение в зависимости от погодных условий;
- исходное положение рычагов управления:

РУД – на себя до упора;

ВИШ – от себя до упора;

ПК (во второй кабине) – в закрытом положении (полностью на себя);

ЖАЛЮЗИ (во второй кабине) – в зависимости от погодных условий;

Т° СМЕСИ (во второй кабине) – в зависимости от погодных условий (полностью от себя при $t_{н.в.} > +10$ °С, полностью на себя $t_{н.в.} < +10$ °С);

Т° МАСЛА (во второй кабине) – в закрытом положении (вперед до отказа);

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- надёжно ли закреплено и не имеет ли повреждений кресло;
- исправны ли привязные ремни;
- присоединена ли серьга с петлей полуавтомата к первой шпильке звена ручного раскрытия парашюта, наличие контровки и пломбы на второй шпильке;
- правильность монтажа полуавтомата на ранце, его установку по высоте и времени срабатывания, контровку гибкой шпильки.

Подгоните подвесную систему парашюта, после чего уложите парашют в нишу каркаса кресла и пристегните карабин парашютного прибора к специальному полукольцу справа на чашке кресла.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОЛЁТОВ ОДНИМ ПИЛОТОМ НЕОБХОДИМО:

- СНЯТЬ ПАРАШЮТНУЮ СИСТЕМУ С КРЕСЛА ПЕРВОЙ КАБИНЫ;
- СОЕДИНИТЬ В ЗАМОК ПРИВЯЗНЫЕ РЕМНИ И ПОДТЯНУТЬ В ПРЯЖКАХ, ВЫБРАВ СЛАБИНУ, ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОПАДАНИЯ ИХ В ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ШПИЛЬКУ ЗАМКА ЗАКОНТРИТЬ ПРОВОЛОКОЙ КО-0,5.

ПРИМЕЧАНИЕ: Осмотр и подготовку кабины к полёту экипаж проводит раздельно (каждый в своей кабине) в полном объёме имеющегося в них оборудования.

5.2. ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА ПОСЛЕ ПОСАДКИ В КАБИНУ

После посадки в кабину:

- проверьте правильность установки кресла по высоте:
 - во второй кабине – по линии визирования «глаза летчика – верхний край приборной доски – линия горизонта» (в случае несоответствия установки кресла линии визирования отрегулируйте его по высоте);
 - в первой кабине – по линии визирования «глаза летчика – визирная метка на остеклении фонаря – линия горизонта» (в случае несоответствия установки кресла линии визирования используйте мягкие подушки из комплекта ЗИП);
- проверьте правильность установки педалей по длине ног и при необходимости отрегулируйте педали по росту;
- проверьте лёгкость хода педалей и ручки управления, правильность отклонения рулей и элеронов;
- наденьте подвесную систему парашюта и застегните грудную перемычку;
- проверьте исправность замка на привязных ремнях кресла;
- застегните привязные ремни кресла, для чего на конус левого поясного ремня наденьте последовательно пряжки левого, среднего, правого плечевого, затем правого поясного ремня и закрепите их шпилькой;
- плотно подтяните ремни в следующей последовательности: левый поясной, правый поясной, средний, левый плечевой, затем правый плечевой так, чтобы они не мешали управлению самолётом;
- соедините разъёмную колодку шнура шлемофона с расположенным на правом борту разъемом бортового шнура радиостанции;
- проверьте внешнее состояние пилотажно-навигационных приборов и приборов контроля работы силовой установки;
- установите стрелки высотомера на нуль, при этом показания атмосферного давления на шкале прибора должны совпадать с фактическим давлением аэродрома или отличаться от него на величину не более $\pm 1,5$ мм рт.ст. при температуре наружного воздуха от $+15$ до $+35$ °С или ± 2 мм рт.ст. при других значениях температуры.

ВНИМАНИЕ. В СЛУЧАЯХ, КОГДА РАСХОЖДЕНИЕ МЕЖДУ ПОКАЗАНИЕМ ДАВЛЕНИЯ НА ПРИБОРЕ И ФАКТИЧЕСКИМ ДАВЛЕНИЕМ НА АЭРОДРОМЕ (ПО ДАННЫМ МЕТЕОСТАНЦИИ) ПРЕВЫШАЕТ УКАЗАННЫЕ ВЕЛИЧИНЫ, ПОЛЁТ ВЫПОЛНЯТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- установите стрелки указателя перегрузок в исходное положение;
- проверьте показания часов, при необходимости заведите их и установите точное время;
- проверьте, легко ли перемещаются рычаги управления РУД и ВИШ, после проверки рычаг пожарного крана (во второй кабине) установите в открытое положение (полностью от себя).

ПРИМЕЧАНИЕ. Проверку хода РУД производите при закрытом пожарном кране;

- установите ручку управления триммером РВ в нейтральное положение;
- проверьте, легко ли открываются и закрываются жалюзи капота двигателя, легко ли перемещаются рычаги управления Т° СМЕСИ, Т° МАСЛА и ручка управления системой вентиляции и обогрева (во второй кабине);
- установите переключатель ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ. - ОТКЛ. - АЭР. ПИТАН.(во второй кабине) в положение ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ. и проверьте напряжение бортовой аккумуляторной батареи (напряжение должно быть 24 - 23В).

Проверьте состояние электрических приборов (стрелки в исходном положении). Проверьте исправность сигнальных табло, ОБОГРЕВ ПВД (только во второй кабине), ФОНАРЬ ОТКРЫТ, СТРУЖКА В МАСЛЕ, ОТКАЗ ГЕНЕР. нажатием кнопки КОНТРОЛЬ ЛАМП. Подайте команду "Включить аэродромное питание" и установите переключатель ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ. - ОТКЛ. - АЭР. ПИТАН.(во второй кабине) в положение АЭР. ПИТАН.

Проверьте работу радиостанции "Бриз"(во второй кабине), для чего:

- на лицевой панели приёмопередатчика переключатель ПШ установите в выключенное положение, регулятор громкости в положение максимальной громкости, с помощью двух ручек установите рабочую частоту связи;
- проверьте исправность радиостанции путём установления связи с наземной радиостанцией, по наличию шумов радиоприёмника или самопрослушиванием при работе на передаче.

ВНИМАНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ПРОВЕРКУ РАДИОСТАНЦИИ ПРОИЗВОДИТЕ:

- ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ - ОТ АЭРОДРОМНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ;
- ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ (НА ОБОРОТАХ НЕ МЕНЕЕ 40%)
 - ОТ ГЕНЕРАТОРА.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

5.3. ЗАПУСК, ПРОГРЕВ И ОПРОБОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Запуск двигателя производится из второй кабины.

Подготовка к запуску

Закройте фонарь и убедитесь в надежности закрытия фонаря по положению ручки и наличию графарета ЗАКР. на флажке контроля закрытия фонаря во второй кабине, а также по погасанию сигнальных табло ФОНАРЬ ОТКРЫТ в первой и во второй кабинах.

Перед запуском двигателя убедитесь в том, что:

- вблизи нет людей, транспорта и предметов, которые могут попасть под винт;
- рычаг управления шагом винта находится в положении малого шага (полностью от себя);
- рычаг управления двигателем установите в положение 1/3 полного хода (что соответствует оборотам двигателя 28-38%);
- рычаг управления пожарным краном (во второй кабине) находится в открытом положении (полностью от себя);
- рычаг управления подогревом воздуха на входе в карбюратор (во второй кабине) находится в положении полностью от себя при $t_{н.в.} > +10 \text{ }^\circ\text{C}$ (при этом патрубки подачи теплого воздуха в карбюратор должны быть сняты); полностью на себя при $t_{н.в.} < 10 \text{ }^\circ\text{C}$ (при этом патрубки подачи теплого воздуха должны быть установлены);
- рычаг управления температурой масла (во второй кабине) находится в закрытом положении (полностью от себя);
- рычаг управления жалюзи капота двигателя (во второй кабине) находится в открытом положении (полностью от себя), при отрицательных температурах в закрытом положении (полностью на себя);
- переключатель ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ.-ОТКЛ.-АЭР.ПИТАН.(во второй кабине) находится в положении ОТКЛ.;
- переключатель МАГНЕТО ВКЛ. (ЛЕВ., ПРАВ.) – ОТКЛЮЧЕНО (во второй кабине) находится в положении ОТКЛ.

Подайте команду авиатехнику: "Провернуть винт".

Установите заливочный шприц (во второй кабине) в положение ЦИЛИНДРЫ и в процессе проворачивания винта произведите зашприцовку бензина в двигатель (летом 2-3 подачи, зимой 3-5 подач).

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

ВНИМАНИЕ. 1. ПРОВОРАЧИВАТЬ ВИНТ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ГОЛОВОК ЦИЛИНДРОВ ВЫШЕ +80 °С ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

2. НЕ ЗАЛИВАЙТЕ БЕНЗИН БОЛЕЕ УКАЗАННОГО КОЛИЧЕСТВА, ТАК КАК ОН МОЖЕТ СМЫТЬ МАСЛО СО СТенок ЦИЛИНДРОВ И ВЫЗВАТЬ ЗАДИРЫ ПОРШНЕЙ, А СКОПЛЕНИЕ БЕНЗИНА В НИЖНИХ ЦИЛИНДРАХ И ВПУСКНЫХ ТРУБАХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ГИДРАВЛИЧЕСКОМУ УДАРУ.

Запуск двигателя

Для запуска двигателя:

- подайте команду авиатехнику: "От винта". Получив ответ: "Есть от винта", установите переключатель ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ. - ОТКЛ. - АЭР. ПИТАН. в положение АЭР. ПИТАН. (при запуске от аэродромного питания) или ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ. (при запуске от бортовой аккумуляторной батареи);
- установите выключатель ВКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕР. – ОТКЛ. в положение ВКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕР.;
- установите заливочный шприц в положение МАГИСТРАЛЬ и создайте давление бензина перед карбюратором 0,2-0,5 кгс/см²;
- включите магнето, установив переключатели МАГНЕТО ВКЛ. ЛЕВ. – ОТКЛЮЧЕНО, МАГНЕТО ВКЛ. ПРАВ. - ОТКЛЮЧЕНО в положение ВКЛ;
- установите замок кнопки ЗАПУСК в положение ОТКР.;
- нажмите на 3-5 с пусковую кнопку ЗАПУСК.

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Для лучшего запуска двигателя после первых вспышек произведите дополнительную подачу топлива в цилиндры заливочным шприцем.

2. Во время запуска при появлении вспышек в цилиндрах разрешается поддерживать выход двигателя на устойчивый режим перемещением рычага ГАЗ вперед-назад в диапазоне оборотов, соответствующих 28-60%.

ВНИМАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НЕПРЕРЫВНОГО НАЖАТИЯ КНОПКИ ЗАПУСК НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30 с. ПЕРЕРЫВ МЕЖДУ ОЧЕРЕДНЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ НЕ МЕНЕЕ 3 мин, А ПОСЛЕ 10 ВКЛЮЧЕНИЙ – НЕ МЕНЕЕ 10 мин.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Если двигатель в течение 30 с вспышек не даёт, отключите электропитание, для чего установите переключатели ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ.-ОТКЛ.-АЭР.ПИТАН., ВКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕР.- ОТКЛ., МАГНЕТО ВКЛ. ЛЕВ. - ОТКЛЮЧЕНО., МАГНЕТО ВКЛ. ПРАВ. - ОТКЛЮЧЕНО в положение ОТКЛЮЧЕНО и, соблюдая меры предосторожности, произведите повторный запуск. При этом в процессе проворачивания винта заливку двигателя не производите.

После того, как двигатель устойчиво заработает, отпустите пусковую кнопку, переведите рычаг РУД в положение, соответствующее оборотам 38-41%, и наблюдайте за давлением масла по показанию манометра.

Если в течение 15-20 с после запуска давление масла не достигнет 1 кгс/см^2 , немедленно выключите двигатель и выясните причину.

После запуска двигателя:

- установите рукоятку заливочного шприца в положение ВЫКЛ.;
- установите замок кнопки ЗАПУСК в положение ЗАКР.;
- подайте команду авиатехнику: "Отключить питание" (если запуск производился от аэродромного источника электропитания). Переключатель ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ. - ОТКЛ.-АЭР. ПИТАН. установите в положение ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ.;

Прогрев двигателя

ВНИМАНИЕ. ПЕРЕД ПРОГРЕВОМ И ДАЛЬНЕЙШИМ ОПРОБОВАНИЕМ ДВИГАТЕЛЯ ПРИМИТЕ МЕРЫ К ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ПОДЪЁМА ХВОСТА.

Прежде чем приступить к прогреву двигателя:

- возьмите ручку управления полностью на себя;
- поставьте педали в нейтральное положение;
- нажмите на тормозные подножки педалей.

Прогрев двигателя производите на оборотах 41-45%, пока температура масла на входе в двигатель не начнёт повышаться.

С началом роста температуры масла увеличьте число оборотов двигателя до 44-48% (зимой до 51%) и на этих оборотах производите дальнейший прогрев.

ПРИМЕЧАНИЕ. При отрицательной температуре наружного воздуха для ускорения прогрева двигателя жалюзи капота должны быть закрыты.

Двигатель считается прогретым, если:

- температура головок цилиндров не ниже $120 \text{ }^\circ\text{C}$;
- температура масла на входе в двигатель не менее $40 \text{ }^\circ\text{C}$.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

После прогрева двигателя произведите прогрев втулки винта двукратным переводом винта с малого шага на большой и с большого шага на малый при оборотах двигателя летом 44-48 %, зимой до 51%.

Подайте команду о снятии заглушки на воздухозаборнике маслорадиатора, если она была установлена для прогрева двигателя.

Опробование двигателя

Опробование двигателя производите при полностью открытых жалюзи капота и заслонки маслорадиатора на втором номинальном режиме, для чего, плавно передвигая рычаг РУД вперёд до упора и одновременно затягивая винт до оборотов 70%, установите второй номинальный режим. При этом показания приборов должны соответствовать параметрам, указанным в таблице (8.1. Стр. 1.).

Двигатель должен работать устойчиво и без тряски.

ВНИМАНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА НЕ ДОПУСКАЙТЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ НА ВТОРОМ НОМИНАЛЬНОМ РЕЖИМЕ.

Проверьте работу магнето и свечей, для чего:

- установите рычаг ВИШ в положение малого шага (полностью от себя);
- перемещением рычага РУД установите обороты 64-70%;
- выключите на 15-20 с одно магнето и оцените падение оборотов;
- включите на 20-30 с оба магнето до восстановления первоначальных оборотов;
- выключите на 15-20 с второе магнето и оцените падение оборотов;
- включите оба магнето, установив переключатели магнето в положение МАГНЕТО ВКЛ. ЛЕВ., МАГНЕТО ВКЛ. ПРАВ.

Падение оборотов двигателя при работе на одном магнето не должно превышать 3%.

Проверьте работу генератора:

- плавно переведите рычаг РУД в положение малого газа (назад до упора);
- определите отключение генератора от бортсети по загоранию сигнального табло ОТКАЗ ГЕНЕР. (на оборотах менее 40%);
- увеличьте обороты до 57-58%, в процессе увеличения оборотов определите момент подключения генератора к бортсети по погасанию сигнального табло ОТКАЗ. ГЕНЕР. (на оборотах более 40%);
- проверьте напряжение бортсети по вольтамперметру (напряжение должно быть 27-29 В).

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Проверьте работу воздушного винта и регулятора числа оборотов:

- установите обороты 70% (рычаг ВИШ полностью от себя);
- установите рычаг ВИШ в положение большого шага (полностью на себя), число оборотов двигателя при этом должно снизиться до 53%;
- рычаг ВИШ переведите в положение малого шага (полностью от себя), обороты двигателя при этом должны возрасти до первоначальных (70%).

Допускается кратковременное уменьшение давления масла на входе в двигатель до 2 кгс/см^2 с последующим восстановлением за 8-11 с.

Проверьте работу воздушного винта и регулятора оборотов на равновесных оборотах:

- установите рычаг ВИШ в положение малого шага (полностью от себя);
- рычагом РУД установите обороты 70%;
- рычагом ВИШ затяните винт до оборотов 64%;
- плавно перемещая рычаг РУД вперёд и назад, но не до отказа, убедитесь, что обороты двигателя остаются неизменными. При резком перемещении рычага РУД число оборотов может увеличиваться или уменьшаться на 2-4%, но через 2-3 с должно восстанавливаться до равновесных.

Проверьте приемистость двигателя:

- установите рычаг ВИШ в положение малого шага (полностью от себя), рычаг РУД в положение малого газа (назад до упора);
- за 0,5-3 с переведите рычаг РУД из положения малого газа в положение взлётного режима (вперёд до упора).

При этом двигатель должен выходить на взлётный режим плавно, без перебоев, за время не более 3 с. Допускается заброс оборотов до 109% в течение не более 1 с.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения нормальной приемистости температура головок цилиндров должна быть не менее $120 \text{ }^\circ\text{C}$, а температура масла на входе в двигатель не менее $40 \text{ }^\circ\text{C}$. Проверьте работу двигателя на взлётном режиме в течение 20-30 с (винт на малом шаге).

Показания приборов при этом должны соответствовать параметрам, указанным в таблице (8.1. Стр.1).

ПРИМЕЧАНИЕ. При температуре воздуха на входе в карбюратор $30-45 \text{ }^\circ\text{C}$ возможно уменьшение оборотов взлётного режима до 95-96%.

Проверьте работу двигателя на взлётном режиме в течение 20-30 с. После этого, затягивая винт, установите обороты 82%.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Показания приборов при этом должны соответствовать параметрам, указанным в таблице.

Проверьте работу двигателя на малом газе:

- установите рычаг ВИШ в положение малого шага (полностью от себя), рычаг РУД - в положение малого газа (назад до упора).

Двигатель должен работать устойчиво, показания приборов должны соответствовать параметрам, указанным в таблице.

ВНИМАНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАМАСЛИВАНИЯ СВЕЧЕЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ НА МАЛОМ ГАЗЕ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 5 мин.

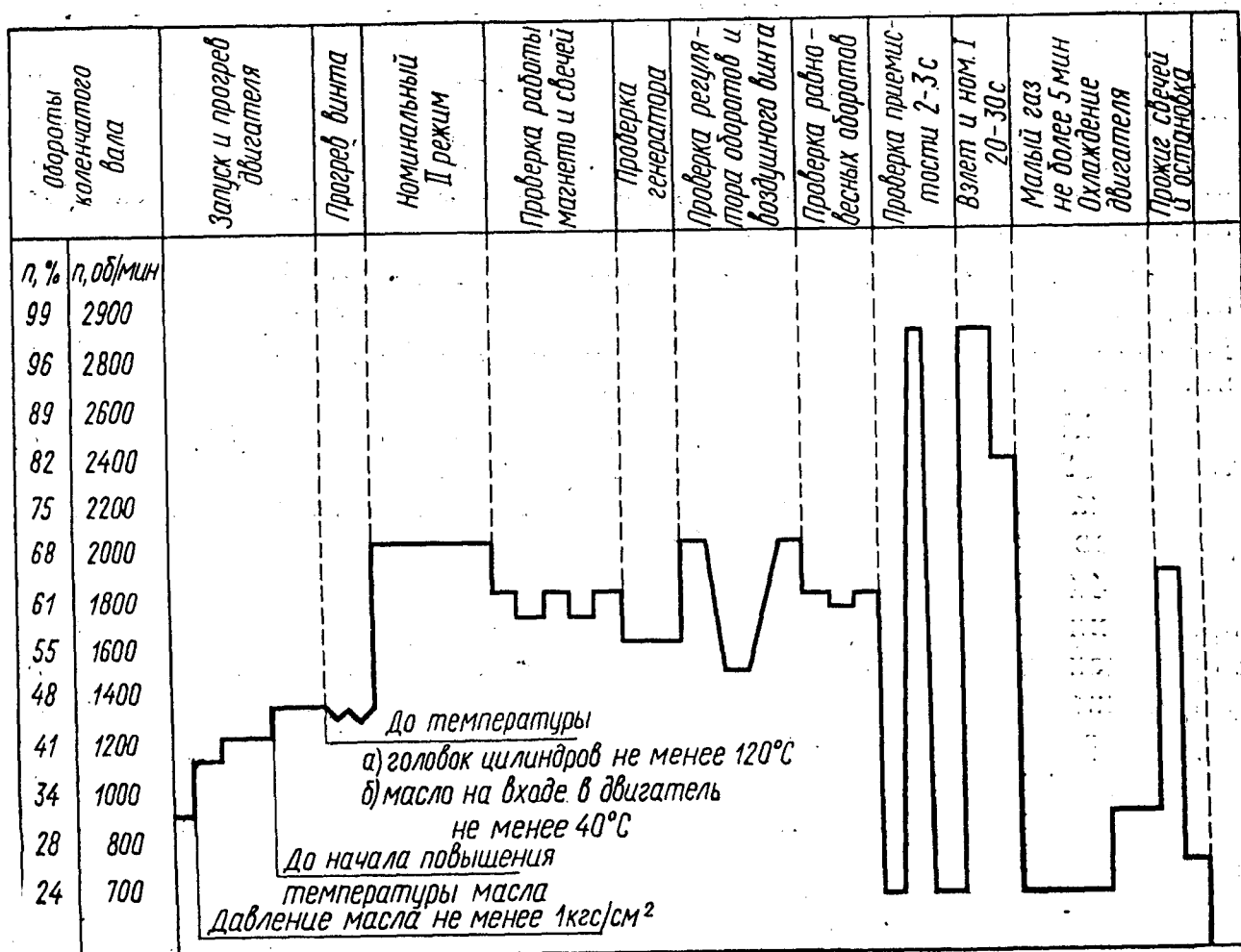


Рис. 5.1. График опробования двигателя

5.4. ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

Перед остановом двигатель охладите.

Для охлаждения двигателя:

- откройте полностью жалюзи капота и заслонку маслорадиатора;
- уменьшите обороты до 28-34% (винт на малом шаге);
- проработайте на этом режиме до тех пор, пока температура головок цилиндров не снизится до 140-150 °С.

ПРИМЕЧАНИЕ. Останов двигателя при температуре головок цилиндров выше 140-150 °С не рекомендуется.

После охлаждения двигателя произведите его останов, для чего:

- увеличьте обороты двигателя до 65-68% на 20-30 с и прожгите свечи;
- сбросьте обороты до 28-34%;
- выключите магнето, установив переключатели МАГНЕТО ВКЛ. ЛЕВ. –ОТКЛЮЧЕНО, МАГНЕТО ВКЛ. ПРАВ. - ОТКЛЮЧЕНО в положение ОТКЛЮЧЕНО;
- плавно переместите рычаг РУД вперёд (откройте дроссельную заслонку карбюратора).

После останова двигателя:

- установите рычаг РУД в положение малого газа (назад до упора);
- закройте пожарный кран;
- выключите все оставшиеся переключатели и выключатели;
- убедитесь что замок кнопки ЗАПУСК закрыт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАНАВЛИВАТЬ ДВИГАТЕЛЬ:

- НЕПОСРЕДСТВЕННО С КРЕЙСЕРСКИХ И БОЛЕЕ ВЫСОКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ;
- ПЕРЕКРЫТИЕМ ПОЖАРНОГО КРАНА С ВЫРАБОТКОЙ ТОПЛИВА ИЗ КАРБЮРАТОРА (ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОБРАТНОЙ ВСПЫШКИ И ПОЖАРА);
- ВЫКЛЮЧЕНИЕМ ОДНОВРЕМЕННО ДВУХ МАГНЕТО ПРИ ПОЛНОМ ОТКРЫТИИ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ КАРБЮРАТОРА.

Раздел 6
ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЁТА



С О Д Е Р Ж А Н И Е

- 6.1. ПОДГОТОВКА К ВЫРУЛИВАНИЮ И РУЛЕНИЕ
- 6.2. ВЗЛЁТ
- 6.3. ПОЛЁТ ПО КРУГУ
- 6.4. ПОСАДКА
- 6.5. УХОД НА ВТОРОЙ КРУГ
- 6.6. ВЗЛЁТ И ПОСАДКА С БОКОВЫМ ВЕТРОМ
- 6.7. ПИЛОТАЖ
 - 6.7.1. Вираж с креном 45°
 - 6.7.2. Вираж с креном 60°
 - 6.7.3. Боевой разворот
 - 6.7.4. Горка
 - 6.7.5. Поворот на горке
 - 6.7.6. Пикирование
 - 6.7.7. Переворот
 - 6.7.8. Петля
 - 6.7.9. Полупетля
 - 6.7.10. Бочка
 - 6.7.11. Нормальный штопор
 - 6.7.12. Спираль
 - 6.7.13. Скольжение
 - 6.7.14. Пилотирование самолёта на минимально допустимой скорости
 - 6.7.15. Парашютирование самолёта
 - 6.7.16. Переворот на горке с углом 45°
 - 6.7.17. Переворот на вертикали
 - 6.7.18. Управляемые и штопорные бочки и полубочки в горизонтальной и вертикальной плоскостях
 - 6.7.19. Перевернутый горизонтальный полёт
 - 6.7.20. Обратный вираж с креном 45°
 - 6.7.21. Обратный вираж с креном 60°

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

6.7.22. Обратная петля вверх с перевёрнутого горизонтального полёта

6.7.23. Обратная петля вниз с прямого горизонтального полёта

6.7.24. Перевёрнутый штопор

6.7.25. “Колокол”

6.7.26. Многократные штопорные бочки

6.7.27. Плоский штопор

6.7.28. Бочка на хвост

6.7.29. Горизонтальный полёт “на ноже”

6.8. ПОЛЕТ ПО МАРШРУТУ (ПЕРЕГОН САМОЛЕТА)

6.8.1. Заход на посадку и посадка

6.9. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ЧЛЕНАМИ ЭКИПАЖА

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

6.1. ПОДГОТОВКА К ВЫРУЛИВАНИЮ И РУЛЕНИЕ

Убедитесь в надёжности закрытия фонаря по положению ручки и погасанию сигнальных табло ФОНАРЬ ОТКРЫТ в 1 и во 2 кабинах, а также по наличию трафарета ЗАКР. на флажке контроля закрытия фонаря во 2 кабине на левом борту.

Убедитесь, что на высотомере ВД-10 установлены: давление аэродрома и высота «0».

Увеличьте обороты двигателя до 54-57% и запросите по радио разрешение на выруливание

Получив разрешение, уменьшите обороты двигателя до минимальных и подайте команду: "Убрать колодки".

Убедившись, что колодки убраны, посмотрите:

- влево назад - нет ли людей и машин у хвоста самолёта;
- влево - не выруливает ли одновременно другой самолёт;
- влево вперёд - нет ли препятствий и людей впереди самолёта.

В такой же последовательности осмотрите пространство справа.

Проверьте работу тормозов, для чего:

- поставьте педали нейтрально (ручка управления самолётом полностью на себя);
- нажмите тормозные подножки педалей до отказа и плавно увеличьте обороты двигателя до 70%, при этом самолёт должен удерживаться тормозами на месте.

Убедившись, что в полосе предполагаемого руления препятствий нет, плавно увеличьте обороты двигателя так, чтобы самолёт начал движение. Во время руления пользуйтесь тормозами плавно, нажимая на тормозные подножки импульсами. На прямой проверьте синхронность и эффективность работы тормозов. Для этого при нейтральном положении педалей нажмите на тормозные подножки, при этом самолёт не должен разворачиваться.

В процессе руления выдерживайте скорость не более скорости быстро идущего человека.

При рулении по вязкому и неровному грунту, а также при торможении ручку управления держите полностью взятой на себя. Перед разворотом уменьшите скорость до 5 км/ч, отклоните педаль в сторону желаемого разворота и, действуя тормозами, начните разворот.

Для просмотра впереди лежащей местности руление производите змейкой.

ВНИМАНИЕ. ВБЛИЗИ ПРЕПЯТСТВИЙ, СТОЯНОК И МЕСТ НАХОЖДЕНИЯ ЛЮДЕЙ РУЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО С СОПРОВОЖДАЮЩИМ.

При температуре наружного воздуха ниже +10 °С включите обогрев ПВД выключателем ОБОГРЕВ ПВД ВКЛ.-ОТКЛ. во второй кабине и проверьте исправность цепей обогрева нажатием кнопки ОБОГРЕВ ПВД КОНТРОЛЬ, при этом должно загореться сигнальное табло ОБОГРЕВ ПВД на приборной доске во второй кабине. В полете, такая проверка проводится при необходимости.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

ПРИМЕЧАНИЕ. Обогрев ПВД во избежание его перегрева включайте на земле не более чем за 5 мин. до взлета.

На линии предварительного старта осмотритесь и запросите разрешение вырुлить на взлётную полосу. Вырулив на взлётную полосу, застопорите хвостовое колесо, прорулите по прямой 3-5 м, уменьшите обороты двигателя до минимальных и остановите самолёт.

Удерживая самолёт на тормозах, проверьте:

- соответствие показаний магнитного компаса взлётному курсу полосы;
- показания приборов, контролирующих работу двигателя;
- установку рычага ВИШ в положение малого шага (полностью от себя).

Наметьте ориентир для взлёта. Запросите разрешение на взлёт.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

6.2. ВЗЛЁТ

Получив разрешение на взлёт, включите часы, отпустите тормоза.

Плавно увеличивая обороты двигателя, начните разбег, удерживая ручку управления самолётом, взятую полностью на себя.

После пробега 5-10 м начните плавно поднимать хвост самолёта до взлётного положения.

Возникающий от двигателя гироскопический момент разворота вправо парируйте плавным отклонением левой педали.

Режим работы двигателя к моменту отрыва должен быть доведён до взлётного.

На скорости 130 км/ч* самолёт плавно отделяется от земли.

После отрыва набор высоты производите с постепенным отходом самолёта от земли и достижением к $H=15\text{м}$ скорости $>150\text{ км/час}$.

На высоте 50-80 м при скорости 160-170 км/ч установите первый номинальный режим работы двигателя, для чего:

- уменьшите давление наддува двигателя на 25-30 мм рт.ст.;
- плавным движением рычага ВИШ на себя установите обороты 82%.

Дальнейший набор высоты производите на первом номинальном режиме.

* Здесь и далее по тексту, за исключением особо оговоренных, приводятся приборные скорости полёта самолёта.

6.3. ПОЛЁТ ПО КРУГУ

Набор высоты

Набор высоты до первого разворота производите на первом номинальном режиме работы двигателя на скорости 160-170 км/ч.

Приборы, контролирующие работу двигателя, должны показывать:

- температуру головок цилиндров, °С	140 - 190
- температуру масла на входе в двигатель, °С	50 - 65
- давление масла, кгс/см ²	4 - 6
- давление бензина, кгс/см ²	0,2 - 0,5

Первый разворот

На высоте 150 м и скорости 160-170 км/ч с креном 30° выполните первый разворот с набором высоты.

После вывода самолёта из разворота дальнейший набор высоты производите на скорости 160-170 км/ч.

Выйдя на высоту полёта по кругу (300 м), переведите самолёт в горизонтальный полёт, уменьшив наддув двигателя с таким расчётом, чтобы скорость полёта была равной 180 км/ч.

Второй разворот

Второй разворот начинайте в тот момент, когда угол, заключенный между продольной осью самолета и линией визирования на посадочное «Т», будет равен 45°.

Разворот выполняйте с креном 30° в горизонтальной плоскости.

Вывод из второго разворота произведите в направлении, параллельном линии посадочных знаков.

На прямой от второго к третьему развороту проконтролируйте правильность построения маршрута, его ширину и параллельность линии пути относительно линии посадочных знаков.

Третий разворот

Третий разворот начинайте в тот момент, когда угол, заключенный между продольной осью самолета и линией визирования на посадочное «Т» будет равен 45°.

Разворот выполняйте с креном 30° на скорости 180 км/ч. Перед переходом на планирование установите рычаг ВИШ в положение малого шага (полностью от себя).

Плавно уменьшите наддув и переведите самолёт на планирование, выдерживая скорость 180 км/ч

Высота полёта перед вводом в четвёртый разворот должна быть не менее 200 м.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Четвёртый разворот

Четвертый разворот начинайте в тот момент, когда угол, заключенный между линией посадочных знаков и линией визирования на посадочное «Т», будет равен 15-20°.

Разворот выполняйте на скорости 180 км/ч с креном 30°.

Точность захода контролируйте в процессе разворота изменением крена, не допуская его более 40°.

Вывод из четвёртого разворота заканчивайте на высоте не менее 150 м.

Снижение выполняйте в точку начала выравнивания, сохраняя до высоты 50 м заданную скорость 180 км/ч.

С высоты 50 м уменьшайте скорость с таким расчетом, чтобы к высоте 6-8 м она была 150 км/ч.

ПРИМЕЧАНИЕ: Величины углов крена, набора высоты и снижения определяются визуально по положению видимых частей самолёта (капоту двигателя, фонаря кабины, консолей крыла, ПВД) относительно линии горизонта.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

6.4. ПОСАДКА

С высоты 6-8 м начинайте выравнивание самолёта. Одновременно с началом выравнивания плавно уменьшите наддув двигателя с таким расчётом, чтобы к концу выравнивания рычаг РУД был убран полностью на себя.

Выдерживание производите с постепенным снижением, одновременно создавая самолету трёхточечное положение.

По мере приближения самолёта к земле плавно подберите ручку управления самолёта на себя так, чтобы приземление произошло на три точки.

Скорость приземления самолета 130-135 км/ч.

После приземления, убедившись, что самолёт не отделяется от земли, сохраняя направление взгляда, плавно подберите ручку управления на себя.

Направление на пробеге выдерживайте отклонением педали в сторону, обратную развороту.

На скорости не более 100 км/ч, приступите к торможению. Во избежание подъёма хвоста торможение выполняйте плавно, короткими синхронными нажатиями на тормозные подножки.

При посадке на мягкий грунт пользоваться тормозами не рекомендуется.

После окончания пробега расстопорите хвостовое колесо, освободите посадочную полосу, доложите руководителю полётов об освобождении полосы, выключите обогрев ПВД, установив выключатель ОБОГРЕВ ПВД ВКЛ. – ОТКЛ во второй кабине в положение ОТКЛ., и зарулите на стоянку или линию предварительного старта для выполнения последующего полёта (в этом случае включение обогрева произведите на линии предварительного старта не более чем за 5 мин до взлёта).

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

6.5. УХОД НА ВТОРОЙ КРУГ

Уход на второй круг возможен с любой высоты вплоть до касания земли.

При уходе на второй круг с высоты более 6 м:

-увеличьте обороты двигателя до взлётных, переместив рычаг РУД в крайнее переднее положение за 2-3 с;

- не допуская потери скорости менее 150 км/ч, выведите самолёт из угла снижения;

- на скорости 160-170 км/ч переведите самолет в набор высоты.

При уходе на второй круг с высоты выравнивания и ниже:

- не отрывая взгляда от земли и продолжая производить посадку, увеличьте обороты двигателя до максимальных, переместив рычаг РУД в крайнее переднее положение за 2-3 с;

- на скорости 160-170 км/ч переведите самолет в набор высоты;

- выполните повторный заход на посадку.

6.6. ВЗЛЁТ И ПОСАДКА С БОКОВЫМ ВЕТРОМ

ВНИМАНИЕ. ВЗЛЁТ И ПОСАДКУ ПРОИЗВОДИТЕ ПРИ БОКОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СКОРОСТИ ВЕТРА НЕ БОЛЕЕ 7 м/с.

При взлёте с боковым ветром с самого начала разбега ручку управления несколько отклоните в сторону против ветра.

По мере нарастания скорости ручку управления постепенно возвращайте ближе к нейтральному положению.

Направление на разбеге выдерживайте отклонением педалей.

После отрыва снос самолёта парируйте созданием крена в сторону, против ветра. Стремление самолёта к развороту парируйте отклонением педали в сторону, обратную развороту.

На планировании при заходе на посадку до высоты 100 м снос устраняйте подбором курса, при дальнейшем снижении – скольжением в сторону против ветра.

К концу выдерживания крен постепенно уменьшайте с таким расчётом, чтобы к моменту приземления самолёта крен был полностью убран и приземление произошло на три точки.

На пробеге ручку управления несколько отклоните против ветра.

Направление пробеге выдерживайте отклонением педалей.

6.7. ПИЛОТАЖ

Общие положения

На всех высотах минимально-допустимая скорость при единичной перегрузке без крена и скольжения составляет:

- в нормальном полете 125 км/ч ПР;
- в перевернутом полете 135 км/ч ПР.

На этих скоростях самолёт достаточно устойчив и хорошо управляем.

Минимально-допустимая скорость при полете с креном или скольжением составляет:

- в нормальном полете 135 км/ч ПР;
- в перевернутом полете 145 км/ч ПР.

Минимальную скорость при выполнении маневров с выходом на перегрузку определяйте из условий:

$$V_{\min} = V_{\min \text{ доп}} \sqrt{|n_y|},$$

где V_{\min} – минимальная маневренная скорость;

$V_{\min \text{ доп}}$ – минимально-допустимая скорость при единичной перегрузке;

$|n_y|$ – абсолютная величина маневренной перегрузки.

Зависимость минимальной скорости от величины маневренной перегрузки приведена на рис. 6.1.

В процессе пилотажа избегайте потери скорости менее рекомендуемой, это особенно важно при выполнении вертикальных фигур пилотажа.

Для ускорения ввода самолёта в фигуры пилотажа разгон и торможение производите не в горизонтальном полёте, а соответственно на снижении и в наборе высоты.

Величины углов кабрирования, пикирования и крена контролируйте по положению видимых частей самолёта (капота двигателя, фонаря кабины, консолей крыла, ПВД) относительно линии горизонта, а также с помощью визиров, установленных на законцовках крыла.

Все фигуры пилотажа выполняйте с затяжённным воздушным винтом до оборотов 82%, при этом соответствующая скорость устанавливается наддувом.

Перевернутый полёт может выполняться как по прямолинейным траекториям (горизонтальный полёт, набор высоты, планирование), так и по криволинейным (развороты, виражи, восходящие и нисходящие фигуры).

Аэродинамические характеристики самолёта при выполнении фигур высшего пилотажа в перевернутом полёте практически не отличаются от их выполнения в прямом полёте, но требуют от лётчика уверенных навыков.



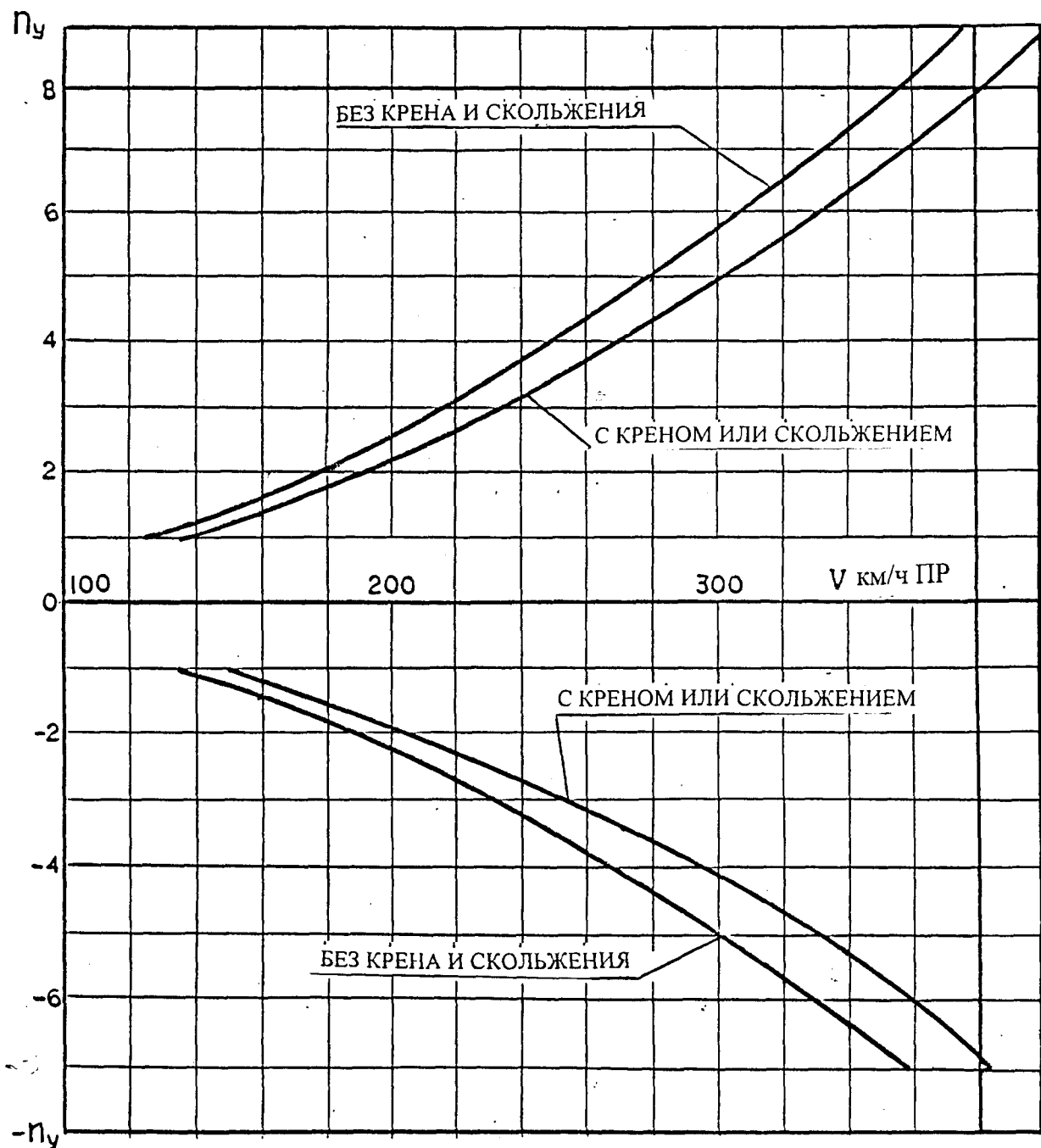


Рис. 6.1. Зависимость минимальной скорости от величины маневренной перегрузки

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- ВНИМАНИЕ.
1. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПИЛОТАЖА БЕЗ ПРЕДНАМЕРЕННОГО ВЫХОДА НА РЕЖИМЫ СВАЛИВАНИЯ НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПРЕВЫШЕНИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ ПО СКОРОСТИ И ПЕРЕГРУЗКЕ, УСТАНОВЛЕННЫХ ДЛЯ САМОЛЁТА.
 2. ПРИ РЕЗКОЙ ДАЧЕ РУД НЕ ДОПУСКАЙТЕ ЗАБРОСА ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ СВЫШЕ 109% НА ВРЕМЯ БОЛЕЕ 1 с.
 3. ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ СНИЖЕНИИ НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПАДЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ГОЛОВОК ЦИЛИНДРОВ МЕНЕЕ 120 °С. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРИОДИЧЕСКИ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ.
 4. МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ПЕРЕВЕРНУТОГО ПОЛЕТА НЕБОЛЕЕ 2 мин.

Перечень фигур пилотажа и порядок их выполнения

6.7.1. Вираж с креном 45°

Вираж с креном 45° выполняйте на скорости 170-190 км/ч.

Перед вводом самолёта в вираж:

- осмотритесь и проверьте, свободно ли воздушное пространство, особенно в сторону виража;
- наметьте ориентир для ввода и вывода из виража;
- установите режим работы двигателя, соответствующий скорости 170-190 км/ч в горизонтальном полёте.

После этого плавными, координированными движениями ручки управления и педалей введите самолет в вираж.

Если при вводе в вираж произойдет уменьшение скорости от заданной, увеличьте наддув двигателя с таким расчетом, чтобы скорость оставалась постоянной.

Как только крен и угловая скорость достигнут заданной величины, зафиксируйте это положение небольшими отклонениями ручки управления в сторону, противоположную крену, и, сохраняя угловую скорость разворота, продолжайте вираж.

Если в процессе выполнения виража положение капота относительно горизонта изменится, плавными и соразмерными движениями ручки управления и педалей поднимите или опустите капот самолёта до нужного положения, не допуская увеличения или уменьшения скорости самолёта от заданной.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Вывод из виража начинайте за 15-20° до намеченного ориентира координированными движениями ручки управления и педалей в сторону, обратную развороту самолёта.

Увеличение скорости на выводе из виража парируется уменьшением наддува двигателя с таким расчётом, чтобы скорость и высота сохранялись заданными. После вывода самолёта в горизонтальный поставьте рули в нейтральное положение.

Самолёт на вираже устойчив. Время виража с креном 45° на высоте 1000 м составляет 34-38 с.

6.7.2. Вираж с креном 60°

Вираж с креном 60° выполняйте на скорости 190-200 км/ч.

При вводе в вираж по мере увеличения крена плавно увеличивайте наддув двигателя с таким расчётом, чтобы при крене 60° сохранялась скорость 190-200 км/ч.

При достижении крена 45° и дальнейшем его увеличении ручку управления выбирайте на себя для создания угловой скорости разворота.

При достижении крена 60° незначительным движением ручки управления в сторону, противоположную крену, зафиксируйте величину крена и установите постоянную угловую скорость разворота и перегрузку.

Соразмерными и координированными движениями ручки и педалей удерживайте самолёт в режиме виража.

В процессе выполнения виража не допускайте перетягивания ручки управления на себя, усилия на ручке управления в направлении на себя незначительные.

При значительном перетягивании ручки управления на вираже может произойти сваливание самолёта в штопор.

Вывод из виража начинайте за 30° до намеченного ориентира координированными движениями ручки управления и педалей с одновременным уменьшением наддува двигателя с таким расчётом, чтобы к моменту вывода самолёта в горизонтальный полёт скорость была 190-200 км/ч.

Время виража с креном 60° на высоте 1000 м составляет 18-21 с.

6.7.3. Боевой разворот

Выполнение боевого разворота начинайте на скорости 270 км/ч.

Перед вводом самолёта в боевой разворот:

- осмотрите воздушное пространство;
- наметьте ориентир для вывода;
- увеличьте наддув до максимального;

Плавным движением ручки управления на себя переведите самолёт на кабрирование.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

По достижении угла $10-15^\circ$ создайте самолёту крен $10-15^\circ$ и координированными движениями ручки управления и педалей введите самолёт в разворот с набором высоты.

Перегрузка при этом должна быть $n_y = 3-4$.

В процессе боевого разворота крен увеличивайте с таким расчётом, чтобы после разворота на 120° он был равен $\sim 60^\circ$ при угле набора $20-30^\circ$.

Вывод самолёта из боевого разворота в горизонтальный полёт начинайте за 30° до намеченного ориентира координированными движениями ручки управления и педалей в сторону, противоположную вводу, не допуская при выводе скорости менее 135 км/ч. После вывода самолёта в горизонтальный полёт уберите наддув двигателя до необходимого. В процессе выполнения боевого разворота не допускайте перетягивания ручки управления на себя.

6.7.4. Горка

Ввод в горку с углами кабрирования $30-60^\circ$ начинайте на скорости 270 км/ч.

Плавным движением ручки управления на себя создайте самолёту угол кабрирования $30-60^\circ$ и зафиксируйте его незначительным отклонением ручки управления от себя. Перегрузка при вводе в горку должна быть $n_y = 3-4$.

При достижении скорости 160 км/ч, не уменьшая режима работы двигателя, введите самолёт в разворот, с одновременным уменьшением угла кабрирования и последующим опусканием носа самолёта до линии естественного горизонта.

Когда нос самолёта подойдёт к линии горизонта, выведите самолёт в горизонтальный полёт на скорости не менее 135 км/ч и уменьшите режим работы двигателя до требуемого. При выводе из горки следите за скоростью начала ввода в разворот и сохранением заданной скорости вывода

6.7.5. Поворот на горке

Ввод в горку начинайте на скорости 240 км/ч.

Плавным движением ручки управления на себя переведите самолёт на кабрирование с углом 60° и удерживайте его в этом положении до достижения скорости 140 км/ч.

На этой скорости, не изменяя угла кабрирования, отклонением педали в нужную сторону выполните поворот вокруг вертикальной оси самолёта. Стремление самолёта к переворачиванию вверх колёсами, и парируйте отклонением ручки управления на себя и в сторону, противоположную отклонению педали.

При повороте следите за определением момента начала поворота, величиной крена и выполнением поворота в одной плоскости.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

После того, как нос самолёта опустится ниже горизонта на угол $20-30^\circ$, плавно уменьшите наддув двигателя до минимального и установите угол пикирования, равный углу набора.

При достижении скорости 170 км/ч начинайте вывод самолёта из пикирования в горизонтальный полёт.

6.7.6. Пикирование

Ввод в пикирование выполняйте с горизонтального полёта на скорости 125-135 км/ч. или с разворота на скорости не менее 135 км/ч.

Перед выполнением пикирования:

- при необходимости, прикройте жалюзи двигателя;
- осмотрите воздушное пространство в направлении пикирования;
- наметьте ориентир для ввода.

При выполнении пикирования с разворота координированными движениями ручки управления и педалей введите самолёт в разворот с креном $35-45^\circ$ в направлении выбранного ориентира.

В процессе разворота плавно уменьшите наддув двигателя до минимального и введите самолёт в пикирование.

К моменту окончания разворота угол пикирования должен быть заданным, но не более 60° . Величину угла пикирования контролируйте по положению консоли крыла относительно горизонта.

На пикировании появляются незначительные давящие усилия на ручке управления.

В процессе пикирования:

- не допускайте кренов и разворотов;
- следите за высотой, скоростью полёта и температурным режимом работы двигателя.

Вывод самолёта в горизонтальный полёт начинайте на скорости не более 330 км/ч.

Перегрузка при этом не должна превышать допустимой по ограничениям. В конце вывода увеличьте режим работы двигателя до требуемого.

При выводе из пикирования не допускайте резких движений и перетягивания ручки управления, так как при этом создаются большие перегрузки.

6.7.7. Переворот

Ввод в переворот производите с горизонтального полёта на скорости 150-200 км/ч.

Для выполнения переворота создайте самолёту угол кабрирования $15-20^\circ$, а затем плавным движением ручки управления в желаемую сторону и незначительным нажатием на педаль придайте самолёту вращение вокруг продольной оси с таким темпом, чтобы самолёт повернулся вверх колёсами за 2-3 с.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

При достижении положения вверх колёсами поставьте педали нейтрально, ручкой управления прекратите вращение самолёта, плавно подтягивая ручку на себя, выполните нисходящую часть переворота.

Набрав скорость не менее 190 км/ч, плавно выведите самолёт из пикирования с таким расчётом, чтобы скорость в конце вывода из пикирования была необходимой для выполнения очередной фигуры. Перегрузка на выводе из пикирования при скорости 190 км/ч ПР должна быть не более 2, при других скоростях смотри в разделе 6.7.1. (Рис. 6.1.). За время переворота самолёт теряет 200-300 м высоты.

6.7.8. Петля

Перед выполнением петли проверьте отсутствие крена и скольжения и наметьте ориентир. На скорости 270-290 км/ч при оборотах двигателя 82% и максимальном наддуве движением ручки управления на себя создайте самолёту угловое вращение.

При выполнении петли в учебных целях рекомендуемая перегрузка 5 при скорости ввода 280-290 км/ч. На восходящей части петли удерживайте самолёт от разворота нажатием на левую педаль.

После прохода вертикали уменьшите тянущие усилия на ручку управления.

В верхней точке петли незначительно подтяните ручку управления и выполните нисходящую часть петли.

При появлении признаков неустойчивости самолёта в верхней точке петли незначительно отпустите ручку от себя с последующим взятием на себя.

Как только самолёт пройдёт линию горизонта, уменьшите нажим на левую педаль.

При положении самолёта в отвесном пикировании немного отклоните от себя ручку управления, чтобы вывод из пикирования был плавным, без резкого перехода на большие углы атаки.

Вывод из пикирования в режим горизонтального полёта начинайте плавно на скорости более 190 км/ч с таким расчётом, чтобы в конце вывода скорость была 270-290 км/ч.

Петля при скоростях ввода и вывода 270-290 км/ч с перегрузкой $n_y=4$ выполняется без потери высоты.

6.7.9. Полупетля

Перед выполнением полупетли:

- установите самолёт в горизонтальный полёт;
- наметьте ориентир для вывода;
- осмотритесь, уделив особое внимание верхней полусфере.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Ввод в полупетлю выполняйте на скорости 280-310 км/ч при оборотах двигателя 82% и максимальном наддуве.

По достижении заданной скорости выполните первую половину петли, выбирая ручку управления на себя в более быстром темпе, чем при выполнении петли. На скорости ввода 280-310 км/ч рекомендуемая перегрузка $n_y = 5-6$ соответственно.

При подходе к верхней точке, когда самолёт будет в положении вверх колёсами, а его капот не дойдёт до линии горизонта 5-10°, проверьте скорость, которая должна быть не менее 140 км/ч, и отклоните ручку управления и педаль в желаемую сторону. Выполните полубочку, вращая самолёт вокруг продольной оси на 180°.

При крене 20-30° отклоните рули управления в сторону, противоположную вращению самолёта.

Как только самолёт примет горизонтальное положение, рули поставьте в нейтральное положение.

При выводе из полупетли скорость должна быть не менее 135 км/ч.

Если при положении самолёта вверх колёсами скорость будет меньше 140 км/ч, полубочку не выполняйте, а фигуру заканчивайте выполнением второй половины петли.

6.7.10. Бочка

На самолёте можно выполнять управляемую и штопорную бочки.

6.7.10.1. Управляемая бочка

Для выполнения управляемой бочки в горизонтальном полёте установите скорость 210-230 км/ч, создайте угол кабрирования 15-20°, зафиксируйте это положение, после чего плавным движением ручки в сторону бочки начните вращение самолёта вокруг продольной оси.

Как только самолёт достигнет крена 45-50°, не замедляя вращения, начинайте отдавать ручку управления от себя.

В первый момент это необходимо для предупреждения разворота, а затем, когда самолёт будет в положении вверх колёсами, для предупреждения опускания носа самолёта ниже горизонта. Пройдя перевёрнутое положение, за 50-40° до выхода в прямой горизонтальный полёт, создайте нажим на педаль по вращению для удержания самолёта относительно горизонта и, по мере подхода самолёта к положению 20-30°, подтягиванием ручки управления на себя, удерживайте капот самолёта на угле кабрирования 15-20°.

При подходе самолёта к положению прямого горизонтального полёта приостановите вращение, поставив рули управления на вывод, а затем, при прекращении вращения, поставьте рули в нейтральное положение. Вращение самолёта вокруг продольной оси равномерное. Правую бочку самолёт выполняет несколько энергичнее, чем левую.

6.7.10.2. Штопорная бочка

Для выполнения штопорной бочки установите скорость 160-200 км/ч, энергично создайте самолёту угол кабрирования 15-20°, затем энергично отклоните педаль в сторону выполнения бочки, после чего отклонением ручки управления в ту же сторону и незначительно от себя придайте самолёту вращение вокруг продольной оси.

В процессе вращения самолёта положение рулей управления и рычага РУД не меняется.

При крене 20-30° дайте рули на вывод в сторону, противоположную вращению, при выходе самолёта в горизонтальное положение поставьте рули нейтрально.

Бочки выполняются без потери высоты.

Техника выполнения левой и правой бочек одинакова, но вращение самолёта на правой бочке энергичнее, чем на левой.

6.7.11. Нормальный штопор

В учебных целях разрешается выполнять не более двух витков штопора с высоты не менее 1500 м.

Перед выполнением штопора осмотритесь и убедитесь в отсутствии вблизи других самолётов. Особое внимание обратите на пространство под самолётом.

В режиме горизонтального полёта на скорости 160 км/ч проверьте показания приборов, контролирующих работу двигателя, наметьте ориентир для вывода самолёта из штопора.

Ввод самолёта в нормальный штопор

В режиме горизонтального полёта полностью уберите наддув двигателя и по мере уменьшения скорости выберите ручку управления на себя для создания режима парашютирования, удерживая при этом самолёт от сваливания на крыло.

При достижении скорости 110-120 км/ч отклоните полностью педаль в сторону штопора, ручку управления доберите полностью на себя.

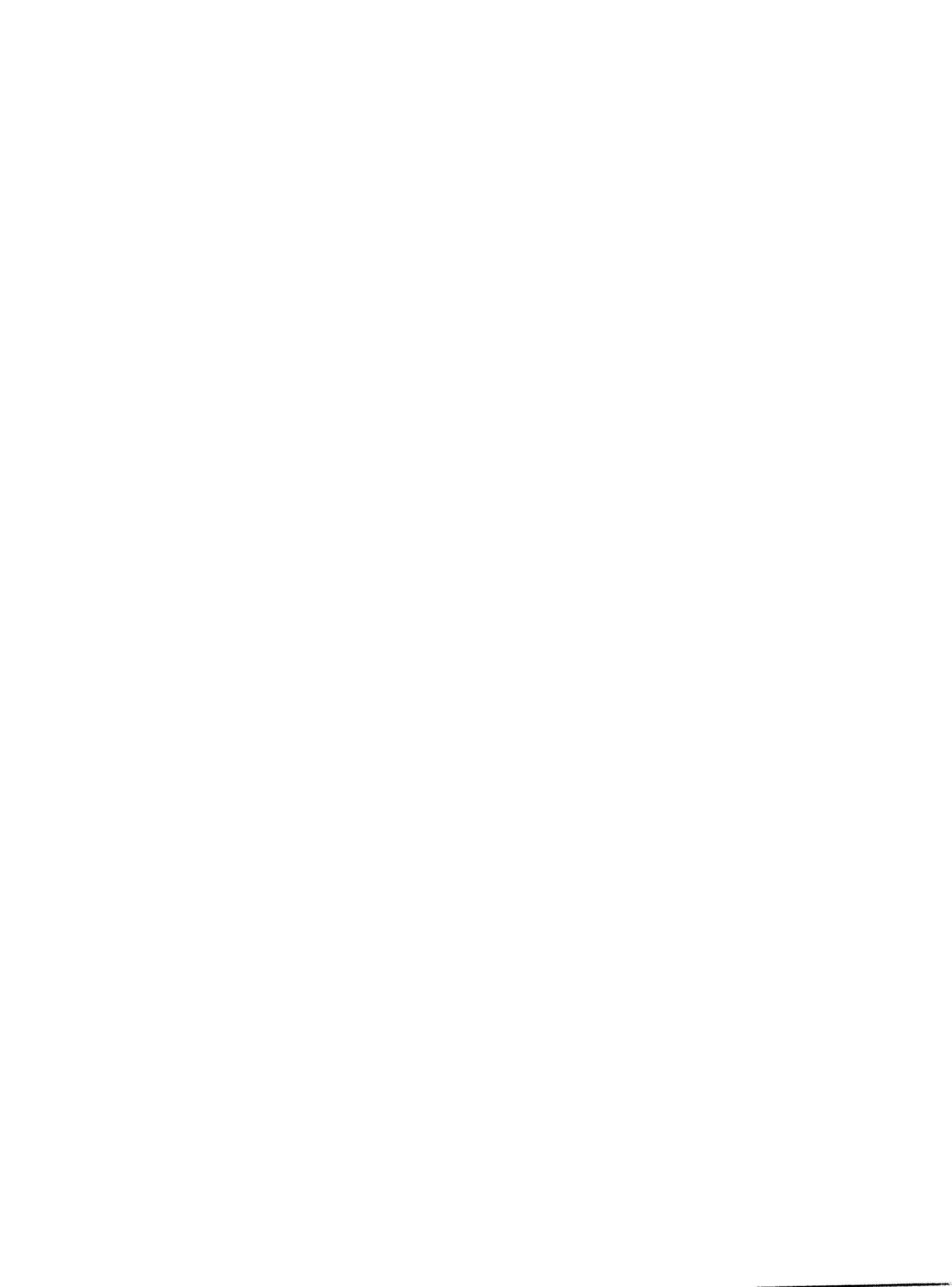
Движения рулями управления при вводе в штопор должны быть плавными.

В процессе штопора рули удерживаются в том положении, в каком они были после дачи на ввод.

Элероны на вводе в штопор, в процессе штопора и при выводе из штопора удерживаются в нейтральном положении.

При штопоре взгляд направляйте в сторону вращения, на 25-30° от продольной оси самолёта и на 30-40° ниже горизонта. Характер штопора самолёта равномерный, вращение энергичное, без рывков.

Время одного витка 2,5-3 с, потеря высоты - 80-130 м.



РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Вывод самолёта из нормального штопора

Для вывода самолёта из нормального штопора энергично и до отказа отклоните педаль в сторону, противоположную вращению самолёта, и вслед за этим отдайте ручку управления от себя незначительно за нейтральное положение строго по продольной оси самолёта. Как только самолёт прекратит вращение, немедленно поставьте педали в нейтральное положение и при достижении скорости 150-160 км/ч, плавно выбирая ручку управления на себя, выведите самолёт из пикирования.

При подходе самолёта к линии горизонта установите наддув двигателя, обеспечивающий горизонтальный полёт на скорости 160 км/ч, и выведите самолёт в горизонтальный полёт. Запаздывание на выводе из нормального штопора составляет 0,5-1,5 витка.

6.7.12. Спираль

Спираль выполняйте с установившегося режима планирования на скорости 160 км/ч с креном 45°.

Перед выполнением спирали:

- осмотритесь, обратив внимание в сторону выполнения фигуры;
- в режиме планирования установите скорость 160 км/ч.

Плавным движением ручки управления и педалей введите самолёт в разворот. Когда крен достигнет заданного, незначительным движением ручки управления и педалей в сторону, противоположную развороту, устраните стремление самолёта к увеличению крена, сохраняя постоянными наклон траектории и перегрузку.

Величину крена контролируйте по наклону консоли крыла относительно горизонта. Выдерживание заданной скорости на спирали производите изменением режима работы двигателя.

ВНИМАНИЕ. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СПИРАЛИ НЕ ДОПУСКАЙТЕ УМЕНЬШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ГОЛОВОК ЦИЛИНДРОВ МЕНЕЕ 120 °С И ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ НИЖЕ 40 °С.

Вывод из спирали производите координированными движениями ручки управления и педалей в сторону, противоположную крену. При этом соблюдайте следующую последовательность: устраните крен и угловое вращение, затем выведите самолёт из пикирования.

После вывода из спирали установите заданный режим полёта.



РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

6.7.13. Скольжение

Скольжение выполняйте на скорости не менее 150 км/ч.

Перед выполнением скольжения:

- осмотритесь, обратив особое внимание вниз и в сторону скольжения;
- наметьте ориентир для выдерживания направления;
- проверьте температурный режим двигателя;
- переведите самолёт в режим планирования или горизонтального полёта на скорости 150 км/ч.

Координировано действуя рулями, отверните самолёт от намеченного ориентира на 10-15° и плавным движением ручки управления создайте крен до 30° в сторону скольжения, удерживая при этом самолёт от разворота отклонением педали в сторону, противоположную крену.

Выбранное направление полёта сохраняйте по намеченному ориентиру.

Скорость сохраняйте по указателю скорости и по положению капота самолёта относительно горизонта, а заданный крен - по наклону консоли крыла самолёта относительно горизонта.

Вывод самолёта из скольжения производите одновременным движением ручки управления в сторону, противоположную крену, и несколько по диагонали от себя, не допуская рыскания самолёта по горизонту.

По мере уменьшения крена соразмерным движением поставьте педали в нейтральное положение, а ручкой управления установите заданную скорость планирования.

Самолёт выходит из скольжения быстро, но остаётся снос, который после вывода устраните обратным креном.

ВНИМАНИЕ. ПРИ СКОЛЬЖЕНИИ НЕ ДОПУСКАЙТЕ КРЕН БОЛЕЕ 30°, ТАК КАК ПРИ БОЛЬШЕМ КРЕНЕ ТРУДНО УДЕРЖИВАТЬ САМОЛЁТ ОТ РАЗВОРОТА В СТОРОНУ СКОЛЬЖЕНИЯ.

6.7.14. Пилотирование самолёта на минимально-допустимой скорости

Набор высоты

В зоне на высоте 1000 м в наборе высоты на скорости 150 км/ч наметьте ориентир для выдерживания направления. Увеличьте наддув двигателя до полного и плавным движением ручки управления на себя установите угол набора высоты до положения, соответствующего скорости полёта 125 км/ч.

Зафиксируйте самолёт в этом положении, сохраняя выбранное направление на ориентир при помощи элеронов и руля направления.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Планирование

В режиме планирования наметьте ориентир для выдерживания направления.

Уменьшая наддув двигателя и плавно выбирая ручку управления на себя, установите скорость 125 км/ч. На этой скорости самолёт планирует устойчиво. Возникающие при этом крены устраняйте отклонением элеронов и руля направления.

Для перехода в нормальное планирование отдайте ручку управления от себя и увеличьте скорость до 150 км/ч.

При выполнении планирования следите за температурой головок цилиндров.

6.7.15. Парашютирование самолёта

Парашютирование самолёта применяется в учебных целях при отработке техники выполнения ввода в штопор, а также при посадке самолёта в момент приземления самолёта.

В зоне на заданной высоте, осмотритесь и наметьте ориентир для сохранения направления при парашютировании.

В режиме планирования на скорости 140 км/ч при полностью убранном наддуве двигателя плавным движением ручки управления на себя, уменьшите скорость до 120 км/ч.

Самолёт на этой скорости парашютирует устойчиво, но реагирует на отклонение рулей медленнее, чем на скорости 140 км/ч.

Направление полёта сохраняйте так же, как и при планировании на нормальной скорости, но движения рулями должны быть большими по величине и более энергичными.

Возникающие крены исправляйте не только элеронами, но и рулём направления. Если в процессе парашютирования не удаётся устранить образовавшийся крен, необходимо незначительно отпустить ручку управления от себя – самолёт увеличит скорость и станет хорошо управляем,.

Для прекращения парашютирования плавно отклоните ручку управления от себя и одновременно увеличьте наддув двигателя, наберите скорость 150 км/ч и установите режим горизонтального полёта.

При выполнении парашютирования следите за температурой головок цилиндров.

6.7.16. Переворот на горке с углом 45°

Переворот на горке представляет собой сочетание первой половины горки, полубочки и второй половины переворота или петли.

Перед выполнением фигуры:

- осмотритесь, особенно в направлении переворота;
- наметьте ориентир для вывода;
- установите скорость 280 км/ч;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- убедитесь в отсутствии кренов.

Плавным движением ручки управления на себя переведите самолёт на кабрирование с углом 45° . Величину угла контролируйте по положению консоли крыла и капота относительно линии горизонта. При достижении заданного угла небольшим движением ручки управления от себя зафиксируйте это положение и в дальнейшем сохраняйте его до начала выполнения полубочки. Когда скорость будет равна 190-220 км/ч, плавным движением ручки управления в сторону переворота придайте самолёту вращение вокруг продольной оси, т.е. выполните полубочку. После того как самолёт перевернётся в положение "вверх колёсами", поставьте педали в нейтральное положение, а движением ручки управления прекратите вращение.

После прекращения вращения плавным движением ручки управления на себя подведите капот самолёта к линии горизонта и, продолжая плавно подбирать ручку управления на себя, выведите самолёт в прямолинейный горизонтальный полёт в направлении, обратном вводу, на скорости, необходимой для выполнения очередной фигуры.

6.7.17. Поворот на вертикали

Набор скорости перед вводом в фигуру производите на максимальном наддуве.

По достижении скорости 280-300 км/ч плавным, но энергичным движением ручки управления на себя доведите самолёт до вертикали.

Вертикальное положение самолёта контролируйте по положению консоли крыла относительно горизонта (трубка ПВД перпендикулярна к линии горизонта).

При подходе самолёта к вертикальному положению коротким и энергичным движением ручки управления от себя остановите самолёт на вертикали.

Убедившись в вертикальном положении самолёта, на скорости 50-60 км/ч при выполнении поворота вправо и на скорости 65-75 км/ч влево плавным и энергичным полным отклонением педали в желаемую сторону введите самолёт в разворот. Стремление самолёта к переворачиванию на спину парируйте отклонением ручки управления в сторону, противоположную развороту.

Как только самолёт повернётся на $55-60^\circ$, начните плавно затягивать винт и, убедившись, что самолёт поворачивается устойчиво, затяните винт полностью. После поворота на $10-15^\circ$ до вертикали вниз нажатием на педаль обратную развороту прекратите разворот и движением ручки управления установите угол пикирования, равный углу ввода в фигуру, облегчите винт. Контроль вертикального положения самолёта осуществляйте по положению крыла относительно горизонта.

В этом положении пройдите такое же расстояние, как и по вертикали вверх, после чего выведите самолёт в горизонтальный полёт.

6.7.18. Управляемые и штопорные бочки и полубочки в горизонтальной и вертикальной плоскостях

Управляемая восходящая бочка с углом 45°

Для выполнения восходящей бочки с углом 45° установите скорость 280 км/ч, а затем, взяв ручку управления на себя, переведите самолёт в набор высоты.

При достижении угла 45° (величину его контролируйте по положению консоли относительно горизонта) зафиксируйте его движением ручки управления от себя и введите самолёт в фигуру.

Техника выполнения полубочки, одинарной и полуторной бочек аналогична технике выполнения горизонтальной управляемой бочки за исключением несколько большего расхода рулей по мере падения скорости в процессе вращения.

В конце фигуры положение самолёта определяйте по проекции видимых частей самолёта относительно естественного горизонта.

После выполнения фигуры обязательно зафиксируйте угол кабрирования 45° .

Управляемая нисходящая бочка с углом 45°

В горизонтальном полёте установите скорость 125 км/ч, приберите наддув двигателя и плавным движением ручки управления от себя введите самолёт в пикирование.

При достижении угла 45° зафиксируйте его, впереди по курсу самолёта наметьте ориентир для вывода и на скорости 150-170 км/ч выполните бочку.

Техника выполнения нисходящей бочки и распределение внимания аналогичны технике выполнения и распределения внимания при выполнении горизонтальной управляемой бочки.

Необходимо иметь в виду, что на вводе расход рулей больше, чем во второй половине бочки, так как начало фигуры выполняется на малой скорости, а в дальнейшем, по мере снижения самолёта, она непрерывно возрастает.

За $20-30^\circ$ до окончания бочки отклонением ручки управления в сторону, обратную вращению, и вперёд по диагонали, а так же, отклонением педали в ту же сторону, начните вывод самолёта из бочки, сохраняя направление на ориентир вывода.

После прекращения вращения:

- рули управления поставьте нейтрально;
- на короткое время зафиксируйте угол пикирования 45° ;
- выведите самолёт в горизонтальный полёт.



РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Штопорная бочка на восходящей линии под углом 45°

В горизонтальном полёте на оборотах двигателя 82% и максимальном наддуве установите скорость 280 км/ч.

Плавным движением ручки управления на себя переведите самолёт в набор высоты с углом 45° и зафиксируйте этот угол незначительным отклонением ручки управления от себя. Создавая угол набора, следите за тем, чтобы не было кренов и сохранялось направление движения самолёта. Взгляд направляйте сбоку вдоль капота самолёта на горизонт. Контроль угла набора осуществляйте по положению видимых частей самолёта относительно горизонта.

Как только скорость полёта достигнет 230 км/ч, коротким энергичным движением ручки управления на себя выведите самолёт на закритические углы атаки и отклоните педаль и ручку управления до отказа в сторону бочки.

Вращение самолёта на бочке энергичное.

В процессе вращения положение рулей не изменяйте.

За 30° до выхода самолёта в прямой полёт отклоните педаль в сторону, противоположную вращению, а ручку управления поставьте в нейтральное положение или против вращения (в зависимости от темпа вращения).

После кратковременной фиксации угла 45° плавным движением ручки управления от себя выведите самолёт в горизонтальный полёт.

Штопорная бочка на нисходящей линии под углом 45°

В горизонтальном полёте на оборотах двигателя 82% плавно уберите наддув до 1/3 и установите скорость 125 км/ч.

Плавным движением ручки управления от себя введите самолёт в пикирование с углом 45°.

Величину угла пикирования контролируйте по положению видимых частей самолёта относительно горизонта. Взгляд должен быть направлен вдоль капота, выше и в ту площадь видимой земной поверхности, которая видна примерно посередине между капотом и горизонтом.

Наметив ориентир, на скорости 150-180 км/ч возьмите ручку управления на 1/3 хода на себя, затем энергично и полностью отклоните педаль в желаемую сторону, после чего полностью отклоните ручку в ту же сторону и незначительно от себя. Вращение самолёта быстрое, на правой бочке более энергичное, чем на левой.

После ввода перенесите взгляд в сторону вращения под углом 50-60°.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

За 40-45° до намеченного ориентира для прекращения вращения дайте полностью педаль против вращения, а ручку управления отклоните против вращения на величину, зависящую от темпа вращения. После прекращения вращения поставьте педали нейтрально, а ручкой управления выдерживайте угол 45°. Вывод из пикирования производите плавно.

Управляемая полубочка на восходящей вертикали с прямого полета

Перед выполнением фигуры осмотритесь и наметьте на горизонте под углом 90° хорошо видимый ориентир.

Установите скорость 300 км/ч.

Затем плавным, но энергичным движением ручки управления на себя (по мере уменьшения скорости темп движения ручки более энергичный) выведите самолёт на вертикаль и зафиксируйте это положение.

Контроль вертикали осуществляйте по положению консолей крыла относительно линии горизонта.

В процессе полёта по вертикали уточните ориентир.

Убедившись в вертикальном положении самолёта, а также в отсутствии крена и скольжения, отклонением ручки управления в нужную сторону начните вращение вокруг продольной оси.

При подходе консоли крыла к намеченному ориентиру коротким, но энергичным движением ручки управления в сторону, противоположную вращению, остановите вращение и поставьте рули нейтрально.

Зафиксируйте вертикаль и плавно переведите самолёт в горизонтальный полёт на скорости не менее 135 км/ч.

Если после полубочки выполняется 1/2 петли, возьмите ручку управления на себя и удерживайте самолёт по направлению на ориентир. При достижении угла пикирования 90° зафиксируйте его и начните вывод самолёта в прямой полёт.

Управляемая 1/4 бочки на восходящей вертикали.

Управляемую 1/4 бочки на восходящей вертикали выполняйте на скорости 280 км/ч.

По достижении указанной скорости взятием ручки управления на себя выведите самолёт на вертикаль. Контроль вертикали осуществляйте по положению консоли крыла относительно естественного горизонта.

После фиксации вертикали наметьте ориентир для разворота на 90°:

- при правой бочке относительно левой консоли;
- при левой относительно правой консоли.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Отклонением ручки управления в нужную сторону создайте самолёту вращение вокруг продольной оси.

Движения ручкой управления должны быть энергичными. Отклонения педали при этом не требуется. При вращении взгляд направляйте вдоль капота и в сторону, противоположную вращению, на ориентир, выбранный на земной поверхности.

При подходе консоли крыла к намеченному ориентиру коротким, но энергичным движением ручки управления в сторону, противоположную вращению, прекратите вращение самолёта и поставьте рули нейтрально. Зафиксируйте вертикаль и плавно переведите самолёт в прямой горизонтальный полёт на скорости не менее 135 км/ч или выполните 1/2 прямой петли.

Управляемая 1/4 бочки на нисходящей вертикали

Ввод в фигуру производите на скорости 125-135 км/ч, РУД при этом должен быть дан на 1/3 хода.

После фиксации отвесного пикирования начните ввод в 1/4 бочки (скорость нарастает очень быстро). Взгляд направляйте вдоль капота и в сторону вращения под углом 50-60° и выше, имея в поле зрения ориентир, выбранный на земной поверхности.

Отклонением ручки управления в желаемую сторону и незначительным отжатием её от себя, сохраняя вертикальную линию полёта, создайте самолёту вращение вокруг продольной оси.

После поворота самолёта на 90° коротким движением ручки в обратном направлении прекратите вращение и поставьте рули нейтрально.

Зафиксируйте вертикаль и выведите самолёт в горизонтальный полёт или установите скорость для выполнения очередной фигуры. Увеличение наддува двигателя производите после прохода самолётом угла пикирования 45°.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выполнении данной фигуры необходимо иметь в виду, что расход рулей при вводе больше, чем во второй половине бочки, так как начало фигуры выполняется на малой скорости, а в последующем, по мере снижения самолёта, она непрерывно возрастает.

Петля Нестерова с бочкой в верхней точке

Ввод в фигуру выполняйте на скорости 300 км/ч на полном наддуве двигателя и оборотах не ниже 82%.

Первую половину фигуры выполняйте так же, как и первую половину петли Нестерова, однако темп выгибания ручки управления на себя должен быть несколько большим.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

При подходе к верхней части петли, когда капот ещё не дойдёт до линии горизонта $25-30^\circ$, на скорости не менее 140 км/ч отклонением ручки управления в желаемую сторону введите самолёт в бочку. Для вывода самолёта из бочки за $10-15^\circ$ до перевернутого положения ручку управления отклоните против вращения за нейтральное положение с таким расчётом, чтобы самолёт, остановив вращение на 360° вокруг продольной оси, занял положение "вверх колёсами", а его капот проектировался на $25-30^\circ$ ниже горизонта.

После прекращения вращения рули поставьте нейтрально и, не фиксируя положение самолёта "вверх колёсами", продолжайте выполнение второй половины петли.

Плавно выбирая ручку управления на себя, переведите самолёт на нисходящую траекторию и выведите самолёт в прямолинейный полёт на скорости не более 300 км/ч.

После этого установите скорость и наддув для горизонтального полёта или для выполнения очередной фигуры.

Управляемая горизонтальная бочка с фиксацией через 90°

Перед выполнением фигуры установите скорость 210 км/ч при оборотах двигателя 82% и максимальном наддуве.

Создайте самолёту угол кабрирования $10-15^\circ$ и зафиксируйте это положение. Затем энергичным движением ручки управления в сторону создайте крен 90° и, когда самолёт достигнет заданного крена, энергичным движением ручки в обратную сторону зафиксируйте его на счёт "раз-два".

При крене 90° и 270° энергичным нажатием на педаль (при крене 90° - против вращения, при крене 270° - по вращению), удерживайте нос самолёта от опускания, а незначительным движением ручки управления от себя - от разворота.

В положении самолёта "вверх колёсами" поставьте педали нейтрально, а ручку управления отклоните от себя для создания угла кабрирования $5-10^\circ$.

Вертикальная восьмёрка с полубочками на пикировании с углом 45°

Перед выполнением фигуры осмотритесь и наметьте ориентир для ввода и вывода.

В режиме прямого горизонтального полёта установите скорость 280 км/ч.

По положению капота и консолей относительно горизонта убедитесь в отсутствии кренов, и плавным движением ручки управления на себя начните выполнение прямой петли вверх, следя за равномерностью углового вращения.

После прохода верхней точки петли продолжайте выполнять её с одинаковым темпом движения ручки управления на себя до достижения самолётом в положении "вверх колёсами" угла пикирования 45° . Величину угла пикирования контролируйте по углу наклона продольной оси самолёта к плоскости земли (по углу наклона трубки ПВД относительно горизонта).

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

При достижении заданного угла пикирования прекратите выбирание ручки управления на себя, коротким движением её от себя зафиксируйте этот угол и выполните полубочку в желаемую сторону. При выполнении полубочки ручку управления отклоняйте в сторону вращения и незначительно от себя.

На скорости 250 км/ч плавным движением ручки управления на себя начните выполнение второй половины восьмёрки прямой петлей вверх с угла пикирования 45° .

При проходе горизонта в верхней точке петли по положению капота и консолей относительно горизонта убедитесь в отсутствии крена и продолжайте выполнение петли до угла пикирования 45° .

При достижении заданного угла пикирования коротким движением ручки управления от себя зафиксируйте этот угол и выполните вторую полубочку в желаемую сторону.

При достижении скорости 250 км/ч выведите самолёт в горизонтальный полёт.

6.7.19. Перевёрнутый горизонтальный полёт

Перед выполнением перевернутого горизонтального полёта:

осмотритесь и наметьте впереди характерный ориентир;

- проверьте, хорошо ли подтянуты привязные ремни и закрыт ли их замок;

- установите скорость 190 км/ч.

Взятием ручки управления на себя создайте самолёту угол кабрирования $15-25^\circ$ и зафиксируйте его. Затем ручкой управления придайте самолёту вращение вокруг продольной оси в желаемую сторону. При достижении крена 90° , продолжая вращение самолёта, начните отдавать ручку управления от себя для того, чтобы предотвратить опускание капота ниже горизонта.

В положении "вверх колёсами" прекратите вращение самолёта и отдайте ручку управления от себя настолько, чтобы самолёт сохранял горизонтальный полёт с постоянной скоростью.

По истечению заданного времени перевернутого полета переведите самолет в прямой полет. Для этого плавным движением ручки управления от себя создайте угол кабрирования $15-20^\circ$, после чего движением ручки управления в любую сторону придайте самолёту вращение вокруг продольной оси и выполните полубочку.

При достижении крена 90° незначительным нажатием на педаль, противоположную вращению, поддерживайте самолет от опускания капота ниже горизонта и начните выбирать ручку управления на себя с таким темпом, чтобы к моменту вывода самолета из полубочки капот самолета лег на горизонт.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

ВНИМАНИЕ. В СЛУЧАЕ ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА НИЖЕ 4 кгс/см² ИЛИ БЫСТРОГО НАРАСТАНИЯ СКОРОСТИ НЕМЕДЛЕННО ВЫВЕДИТЕ САМОЛЕТ В ПРЯМОЙ ПОЛЕТ, ВЫПОЛНИВ ПОЛУБОЧКУ.

6.7. 20. Обратный вираж с креном 45°

Перед выполнением обратного виража:

- убедитесь свободно ли воздушное пространство;
- наметьте характерный ориентир для ввода и вывода из виража;
- проверьте показания приборов.

В перевернутом горизонтальном полете установите скорость 180-190 км/ч на оборотах двигателя 82 %. Затем плавным координированным движением ручки управления и педали введите самолет в вираж, для чего отклоните ручку управления в сторону ввода для создания крена, а нажатием на педаль, противоположную, создайте угловое вращение. По мере увеличения крена ручку управления отдавайте от себя для предотвращения опускания капота самолета и поддержания углового вращения.

Отрицательная перегрузка на вираже по абсолютной величине не более 1,5.

Когда заданный крен и необходимая угловая скорость будут достигнуты, движением ручки управления и педали устраните стремление самолета увеличить крен и угловое вращение

За 25-30° до намеченного ориентира движением ручки управления в сторону против крена и нажатием на педаль, противоположную вращению, начните вывод самолёта из виража.

Когда самолёт прекратит угловое вращение и выйдет из крена, поставьте рули нейтрально, удерживая самолёт в перевернутом горизонтальном полёте.

Время обратного виража с креном 45° на высоте 1000 м составляет 34-38 с.

ВНИМАНИЕ. 1. В СЛУЧАЕ ЭНЕРГИЧНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ИЛИ УМЕНЬШЕНИЯ СКОРОСТИ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОБРАТНОГО ВИРАЖА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЗАТРУДНЕНИЙ В УСТРАНЕНИИ ЭТИХ ОШИБОК НЕМЕДЛЕННО УБЕРИТЕ КРЕН, ПЕРЕВЕДЯ САМОЛЁТ В ПРЯМОЛИНЕЙНЫЙ ПЕРЕВЁРНУТЫЙ ПОЛЁТ, А ЗАТЕМ ПЕРЕВЕДИТЕ ЕГО В ПРЯМОЙ ПОЛЁТ.

2. В СЛУЧАЕ ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА И ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ НЕМЕДЛЕННО ВЫВЕДИТЕ САМОЛЁТ ИЗ ВИРАЖА И ПЕРЕВЕДИТЕ ЕГО В ПРЯМОЙ ПОЛЁТ.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

6.7.21. Обратный вираж с креном 60°

Обратный вираж с креном 60° выполняйте на скорости 205-210 км/ч и оборотах двигателя 82%, отрицательная перегрузка на вираже по абсолютной величине не более -2,0.

Порядок действий лётчика при вводе в вираж с креном 60° такой же, как и при выполнении виража с креном 45°, но в отличие от этого виража:

- в процессе создания крена плавно увеличьте наддув двигателя до максимального к моменту достижения крена 45°;
- при дальнейшем увеличении крена ручку управления значительно отдавайте от себя для увеличения углового вращения, а движением педалей выдерживайте положение капота относительно горизонта;
- при достижении крена 60° ручкой управления устраните стремление самолета увеличить крен и угловое вращение и сохраняйте это положение рулей в процессе всего виража.

Не рекомендуется отдавать ручку управления от себя больше, чем необходимо для создания углового вращения, так как это приводит к потере скорости.

Распределение внимания в установившемся вираже с креном 60° такое же, как и при выполнении обратного виража с креном 45°.

Действия рулями на выводе из виража с креном 60° такие же, как и выводе из виража с креном 45°, но по мере уменьшения крена ручку управления подбирайте по диагонали на себя для того, чтобы не поднимался капот самолета, и уменьшите наддув до необходимого для перевернутого горизонтального полета.

После вывода самолета в перевернутый горизонтальный полет педали и ручку управления поставьте нейтрально.

Время обратного виража с креном 60° на высоте 1000 м составляет 18-21 с.

6.7.22. Обратная петля вверх с перевернутого горизонтального полета

Перед выполнением фигуры наметьте два характерных ориентира:

- один впереди – для ввода и вывода самолета из петли;
- другой сзади - для контроля направления в верхней точке петли.

В перевернутом горизонтальном полёте или на снижении при максимальном наддуве двигателя и полностью облёгчённом винте установите скорость 270-290 км/ч.

При достижении заданной скорости плавным, но энергичным движением ручки управления от себя строго по продольной оси самолёта начните выполнение петли. При выполнении обратной петли в учебных целях рекомендуемая перегрузка ввода минус 4-4,5 при скорости ввода 270-290 км/ч соответственно.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

По мере увеличения угла подъёма увеличивайте темп отдачи ручки управления от себя до подхода самолёта к горизонтальному положению.

Не рекомендуется допускать излишней отдачи ручки управления от себя, так как при этом теряется скорость.

В этом случае замедлите темп отдачи ручки управления от себя.

При подходе самолета к горизонтальному положению в верхней точке петли ручку управления несколько подберите на себя для предотвращения быстрого опускания капота самолета после прохода верхней точки петли вследствие малой скорости.

При проходе самолетом горизонтального положения проверьте:

- отсутствие крена и при наличии крена устраните его движением ручки управления;
- направление по ориентиру, при уклонении исправьте ошибку;
- скорость, которая должна быть не менее 135 км/ч.

После прохода самолетом вертикального положения продолжайте отдавать ручку управления от себя с таким расчетом, чтобы при выводе из петли скорость была 270-290 км/ч.

После выхода самолёта в перевёрнутый горизонтальный полёт проконтролируйте давление масла и обороты двигателя.

Обратная петля вверх при скорости ввода и вывода 270-290 км/ч с перегрузкой минус 4 выполняется без потери высоты.

6.7.23. Обратная петля вниз с прямого горизонтального полёта

Перед выполнением фигуры наметьте два характерных ориентира:

- один впереди - для ввода и вывода из петли;
- другой сзади - для контроля направления в нижней точке петли.

В прямом горизонтальном полёте полностью облегчите винт и установите скорость 135 км/ч.

При достижении заданной скорости, плавно отдавая ручку управления от себя с одновременным увеличением наддува до максимального, начните выполнение петли, следя за тем, чтобы не создавалось кренов и сохранялось направление по наземным ориентирам.

После прохода самолётом вертикального положения увеличьте нажим на ручку управления от себя с таким расчетом, чтобы вывести самолёт в перевёрнутое горизонтальное положение на скорости 290 км/ч.

В нижней точке петли проверьте:

- направление (по ориентиру);
- отсутствие кренов;
- скорость, которая должна быть не менее 290 км/ч.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

При выполнении второй половины петли движения рулями управления и распределение внимания такие же, как при выполнении первой половины обратной петли вверх из перевёрнутого полёта.

При выходе самолёта в горизонтальное положение несколько подберите на себя ручку управления для того, чтобы удержать самолёт в горизонтальном положении до набора скорости не менее 135 км/ч, после чего уберите наддув до необходимого.

6.7.24. Перевёрнутый штопор

Перевёрнутый штопор разрешается выполнять с высоты не менее 1500 м.

Перед выполнением перевёрнутого штопора:

- плотно подтяните привязные ремни;
- наметьте ориентир для вывода самолёта из штопора;
- в режиме горизонтального полёта установите скорость 160 км/ч.

Ввод самолёта в перевёрнутый штопор

В горизонтальном полёте на скорости 160 км/ч, выполнив полубочку, переведите самолёт в положение "вверх колёсами".

Плавно уменьшите наддув до минимального. Педалями и ручкой управления удерживайте самолёт от разворота и опускания носа.

При достижении скорости 120 км/ч отклонением педали полностью в сторону желаемого вращения и отдачей ручки управления полностью от себя введите самолёт в перевёрнутый штопор.

В процессе штопора ручку управления и педали удерживайте в крайних отклоненных положениях. Элероны при вводе в штопор, в процессе штопора и при выводе из штопора должны быть в нейтральном положении.

За один виток штопора самолёт теряет 80-130 м высоты. Время одного витка 2,5-3 с.

Вывод самолёта из перевёрнутого штопора

Для вывода самолёта из перевёрнутого штопора за 30-40° до намеченного ориентира энергично отклоните педаль полностью в сторону, противоположную вращению самолёта, и вслед за этим возьмите ручку управления на себя на 1/4 хода за нейтральное положение.

Как только самолёт прекратит вращение, педали поставьте нейтрально и после увеличения скорости до 160 км/ч плавно подбирайте ручку управления на себя с таким расчётом, чтобы выход в горизонтальный полёт был на скорости 230-240 км/ч.

Запаздывание не превышает 1,5 витка.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

При выводе самолёта из штопора в перевёрнутый полёт после прекращения вращения ручку управления задержите в нейтральном положении и при достижении скорости 150-160 км/ч, плавно отдавая ручку управления от себя, переведите самолёт в перевёрнутый горизонтальный полёт.

6.7.25. "Колокол"

Ввод в "колокол" выполняется с прямого или перевёрнутого полёта на оборотах двигателя 82-95% и максимальном наддуве.

"Колокол" с прямого полёта - падение вперёд

На скорости 260 км/ч переведите самолёт в набор высоты с углом тангажа 90° , зафиксируйте и строго выдерживайте этот угол.

Положение самолёта относительно горизонта контролируйте по проекции консолей крыла на горизонт.

После того, как самолёт зафиксирован на вертикали и проконтролировано его положение относительно горизонта, плавно уберите наддув с таким расчётом, чтобы к моменту зависания он был убран полностью (рычаг ВИШ полностью от себя).

На скорости 40-50 км/ч отклонением ручки управления от себя уменьшите угол тангажа до $87-85^\circ$ (не более чем на 5°).

После начала падения на хвост ручки управления возьмите полностью и строго на себя (самолёт на это не реагирует), педали удерживайте в нейтральном положении.

Ручку управления и в педали удерживайте в этом положении с некоторым усилием, так как при падении самолёта на хвост на рули будут действовать значительные нагрузки.

После падения вперёд и перехода самолёта в пикирование отдайте ручку управления от себя до нейтрального положения, увеличьте наддув и на скорости не менее 190 км/ч начните вывод самолёта из пикирования в горизонтальный полёт.

"Колокол" с прямого полёта - падение на спину

Для выполнения "колокола" - падение на спину в отличие от "колокола" - падение вперёд - на скорости 40-50 км/ч отклонением ручки управления на себя увеличьте угол тангажа от 90 до $93-95^\circ$ и в момент зависания отдайте ручку управления полностью от себя. После падения на спину и перехода на пикирование ручку управления установите в нейтральное положение, увеличьте наддув и выведите самолёт в горизонтальный полёт на необходимой скорости.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

"Колокол" с перевёрнутого полёта

Скорость ввода 260 км/ч. Порядок выполнения тот же, что и при выполнении "колокола" с прямого полёта.

ВНИМАНИЕ. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИГУР ТИПА "КОЛОКОЛ" НЕ ДОПУСКАЙТЕ ВРЕМЕНИ ПАДЕНИЯ САМОЛЁТА НА ХВОСТ БОЛЕЕ 2 с.

6.7.26. Многократные штопорные бочки

Многократные штопорные бочки с положительной и отрицательной перегрузкой можно выполнять как в горизонтальном полёте, так и на восходящих и нисходящих вертикалях вплоть до угла $\pm 90^\circ$, при работе двигателя на I номинальном и максимальном режимах на восходящих и на I номинальном на нисходящих вертикалях.

Рекомендуемая скорость ввода в штопорные вращения, как с положительной, так и с отрицательной перегрузкой составляет, км/ч:

- в горизонтальном полёте	190 - 210
- при угле 45° на восходящей вертикали	210 - 230
- при угле 90° на восходящей вертикали	230 - 240
- при угле 45° на нисходящей вертикали	180 - 200
- при угле 90° на нисходящей вертикали	170 - 190

Ввод в штопорные вращения может выполняться и на скоростях до 240 км/ч.

Многократные штопорные бочки с положительной перегрузкой

На рекомендуемой скорости полёта возьмите ручку управления на себя:

- на 1/2 хода на нисходящей вертикали;
- на 1/4 хода на восходящей вертикали.

Затем энергично и полностью отклоните педаль в желаемую сторону, после чего полностью отклоните ручку управления в ту же сторону по диагонали от себя. Вращение самолёта быстрое, на правой бочке более энергичное, чем на левой.

Для прекращения вращения отклоните полностью противоположную педаль, а ручку управления - против вращения и на себя на величину, зависящую от темпа вращения. После прекращения вращения поставьте педали нейтрально, а ручкой управления удерживайте угол наклона траектории с последующим выходом в горизонтальный полёт.

Многократные штопорные бочки с отрицательной перегрузкой

На рекомендуемой скорости полёта отклоните ручку управления от себя:

- на 1/3 хода на нисходящей вертикали;
- на 1/4 хода на восходящей вертикали.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Затем энергично и полностью отклоните педаль в желаемую сторону, после чего полностью отклоните ручку управления в противоположную сторону и на себя на 2/3 хода.

Для прекращения вращения отклоните полностью педаль, противоположную вращению, а ручку управления против вращения и от себя на величину, зависящую от темпа вращения.

После прекращения вращения поставьте педали нейтрально, а ручкой управления удерживайте заданный угол наклона траектории с последующим выходом в горизонтальный полёт.

6.7.27. Плоский штопор

Плоский штопор, как нормальный, так и перевернутый, выполняется на I номинальном и максимальном режимах работы двигателя, с элеронами, отклоненными против вращения.

Скорость ввода в плоский штопор 60-70 км/ч, что обеспечивается выходом в прямой или перевернутый полёт с восходящей вертикали, начиная со скорости 110 км/ч.

Нормальный плоский штопор

После выхода с восходящей вертикали в прямой полёт на скорости 60-70 км/ч отклоните полностью педаль в сторону штопора, а ручку управления на 1/2 хода против штопора и полностью на себя.

В процессе штопора удерживайте рули в этом положении.

Для вывода самолёта из штопора энергично отклоните педаль на полный ход в сторону, противоположную вращению, а ручку управления отклоните по вращению и с небольшой паузой от себя незначительно (до 1/3хода) за нейтраль.

После прекращения вращения поставьте педали и ручку управления в нейтральное положение с последующим выводом в горизонтальный полёт.

6.7.28. Бочка на хвост

Бочка на хвост выполняется на первом номинальном и максимальном режимах работы двигателя совместно с управляемой правой многократной бочкой на восходящей вертикали.

После ввода во вращение на восходящей вертикали сохраняйте отклонение ручки управления вправо до нулевой скорости.

Педали удерживайте в нейтральном положении. Ручку управления и педали удерживайте с некоторым усилием, так как при падении на хвост на ручку будут действовать значительные нагрузки. После выполнения бочки на хвост рули поставьте нейтрально, уберите наддув и выполните "колокол" с падением вперёд или на спину.

При выполнении фигуры не допускайте времени падения на хвост более 2 с.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

6.7.29. Горизонтальный полёт "на ноже"

В горизонтальном полёте на скорости 250-340 км/ч возьмите ручку управления на себя, увеличьте угол тангажа на 5-7° и без задержки отклонением ручки управления установите угол крена 90°, поддерживая горизонтальный полёт отклонением педали.

После нескольких секунд полёта "на ноже" возвратите самолёт в исходное состояние горизонтального полёта отклонением ручки управления с последующей постановкой всех рулей в балансировочное положение.

6.8. ПОЛЁТ ПО МАРШРУТУ (ПЕРЕГОН САМОЛЕТА)

Полеты по воздушным трассам, местным воздушным линиям (МВЛ), установленным маршрутам выполняются с самолетом (вертолетом) сопровождения. Полёты по маршруту осуществляют лётчики, допущенные к полётам на данном типе самолёта и имеющие опыт полётов по МВЛ.

Перед выполнением полёта по установленному маршруту или МВЛ проведите подготовку в соответствии с требованиями действующих документов по производству полётов и штурманской службе (детальное изучение маршрута полёта, наибольших превышений рельефа, подготовки карты, расчёт безопасной высоты полёта ниже нижнего эшелона, выбор запасных аэродромов для посадки в случае отказа авиатехники или резко изменившейся метеобстановки - возникновение условий обледенения, грозовой деятельности и т.д.).

Непосредственно перед вылетом ознакомьтесь с прогнозом погоды по маршруту (высота и характер облачности, видимость, зоны грозовой деятельности и возможного обледенения).

При наличии в прогнозе погоды возможного обледенения или грозовой деятельности вылет запрещается.

Полёт на высотах ниже нижнего эшелона выполняется по минимальному барометрическому давлению по маршруту, приведённому к уровню моря и выставленному на высотомере на высоте перехода при выходе из зоны взлёта и посадки. Взлёт и полёт по маршруту выполняется по ранее разработанному плану.

После набора заданной высоты:

- переведите самолёт в горизонтальный полёт, установите необходимый для выбранной скорости режим работы двигателя;
- поддерживайте двустороннюю радиосвязь с самолетом (вертолетом) сопровождения;
- выдерживайте установленные дистанцию и интервал между самолетом (вертолетом) сопровождения;
- следите за параметрами работы двигателя;
- ведите визуальную ориентировку, при необходимости внесите поправки в курс полёта;
- осматривайте воздушное пространство, не допускайте опасного сближения с другими воздушными суднами;
- контролируйте количество и равномерность выработки топлива;
- периодически (через каждые 15 мин) контролируйте по амперметру зарядный ток в аккумуляторной батарее, который не должен превышать 1А.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

6.8.1. Заход на посадку и посадка

Перед снижением:

- получите от службы УВД условия посадки;
- установите необходимый режим работы двигателя.

Снижение производите на скорости 170-180 км/ч ПР.

На эшелоне перехода установите на высотомере давление аэродрома посадки. Запросите разрешение у руководителя полётов на вход в круг. Заход на посадку и посадку выполняйте установленным порядком, выполняя указания руководителя полётов.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

6.9. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ЧЛЕНАМИ ЭКИПАЖА

Командиром воздушного судна в двухместном варианте является лётчик первой кабины(инструктор).

В обязанности инструктора входит:

- показ выполнения фигур высшего пилотажа;
- контроль правильности выполнения фигур;
- контроль скорости ввода – вывода из фигур;
- контроль соблюдения обучаемым ограничений по скорости и перегрузкам;
- контроль параметров силовой установки и систем самолета.

Взаимодействие и взаимопонимание в экипаже обеспечивается:

- предварительной и предполетной подготовкой;
- связью по СПУ;
- вмешательством в управление с целью исправления допущенной ошибки;
- при необходимости взятием управления на себя с целью исправления грубой ошибки или показа выполнения фигуры;
- выдачей рекомендаций курсанту по парированию отказов;
- взятием управления на себя в случае возникновения особой ситуации.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Раздел 7 ЛЁТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

- 7.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.
- 7.2. ВЗЛЁТНО-ПОСАДОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- 7.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАБОРА ВЫСОТЫ
- 7.4. ХАРАКТЕРИСТИКИ СНИЖЕНИЯ
- 7.5. КРЕЙСЕРСКИЙ ПОЛЕТ

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

7.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Приведенные в разделе 7 лётные характеристики позволяют экипажу самолёта получить необходимую информацию для обеспечения безопасности полёта

График перевода скорости ветра в продольную составляющую ветра

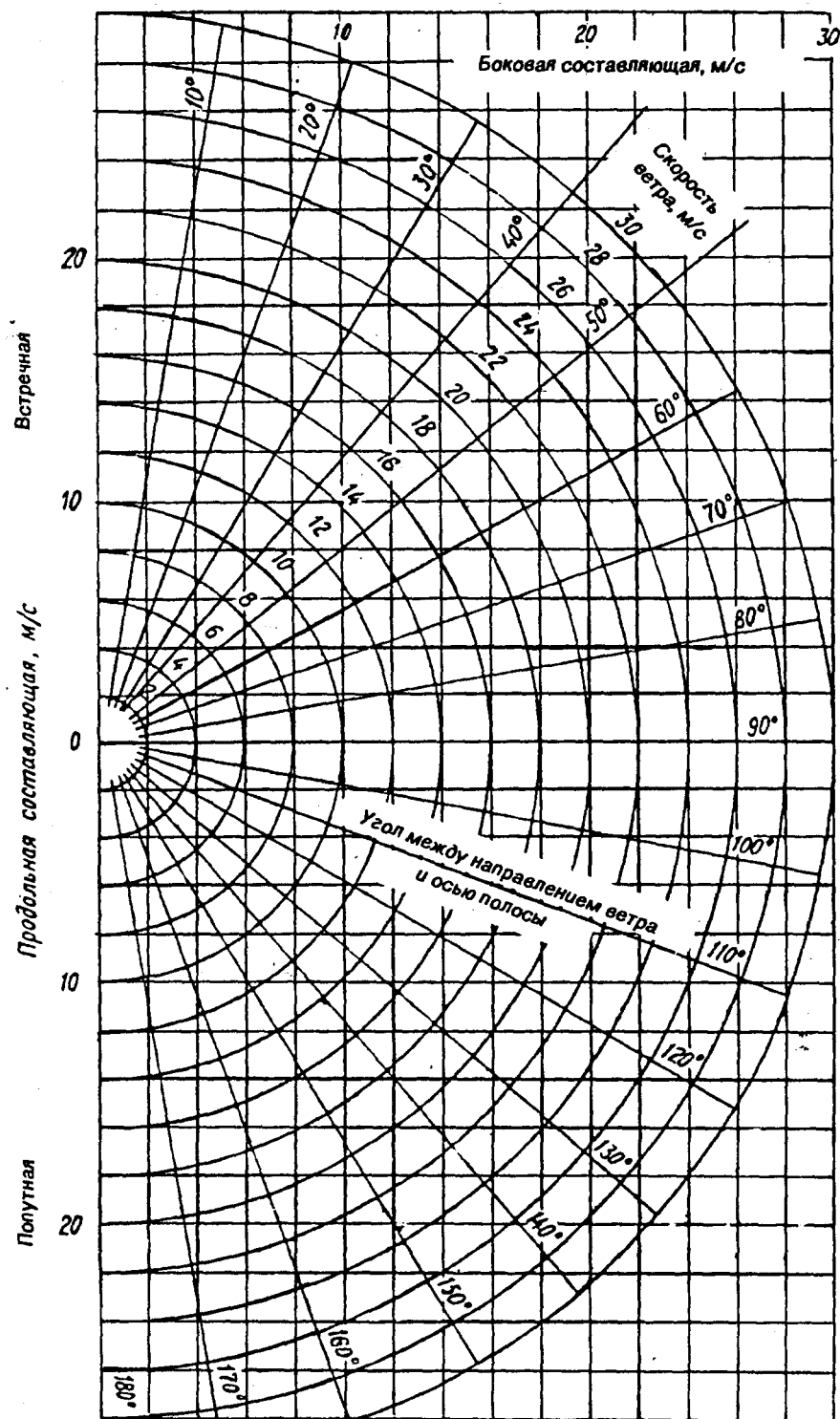


Рис. 7.1 Составляющие ветра

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перевод барометрического давления в высоту расположения аэродрома

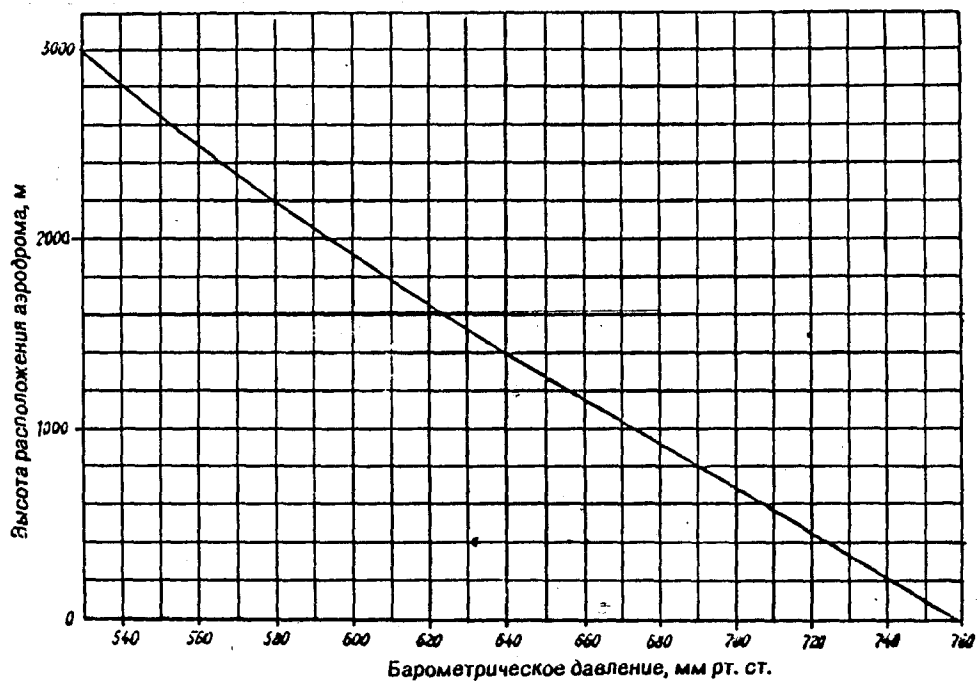


Рис. 7.2. Перевод барометрического давления

Аэродинамические поправки ПВД-6М

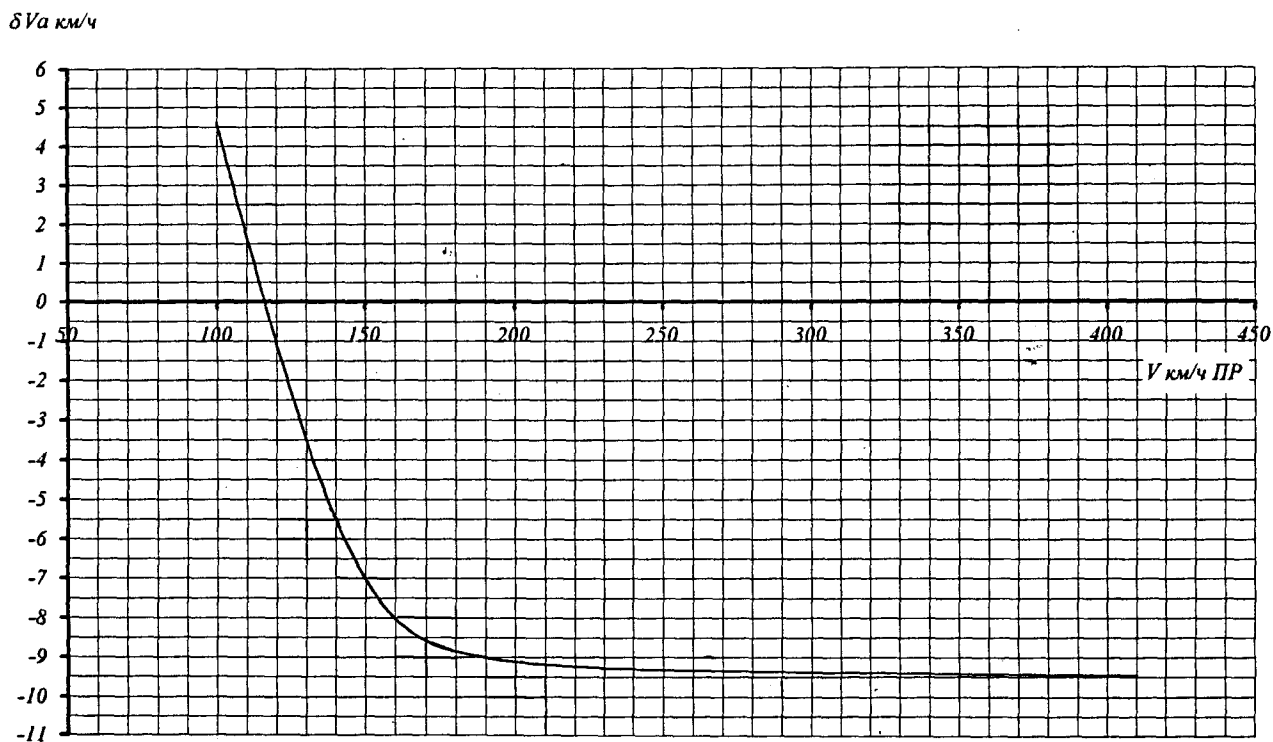


Рис. 7.3. Аэродинамические поправки

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Скорости сваливания в зависимости о угла крена

Масса, кг	Углы крена, град.				
	0	15	30	45	60
990	105	107	113	125	148
1087	110	112	118	130	156

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

7.2. ВЗЛЁТНО-ПОСАДОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(сухая твёрдая ВПП $\sigma \geq 7$ кгс/см²)

Взлётные характеристики

Скорость отрыва при взлётной массе 990 кг, км/ч ПР 130

Скорость отрыва при взлётной массе 1087 кг, км/ч ПР 135

Потребная дистанция разбега / Потребная взлётная дистанция в зависимости от высоты расположения аэродрома и температуры окружающего воздуха, м
Для взлётной массы 990 кг

Наэр, м	Температура окружающего воздуха на аэродроме, °С (МСА)				
	-20	-10	0	+10	+20
0	155/310	165/320	175/335	190/365	205/390
500	165/320	175/335	185/345	200/375	215/405
1000	175/330	185/345	195/360	205/390	220/415

Для взлётной массы 1087 кг

Наэр, м	Температура окружающего воздуха на аэродроме, °С (МСА)				
	-20	-10	0	+10	+20
0	170/325	180/340	190/360	200/375	220/400
500	180/335	190/350	200/365	210/385	230/410
1000	190/345	200/360	210/375	220/395	240/425

Посадочные характеристики

Скорость приземления при посадочной массе 960 кг, км/ч ПР 135

Скорость приземления при посадочной массе 1080 кг, км/ч ПР 140

Потребная дистанция пробега / Потребная посадочная дистанция в зависимости от высоты расположения аэродрома и температуры окружающего воздуха, м
Для посадочной массы 960 кг

Наэр, м	Температура окружающего воздуха на аэродроме, °С (МСА)				
	-20	-10	0	+10	+20
0	260/775	270/795	280/820	290/840	300/865
500	275/805	285/830	295/850	305/875	315/900
1000	285/830	297/860	310/885	320/910	330/935

Для посадочной массы 1080 кг

Наэр, м	Температура окружающего воздуха на аэродроме, °С (МСА)				
	-20	-10	0	+10	+20
0	310/880	315/895	325/920	340/945	350/975
500	320/905	335/935	345/960	355/985	370/1015
1000	335/940	350/970	360/995	375/1025	390/1055

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАБОРА ВЫСОТЫ

Наивыгоднейшая скорость набора высоты на Номинальном 1 режиме 160–170 км/ч ПР.

Расход топлива, путь и время набора высоты

Набор высоты, м	Приборная скорость, км/ч ПР	Вертикальная скорость, м/с	Расход топлива, л	Путь, км	Время, мин
1000	170	10,7	3,0	4,7	1,4
2000	170	8,4	6,9	11,6	4,0
3000	160	6,1	11,3	21,0	7,0

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

7.4. ХАРАКТЕРИСТИКИ СНИЖЕНИЯ

Наивыгоднейшая скорость снижения при работе двигателя на режиме малого газа
160-180 , км/ч ПР

Расход топлива, путь и время при снижении до высоты круга

Высота начала снижения, м	Приборная скорость, км/ч ПР	Вертикальная скорость, м/с	Расход топлива, л	Путь, км	Время, мин
3000	160-180	10-15	3,8	17	5,5
2000	160-180	10-15	2,3	12	4,0
1000	160-180	10-15	0,8	6	2,0
500	160-180	10-15	-	-	-

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.5. КРЕЙСЕРСКИЙ ПОЛЕТ

Расчет дальности полета (Перегоночный вариант)

Условия полёта:

- высота – 500 м;
- скорость – 210 км/ч ПР (206 км/ч ИС).

Часовой расход топлива – 44 л/ч.

Параметры	один лётчик	два лётчика
Взлётная масса, кг	1003	1087
Количество топлива, л	181	173
Невырабатываемый остаток топлива, л	10	10
Гарантийный остаток топлива, л	12,5	12,5
Расход топлива, л:		
- на запуск, опробование двигателя и руление;	2	2
- на набор высоты 500 м;	2	2
- на полёт по кругу (6 мин) и посадку.	4	4
<hr/>	<hr/>	<hr/>
Всего	30,5	30,5
Количество топлива на горизонтальный полёт, л	150,5	142,5
Дальность полёта, км	710	670
Продолжительность полёта	3 часа 35 мин	3 часа 25 мин

Раздел 8
ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ
И ОБОРУДОВАНИЯ



СО Д Е Р Ж А Н И Е

- 8.1. СИЛОВАЯ УСТАНОВКА**
 - 8.1.1. Двигатель
 - 8.1.2. Воздушный винт
 - 8.1.3. Система охлаждения двигателя
 - 8.1.4. Система запуска двигателя
 - 8.1.5. Топливная система самолёта
 - 8.1.6. Масляная система
- 8.2. ФОНАРЬ КАБИНЫ**
- 8.3. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И ОБОГРЕВА КАБИНЫ**
- 8.4. КРЕСЛО ПИЛОТОВ**
- 8.5. ШАССИ**
- 8.6. СИСТЕМА СТОПОРЕНИЯ КОЛЕСА ХВОСТОВОЙ ОПОРЫ
ШАССИ**
- 8.7. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЁТОМ**
- 8.8. ПНЕВМОСИСТЕМА САМОЛЁТА**
- 8.9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА САМОЛЁТА**
- 8.10. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**
- 8.11. ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
- 8.12. РАДИОСВЯЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
- 8.13. АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

8.1. СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Силовая установка самолёта состоит из двигателя М-14Х (М-14П) с воздушным винтом MTV-9 и систем охлаждения, запуска, топливной и масляной.

8.1.1. Двигатель М-14Х (М-14П)

Авиационный двигатель М-14Х (М-14П) - четырёхтактный, бензиновый, воздушного охлаждения, невысотный, девятицилиндровый, однорядный с звездообразным расположением цилиндров и карбюраторным смесеобразованием.

Мощность двигателя, л.с. 360

Сухая масса двигателя, кг 214

Режимы и значения эксплуатационных параметров работы двигателя приведены в таблице.

Параметры режимов работы двигателя

Режим	Обороты двигателя, %	Мощность двигателя у земли, л.с.	Давление			Температура, °С			Удельный расход топлива, г/л.с.ч
			наддува, мм рт. ст.	топлива, кгс/см ²	масла, кгс/см ²	головок цилиндров	воздуха на входе в карбюратор	масла на входе в двигатель	
Взлетный	99±1	360	избыточное 125 ₋₁₅	0,2 – 0,5	4 - 6	140-220	10 - 45	40 - 75	285 - 315
Номинальный 1	82±1	290	95 ₋₁₅	0,2 – 0,5	4 - 6	140-220	10 - 45	40 - 75	280 - 310
Номинальный 2	70±1	240	75 ₋₁₅	0,2 – 0,5	4 - 6	140-220	10 - 45	40 - 75	265 - 300
Крейсерский 1	64±1	180	абсолютное 735±15	0,2 – 0,5	4 - 6	140-220	10 - 45	40 - 75	210 - 230
Крейсерский 2	59±1	144	670±15	0,2 – 0,5	4 - 6	140-220	10 - 45	40 - 75	215 - 235
Малый газ	не более 26	-	-	не ниже 0,15	не ниже 1,0	-	-	-	-

Двигатель имеет редуктор, понижающий обороты вала воздушного винта, и центробежный нагнетатель с односкоростным механическим приводом.

На двигателе установлены следующие агрегаты:

- регулятор числа оборотов;
- карбюратор;
- два магнето;
- бензиновый насос;
- генератор;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

- масляный насос;
- компрессор;
- датчик тахометра.

На головке каждого цилиндра установлено по две свечи зажигания и одному пусковому воздушному клапану.

Двигатель с помощью подмоторной рамы крепится к лонжеронам фюзеляжа.

Управление двигателем состоит из проводки и рычагов управления РУД и ВИШ, установленных в обеих кабинах, Т° МАСЛА, ПК, ЖАЛЮЗИ, Т° СМЕСИ, установленных во второй кабине (рис. 1).

8.1.2. Воздушный винт MTV-9-B-C/CL-260-27

Воздушный винт предназначен для преобразования крутящего момента вала двигателя в силу тяги.

Воздушный винт - трёхлопастный, тянущий, изменяемого шага с регулятором числа оборотов, работающий по прямой схеме. Механизм изменения шага винта центробежный. Поворот лопастей в сторону увеличения шага происходит под действием моментов центробежных сил противовесов, а в сторону уменьшения - давлением масла.

Совместная работа механизма изменяемого шага и регулятора оборотов винта обеспечивает поддержание числа оборотов, задаваемого при помощи рычага ВИШ.

Диаметр винта, м	2,5
Сухая масса винта, кг	35,7
Направление вращения	левое

8.1.3. Система охлаждения

Охлаждение двигателя осуществляется за счёт набегающего потока воздуха и потока, создаваемого воздушным винтом.

Перед головками цилиндров двигателя установлены регулирующие поток входные жалюзи, а сам двигатель, для уменьшения лобового сопротивления и регулировки температурного режима, заключён в капот, имеющий неуправляемые выходные жалюзи.

8.1.4. Система запуска двигателя

Система запуска состоит из двух частей: воздушной и электрической. Воздушная часть системы запуска двигателя предназначена для подвода сжатого воздуха из баллона в цилиндры двигателя.

Она включает:

- распределитель сжатого воздуха;
- пусковые клапаны;
- трубопроводы.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Электрическая часть системы запуска предназначена для обеспечения воспламенения смеси в цилиндрах двигателя. В неё входят:

- кнопка запуска;
- пусковая катушка;
- два магнето;
- выключатели магнето;
- проводка зажигания.

Магнето и проводка зажигания экранированы.

Запуск двигателя осуществляется из второй кабины.

8.1.5. Топливная система самолёта

Топливная система самолёта (рис. 2) предназначена для размещения топлива и питания двигателя топливом на всех режимах его работы при любых эволюциях самолёта.

Для размещения топлива на самолёте служат два топливных бака-кессона, расположенных в левой и правой консолях крыла. Левый кессон является основным, правый – дополнительным, он используется только в перегоночном варианте.

Полная вместимость основного и дополнительного топливных баков-кессонов по 92 ± 3 л., заправочная вместимость - по $90,5\pm 3$ л. в каждом.

Заправочная вместимость топливной системы в стояночном положении 185 ± 6 л, из них 5 л- в расходном баке и трубопроводах.

Несливаемый остаток топлива из основного, дополнительного и расходного баков не более 2,5 л.

Невырабатываемый остаток топлива не более 10 л.

Из баков-кессонов топливо самотёком поступает в расходный бак.

Расходный бак вместимостью 5,5 л установлен под полом кабины пилотов и предназначен для обеспечения бесперебойного питания двигателя топливом при различных эволюциях самолёта, в том числе при отрицательных перегрузках. Запас топлива в баке обеспечивает непрерывную работу двигателя на номинальном режиме в перевёрнутом полёте в течение 2,5 мин.

Из расходного бака через обратный клапан, открытый пожарный кран и фильтр-отстойник топливо откачивается топливным насосом двигателя и под давлением $0,2-0,5$ кгс/см² через воздухоотделительный бачок и фильтр тонкой очистки попадает в карбюратор. Одновременно топливо поступает к крану разжижения масла и датчику давления топлива.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

На самолёте предусмотрена система разжижения масла бензином с помощью электромагнитного крана, нажимной переключатель которого расположен на приборной доске во второй кабине.

Для подачи топлива в цилиндры двигателя, создания давления в топливной системе и подачи топлива в карбюратор перед запуском, а также для подачи топлива в карбюратор при отказе бензонасоса двигателя используется заливочный шприц, рукоятка которого расположена на приборной доске во второй кабине.

Контроль за количеством топлива осуществляется с помощью механических топливомеров, установленных в левом и правом баках-кессонах.

В правом кессоне топливомер устанавливается только в перегоночном варианте. Указатели топливомеров расположены на верхней части обшивки каждой консоли крыла.

8.1.6. Масляная система

Масляная система самолёта (рис. 3) предназначена для подачи смазки к трущимся деталям двигателя и их охлаждения. (Тип масел указан в разделе 2,3 настоящего РЛЭ).

Масляная система самолёта состоит из маслобака вместимостью 20 л, насоса, фильтра, суфлерного бачка, маслорадиатора, маслопроводов, приемников и указателей давления и температуры масла.

К масляной системе подключена система разжижения масла бензином. Разжижение масла бензином применяется при температурах наружного воздуха $+5^{\circ}\text{C}$ и ниже. Для разжижения применяется тот же бензин, на котором работает двигатель. Порядок разжижения определен в РЭ самолёта.

Количество масла в баке, л:

- максимальное	15
- рекомендуемое (для пилотажа)	10
- минимальное	8

Циркуляция масла в системе принудительная и осуществляется двухступенчатым шестеренчатым насосом, установленным на задней крышке картера двигателя.

Во время работы двигателя масло из маслобака самотёком поступает по шлангу через фильтр на вход к маслонуасосу и далее под давлением в двигатель. После смазки трущихся деталей двигателя масло стекает в отстойник и откачивающей ступенью маслонуасоса прокачивается через маслорадиатор, где охлаждается набегающим потоком холодного воздуха и возвращается в маслобак.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Режим охлаждения масла регулируется створкой маслорадиатора. Управление створкой осуществляется из второй кабины с помощью рычага $T^{\circ}\text{МАСЛА}$, расположенного на правом борту. Суфлирование маслобака и двигателя осуществляется через два верхних суфлера, соединённых с маслобаком.

Для бесперебойной работы масляной системы при всех эволюциях самолёта заборники масла и воздуха масляного бака выполнены качающимися.

Давление и температура входящего в двигатель масла контролируются по указателям УКЗ-1, установленным в первой и второй кабинах.

На верхней половине капота двигателя имеется крышка-люк для подхода к заливной горловине масляного бака. Слив масла из системы обеспечивается сливными устройствами, установленными в маслобаке, радиаторе и фильтре.

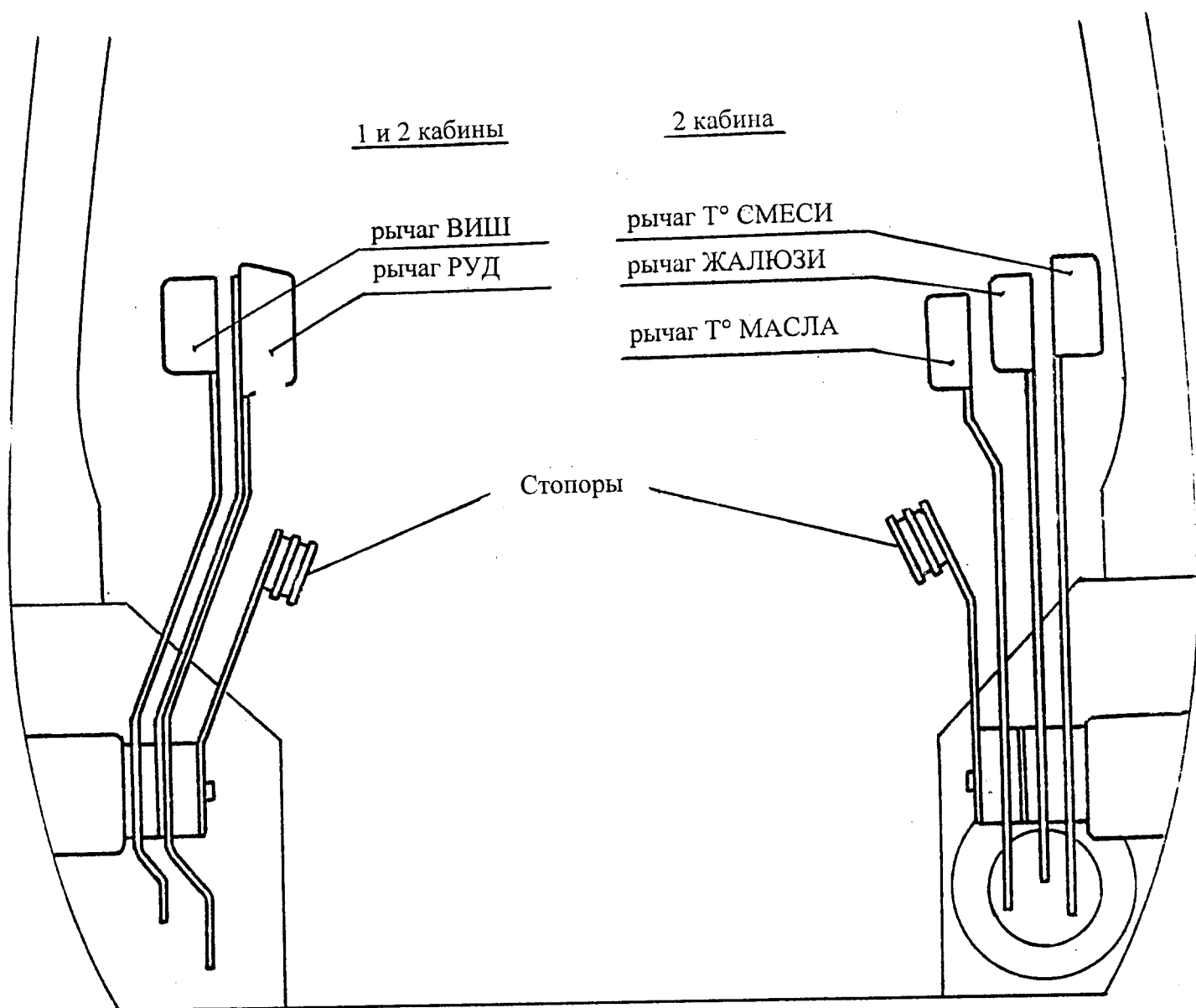
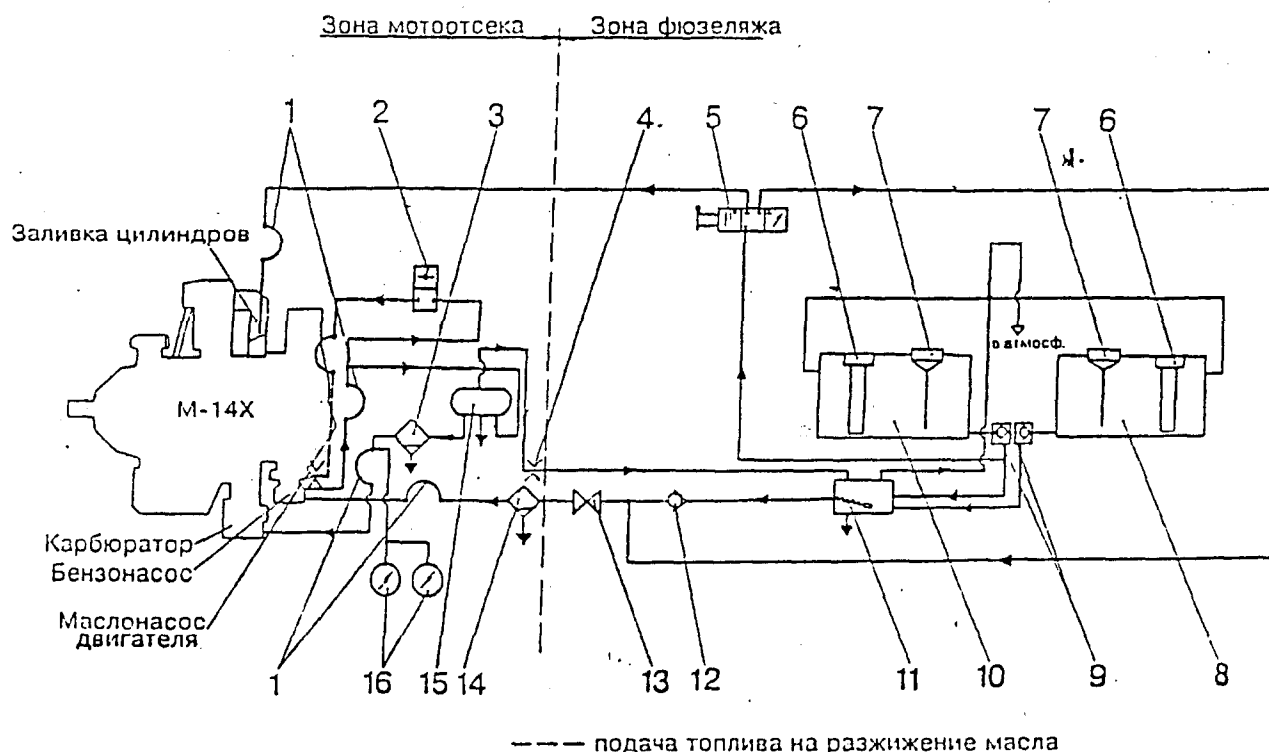
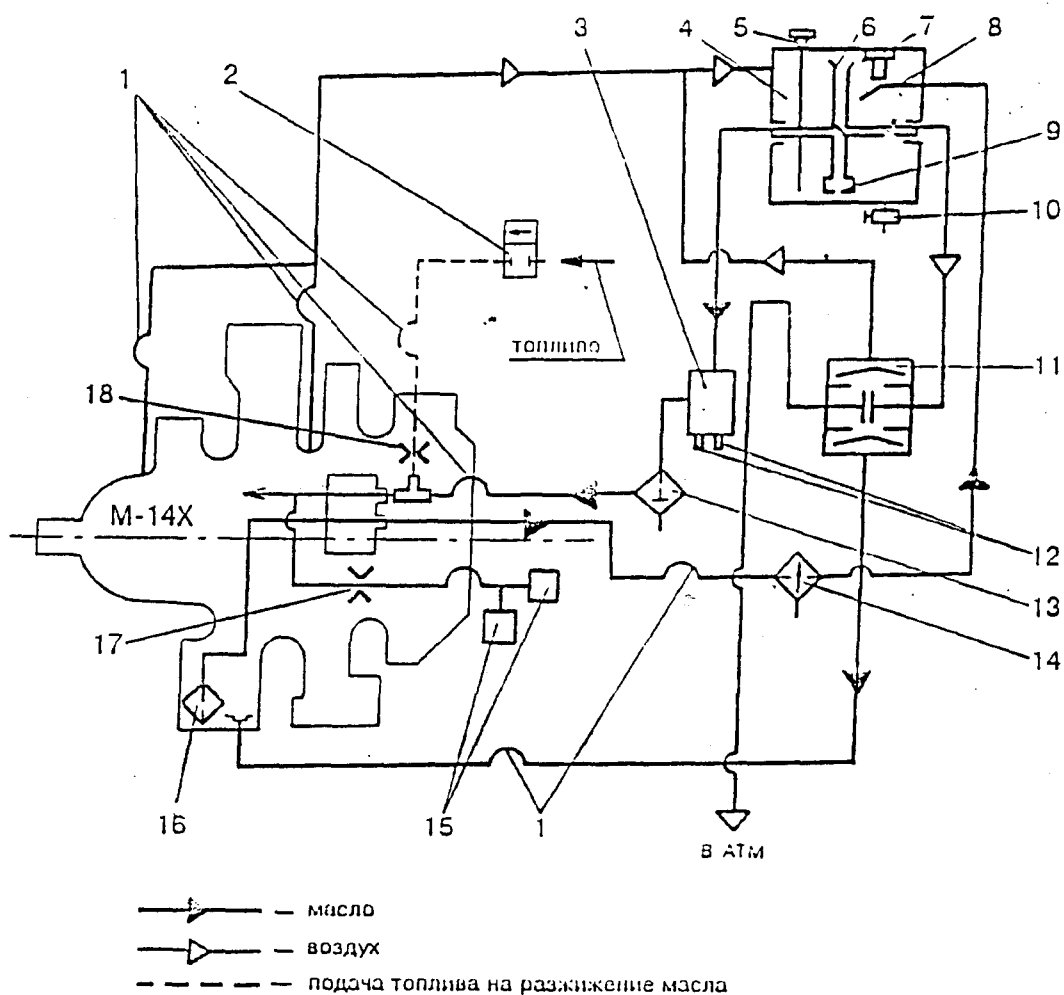


Рис. 1. Установка рычагов управления силовой установкой



1 – гибкий рукав; 2 – кран топливный электромагнитный; 3 – фильтр тонкой очистки; 4 – дроссель; 5 - заливочный шприц; 6 - заправочная горловина; 7 - топливомер; 8 – бензобак; 9 – обратный клапан; 10 – бензобак (основной); 11 – расходный бачок; 12 - обратный клапан; 13 – кран перекрывной (пожарный); 14 – фильтр-отстойник; 15 – бачок воздухоотделительный; 16 - приемник давления.

Рис. 2. Принципиальная схема топливной системы



1 – гибкие рукава; 2 – клапан 772 (топливная система); 3 - маслокарман;
 4 - маслобак; 5 – масломерная линейка; 6 – заборник воздуха; 7 – запра-
 вочная горловина; 8 – лоток-пеногаситель; 9 – заборник масла; 10 – слив-
 ной кран; 11 – суфлерный бачок; 12 – приемник температуры; 13 – масля-
 ный фильтр (фильтр-отстойник); 14 – маслорадиатор; 15 - приемник
 давления масла (из комплекта УКЗ-1); 16 - фильтр-сигнализатор;
 17 - жиклер 1,0; 18 – жиклер 1,51.

Рис. 3. Принципиальная схема масляной системы

8.2. Фонарь кабины

Фонарь кабины расположен в передней части фюзеляжа, имеет обтекаемую форму и состоит из неподвижного козырька и общей, единой для обеих кабин откидной части фонаря (ОЧФ). Он предназначен для защиты экипажа от внешних воздействий и обеспечивает достаточный обзор внекабинного пространства при пилотировании в полёте и передвижении самолёта на земле. Козырёк фонаря - беспереплётный, состоит из металлической рамы, двух кронштейнов, внешних и внутренних окантовок и однослойного дымчатого органического стекла.

Стекло герметизируется двумя слоями ленты и крепится к раме болтами. На раме козырька в первой кабине установлено зеркало заднего обзора. В открытом положении откидная часть фонаря (ОЧФ) фиксируется подкосом, расположенным на средней дужке рамы фонаря справа. Упор для подкоса расположен на карнизе приборной доски второй кабины справа.

Откидная часть фонаря состоит из рамы, остекления, внешней и внутренней окантовок, узлов крепления, внешней и внутренних ручек открытия фонаря.

Рама сварной конструкции состоит из передней, средней и задней дуг и двух продольных балок. К балкам рамы приварены пластинчатые опоры толкателей системы аварийного сброса фонаря.

Остекление ОЧФ состоит из переднего и заднего стекол, отформованных из дымчатого оргстекла. Стекла герметизируются с двух сторон резиновой прокладкой и крепятся к раме болтами.

ОЧФ крепится к фюзеляжу по правому борту двумя петлями с вилками, по левому - двумя вилками. Вилки левого и правого бортов входят в зацепление с замками, установленными под профилями подфонарной рамы.

На левом борту в районе передней и средней дуг изнутри к раме крепятся две ручки с надписью ОТКРЫТИЕ ФОНАРЯ, а снаружи одна. При эксплуатационном открытии отпираются замки левого борта, а правого остаются закрытыми. ОЧФ откидывается вправо и фиксируется подкосом на петлях правого борта.

Открытие ОЧФ более чем на 90° ограничивается упорами неподвижных петель. Для предотвращения случайного открытия замков на кронштейне установлен сектор, фиксирующий ручку в закрытом положении с помощью подпружиненного упора.

Для открытия замков левого борта необходимо отклонить ручку открытия фонаря внутрь до снятия упора, а затем потянуть на себя. Внешняя ручка с надписью ОТКРЫТИЕ ФОНАРЯ установлена на обшивке фюзеляжа между шпангоутами 4 и 5.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Аварийный сброс ОЧФ осуществляется синхронным открытием всех замков левого и правого бортов и принудительным отделением её от фюзеляжа пружинными толкателями и набегающим потоком.

Управление аварийным сбросом ОЧФ осуществляется с помощью ручек красного цвета с надписью АВАРИЙНЫЙ СБРОС ФОНАРЯ, расположенных на правом подфонарном профиле в первой и второй кабинах. В исходном положении каждая ручка законтрена мягкой медной проволокой диаметром 0,5 мм и запломбирована. Аварийный сброс ОЧФ производится поворотом ручки аварийного сброса фонаря сначала влево, затем энергичным движением на себя любой из ручек аварийного сброса, при этом вторая ручка остаётся неподвижной и законтренной.

8.3. Система вентиляции и обогрева кабины

Система вентиляции и обогрева кабины самолёта состоит из системы вентиляции кабины (для эксплуатации в летних условиях) и системы вентиляции и обогрева кабины (для эксплуатации в зимних условиях).

Система вентиляции кабины

В систему вентиляции кабины входят: воздухозаборник, трубопроводы, кран перекрывной, тяга мягкая и ручка управления.

В полёте вентиляция кабины обеспечивается воздухом, поступающим в систему через воздухозаборник за счёт скоростного напора. После воздухозаборника воздух поступает в перекрывной кран и затем через штуцер в первую кабину.

Управление перекрывным краном осуществляется ручкой управления, установленной на правом борту во второй кабине в секторе ВЕНТИЛЯЦ. В зависимости от положения ручки управления достигаются следующие режимы вентиляции:

- максимальный (ручка управления в положении "назад до упора");
- желаемый (ручка управления в промежуточном положении);
- прекращение вентиляции (ручка управления в положении "вперёд до упора").

Система вентиляции и обогрева кабины

В систему вентиляции и обогрева кабины, кроме элементов, входящих в систему вентиляции, дополнительно входят подогреватель и распределительный кран вместо перекрывного.

В полёте обогрев кабины обеспечивается воздухом, поступающим через воздухозаборник. После воздухозаборника воздух разделяется на два потока. Один поток проходит через подогреватель и образует "горячую" линию. Второй поток проходит, минуя подогреватель, и образует "холодную" линию. Далее оба потока поступают в распределительный кран и затем через штуцер в первую кабину.

Управление распределительным краном осуществляется ручкой управления, установленной на правом борту во второй кабине в секторе ОБОГРЕВ.

В зависимости от положения ручки управления достигаются следующие режимы обогрева:

- максимальный (ручка управления в крайнем переднем положении);
- желаемый (ручка управления в промежуточном положении);
- прекращение обогрева (ручка управления в крайнем заднем положении). Это положение ручки используется также при появлении запаха гари в кабине.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Дополнительная вентиляция второй кабины осуществляется через воздухозаборник, установленный на остеклении фонаря во второй кабине. Воздухозаборник состоит из створки, заслонки и ручки управления. При открытой створке вентиляция осуществляется встречным потоком воздуха и регулируется заслонкой. В закрытом положении створка находится заподлицо с поверхностью остекления фонаря.

На приборной доске во второй кабине установлен индикатор наличия СО “Детектор” , предназначенный для сигнализации лётчику о появлении в кабине самолёта газа СО (окси-си углерода).

Индикатор представляет собой устройство, в котором отсутствие газа СО в кабине индицируется пятном оранжевого цвета. При появлении газа СО в кабине пятно меняет свой цвет на коричневый (повышенная концентрация) и чёрный (опасная концентрация). При очищении воздуха, пятно возвращается к первоначальному цвету.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

8.4. Кресла пилотов

На самолёте установлены два кресла пилотов по схеме "тандем".

Кресла предназначены для размещения членов экипажа и надёжной фиксации их на всех режимах полёта. Оба кресла одинаковой конструкции. Во второй кабине кресло может регулироваться по высоте на 60 мм, кресло в первой кабине нерегулируемое.

В случае необходимости летчик может использовать для регулирования посадки в кресло по высоте мягкие подушки из комплекта приложенного ЗИП.

Кресла укомплектовываются наспинными спасательными парашютными системами.

Каркас кресла состоит из ложеента и двух силовых профилей для крепления к фюзеляжу. Внутри, в нижней части, каркас оклеен поролоном и капроновым авизентом. Роль мягкой спинки выполняет подушка на ранце спасательной парашютной системы. По желанию пилота им может быть использована мягкая подушка и спинка из комплекта приложенного ЗИП. Крепление каждого кресла к фюзеляжу производится в четырёх точках: двух сверху и двух снизу.

Крепление кресел в верхних точках производится к кронштейнам на фюзеляже совместно с плечевыми привязными ремнями при помощи шпилек с фиксирующими стопорами.

Во второй кабине для регулировки кресла по высоте в верхних кронштейнах на фюзеляже имеются три отверстия с шагом 30 мм. Привязная система состоит из пяти ремней: среднего, двух плечевых и двух поясных - и замка шпилечного типа. Все ремни регулируются. Средний ремень крепится к кронштейну на передней кромке сидения кресла, остальные - к узлам на фюзеляже.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

8.5. Шасси

Шасси самолёта предназначено для стоянки, рулёжки, разбега и пробега самолёта на аэродромах с искусственными и грунтовыми ВПП с прочностью грунта >6 кгс/см².

Шасси самолёта неубирающееся, рессорного типа, выполнено по трёхопорной схеме с хвостовой опорой. На основных опорах установлены колёса КТ214-1 с шиной размером 400x150 мм. Давление сжатого воздуха в шинах $(3,0^{+0,5})$ кгс/см². На хвостовой опоре установлено нетормозное колесо с шиной размером 200x80 мм. Давление сжатого воздуха в шине $(3,5^{+0,5})$ кгс/см². Тормозная система гидравлическая.

Управление тормозами колёс осуществляется нажатием на тормозные подножки педалей руля направления. Аварийное и стояночное торможение колёс не предусмотрено.

База шасси, мм	5100
Колея шасси, мм:	
- при стоянке	2400
- на подъёмниках	2284

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

8.6. Система стопорения колеса хвостовой опоры шасси

Система стопорения колеса хвостовой опоры шасси предназначена для фиксации колеса в нейтральном положении, что обеспечивает устойчивость движения самолёта по ВПП при взлёте и посадке.

В состав системы входят: ручка управления, тросовая проводка и механизм стопорения колеса.

Ручка управления установлена во второй кабине на правом борту. Движение ручки ограничено продольным вырезом. В нижнем положении ручка заводится в паз для фиксации.

Механизм стопорения колеса состоит из качалки со стопором и двух пружин. В стакане хвостовой опоры имеется специальный паз для входа стопора (только при нейтральном положении колеса хвостовой опоры).

При установке ручки управления в нижнее положение (на фиксатор) происходит вытягивание троса, стопор выходит из паза и колесо расстопаривается.

При снятии ручки управления с фиксатора она под действием пружин возвращается в верхнее положение, качалка со стопором занимают исходное положение и при совмещении с пазом стопор входит в паз, колесо стопорится и удерживается в нейтральном положении..

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

8.7. Система управления самолётом

Управление самолётом осуществляется из кабин пилотов при помощи ручек и педалей. В проводке управления используются жесткие трубчатые тяги и тросы.

Управление рулём высоты осуществляется продольным перемещением ручек управления в первой и второй кабинах.

Ручки управления в первой и второй кабинах установлены на общей трубе и соединены тягой, что обеспечивает их синхронное отклонение. Предельные углы отклонения ограничиваются регулируемыми упорами. Проводка управления рулём высоты жесткая.

Управление триммером РВ осуществляется перемещением ручки, расположенной с левой стороны во второй кабине. Проводка управления триммером - тросовая.

Управление элеронами осуществляется поперечным отклонением ручек управления в первой и второй кабинах. Отклонение ручек управления синхронное. Предельные углы отклонения ограничиваются регулируемыми упорами. Проводка управления элеронами - жесткая, выполнена трубчатыми тягами.

Управление рулём направления осуществляется перемещением педалей в первой и во второй кабинах. Педали регулируются под рост пилота. Предельные углы отклонения ограничиваются упорами. Проводка управления рулём направления - тросовая.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

8.8. ПНЕВМОСИСТЕМА САМОЛЁТА

Пневмосистема самолёта (рис. 4) предназначена для обеспечения запуска двигателя на земле.

В состав пневмосистемы входят:

- зарядный штуцер;
- обратные клапаны;
- баллон воздушный 1-2-2-210 ВОЗДУХ;
- редуктор воздушный ИЛ611-150-25;
- пневмоклапан;
- трубопроводы, гибкие рукава;
- компрессор АК-50А;
- фильтр-отстойник ФТ-9900 (ФТ-1300);
- автомат давления АД-50, манометр МА-250.

Запуск двигателя осуществляется нажатием на кнопку ЗАПУСК, расположенную на приборной доске слева во второй кабине. При этом воздух из баллона через редуктор и пневмоклапан запуска поступает в распределитель сжатого воздуха, а затем в цилиндры двигателя в порядке их работы.

Запас воздуха в баллоне, заряженном от наземного источника до давления 150 кгс/см², обеспечивает 16-18 запусков двигателя.

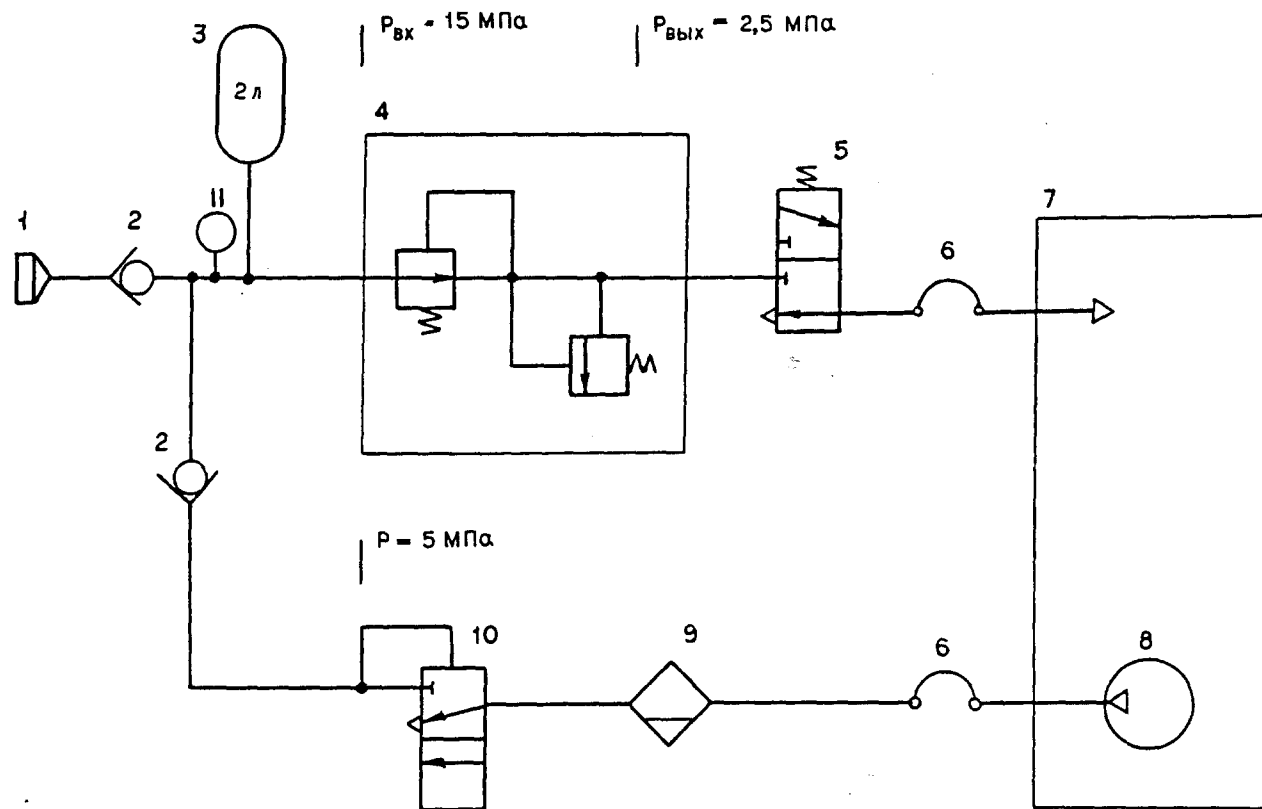
Для подзарядки воздушного баллона в полёте пневмосистема подключена к компрессору АК-50А, установленному на двигателе. Автомат давления переводит компрессор на холостой ход при давлении в пневмосистеме 50 кгс/см².

Запас воздуха в баллоне, заряженном от компрессора, обеспечивает 5 запусков двигателя.

Основные технические характеристики

Рабочая среда	сжатый воздух
Давление зарядки баллона от наземного источника, кгс/см ²	150
Давление зарядки баллона от компрессора, кгс/см ²	50
Давление воздуха, подаваемого на запуск двигателя, кгс/см ²	25

ПРИМЕЧАНИЕ. Контроль давления в пневмосистеме осуществляется по манометру, установленному во второй кабине слева.



1 - зарядный штуцер; 2 - обратные клапаны; 3 - баллон воздушный; 4 - редуктор воздушный; 5 - пневмоклапан; 6 - гибкие рукава; 7 - двигатель М-14Х; 8 - компрессор АК-50А; 9 - фильтр-отстойник; 10 - автомат давления АД-50; 11 - манометр МА-250

Рис. 4. Принципиальная схема пневмосистемы

134

8.9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Тормозная система колёс основных опор шасси (рис. 5) гидравлическая, безрасходная, закрытого типа и имеет независимое торможение левого и правого колеса. Торможение колёс осуществляется от подножек педалей, расположенных в 1 и 2 кабинах.

В тормозную систему входят:

- компенсационный бачок;
- тормозные клапаны;
- тормозные колеса;
- гибкие и жесткие трубопроводы, качалки и тяги.

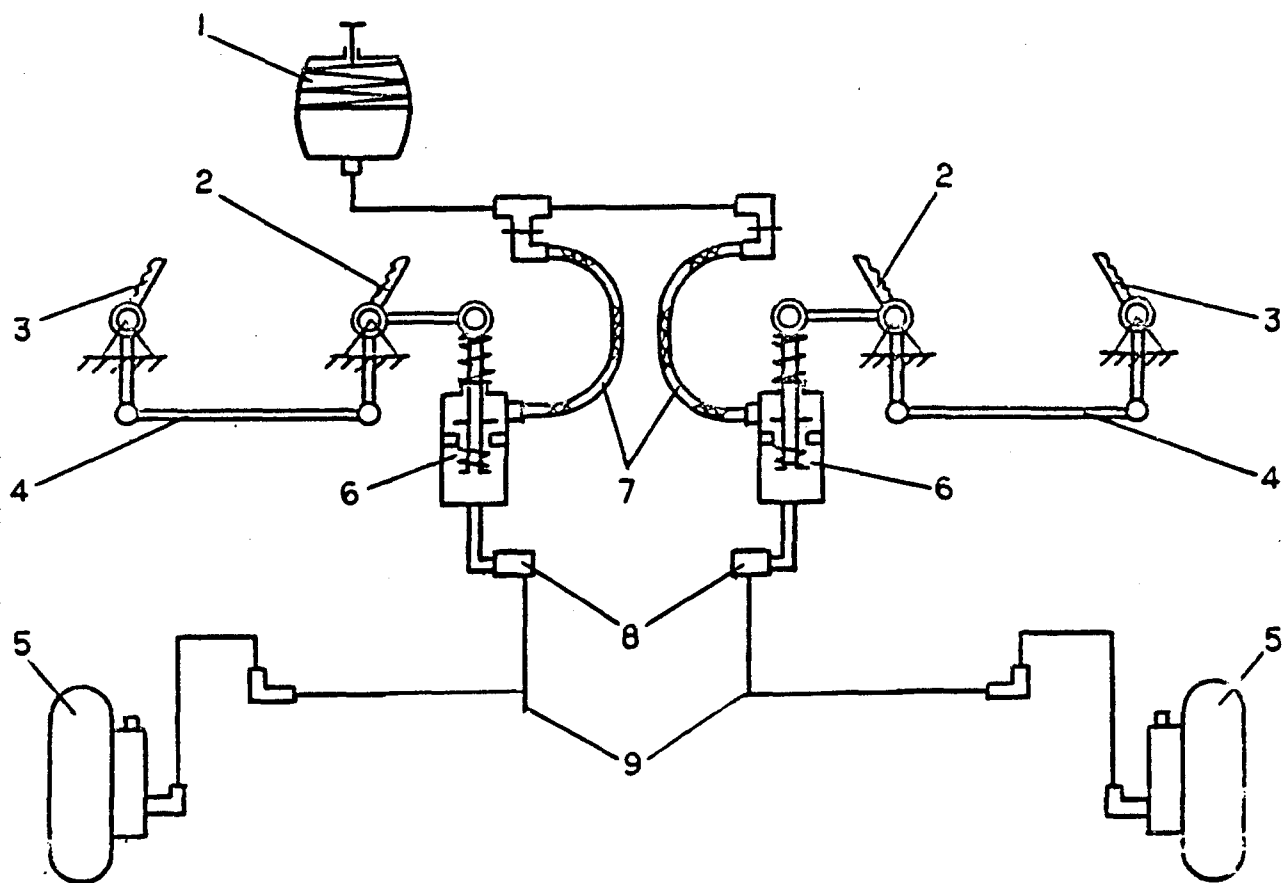
Рабочая жидкость системы - масло АМГ-10 или масло типа MIL H5606.

Давление в системе зависит от усилия нажатия на педали.

Торможение левого и правого колёса происходит при нажатии соответствующей подножки педали, от которых усилие передаётся на шток тормозных клапанов. Рабочая жидкость по трубопроводам поступает в блок цилиндров тормозов колёс и прижимает подвижные диски тормозов к неподвижным. Давление в системе и соответственно тормозной момент на колесе пропорционален усилию на подножке педали.

Контроль уровня жидкости в компенсационном бачке осуществляется при снятом капоте двигателя.

Компенсационный бачок установлен на шпангоуте 1 с левой стороны. Тормозные клапаны установлены только в первой кабине.



1 - бачок компенсационный; 2 - подножка педали первой кабины; 3 - подножка педали второй кабины; 4 - жесткая тяга; 5 - колесо тормозное КТ 214-1; 6 - клапан тормозной; 7 - гибкий рукав; 8 - гидрошарнир; 9 - трубопровод.

Рис. 5. Принципиальная схема тормозной системы

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

8.10. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Основным источником постоянного тока номинальным напряжением 28,5 В является генератор ГСР-3000М-4с, установленный на двигателе. Напряжение генератора регулируется автоматически с помощью угольного регулятора Р-27 и стабилизирующего трансформатора ТС-9М-2. Защита бортсети от перенапряжения осуществляется автоматом АЗП-А2.

Включение и отключение генератора от бортсети производится комплексным аппаратом ДМР-200Д.

Резервным источником постоянного тока является аккумуляторная батарея 21НКБН-3,5.

Передача электроэнергии к потребителям осуществляется через шины центрального распределительного устройства ЦРУ 27 В. Электрические цепи на самолёте выполнены по однопроводной схеме и защищены от недопустимых нагрузок автоматами защиты.

Для питания потребителей во время их проверки и отладки на земле в аэродромных условиях на левом борту фюзеляжа установлен разъём аэродромного питания СНЦ 23-7/22В-2-В.

Включение и отключение бортсети аэродромного источника электропитания осуществляется трёхпозиционным переключателем ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ.–ОТКЛ.-АЭР. ПИТАН., установленным на приборной доске второй кабины. В системе предусмотрена блокировка, исключающая возможность подключения аэродромного источника питания, а также подключение генератора к бортсети при включенном аэродромном питании. Подключение генератора к бортсети во время работы двигателя осуществляется выключателем ВКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕР. – ОТКЛ на приборной доске второй кабины. В случае отказа генератора или отключения его с помощью выключателей на приборных досках загораются сигнальные табло ОТКАЗ ГЕНЕР. В этом случае потребители второй категории отключаются. Питание от аккумуляторной батареи получают потребители первой категории, подключённые к аварийной шине ЦРУ 27 В. Все энергопотребители являются потребителями первой категории, кроме сигнализации замков фонаря.

Контроль напряжения в бортсети осуществляется по вольтамперметру ВА-1, установленному на приборной доске второй кабины.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

8.11. ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Пилотажно-навигационное оборудование самолёта обеспечивает выполнение полётов в простых метеоусловиях.

В комплект оборудования входят:

- магнитный компас КИ-13К	2 шт.
- высотомер ВД-10К	2 шт.
- указатель скорости УС-450К	2 шт.
- акселерометр АМ-9С	3 шт.
- авиационные часы АЧС-1	2 шт.
- указатель скольжения 1273-59	4 шт.

Приборы, за исключением компаса КИ-13К, установлены на приборных досках в первой и второй кабинах (рис. 6 и 7). Компас КИ-13К установлен над приборной доской в обеих кабинах.

Магнитный компас КИ-13К предназначен для индикации магнитного курса.

Высотомер ВД-10К предназначен для определения высоты полёта.

Указатель скорости УС-450К предназначен для индикации приборной скорости самолёта.

Питание указателя скорости и высотомера осуществляется от приёмника воздушных давлений ПВД-6М, установленного на левой консоли крыла.

К статической системе ПВД подсоединены указатели скорости и высотомеры, установленные в первой и второй кабинах, к системе полного давления - указатели скорости.

Для предотвращения обледенения ПВД имеет электрический обогрев, включение которого осуществляется выключателем ОБОГРЕВ ПВД ВКЛ. – ОТКЛ. Контроль исправности цепей обогрева ПВД осуществляется нажатием кнопки ОБОГРЕВ ПВД КОНТРОЛЬ. Кнопка и выключатель ОБОГРЕВ ПВД ВКЛ. – ОТКЛ. установлены на приборной доске второй кабины.

Акселерометр АМ-9С предназначен для индикации и фиксации максимальных перегрузок, достигнутых в полёте и действующих в направлении, перпендикулярном плоскости крыла.

На приборной доске первой кабины установлены два акселерометра АМ-9С. Акселерометр, установленный повёрнутым на 180° служит для определения максимального значения отрицательной перегрузки. На приборной доске во второй кабине установлен один акселерометр. Авиационные часы предназначены для индикации текущего времени и времени полёта. Указатель скольжения предназначен для индикации скольжения самолёта.

На приборных досках в обеих кабинах установлены по два указателя скольжения 1273-59, повернутые относительно друг друга на 180°.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

На приборной доске первой кабины (рис. 6) установлены:

1. Акселерометры (2шт.)	АМ-9С
2. Указатель скорости	УС-450К
3. Часы	АЧС-1
4. Высотомер	ВД-10К
5. Указатели скольжения (2 шт.)	1273-59
6. Сигнальные табло:	
- ФОНАРЬ ОТКРЫТ	ТС-5М-2
- ОТКАЗ ГЕНЕР.	ТС-5М-2
- СТРУЖКА В МАСЛЕ	ТС-5М-2
7. Тахометр	ИТЭ-1ТБ
8. Трёхстрелочный указатель	УКЗ-1К
9. Указатель температуры головок цилиндров	ТЦТ-1
10. Кнопка КОНТР. ЛАМП	2КР
11. Держатель (для информации)	

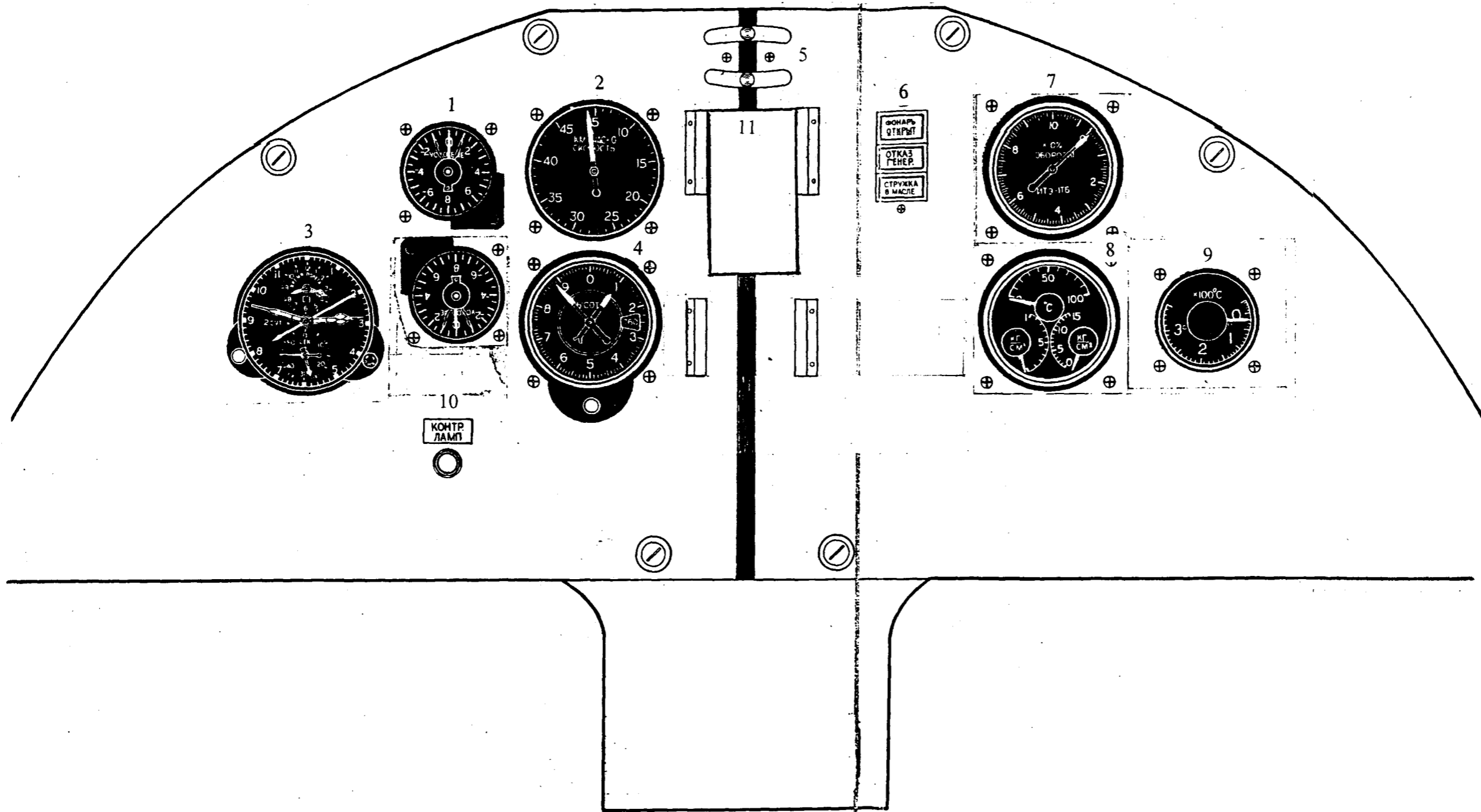
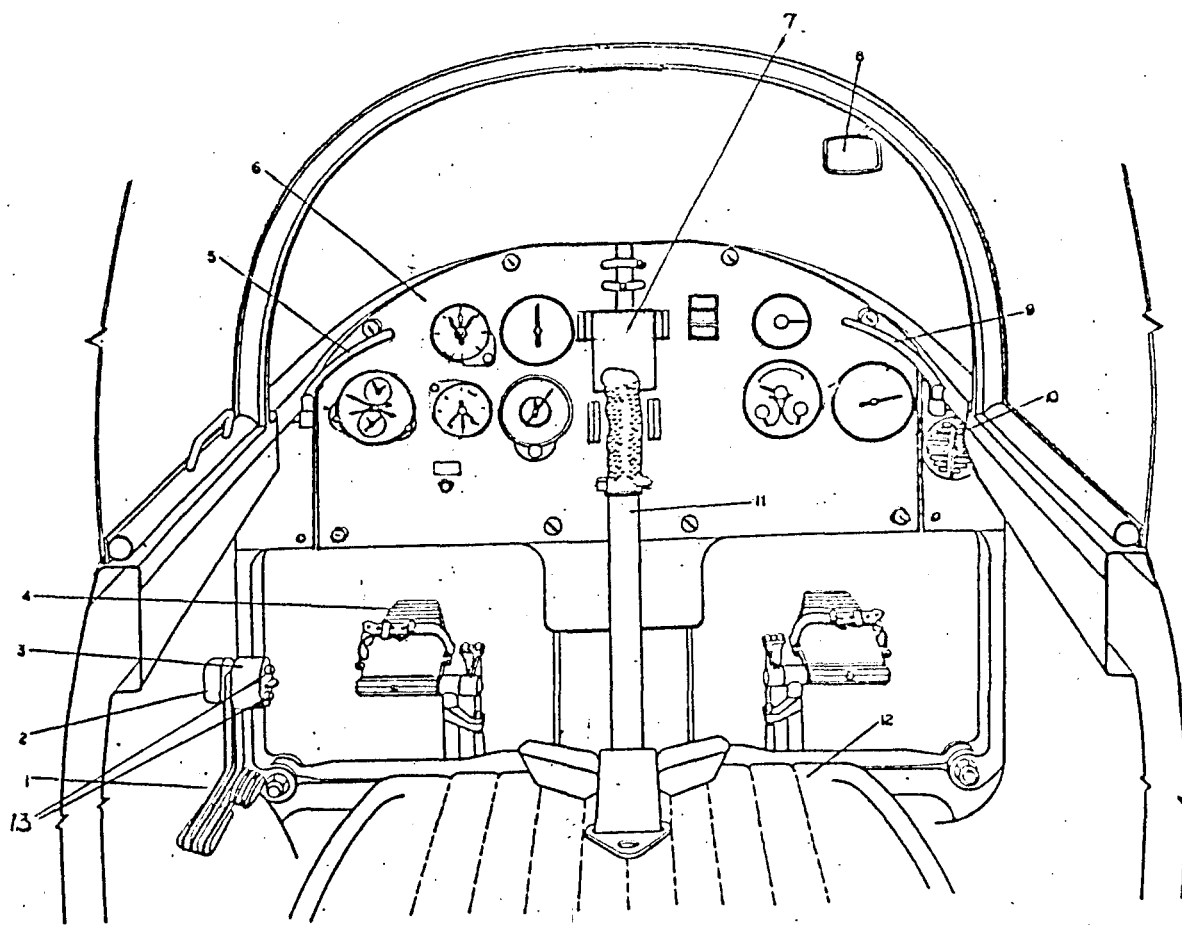


Рис. 6 ПРИБОРНАЯ ДОСКА ПЕРВОЙ КАБИНЫ



1. Рычаг стопорный. 2. Рычаг управления шагом винта.(ВИШ) 3. Рычаг управления двигателем.(РУД).4. Педаль управления рулем направления. 5. Ручка открытия фонаря. 6. Приборная доска.7.Трафарет. 8. Зеркало заднего вида. 9. Ручка аварийного сброса фонаря.10. Штуцер вентиляции. 11. Ручка управления самолетом. 12. Кресло летчика. 13 Кнопки СПУ, РАДИО.

Рис. 6а.Компоновка первой кабины

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

На приборной доске второй кабины (рис. 7) установлены:

1. Акселерометр	АМ-9С
2. Указатель скорости	УС-450К
3. Часы	АЧС-1
4. Выотомер	ВД-10К
5. Указатели скольжения (2 шт.)	1273-59
6. Указатель температуры головок цилиндров	ТЦТ-1
7. Указатель температуры воздуха на входе в карбюратор	ТУЭ-48К
8. Тахометр	ИТЭ-1ТБ
9. Трёхстрелочный указатель	УКЗ-1К
10. Сигнальные табло:	
- ОБОГРЕВ ПВД	ТС-5М-3
- ФОНАРЬ ОТКРЫТ	ТС-5М-2
- СТРУЖКА В МАСЛЕ	ТС-5М-2
- ОТКАЗ ГЕНЕР.	ТС-5М-2
11. Замок ОТКР. - ЗАКР. кнопки ЗАПУСК	
12. Кнопка ЗАПУСК	ПМ-24-2В
13. Переключатели МАГНЕТО ВКЛ. (ЛЕВ.-ПРАВ)- ОТКЛЮЧЕНО	ППМ
14. Кнопка КОНТРОЛЬ ЛАМП	2КР
15. Кнопка ОБОГРЕВ ПВД КОНТРОЛЬ	КЗР
16. Выключатель ОБОГРЕВ ПВД ВКЛ.-ОТКЛ.	ВМ-С
17. Кнопка РАЗЖИЖ. МАСЛА	ПНМ
18. Выключатель ВКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕР. – ОТКЛ .	ВМ-С
19. Переключатель ВКЛЮЧЕНИЕ АККУМ. - ОТКЛ.-АЭР.ПИТ.	ППНМ-1
20. Заливочный шприц	740400
21. Вольтамперметр	ВА-1
22. Мановакуумметр	МВ-16 сер. 2
23. Приёмопередатчик	из комплекта "Брыз"
24. Индикатор СО	

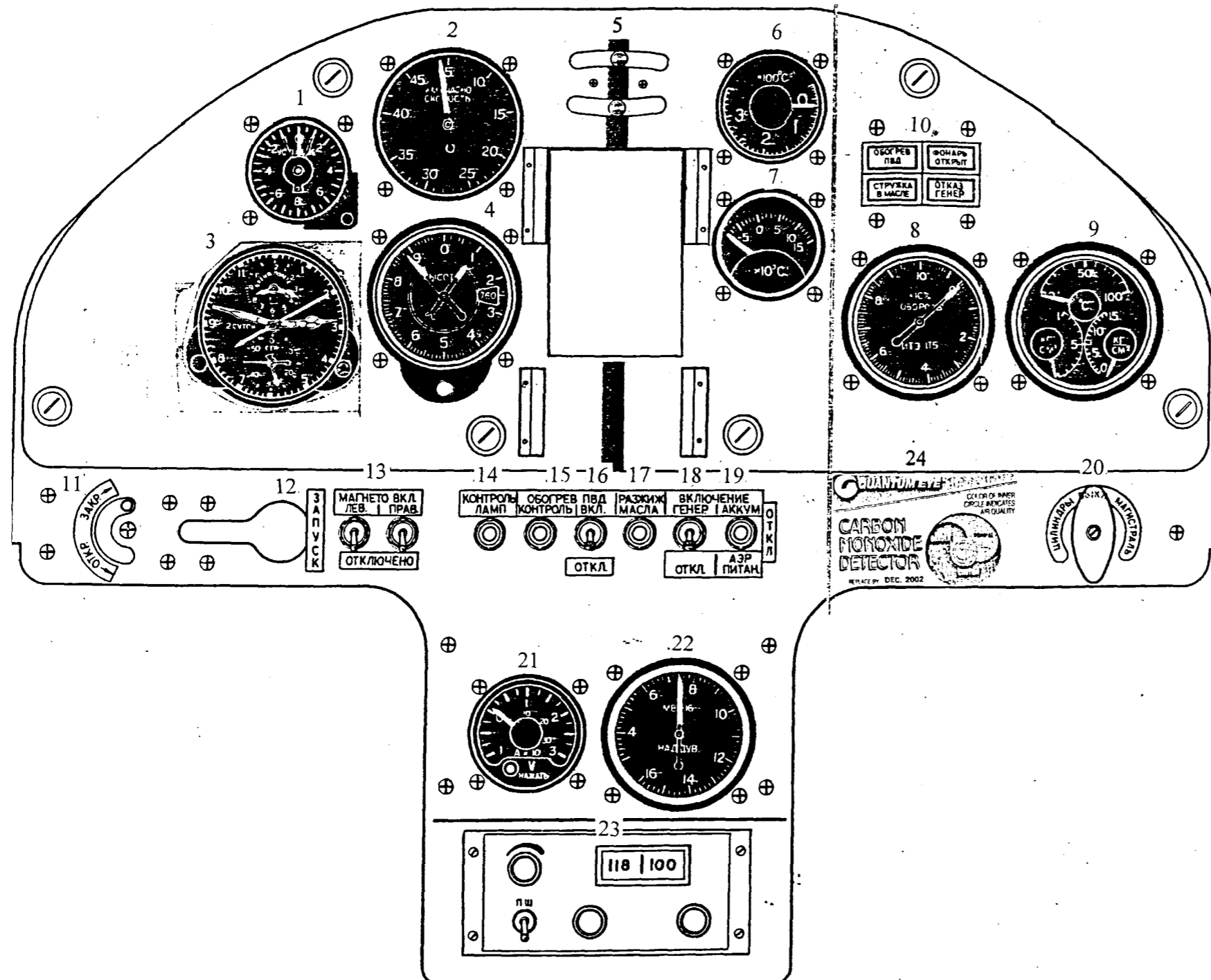
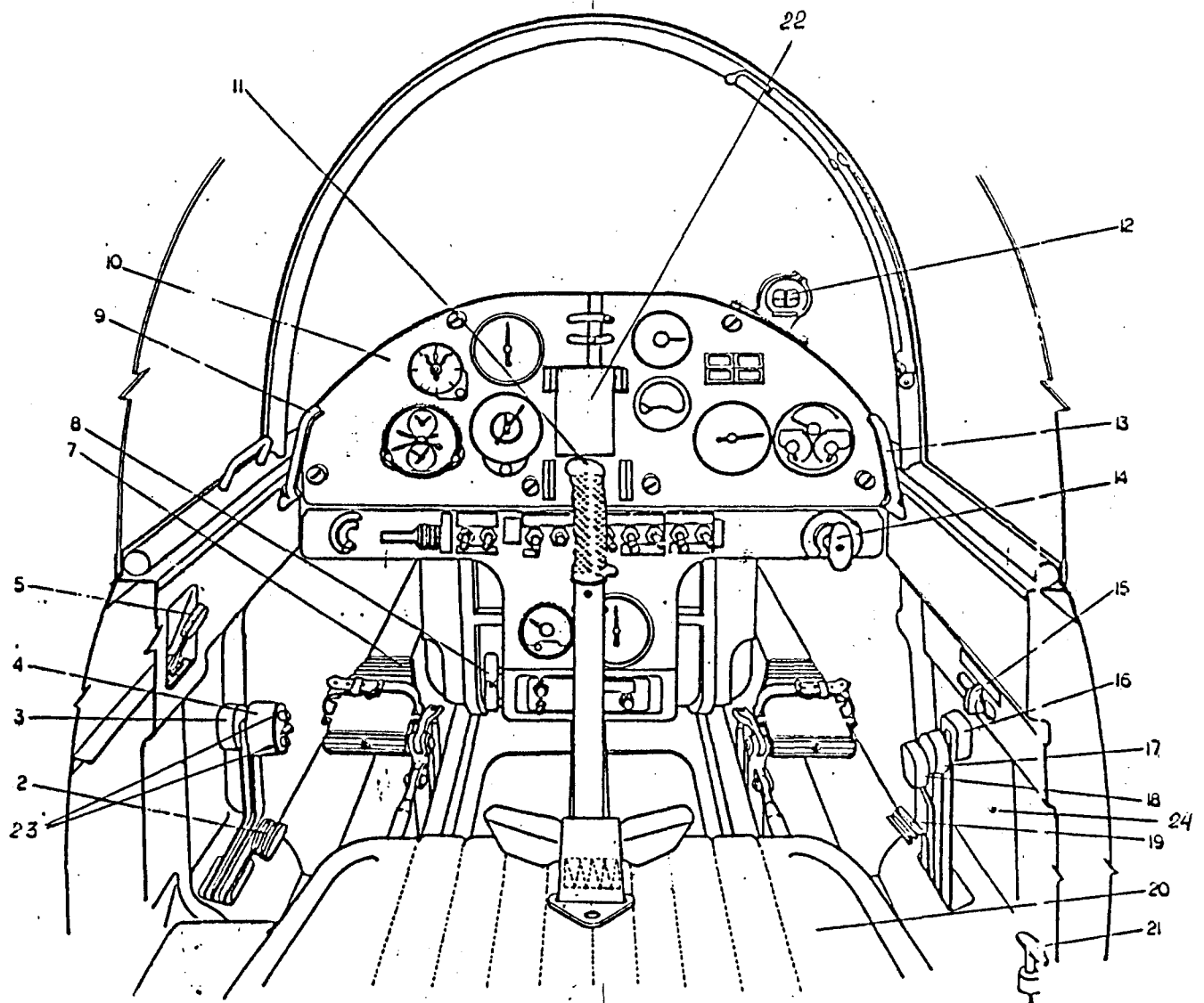


Рис. 7. ПРИБОРНАЯ ДОСКА ВТОРОЙ КАБИНЫ



2. Рычаг стопорный. 3. Рычаг управления шагом винта. 4. Рычаг управления двигателем. 5. Рычаг управления триммером. 7. Педаль управления рулем направления. 8. Рукоятка управления пожарным краном. 9. Ручка открытия фонаря. 10. Приборная доска второй кабины. 11. Ручка управления самолетом. 12. Компас магнитный КИ-13. 13. Ручка аварийного сброса фонаря. 14. Шприц заливочный. 15. Ручка управления вентиляцией и обогревом кабины. 16. Рычаг управления подогревом смеси. 17. Рычаг управления жалюзи. 18. Рычаг управления заслонкой маслорадиатора. 19. Рычаг стопорный. 20. Кресло летчика. 21. Ручка управления регулировкой педалей. 22. Трафарет. 23. Кнопки СПУ, РАДИО. 24. Карман для РЛЭ.

Рис. 7а Компоновка второй кабины

8.12. РАДИОСВЯЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Радиостанция МВ-диапазона "Бриз"

Бортовая приёмопередающая радиостанция "Бриз" предназначена для обеспечения двусторонней внешней и внутренней радиосвязи с наземными радиостанциями и экипажами других самолётов, а также внутренней связи между членами экипажа.

В состав радиостанции входят:

- приёмопередатчик, совмещенный с пультом управления;
- штыревая антенна.

Приёмопередатчик установлен во второй кабине под приборной доской, антенна - в верхней части фюзеляжа между шпангоутами 9-10. Управление радиостанцией осуществляется с лицевой панели приёмопередатчика, на которой расположены:

- две ручки установки требуемой частоты;
- переключатель ПШ (подавитель шумов);
- регулятор громкости.

Питание радиостанции осуществляется от бортовой сети постоянного тока напряжением 27 В.

Включение радиостанции происходит при включении бортовой сети электро-снабжения, при этом радиостанция работает в режиме "Приём".

Для перевода радиостанции в режим "Передача" необходимо нажать кнопку РАДИО, расположенную на рычаге РУД, при этом радиостанция переходит в режим "Передача" с выходом на внешнюю связь. Для ведения внутрисамолётной связи необходимо нажать кнопку СПУ, расположенную на рычаге РУД.

Технические характеристики

Диапазон рабочих частот, МГц	118,0 - 136,975
Разнос частот между соседними каналами, кГц	25
Общее количество каналов связи	760
Чувствительность приёмника, мкВ	2,5
Время перехода с канала на канал, с	1

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Аварийно-спасательная радиостанция МВ - диапазона Р855А1

Аварийно-спасательная радиостанция МВ – диапазона Р855А1 обеспечивает передачу сигналов для привода поисково-спасательных средств к месту аварии и радиосвязь членов экипажа, потерпевшего аварию самолета, с поисково-спасательными средствами.

Радиостанция является ультракоротковолновой, симплексной, малогабаритной, индивидуального пользования.

Виды работ: радиотелефон в режиме «связь», радиомаяк с модуляцией свип-тоном в режиме «маяк».

Рабочие частоты: 121,5 и 243 МГц.

Источником питания является ртутно-цинковая батарея «Прибой-2С».

Продолжительность непрерывной работы радиостанции в нормальных условиях в режиме «маяк» при использовании одной батареи не менее 24 ч; в режиме «прием-передача» (3:1) не менее 60 ч.

Общая масса 1 кг (приемопередатчик 0,5 кг, батарея «Прибой-2С» - 0,5 кг).



РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

8.13. АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Самолёт Як-54 оборудован двумя наспинными парашютными системами ПНЛ-91.

При выполнении полётов одним пилотом парашютная система в первой кабине снимается (см. п. 5.1. стр. 3).

Эксплуатация парашютной системы осуществляется в соответствии с требованиями Инструкции по эксплуатации парашюта ПНЛ-91. Безопасное аварийное покидание самолёта обеспечивается в установившемся прямолинейном горизонтальном полёте через левый или правый борт после аварийного сброса фонаря. Парашют вводится в действие как автоматически, так и вручную.

Автоматически парашют вводится в действие парашютным полуавтоматом, установленным на время 2 с и высоту 1000 м над рельефом местности.

Вручную парашют вводится в действие звеном ручного раскрытия, находящимся на главной ляжке подвесной системы слева.

Порядок покидания самолёта изложен в п. 3.4.

На самолете предусмотрено размещение аварийно-спасательной радиостанции Р855А1 в багажнике второй кабины.

При перегоне самолета аварийная радиостанция Р855А1 должна находиться в кармане летчика второй кабины.

Раздел 9
ПРИЛОЖЕНИЕ



РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

СОДЕРЖАНИЕ

9.1. РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

9.1. РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

9.1.1. Общие сведения

9.1.1.1. Массовые и центровочные данные

Наименование	Варианты		
	два летчика	один летчик во второй кабине	перегоночный (два летчика)
Взлетная масса, кг	990	901	1087
Масса пустого самолета, кг	769	769	769
Полная нагрузка, кг	221	132	318
в том числе:			
— экипаж:	178	89	178
летчик в первой кабине	89	-	89
летчик во второй кабине	89	89	89
— топливо	35	35	125
— масло	8	8	15
Диапазон эксплуатационных центровок, % САХ	29-36	29-36	29-36

9.1.1.2. Ограничения по массе самолета при пилотировании (кроме перегоночного варианта).

Максимальная рулежная масса	991,5 кг
Максимальная взлетная масса	990 кг
Масса самолета на посадке в варианте с двумя летчиками (с 7 % АНЗ топлива после посадки)	960 кг
Максимальная масса топлива,	35,5 кг
в том числе	
на опробование двигателей и руление на старт	2,0 кг

ВНИМАНИЕ: при превышении ограничений по массе соблюдать условие $nG=const$.

9.1.1.3. Допустимый диапазон эксплуатационных центровок

- предельно передняя 29% САХ
- предельно задняя 36% САХ

9.1.1.4. Оси координат самолета.

Оси координат самолета и расстояние от носка САХ до оси шпангоута 2 приведены на рис. I.

9.1.2. ЦЕНТРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА

9.1.2.1. Формула для определения центра масс самолета.

Положение центра масс самолета в процентах средней аэродинамической хорды крыла (САХ) определяется по формуле:

$$X_{цм} = \frac{0,417 + X}{1,666}$$

где X - координата центра масс самолета, м, в связанной центровочной системе координат:

ось X (СГФ) - положительна против полета,

ось Y (ось шп. № 2) - положительна вверх,

0,417 - расстояние от начала САХ до оси Y , м;

1,666 == V_a - длина САХ, м.

Центровка пустого самолета (21.5+1)%САХ.

(фактическое значение центровки – см. формуляр самолета)

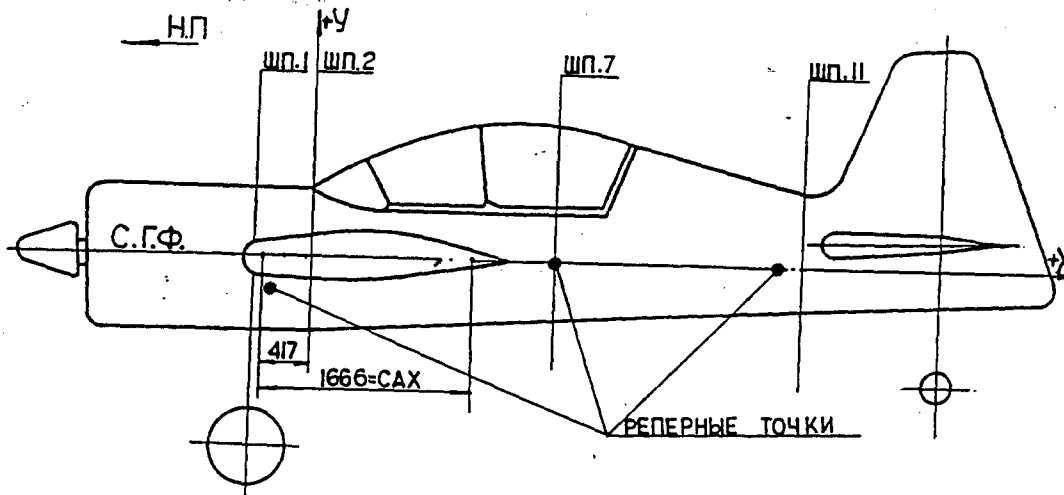


Рис. 1 Оси координат и расстояние от носка САХ до оси 2 шпангоута.

9.1.2.2. Определение центра масс

Положение центра масс самолета в % САХ может быть определено как аналитически по формуле, так и по центровочному графику. Пример определения центра масс самолета аналитическим методом, в варианте пилотирования с двумя летчиками, приведен в таблице 1.

Таблица I

Наименование	$m \cdot X$ кг · м	X м	m кг	Центровка. %САХ
Взлетная масса	+145,8	+0,147	990	33,8
Масса пустого	-44,8	-0,058	769	21,5
Нагрузка полная	+191		221	
Экипаж:	+202		178	
- летчик (с парашютом) в передней кабине	+55,2	+0,62	89	
- летчик (с парашютом) в задней кабине	+147,4	+1,65	89	
Топливо на взлете	-6,9		35	
Масло	-4,6		8	
Масса без топлива	+153		955	34,6

9.1.3. ЦЕНТРОВОЧНЫЙ ГРАФИК

В центровочном графике (рис. 2) за исходную точку принята точка, соответствующая массе и центровке пустого самолета по формуляру. На центровочном графике, в номограмме загруженного самолета указаны:

линия АВ - допустимая предельно-передняя центровка, линия СД - допустимая предельно-задняя центровка,

не заштрихованная зона АВСД - диапазон центровок на взлете и посадке во всех вариантах загрузки для сохранения допустимого диапазона центровок (см. 1.3)

Пример определения центровки по центровочному графику (рис. 3)

Для расчета принимать следующие исходные данные:

Масса пустого самолета (по формуляру)	769 кг
Центровка пустого самолета (по формуляру)	21,5 САХ
Экипаж (летчики с парашютами, 2 чел.)	178 кг
Топливо на взлете	35 кг
Масло	8 кг
При этих исходных данных: взлетная масса	990 кг



РУКОВОДСТВО ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

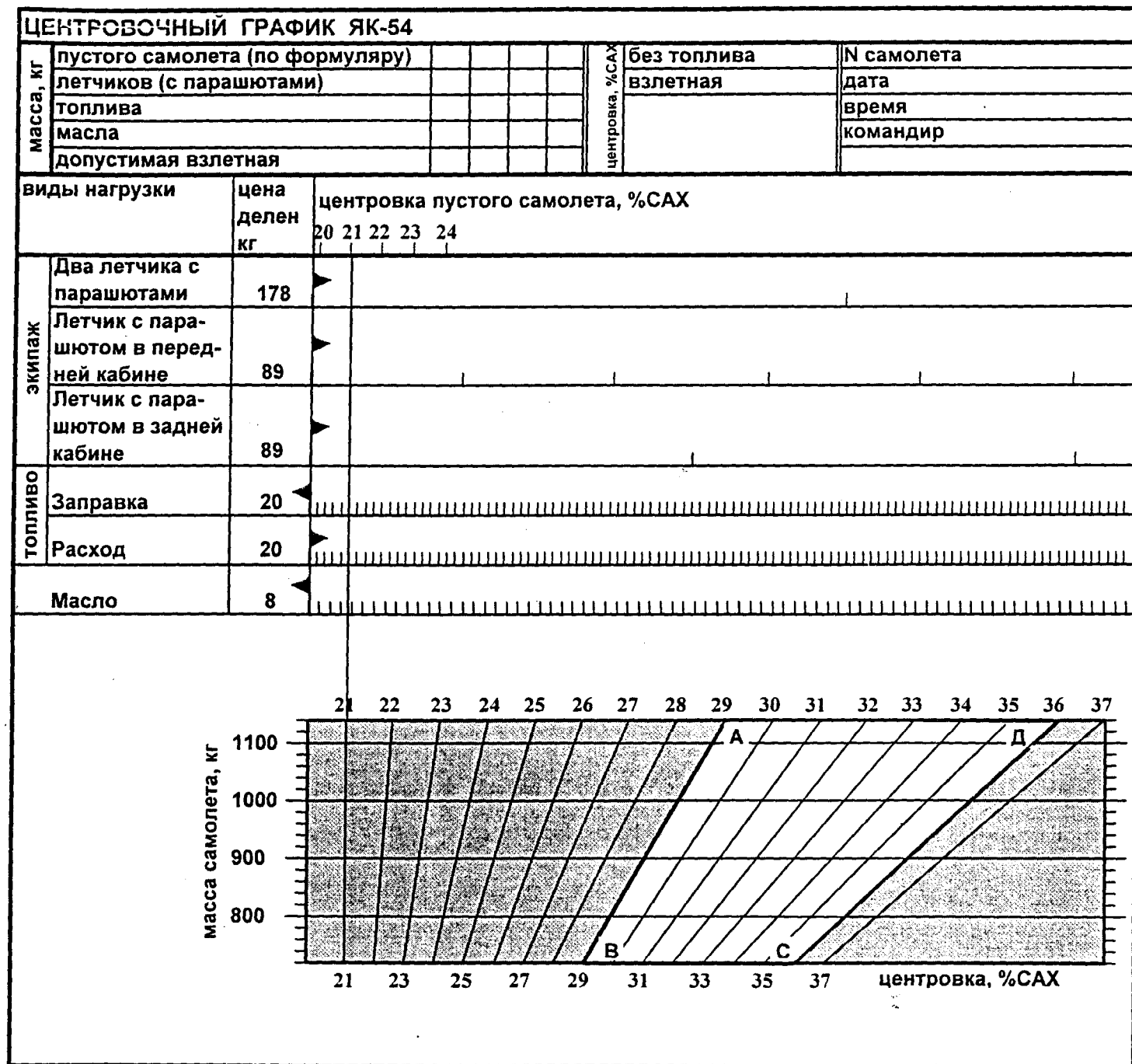


Рис. 2 Центровочный график



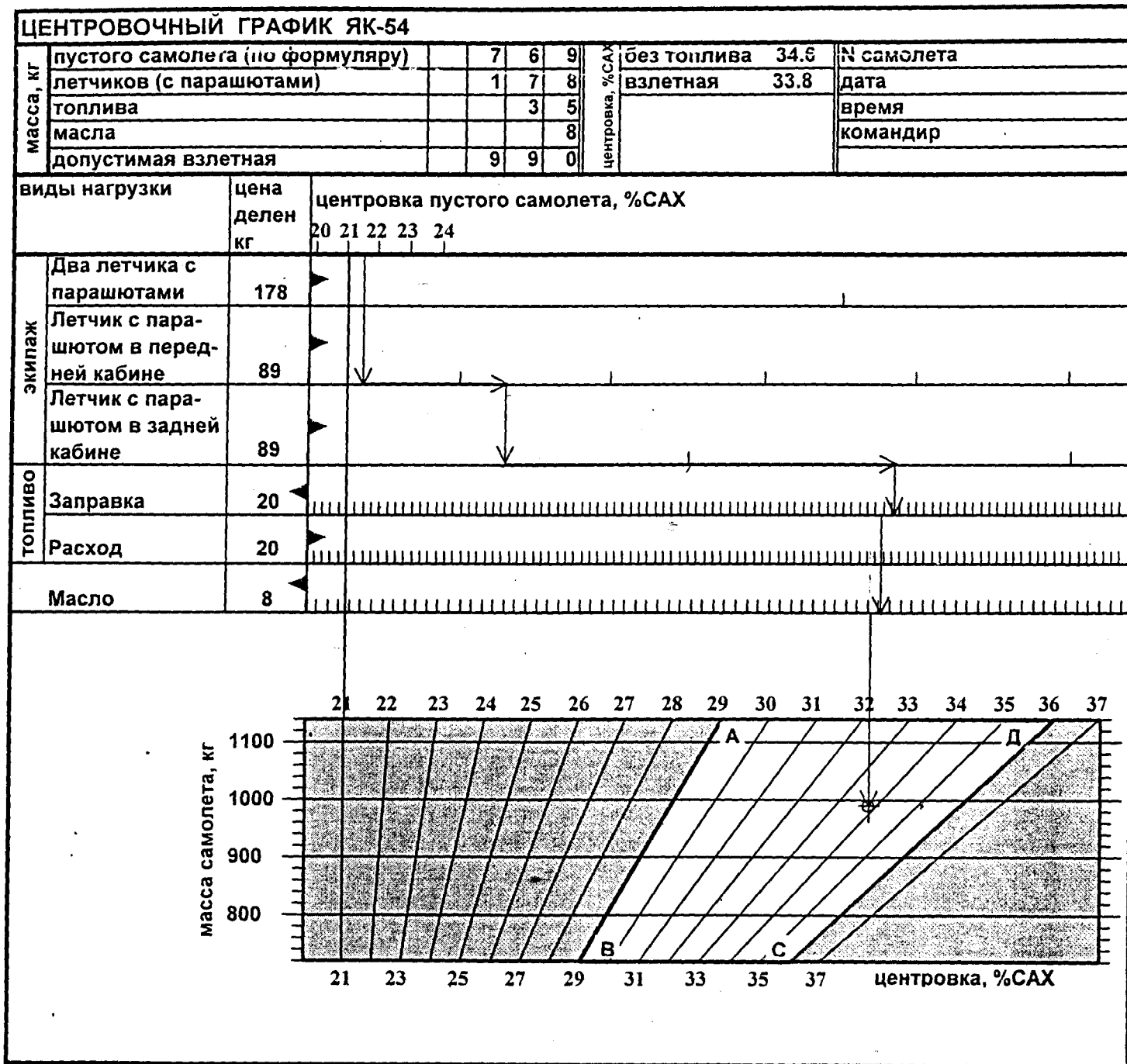


Рис. 3 Центровочный график

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯК-54

Для определения центровки самолета отложите на центровочном графике центровку пустого самолета по формуляру 21,5% САХ, добавьте фактическую нагрузку: массы летчиков, топлива и масла, откладывая на шкалах соответствующие отрезки с учетом масштаба и направления отсчета для каждого вида нагрузки. Цена деления указана в левой части графика, например, в шкале "Топливо" - одному делению соответствуют 20 кг. Итак, из точки, соответствующей центровке пустого самолета по формуляру 21,5% САХ, опустите перпендикуляр на шкалу "2 летчика (с парашютами)" и отложите на ней вправо (по направлению стрелки) отрезок, равный одному делению этой шкалы. Если летчик пилотирует один, то опустите перпендикуляр на шкалу "Летчик (с парашютом) в задней кабине" и отложите на ней вправо (по направлению стрелки) отрезок, равный одному делению этой шкалы.

Затем перейдите на шкалу "Топливо (заправка)" и отложите влево отрезок, равный 1.75 делению этой шкалы (топливо - 35 кг). Далее перейдите на шкалу "Масло" и отложите влево отрезок, равный одному делению этой шкалы (масло - 8 кг). Из конечной точки отсчета на номограмму загруженного самолета опустите перпендикуляр до пересечения его с горизонталью, соответствующей взлетной массе самолета 990 кг.

Из точки пересечения, следуя вверх или вниз вдоль ближайшей наклонной линии, определите центровку самолета на взлете 33,8% САХ. Центровку на посадке определите по этому же графику. Для этого, из полученной ранее конечной точки, восстановите перпендикуляр на шкалу "Топливо (расход)". Отложите на ней вправо отрезок, равный массе израсходованного топлива, в данном примере 31 кг, опустите перпендикуляр на номограмму загруженного самолета до пересечения его с горизонталью, соответствующей посадочной массе самолета $959 \text{ кг} = 990 \text{ кг} - 31 \text{ кг}$, и далее, аналогичным путем определите центровку самолета на посадке 34,5% САХ.

