

**Вертолет Ми-8МТВ-5-1
(исполнение Ми-8МТВ-5М)**

Руководство по летной эксплуатации

Книга 1

ЛЕТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

<https://shop505.com.ru>

ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ

Книга 1. Летная эксплуатация

	Стр.
Введение	1/2
Принятые символы и сокращения	1
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВЕРТОЛЕТЕ	1-1
1.1. Общий вид вертолета в трех проекциях.....	1.1-1
1.2. Основные геометрические данные	1.2-1
1.3. Назначения и условия эксплуатации	1.3-1
1.4. Основные тактико-технические данные	1.4-1/2
РАЗДЕЛ 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	2-1
2.1. Ограничения по массе	2.1-1/2
2.2. Ограничения по центровкам	2.2-1/2
2.3. Ограничения по летным данным.....	2.3-1
2.4. Ограничения при полете с грузом на внешней подвеске.....	2.4-1/2
2.5. Ограничения при десантировании с использованием спусковых устройств СУ-Р	2.5-1/2
2.6. Ограничения по двигателям и редукторам	2.6-1
2.7. Ограничения для вспомогательной силовой установки ТА14	2.7-1/2
2.8. Эксплуатационные ограничения при применении очков ГЕО-ОНВ1-01М	2.8-1/2
2.9. Прочие ограничения.....	2.9-1/2
РАЗДЕЛ 3. ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ	3-1
3.1. Предполетный осмотр вертолета	3.1-1
3.2. Действия экипажа перед посадкой в кабину вертолета.....	3.2-1/2
3.3. Действия экипажа после посадки в кабину вертолета	3.3-1
3.4. Запуск двигателей	3.4-1
3.5. Прогрев силовой установки. Проверка работы органов управления и гидравлической системы	3.5-1
3.6. Опробование двигателей.....	3.6-1
3.7. Проверка систем при работающих двигателях.....	3.7-1/2
3.8. Выключение двигателей	3.8-1
РАЗДЕЛ 4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА	4-1
4.1. Подготовка к выруливанию и руление	4.1-1
4.2. Висение	4.2-1
4.3. Взлет.....	4.3-1
4.4. Набор высоты	4.4-1/2
4.5. Горизонтальный полет	4.5-1/2
4.6. Переходные режимы полета	4.6-1
4.7. Снижение	4.7-1
4.8. Посадка	4.8-1
4.9. Полет с пилотажным комплексом вертолета	4.9-1
4.10. Полет на поиск потерпевших бедствие	4.10-1
4.11. Полет (висение) над безориентирной местностью с использованием доплеровской аппаратуры СМА-2012С (R)	4.11-1/2
4.12. Особенности полетов ночью	4.12-1
4.13. Заход на посадку с использованием посадочных систем	4.13-1
4.14. Полеты в условиях обледенения	4.14-1
4.15. Полеты в горах	4.15-1
4.16. Особенности эксплуатации вертолета на площадках со снежным (пыльным) покровом	4.16-1

	Стр.
4.17. Вертолетовождение	4.17-1
4.18. Выполнение пилотажа	4.18-1
4.19. Полеты в условиях атмосферной турбулентности	4.19-1/2
4.20. Проверка чрезвычайного режима работы двигателя ТВЗ-117ВМ в полете	4.20-1/2
4.21. Особенности выполнения полетов с применением ГЕО-ОНВ1-01М	4.21-1
4.22. Полет с использованием КСС-28Н-2	4.22-1/2
4.23. Особенности выполнения полета с применением метеорадиолокатора 8А-813Ц сер. 5.....	4.23-1/2
РАЗДЕЛ 5. БОЕВОЕ (СПЕЦИАЛЬНОЕ) ПРИМЕНЕНИЕ	5-1/2
РАЗДЕЛ 6. ОСОБЫЕ СЛУЧАИ В ПОЛЕТЕ	
ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА ПРИ ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ В ПОЛЕТЕ.....	6-1
6.1. Общие указания.....	6.1-1/2
6.2. Пожар на вертолете	6.2-1
6.3. Отказ одного двигателя	6.3-1
6.4. Отказ двух двигателей. Посадка на режиме самовращения несущего винта.....	6.4-1
6.5. Неисправности редукторов.....	6.5-1/2
6.6. Неисправность системы автоматического регулирования (САР) двигателя в полете	6.6-1
6.7. Выход оборотов несущего винта за допустимые пределы.....	6.7-1/2
6.8. Повышенная (опасная) вибрация двигателя	6.8-1/2
6.9. Загорание светового табло ЛЕВ (ПРАВ) ДВИГ ТФ ЗАСОР.....	6.9-1/2
6.10. Падение давления или превышение максимально допустимой температуры масла в двигателе.....	6.10-1/2
6.11. Выход двигателя на режим ограничения по температуре газов перед турбиной или по оборотам ротора турбокомпрессора.....	6.11-1/2
6.12. Загорание светового табло ЛЕВ (ПРАВ) ДВИГ СТРУЖКА.....	6.12-1/2
6.13. Неустойчивая работа двигателя (помпаж).....	6.13-1/2
6.14. Отказ топливной системы (подкачивающего и перекачивающих насосов)	6.14-1/2
6.15. Загорание светового табло ОСТАЛОСЬ 270 л	6.15-1/2
6.16. Отказ путевого управления	6.16-1
6.17. Отказ ПКВ-8 (режима "АП").....	6.17-1/2
6.18. Отказ системы подвижных упоров управления	6.18-1/2
6.19. Повреждение опоры (опор) шасси	6.19-1
6.20. Отказ генераторов переменного тока и выпрямительных устройств.....	6.20-1
6.21. Загорание светового табло "АККУМ № 1 (№ 2) t° ВЫСОКА"	6.21-1/2
6.22. Неисправности ПОС.....	6.22-1
6.23. Отказ навигационного оборудования	6.23-1
6.24. Отказ барометрического высотомера.....	6.24-1/2
6.25. Отказ левого указателя скорости.....	6.25-1/2
6.26. Отказ радиокомаса АРК-35-1.....	6.26-1/2
6.27. Действия при потере пространственной ориентировки	6.27-1/2
6.28. Отказ радиостанций КСС-28Н	6.28-1
6.29. Отказ гидросистем.....	6.29-1/2
6.30. Порыв диафрагмы одного из гидроаккумуляторов основной гидросистемы ..	6.30-1/2
6.31. Земной резонанс	6.31-1/2
6.32. Непреднамеренное превышение максимально допустимой скорости полета.....	6.32-1/2

6.33. Непреднамеренное уменьшение скорости полета ниже минимально допустимой	6.33-1/2
6.34. Появление низкочастотных колебаний в полете	6.34-1/2
6.35. "Вихревое кольцо"	6.35-1/2
6.36. Самопроизвольное вращение вертолета влево при взлете или посадке	6.36-1
6.37. Действия экипажа при потере ориентировки	6.37-1/2
6.38. Самопроизвольный выпуск аппарели в полете	6.38-1/2
6.39. Действия экипажа при возникновении особых случаев в полете с применением очков ГЕО-ОНВ1-01М.....	6.39-1
6.40. Вынужденная посадка на сушу и покидание вертолета на земле	6.40-1
6.41. Вынужденная посадка на воду и действия после приводнения.....	6.41-1
6.42. Вынужденное покидание вертолета в полете.....	6.42-1
РАЗДЕЛ 7. ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7-1
7.1. Аэродинамические особенности	7.1-1
7.2. Аэродинамические поправки	7.2-1/2
7.3. Взлетно-посадочные характеристики	7.3-1
7.4. Краткие сведения о расходах топлива	7.4-1
РАЗДЕЛ 8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ	8-1
8.1. Силовая установка	8.1-1
8.2. Главный редуктор и трансмиссия	8.2-1
8.3. Система воздушного охлаждения	8.3-1/2
8.4. Бортовая вспомогательная силовая установка	8.4-1
8.5. Масляная система	8.5-1
8.6. Топливная система.....	8.6-1
8.7. Система пожаротушения	8.7-1/2
8.8. Противообледенительная система.....	8.8-1
8.9. Гидравлическая система	8.9-1
8.10. Пневматическая система.....	8.10-1/2
8.11. Система управления вертолетом	8.11-1
8.12. Взлетно-посадочные устройства (шасси).....	8.12-1
8.13. Приборное оборудование	8.13-1
8.14. Пилотажно-навигационное оборудование	8.14-1
8.15. Радиоэлектронное оборудование	8.15-1
8.16. Система электроснабжения.....	8.16-1
8.17. Светотехническое оборудование.....	8.17-1
8.18. Бортовое устройство регистрации полетной информации ТЕСТ-1	8.18-1
8.19. Кислородное оборудование	8.19-1
8.20. Система обогрева и вентиляции	8.20-1
8.21. Очки ночного видения ГЕО-ОНВ1-01М.....	8.21-1
8.22. Блок сигнализации предельных оборотов несущего винта БСГО-400А (для вертолетов, оборудованных этой системой).....	8.22-1/2
8.23. Система омыва лобовых стекол кабины экипажа	8.23-1
8.24. Измеритель мощности дозы ИМД-21Б	8.24-1
8.25. Бытовое оборудование	8.25-1
ПРИЛОЖЕНИЯ	1/2
Приложение 1	1/2
Приложение 2	1/2
Лист учета изменений, внесенных в РЛЭ	1

Книга 2. Боевое применение

	Стр.
Введение	1/2
Принятые символы и сокращения.....	1
РАЗДЕЛ 1. ВАРИАНТЫ ЗАГРУЗКИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	1-1
1.1. Назначение вертолета	1.1-1/2
1.2. Варианты загрузки.....	1.2-1
1.3. Эксплуатационные ограничения	1.3-1
РАЗДЕЛ 2. УСЛОВИЯ И РЕЖИМЫ ПРИМЕНЕНИЯ АВИАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ.....	2-1
2. УСЛОВИЯ И РЕЖИМЫ ПРИМЕНЕНИЯ АВИАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ.....	2.1-1
РАЗДЕЛ 3. ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ С ПРИМЕНЕНИЕМ АВИАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ.....	3-1
3.1. Подготовка к полету	3.1-1/2
3.2. Внешний осмотр вертолета	3.2-1
3.3. Осмотр кабин экипажем	3.3-1
3.4. Проверка систем вооружения под током.....	3.4-1
РАЗДЕЛ 4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА НА ПРИМЕНЕНИЕ АВИАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ.....	4-1
4.1. Полет на пуски неуправляемых ракет типа С-8.....	4.1-1
4.2. Полет на стрельбу из пушек ГШ-23, установленных в пушечном контейнере УПК-23-250	4.2-1
4.3. Полет на стрельбу из пулеметов 9-А-624 и 9-А-622, установленных в гондолах ГУВ	4.3-1
4.4. Полёт на стрельбу из гранатомётов 9-А-800, установленных в гондолах ГУВ	4.4-1
4.5. Полет на бомбометание. Бомбометание от летчика-штурмана с помощью прицела ОПБ-1Р.....	4.5-1
4.6. Полет на минирование, с применением вертолетной системы минирования ВСМ-1.....	4.6-1
4.7. Полет на минирование с применением вертолетного минораскладчика ВМР-2 ...	4.7-1
4.8. Стрельба из личного оружия десантниками, посадка и высадка десанта.....	4.8-1
4.9. Полет с применением изделия ЛЗ70Э8-6БВ.....	4.9-1
4.10. Полет с применением системы видеорегистрации СВР-Б	4.10-1/2
4.11. Стрельба сигнальными ракетами из ЭКСР-46.....	4.11-1/2
РАЗДЕЛ 5. ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА ПРИ ОТКАЗАХ СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ	5-1
5.1. Экстренный сброс в полете всех подвесок вооружения	5.1-1/2
5.2. Отказ в цепях пуска неуправляемых ракет	5.2-1/2
5.3. Отказ пушечного вооружения	5.3-1/2
5.4. Отказ системы сбрасывания авиабомб	5.4-1
5.5. Отказ вертолетной системы минирования ВСМ-1	5.5-1/2
5.6. Загорание электропроводки системы минирования ВСМ-1 или минораскладчика ВМР-2 внутри вертолета	5.6-1/2
5.7. Отказ изделия ЛЗ70Э8-6БВ	5.7-1/2
5.8. Экстренная разгрузка блоков выброса УВ-26М	5.8-1/2

РАЗДЕЛ 6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ	6-1
6.1. Прицельное оборудование	6.1-1
6.2. Неуправляемое ракетное вооружение	6.2-1
6.3. Пушечное вооружение	6.3-1
6.4. Бомбардировочное вооружение.....	6.4-1
6.5. Стрелковое вооружение с ГУВ	6.5-1
6.6. Вертолетная система минирования ВСМ-1	6.6-1
6.7. Вертолетный минный раскладчик ВМР-2	6.7-1
6.8. Шкворневые установки	6.8-1
6.9. Оптико-электронная подсистема бортового комплекса обороны (изделие ЛЗ70Э8-6БВ).....	6.9-1
6.10. Устройство ЭВУ	6.10-1/2
6.11. Установка кассет сигнальных ракет ЭКСР-46	6.11-1/2
6.12. Броневая защита вертолета.....	6.12-1/2
6.13. Размещение личного оружия экипажа в кабине	6.13-1/2
РАЗДЕЛ 7. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИЦЕЛИВАНИИ.....	7-1
7.1. Прицеливание при пусках неуправляемых ракет по наземным целям	7.1-1
7.2. Прицеливание при стрельбе из пушек ГШ-23, установленных в УПК-23-250 и из пулеметов и гранатометов, установленных в ГУВ	7.2-1
7.3. Прицеливание при бомбометании	7.3-1
7.4. Прицеливания при стрельбе со шкворневых установок	7.4-1/2
7.5. Прицеливание при установке минных полей с ВСМ-1	7.5-1
РАЗДЕЛ 8. СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	8-1
8.1. Перевозка людей и грузов внутри грузовой кабины	8.1-1
8.2. Полеты с грузом на внешней подвеске	8.2-1
8.3. Полеты на решение аварийно-спасательных задач	8.3-1
8.4. Десантирование с использованием спусковых устройств СУ-Р	8.4-1
8.5. Полеты на десантирование парашютистов из грузовой кабины вертолета.....	8.5-1
8.6. Десантно-транспортное оборудование	8.6-1

Введение

Руководство по летной эксплуатации вертолета Ми-8МТВ-5-1 (исполнение Ми-8МТВ-5М) является основным документом, определяющим и регламентирующим правила летной эксплуатации вертолета.

Требования и указания, изложенные в РЛЭ, направлены на обеспечение безопасной и эффективной эксплуатации вертолета и обязательны для всего летного состава эксплуатирующего вертолет Ми-8МТВ-5-1 (исполнение Ми-8МТВ-5М).

При разработке РЛЭ предусматривалось, что пользоваться им будет экипаж, имеющий летную и техническую подготовку и обладающий знаниями и навыками, необходимыми для эксплуатации вертолета, его систем и оборудования.

По тексту РЛЭ, в таблицах и на рисунках (графиках) приведены данные и характеристики для стандартных атмосферных условий (МСА) барометрических высот и приборных скоростей полета, кроме условий, высот и скоростей, оговоренных по тексту.

Руководство по летной эксплуатации состоит из двух книг:

книга 1 – Летная эксплуатация;

книга 2 – Боевое применение.

В процессе эксплуатации вертолета и при введении конструктивных изменений или изменения состава бортового оборудования в РЛЭ вносятся соответствующие изменения и дополнения, которые издаются взамен или в дополнение соответствующего материала РЛЭ в виде отдельных листов.

Для оперативного извещения эксплуатирующих организаций в РЛЭ вносятся временные изменения в виде вкладышей. Допускается внесение срочных директивных изменений и дополнений в виде отдельных вклеек или в виде текста, вносимого на страницы РЛЭ от руки и последующим изданием и внесением заменяющих и дополняющих листов РЛЭ.

Запись о внесении соответствующих Изменений или Временных изменений вносится в «Лист учета изменений, внесенных в РЛЭ» или «Лист учета временных изменений».

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВЕРТОЛЕТЕ

<https://shop-50sean.ru>

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВЕРТОЛЁТЕ	1-1
1.1. Общий вид вертолёта в трех проекциях	1.1-1
1.2. Основные геометрические данные	1.2-1
1.3. Назначение и условия эксплуатации	1.3-1
1.4. Основные тактико-технические данные	1.4-1/2

<https://shop-50sean.ru>

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВЕРТОЛЕТЕ

1.1. Общий вид вертолета в трех проекциях

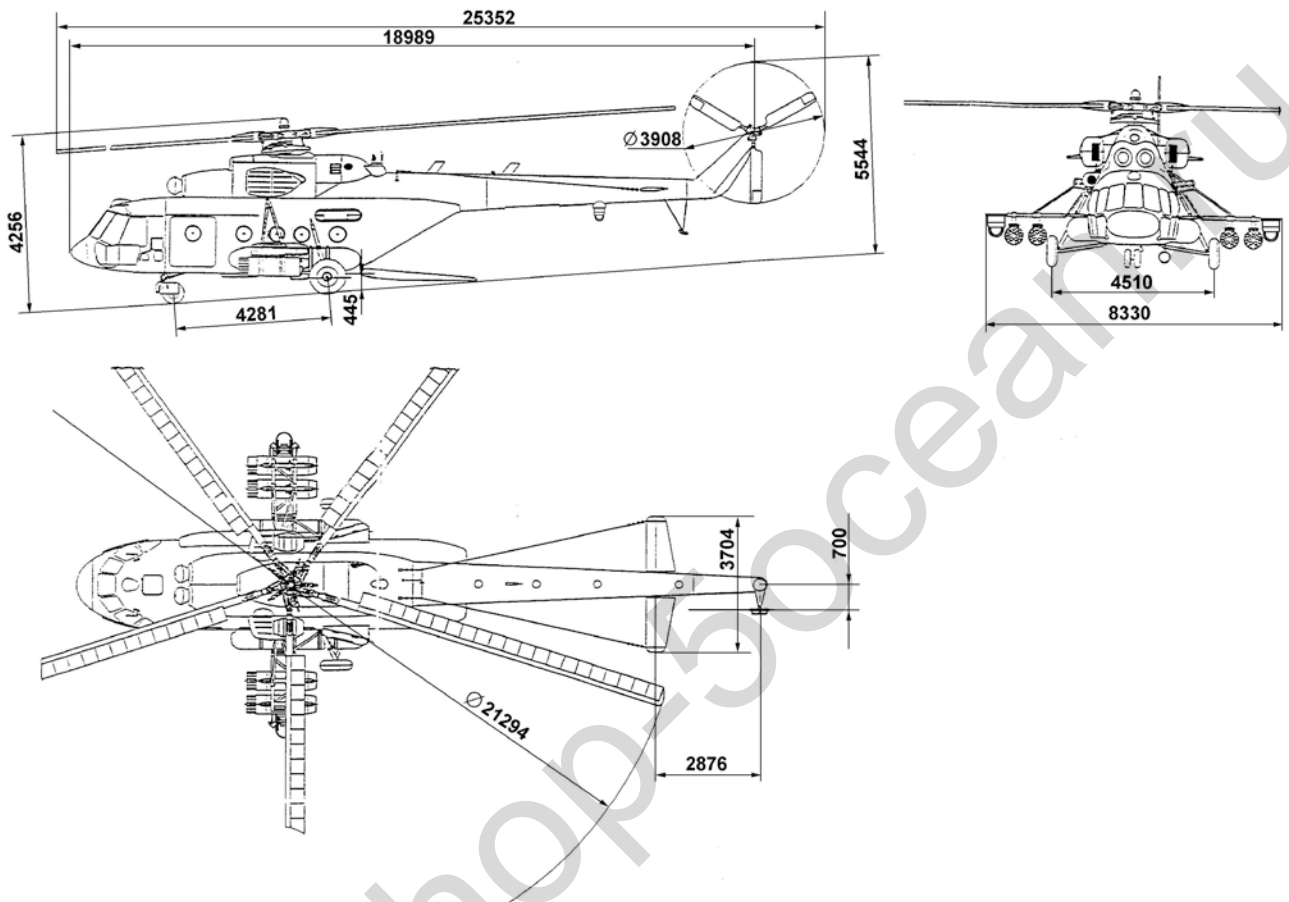


Рис. 1.1. Общий вид вертолета с аппарелью в трех проекциях

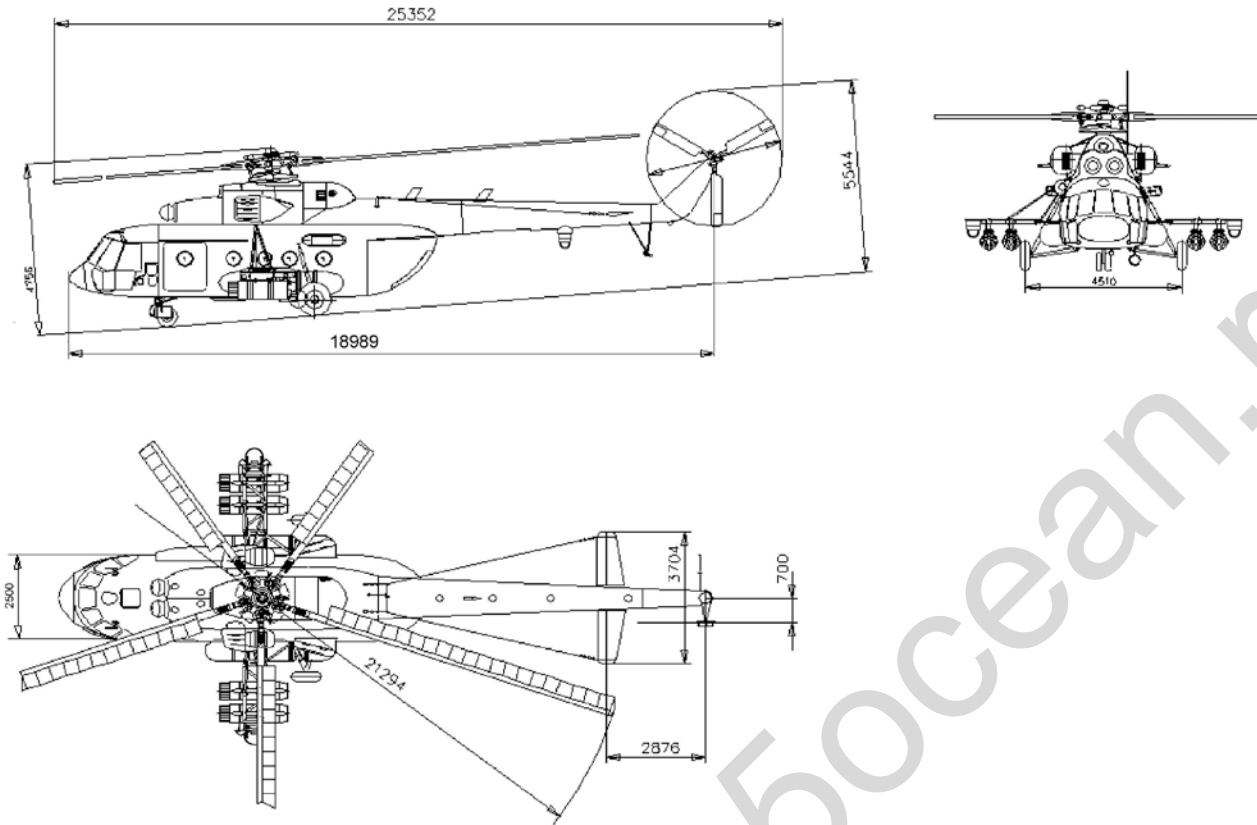


Рис. 1.2. Общий вид вертолета со створками в трех проекциях

1.2. Основные геометрические данные

Таблица 1.1

Длина вертолета, м:	
- без несущего и рулевого винтов	18,989
- с вращающимися несущим и рулевым винтами	25,352
Высота вертолета, м:	
- без рулевого винта при M_H	4,756
- с вращающимся рулевым винтом при M_H	5,521
Ширина вертолета, м	
Расстояние от земли до нижней точки фюзеляжа (клиренс), м	
Площадь горизонтального оперения, m^2	
Угол установки стабилизатора относительно оси хвостовой балки	
Размеры грузовой кабины, м:	
- длина (по полу)	5,340
- ширина (максимальная)	2,340
Высота	
Несущий винт:	
- диаметр, м	21,3
- количество лопастей	5
Направление вращения (если смотреть снизу)	Против часовой стрелки
Площадь, сметаемая несущим винтом, m^2	
Угол свеса лопастей:	
- по нижнему ограничителю	$4^{\circ}+10'$ $-20'$
- по центробежному ограничителю	$1^{\circ}40' +20'$
Максимально возможный угол взмаха	
Угол установки лопастей ($\bar{r} = 0,7$):	
- минимальный	$1^{\circ}\pm 1$ мм (на УП-21)
- максимальный	$14^{\circ}45'\pm 30'$
Коэффициент компенсатора взмаха	
Угол отклонения лопасти в плоскости вращения несущего винта (отсчитывается от направления, перпендикулярного оси горизонтального шарнира):	
- вперед	$13^{\circ}\pm 15'$
- назад	$11^{\circ}\pm 10'$
Угол наклона оси несущего винта вперед	
Минимальное расстояние от конца лопасти до хвостовой балки (на стоянке), м, не менее:	
Рулевой винт:	
- тип	Карданный
- диаметр, м	3,908
- направление вращения	Передняя лопасть движется вверх
- количество лопастей	3
Угол установки лопастей РВ (на $\bar{r} = 0,7$):	
- минимальный (левая педаль до упора):	$-6^{\circ}+1^{\circ}10'$ $-50'$
- максимальный (правая педаль до упора):	$26^{\circ}+30'$ $-15'$
Тип шасси	
Трехстоечное неубирающееся	

Ми-8МТВ-5-1 (исполнение Ми-8МТВ-5М)
 РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Колея главных ног шасси в метрах при M_H	4,510
База шасси в метрах при M_H	4,281
Размеры колес шасси, мм:	
- передней опоры	595x185
- главных опор	865x280
Стояночный угол (строительная горизонталь вперед вверх)	4°10'
Хвостовая опора	Амортизационная
Проём фюзеляжа в зоне аппарели (в свету), м:	
- высота	1,560
- ширина (плоскость СГФ)	2,300
Проём левой сдвижной двери (в свету), м:	
- высота	1,405
- ширина	1,250
Проём правой сдвижной двери (в свету), м:	
- высота	1,405
- ширина	0,825
Углы наклона тарелки АП продольное и поперечное:	
Продол. вперед	7°30'+30'
назад	5° ^{+6'} _{-12'}
Попереч. вправо	4°±12'
влево	4°12'±12'

1.3. Назначение и условия эксплуатации

1.3.1. Краткие сведения о задачах, решаемых на вертолете

Военно-транспортный вертолет Ми-8МТВ-5-1 (исполнение Ми-8МТВ-5М) с двумя турбовальными двигателями ТВЗ-117ВМ серии 2, ВСУ ТА14 и установленным оборудованием предназначен для перевозки людей и различных грузов в грузовой кабине, транспортировки крупногабаритных грузов на внешней подвеске и в грузовой кабине, а также для решения специальных задач в соответствии с вариантом применения.

Вертолет Ми-8МТВ-5-1 (исполнение Ми-8МТВ-5М) может быть оборудован как аппарелью, так и грузовыми створками.

Вертолет Ми-8МТВ-5-1 (исполнение Ми-8МТВ-5М) применяется в следующих вариантах:

- 1) Транспортный:
 - а) Без дополнительных топливных баков (для перевозки в грузовой кабине грузов общей массой до 4000 кг);
 - б) С двумя дополнительными топливными баками;
 - в) Для перевозки грузов на внешней подвеске массой до 4000 кг;
 - г) Для транспортировки крупногабаритных грузов внутри грузовой кабины с открытой аппарелью (частично открытыми створками).
- 2) Десантный - для перевозки десантников со снаряжением - максимально 36 человек (при снятых сиденьях среднего ряда – 25 чел.).
- 3) Санитарный:
 - а) С носилочными ранеными (максимально 12 человек);
 - б) Комбинированный - носилочные и сидячие раненые (3 носилочных, 17 сидячих);
 - в) С одним дополнительным топливным баком и ранеными (15 человек, сидячих).
- 4) Спасательный - спасательные операции на режиме висения с помощью системы СЛГ-300 или бортстрелы с ЛПГ-150М и комплекта спасательного оборудования на двух спасателей и 12 спасаемых.
- 5) С вооружением (в соответствии с Книгой 2 "Боевое применение"):
 - а) С четырьмя блоками Б8В20-А;
 - б) С авиабомбами (калибра 100, 250, 500 кг);
 - в) УПК-23-250 с пушкой ГШ-23Л – 4 шт.;
 - г) Шкворневые установки для АКМ, РПК, ПК;
- 6) Перегоночный. При установке одного (двух) дополнительных топливных баков внутри грузовой кабины.
- 7) Специальный - полеты на пожаротушение с водосливным устройством ВСУ-5.

1.3.2. Условия эксплуатации вертолета

На вертолете можно выполнять задачи в различных вариантах применения днем и ночью в простых и сложных метеорологических условиях с аэродромов и неподготовленных площадок.

Эксплуатация вертолета разрешается при температуре наружного воздуха от минус 50 до плюс 50°С.

Визуальные полеты выполняются с соблюдением правил их выполнения (ПВП) и при установленных минимумах вертолета.

Минимумы для взлета и посадки при полетах по правилам приборного полета (ППП):

Минимум для взлета вертолета:

- высота нижней границы облачности Ннг, мбез ограничений;
- дальность видимости на ВПП (LВид/,м).....300.

РАЗДЕЛ 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

<https://shop-50sean.ru>

ОГЛАВЛЕНИЕ

2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	2-1
2.1. Ограничения по массе	2.1-1/2
2.2. Ограничения по центровкам	2.2-1/2
2.3. Ограничения по летным данным	2.3-1
2.4. Ограничения при полете с грузом на внешней подвеске	2.4-1/2
2.5. Ограничения при десантировании с использованием спусковых устройств СУ-Р	2.5-1/2
2.6. Ограничения по двигателям и редукторам	2.6-1
2.7. Ограничения для вспомогательной силовой установки ТА14-130-08.....	2.7-1/2
2.8. Эксплуатационные ограничения при применении очков ГЕО-ОНВ1-01М.....	2.8-1/2
2.9. Прочие ограничения	2.9-1/2

2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1. Ограничения по массе

2.1.1. Нормальная взлетная масса вертолета 11100 кг.

2.1.2. Максимальная взлетная масса вертолета 13000 кг.

2.1.3. Максимальная масса перевозимого груза (при не полной заправке основных топливных баков) 4000 кг.

2.1.4. Максимальная масса груза, транспортируемого на внешней подвеске 4000 кг.

Примечание. При полете в горах и в условиях высоких температур наружного воздуха максимальная взлетная масса определяется в зависимости от фактических условий на месте взлета по номограммам, помещенным в подраздел 7.3, но во всех случаях он должен быть не более 13 000 кг.

2.1.5. Максимальная масса боевой нагрузки на каждом балочном держателе, без установленных внутрифюзеляжных подкосов несущих ферм – 314 кг.

2.2. Ограничения по центровкам

2.2.1. Предельно допустимая передняя центровка вертолета:

- для массы до 12500 кг:
 - без бронеплит плюс 300 мм (впереди оси вала НВ);
 - с бронеплитами (386 кг) плюс 330 мм;
- для массы 13000 кг:
 - без бронеплит плюс 300 мм;
 - с бронеплитами плюс 322 мм.

В целях предотвращения выхода передней центровки вертолета с установленной броневой защитой за предельно допустимые величины во всех вариантах применения в полете необходимо иметь полный расходный бак.

2.2.2. Предельно допустимая задняя центровка вертолета:

- для массы до 12570 кг минус 95 мм (позади оси вала НВ);
- для массы 13000 кг плюс 20 мм.

Примечание. 1. При промежуточных значениях массы от 12500 (12570) кг до 13000 кг центровка изменяется в указанных пределах по линейному закону.

2. Ограничения по предельно допустимым центровкам при массе вертолета более 12500 (12570) кг приведены с учетом ограничения нагрузок на шасси.

2.2.3. Ограничения по предотвращению выхода продольной эксплуатационной центровки вертолета за допустимые значения в различных вариантах применения приведены в Руководстве по загрузке и центровке вертолета Ми-8МТВ-5-1 (исполнение Ми-8МТВ-5М).

РАЗДЕЛ 3. ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ

<https://shop-50sean.ru>

ОГЛАВЛЕНИЕ

3. ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ	3-1
3.1. Предполетный осмотр вертолета	3.1-1
3.2. Действия экипажа перед посадкой в кабину вертолета	3.2-1/2
3.3. Действия экипажа после посадки в кабину вертолета	3.3-1
3.4. Запуск двигателей	3.4-1
3.5. Прогрев силовой установки. Проверка работы органов управления и гидравлической системы	3.5-1
3.6. Опробование двигателей	3.6-1
3.7. Проверка систем при работающих двигателях	3.7-1/2
3.8. Выключение двигателей	3.8-1

3. ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ

3.1. Предполетный осмотр вертолета

3.1.1. Доклад бортового техника о готовности вертолета к полету

За полноту и качество подготовки вертолета к полетам отвечает бортовой техник.

Проверка готовности вертолета к полету бортовым техником производится в соответствии с требованиями Руководства по технической эксплуатации, Регламента технического обслуживания, Руководства по загрузке и центровке вертолета Ми-8МТВ-5-1 (исполнение Ми-8МТВ-5М) и настоящего РЛЭ.

После осмотра вертолета и выполнения всех подготовительных работ бортовой техник обязан доложить командиру экипажа о готовности вертолета к полету согласно заданию, о количестве заправленного топлива, о соответствии загрузки и центровки вертолета предстоящему летному заданию, об устранении недостатков в работе агрегатов и систем вертолета, выявленных в предыдущий летный день.

3.1.2. Порядок предполетного осмотра вертолета

Предполетный осмотр вертолета производится в целях определения готовности его к вылету.

Экипаж производит осмотр вертолета по маршруту, показанному на Рис. 3.1.1.

(1) В процессе внешнего осмотра бортовой техник обязан:

- осмотреть остекление носовой части кабины экипажа и сдвижные блистеры;
- осмотреть щетки стеклоочистителей и убедиться в исправности деталей крепления щеток и резиновых трубок;
- проверить надежность закрытия радиопрозрачного носового обтекателя, целостность антенны метеорадиолокатора;

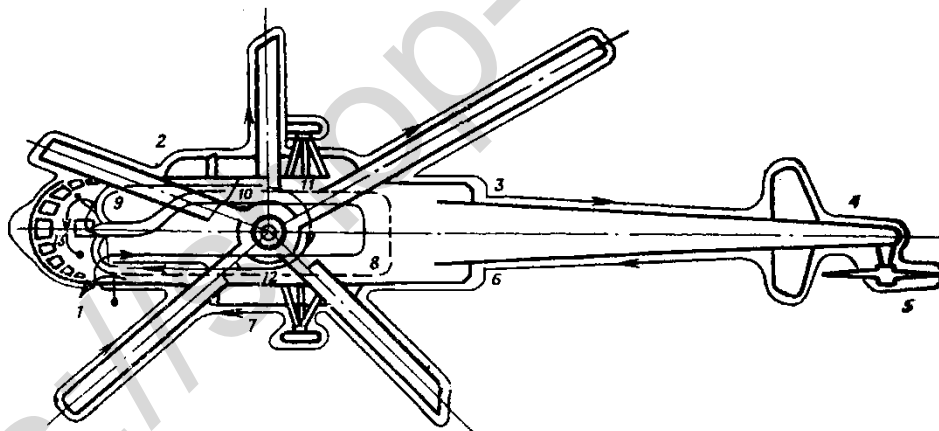


Рис. 3.1.1. Схема маршрута предполетного осмотра вертолета:

1-13 - последовательность осмотра;

— осмотр вертолета снаружи

- - - осмотр вертолета изнутри

- убедиться в правильности зарядки передней амортизационной стойки и пневматиков колес шасси; обжатие штока передней стойки (по шкале указателя) при различном сочетании массы и центровки вертолета не должно превышать 150 мм, обжатие пневматиков передних колес не должно превышать 43 мм;

- осмотреть правую сдвижную дверь, убедиться в надежности ее фиксации в закрытом положении;

- осмотреть заборник воздуха и капоты обогревателя КО-50;

- осмотреть правый бак, убедиться в отсутствии течи топлива, вмятин и других видимых дефектов;

- убедиться в правильности зарядки правой основной амортизационной стойки, нет ли течи жидкости по штоку, в правильности зарядки пневматика колеса шасси (выход штока

амортизационной стойки по зеркалу штока в зависимости от массы вертолета должен быть: при отсутствии десантной нагрузки - 240 мм, при массе вертолета 11100 кгс - 90 ± 20 мм, при массе вертолета 13000 кгс - 68 ± 20 мм; обжатие пневматика не должно превышать 68 мм);

- осмотреть лопасти несущего винта и проверить, нет ли видимых повреждений, есть ли давление воздуха в лонжеронах лопастей (по отсутствию красного пояса чувствительного элемента сигнализатора);

- осмотреть рулевой винт и проверить, нет ли повреждений втулки и лопастей, в зимнее время проверить, нет ли на нем льда и снега; проверить уровень и цвет масла в контрольных стаканах осевых шарниров лопастей (уровень масла в контрольном стакане должен быть на уровне риски при положении лопасти вертикально вниз);

- проверить по масломерным стеклам уровень масла в промежуточном и хвостовом редукторах (между рисками на масломерных стеклах);

- проверить состояние фюзеляжа, хвостовой и концевой балок, стабилизатора, узлов крепления хвостовой опоры;

- проверить надежность закрытия аппарели и ее замков (грузовых створок);

- осмотреть левый топливный бак и левую амортизационную стойку в том же порядке, как и правые;

- осмотреть левую сдвижную дверь, убедиться в надежной фиксации ее в закрытом положении;

- проверить наличие ручных огнетушителей в грузовой кабине;

- проверить уровень АМГ-10 по масломерному стеклу в баке гидросистемы аппарели.

Уровень масла должен находиться между верхней и нижней рисками масломерного стекла;

- убедиться, что груз размещен в соответствии с центровочной разметкой, имеющейся на борту грузовой кабины, и проверить надежность швартовки груза;

- убедиться, что масса груза, дополнительного оборудования и заправленного в баки топлива соответствует полетному заданию;

- снять чехлы с входных устройств двигателей, заглушки вентилятора и выхлопных труб и убедиться, что в них нет повреждений и посторонних предметов;

- снять заглушки, осмотреть трубки ПВД, проверить их крепление и чистоту отверстий;

- открыть капоты двигателей, главного редуктора и двигателя ТА14 и снять обтекатели ПЗУ;

- снять заглушки с входных устройств и выхлопных труб двигателя ТА14, проверить, нет ли там видимых повреждений и посторонних предметов;

- осмотреть входную часть, лопатки компрессора двигателя ТА14;

- установить обтекатели ПЗУ, проверив надежность их крепления и отбортовку электрожгута системы обогрева обтекателя;

- проверить гаситель вибрации на отсутствие повреждений, снега и льда;

- проверить уровень масла в баках двигателей по мерному стеклу (уровень масла должен быть между отметками ПОЛНО и ДОЛЕЙ, нормальная заправка бака каждого двигателя должна быть: максимальная - 11 л, минимальная - 8 л);

- проверять уровень масла в главном редукторе по мерному стеклу (уровень масла в главном редукторе должен находиться между рисками мерного стекла, нормальная заправка редуктора 39 л);

- проверить уровень масла в маслобаке двигателя ТА14 по мерному стеклу (уровень масла должен находиться между рисками ПОЛНО и ДОЛЕЙ);

- проверить уровень АМГ-10 в баках гидросистемы (уровень масла должен находиться на верхней риске мерной линейки, полная заправка по 10 л в каждом баке);

- проверить по мерному стеклу уровень спирта в баке спиртовой системы перед полетом с применением ОНВ;

- проверить уровень АМГ-10 в компенсационном бачке гидродемпферов (уровень масла должен быть между верхней и нижней рисками);

- убедиться по показаниям манометров, что давление в огнетушителях соответствует давлению, указанному для данной температуры наружного воздуха;

- закрыть все капоты на замки;

РАЗДЕЛ 4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА

<https://shop-50sean.ru>

ОГЛАВЛЕНИЕ

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА.....	4-1
4.1. Подготовка к выруливанию и руление.....	4.1-1
4.2. Висение.....	4.2-1
4.3. Взлет.....	4.3-1
4.4. Набор высоты.....	4.4-1/2
4.5. Горизонтальный полет.....	4.5-1/2
4.6. Переходные режимы полета.....	4.6-1
4.7. Снижение.....	4.7-1
4.8. Посадка.....	4.8-1
4.9. Полет с пилотажным комплексом вертолета.....	4.9-1
4.10. Полет на поиск потерпевших бедствие.....	4.10-1
4.11. Полет (висение) над безориентирной местностью с использованием доплеровской аппаратуры СМА-2012С (R).....	4.11-1/2
4.12. Особенности полетов ночью.....	4.12-1
4.13. Заход на посадку с использованием посадочных систем.....	4.13-1
4.14. Полеты в условиях обледенения.....	4.14-1
4.15. Полеты в горах.....	4.15-1
4.16. Особенности эксплуатации вертолета на площадках со снежным (пыльным) покровом.....	4.16-1
4.17. Вертолетовождение.....	4.17-1
4.18. Выполнение пилотажа.....	4.18-1
4.19. Полеты в условиях атмосферной турбулентности.....	4.19-1/2
4.20. Проверка чрезвычайного режима работы двигателя ТВ3-117ВМ в полете.....	4.20-1/2
4.21. Особенности выполнения полетов с применением ГЕО-ОНВ1-01М.....	4.21-1
4.22. Полет с использованием КСС-28Н-2.....	4.22-1/2
4.23. Особенности выполнения полета с применением метеорадиолокатора 8А-813Ц сер. 5.....	4.23-1/2

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА

ВНИМАНИЕ. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ПОЛЕТА ЭКИПАЖУ ПРОИЗВЕСТИ РАСЧЕТ ВОЗМОЖНОСТИ ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ ПУТЕМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СРАВНЕНИЯ ФАКТИЧЕСКИХ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЗЛЕТНЫХ И ПОСАДОЧНЫХ МАСС ВЕРТОЛЕТА В ДАННЫХ УСЛОВИЯХ, ДЛЯ ЧЕГО НА БОРТУ ИМЕТЬ НОМОГРАММЫ И СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ ПОДРАЗДЕЛА 7.3 РЛЭ.

4.1. Подготовка к вырубиванию и руление

4.1.1. Последовательность действий экипажа перед вырубиванием

(1) Бортовому технику перед вырубиванием убедиться в следующем:

- жгуты аэродромного источника электроэнергии отсоединены;
- трос заземления уложен в гнездо;
- бортовая стремянка убрана в вертолет и закрыты двери грузовой кабины;
- насосы топливных баков включены (по положению выключателей и световому табло).

После проверки доложить командиру экипажа: "К вырубиванию готов, топливные насосы включены".

(2) Летчику-штурману перед вырубиванием убедиться в следующем:

- ПНП-72-14 показывает стояночный курс вертолета, на ИМ-16М нет сообщений о неисправностях;
- радионавигационные средства, используемые в полете, включены, проверены и готовы к работе;
- на БМС-Индикаторе индицируется информация по плану полета;
- стрелка АРК-35-1 направлена на приводную радиостанцию;
- по команде командира экипажа зачитать контрольную карту перед вырубиванием и доложить о готовности к полету.

(3) Командиру экипажа получив доклад от членов экипажа о готовности к вырубиванию убедиться, что включены все АЗС, рукоятка коррекции газа находятся в крайнем правом положении, показания всех приборов нормальные и на пути руления нет препятствий, после чего необходимо:

- включить на пульте ПКВ-8 кнопку-табло АП;
- убедиться, что на БМС-индикатор выведен план полета в соответствии с полетным заданием, курсовые приборы показывают стояночный курс вертолета;
- убедиться, что на индикаторе ИМ-16М нет сообщений о неисправностях систем и оборудования вертолета;
- принять доклад членов экипажа о готовности к полету;
- включить ПЗУ при их установке на вертолете (независимо от подготовленности площадки базирования или аэродрома);
- убедиться, что обороты несущего винта составляют $95\pm 2\%$;
- связаться по радио с командным пунктом и получить разрешение на вырубивание;
- растормозить основные колеса;
- проверить готовность экипажа к рулению по контрольной карте (Приложение 1).

4.1.2. Порядок вырубивания на ВПП

(1) Командиру экипажа

Увеличением общего шага несущего винта до $1-2^\circ$ и плавным отклонением ручки управления от себя перевести вертолет на поступательное движение.

Руление на вертолете разрешается выполнять по твердой и ровной поверхности грунта при включенных ПЗУ двигателей, не допуская взвешенного состояния вертолета. В тех случаях, когда по состоянию грунта невозможно выполнять руление, необходимо производить подлеты на малой высоте.

Скорость руления не должна превышать 15-20 км/ч. В зависимости от окружающей обстановки и состояния грунта скорость руления регулировать соответствующими отклонениями органов управления вертолетом и тормозами колес, имея в виду большую эффективность тормозов.

Развороты на рулении выполнять плавным отклонением педалей, не допуская при этом полной разгрузки амортизационной стойки носового колеса.

Руление выполнять при скорости ветра не более 15 м/с. При рулении с боковым ветром вертолет имеет тенденцию к развороту против ветра. Разворот парировать соответствующим отклонением педалей, а кренение - отклонением ручки управления.

При необходимости взлета при скорости ветра более 15 м/с вертолет буксируется наземными средствами к месту взлета и устанавливается против ветра.

При отсутствии видимости впереди вертолета из-за сильной пыли или снежного вихря, поднимаемого несущим винтом, необходимо остановить вертолет.

Для остановки вертолета на рулении установить ручку управления в положение, близкое к нейтральному, и при необходимости использовать тормоза. Убедившись, что впереди нет препятствий, можно продолжать руление.

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**
- 1. ПРИ ПОЯВЛЕНИИ НА РУЛЕНИИ НАРАСТАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ ВЕРТОЛЕТА НЕМЕДЛЕННО УМЕНЬШИТЬ ОБЩИЙ ШАГ НЕСУЩЕГО ВИНТА ДО МИНИМАЛЬНОГО И УБРАТЬ КОРРЕКЦИЮ. ЕСЛИ КОЛЕБАНИЯ ВЕРТОЛЕТА НЕ ПРЕКРАЩАЮТСЯ ИЛИ УСИЛИВАЮТСЯ, НЕМЕДЛЕННО ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛИ И ОСТАНОВИТЬ ВЕРТОЛЕТ.**
 - 2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ТОРМОЖЕНИЕ НЕСУЩИМ ВИНТОМ (ВЗЯТИЕМ РУЧКИ УПРАВЛЕНИЯ НА СЕБЯ).**
 - 3. РУКОЯТКУ КОРРЕКЦИИ ГАЗА НА РУЛЕНИИ ВЛЕВО НЕ УБИРАТЬ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К УМЕНЬШЕНИЮ ОБОРОТОВ НЕСУЩЕГО ВИНТА МЕНЕЕ 88%, ПРИ КОТОРЫХ ВОЗМОЖНО ОТКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕРАТОРОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.**

(2) Летчику-штурману на рулении просматривать пространство впереди и справа от вертолета и докладывать командиру экипажа о появлении препятствий.

После выруливания к месту взлета проверить, что радиокompас АРК-35-1 правильно показывает направление на приводную радиостанцию, курсовая система согласована и ее показания соответствуют курсу взлета. Включить ВРЕМЯ ПОЛЕТА на бортовых часах.

(3) Бортовому технику на рулении следить за работой силовой установки, гидравлической системы, генераторов.

РАЗДЕЛ 5. БОЕВОЕ (СПЕЦИАЛЬНОЕ) ПРИМЕНЕНИЕ

<https://shop-50sean.ru>

5. БОЕВОЕ (СПЕЦИАЛЬНОЕ) ПРИМЕНЕНИЕ

Раздел «Боевое (специальное) применение» издан отдельной книгой.

Книга 2

Боевое (специальное) применение

<https://shop-50sean.ru>

РАЗДЕЛ 6. ОСОБЫЕ СЛУЧАИ В ПОЛЕТЕ

<https://shop-50sean.ru>

ОГЛАВЛЕНИЕ

6.	ОСОБЫЕ СЛУЧАИ В ПОЛЕТЕ. ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА ПРИ ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ В ПОЛЕТЕ.....	6-1
6.1.	Общие указания.....	6.1-1/2
6.2.	Пожар на вертолете.....	6.2-1
6.3.	Отказ одного двигателя.....	6.3-1
6.4.	Отказ двух двигателей. Посадка на режиме самовращения несущего винта.....	6.4-1
6.5.	Неисправности редукторов.....	6.5-1/2
6.6.	Неисправность системы автоматического регулирования (САР) двигателя в полете.....	6.6-1
6.7.	Выход оборотов несущего винта за допустимые пределы.....	6.7-1/2
6.8.	Повышенная (опасная) вибрация двигателя.....	6.8-1/2
6.9.	Загорание светового табло ЗАСОР ТФ ЛЕВ.(ПРАВ.) ДВИГ.....	6.9-1
6.10.	Падение давления или превышение максимально допустимой температуры масла в двигателе.....	6.10-1/2
6.11.	Выход двигателя на режим ограничения по температуре газов перед турбиной или по оборотам ротора турбокомпрессора.....	6.11-1/2
6.12.	Загорание светового табло СТРУЖКА ЛЕВ. (ПРАВ.) ДВИГ.....	6.12-1/2
6.13.	Неустойчивая работа двигателя (помпаж).....	6.13-1/2
6.14.	Отказ топливной системы (подкачивающего и перекачивающих насосов).....	6.14-1/2
6.15.	Загорание светового табло ОСТАЛОСЬ 270 л.....	6.15-1/2
6.16.	Отказ путевого управления.....	6.16-1
6.17.	Отказ ПКВ-8 (режима "АП").....	6.17-1/2
6.18.	Отказ системы подвижных упоров управления.....	6.18-1/2
6.19.	Повреждение опоры (опор) шасси.....	6.19-1
6.20.	Отказ генераторов переменного тока и выпрямительных устройств.....	6.20-1
6.21.	Загорание светового табло "АККУМ 1 (2) t° ВЫСОКА".....	6.21-1/2
6.22.	Неисправности ПОС.....	6.22-1
6.23.	Отказ навигационного оборудования.....	6.23-1
6.24.	Отказ барометрического высотомера.....	6.24-1/2
6.25.	Отказ левого указателя скорости.....	6.25-1/2
6.26.	Отказ радиокомаса АРК-35-1.....	6.26-1/2
6.27.	Действия при потере пространственной ориентировки.....	6.27-1/2
6.28.	Отказ радиостанций КСС-28Н.....	6.28-1
6.29.	Отказ гидросистем.....	6.29-1/2
6.30.	Порыв диафрагмы одного из гидроаккумуляторов основной гидросистемы.....	6.30-1/2
6.31.	Земной резонанс.....	6.31-1/2
6.32.	Непреднамеренное превышение максимально допустимой скорости полета.....	6.32-1/2
6.33.	Непреднамеренное уменьшение скорости полета ниже минимально допустимой.....	6.33-1/2
6.34.	Появление низкочастотных колебаний в полете.....	6.34-1/2
6.35.	"Вихревое кольцо".....	6.35-1/2
6.36.	Самопроизвольное вращение вертолета влево при взлете или посадке.....	6.36-1
6.37.	Действия экипажа при потере ориентировки.....	6.37-1/2
6.38.	Самопроизвольный выпуск аппарели в полете.....	6.38-1/2
6.39.	Действия экипажа при возникновении особых случаев в полете с применением очков ГЕО-ОНВ1-01М.....	6.39-1
6.40.	Вынужденная посадка на сушу и покидание вертолета на земле.....	6.40-1
6.41.	Вынужденная посадка на воду и действия после приводнения.....	6.41-1
6.42.	Вынужденное покидание вертолета в полете.....	6.42-1

6. ОСОБЫЕ СЛУЧАИ В ПОЛЕТЕ. ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА ПРИ ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ В ПОЛЕТЕ

6.1. Общие указания

Во всех случаях при отказе авиационной техники в полете командир экипажа обязан доложить по радио руководителю полетов о случившемся и в зависимости от характера отказа, условий полета и располагаемого времени действовать, руководствуясь указаниями данного раздела и руководителя полетов.

В подразделе используются следующие термины, определяющие степень срочности посадки:

- а) посадка на выбранную площадку - немедленная посадка на площадку,
- б) посадка на ближайший аэродром - продолжение полета и выбор места посадки по решению командира экипажа. В этом случае рекомендуется выполнить посадку на ближайший аэродром или пригодную площадку.

Примечание. Пригодная площадка это земельный (ледовый) участок заранее подготовленный для взлета и посадки вертолетов.

В большинстве случаев при отказе или неисправностях происходит срабатывание центральных сигнальных огней (ЦСО) красного или желтого цвета на левой и правой частях приборной доски и соответствующих им красных аварийных либо желтых предупреждающих табло.

Загорание красных и некоторых желтых табло сопровождается речевым сообщением аппаратуры речевого оповещения.

Речевое сообщение "Борт №...пожар. Внимание на табло" поступает в авиагарнитуры экипажа и при включенных радиостанциях ПРИМА - ДМВ № 1 и № 2 выдается в эфир.

После загорания аварийной или предупреждающей световой сигнализации необходимо нажатием на кнопку-табло ЦСО красного или желтого цвета выключить ЦСО для возможности его повторного автоматического введения в действие на случай отказа или неисправности другой системы, агрегата или оборудования.

Экипажу по мере возможности убедиться в правильности срабатывания сигнализации по работе других приборов, оборудования и систем.

Ниже приведены действия экипажа в аварийных ситуациях и при отказах (неисправностях) систем и оборудования с описанием их признаков и порядка действий.

РАЗДЕЛ 7. ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОГЛАВЛЕНИЕ

7. ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7-1
7.1. Аэродинамические особенности	7.1-1
7.2. Аэродинамические поправки	7.2-1/2
7.3. Взлетно-посадочные характеристики	7.3-1
7.4. Краткие сведения о расходах топлива	7.4-1

<https://shop-50sean.ru>

7. ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1. Аэродинамические особенности

7.1.1. Особенности аэродинамической компоновки

1. Компоновка вертолета

Вертолет построен по одновинтовой схеме с рулевым винтом.

Фюзеляж вертолета представляет собой цельнометаллический полумонокок переменного сечения. Он состоит из носовой и центральной частей, хвостовой и концевой балок.

На вертолете установлен неуправляемый в полете стабилизатор, который служит для улучшения характеристик продольной устойчивости и управляемости вертолета, а также для обеспечения необходимых запасов отклонения органов продольного управления на всех режимах полета.

К взлетно-посадочным устройствам вертолета относятся неубирающееся в полете шасси и хвостовая опора, снабженные жидкостно-газовыми амортизаторами.

Хвостовая опора служит для предохранения рулевого винта от удара о землю при посадке вертолета с большим углом кабрирования.

Пятилопастный несущий винт предназначен для создания подъемной силы и тяги, необходимой для осуществления поступательного полета вертолета. Кроме того, с помощью несущего винта производится управление вертолетом относительно продольной и поперечной осей. Лопасты имеют прямоугольную форму в плане. Рулевой винт, установленный на вертолете, предназначен для уравнивания реактивного момента несущего винта и для путевого управления вертолетом. Винт трехлопастный, тянущий, с изменяемым в полете шагом. Вращение винта осуществляется от главного редуктора через трансмиссию. Направление вращения: вперед – вверх - назад. Изменение шага винта осуществляется движением педалей ножного управления из кабины экипажа.

На вертолете установлены два газотурбинных двигателя ТВ3-117ВМ, которые посредством двухступенчатых свободных турбин передают мощность на вал главного редуктора. Двигатели расположены над кабиной перед главным редуктором.

Вертолет оборудован внешней подвеской, предназначенной для транспортировки грузов в подвешенном состоянии.

Все перечисленные особенности вертолета обуславливают его аэродинамические характеристики, устойчивость и управляемость.

2. Потребная мощность для горизонтального полета

Потребная мощность для горизонтального полета существенно зависит от скорости полета. Наибольшая мощность требуется при отсутствии поступательной скорости (при висении вертолета вне зоны влияния воздушной подушки), а также в горизонтальном полете на максимальной скорости. С увеличением поступательной скорости от нуля до 110 ... 120 км/ч величина потребной мощности для горизонтального полета уменьшается, а при дальнейшем увеличении скорости полета потребная мощность увеличивается. Такой характер зависимости потребной мощности горизонтального полета от скорости объясняется следующим. Потребная мощность горизонтального полета вертолета состоит из двух слагаемых: мощности, затрачиваемой на создание подъемной силы, равной массе вертолета, и мощности, затрачиваемой на создание силы, преодолевающей лобовое сопротивление вертолета. Первая составляющая мощности с ростом скорости полета уменьшается, так как при этом растет объем воздуха, отбрасываемого винтом вниз, и уменьшается скорость отбрасывания (индуктивная скорость). Вторая составляющая мощности с увеличением скорости полета растет, поскольку с ростом скорости полета возрастает лобовое сопротивление вертолета.

Уменьшение потребной мощности происходит до той скорости горизонтального полета, на которой затрата мощности на преодоление лобового сопротивления вертолета будет увеличиваться быстрее, чем уменьшение затраты мощности на создание подъемной силы несущего винта.

3. Тяга несущего винта

Свободная тяга несущего винта вертолета на взлетном режиме работы двигателей (4000 л. с.) с выключенным эжектором ПЗУ в стандартных атмосферных условиях на уровне моря при штиле составляет 13 280 кгс. В тех же условиях при номинальном режиме работы двигателей (3400 л. с.) тяга равна 12 040 кгс. Включение эжектора ПЗУ снижает тягу примерно на 200 ... 300 кгс.

Зависимость тяги несущего винта на взлетном и номинальном режимах работы двигателей от высоты висения над поверхностью площадки, расположенной на уровне моря, в стандартных условиях приведена на Рис. 7.1.1.

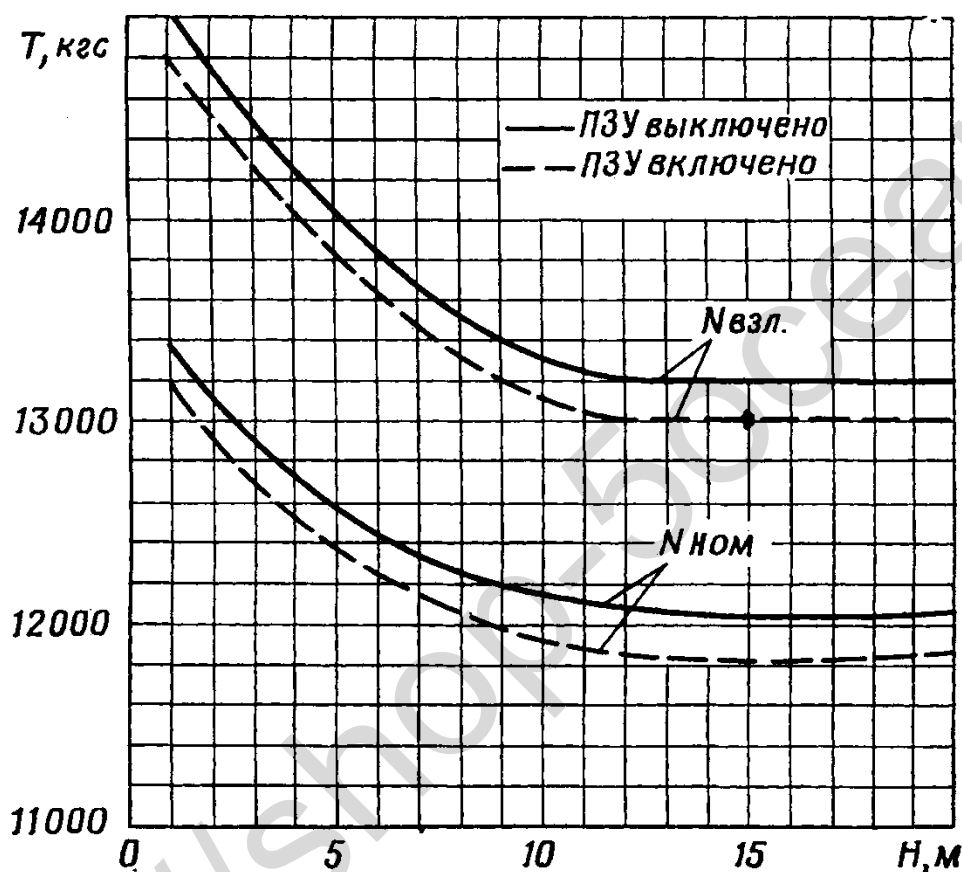


Рис. 7.1.1. Зависимость тяги несущего винта от высоты висения

Тяга несущего винта сильно изменяется с изменением атмосферных условий и зависит от температуры наружного воздуха, скорости и направления ветра и барометрического давления на высоте площадки. Зависимость тяги от указанных параметров использована при отработке номограмм для определения предельных взлетных масс вертолета с использованием и без использования влияния земли, которые приведены в п. 7.3.1. и на Рис. 7.3.1 - 7.3.4. Тяга несущего винта зависит от фактической мощности двигателей, которая в процессе эксплуатации (выработки ресурса) может уменьшаться на 200 ... 300 кг. Поэтому для уточнения возможности взлета вертолета с использованием влияния близости земли в каждом конкретном случае перед взлетом нужно производить контрольное висение, высота которого должна составлять 3 м на площадках, расположенных на высотах до 3000 м, и не менее 4 м на площадках, расположенных на высотах более 3000 м. Соответственно высота контрольного висения при взлете без использования влияния земли должна составлять не менее 10 м.

4. Основные летные характеристики вертолета

Поляра несущего винта вертолета на режиме висения приведена на Рис. 7.1.2. На Рис. 7.1.3 приведены значения минимальной и максимальной скоростей горизонтального полета, а также наимыгоднейшей скорости набора высоты и экономической скорости полета вертолета в зависимости от высоты полета и взлетной массы.

РАЗДЕЛ 8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ

ОГЛАВЛЕНИЕ

8.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ	8.1-1
8.1.	Силовая установка	8.1-1
8.2.	Главный редуктор и трансмиссия.....	8.2-1
8.3.	Система воздушного охлаждения	8.3-1/2
8.4.	Бортовая вспомогательная силовая установка	8.4-1
8.5.	Масляная система	8.5-1
8.6.	Топливная система	8.6-1
8.7.	Пожарное оборудование	8.7-1/2
8.8.	Противообледенительная система	8.8-1
8.9.	Гидравлическая система	8.9-1
8.10.	Пневматическая система	8.10-1/2
8.11.	Система управления вертолетом	8.11-1
8.12.	Взлетно-посадочные устройства (шасси)	8.12-1
8.13.	Приборное оборудование	8.13-1
8.14.	Пилотажно-навигационное оборудование.....	8.14-1
8.15.	Радиоэлектронное оборудование	8.15-1
8.16.	Система электроснабжения	8.16-1
8.17.	Светотехническое оборудование	8.17-1
8.18.	Бортовое устройство регистрации полетной информации ТЕСТ-1.....	8.18-1
8.19.	Кислородное оборудование	8.19-1
8.20.	Система обогрева и вентиляции	8.20-1
8.21.	Очки ночного видения ГЕО-ОНВ1-01М	8.21-1
8.22.	Блок сигнализации предельных оборотов несущего винта БСГО-400А (для вертолетов, оборудованных этой системой)	8.22-1/2
8.23.	Система омыва лобовых стекол кабины экипажа	8.23-1
8.24.	Измеритель мощности дозы ИМД-21Б.....	8.24-1
8.25.	Бытовое оборудование	8.25-1

8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ

8.1. Силовая установка

Силовая установка состоит из двух турбовальных двигателей ТВ3-117ВМ с пылезащитным устройством ПЗУ, главного редуктора ВР-14, топливной системы, масляных систем двигателей; системы запуска с вспомогательным ГТД ТА14, системы охлаждения и трансмиссии.

8.1.1. Двигатель ТВ3-117ВМ

Двигатель ТВ3-117ВМ состоит из двенадцатиступенчатого компрессора, кольцевой камеры сгорания, двухступенчатой турбины компрессора, двухступенчатой свободной турбины, выхлопного патрубка, коробки приводов и систем топливопитания и регулирования, основные элементы которых скомпонованы в агрегате НР-3ВМ.

На вертолете двигатели ТВ3-117ВМ расположены симметрично его продольной оси на расстоянии 600 мм друг от друга и с наклоном вперед вниз под углом 4°30' к строительной горизонтали фюзеляжа.

Задние выводные валы двигателей подключаются к главному редуктору вертолета, который суммирует мощности и передает их к потребителям. Спаренная установка двух двигателей повышает безопасность эксплуатации вертолета, так как при выходе из строя одного двигателя второй двигатель обеспечивает возможность продолжения полета.

На входе в двигатели установлены пылезащитные устройства, предназначенные для очистки воздуха, поступающего в двигатели, от пыли и посторонних предметов.

Раскрутка двигателя при запуске осуществляется сжатым воздухом, поступающим от турбостартера ТА14.

Запуск двигателя производится на основном (рабочем) топливе с использованием рабочих форсунок и магистралей. Воспламенение топливовоздушной смеси осуществляется двумя запальными свечами непосредственным поджигом топлива. Топливо в камеру сгорания поступает через двенадцать двухканальных форсунок, расположенных в центральных отверстиях завихрителей жаровой трубы.

Для обеспечения устойчивой работы двигателя на всех режимах лопатки входного направляющего аппарата и первые четыре ступени направляющих аппаратов компрессора выполнены поворотными. За седьмой ступенью компрессора установлены два клапана перепуска воздуха.

Управление механизацией компрессора автоматическое и осуществляется по специальной программе системы управления, включающей в себя гидромеханизм насоса-регулятора и дополнительный гидромеханизм.

Сжатый воздух из компрессора непрерывным потоком поступает в диффузор камеры сгорания и делится на два основных потока: одна часть воздуха направляется через двенадцать завихрителей в жаровую трубу непосредственно в зону горения, а другая часть воздуха (вторичный воздух) поступает в полость между жаровой трубой и кожухом камеры сгорания и через радиальные отверстия в жар жаровой трубе поступает внутрь камеры сгорания для охлаждения жаровой трубы и наиболее полного сгорания топлива. Кроме того, вторичным воздухом охлаждаются отдельные элементы турбин двигателей.

Из камеры сгорания газ поступает в двухступенчатую турбину, вращающую компрессор двигателя, и затем в двухступенчатую свободную турбину, мощность которой передается через рессору на главный редуктор вертолета.

Обе турбины установлены соосно. Отработанные горячие газы поступают в канал выхлопного патрубка с последующим поворотом в сторону от вертолета - в атмосферу. Система автоматического регулирования и топливопитания двигателей помимо своих основных функций по обеспечению заданных режимов работы дополнительно включает в себя регуляторы (ЭРД-3ВМ).

Регулятор ЭРД-3ВМ предназначен для:

- ограничения оборотов турбокомпрессора в зависимости от температуры и давления атмосферного воздуха;

- выдачи команд на останов двигателя и включения табло ЛЕВ ДВИГ $N_{ст}$ ПРЕВЫШ (ПРАВ ДВИГ $N_{ст}$ ПРЕВЫШ) при достижении свободной турбиной предельно-допустимых оборотов (118 ± 2)%;

- перестройки контура ограничения оборотов турбокомпрессора на ЧР и выдачу команд на табло ЛЕВ ДВИГ ЧР (ПРАВ ДВИГ ЧР);

- выдачи команд на включение табло ЛЕВ ДВИГ ЭРД ОТКЛ (ПРАВ ДВИГ ЭРД ОТКЛ).

Пульт управления регулятором ЭРД-3ВМ находится в кабине экипажа в нижней части приборной доски.

8.1.2. Масляная система двигателя

Масляная система двигателя предназначена для смазки коробки приводов, подшипников компрессора, рабочей и свободной турбин, валов и других трущихся деталей.

Для каждого двигателя предусмотрена самостоятельная масляная система, состоящая из маслобака, воздушно-масляного радиатора, масляных насосов, сливных кранов, трубопроводов, рукавов подвода, отвода и суфлирования масла, системы сигнализации стружки.

Система смазки принудительная циркуляционная с отдельной откачкой из всех опор. Для смазки применяется синтетическое масло Б-3В.

Для хранения масла в масляной системе каждого двигателя имеется маслобак. Заправка системы маслом производится через заливную горловину до отметки ПОЛНО, соответствующей уровню масла в баке 11 л. На масломерном стекле маслобака дополнительно имеются отметки: ДОЛЕЙ - 10 л, 9 л; МИНИМ. - 8 л.

Для измерения давления и температуры масла в двигателях на вертолете установлены электрические моторные индикаторы ЭМИ-ЗРИ (по одному на каждый двигатель).

Индикатор ЭМИ-ЗРИ включает в себя:

- указатель УИЗ-3, показывающий давление масла, поступающее в двигатель, а также температуру масла на выходе из двигателя, установлен на приборной доске;

- индукционный датчик давления масла ИД-8, установлен на двигателе;

- приемник температуры масла П-1, установлен в специальных карманах трубопроводов отвода масла из двигателей в маслорадиаторы.

8.1.3. Система автоматического регулирования двигателей

(1) Система автоматического регулирования двигателей (двигателя) обеспечивает:

- запуск двигателя;

- поддержание оборотов несущего винта;

- автоматический выход работающего двигателя на ЧР в случае отказа второго двигателя при установке выключателя ЧР в положении ВКЛ.;

- поддержание максимального значения мощности на ЧР с включенным отбором воздуха на эжектор ПЗУ - не менее 2100 л.с., без отбора воздуха на эжектор ПЗУ - 2200 л.с. Максимальное значение мощности двигателя сохраняется постоянным до высоты 2200 м в стандартных атмосферных условиях (МСА) и до температуры наружного воздуха плюс 30°С у земли;

- поддержание максимального значения мощности на взлетном режиме с установленным ПЗУ и включенным отбором воздуха на эжектор ПЗУ - не менее 1900 л.с., без отбора воздуха на эжектор ПЗУ - 2000 л.с. Максимальное значение мощности двигателя сохраняется постоянным до высоты 3600 м в МСА и до температуры наружного воздуха 40°С у земли;

- работоспособность двигателя в диапазоне барометрических высот 0 ... 6000 м с обеспечением надежного запуска на земле и в полете до высоты 4000 м;

- перенастройку гидравлического регулятора агрегата НР-3ВМ на пониженный уровень расхода топлива при отказе (выключении) электронного регулятора ЭРД-3ВМ с целью защиты трансмиссии вертолета от перегрузки;

ПРИЛОЖЕНИЯ

<https://shop-50sean.ru>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КОНТРОЛЬНАЯ КАРТА

Перед выруливанием (взлетом) и посадкой летчик-штурман по команде командира экипажа зачитывает соответствующий раздел карты по СПУ. Члены экипажа проверяют и докладывают командиру экипажа о результатах проверки.

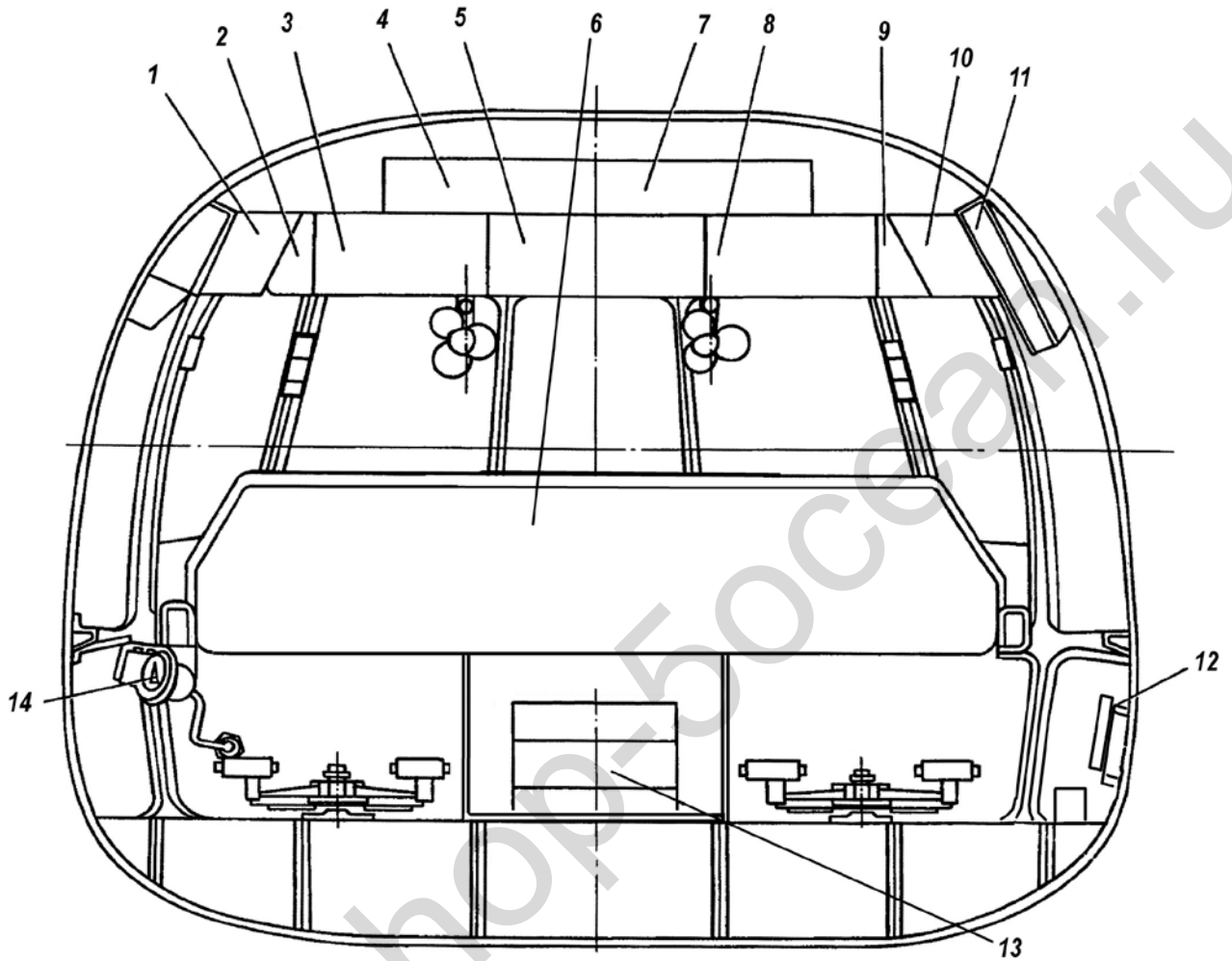
Командир экипажа контролирует доклады членов экипажа и для самоконтроля сообщает по СПУ результаты личной проверки.

Примечание. Карта не отменяет объема работ, подлежащего выполнению членами экипажа, согласно настоящего Дополнения к РЛЭ.

№ по пор.	Обязательная проверка	Доклад об исполнении	Кто докладывает
Перед выруливанием			
1	ТА14	Выключен	Бортовой техник
2	Энергетика	Включена	Бортовой техник
3	Топливные насосы	Включены	Бортовой техник
4	Авиагоризонты	Включены, разарретированы	Командир экипажа, летчик-штурман
5	Курсовая система	Включена, согласована	Летчик-штурман
6	ПКВ	Включен	Командир экипажа
7	АРК	Включен, настроен на ПРС... (ближний или дальний)	Летчик-штурман
8	Система опознавания	Включена, код выставлен	Командир экипажа
9	Радиовысотомер	Включен, безопасная высота установлена	Командир экипажа
10	ДИСС	Включены	Летчик-штурман
11	БУР ТЕСТ-1, СПУУ	Включен	Командир экипажа
12	Обогрев ПВД (при тн.в.=+5°С и ниже)	Включен	Летчик-штурман
13	Обогрев двигателей, ПЗУ и ПОС вертолета (при тн.в.=+5°С и ниже)	Включены	Бортовой техник
14	Фары (при полетах ночью)	Включены, отрегулированы	Командир экипажа и летчик-штурман
15	Освещение приборов и пультов (при полетах ночью)	Включено, отрегулировано	Командир экипажа, летчик-штурман
16	АНО, контурные и строевые огни, маяк и при полетах ночью	Включены	Летчик-штурман
17	Входные двери	Закрываются, на стопоре	Бортовой техник
18	ПЗУ	Включено	Бортовой техник
Перед взлетом			
1	Авиагоризонты	Разарретированы	Командир экипажа, летчик-штурман
2	Показания приборов	Нормальные	Бортовой техник
3	Обороты НВ	Установлена 95% на шаге 3 ⁰ , коррекция правая	Командир экипажа
4	Курсовая система	Согласована, курсо-задатчик на МК взлета	Летчик-штурман
5	Направление и скорость ветра	Ветер спереди (слева, справа, сзади)...м/с	Летчик-штурман
Перед посадкой			
1	Давление аэродрома	Установлено	Командир экипажа, летчик-штурман
2	Посадочный вес	Соответствует предельному (меньше предельного)	Летчик-штурман
3	Курс посадки	Установлен на... 0	Летчик-штурман
4	АРК	Настроен на ПРС...(ближний или дальний)	Летчик-штурман
5	Радиовысотомер	Безопасная высота установлена	Командир экипажа
6	ПЗУ	Включено	Бортовой техник
7	Направление и скорость ветра	Спереди (слева, справа, сзади)...м/с	Летчик-штурман

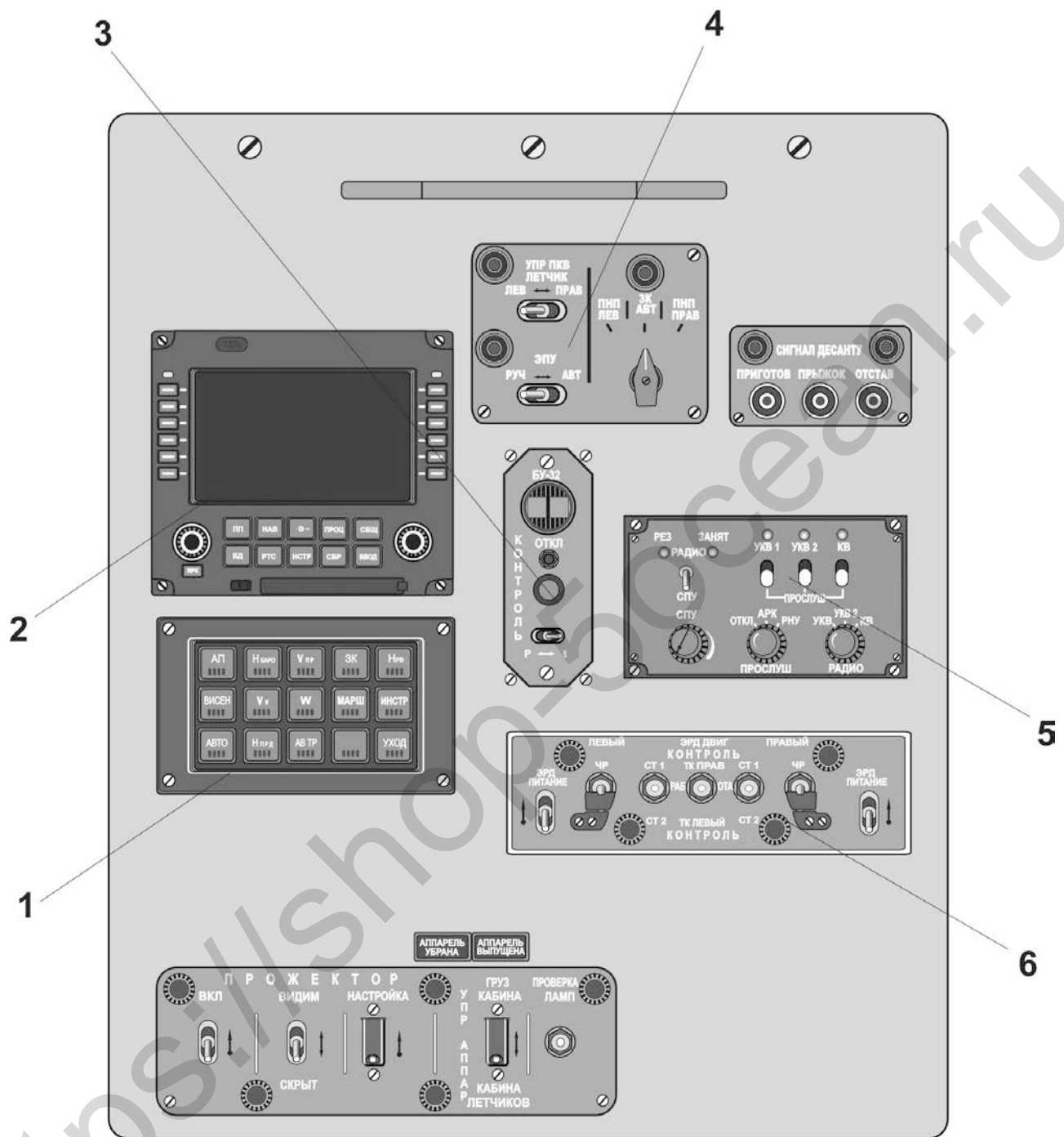
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИБОРНАЯ ДОСКА, ЩИТКИ, ПУЛЬТЫ И ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ



1. Левая боковая панель электропульты
2. Левый щиток электропульты
3. Левая панель электропульты
4. Левая панель АЗС
5. Средняя панель электропульты
6. Единая приборная доска
7. Правая панель АЗС
8. Правая панель электропульты
9. Правый щиток электропульты
10. Правая боковая панель электропульты
11. Электрощиток
12. Пульт управления УВ-26М
13. Центральный пульт
14. Переключатель статической системы ПВД

Рис. 1 Размещение приборной доски, щитков, пультов и панелей управления в кабине экипажа



1. Пульт управления ПУ-8 сер. 2 из к-та ПКВ-8
2. Пульт вычислитель ПВ-2
3. Блок управления БУ-32-6 из к-та СПУУ-52-6
4. Переключатели управления ПКВ-8
5. Блок Б7-24
6. Пульт управления ЭРД

Рис. 3 Центральный пульт

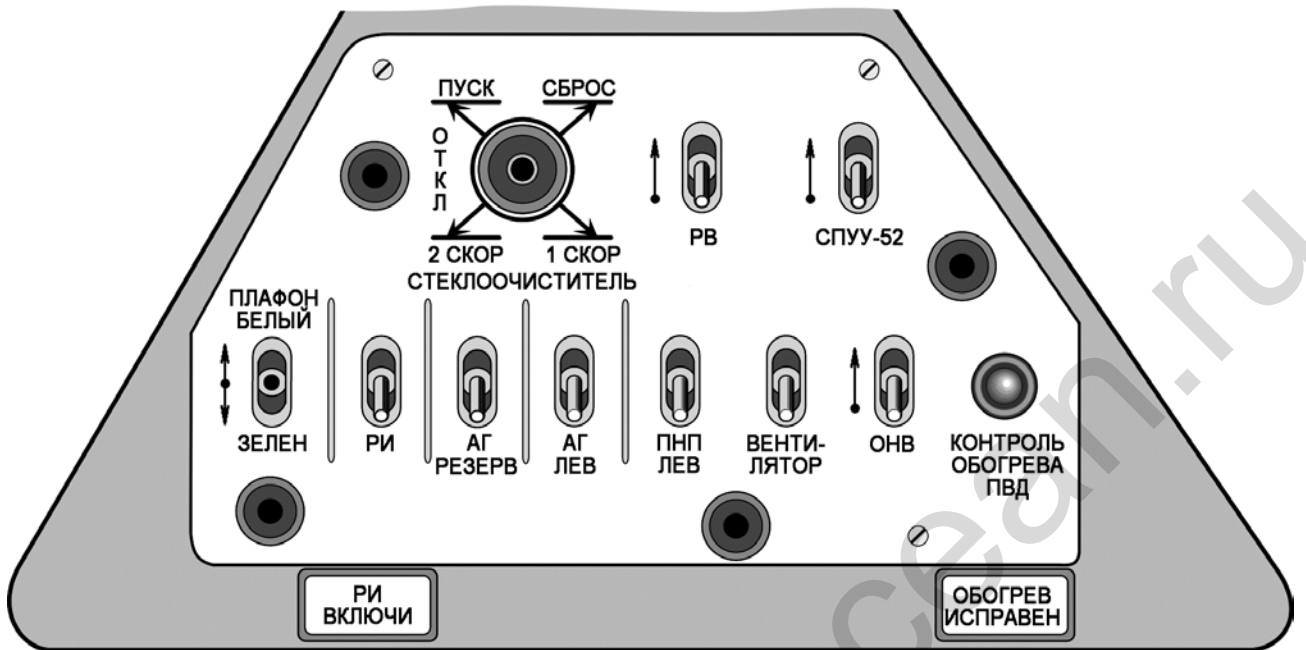


Рис. 5 Левый щиток электропульты

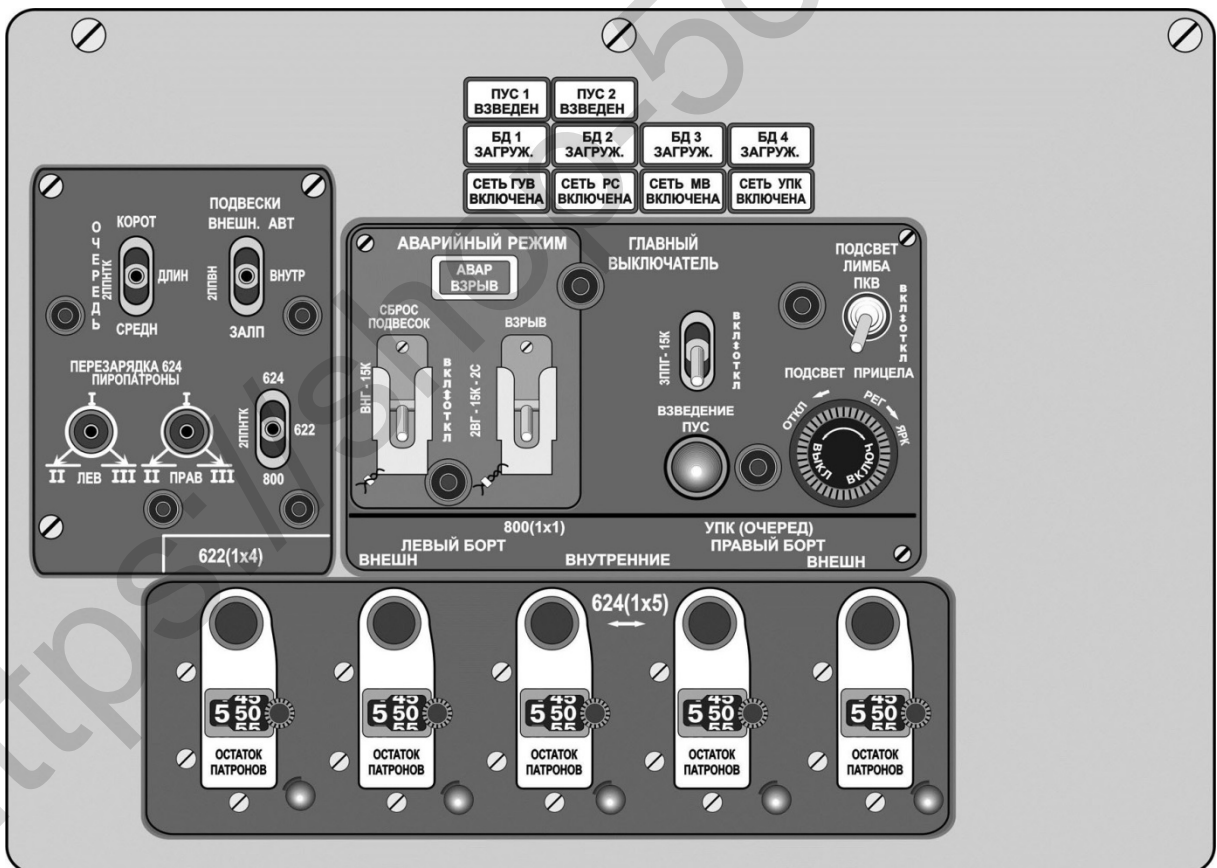


Рис. 6 Левая панель электропульты

Ми-8МТВ-5-1 (исполнение Ми-8МТВ-5М)
РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

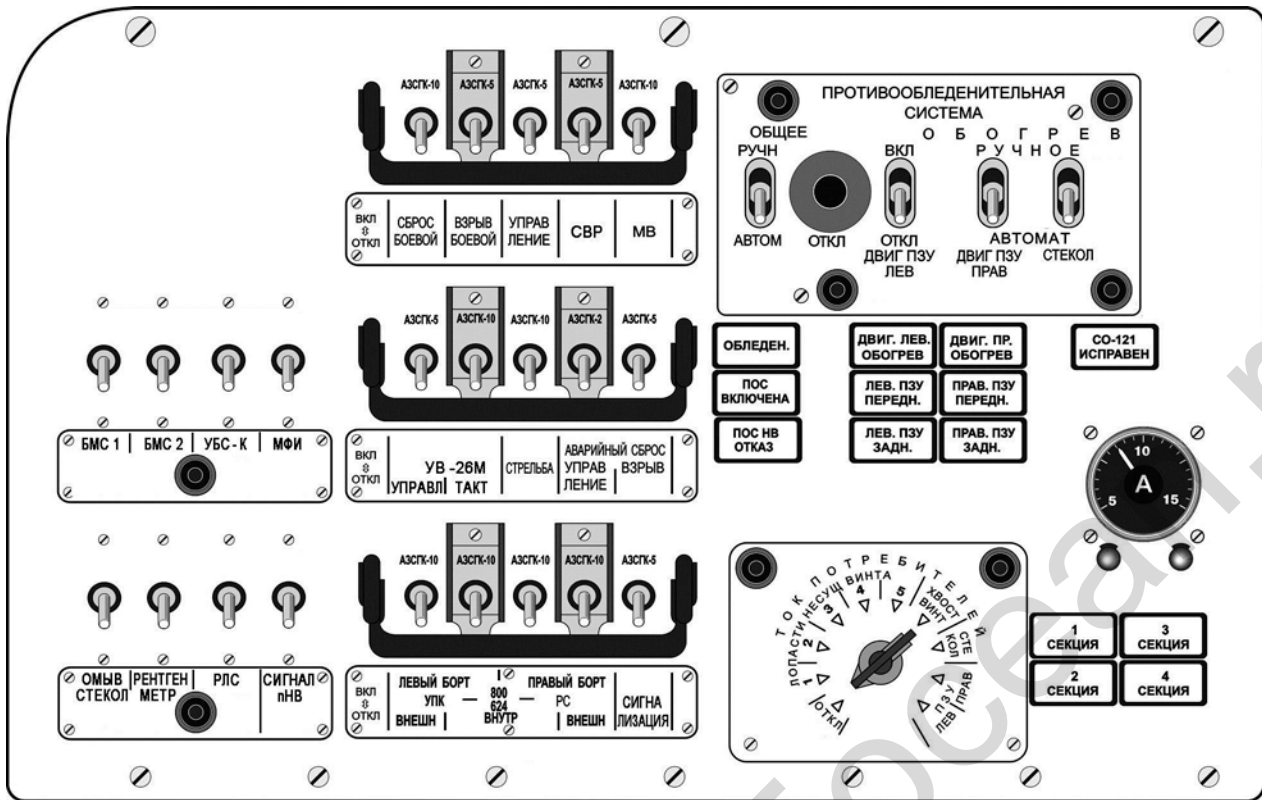


Рис. 7 Левая панель АЗС

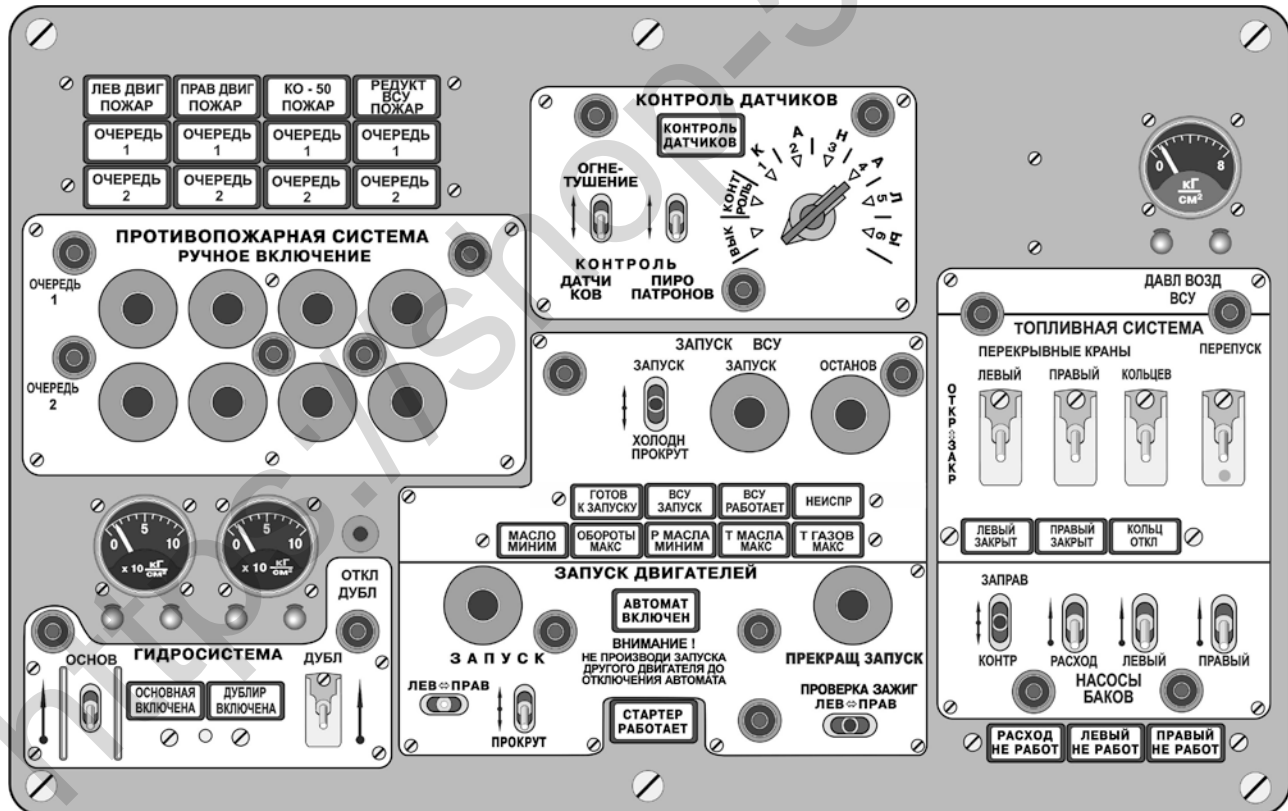


Рис. 8 Средняя панель электропульты

Ми-8МТВ-5-1 (исполнение Ми-8МТВ-5М)
РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

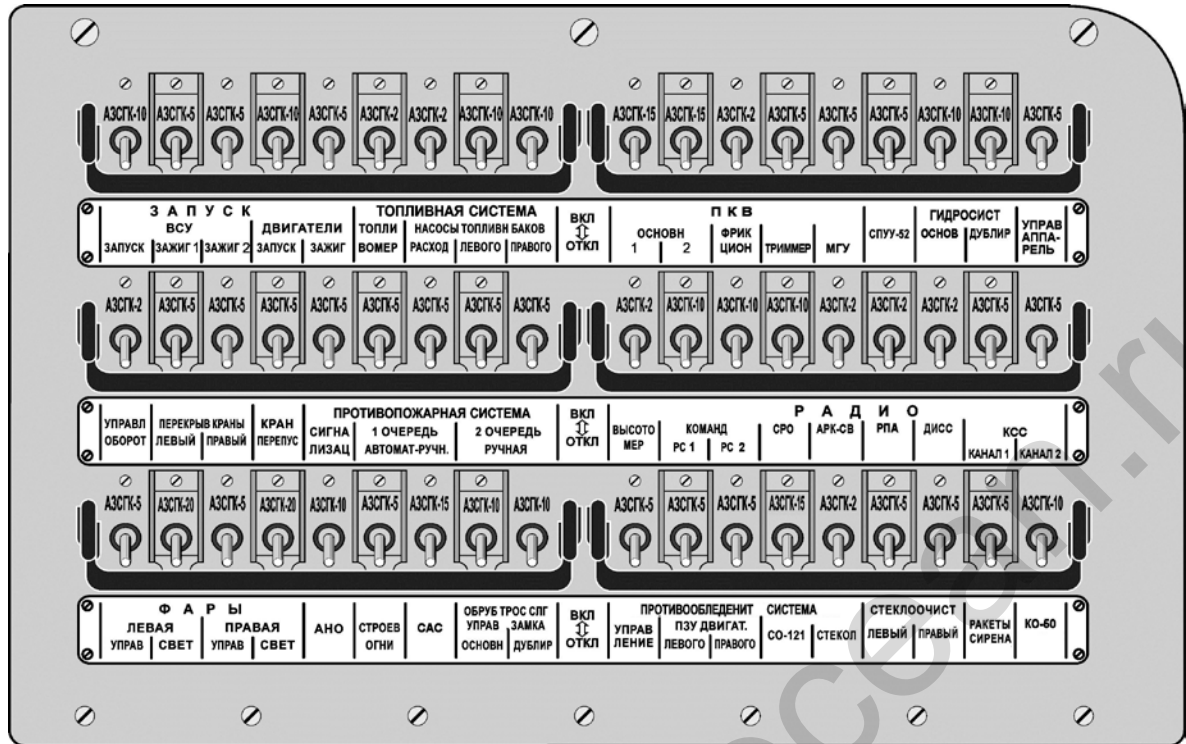
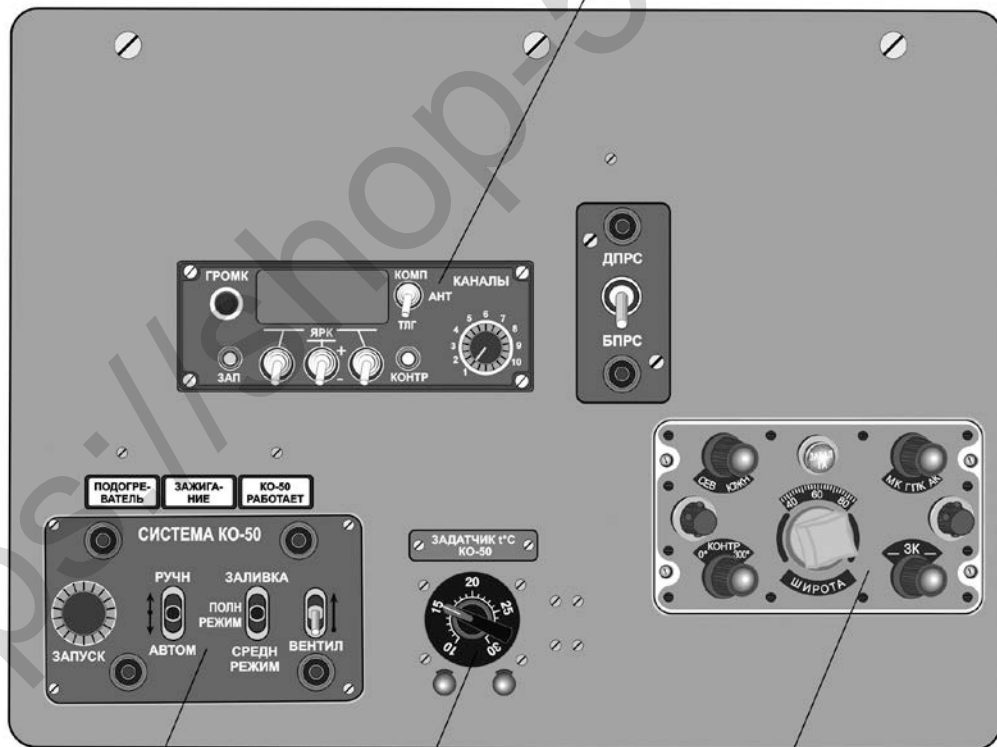


Рис. 9 Правая панель АЗС



1. Пульт управления радиоконпасом АРК-35-1-8
2. Пульт управления ПУ-26 курсовой системы
3. Задатчик температуры КО-50
4. Аппаратура управления и сигнализации системы КО-50

Рис. 10 Правая панель электропульты

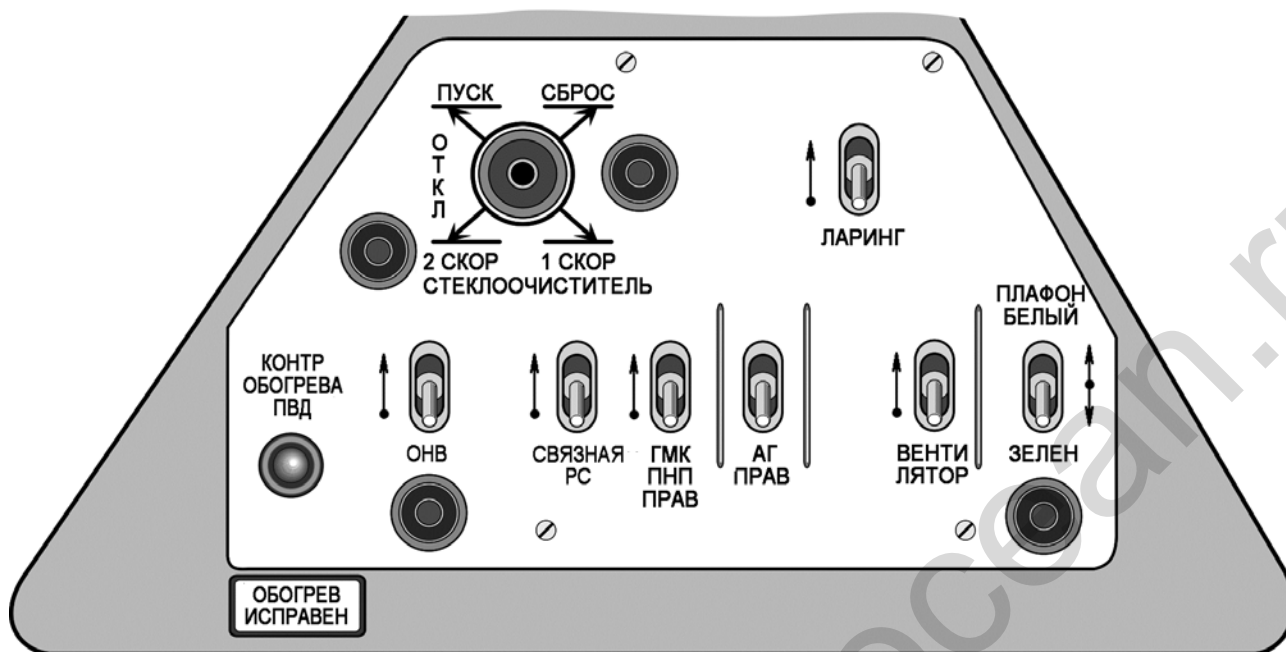


Рис. 11 Правый щиток электропультыта

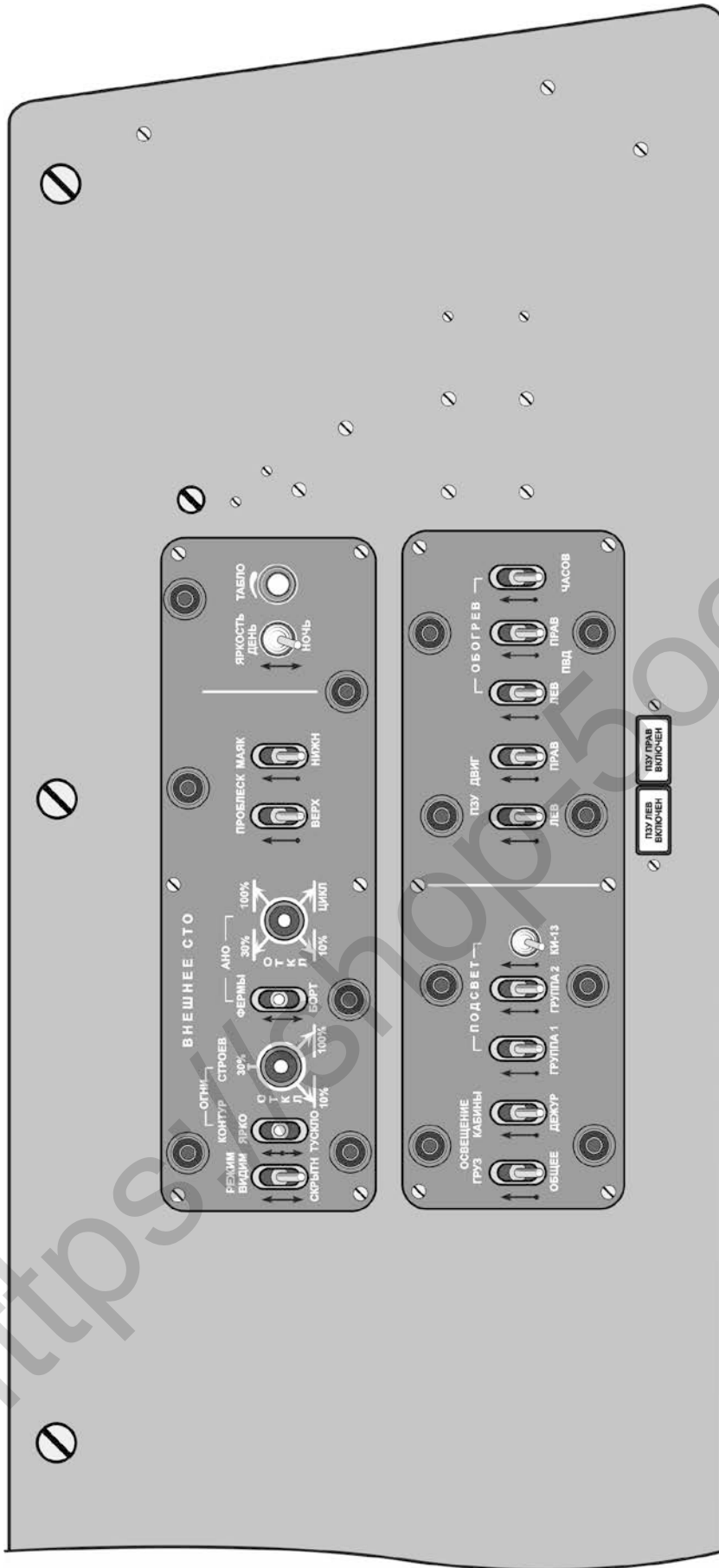
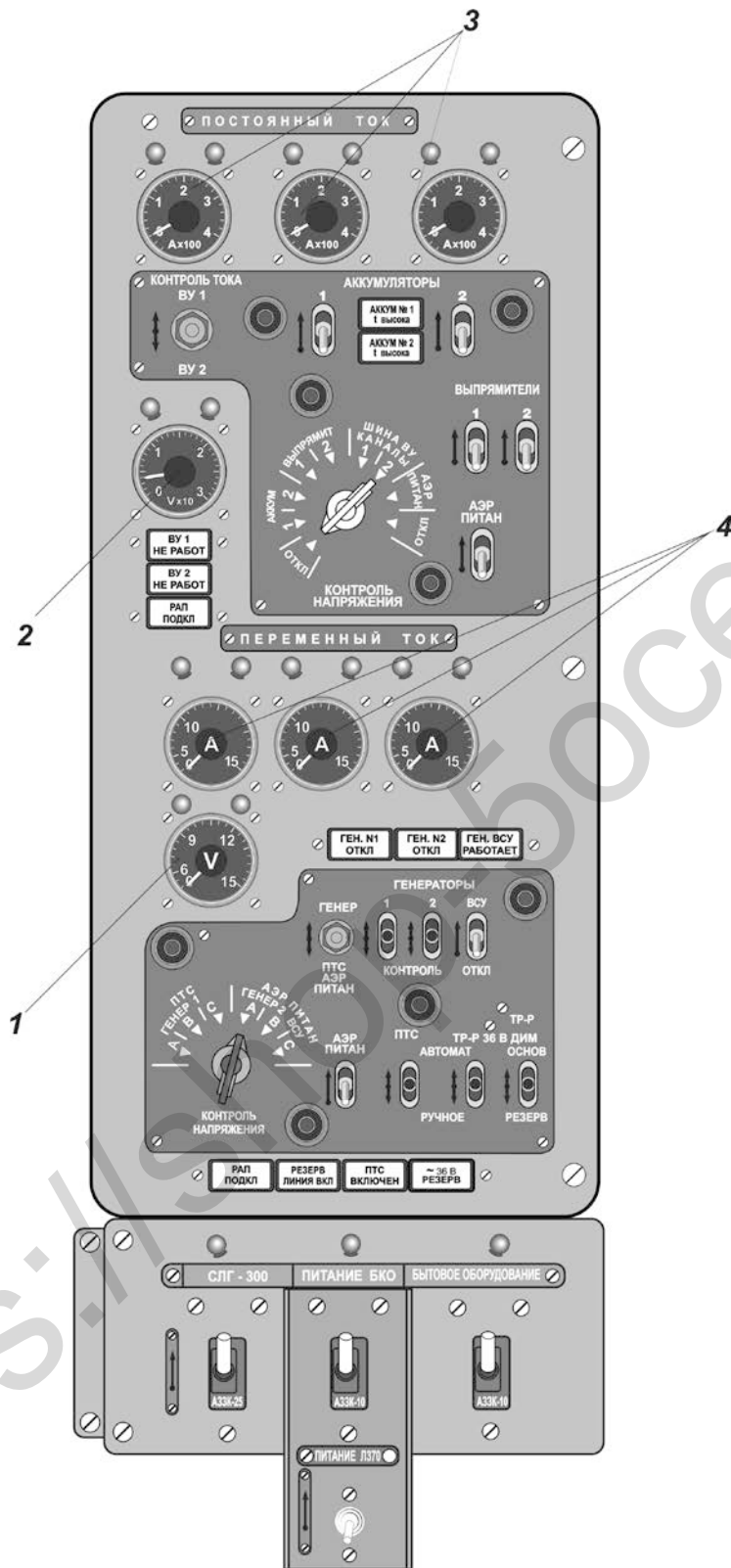


Рис. 12 Правая боковая панель электропультыта



1. Вольтметр ВФ0,4-150
 2. Вольтметр В-1
 3. Амперметр А-1
 4. Амперметр АФ1-150
 Рис. 13 Электрощиток электропульты

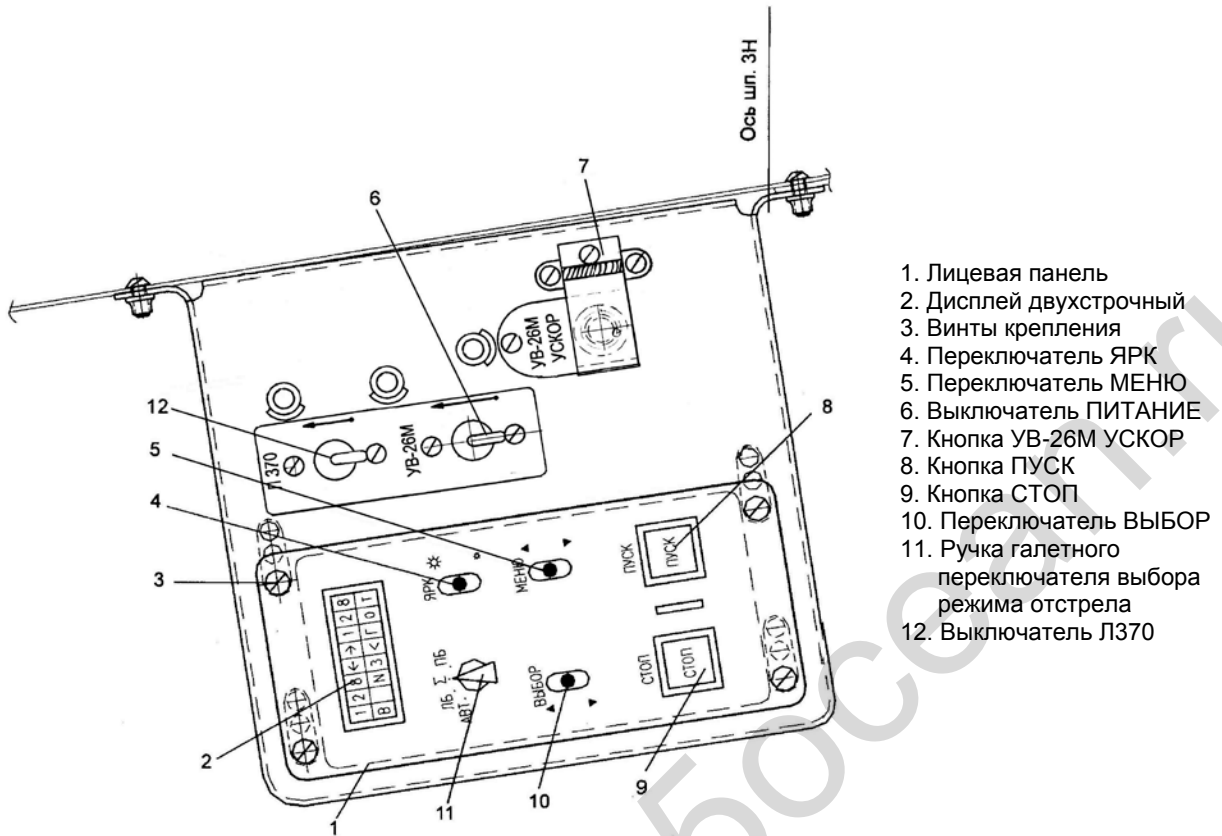


Рис. 14 Пульт управления УВ-26М под правым блистером

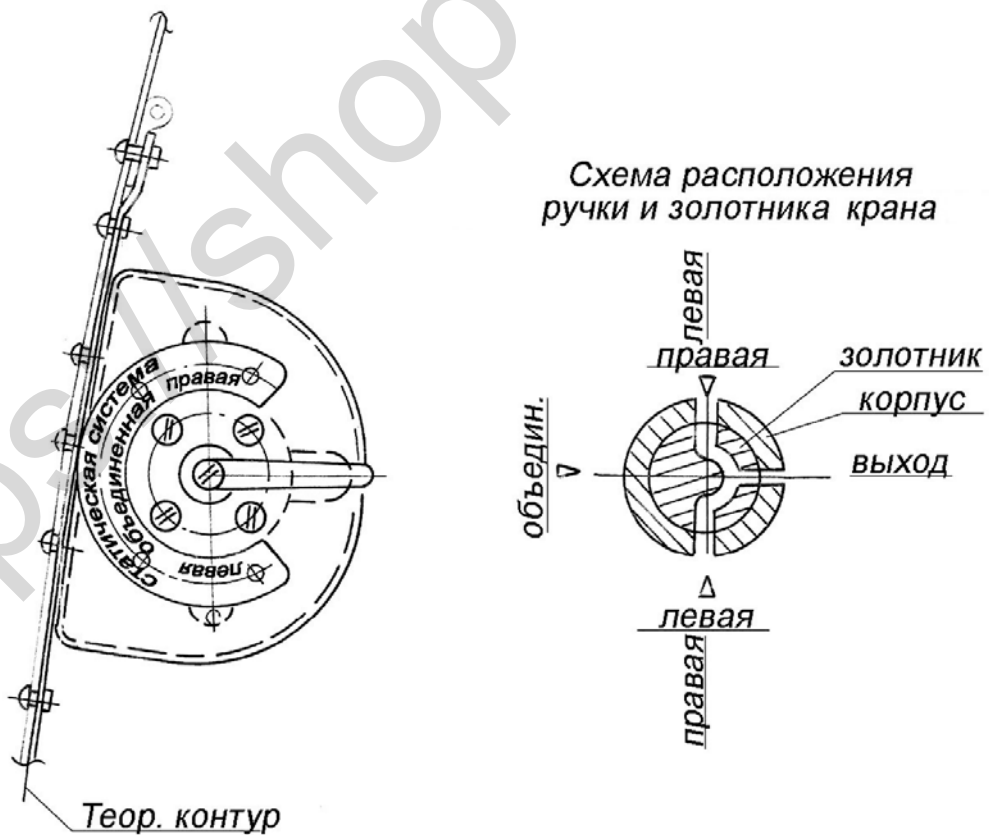
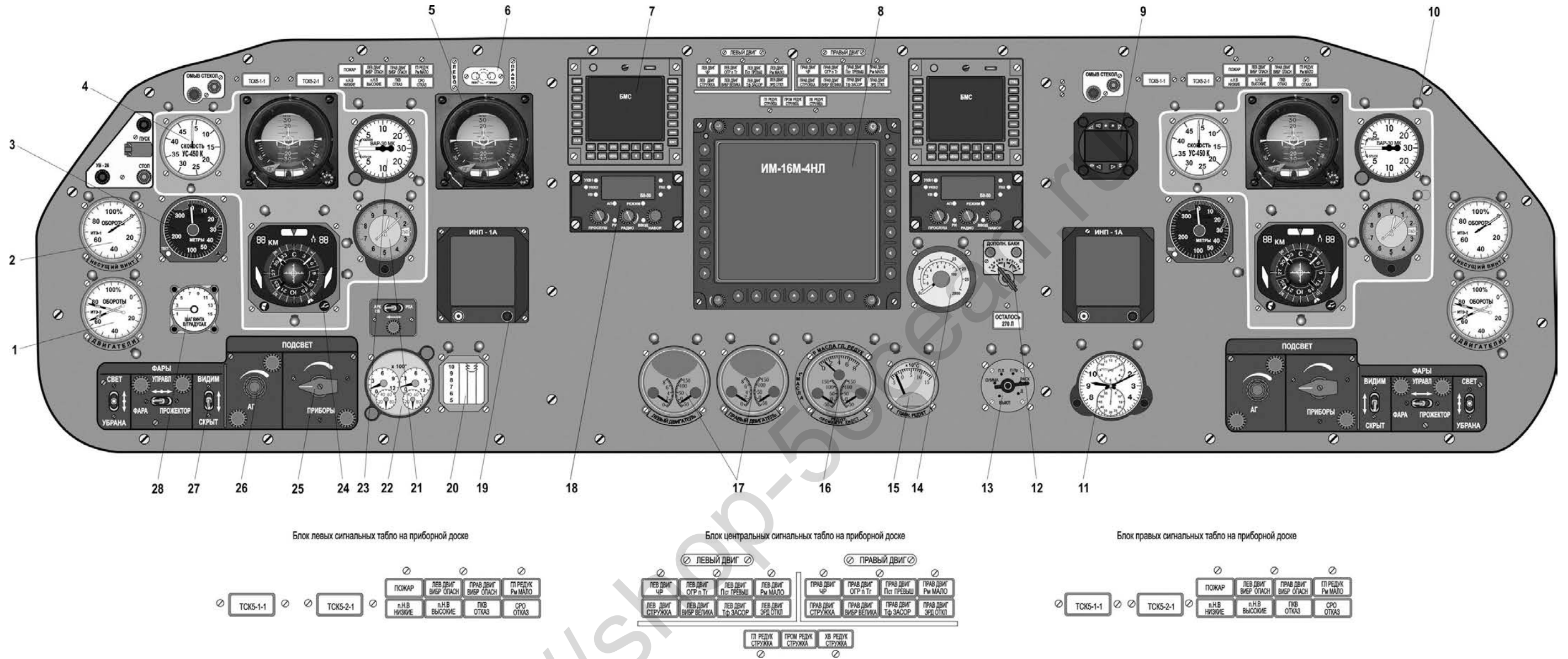


Рис. 15. Кран переключения статического давления под левым блистером



- | | | | |
|---|--|---|--|
| <p>1. Измеритель тахогенератора ИТЭ-2 (2 шт.)
 2. Измеритель тахогенератора ИТЭ-1 (2 шт.)
 3. Индикатор высоты А-034-4-17Н из к-та А-053 (2 шт.)
 4. Указатель скорости УС-450К (2 шт.)
 5. Авиагоризонт АГР-29С-15 (3 шт.)
 6. Указатель курса из к-та ОПБ-1Р
 7. Лицевая панель БМС индикатора (2 шт.)
 8. Индикатор многофункциональный ИМ-16М-4НЛ</p> | <p>9. Пульт управления Б8-РПА-2 из к-та РПА-500
 10. Светильник СВ
 11. Часы авиационные с индексом "К" АЧС-1
 12. Переключатель дополнительных топливных баков
 13. Переключатель топливомера П-8У
 14. Указатель топливомера БЭ-09 из к-та СКЭС-2027Б
 15. Термометр ТУЭ-48 из к-та ТУЭ-48
 16. Указатель УИЗ-6 из к-та ЭМИ-ЗРВИ</p> | <p>17. Указатель УИЗ-3-2С из к-та ЭМИ-ЗРИ (2 шт.)
 18. Объединенный пульт управления Б8-50 из к-та КСС-28Н(2 шт.)
 19. Индикатор ИМП-1А (2 шт.)
 20. Указатель режимов УР-117М из к-та ИР-117М
 21. Высотомер ВД -10ВК (2 шт.)
 22. Указатель температуры газов 2УТ-6К из к-та 2ИА-6
 23. Вариометр ВАР-30МК (2 шт.)
 24. Прибор навигационный плановый ПНП-72-14 (2 шт.)</p> | <p>25. Ручка реостата ПОДСВЕТ ПРИБОРЫ(2 шт.)
 26. Резистор управления подсвета авиагоризонта (2 шт.)
 27. Пульт управления фарами (2 шт.)
 28. Индикатор ИП-21-15 из к-та УП-21-15</p> |
|---|--|---|--|

Рис. 2 Приборная доска летчиков