УТВЕРЖДЕН
Ми-8МТВ-1.0000.00 РЭ. РО. Д-1616 ЛУ

ВЕРТОЛЕТ Ми-8МТВ-1

ДОПОЛНЕНИЕ
К РУКОВОДСТВУ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕРТОЛЕТА Ми-8МТВ-1

ПЛАНЕР, ВЕРТОЛЕТНЫЕ СИСТЕМЫ, СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Книга 1

Действительно для вертолётов Ми-8МТВ-1
зав. №№ 97512, 97514, 97461-97465

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Измене-ние	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененной	новой	аннулированной				

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененной	новой	аннулированной				

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Титульный лист	-	
Лист регистрации изменений	1	
	2	
Перечень действующих страниц	1	
	2	
Содержание	1	
	2	
Введение	1/2	
ДОПОЛНЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ		
010.20.00	1	
	2	
011.00.00	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9/10	
012.10.00	1	
	2	
	3/4	
012.20.00	1/2	
025.21.00	1	
	2	
	3/4	
	5/6	
	201/202	
	203/204	
028.40.00	1	
	2	
	3/4	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
	207/208	
	209/210	
	211/212	
030.40.00	1/2	
	3/4	
	5	
	6	
	7/8	
	201/202	
	203/204	
	205	
	206	
049.00.00	1/2	
049.10.00	1/2	
	3/4	
	5	
	6	
	101	
	102	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
	207	
	208	
049.20.00	1	
	2	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
	207/208	
	209	
	210	
	211/212	
	213/214	
	215/216	
	217	
	218	
	219	
	220	
049.30.00	1/2	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
	207/208	
049.40.00	1	
	2	
	3	
	4	
	5/6	
	7/8	
	9/10	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
	207/208	
	209/210	

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
	211/212	
	213/214	
049.70.00	1	
	2	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
	207/208	
049.80.00	1	
	2	
	3/4	
	101/102	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
	207/208	
049.90.00	1/2	
	201/202	
	203/204	
	205	
	206	
	207/208	
	209/210	
052.10.00	1/2	
	3/4	
	5/6	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
052.20.00	1	
	2	
	3/4	
052.50.00	1/2	
052.60.00	1/2	
	3/4	
	5	
	6	
	201/202	
	203/204	
053.10.00	1/2	
065.10.00	201/202	
	203	
	204	
	205	
	206	
065.50.00	1	
	2	

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
	3/4	
	5/6	
	7/8	
	101/102	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
	207/208	
	209/210	
	211	
	212	
	213	
	214	
	215/216	
	217	
	218	
	219/220	
084.11.00	201/202	
	203	
	204	
	205	
	206	
	207/208	
084.20.00	1/2	
	101/102	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
	207	
	208	
084.30.00	1/2	
	101/102	
	201/202	
	203/204	
	205/206	
	207	
	208	
	209/210	
084.40.00	1/2	
	101/102	
	201/202	
	203/204	
	205	
	206	
	207/208	

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
ДОПОЛНЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ		
ШВАРТОВКА – ОПИСАНИЕ И РАБОТА	010.20.00	1
НАДПИСИ И ТРАФАРЕТЫ – ОБЩАЯ ЧАСТЬ	011.00.00	
Наружные надписи и трафареты		1
Внутренние надписи и трафареты		1
НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА	012.10.00	
Общие сведения		1
АЭРОДРОМНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА	012.20.00	
Общие сведения		1
ГРУЗОВАЯ КАБИНА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	025.21.00	
Общие сведения		1
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201
ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	028.40.00	
Общие сведения		1
Описание		1
Работа		1
Технология обслуживания		201
ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА СТЕКОЛ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	030.40.00	
Общие сведения		1
Технология обслуживания		201
БОРТОВАЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	049.00.00	
Общие сведения		1
Описание		1
СИЛОВАЯ УСТАНОВКА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	049.10.00	
Общие сведения		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
ГАЗОТУРБИННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ SAFIR 5K/G MI - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	049.20.00	
Общие сведения		1
Технология обслуживания		201
СИСТЕМА ПОДАЧИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТОПЛИВА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	049.30.00	
Общие сведения		1
Технология обслуживания		201
СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ ВСУ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	049.40.00	
Общие сведения		1
Описание		1
Работа		3
Технология обслуживания		201
ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ВСУ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	049.70.00	
Общие сведения		1
Описание		1
Работа		2
Технология обслуживания		201
СИСТЕМА ВЫХЛОПА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	049.80.00	
Общие сведения		1

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	049.90.00	
Общие сведения		1
Технология обслуживания		201
ДВЕРЬ ВХОДА В ГРУЗОВУЮ КАБИНУ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА	052.10.00	
Общие сведения		1
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201
АВАРИЙНЫЕ ВЫХОДЫ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	052.20.00	
Общие сведения		1
Описание и работа		2
ДВЕРИ ВНУТРЕННИХ ПОСТОЯННЫХ ПЕРЕГОРОДОК - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	052.50.00	
Общие сведения		1
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201
ВХОДНЫЕ ТРАПЫ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	052.60.00	
Общие сведения		1
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201
ОСНОВНОЙ КАРКАС - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	053.10.00	
Общие сведения		1
НЕСУЩИЙ ВИНТ	065.10.00	
Технология обслуживания		201
АВТОМАТ ПЕРЕКОСА 8-1960-000 - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	065.50.00	
Общие сведения		1
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
КРЕПЛЕНИЕ ГЛАВНОГО РЕДУКТОРА	084.11.00	
Технология обслуживания		201
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ РЕДУКТОР - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	084.20.00	
Общие сведения		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
ХВОСТОВОЙ РЕДУКТОР - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	084.30.00	
Общие сведения		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
ХВОСТОВОЙ ВАЛ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА	084.40.00	
Общие сведения		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Дополнение к Руководству по технической эксплуатации вертолёта Ми-8МТВ-1 разработано для вертолётов Ми-8МТВ-1 №№ 97512, 97514, 97461-97465.

Данные вертолёты изготовлены на базе серийного вертолёта Ми-8МТВ-1 с изменённым составом оборудования.

Отличиями в составе оборудования планера, вертолётных систем, силовой установки от штатно устанавливаемого являются:

- вспомогательная силовая установка SAFIR 5 K/G MI;
- усиленная трансмиссия в составе: промежуточный редуктор 8М.1515.000, вал хвостовой трансмиссии 8М.1516.000 и хвостовой редуктор 8М.1517.000;
- автомат перекоса 8-1960-000;
- сдвижная дверь по правому борту грузовой кабины (для вертолетов №№ 97461-97465);
- сдвижная дверь грузовой кабины по левому борту выполнена уширенной;
- три аварийных люка-окна (для вертолетов №№ 97512, 97514);
- два аварийных люка-окна на левом и правом бортах грузовой кабины между шп.№11-№12 (для вертолетов №№ 97461-97465);
- ручка, которая установлена снаружи на каждом люке-окне для удобства его выталкивания из проёма в процессе аварийного сброса от наружной ручки;
- затвор "ПОЛЕТ-СТОЯНКА" на сдвижной двери для стопорения-расстопорения механизма аварийного сброса;
- фиксатор промежуточного положения сдвижной двери по левому борту и изменено расположение наружной ручки аварийного сброса;
- поручень в проёме сдвижной двери изнутри грузовой кабины у шп.№ 1 для удобства входа-выхода;
- щётки и штанги стеклоочистителей увеличенных размеров;
- внутренняя отделка грузовой кабины 17В5.7500.000-10 (для вертолетов №№ 97512, 97514);
- внутренняя отделка грузовой кабины 17В5.7500.000-08 (для вертолетов №№ 97461-97465);
- керосиновый обогреватель КО-50, установлен на правом борту с внешней стороны, на уровне потолочной панели грузовой кабины (для вертолетов №№97461-97465).

При эксплуатации и техническом обслуживании вертолётов Ми-8МТВ-1 №№ 97512, 97514, 97461-97465 наряду с действующим Руководством по технической эксплуатации вертолёта Ми-8МТВ-1 и Регламентом технического обслуживания вертолёта Ми-8МТВ-1 необходимо руководствоваться настоящим Дополнением к Руководству по технической эксплуатации, а также эксплуатационно-технической документацией на установленное оборудование и бюллетенями Поставщика вертолёта.

Материалами по эксплуатации не установленного оборудования, изложенными в Руководстве по эксплуатации вертолёта Ми-8МТВ-1, НЕ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ.

10.00.00

СТОЯНКА И ШВАРТОВКА

ШВАРТОВКА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

В связи с установкой на данных вертолетах усиленного автомата перекоса 8-1960-000 (вместо базового 8-1950-000) изменена конструкция и количество устанавливаемых штормовых тяг.

При установке штормовой тяги 17121-9900-10 один ее конец крепится к пальцу горизонтального шарнира несущего винта и фиксируется легкосъемной шпилькой (7) (Рис.1), а другой вильчатый к нижнему узлу крепления тяги поворота лопасти с концевым шарниром тарелки автомата перекоса и фиксируется двумя легкосъемными шпильками (6).

Порядок установки штормовой тяги:

1. Подсоедините вилку штормовой тяги (3) к узлу концевого шарнира тарелки автомата перекоса (в зоне его соединения с нижним концом тяги (8) поворота лопасти) для чего:

- снимите легкосъемные шпильки (6);
- заведите вилку штормовой тяги в узел концевого шарнира тарелки автомата перекоса;
- зафиксируйте втулку (4) легкосъемной шпилькой (6);
- установите на головку болта концевого шарнира втулку (5) и зафиксируйте ее легкосъемной шпилькой (6).

2. Подсоедините верхний конец штормовой тяги к заглушке пальца горизонтального шарнира, для чего:

- подсоедините ушко наконечника (15) к заглушке горизонтального шарнира той его стороной, которая имеет небольшой наклон в сторону противоположную заглушке.

При необходимости отрегулируйте наконечник (15) предварительно ослабив гайку (14).

В случае налегания тяги на элементы конструкции втулки Н.В. отрегулируйте болтом (12) предварительно ослабив гайку (11).

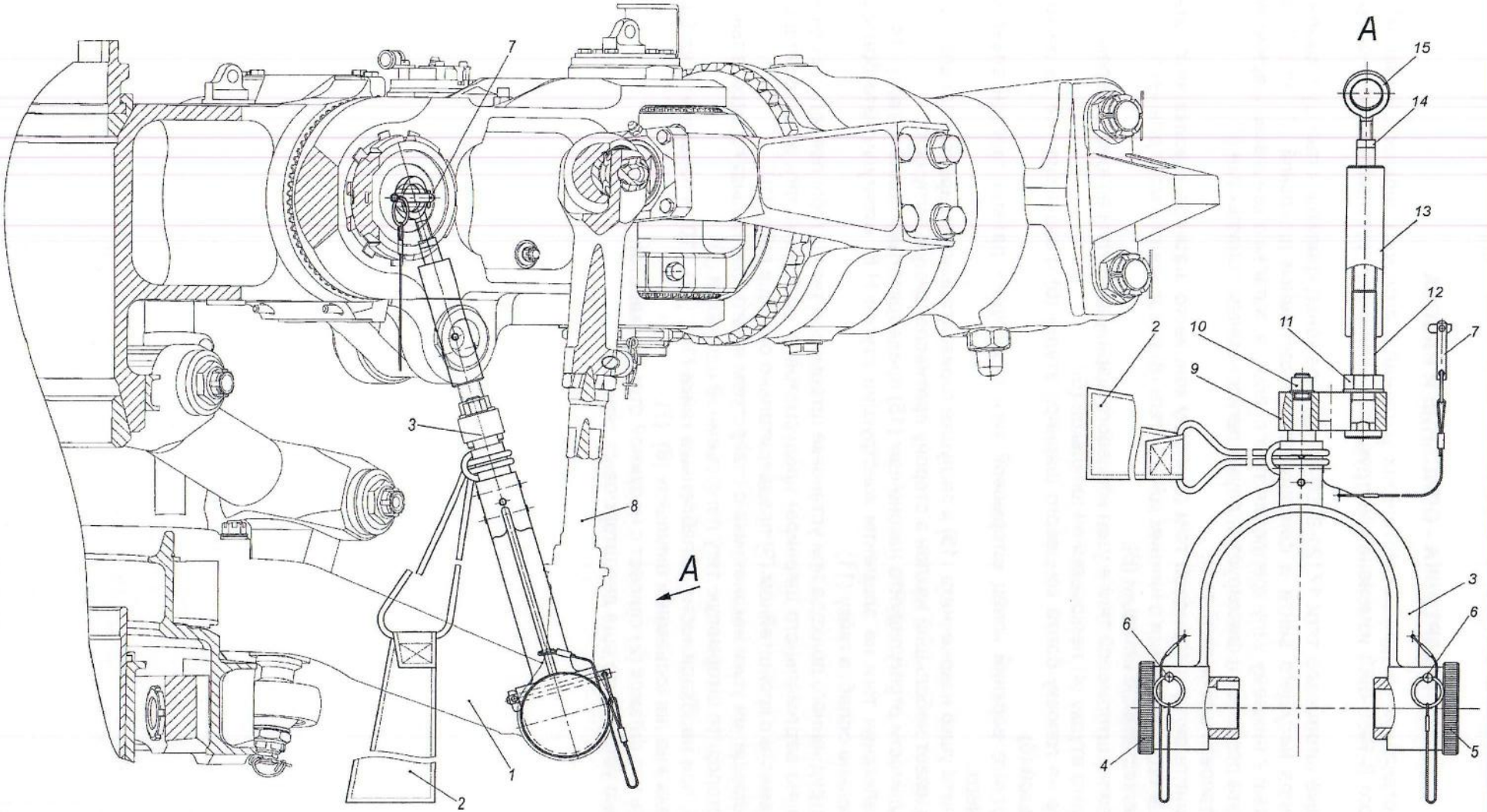
В случае затрудненного подхода при установке штормовой тяги (чтобы лопасть не сдвигать относительно вертикального шарнира) предусмотрено смещение тяги в горизонтальной плоскости вместе с кронштейном (9) предварительно ослабив гайку (10).

3. После совмещения ушка наконечника с отверстием в заглушке пальца горизонтального шарнира застопорите штормовую тягу легкосъемной шпилькой (7).

4. Затяните, при необходимости, ослабленные гайки (14), (11), (10) и разверните на 90^0 стопорные флажки на легкосъемных шпильках (6), (7).

5. Убедитесь что флажок (2) свисает с наружной стороны капотов.

6. Аналогично установите еще две штормовые тяги.



1. Концевой шарнир тарелки автомата перекоса 8-1960-000
2. Флажок
3. Штормовая тяга
4. Втулка
5. Втулка
6. Легкосъемные шпильки (2 шт.)
7. Легкосъемная шпилька
8. Тяга поворота лопасти
9. Кронштейн штормовой тяги
10. Гайка с шайбой
11. Гайка с шайбой
12. Болт
13. Муфта резьбовая
14. Гайка
15. Наконечник

Рис. 1 Штормовая швартовка лопастей несущего винта (для автомата перекоса 8-1960-000)

11.00.00

НАДПИСИ И ТРАФАРЕТЫ

НАДПИСИ И ТРАФАРЕТЫ - ОБЩАЯ ЧАСТЬ

С наружной и внутренней сторон фюзеляжа вертолетов нанесены надписи, дающие необходимую информацию по эксплуатации и обслуживанию их систем.

1. Наружные надписи и трафареты

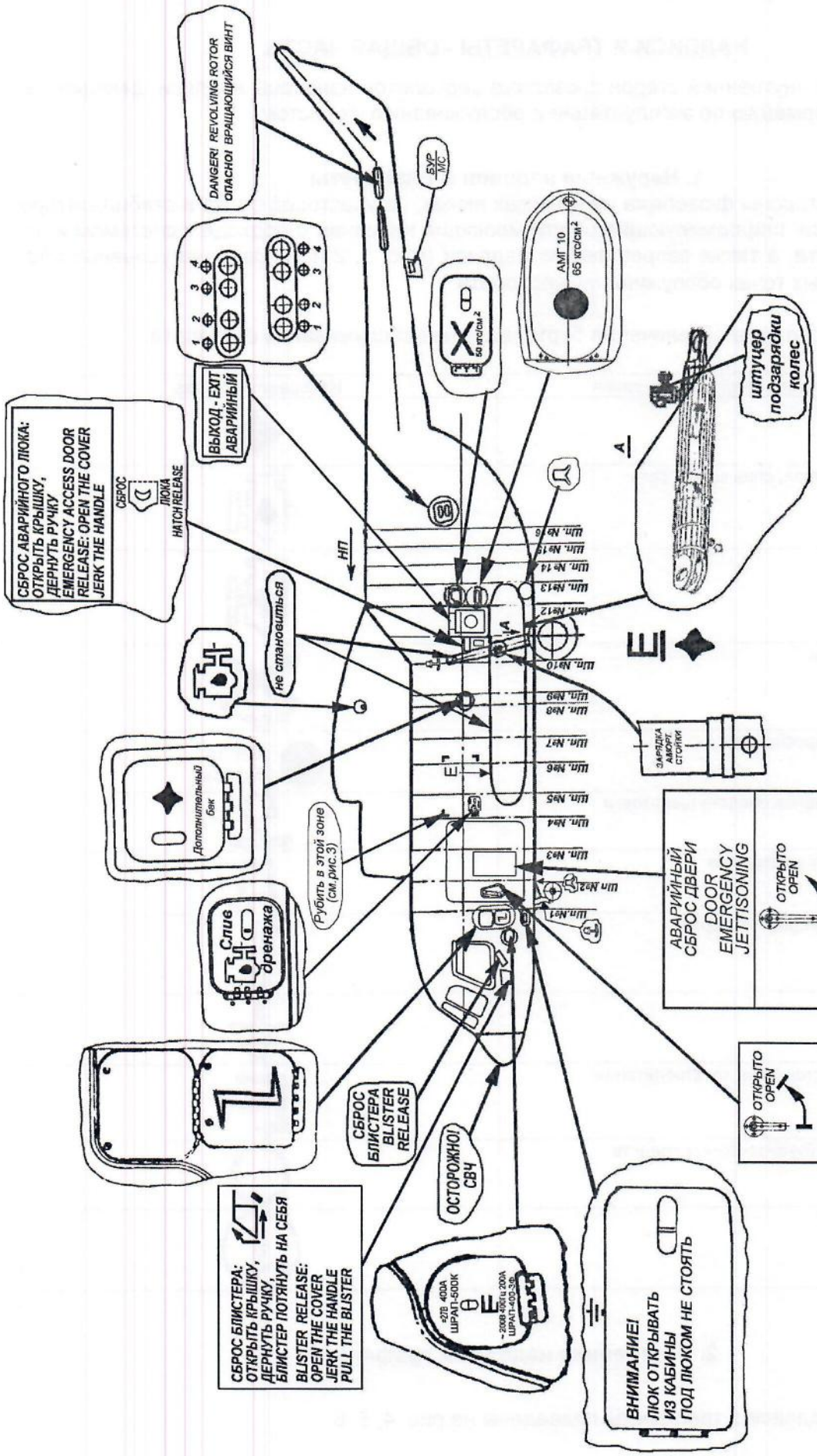
С наружной стороны фюзеляжа на крышках люков, на хвостовой балке и стабилизаторе нанесены надписи, информирующие обслуживающий персонал о подходе к системам и агрегатам вертолета, а также запрещающие надписи (Рис. 1, 2 и 3). Введено условное обозначение бортовых точек обслуживания вертолета.

Условные обозначения бортовых точек обслуживания вертолета.

Наименование точки обслуживания	Изображение знака
1. Заправка топлива	
2. Слив отстоя топлива, слив конденсата	
3. Слив топлива	
4. Зарядка воздухом	
5. Подключение гидросистемы	
6. Место подсоединения средств швартовки	
7. Место для гидроподъемников	
8. Осмотр аккумуляторных батарей	
9. Заземление	
10. Подключение источников электропитания	
11. Подсоединение буксировочных средств	
12. Реперные точки	

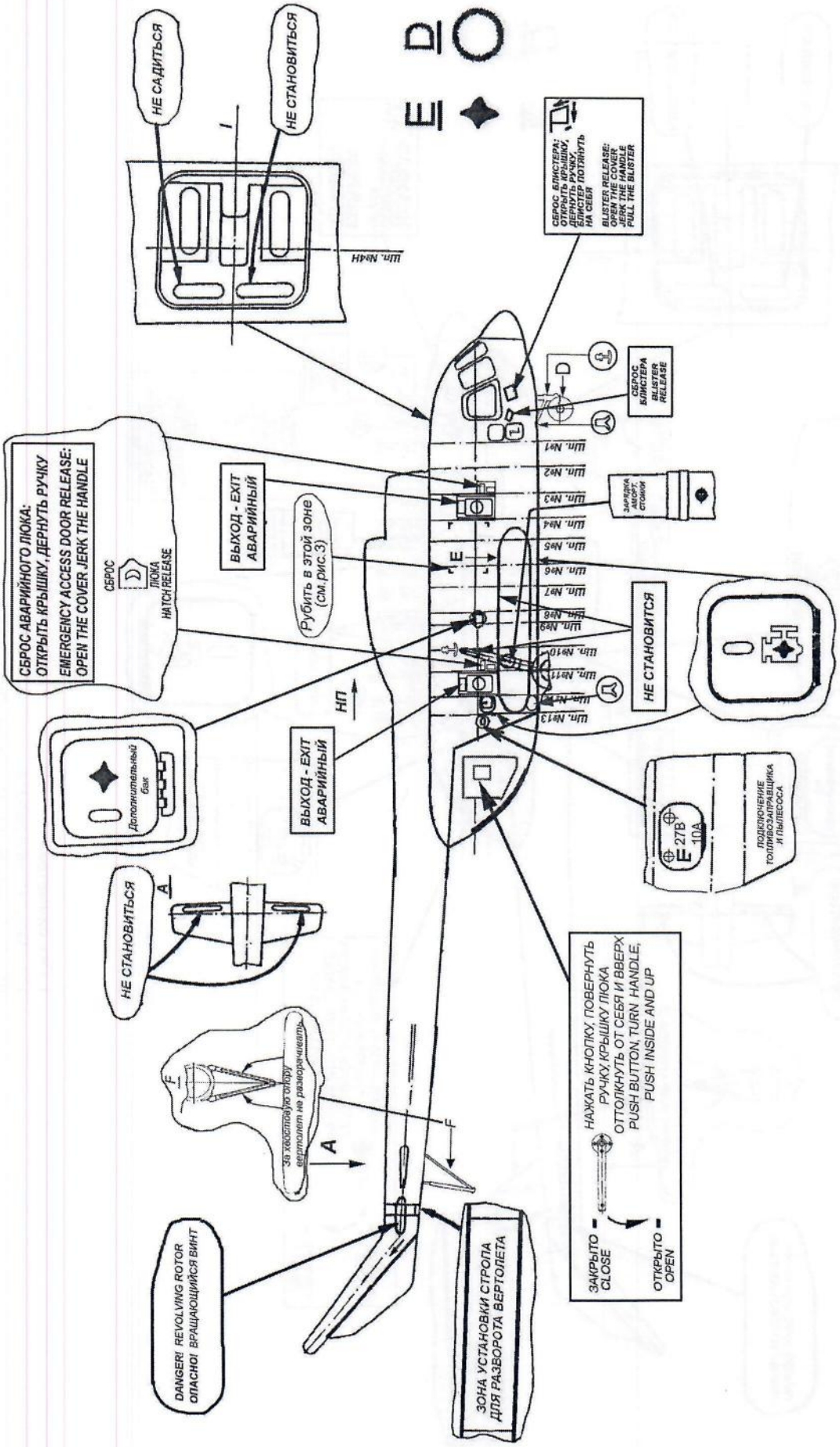
2. Внутренние надписи и трафареты

Внутренние надписи и трафареты приведены на рис. 4, 5, 6.



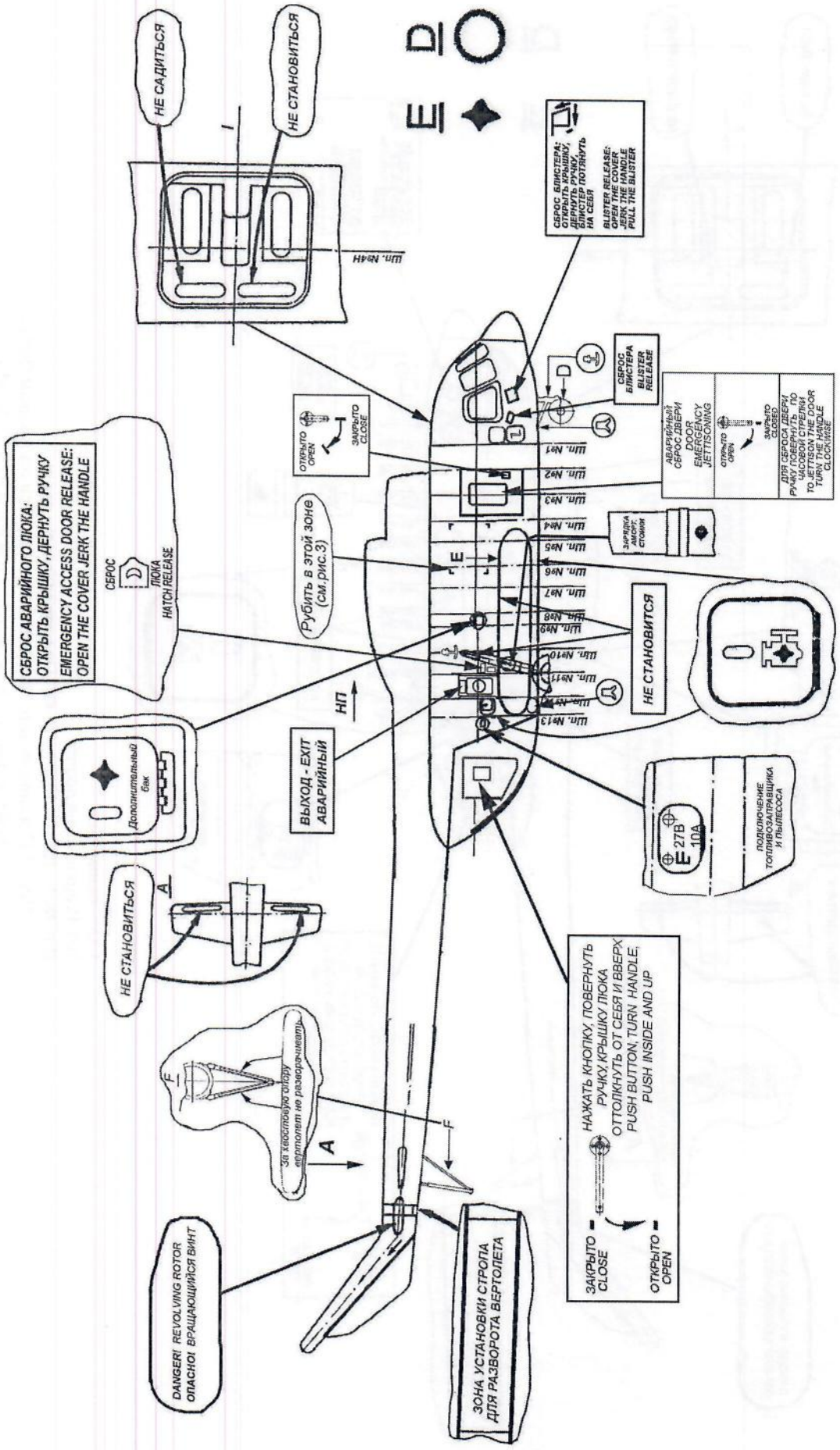
НП. Направление полета
Шп. № 1…Шп. № 16. Оси шпангоутов

Рис. 1 Основные наружные знаки и надписи на левом борту



I. Ось симметрии
НП. Направление полета
Шп. № 1...Шп. № 13, Шп. № 4Н. Оси шпангоутов

Рис. 2 Основные наружные знаки и надписи на правом борту
(действительно для вертолетов №№ 97512, 97514)



I. Ось симметрии
НП. Направление полета
Шп. № 1...Шп. № 13, Шп. № 4Н. Оси шпангоутов

Рис. 2 Основные наружные знаки и надписи на правом борту (действительно для вертолетов №№97461-97465)

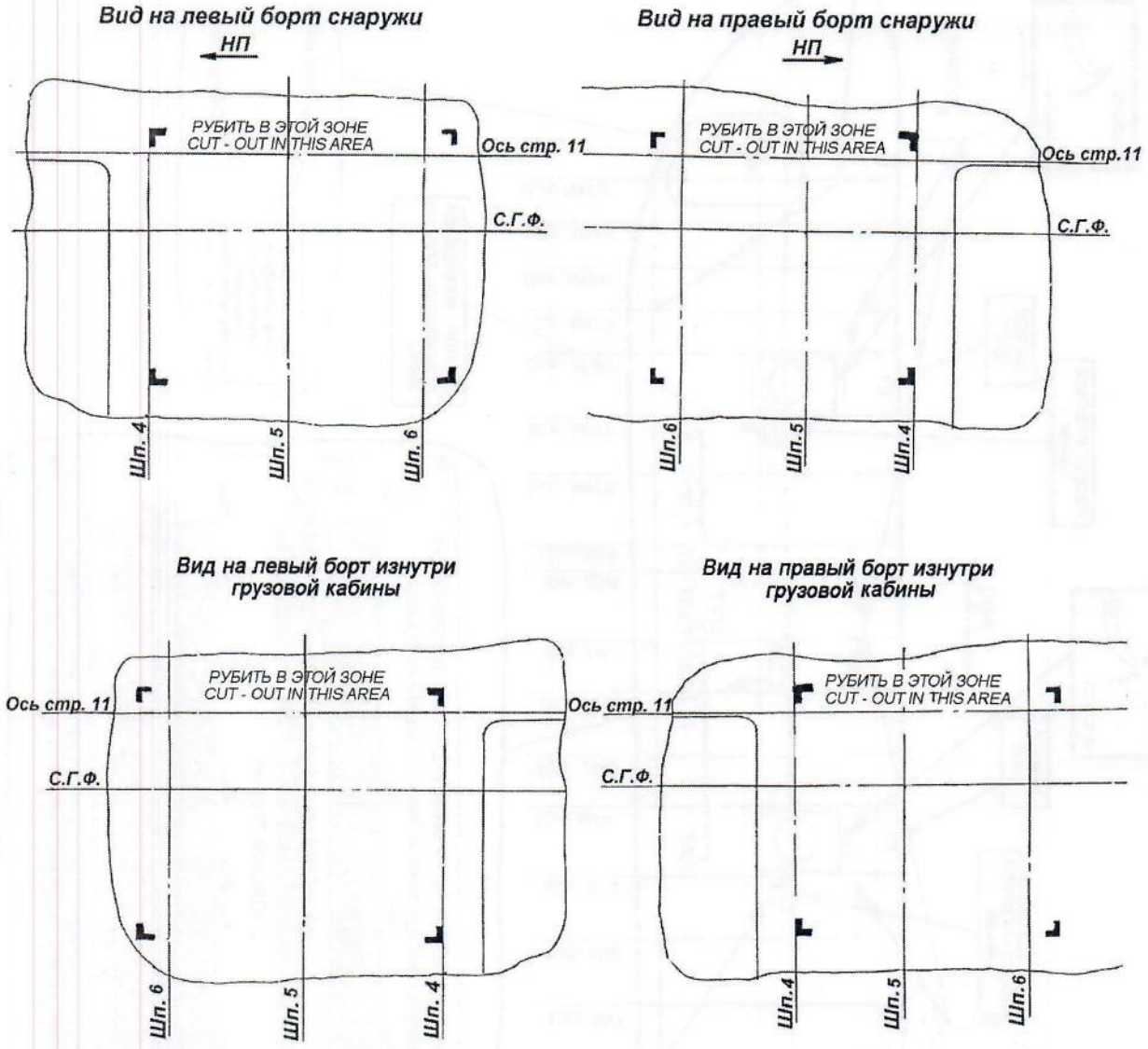
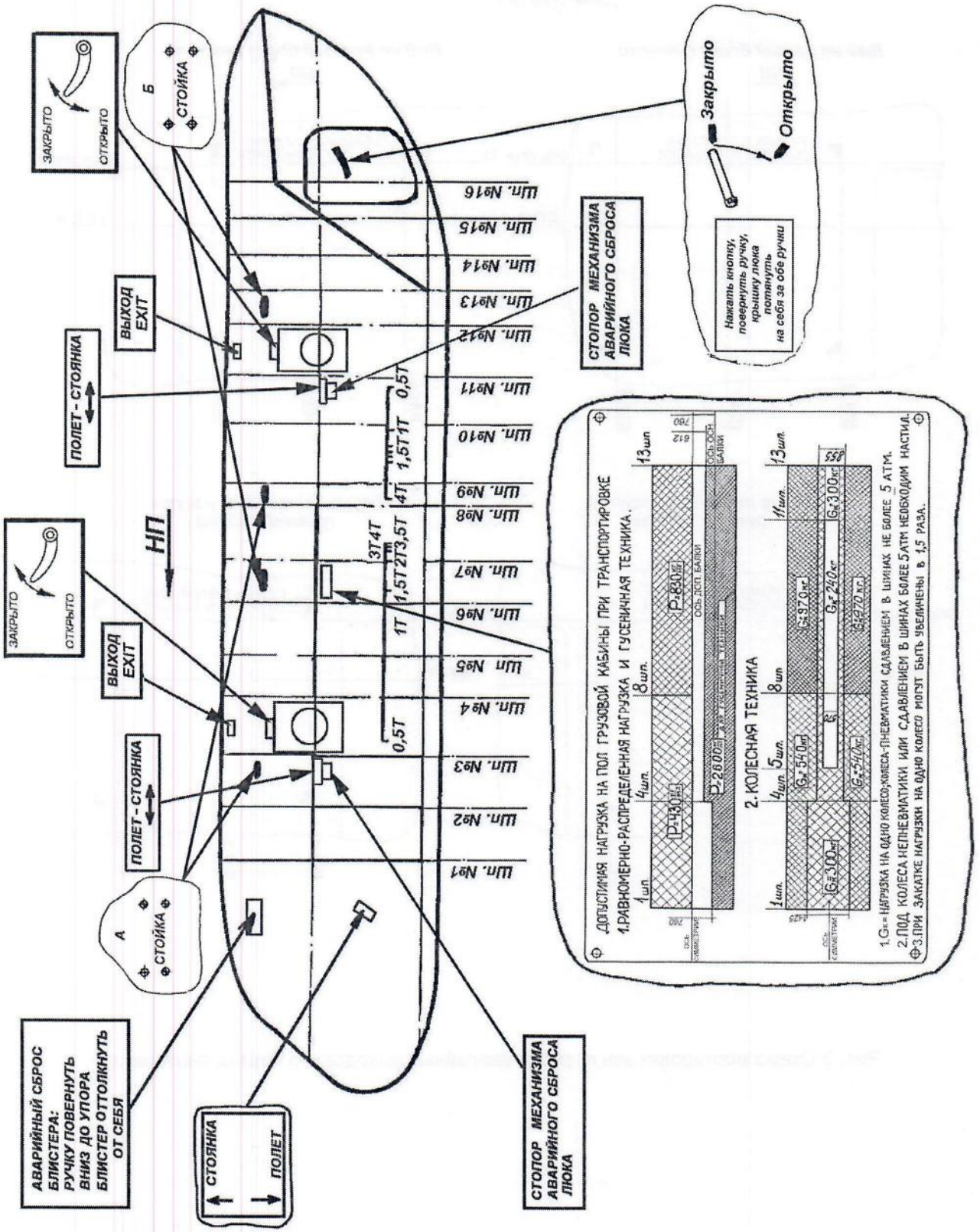
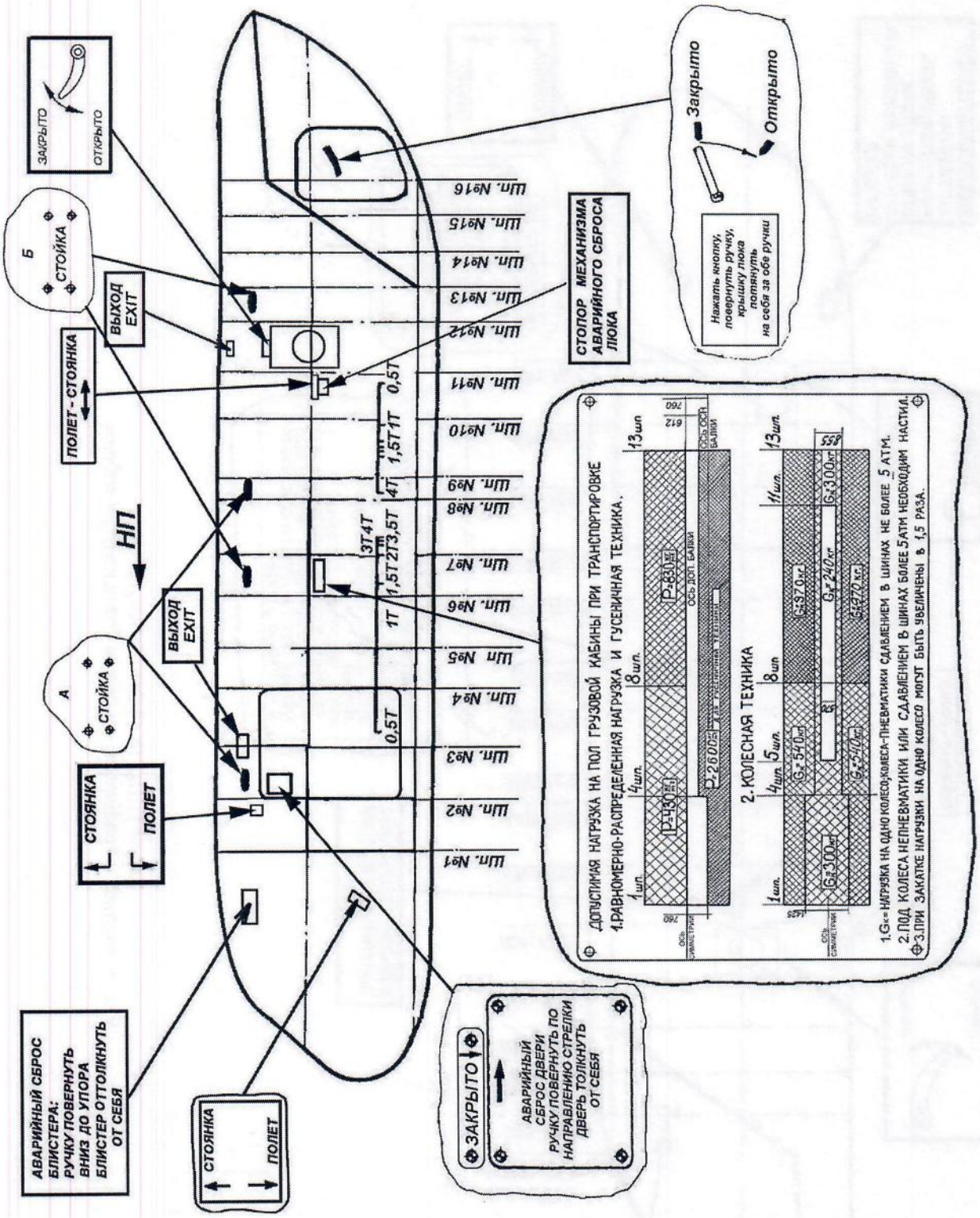


Рис. 3 Схема маркировки зон вырубки аварийных выходов по бортам вертолета

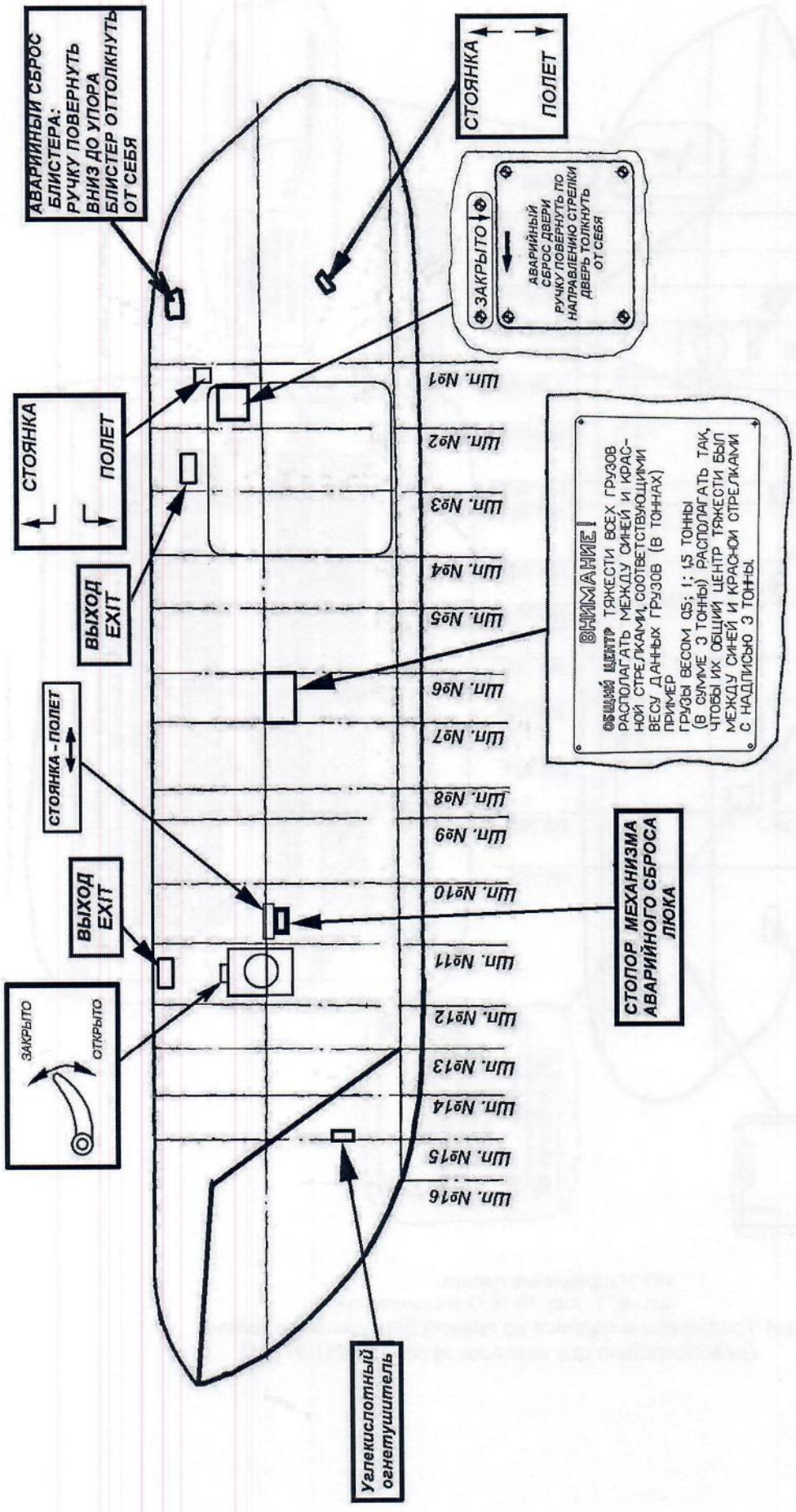


НП. Направление полета
Шп. № 1…Шп. № 16 Оси шпангоутов

Рис. 4 Трафареты и надписи на правом борту изнутри кабины
(действительно для вертолетов №№ 97512, 97514)



НП. Направление полета
Шп. № 1…Шп. № 16 Оси шпангоутов
Рис. 4 Трафареты и надписи на правом борту изнутри кабины
(действительно для вертолетов №№ 97461-97465)



Шп. № 1...Шп. № 16 Оси шпангоутов

Рис. 5 Надписи и трафареты на левом борту изнутри кабины

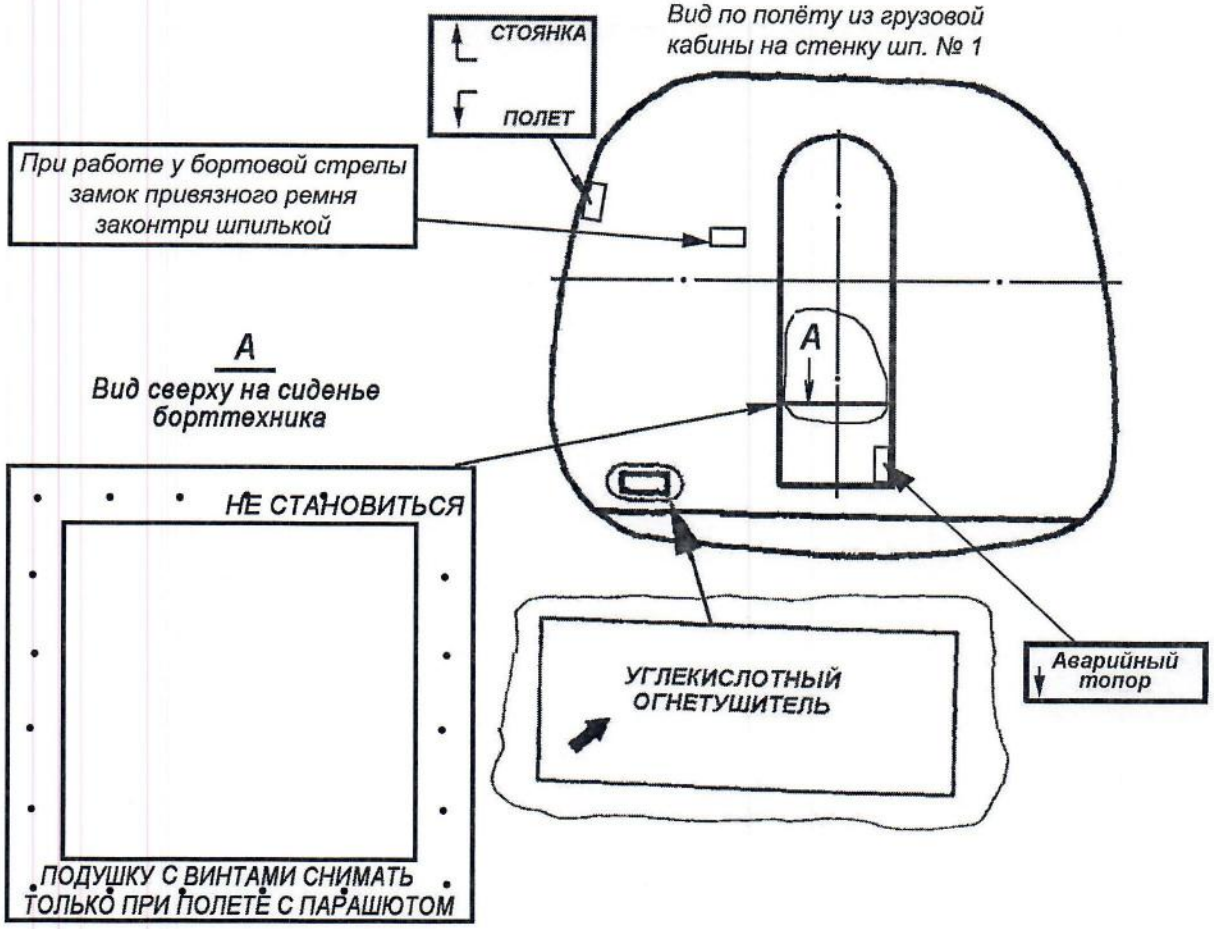


Рис. 6 Надписи и трафареты на левой стенке по шпангоуту №1

12.00.00

ОБСЛУЖИВАНИЕ

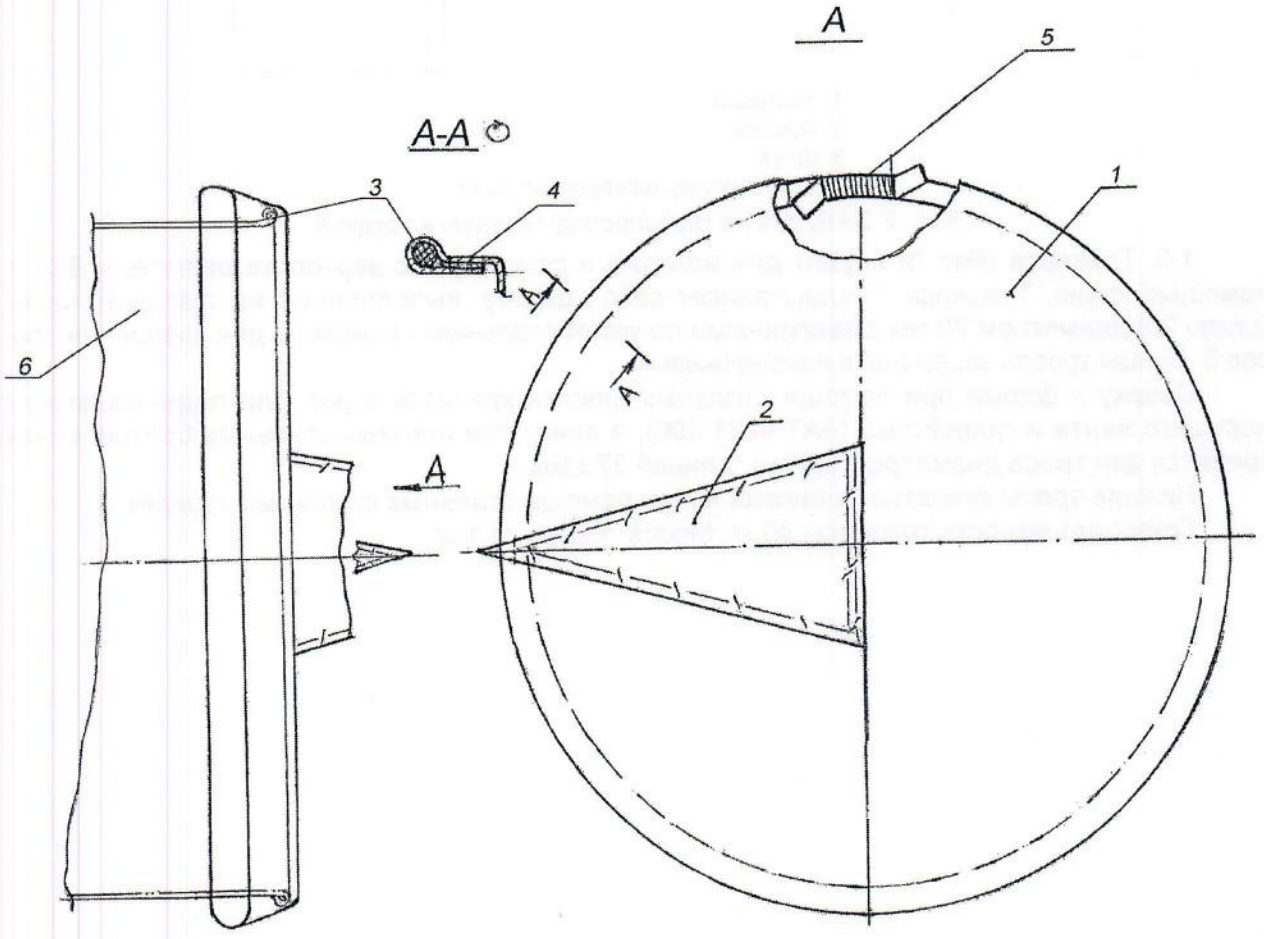
НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

В связи с установкой на данных вертолетах ВСУ SAFIR 5K/G MI вместо ВСУ АИ-9В, для защиты вертолетов на стоянке используются чехол-заглушка на выхлопной патрубок ВСУ SAFIR 5K/G MI (Рис.1) и заглушка на трубопровод перепуска воздуха (Рис.2). Для подъема (опускания) двигателя ВСУ SAFIR 5K/G MI применяется траверса (Рис.3).

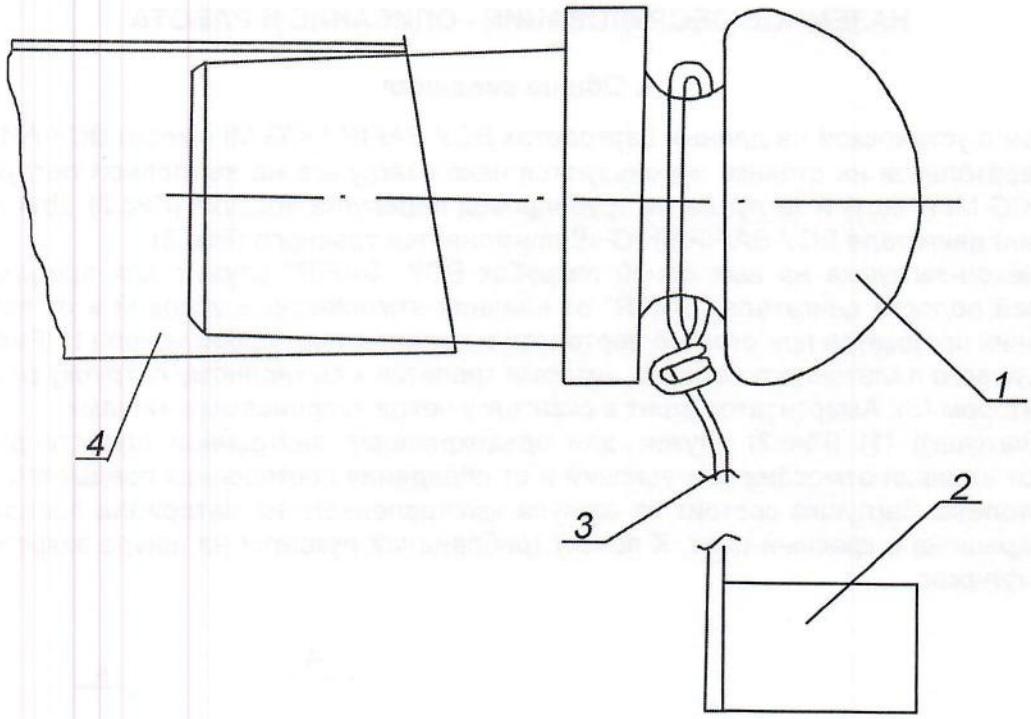
1.1. Чехол-заглушка на выхлопной патрубок ВСУ "SAFIR" служит для предохранения внутренней полости двигателя "SAFIR" от влияния атмосферных условий и от попадания посторонних предметов при стоянке вертолета и представляет собой чехол (1) (Рис.1) сшитый из сурового палаточного полотна, который крепится к выхлопному патрубку резиновым амортизатором (3). Амортизатор вшит в окантовку чехла капроновыми нитками.

1.2. Заглушка (1) (Рис.2) служит для предохранения внутренней полости двигателя "SAFIR" от влияния атмосферных условий и от попадания посторонних предметов при стоянке вертолета. Заглушка состоит из корпуса изготовленного из материала полиамид. Заглушка окрашена в красный цвет. К пояску грибовидной рукоятки на шнуре закреплен сигнальный флажок.



1. Чехол
2. Флажок
3. Шнур резиновый амортизационный
4. Нитки капроновые
5. Нитки хлопчатобумажные
6. Выхлопной патрубок

Рис. 1 Чехол-заглушка на выхлопной патрубок ВСУ "SAFIR"



1. Заглушка
2. Флажок
3. Шнур
4. Трубопровод перепуска воздуха

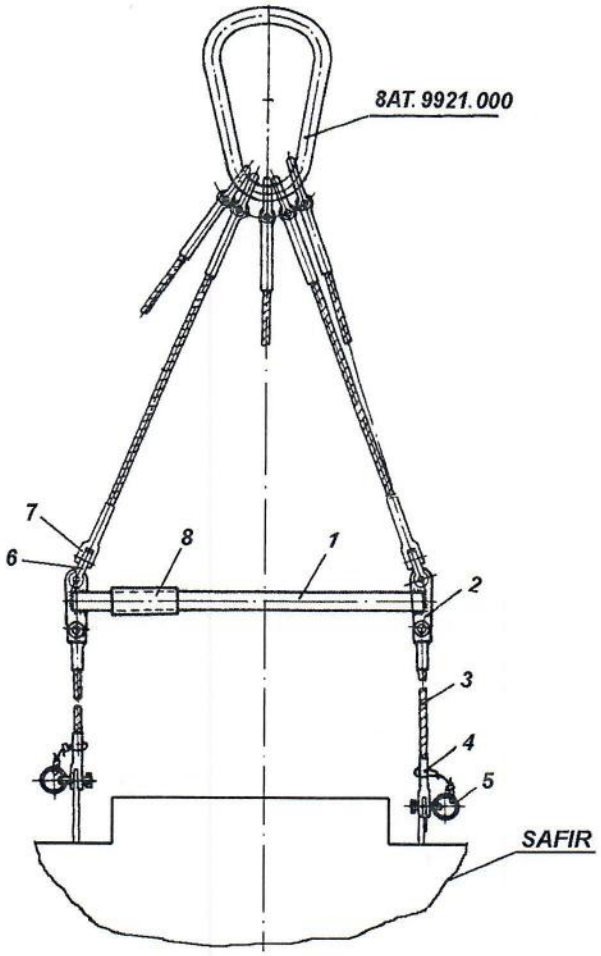
Рис. 2 Заглушка на трубопровод перепуска воздуха

1.3. Траверса (Рис. 3) служит для монтажа и демонтажа с вертолета двигателя ВСУ с помощью крана. Траверса 1 представляет собой ферму, выполненную из стальной трубы (сталь 20) диаметром 20 мм с вваренными по углам стальными ушками 2 для крепления тросов 3. Концы тросов заделаны в наконечники 4.

Сверху к ферме при помощи стальных шпилек крепится строп для подъема втулки несущего винта и гидроблока (8АТ.9921.000), а снизу при помощи стальных болтов и гаек крепятся два троса диаметром 3,6 мм, длиной 270 мм.

Нижние тросы крепятся к двигателю при помощи стальных стопорных шпилек 5.

Грузоподъемность траверсы 90 кг. Масса траверсы 1 кг.



1. Траверса
2. Ушко
3. Трос
4. Наконечник
5. Стопорная шпилька
6. Серьга
7. Стопорная шпилька
8. Трафарет

Рис. 3 Траверса для подъема двигателя ВСУ "SAFIR"

АЭРОДРОМНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

В связи с установкой на данных вертолетах модифицированной трансмиссии 8М-1500-000, для смазки модифицированных промежуточного и хвостового редукторов применяются масла, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование заправочного материала	Марка	Применение
Масло синтетическое	Б-3В ТУ 38.101295-85, Л3-240 производства ООО "Завод имени Шаумяна" ТУ 301-04-010-92 Turbonycoil-98 (DEF.STAN.91-98)	Модифицированные редукторы: промежуточный 8М-1515-000 и хвостовой 8М-1517-000.
Маслосмесь	Маслосмесь 50/50: 50% масла для гипоидных передач ТСгип ТУ 38.1011332-90, 50% масла АМГ ГОСТ 6794-75	
Масло гипоидное	Масло для гипоидных передач ТСгип ТУ 38.1011332-90	Модифицированный хвостовой вал 8М-1516-000 смазка шарнирных соединений
Смазка	Смазка самолетная тугоплавкая СТ (НК-50) ТУ 38.1011219-95	Модифицированный хвостовой вал 8М-1516-000 смазка шлицевых соединений

ВНИМАНИЕ. ДЛЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНОГО И ХВОСТОВОГО РЕДУКТОРОВ СМЕШИВАНИЕ МАСЕЛ, УКАЗАННЫХ В ТАБЛИЦЕ 1, МЕЖДУ СОБОЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

СМЕШИВАНИЕ МАСЕЛ ОДНОГО ТИПА, НО РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

ПРИ ПЕРЕХОДЕ С ОДНОГО МАСЛА НА ДРУГОЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ РАБОТЫ ПО ТК. 084.21.00 D, ТК. 084.31.00 D СОГЛАСНО РУКОВОДСТВА 8М-1500-000РЭ.

МАСЛОСМЕСЬ 50/50 ЯВЛЯЕТСЯ РЕЗЕРВНОЙ И ДОПУСТИМА К ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ ОТСУТСТВИИ ОСНОВНЫХ МАСЕЛ (Б-3В, Л3-240 И TURBONYCOIL-98).

Пунктом 2.1.8 из раздела 012.20.00 (РЭ вертолета Ми-8МТВ-1) НЕ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ.

25.00.00

БЫТОВОЕ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ГРУЗОВАЯ КАБИНА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолетах, в отличие от базового вертолета Ми-8МТВ-1, в грузовых кабинах произведена установка дополнительной теплоизоляции путем укладки теплоизоляционных матиков на потолок, борта и под полом, изменена внутренняя отделка грузовой кабины.

На вертолетах №№ 97512, 97514, 97464 - 97465 подготовлены места под установку пассажирских двухместных кресел, конструкция и технология обслуживания которых описаны в разделе 025.20.00 РЭ вертолета Ми-8МТВ-1.

2. Описание и работа

2.1. Внутренняя отделка грузовой кабины

Внутренняя отделка грузовой кабины включает: потолочные панели (1) (Рис.1), потолочную панель (6) в задней части фюзеляжа, фартук (7) на люк входа в радиоотсек, бортовые панели (3), мягкую отделку потолка (2), соединяющую потолочные и бортовые панели, окантовки проемов двери и окон.

Потолочные панели расположены между шп. №5Н - №5, №5 - №10, №10 - №14. Панели сотовой конструкции, облицованы винилискожей, крепятся к профилям фюзеляжа силовыми замками. На каждой потолочной панели имеются ленты, при помощи которых панель удерживается в подвешенном состоянии при доступе к плафонам освещения.

В задней части фюзеляжа между шп. №14 - №16 установлена потолочная панель (6), выполненная из фанеры и облицованная винилискожей. Панель крепится к профилям фюзеляжа винтами.

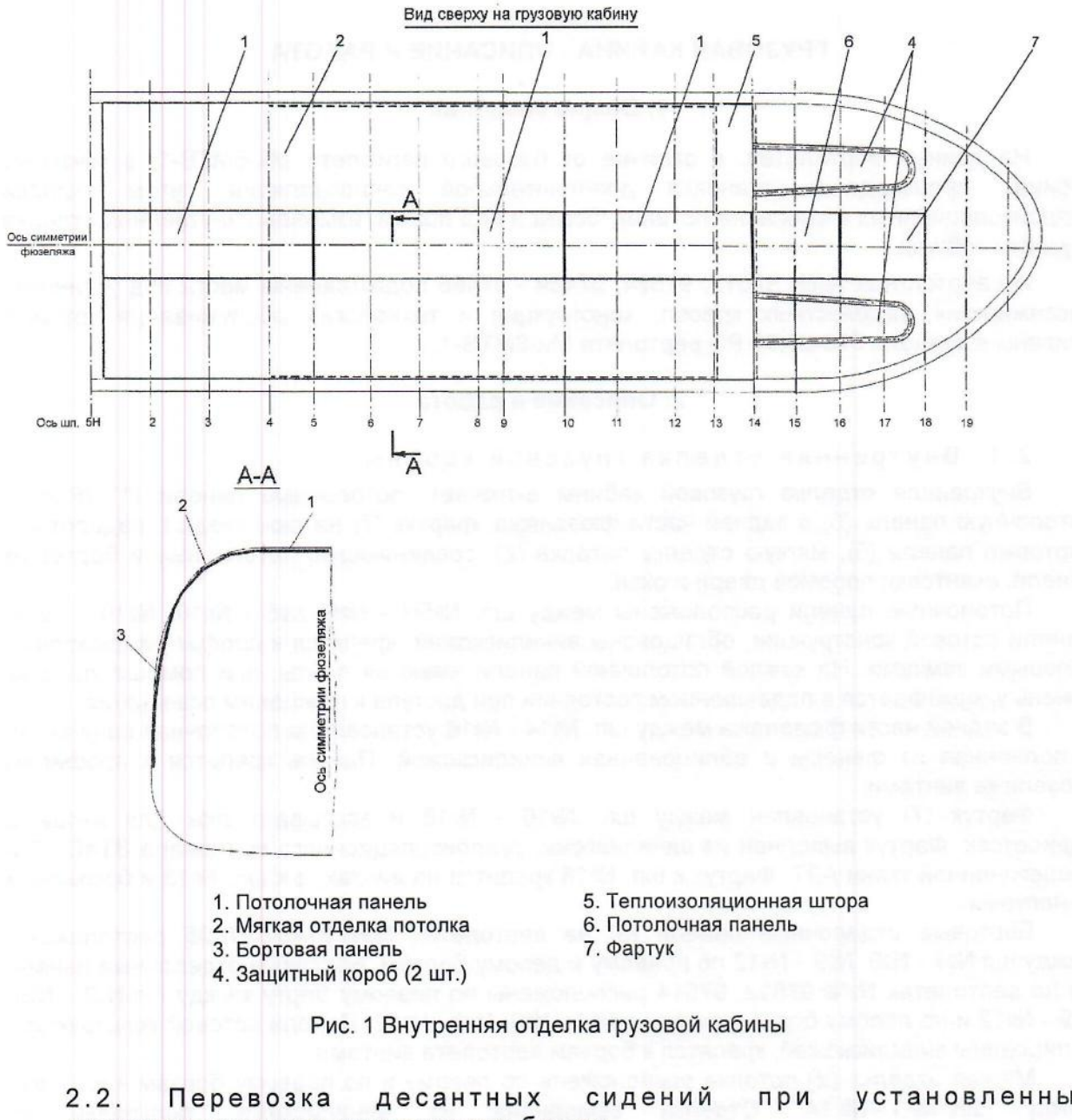
Фартук (7) установлен между шп. №16 - №18 и закрывает люк для входа в радиоотсек. Фартук выполнен из винилискожи, теплоизоляционного материала ВТ4С-15 и прорезиненной ткани А3Т. Фартук к шп. №18 крепится на винтах, а к шп. №16 и боковинам – кнопками.

Бортовые отделочные панели (3) на вертолетах №№ 97461-97465 расположены между шп.№4 - №9, №9 - №12 по правому и левому бортам. Бортовые отделочные панели (3) на вертолетах №№ 97512, 97514 расположены по правому борту между шп.№2 - №9, №9 - №12 и по левому борту между шп.№4 - №9, №9 - №12. Панели сотовой конструкции, облицованы винилискожей, крепятся к бортам вертолета винтами.

Мягкая отделка (2) потолка расположена по левому и по правому бортам вертолета между шп. № 1 - № 14. Отделка выполнена из винилискожи, прокладки из теплоизоляционного материала ВТ4С-15 и подкладки из технической полиамидной ткани. Отделка крепится к потолочной панели (1), к бортовым панелям (3) и к профилям на фюзеляже при помощи текстильных застежек и кнопок.

В проемах дверей и окон установлены дюралюминиевые окантовки, которые крепятся к проемам винтами.

Между шп. № 13 - № 14 установлена теплоизоляционная штора (5).



1. Потолочная панель
2. Мягкая отделка потолка
3. Бортовая панель
4. Защитный короб (2 шт.)
5. Теплоизоляционная штора
6. Потолочная панель
7. Фартук

Рис. 1 Внутренняя отделка грузовой кабины

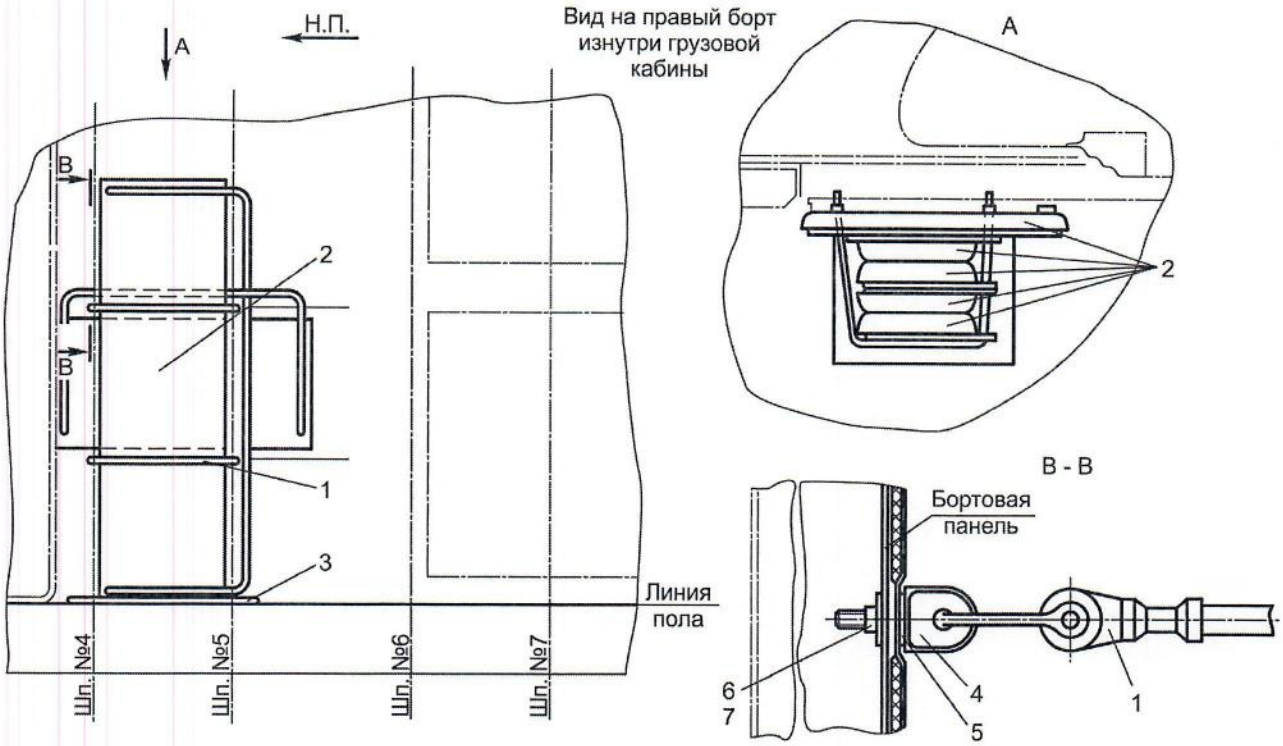
2.2. Перевозка десантных сидений при установленных дополнительных топливных баках

На данных вертолетах, в отличие от базового вертолета Ми-8МТВ-1, подготовлены места под перевозку десантных сидений при установленных дополнительных баках.

2.2.1 На вертолетах №№ 97461-97465 перед установкой дополнительных топливных баков необходимо демонтировать по две пары десантных сидений, размещенных на левом и правом бортах грузовой кабины между шп. №6-№10.

Перед закреплением снятых десантных сидений необходимо из одиночного комплекта вертолета взять два амортизатора (1) (Рис. 2), резиновый коврик (3) и четыре ушковых болта. Ушковые болты, за которые крепятся крючки амортизаторов, установить в соответствующие отверстия правой бортовой панели между шп. №4-№5. Закрепить десантные сиденья двумя амортизаторами на правом борту между шп. №4-№5, проложив между сидениями и полом резиновый коврик.

При установке снятых десантных сидений ушковые болты (4) снимаются, а их отверстия в бортовой панели бужируются винтами 3174А-6-14Кд (4 шт.).

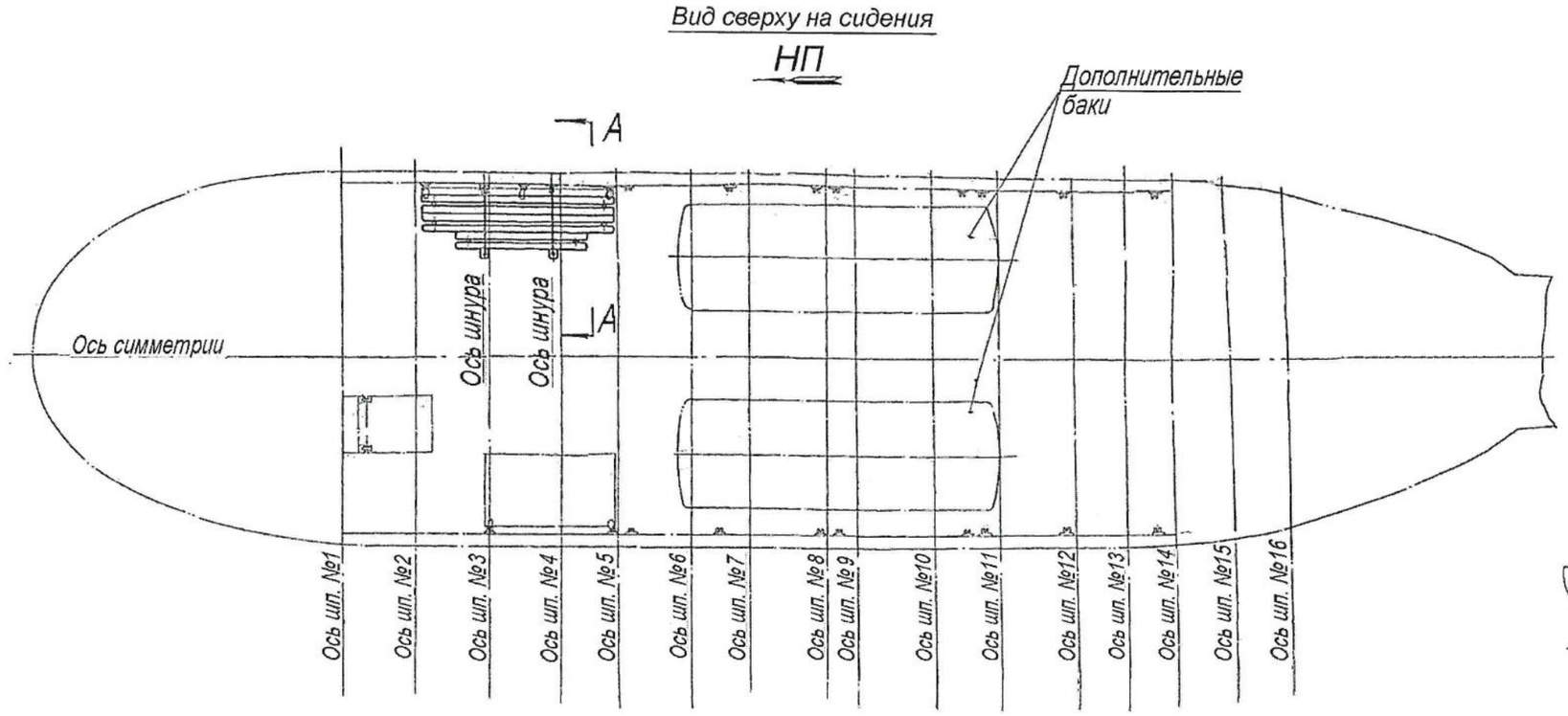


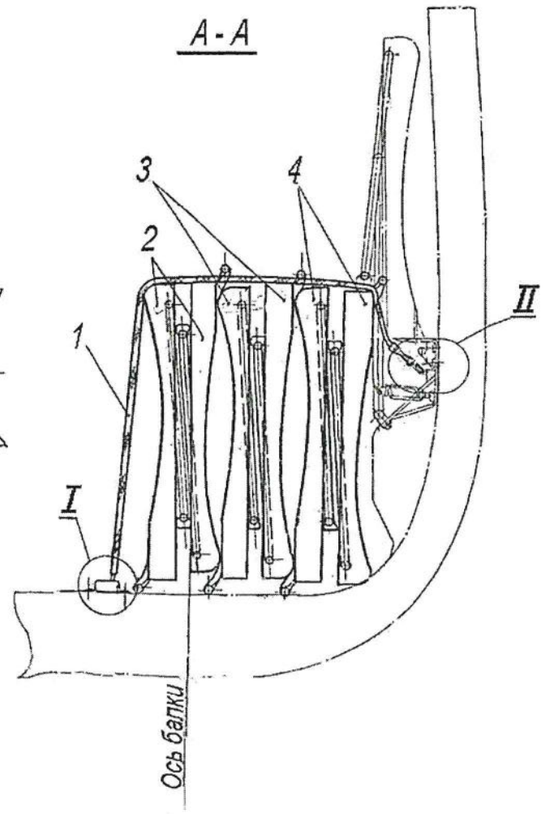
1. Амортизатор (2 шт.)
2. Десантные сиденья
3. Резиновый коврик
4. Ушковый болт (4 шт.)
5. Шайба (4 шт.)
6. Гайка (4 шт.)
7. Заклепка (8 шт.)

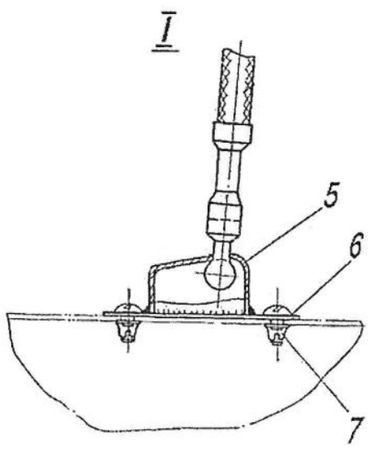
Рис. 2 Размещение снятых десантных сидений при установке дополнительных топливных баков (для вертолетов №№ 97461-97465)

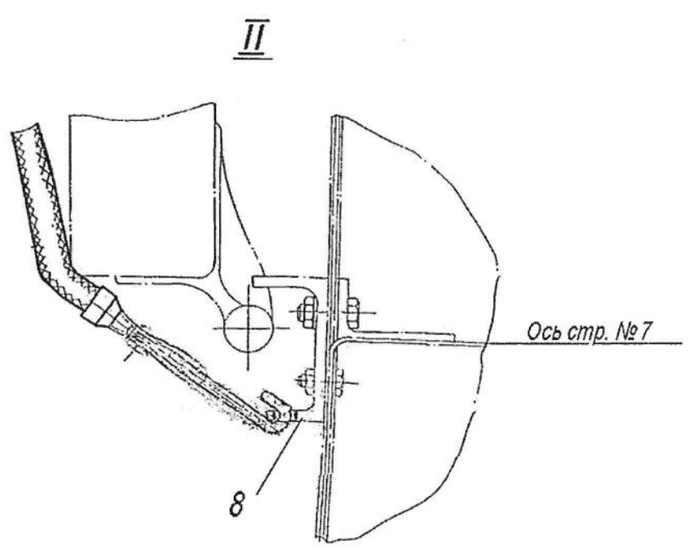
2.2.2 На вертолетах №№ 97512, 97514 перед установкой дополнительных топливных баков необходимо снять по три пары десантных сидений, размещенных на левом и правом бортах между шп. №6-№10 и закрепить их двумя амортизаторами на правом борту между шп. №4-№5.

Перед закреплением снятых десантных сидений необходимо из одиночного комплекта вертолета взять два амортизатора 1 (Рис. 3) и две пластины (6) с коробочками (5) и закрепить их к полу винтами (7), стянуть амортизаторами пакет сидений, закрепив наконечник амортизатора с крючком за отверстия в кронштейне (8), а второй наконечник амортизатора (с приваренным шариком) завести в ⊂⊃образное отверстие в коробочке (5).









1. Резиновый амортизатор
2. Сиденье десантное двухместное (2 шт.)
3. Сиденье десантное трехместное (2 шт.)
4. Сиденье десантное двухместное (2 шт.)
5. Коробочка (2 шт.)
6. Пластина (2 шт.)
7. Винт (8 шт.)
8. Бортовой кронштейн с отверстием под крючок амортизатора

Рис. 3 Размещение снятых десантных сидений при установке дополнительных топливных баков (для вертолетов № 97512, 97514)

ГРУЗОВАЯ КАБИНА - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания грузовой кабины включает следующую технологическую карту:

Осмотр бытового оборудования грузовой кабины.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 025.21.00 а	Наименование работы: **Осмотр бытового оборудования грузовой кабины**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Осмотрите и проверьте состояние и надежность крепления потолочных и бортовых панелей.		
Ослабление крепления не допускается.	Ослабленные винты и замки крепления подтяните.	
Механические повреждения не допускаются.	Поврежденные панели отремонтируйте.	
2. Проверьте состояние и крепление мягкой отделки потолка.		
Ослабление крепления и механические повреждения не допускаются.	Поврежденную мягкую отделку отремонтируйте, текстильные застежки замените.	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка 7810-0928 ГОСТ 17199-88 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010	Салфетка х/б ГОСТ 29298-2005 Щетка волосяная ГОСТ 10597-87

28.00.00

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолетах в отличии от базового вертолета Ми-8МТВ-1 для дистанционного измерения запаса топлива в дополнительных подвесных топливных баках и дополнительных топливных баках (левом и правом) и контроля полной их заправки, система контроля топлива (топливомер СКЭС-2027Б) дооборудована тремя датчиками (ДТПР правый внутренний нижний, ДТПР левый внешний верхний, ДТПР правый внешний верхний), элементами управления, сигнализации и коммутации.

2. Описание

Датчики ДТПР: нижний левый внутренний бак (3/4), нижний правый внутренний бак (6/4), верхний левый внешний бак (93/4) и верхний правый внешний бак (94/4) (Рис. 1) предназначены для выдачи сигнала постоянного тока в прибор БЭ-09 (из комплекта топливомера СКЭС-2027Б), пропорционального уровню топлива, находящегося в баках. Датчики ДТПР установлены в дополнительных топливных баках и дополнительных подвесных топливных баках, левых и правых соответственно.

Светосигнальные табло БАК ПОЛОН (90/4, 91/4) предназначены для сигнализации полной заправки дополнительных подвесных топливных баков и установлены, соответственно, на левом и правом дополнительном подвесном топливном баке, на торцах кожухов датчиков ДТПР.

Светосигнальные табло БАК ПОЛОН (5/4), (8/4) предназначены для сигнализации полной заправки дополнительных топливных баков и установлены соответственно на левом и правом бортах в зоне лючков заправочных горловин этих баков.

Светосигнальное табло ОСТАЛОСЬ 300 Л (9/4), сигнализирующее о критическом остатке топлива, установлено на приборной доске летчиков. Светосигнальное табло ОСТАЛОСЬ 300 Л включено в схему топливомера и в систему аварийной сигнализации САС-4-9.

Галетный переключатель ДОПОЛН. БАКИ (92/4) с позициями: ВНЕШНИЕ - ЛЕВ, ПРАВ, ВНУТРЕН – ЛЕВ, ПРАВ, предназначен для переключения сигналов от датчиков измерения запаса топлива в дополнительных топливных баках и в дополнительных подвесных топливных баках, поступающих через переключатель (П8У) на показывающий прибор (БЭ-09) из комплекта топливомера СКЭС-2027Б. Галетный переключатель (92/4) установлен на приборной доске летчиков.

При снятых дополнительных подвесных левом и правом топливных баках, имитаторы датчиков ИДП1 (98/4, 99/4), отстыкованные от ложных вилок, подключаются к электросоединителям датчиков ДТПР левый внешний верхний (93/4) и ДТПР правый внешний верхний (94/4).

При снятых дополнительных левом и правом топливных баках, имитаторы датчиков ИДП1 (96/4, 97/4), отстыкованные от ложных вилок, подключаются к электросоединителям датчиков ДТПР левый внутренний нижний (3/4) и ДТПР правый внутренний нижний (6/4).

Реле (95/4) предназначено для замыкания цепи табло БАК ПОЛОН (91/4) при контроле ее исправности.

Реле (12/4) предназначено для замыкания цепи табло БАК ПОЛОН (5/4), (8/4), (90/4) при контроле их исправности.

3. Работа

Измерение запаса топлива в каждом дополнительном топливном баке и в дополнительном подвесном топливном баке осуществляется по указателю БЭ-09 (из комплекта топливомера СКЭС-2027Б) для чего необходимо:

- включить топливомер;
- установить переключатель топливомера (П8У) в положение Д;
- установить галетный переключатель ДОПОЛН. БАКИ ВНЕШНИЕ (92/4) (Рис. 1) в положения: ЛЕВ, ПРАВ;
- по указателю топливомера определить запас топлива в каждом отдельно взятом дополнительном подвесном топливном баке;

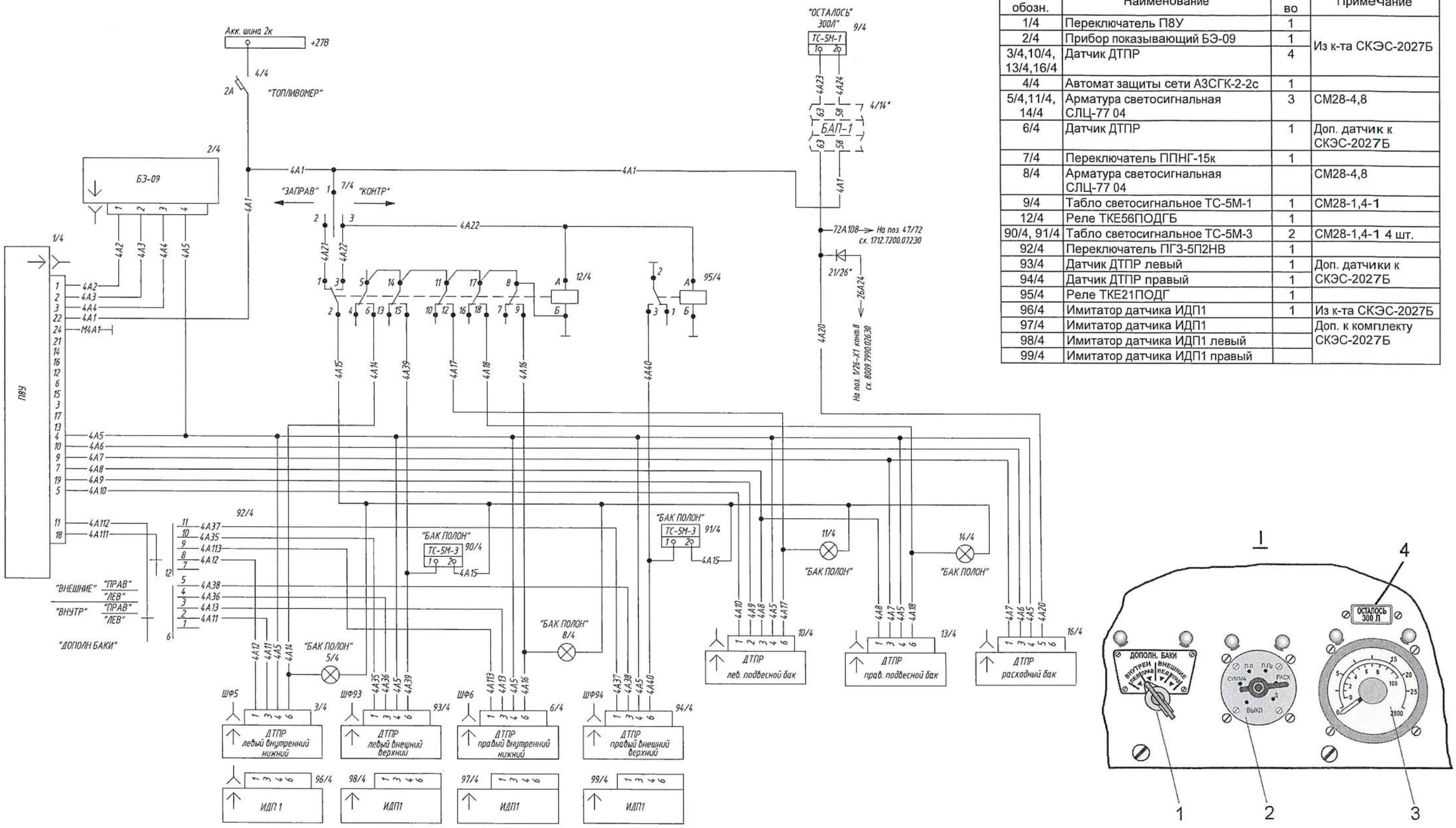
- установить галетный переключатель ДОПОЛН. БАКИ ВНУТРЕН (92/4) в положения: ЛЕВ, ПРАВ;
- по указателю топливомера определить запас топлива в каждом отдельно взятом дополнительном топливном баке.

Контроль за наполнением баков при заправке ведется по соответствующим табло БАК ПОЛОН (5/4, 8/4, 90/4, 91/4) при установке переключателя ЗАПРАВКА – КОНТРОЛЬ (7/4) в положение ЗАПРАВКА. При этом питание от аккумуляторной шины 2к, через автомат защиты сети ТОПЛИВОМЕР (4/4), контакты 1 и 2 переключателя ЗАПРАВКА - КОНТРОЛЬ (7/4) поступает на табло (5/4, 8/4, 90/4, 91/4). При заполнении какого-либо из баков к соответствующему табло через датчик и переключатель П8У подключается "минус" и табло загорается.

Для контроля исправности табло БАК ПОЛОН переключатель ЗАПРАВКА - КОНТРОЛЬ (7/4) устанавливается в положение КОНТРОЛЬ, при этом питание от аккумуляторной шины 2к, через автомат защиты сети ТОПЛИВОМЕР (4/4), контакты 1 и 3 переключателя ЗАПРАВКА-КОНТРОЛЬ (7/4) подается на обмотки реле (12/4, 95/4). Реле срабатывают и своими замкнувшими контактами подключают "минус" табло. При исправных табло они загораются.

Схема топливомера предусматривает возможность его работы как при снятых дополнительных подвесных топливных баках, так и при снятых дополнительных топливных баках. В этом случае в схему вместо датчика каждого дополнительного бака подключается имитатор датчика ИДП1.

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
1/4	Переключатель П8У	1	Из к-та СКЭС-2027Б
2/4	Прибор показывающий БЭ-09	1	
3/4,10/4, 13/4,16/4	Датчик ДТПР	4	
4/4	Автомат защиты сети АЗСГК-2-2с	1	
5/4,11/4, 14/4	Арматура светосигнальная СЛЦ-77 04	3	СМ28-4,8
6/4	Датчик ДТПР	1	Доп. датчик к СКЭС-2027Б
7/4	Переключатель ППНГ-15к	1	
8/4	Арматура светосигнальная СЛЦ-77 04		СМ28-4,8
9/4	Табло светосигнальное ТС-5М-1	1	СМ28-1,4-1
12/4	Реле ТКЕ56ПОДГБ	1	
90/4, 91/4	Табло светосигнальное ТС-5М-3	2	СМ28-1,4-1 4 шт.
92/4	Переключатель ПГЗ-5П2НВ	1	
93/4	Датчик ДТПР левый	1	Доп. датчики к СКЭС-2027Б
94/4	Датчик ДТПР правый	1	
95/4	Реле ТКЕ21ПОДГ	1	
96/4	Имитатор датчика ИДП1	1	Из к-та СКЭС-2027Б
97/4	Имитатор датчика ИДП1		Доп. к комплекту СКЭС-2027Б
98/4	Имитатор датчика ИДП1 левый		
99/4	Имитатор датчика ИДП1 правый		



1. Переключатель дополнительных топливных баков
2. Переключатель П8У
3. Указатель топливомера БЭ-09
4. Контрольное табло

I. Приборная доска летчиков

Рис. 1 Схема электрическая принципиальная измерения запаса и сигнализации полной заправки топлива в дополнительных подвесных топливных баках и в дополнительных топливных баках

ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания приборов и устройств контроля включает следующие технологические карты:

Осмотр защитных кожухов датчиков топливомера подвесных и дополнительных подвесных топливных баков и табло БАК ПОЛОН.

Осмотр и проверка состояния и крепления имитаторов ИДП-1 датчиков топливомера.

Проверка исправности ламп табло БАК ПОЛОН.

Проверка работоспособности топливомера.

Проверка внешнего состояния и надежности крепления датчиков топливомера СКЭС-2027Б.

Примечание. 1. Работы по данным технологическим картам выполнять согласно Регламента технического обслуживания вертолета Ми-8МТВ-1.

2. Технологическими картами 028.40.00 a, 028.40.00 b, 028.40.00 c, 028.40.00 d, 028.40.00 f, 028.40.00 d_1 Руководства по технической эксплуатации вертолета Ми-8МТВ-1 НЕ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 028.40.00 а	Наименование работы: **Осмотр защитных кожухов датчиков топливомера подвесных и дополнительных подвесных топливных баков и табло БАК ПОЛОН**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Осмотрите и проверьте внешнее состояние и надежность крепления кожухов, закрывающих датчики топливомера на подвесных и дополнительных подвесных топливных баках. Кожухи не должны иметь механических повреждений и ослабления винтов крепления.	При вмятинах или пробоинах на кожухе снимите его и проверьте исправность датчика. Кожух отремонтируйте.	
2. Осмотрите целостность стекол табло БАК ПОЛОН. Стекла должны быть чистыми и не иметь механических повреждений.	Протрите х/б салфеткой. Поврежденные стекла замените.	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка, L=150 мм ГОСТ 17199-88	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205/206
Пункт РО 028.40.00 b	Наименование работы: **Осмотр и проверка состояния и крепления имитаторов ИДП-1 датчиков топливомера**	Трудоемкость, _____чел.ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. На вертолете без дополнительных и дополнительных подвесных топливных баков осмотрите имитаторы ИДП-1 датчиков топливомера и убедитесь в надежности их крепления. 2. Проверьте исправность контровки накидных гаек штепсельных разъемов. На имитаторах датчиков не должно быть механических повреждений. Ослабление крепления и нарушение контровки накидных гаек штепсельных разъемов не допускаются.	Ослабленные накидные гайки расконтрите, подтяните и снова законтрите.	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Ключ для штепсельных разъемов	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 207/208
Пункт РО 028.40.00 с	Наименование работы: **Проверка исправности ламп табло БАК ПОЛОН**	Трудоемкость, _____чел.ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Подключите к бортсети вертолета источник питания постоянного тока. **Примечание**. Работа выполняется совместно со специалистом А и РЭО. 2. Включите автомат защиты сети ТОПЛИВОМЕР на правой панели АЗС электропульта. 3. Установите переключатель ЗАПРАВКА-КОНТРОЛЬ на средней панели электропульта в положение КОНТРОЛЬ. Должны загореться табло БАК ПОЛОН, расположенные у заливных горловин топливных баков (4 шт.) и на торцах кожухов датчиков ДТПР дополнительных подвесных топливных баков (2 шт.). 4. Установите переключатель ЗАПРАВКА-КОНТРОЛЬ в нейтральное положение, выключите автомат защиты сети ТОПЛИВОМЕР и выключите источник питания.		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 209/210
Пункт РО 028.40.00 d	Наименование работы: **Проверка работоспособности топливомера**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Подключите к бортсети вертолета источник питания постоянного тока. **Примечание.** Работа выполняется совместно со специалистом А и РЭО. 2. Включите автомат защиты сети ТОПЛИВОМЕР на правой панели АЗС электропульта. 3. Установите ручку переключателя топливомера на правой части приборной доски летчиков в положение СУММА. Стрелка указателя топливомера должна показать суммарный запас топлива в подвесных и расходном топливном баке. Отсчет показаний ведите по наружной шкале топливомера. 4. Устанавливая поочередно ручку переключателя в положение Пл., Ппр., РАСХ. убедитесь, что стрелка указателя показывает количество топлива в соответствующем баке. Отсчет ведите по внутренней шкале указателя топливомера. 5. Проверьте раздельно запас топлива в каждом дополнительном топливном баке для чего установите ручку переключателя топливомера на правой части приборной доски летчиков в положение Д и, устанавливая поочередно ручку переключателя ДОПОЛН. БАКИ на правой части приборной доски летчиков в положения: ВНУТРЕН. ЛЕВ., ВНУТРЕН. ПРАВ., ВНЕШНИЕ ЛЕВ., ВНЕШНИЕ ПРАВ., убедитесь, что стрелка указателя показывает количество топлива в соответствующем баке. Отсчет ведите по внутренней шкале указателя топливомера. 6. Установите ручку переключателя топливомера в положение ВЫКЛ. Стрелка указателя должна установиться на нулевую отметку шкалы. 7. Выключите автомат защиты сети ТОПЛИВОМЕР и источник питания.		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 211/212
Пункт РО 028.40.00 f	Наименование работы: **Проверка внешнего состояния и надежности крепления датчиков топливомера СКЭС-2027Б**	Трудоемкость, _____чел.ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Осмотрите датчики топливомера, установленные по одному в каждом топливном баке, левом и правом дополнительном подвесном топливном баке и левом и правом дополнительном топливном баке. Датчики должны быть надежно закреплены и не должны иметь механических повреждений. Электропровода, подходящие к датчику, должны быть отбортованы и их изоляция не должна быть нарушена или потерта. При наличии потертости изоляции произведите ремонт (см. 020.80.00). 2. Проверьте надежность затяжки и контровки штепсельных разъемов.	При ослаблении мест крепления проводов необходимо подтянуть винты и гайки крепления. Ослабленные накидные гайки расконтрите, подтяните и вновь законтрите.	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка, L=160 мм ГОСТ 17199-88 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Ключ для штепсельных разъемов	Проволока контровочная ∅0,5 ГОСТ 792-67

30.00.00

ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА СТЕКОЛ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолетах, в отличии от базового вертолета Ми-8МТВ-1, незначительно уточнена электрическая схема обогрева стекол в кабине пилотов (Рис. 1).

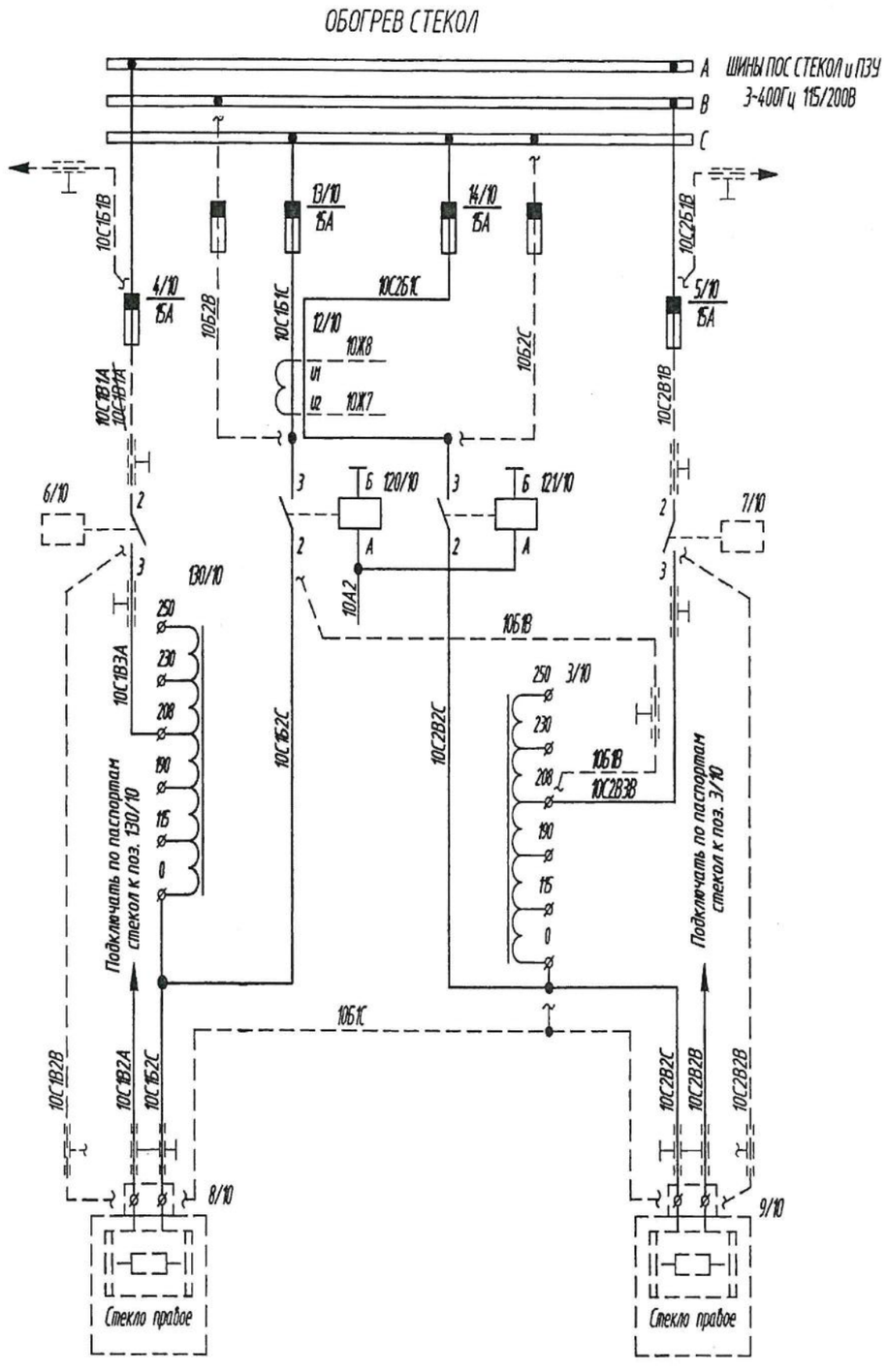
Вновь введены в электрическую схему обогрева стекол:

- автотрансформатор АТ-8-3 (130/10);
- реле ТКД1010ДГ (121/10);
- изменено подключение предохранителя (13/10), номинал предохранителей (13/10), (14/10) изменен с 25А на 15А. Остальное описание и работа аналогичны описанию и работе, приведенным в РЭ базового вертолета Ми-8МТВ-1.

Кроме того, уточнена величина усилия прижатия щетки к стеклу (стало 2±0,1 кгс) и уточнена конструкция стеклоочистителей.

Установлены щетки и их штанги увеличенных размеров.

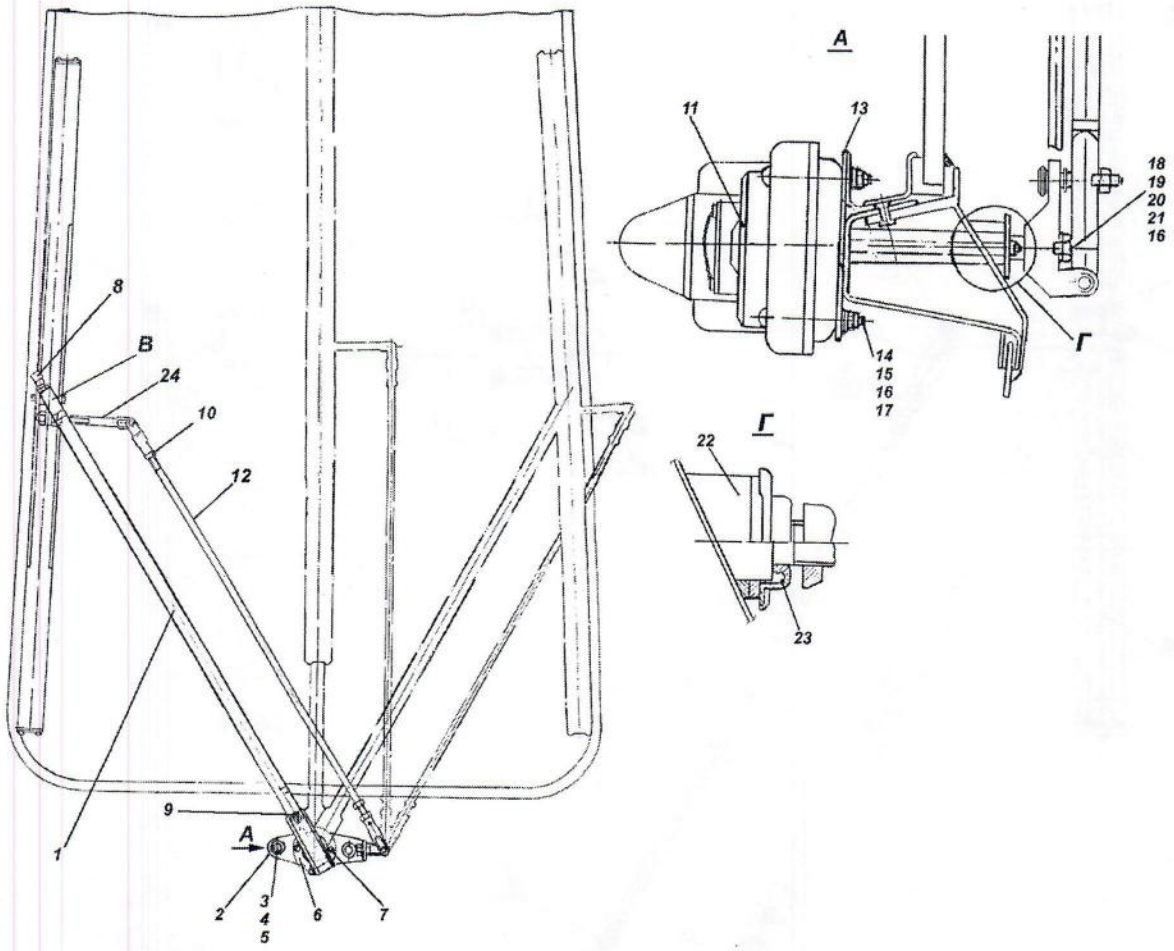
Установка стеклоочистителя и его конструкция показаны на Рис. 2, 3, 4, 5.



Поз. обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
130/10	Автотрансформатор АТ-8-3	1	
121/10	Реле ТКД1010ДГ	1	
13/10, 14/10	Предохранитель ПМ-15	2	
120/10	Реле ТКД1010ДГ	1	

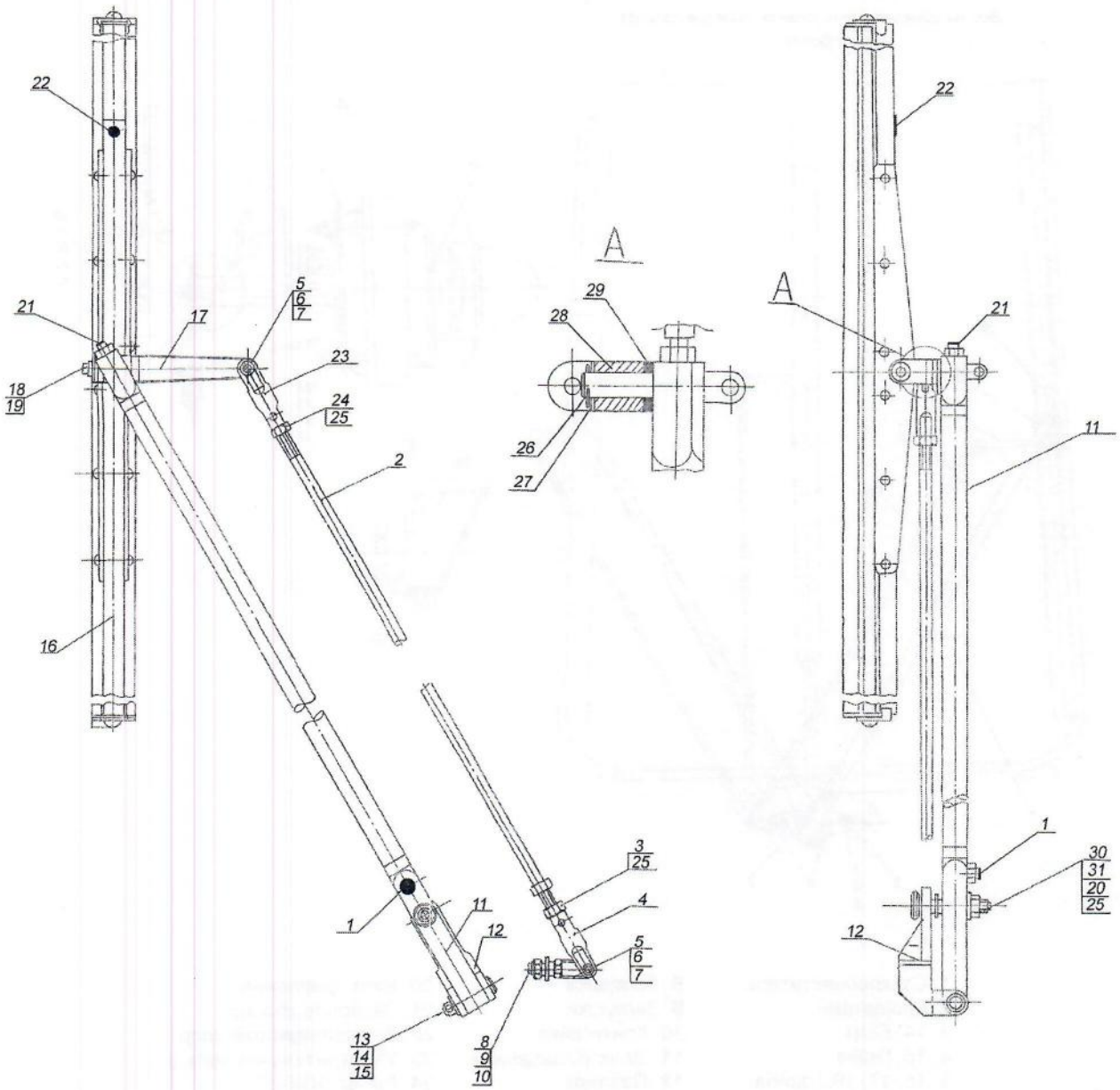
Рис. 1 Схема электрическая обогрева стекол со стеклоочистителями

Вид на обогреваемое стекло против полета
Левый борт



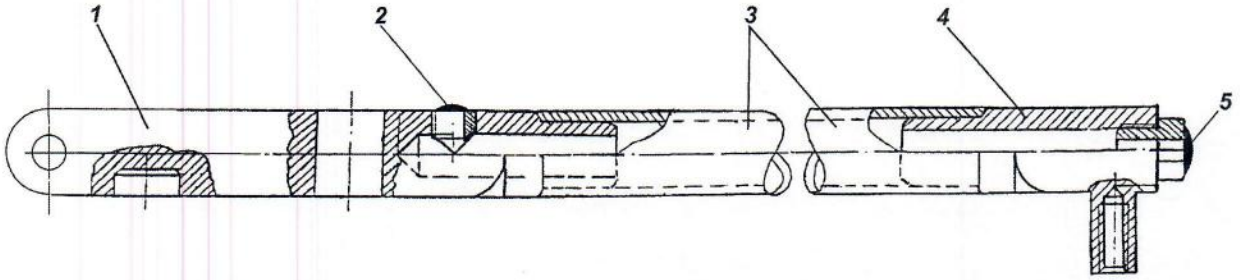
1. Стеклоочиститель
2. Кронштейн
3, 14. Болт
4, 15. Гайка
5, 16, 17, 19. Шайба
6. Прижимная шайба
7, 18. Винт
8. Заглушка
9. Заглушка
10. Контргайка
11. Электромеханизм
12. Поводок
13. Пластина
20. Винт крепления
21. Запорное кольцо
22. Выравнивающий упор
23. Уплотнительное кольцо
24. Рычаг ЭПК-2Т

Рис. 2 Установка стеклоочистителя



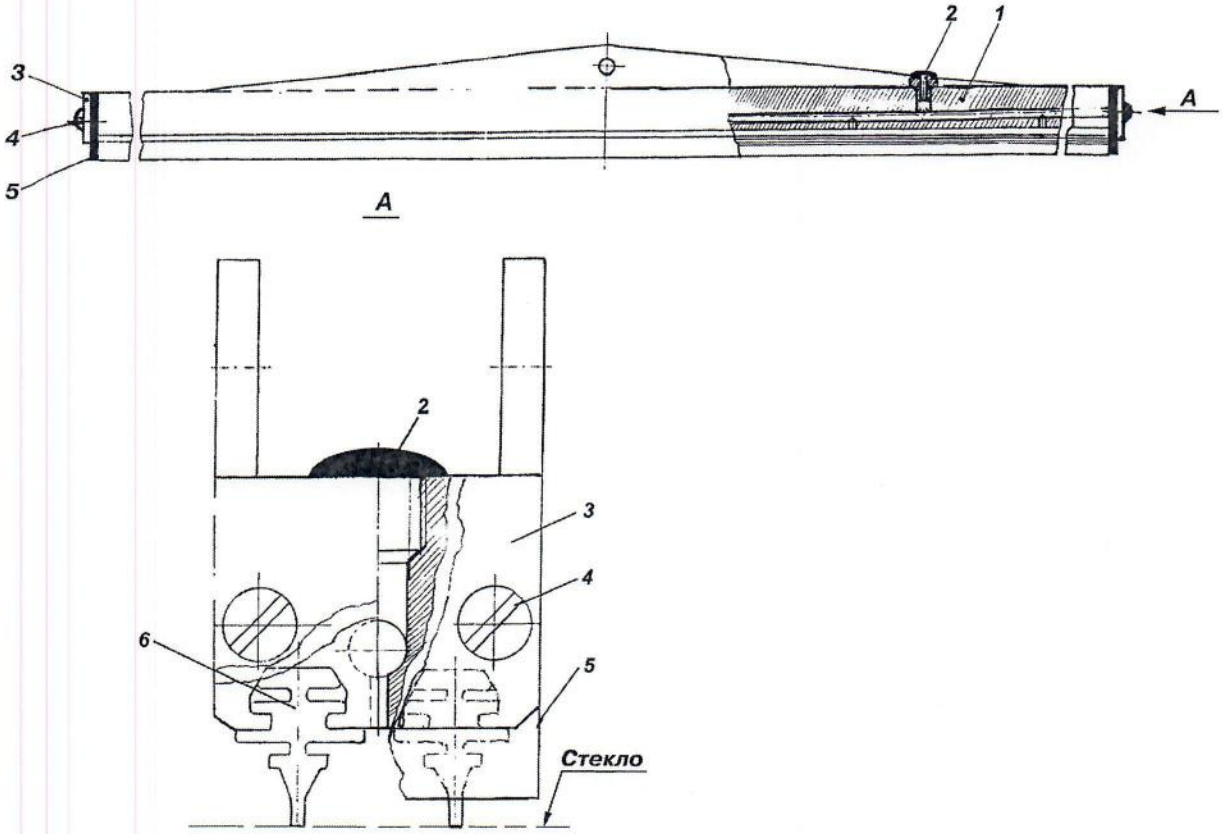
1, 22. Заглушка
2. Поводок
3, 9, 18, 24, 31. Гайка
4, 23. Вилка
5, 13, 20. Валик
6, 10, 14, 19, 25, 27, 29. Шайба
7, 15. Шплинт
8. Ушко
11. Штанга
12. Вкладыш
16. Щетка
17. Рычаг
20. Пружина
21. Заглушка
26. Шплинт
30. Винт
28. Кронштейн

Рис. 3 Стеклоочиститель



1. Наконечник
2. Заглушка
3. Труба
4. Наконечник
5. Заглушка

Рис. 4 Штанга стеклоочистителя



1. Корпус
2. Заглушка
3. Накладка
4. Винт
5. Отражатель-накладка
6. Профиль

Рис. 5 Щетка стеклоочистителя

ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА СТЕКОЛ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Уточнена технология обслуживания противообледенительной системы стекол: изменена величина усилия прижатия щеток к стеклу и введена проверка перпендикулярности оси вала ЭПК-2Т к плоскости стекла.

Технология обслуживания включает следующие технологические карты:

Проверка щеток стеклоочистителей и замер усилия прижатия щеток к стеклу.

Проверка перпендикулярности оси вала электромеханизма ЭПК-2Т к плоскости стекла.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 030.40.00 а	Наименование работы: **Проверка щеток стеклоочистителей и замер усилия прижатия щеток к стеклу**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Осмотрите щетки стеклоочистителей и убедитесь в исправности деталей крепления щеток. Щетки должны равномерно прилегать к стеклам и не иметь глубоких трещин и надрывов резины. 2. Измерьте усилие прижатия щетки стеклоочистителя динамометром, закрепленным к щетке, как показано на Рис. 2 точка "В". Усилие прижатия щетки должно быть 20 N (2±0,1 кгс) в момент отрыва щетки от стекла на величину 1 мм. Отрегулируйте усилие прижатия щетки стеклоочистителя (Рис. 3) для чего: – расстопорите гайку 31; – затяните или ослабьте гайку 31; – застопорите гайку.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Динамометр со шкалой 2,5 кг ДПУ-01-2 кл. точности 2		

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 205, 206
Пункт РО 030.40.00 b	Наименование работы: **Проверка перпендикулярности оси вала электромеханизма ЭПК-2Т к плоскости стекла**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Замерьте динамометром в соответствии с т.к. 030.40.00 а величины усилий прижатия щетки стеклоочистителя к плоскости стекла в каждом из трех положениях: – в левом; – среднем; – правом. При этом возможны два результата замеров: 1.1. Величины усилий прижатия щетки в каждом из трех положений стеклоочистителя одинаковы, что является показателем перпендикулярности оси вала ЭПК-2 относительно плоскости стекла. При этом возможны два случая: а) величины усилий прижатия щетки в каждом из трех положений стеклоочистителя близки по значению и находятся в пределах (2±0,1) кгс; б) величины усилий прижатия щетки в каждом из трех положений стеклоочистителя близки по значению, но не соответствуют техническим требованиям. В этом случае отрегулируйте усилие прижатия щетки в соответствии с т. к. 030.40.00 а п.2. 1.2. Величины усилий прижатия щетки к стеклу в каждом из трех положений стеклоочистителя разные, что является показателем того, что ось вала ЭПК-2Т не перпендикулярна плоскости стекла. В этом случае проверьте нет ли ослабления гаек болтов 14 (Рис. 2) крепления корпуса ЭПК-2Т к пластине 13. При ослаблении гаек болтов подтяните их гаечным ключом S=9x11 с отверткой и вновь выполните операции по п.1, если величины усилий прижатия щетки в каждом из трех положений остаются разные (не соответствуют техническим требованиям – (2±0,1) кгс), то отрегулируйте перпендикулярность оси вала ЭПК-2Т к плоскости стекла путем установки (снятия) шайб между корпусом электромеханизма и его крепежной пластиной 13 в местах прохождения болтов 14 крепления ЭПК-2Т. Общая толщина устанавливаемого пакета шайб для регулировок у любого из болтов 14 не должна превышать 2 мм. **Примечание.** Для удобства проведения регулировок откройте обтекатель носовой части фюзеляжа, зафиксировав его распорной тягой. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПЕРЕД ОСЛАБЛЕНИЕМ БОЛТОВ 14 В ОВАЛЬНЫХ ПРОРЕЗЯХ ПЛАСТИНЫ 13 (ПРИ УСТАНОВКЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ШАЙБ) НАНЕСИТЕ КАРАНДАШОМ НА КОРПУСЕ ЭПК-2Т И НА ТОРЦЕ ПЛАСТИНЫ 13 МЕТКИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИХ ВЗАИМНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГ ДРУГА ВО ИЗБЕЖАНИЕ СМЕЩЕНИЯ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ГРАНИЦ ОСТЕКЛЕНИЯ.** Возможны следующие положения оси вала ЭПК-2Т относительно плоскости стекла: 1.2.1. Ось вала наклонена вправо от перпендикуляра к плоскости стекла. При этом усилие прижатия щетки к стеклу будет нарастать вправо, т. е. максимум усилия будет при правом положении щетки. В этом случае произведите следующие операции: а) отметьте исходное положение стеклоочистителя, нанеся карандашом риски на корпусе ЭПК-2Т и пластине 13; б) ослабьте все четыре болта крепления ЭПК-2Т; в) выньте наполовину два левых (верхний и нижний болты крепления ЭПК-2Т) и установите под них шайбы между стыками корпуса ЭПК-2Т с пластиной 13; г) установите окончательно частично вынутые болты и затяните гайки всех 4-х болтов крепления ЭПК-2Т, не допуская смещения стеклоочистителя вокруг оси, при этом контроль ведите по совмещению карандашных рисок, предварительно нанесенных на корпусе ЭПК-2Т и пластине 13; д) проверьте динамометром величины усилий прижатия щетки к стеклу в каждом из трех положениях стеклоочистителя (в левом, среднем и правом) и при необходимости повторите операции.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1.2.2. Ось вала ЭПК-2Т смещена относительно плоскости стекла влево. При этом щетка в левом положении стеклоочистителя будет иметь большее усилие прижатия, а в правом положении - меньшее. Для выравнивания усилий прижатия щетки во всех трех положениях стеклоочистителя повторите операции по п. 1.2.1, подкладывая шайбы между стыками корпуса ЭПК-2Т и пластиной 13, но уже не под два левых болта, а под два правых (верхний и нижний) болта крепления ЭПК-2Т. 1.2.3. Ось вала ЭПК-2Т смещена вверх относительно плоскости стекла. При этом щетка в среднем положении стеклоочистителя будет иметь большее усилие прижатия к стеклу, а в крайних положениях - меньшее. Для выравнивания усилий прижатия щетки во всех трех положениях стеклоочистителя повторите операции как в вышеуказанных пунктах, но установку шайб производите под частично вынутые нижние (правый и левый) болты крепления ЭПК-2Т, установив шайбы между стыками корпуса ЭПК-2Т с пластиной 13. 1.2.4. Ось вала ЭПК-2Т смещена вниз от перпендикуляра к плоскости стекла. При этом щетка в среднем положении стеклоочистителя будет иметь меньшее усилие прижатия к стеклу, а в крайних положениях - большее. Для выравнивания усилий прижатия щеток во всех 3-х положениях стеклоочистителя повторите операции, как в вышеуказанных пунктах, но установку шайб производите под частично вынутые верхние (правый и левый) болты крепления ЭПК-2Т, устанавливая шайбы между стыками корпуса ЭПК-2Т с пластиной 13. 2. При необходимости повторите вышеуказанные операции для второго стеклоочистителя.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Динамометр со шкалой 2,5 кг ДПУ-0,1-2 кл. точности 2	Ключ гаечный S=9x11 ГОСТ 2839-80 Отвертка 7810-0941 ГОСТ 17199-88	

49.00.00

БОРТОВАЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

БОРТОВАЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолетах, в отличии от базового вертолета Ми-8МТВ-1, вместо бортовой вспомогательной силовой установки АИ-9В установлена бортовая вспомогательная силовая установка (ВСУ) SAFIR 5K/G MI.

Данный раздел содержит информацию о ВСУ SAFIR 5K/G MI, ее системах запуска и зажигания, приборах контроля, а также указания по техническому обслуживанию, отысканию и устранению неисправностей ВСУ при ее технической эксплуатации.

При техническом обслуживании ВСУ необходимо дополнительно руководствоваться "Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию вспомогательной силовой установки SAFIR 5K/G MI" (ПГ 05-01).

ВСУ SAFIR является автономным источником энергии и предназначена для подачи сжатого воздуха в систему запуска двигателей вертолета на земле и в полете, а также для привода генератора переменного трехфазного тока 3~400 Гц 115/200 В мощностью 20 кВА при наземной проверке оборудования, когда двигатели вертолета не работают, и в полете в случае отключения по какой-либо причине обоих генераторов.

2. Описание

ВСУ состоит из:
- газотурбинного двигателя SAFIR 5K/G MI;
- узлов крепления ВСУ, капотов, воздухозаборника;
- систем, обслуживающих силовую установку;
- системы управления двигателем и приборов контроля.

Запуск двигателя ВСУ и ее работоспособность обеспечиваются на земле и в полете до высоты Н=6000м в пределах температур наружного воздуха от минус 55°С до плюс 60°С.

Технические параметры ВСУ:

Тип генератора ..... P/N 20040-100 (AUXILEC)
Номинальное напряжение, В 115/200
Номинальная частота, Гц 400
Максимальная мощность, кВА 20
Параметры отбираемого воздуха на запуск двигателей в условиях МСА, Н=0:
- количество, кг/с 0,4
- избыточное давление, кг/см^2 ..... не менее 2,2
- температура, °С ..... не менее 165
Расход топлива, кг/ч ..... макс. 55
Расход масла, см^3/ч ..... макс. 100
Время непрерывной работы, ч ..... макс. 6
Для запуска ВСУ необходимо:
- рабочее напряжение источника питания, В ..... от 24 до 29
- емкость источника питания, Ач. 25
Общая масса ВСУ с агрегатами, кг 69

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

Вспомогательный газотурбинный двигатель SAFIR 5K/G MI установлен в верхней части фюзеляжа (Рис. 1) между шп. №12 -№ 13 перпендикулярно продольной оси вертолета на кронштейнах (14) и (31), изготовленных из сплава Ал-9.

К кронштейну (31) двигатель крепится болтами (8). К кронштейну (14) двигатель крепится с помощью тяг (13). Кронштейн (31) в верхней части дополнительно крепится регулирующими тягами к силовой панели концевого отсека с помощью ушковых болтов (10), (33). Кронштейны закреплены на силовой панели фюзеляжа концевого отсека.

Крепление обеспечивает свободное перемещения двигателя при температурном расширении.

Для отвода воздуха в атмосферу на патрубок клапана перепуска воздуха установлен патрубок (18), закрепленный хомутом SPONA (15) из комплекта двигателя. Патрубок хомутом (19) крепится к кронштейну, установленному на шпангоуте неподвижной части капота. Зазор между крышкой капота и патрубком должен быть не менее 5 мм.

Трубопроводы подвода топлива к двигателю и дренажной системы крепятся с помощью накидных гаек к штуцерам двигателя и стопорятся проволокой.

Воздух к воздухозаборнику двигателя ВСУ подводится из ресивера (28), образованного перегородкой, разделяющей концевой и редукторный отсеки, и вертикальной стенкой ресивера. На входе в ресивер сверху на обеих створках капота концевого отсека установлена сетка (1) и (3) (Рис. 2) для защиты компрессора от попадания посторонних предметов.

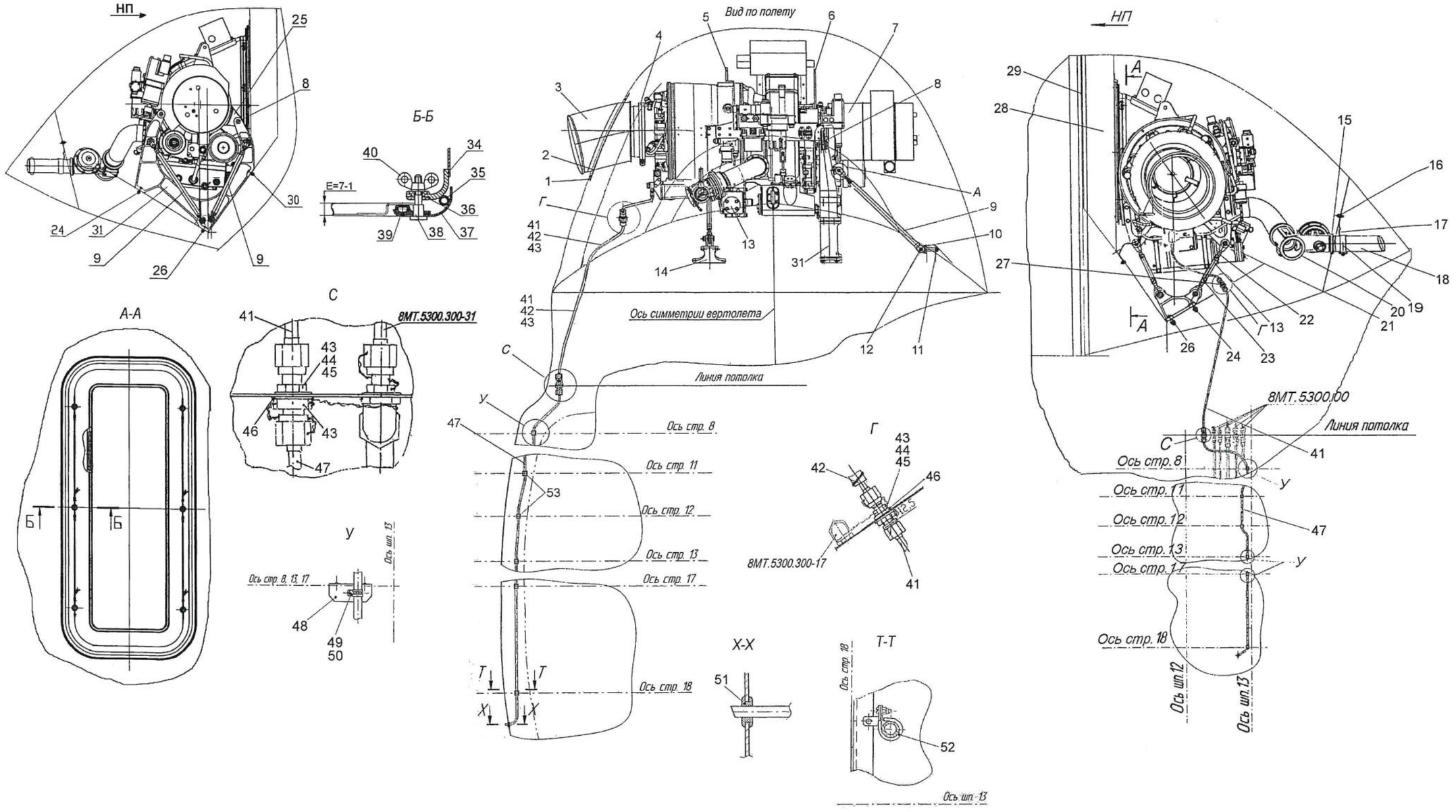
В стенке ресивера выполнено прямоугольное отверстие для подвода воздуха в улитку (воздухозаборник) двигателя. В месте соединения воздухозаборника со стенкой ресивера установлено уплотнение.

Уплотнение (Рис. 1) состоит из резинового профиля (39), "губы" (37) с приваренными к ней шестью шпильками (38) и уплотняющей трубки (35). Стыковка с фланцем улитки (воздухозаборника) двигателя (34) осуществляется шпильками (38) и закрепляется "барашковыми" гайками (40).

В правой крышке капота выполнены жалюзи (2) (Рис. 2) для подвода охлаждающего воздуха к генератору и вентиляции отсека.

Для отвода воздуха, охлаждающего генератор, выполнен патрубок (2) (Рис. 3). Воздух обдувает обмотки генератора и охлаждает их. Нагретый воздух поступает в патрубок и по нему выходит в атмосферу через отверстие в неподвижной части капота.

Патрубок (2) разъемный и имеет с одной стороны петлю (4), а с другой - замок (1), которым закрепляется на корпусе генератора в месте выхода охлаждающего воздуха.

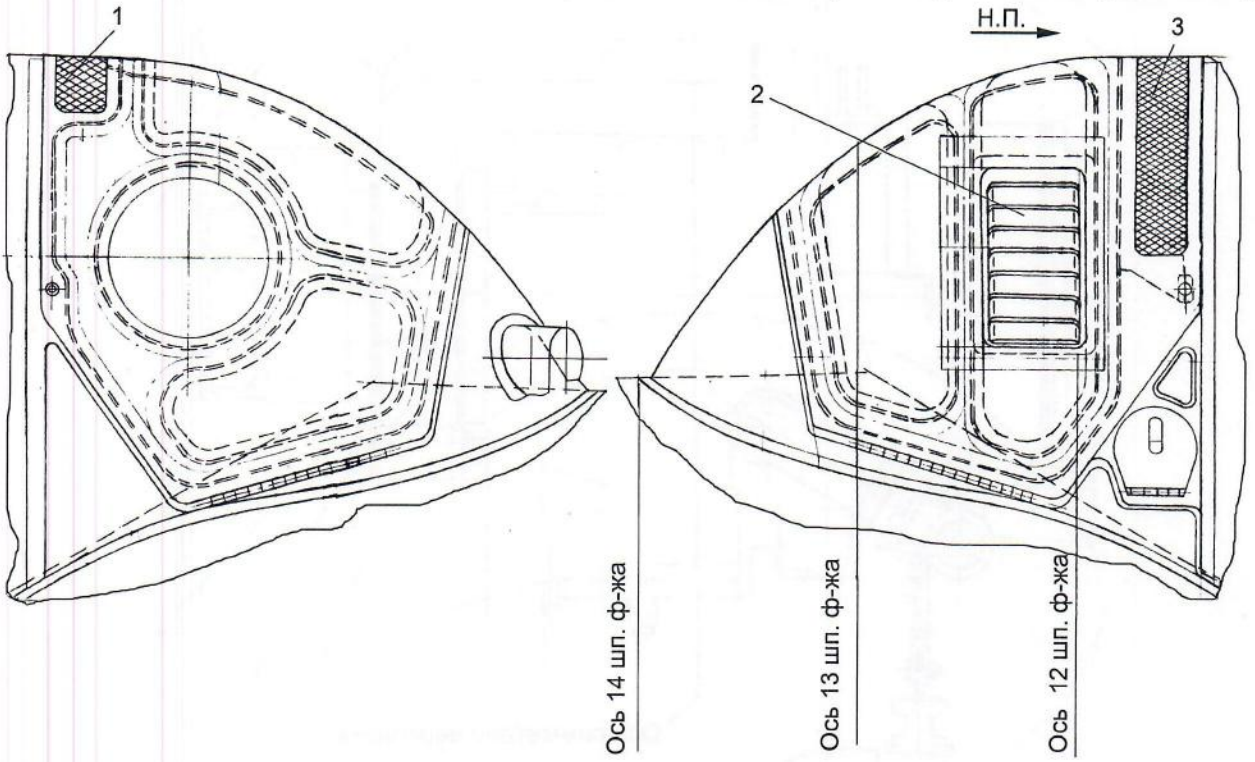


1. Уплотнение
2. Фланец
3. Выхлопной патрубок
4. Хомут SPONA 362049 принадлежность двигателя
5. Такелажная серьга
6. Такелажная серьга
7. Двигатель SAFIR 5K/G MI
8. Болт
9. Тяга
10. Ушковый болт
11. Гайка
12. Болт
13. Тяга
14. Кронштейн
15. Хомут SPONA
16. Винт
17. Гнутик
18. Патрубок отвода воздуха в атмосферу
19. Хомут
20. Хомут SPONA (для подсоединения патрубка запуска основного двигателя)
21. Болт
22. Хомут
23. Гайка
24. Болт
25. Передняя лапа крепления двигателя
26. Болт
27. Штуцер
28. Ресивер
29. Перегородка отсека ВСУ
30. Болт
31. Кронштейн
32. Болт
33. Ушковый болт
34. Фланец улитки (воздухозаборника)
35. Уплотнение
36. Резиновый пистон
37. Уплотнение “губа”
38. Шпилька
39. Уплотнение
40. Барашковая гайка
41. Трубопровод
42. Трубопровод
43. Гайка
44. Шайба
45. Проходник
46. Шайба
47. Трубопровод
48. Уголок
49. Винт
50. Хомут
51. Пистон
52. Хомут
53. Муфта резиновая

Рис. 1 Установка вспомогательного двигателя SAFIR 5K/G MI

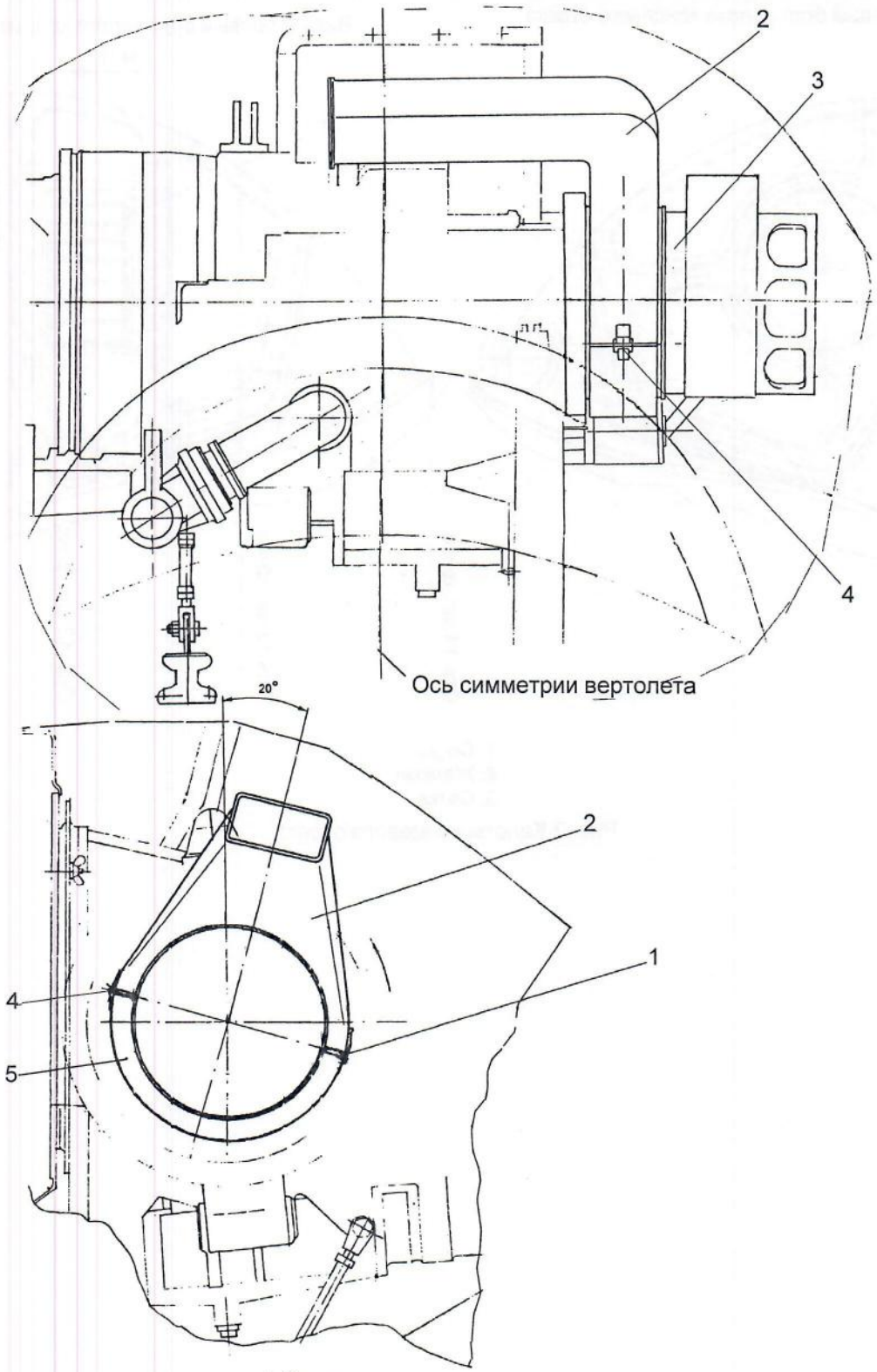
Вид на левый борт капота концевого отсека

Вид на правый борт капота концевого отсека



1. Сетка
2. Жалюзи
3. Сетка

Рис. 2 Капоты концевого отсека



1. Замок
2. Патрубок отвода охлаждающего воздуха от генератора
3. Генератор
4. Петля
5. Хомут

Рис. 3 Установка патрубка отвода охлаждающего воздуха от генератора

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА - ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Плавные вмятины на тягах крепления не более 0,5 мм на длине не менее 25 мм и не более двух на каждой тяге.	Механические повреждения	Тяга допускается к дальнейшей эксплуатации. Если вмятины на тяге превышают указанные размеры, тягу замените.
2. Незначительные риски и царапины на тягах и кронштейнах крепления двигателя	Механические повреждения	Риски и царапины удалите путем зачистки бархатным напильником и шлифовальной шкуркой № 6. После этого защищенные места протрите чистой салфеткой, смоченной в бензине, а затем протрите насухо. Обработанное место покройте грунтом АК-070 и эмалью ЭП-140. Допускается плавное снятие металла до глубины не более 0,3 мм.
3. Нарушение резьбы в тягах, вилках, болтах и гайках крепления двигателя	Некачественный монтаж	Замените узлы и детали
4. Трещины, забоины и задиры на деталях крепления двигателя	Механические повреждения	Замените детали
5. Нарушение контровки и ослабление гаек крепления тяг и кронштейнов	Механические повреждения	Ослабленные болты и болты с нарушением контровки гаек расстопорите, проверьте, подтяните и вновь застопорите
6. Трещины на деталях трубопроводов и трубе перепуска воздуха	Механические повреждения	Концы трещин засверлите сверлом диаметром 2 мм, зачистите шлифовальной шкуркой № 6 и заварите трещину газовой сваркой.
7. Вмятины (без трещин) глубиной более 5 мм на деталях трубопроводов и трубе перепуска	Механические повреждения	Вмятины выправьте выколоткой деревянным молотком
8. Нарушение лакокрасочного покрытия на трубопроводах и деталях его крепления	Механические повреждения	Восстановите лакокрасочные покрытия
9. Забоины, потертости и коррозия на трубопроводах глубиной до 0,1 мм	Механические повреждения	Повреждение глубиной до 0,1 мм зачистите шлифовальной шкуркой № 6 и восстановите лакокрасочное покрытие. При повреждениях глубиной более 0,1 мм трубопровод замените.
10. Эллипсность и вмятины трубопровода системы более 10 % диаметра Эллипсность определяется по формуле: $К = \frac{Д_1 - Д_2}{Д_1} \cdot 100$ %, где К - коэффициент эллипса, %; Д1 - диаметр большого сечения; мм Д2 - диаметр малого сечения, мм.	Механические повреждения	Замените трубопровод
11. Нарушение контровки соединений трубопроводов системы и трубы перепуска воздуха в атмосферу	Ослабление крепления или механические повреждения	Подтяните накидные гайки и замените контровку
12. Неисправности во время запуска ВСУ: - при включении ЗАПУСК нельзя сделать запуск ВСУ - не работает цикл запуска - при включении ЗАПУСК - ВСУ работает всего 3 с; - ВСУ работает всего 13 с; - ВСУ работает более чем 13 с и за макс. 36 с не достигает рабочих оборотов.		Для определения вероятной причины неисправности и способа ее устранения см. "Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию ВСУ SAFIR 5K/G MI" (ПГ 05-01).

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
13. Неисправности на режиме рабочих оборотов: - при включении ЗАПУСК в режиме ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК ВСУ недостигает времени прокрутки; - после запуска ВСУ и достижения рабочих оборотов произошло выключение ВСУ; - нельзя отбирать электрическую мощность от ВСУ (загружать генератор переменного тока).		Для определения вероятной причины неисправности и способа ее устранения см. "Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию ВСУ SAFIR 5K/G MI" (ПГ 05-01).
14. Увеличенный зазор (люфт) в заднем кронштейне в месте установки серьги.	Износ втулок кронштейна	Замените кронштейн

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания бортовой вспомогательной силовой установки включает следующие технологические карты:

Проверка крепления ВСУ SAFIR 5K/G MI
Демонтаж двигателя SAFIR 5K/G MI
Монтаж двигателя SAFIR 5K/G MI

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204	
Пункт РО 049.10.00 а	Наименование работы: **Проверка крепления ВСУ SAFIR 5K/G MI**	Трудоемкость чел./ч.	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Осмотрите кронштейны крепления ВСУ к фюзеляжу и убедитесь в надежности их крепления. Ослабление крепления тяг, повреждение контровки не допускается. 3. Осмотрите тяги, соединяющие узлы двигателя с кронштейнами фюзеляжа. Трещины, ослабление крепления тяг, повреждение контровки не допускаются. 4. Закройте створки капота ВСУ.		Ослабленное крепление подтяните, контровку замените	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010	

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205/206
Пункт РО 049.10.00 b	Наименование работы: **Демонтаж двигателя SAFIR 5K/G MI**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Перед демонтажом двигателя SAFIR 5K/G MI с вертолета произведите замену масла и консервацию системы питания двигателя в соответствии с «Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию вспомогательной силовой установки SAFIR 5K/G MI» (ПГ 05-01). 2. Откройте створки концевого отсека капота. 3. Отверните шесть «барашковых» гаек (40) (Рис. 1), снимите уплотнения (39) и (35). 4. Снимите резиновые пистоны (36), если двигатель меняется. 5. Расстопорите и отверните детали крепления и отсоедините от двигателя топливные, воздушные и дренажные трубопроводы. 6. Отсоедините хомут SPONA (4) и снимите выхлопной патрубок (3) с фланца сопла двигателя. 7. Отсоедините хомуты (19, 20) и снимите патрубок отвода воздуха (18). 8. Разъедините центральный соединительный разъем и компенсационные провода на коробке управления (LUN 5271. 80). 9. Отсоедините хомут (5) (Рис. 3), откройте замок (2) и снимите патрубок отвода охлаждающего воздуха (3) от генератора (1). 10. Отсоедините перемычку металлизации от двигателя. 11. Подведите подъемный кран к вертолету, закрепите тросы подъемного приспособления (траверсы) за такелажные серьги (5,6) (Рис. 1) двигателя и произведите натяжение тросов приспособления. 12. Отверните гайки болтов (8,32) , выньте болты и отсоедините тяги (9,13) от лап двигателя. 13. Расстопорите и отверните гайки болтов (8) крепления двигателя к кронштейну (31) и выньте болты. 14. Поднимите двигатель подъемным краном, снимите его с вертолета и поставьте на подставку. 15. Заглушите технологическими заглушками штуцера, фланцы и штепсельные разъемы двигателя. Закройте заглушками вход воздуха в компрессор и патрубок отвода воздуха из ВСУ. Установите технологическую заглушку на выхлопной патрубок. 16. Упакуйте двигатель в транспортировочный ящик. Примечание. Запрещается разукомплектовывать двигатель, снятый с вертолета. 17. Закройте створки капота силовой установки. 18. Произведите запись в формуляр двигателя SAFIR 5K/G MI о демонтаже. 19. Произведите запись в формуляр вертолета.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Ключи гаечные S=10x12, S=6x8; S=22x24; S=12x14; S=17x19 ГОСТ 2839-80 Ключи торцовые S= 8; S=12 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Отвертка L=200 мм ГОСТ 17199-88 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030 Шплинтовыдергиватель Технологические заглушки Технологический чехол Траверса для подъема двигателя 8МТВ.9904.100	Салфетка х/б ГОСТ 29298-2005

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 207, 208	
Пункт РО 049.10.00 с	Наименование работы: **Монтаж двигателя SAFIR 5K/G MI**	Трудоемкость чел./ч.	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Распакуйте двигатель SAFIR 5K/G MI и подготовьте его к установке на вертолет. Убедитесь в отсутствии на нем механических повреждений. 2. Произведите наружную расконсервацию двигателя в соответствии с «Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию вспомогательной силовой установки SAFIR 5K/G MI» (ПГ 05-01). 3. Убедитесь в отсутствии механических повреждений выхлопного патрубка (3) (Рис.1), хомута SPONA (4), уплотнений (39) и уплотнения (35). 4. Установите выхлопной патрубок (3) на реактивное сопло двигателя, стянув их фланцы хомутом SPONA. Хомут установите, совместив риску на фланце с вертикалью. Покачивание и разворот патрубка не допускается. После первой гонки двигателя произведите подтяжку хомута SPONA. 5.Откройте створки концевого отсека капота. Осмотрите место установки двигателя, убедитесь в отсутствии загрязнений и посторонних предметов. 6. Установите кронштейны (14, 31) между шп. 12 и шп. 13. Установку кронштейнов и болтов (24, 26) произведите на герметике ВИТЭФ-1НТ. Под кронштейны (14, 31) допускается установка клиновых прокладок толщиной не более 3 мм из материала Д16АТ. Допускается установка дополнительных шайб 1-6-12КД в местах крепления кронштейнов к наклонному шпангоуту заднего отсека. Количество шайб не более 3 штук. 7. Закрепите канаты подъемного приспособления (траверсы) за такелажные серьги двигателя (5, 6), ослабьте болты крепления передних транспортировочных цапф к стойке и освободите задние серьги подвески двигателя, натяните канаты и отсоедините двигатель от транспортировочной стойки. **ВНИМАНИЕ.** ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ ДВИГАТЕЛЬ С ОСНОВАНИЕМ ЯЩИКА. 8. Поднимите подъемным краном двигатель и опустите его на место установки на вертолете, совместив узлы крепления на корпусе двигателя с узлами крепления на кронштейне (31), вставьте болты (8) и закрепите их гайками. Застопорите гайки. 9. Совместите передние лапы двигателя с отверстиями тяг (9, 13), вставьте болты и закрепите их гайками. Застопорите гайки шплинтами. При монтаже выдерживайте зазоры не менее 8 мм между двигателем и элементами фюзеляжа. Хвостовики наконечников тяг (9, 13) должны перекрывать контрольные отверстия в тягах. Болты (8, 32) ставить на смазке ЦИАТИМ-221. **ВНИМАНИЕ.** МЕЖДУ ФЛАНЦЕМ ВЫХЛОПНОЙ ТРУБЫ (2) И УПЛОТНЕНИЕМ КАПОТА (1) ЗАЗОР НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. 10. Отсоедините траверсу подъемного приспособления от двигателя и отведите кран от вертолета. 11. Установите в отверстиях под шпильки (38) на фланце воздухозаборника двигателя пистоны (36). 12. Установите уплотнение (39), уплотнение (35) и затяните «барашковые» гайки (40). Обеспечить размер Е=7-1 мм у четырех крайних гаек (40). 13. Снимите со штуцеров топливных, дренажных и воздушных трубопроводов транспортировочные заглушки и убедитесь в отсутствии повреждений поверхностей сочленения. 14. Подсоедините фланец патрубка воздушного трубопровода к фланцу двигателя. 15. Подсоедините трубопровод подвода топлива к штуцеру двигателя и затяните гайку и контргайку. 16. Подсоедините к двигателю дренажный трубопровод. 17. Застопорите гайки трубопроводов. 18. Подсоедините к двигателю центральный соединительный разъем, компенсационные провода на коробке управления (LUN 5271.80) и перемычку металлизации.		Удалите посторонние предметы и загрязнение	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
19. Установите патрубок отвода воздуха (18), закрепив его хомутами (19, 20). 20. При открывании крышки капота убедитесь в наличии зазора между патрубком и крышкой капота. 21. Установите на генератор (3) (Рис. 3) патрубок отвода охлаждающего воздуха (2), закройте и застопорите замок (1) и закрепите хомут (5) на кронштейне неподвижной части капота. 22. Произведите расконсервацию топливной системы двигателя в соответствии с «Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию вспомогательной силовой установки SAFIR 5K/G MI». 23. Закройте створки концевого отсека капота. 24. Произведите запуск двигателя и, проработав 0,5...1 мин на холостом ходу, остановите. Работу произведите в соответствии с «Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию вспомогательной силовой установки SAFIR 5K/G MI». 25. Произведите запись в формуляр вертолета. 26. Произведите запись в формуляр двигателя SAFIR 5K/G MI.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030 Отвертка L=200 мм ГОСТ 17199-88 Ключи гаечные S=10x12, S=17x19, S=12x14, S=6x8, S=22x24, ключи торцовые S=12, S=8 Траверса для подъема двигателя 8МТВ.9904.100 Кисть волосяная ГОСТ 427-75	Салфетка х/б ГОСТ 29298-2005 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 НЕФРАС-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ 221 ГОСТ 9433-80 Проволока контровочная Кс 0,8 ГОСТ 792-67 Шплинты 2,0×22.0.026 ГОСТ 397-79 Шплинты 1,6×18.0.026 ГОСТ 397-79 Герметик ВИТЭФ-1НТ ТУ38.1051291-84

ГАЗОТУРБИННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ SAFIR 5K/G MI - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

Газотурбинный двигатель SAFIR 5K/G MI является одновальным газотурбинным двигателем с одноступенчатым радиальным компрессором, кольцевой камерой сгорания и двухступенчатой осевой турбиной. Избыток мощности турбины используется для привода агрегатов, расположенных на коробке приводов, и для сжатия воздуха в компрессоре. Часть сжатого воздуха постоянно подается в воздушную систему вертолета или перепускается в атмосферу.

Основными частями двигателя являются:
- коробка приводов;
- корпус компрессора;
- газогенератор;
- коллектор топлива с камерой сгорания.

Коробка приводов предназначена для механического соединения ротора газогенератора и приводимых агрегатов. Соединение коробки приводов с ротором газогенератора выполнено посредством длинной крутящей муфты. Все передачи осуществляются с помощью зубчатых колес с прямыми зубьями. Коробка приводов оборудована четырьмя приводами. Привод генератора P/N 20040-100 находится на оси ротора ВСУ, под ним размещены: привод масляного насоса, привод электростартера и свободный привод.

Масляный насос представляет собой шестеренчатый насос с регулируемым давлением подачи. Насос обеспечивает подачу масла для смазки подшипников коробки приводов и ротора газогенератора.

Электростартер представляет собой электродвигатель постоянного тока с последовательным включением его обмоток возбуждения, рассчитанный на кратковременную работу, оборудованный муфтами - обгонной центробежной и предохранительной фрикционной. Электростартер обеспечивает раскрутку ротора двигателя ВСУ при его запуске в автономном режиме.

На коробке приводов сбоку монтируется масляный фильтр, который включает в себя фильтрующий элемент, сигнализатор минимального давления масла, сигнализатор засорения фильтра, электромагнитный клапан. В нижней части коробки приводов расположен фланец крепления маслобака. Задняя часть коробки приводов является одновременно входной частью компрессора, здесь же располагается двухобмоточный датчик оборотов ротора ВСУ. В верхней части коробки приводов находится штуцер подвода масла от масляного фильтра и масляный коллектор, обеспечивающий подачу масла к зубчатым колесам и подшипникам. Воздух, отделенный в маслосепараторе, расположенном в верхней части коробки приводов, отводится по трубопроводу в выхлопной патрубок. На входе в воздухозаборник компрессора установлена защитная сетка. Корпус компрессора соединяет коробку приводов с газогенератором. Соединение коробки приводов с ротором газогенератора выполнено посредством длинной крутящей муфты. Между корпусом компрессора и газогенератором расположен радиальный диффузор и распределитель воздуха, который распределяет сжатый воздух на две части - 1/3 в патрубок отбора воздуха и 2/3 в камеру сгорания.

Газогенератор состоит из корпуса турбины, ротора ВСУ и подшипников, в которых установлен ротор. Кольцевой зазор между корпусом турбины и корпусом подшипников образует осевой лопаточный диффузор компрессора. Корпус турбины с помощью штифтов соединен с корпусом подшипников. В корпусе подшипников установлен держатель подшипников с двумя шарикоподшипниками, смазочными втулками, и пружиной, которая служит распоркой для подшипников радиально-упорного типа. Масло подводится через штуцер подачи масла с фильтром в верхней части. Штуцер слива масла из подшипников ротора находится в нижней части корпуса турбины. Ротор ВСУ состоит из одноступенчатого радиального колеса компрессора, двухступенчатой осевой турбины и промежуточного вала.

Топливный коллектор закрывает полость корпуса турбины, составляет единый блок с камерой сгорания и обеспечивает распределение топлива между восемью топливными форсунками. Топливный коллектор соединен с корпусом турбины быстросъемным хомутом. В топливном коллекторе установлены две свечи зажигания. Распределение топлива к топ-

ливным форсункам реализовано посредством просверленных отверстий в отливке держателя топливных форсунок. На нижней части топливного коллектора находится дренажный блок топлива с дренажными клапанами, которые обеспечивают отвод избыточного топлива из топливного коллектора и полости камеры сгорания в дренажный бак. Во внутреннем проеме коллектора установлена выхлопная труба с направляющим аппаратом турбины. В выхлопной трубе смонтирован датчик температуры выхлопных газов с тремя хромель-алюмелевыми термопарами.

Топливная система является системой низкого давления с постоянным расходом топлива на входе в восемь перепускных форсунок и с электромагнитным дроссельным клапаном (сервоклапаном) в линии перепуска топлива. Топливо к форсункам подается через теплообменник и коллектор форсунок с помощью электрического шестеренчатого насоса. Забор топлива осуществляется от топливной системы вертолета.

Топливная система содержит:

- блок фильтра и сервоклапана, который состоит из электромагнитного клапана, термостата, фильтра тонкой очистки с клапаном перепуска и сигнализатором засорения фильтроэлемента, сервоклапана, продувочного клапана и одноходового клапана;
- электрический топливный насос с регулятором расхода топлива, клапаном перепуска и фильтром;
- топливный коллектор с форсунками, дренажным блоком топлива, дренажным баком и дренажными клапанами;
- фильтр обратного топлива с фильтрующей способностью 12 мкм и сигнализатором засорения.

Масляная система является автономной системой замкнутого типа с принудительной циркуляцией и обеспечивает смазку и охлаждение подшипников и зубчатых колес, коробки приводов и ротора газогенератора. Масляный насос, приводящийся во вращение от коробки приводов, подает масло из маслобака с расходом около 70 дм^3/час при рабочем давлении 150 кПа (1,5 кгс/см^2).

Масляная система состоит из маслобака, масляного насоса, маслофильтра, форсунок, сепаратора масла и соединительных трубопроводов. Маслобак содержит теплообменник "топливо-масло", сигнализатор максимальной температуры масла, маслозаливную горловину с байонетным затвором и сеткой 200 мкм, сливную пробку с магнитом, сигнализатор минимального уровня масла и указатель уровня масла. Указатель уровня масла расположен на торце маслобака, имеет метки MIN и MAX и указывает количество масла в маслобаке. Маслонасос засасывает масло из бака через сетку 200 мкм и подает его в масляный фильтр. Через маслофильтр, который содержит фильтроэлемент 35 мкм, клапан перепуска, сигнализатор минимального давления масла и электромагнитный клапан, масло подается к смазочным форсункам ротора и коробки приводов. Возникший масляный туман отводится назад через бак в коробку приводов. Воздух, отделенный в маслосепараторе на коробке приводов, трубопроводом отводится в выхлопной патрубок.

Воздушная система ВСУ предназначена для подачи сжатого воздуха от компрессора ВСУ в воздушную систему вертолета для запуска двигателей и другие нужды, а также для обеспечения защиты ВСУ от перегрузки путем ограничения расхода отбираемого воздуха. Воздушная система состоит из патрубка отбора воздуха и перепускного патрубка с противопомпажным клапаном с соплом Вентури.

ГАЗОТУРБИННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ SAFIR 5K/G MI - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Настоящая технология обслуживания включает в себя следующие технологические карты:

Проверка состояния ВСУ и агрегатов, установленных на ВСУ, крепления агрегатов на ВСУ.

Проверка вращения ротора ВСУ.

Проверка работоспособности и измерение параметров ВСУ.

Осмотр камеры сгорания лопаток соплового аппарата и рабочего колеса второй ступени турбины ВСУ. (Контроль ВСУ).

Консервация ВСУ сроком на 30 дней.

Внутренняя консервация ВСУ.

Внутренняя и внешняя консервация ВСУ.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 049.20.00 а	Наименование работы: **Проверка состояния ВСУ и агрегатов, установленных на ВСУ, крепления агрегатов на ВСУ**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Проверьте состояние ВСУ, а также агрегатов, узлов и деталей, установленных на ВСУ. Коррозия, механические повреждения, трещины не допускаются. 3. Проверьте крепление агрегатов, установленных на ВСУ, ослабление крепления, повреждение стопорных проволок не допускаются. 4. Закройте створки капота ВСУ. **Примечание.** Проверку производите совместно со специалистом по А.О.	Агрегаты с механическими повреждениями замените. Закрепите агрегаты с ослабленным креплением и застопорите.	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка для замков капотов 8АТ.9100.030	Салфетка х/б ГОСТ 29298-2005

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205/206
Пункт РО 049.20.00 b	Наименование работы: **Проверка вращения ротора ВСУ**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Вручную проверьте легкость вращения ротора ВСУ (через выхлопную трубу за колесо газогенератора). Посторонние шумы, заедание, повышенное трение не допускаются. Вращение должно быть плавным, без заеданий. 3. Закройте створки капота отсека ВСУ.	В случае обнаружения трения или большого сопротивления отстраните ВСУ от эксплуатации и обратитесь на завод-изготовитель.	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка для замков капотов 8АТ.9100.030	

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 207/208
Пункт РО 049.20.00 с	Наименование работы: **Проверка работоспособности и измерение параметров ВСУ SAFIR 5K /GMI**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Произведите ложный запуск ВСУ и убедитесь в герметичности топливной и масляной систем. Подтекание топлива и масла не допускается. 2. Произведите запуск ВСУ и проверьте мигание светосигнального табло "ВСУ работает" во время запуска ВСУ. Постоянное включение светосигнального табло "ВСУ работает" свидетельствует о выходе ВСУ на рабочий режим. 3. На режиме холодной прокрутки или запуска маршевого двигателя проверьте работу противопомпажного клапана ВСУ. (После открытия маршевого двигателя противопомпажный клапан должен закрыть перепуск воздуха в атмосферу). 4. Проверьте генератор путем постоянного (минимально в течение 3 сек) повышения нагрузки до максимально возможной на вертолете (допускается максимальная величина суммарного тока не более 58 А). 5. По указателям на панели управления ВСУ проконтролируйте: – температуру выхлопных газов. Допускается максимальная температура газов до 650°С на генераторном режиме при максимальном отборе электрической мощности. Кратковременно допускается 670°С (в течение не более 30 сек), до 710°С (в течение не более 3 сек); – давление отбираемого от ВСУ воздуха должно соответствовать Техническим условиям. Допускается понижение давления воздуха, отбираемого от ВСУ на величину 0,1 кг/см^2 на режимах отбора воздуха в систему кондиционирования или на запуск маршевого двигателя; – давление топлива на входе в топливную систему. 6. Во время проверки работоспособности ВСУ записать давление воздуха, отбираемого от ВСУ, температуру выхлопных газов ВСУ, напряжение и силу тока эл/генератора на следующих режимах: – на режиме холостого хода; – на режиме холодной прокрутки или запуска маршевого двигателя с одновременным отбором электрической мощности 3 кВт (суммарный ток ВУ до 100 А) и без отбора электрической мощности, включая работу ВСУ после окончания запуска маршевого двигателя; – на генераторном режиме (без отбора воздуха на запуск маршевого двигателя) с максимальным отбором электрической мощности (максимальная величина суммарного тока не более 58 А). **ВНИМАНИЕ!** ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ВСУ НА ВСЕХ ПРОВЕРЯЕМЫХ РЕЖИМАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОМПАЖ КОМПРЕССОРА ИЛИ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ ВСУ.	Решить вопрос с представителем завода изготовителя	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 209-210
Пункт РО 049.20.00 d	Наименование работы: **Осмотр камеры сгорания, лопаток соплового аппарата и рабочего колеса второй ступени турбины ВСУ. (Контроль ВСУ)**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ.		
ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПРОИЗВОДИТЬ СОВМЕСТНО СО СПЕЦИАЛИСТОМ АО.		
2. Произведите демонтаж топливного коллектора для чего:		
– расконтрите и отверните гайки (1), (2) (Рис. 201). Снимите соединительные кабели с правой и левой свечи зажигания (31), (32);		
– расконтрите и отверните накидную гайку (3) трубопровода суфлирования;		
– отверните гайки (5). Снимите с держателя (4) выводы компенсационного провода кабельного пакета (28) и выводы компенсационной линии (10) датчика температуры выхлопных газов;		
– расконтрите и отверните накидные гайки (6,7) топливных трубопроводов. Входной (29) и выходной (30) штуцеры и трубопроводы заглушите;		
– отверните гайки (9). Снимите стягивающую ленту (19) и три сегмента V-образного хомута (36);		
– вверните три винта в резьбовые отверстия (8). Отодвиньте топливный коллектор (14) от корпуса турбины (15);		
– демонтируйте топливный коллектор (14) с камерой сгорания (16) и выхлопной трубой (17).		
Примечание. При демонтажных работах необходимо уделять повышенное внимание торцевому уплотнительному кольцу круглого сечения (34) ниппеля дренажного канала в нижней части топливного коллектора.		
Слейте топливо из дренажного бака (20) для чего:		
– выверните винт (11) (Рис. 201);		
– при заглушенном штуцере (29) и трубке перелива (13) подайте сжатый воздух в штуцер (30);		
Топливо должно сливаться из отверстия винта (11).		
3. Демонтаж камеры сгорания:		
– ослабьте пять болтов (18) и демонтируйте камеру сгорания;		
– отверстие винта (11) очистите медной проволокой и промойте бензином путем спринцевания (без разборки);		
– удалите нагар внутри камеры сгорания. Всю камеру сгорания очистите от осадков бензином с помощью кисти.		
ВНИМАНИЕ! ПРИ ОЧИСТКЕ НЕ ДОПУСКАТЬ ДЕФОРМАЦИИ ЩЕЛЕЙ ПОДВОДА ВОЗДУХА.		
4. Проверьте состояние камеры сгорания и убедитесь в отсутствии трещин. Размер и расположение трещин, допустимые в эксплуатации на камере сгорания (Рис. 202):		
a - не более, чем у 8 отверстий, и не более, чем 1 трещина на одно отверстие. Максимальная длина трещины – 10 мм.		
b – не более, чем 3 трещины на одно отверстие, причем не более, чем у 10 отверстий. Максимальная длина одной трещины – 10 мм.		
В случае опасности соединения двух отверстий камеру сгорания отстранить от эксплуатации.		
c – не более, чем у 15 отверстий, и не более, чем 3 соединенных отверстия.		
d – не более, чем у 30 отверстий, и не более, чем 3 соединенные отверстия.		
e – не более, чем 3 трещины (действует для отверстий под свечи зажигания).		
f – не более, чем 3 трещины на отверстие. Максимальная длина одной трещины - 10 мм.		
Трещины других видов, прогары и деформации не допускаются. Засверлите концы трещин вида a, b сверлом 1,5 мм и зачистите края от заусенцев.	Произведите замену ВСУ	
5. Проверьте состояние форсунок в топливном коллекторе (рис. 201) для чего:		
– очистите колпачки (25) и торцы форсунок (26), а также пространство топливного коллектора между форсунками;		
– проверьте состояние винтов (23), их стопорение и надёжностью крепления колпачков форсунок в топливном коллекторе.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Ослабление крепления и повреждение стопорной проволоки не допускается; – отверстия (27) очистить медной проволокой соответствующего диаметра. 6. Проверьте состояние и устраните нагар выходного отверстия штуцера трубопровода суфлирования (33) в выхлопной трубе (17) (рис. 201). 7. Проверьте состояние лопаток соплового аппарата (21) и рабочего колеса (22) 2-ой ступени турбины. Трещины и деформации не допускаются. 8. Проверьте состояние внутренних полостей корпуса турбины (15). Деформация, трещины не допускаются. Загрязнения устраните. 9. Прижмите сопловой аппарат (21) в направлении компрессора и вручную проверните ротор (за колесо турбины (22)). Вращение должно быть плавным без посторонних шумов и заеданий. 10. Произведите монтаж камеры сгорания (16) на топливный коллектор (14). Затяните болты (18) с Мкр = 10 Нм, застопорите проволокой. 11. Произведите очистку фланцев топливного коллектора (14) и корпуса турбины (15) (Рис. 201). 12. Произведите монтаж топливного коллектора (14) с установленными на нем камерой сгорания (16) и выхлопной трубой (17). **Примечание.** а) Правильная ориентация топливного коллектора относительно корпуса турбины определена ниппелем канала дренажа корпуса турбины. б) В случае повреждения уплотнительного кольца (34) ниппеля канала дренажа кольцо необходимо заменить. 13. Установите три сегмента V – образного хомута (36). **Примечание:** Сегменты V-образного хомута устанавливаются согласно их номерам. 14. Установите стягивающую ленту (19) (рис. 201) и затяните гайкой (9) с Мкр = 4 Нм и контргайкой с Мкр = 5 Нм. Контргайку законтрите проволокой. **Примечание.** При затягивании гайки необходимо постоянно постукивать по отдельным частям хомута резиновым молотком. 15. Присоедините к держателю (4) выводы компенсационного провода кабельного пакета (28) и компенсационные линии датчика температуры выхлопных газов (10). Закрепите их гайками (5). 16. Снимите заглушки с входного (29) и выходного (30) штуцеров и соответствующих топливных трубопроводов. Установите трубопроводы, наверните накидные гайки (6), (7) и застопорите проволокой. 17. Установите трубопровод суфлирования, наверните накидную гайку (3) и законтрите ее. 18. Наденьте на свечи зажигания (31) и (32) концевые муфты кабелей свечей зажигания. Наверните накидные гайки (1), (2) и застопорите их проволокой. 19. Осмотрите магнитную пробку (38) (рис. 201) для чего: – расконтрите и выверните магнитную пробку из корпуса коробки приводов; – осмотрите магнитную пробку и убедитесь в отсутствии стружки; **ВНИМАНИЕ.** ПРИ НАЛИЧИИ СТРУЖКИ НА МАГНИТНОЙ ПРОБКЕ ПРОИЗВЕДИТЕ ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК И КОНТРОЛЬ МАГНИТНОЙ ПРОБКИ. – уплотнительное кольцо (37) смажьте смазкой ЦИАТИМ 201; – установите магнитную пробку в корпус коробки приводов и законтрите. 20. Закройте створки капота ВСУ.	Произведите замену ВСУ. Произведите замену ВСУ. В случае повторного. появления стружки на магнитной пробке произведите замену ВСУ. Поврежденное к.ольцо замените	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Отвертка замков капота 8АТ.9100.030 Ключи гаечные S=6x8 8АТ.9101.003; S=7x9 8АТ.9101.004; S=9x11 8АТ.9101.005; S=10x12 8АТ.9101.006; S=11x14 8АТ.9101.007; S=17x19 8АТ.9101.009; S=22x24 8АТ.9101.012; S=24x27 8АТ.9101.013 ГОСТ 2839-80 Линейка металлическая L=160 мм	НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Проволока контровочная ГОСТ 792-67 Салфетка х/б ГОСТ 29298-2005 Смазка ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 211/212
Пункт РО 049.20.00 е	Наименование работы: **Консервация ВСУ сроком на 30 дней**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Произведите запуск ВСУ и проработайте на холостом режиме 5 минут. **Примечание.** В крайних случаях, если невозможно выполнить запуск ВСУ с работой на холостом ходу, допускается проведение двух, следующих один за другим, ложных запусков ВСУ.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 213/214
Пункт РО 049.20.00 f	Наименование работы: **Внутренняя консервация ВСУ**	Трудоемкость чел/ч

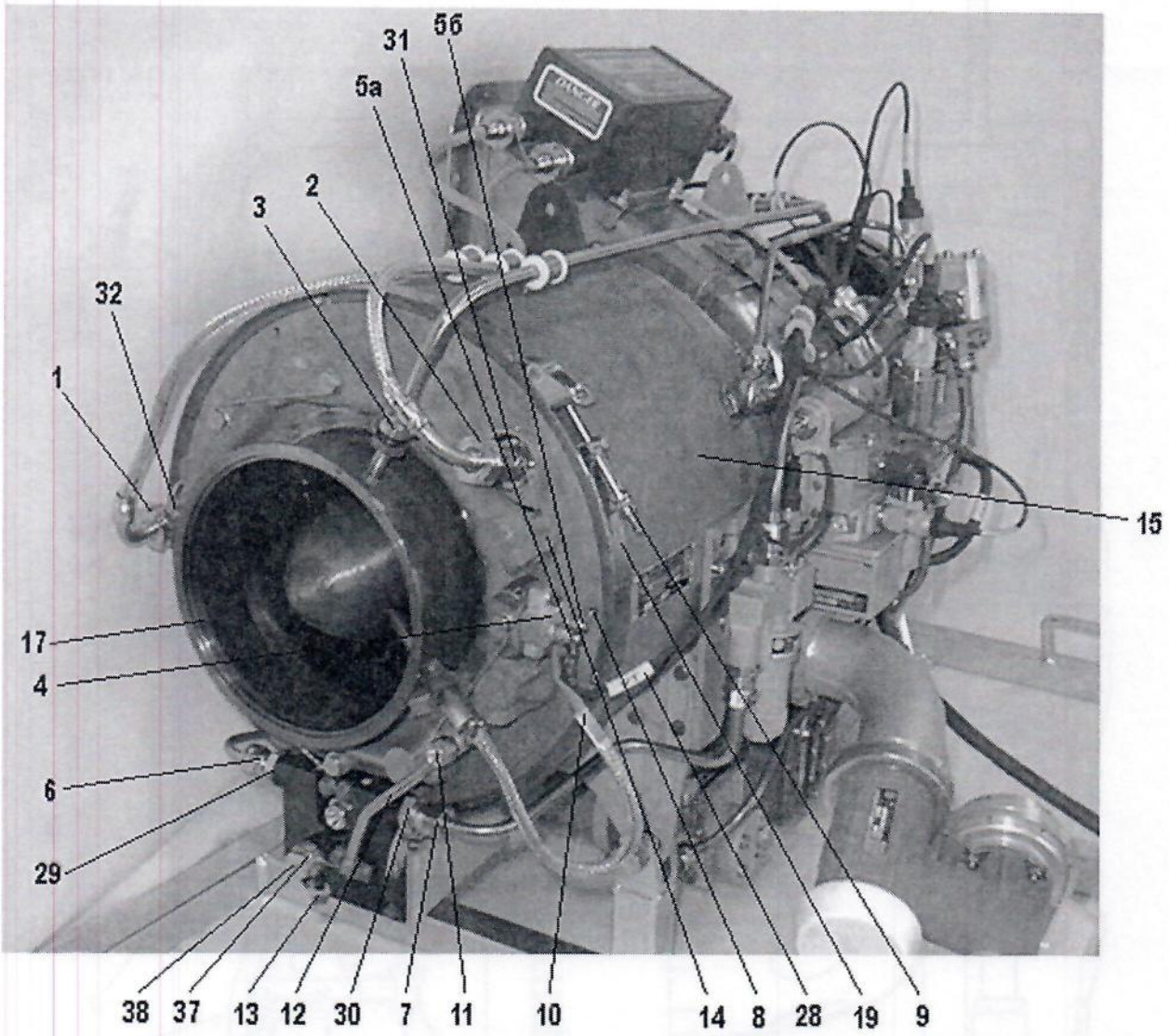
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Демонтируйте трубопровод выхода топлива ВСУ. Заглушите трубопровод и штуцер блока фильтра сервоклапана. 3. Подсоедините установку 2.9909.000 (УКД 1) для консервации к клапану консервации ВСУ. Описание и работа установки 2.9909.000 (УКД-1) для внутренней консервации двигателя изложены в базовой РТЭ в разделе 012.10.00 (см. установка УКД-1). 4. Включите установку 2.9909.000. На вход в топливную систему ВСУ через клапан консервации перед блоком фильтра и сервоклапана подайте масло для консервации под давлением 90±30 кПа (0,9±0,3 кгс/см^2). **ВНИМАНИЕ!** ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАГОРАНИЯ МАСЛА КОНСЕРВАЦИЮ ПРОИЗВОДИТЕ НА ОХЛАЖДЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ. Консервация производится одним из масел: МК-8 ГОСТ 6457-66; МС-8П ОСТ 38.011.63-78; МС-8РК ОСТ 38.013.87-85, трансформаторное ТК ГОСТ 982-80; MOBIL AVREX M TURBO 201/1010; Aero Shell Turbine Oil 3. 5. Долейте в масляный бак соответствующее масло для смазки ВСУ до метки "МАКС". 6. Произведите два, следующих один за другим, ложных запуска ВСУ при подаче масла из установки для консервации. 7. Отключите и отсоедините установку для консервации 2.9909.000 (УКД-1) от клапана консервации ВСУ. **Примечание.** а) Консервация действительна в течение трех месяцев. б) По истечении срока консервацию на три месяца можно повторить еще один раз. в) В случае истечения срока двухкратной внутренней консервации произведите консервацию в соответствии с т/к 049.20.00 g.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Ключи гаечные S = 19x22; S = 24x27 ГОСТ 2839-80 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030 Установка 2.9909.000 (УКД-1)	Масла: МК-8 ГОСТ 6457-66; МС-8П ОСТ 38.011.63-78; МС-8РК ОСТ 38.013-85; трансформаторное ТК ГОСТ 982-80 MOBIL AVREX M TURBO 201/1010; Aero Shell Turbine Oil 3

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 215 - 220
Пункт РО 049.20.00 g	Наименование работы: **Внутренняя и внешняя консервация ВСУ**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Произведите внутреннюю консервацию ВСУ (см. 049.20.00 f). 2. Произведите демонтаж ВСУ вертолета. 3. Установите заглушки на трубопровод и штуцера в местах расстыковки. 4. Металлические поверхности, подвергающиеся коррозии (выхлопная труба, задняя часть турбины), смажьте маслом для консервации. 5. Заверните ВСУ в парафированную бумагу и уложите в полиэтиленовую пленку. 6. В тару вложите мешки с осушителем общей массой 1,6 кг. 7. Герметично заварите полиэтиленовую пленку (см. 020.40.00). 8. Упакованную ВСУ уложите в ящик. **ВНИМАНИЕ!** ХРАНИТЕ ВСУ В СУХОМ ПОМЕЩЕНИИ С ТЕМПЕРАТУРОЙ ОТ +5 ДО +45°С, С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТЬЮ ВОЗДУХА 65%. **Примечание.** Консервация действительна в течение 12 месяцев.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
		Осушитель, пленка полиэтиленовая, парафиновая бумага Масла: МК-8 ГОСТ 6457-66; МС-8П ОСТ 38.011.63-78; МС-8РК ОСТ 38.013-85; трансформаторное ТК ГОСТ 982-80 MOBIL AVREX M TURBO 201/1010; Aero Shell Turbine Oil 3



1. Накидная гайка соединительного кабеля свечи зажигания (левая)
2. Накидная гайка соединительного кабеля свечи зажигания (правая)
3. Накидная гайка трубопровода суфлирования
4. Держатель компенсационного провода
5. а) Гайка М5, б) Гайка М4
6. Накидная гайка топливного трубопровода
7. Накидная гайка топливного трубопровода
8. Резьбовое отверстие
9. Гайка М5
10. Компенсационная линия
11. Винт слива топлива
12. Трубопровод слива топлива
13. Трубка перелива
14. Топливный коллектор
15. Корпус турбины
16. Камера сгорания
17. Выхлопная труба
18. Болт М6х42
19. Стягивающая лента
20. Дренажный бачок
21. Сопловой аппарат 2-ой ступени турбины
22. Рабочее колесо 2-ой ступени турбины
23. Винт М3х8
24. Датчик температуры выхлопных газов
25. Колпачок топливной форсунки
26. Торец топливной форсунки
27. Отверстие форсунки
28. Компенсационный провод кабельного пакета
29. Резьбовой штуцер входа топлива
30. Резьбовой штуцер выхода топлива
31. Правая свеча зажигания
32. Левая свеча зажигания
33. Резьбовой штуцер трубопровода суфлирования
34. Резиновое кольцо круглого сечения 5,7х1,9
35. шайба
36. V-образной хомут
37. Резиновое кольцо круглого сечения 7,7х1,9
38. Магнитная пробка

Рис. 201 (лист 1 из 3-х) Демонтаж топливного коллектора

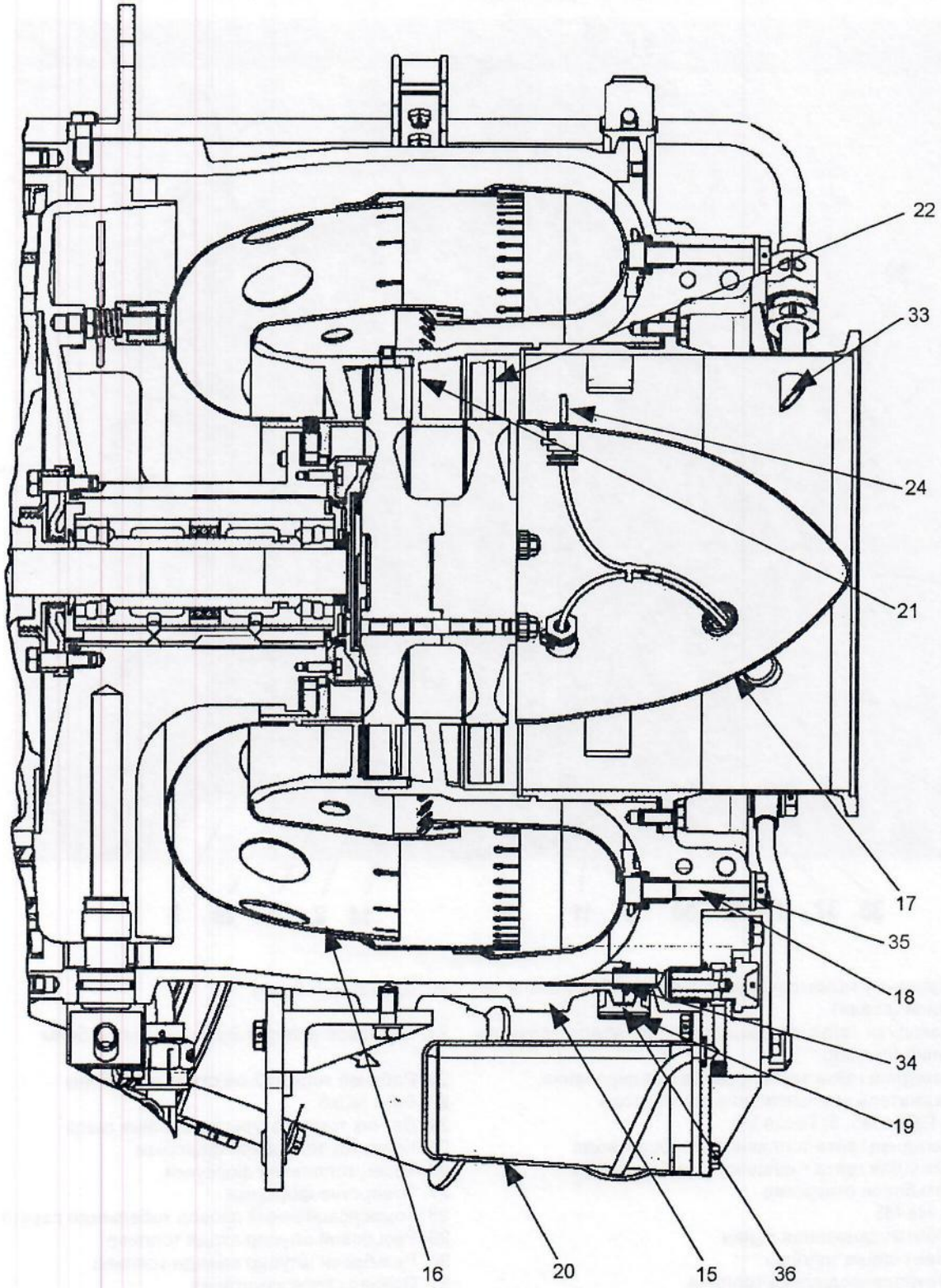


Рис. 201 (лист 2 из 3-х) Разрез топливного коллектора с камерой сгорания

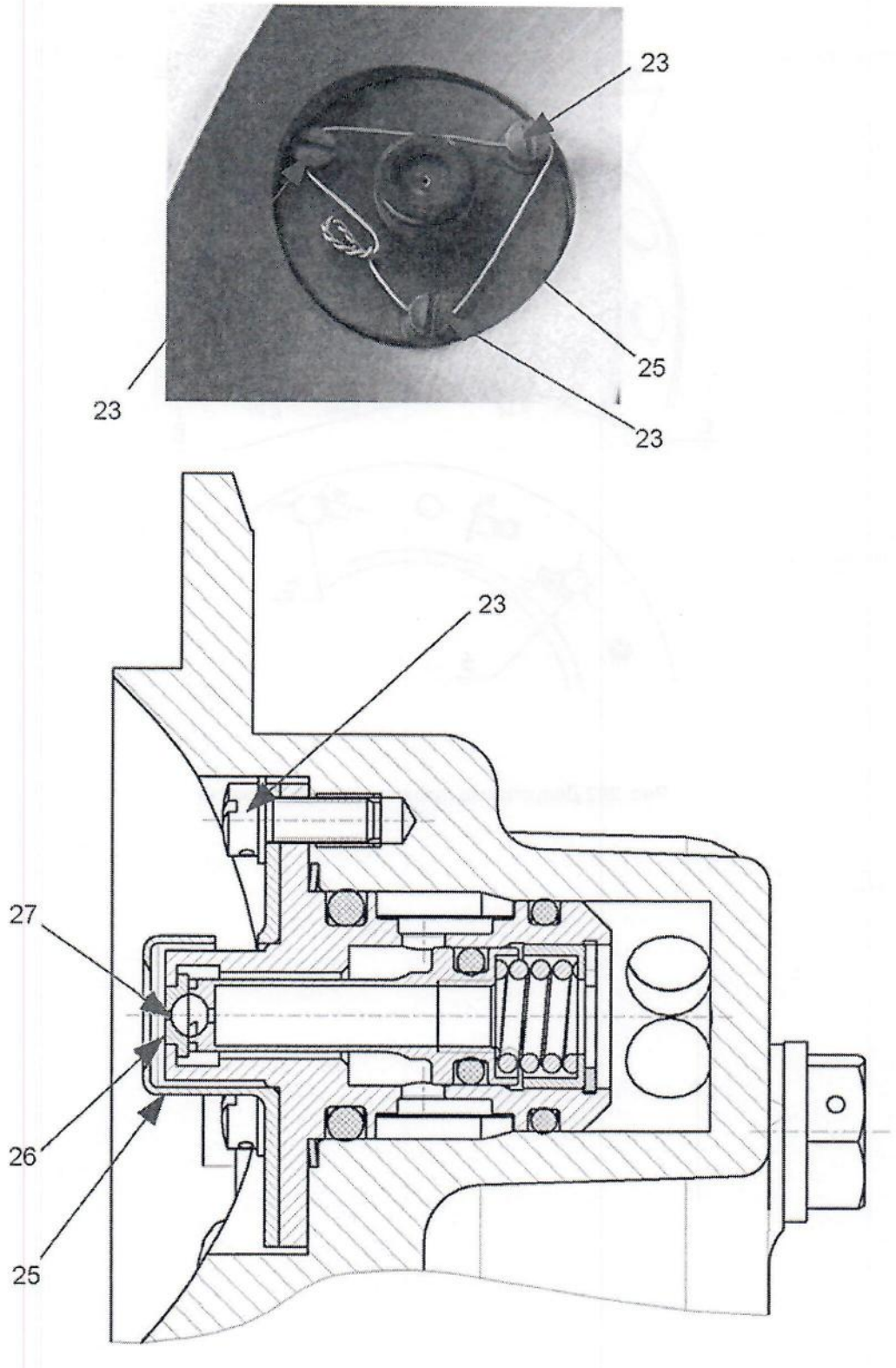


Рис. 201 (лист 3 из 3-х) Разрез топливной форсунки

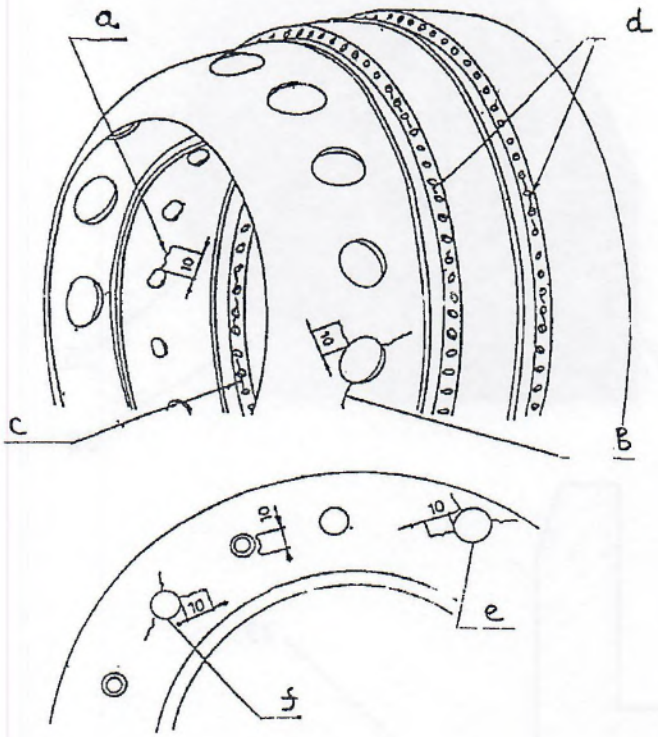


Рис. 202 Допустимые дефекты камеры сгорания

СИСТЕМА ПОДАЧИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТОПЛИВА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

Топливная система является системой низкого давления с постоянным расходом топлива на входе в восемь перепускных форсунок и с электромагнитным дроссельным клапаном (сервоклапаном) в линии перепуска топлива. Топливо к форсункам подается через теплообменник и коллектор форсунок с помощью электрического шестеренчатого насоса. Забор топлива осуществляется из топливной системы вертолета.

Топливная система содержит:

- блок фильтра и сервоклапана, который состоит из электромагнитного клапана, термостата, фильтра тонкой очистки с клапаном перепуска и сигнализатором засорения фильтроэлемента, сервоклапана, продувочного клапана и одноходового клапана;
- электрический топливный насос с регулятором расхода топлива, клапаном перепуска и фильтром;
- топливный коллектор с форсунками, дренажным блоком топлива, дренажным баком и дренажными клапанами;
- фильтр обратного топлива с фильтрующей способностью 12 мкм и сигнализатором засорения фильтроэлемента.

СИСТЕМА ПОДАЧИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТОПЛИВА - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Настоящая технология обслуживания включает в себя следующие технологические карты:

Проверка герметичности топливной системы ВСУ.

Осмотр фильтра обратного топлива.

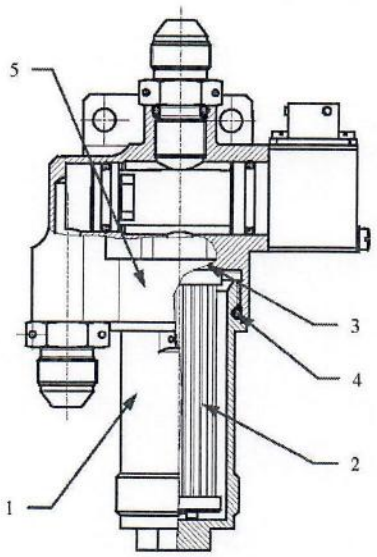
Осмотр блока топливного фильтра и сервоклапана.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 049.30.00 а	Наименование работы: **Проверка герметичности топливной системы ВСУ**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Осмотрите и проверьте герметичность топливного коллектора, блока фильтров с сервоклапаном, фильтра обратного топлива, топливный насос. Подтекание топлива не допускается. 3. Закройте створки капота отсека ВСУ	Устраните причину подтекания.	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы

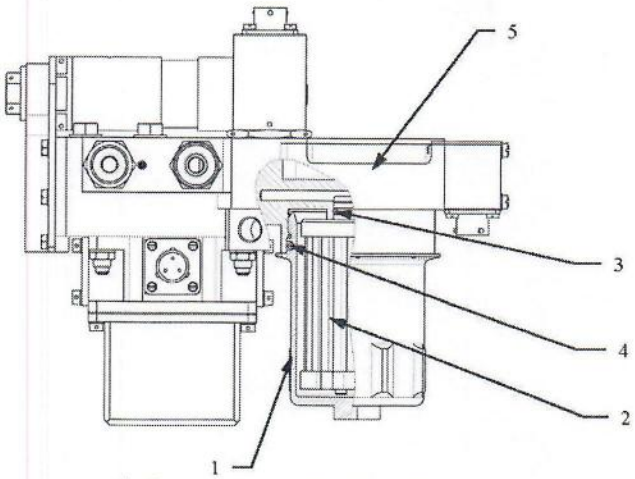
К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205/206
Пункт РО 049.30.00 b	Наименование работы: **Осмотр фильтра обратного топлива**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Расстопорите и ослабьте винты фиксирующие стакан фильтроэлемента (1) (Рис. 201) в закрытом положении. 3. Поверните стакан фильтроэлемента (1) относительно корпуса фильтра (5). Снимите стакан фильтроэлемента. 4. Выньте фильтроэлемент (2) из стакана (1). 5. Осмотрите фильтроэлемент (2) и убедитесь в отсутствии на нем металлической стружки. 6. Промойте стакан фильтроэлемента (1) в НЕФРАСе. 7. Промойте фильтроэлемент (2) в НЕФРАСе или на ультразвуковой установке.	При обнаружении стружки на фильтроэлементе произведите замену ВСУ.	
 1. Стакан фильтроэлемента 2. Фильтроэлемент 3. Резиновое уплотнительное кольцо 4. Резиновое уплотнительное кольцо 5. Корпус фильтра обратного топлива Рис. 201 Контроль фильтра обратного топлива		
8. Проведите контроль чистоты фильтроэлемента прибором ПКФ. Допускается максимальное время заполнения фильтра 5 сек. 9. Установите фильтроэлемент (2) в стакан (1). 10. Вставьте стакан (1) в корпус фильтра (5). 11. Установите, затяните и застопорите проволокой винты фиксации стакана. **Примечания:** 1. После промывки фильтроэлемента на УЗУ дополнительно промойте его НЕФРАСом или авиационным керосином. 2. Перед установкой фильтроэлемента, уплотнительные кольца (3), (4) смажьте смазкой ЦИАТИМ-201. В случае их повреждения замените новыми. 12. Закройте створки капота ВСУ.	Произведите замену фильтроэлемента	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
УЗУ Прибор ПКФ	Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Кисть волосяная диаметром 20 мм Специальный ключ для винтов фиксации стакана фильтроэлементов Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030	НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Керосин авиационный Проволока контровочная ГОСТ 792-67 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 207/208
Пункт РО 049.30.00 с	Наименование работы: **Осмотр блока топливного фильтра и сервоклапана**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки ВСУ. 2. Расстопорите и отверните стакан фильтроэлемента (1) (Рис. 202). 3. Выньте фильтроэлемент (2) из корпуса блока фильтра и сервоклапана (5). 4. Промойте стакан фильтроэлемента (1) в НЕФРАСе. 5. Осмотрите фильтроэлемент (2) и убедитесь в отсутствии стружки на сетке фильтроэлемента.	При наличии стружки произведите замену ВСУ.	
6. Промойте фильтроэлемент в НЕФРАСе или на ультразвуковой установке (УЗУ). 7. Проведите контроль чистоты фильтроэлемента прибором ПКФ. Допускается максимальное время заполнения фильтра 3 сек.	Произведите замену фильтроэлемента.	
Примечания: 1. После промывки ф/элемента на УЗУ дополнительно промойте его в НЕФРАСе или авиационным керосином. 2. Перед монтажом стакана ф/элемента, смажьте уплотнительные кольца (3), (4) смазкой (ЦИАТИМ-201). В случае их повреждения замените новыми. 8. Установите фильтроэлемент (2) в стакан фильтроэлемента (1). 9. Вверните стакан фильтроэлемента (1) в корпус блока фильтра и сервоклапана (5). 10. Застопорите стакан фильтроэлемента (1) с корпусом (5). 11. Закройте створки капота ВСУ.		



1. Стакан фильтроэлемента
2. Фильтроэлемент
3. Резиновое уплотнительное кольц
4. Резиновое уплотнительное кольцо
5. Корпус блока фильтра и сервоклапана

Рис. 202 Контроль топливного фильтра блока фильтра и сервоклапана

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Прибор ПКФ Установка УЗУ	Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Кисть волосяная диаметром 20 мм. Ключ S = 11 x 14; S = 17 x 19 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030	НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Керосин авиационный Проволока контровочная ГОСТ 792-67 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ ВСУ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

Двигатель ВСУ имеет автономную систему запуска, электрооборудование которой может получать питание постоянным током от бортовых аккумуляторных батарей или от наземного источника электроэнергии через выпрямительные устройства.

Запуск двигателя программирован по времени коробкой управления LUN 5271.80/CONB, входящей совместно с указателем температуры LUN 1386.01 и электростартером в комплект SAFIR 5K/G MI.

2. Описание

В систему запуска ВСУ (рис. 1) входят: коробка управления LUN 5271.80/CONB (120/1), стартер LUN 2251 (112/1), электромагнитный топливный кран 610200A (27/1), необходимая аппаратура управления, защиты, коммутации цепей, сигнализации, а также приборы и агрегаты расположенные на двигателе ВСУ (датчик температуры выхлопных газов LUN 1385.81, датчик частоты вращения LUN 1308 турбокомпрессора, коробка зажигания UNISON 9049800-4 с двумя свечами, электрический топливный насос, блок топливного фильтра и сервоклапана с сигнализаторами засорения фильтра на входе и выходе, фильтр масла с сигнализаторами минимального давления масла и засорения масляного фильтра, сигнализатор максимальной температуры масла и клеммная панель минусовых проводов).

2.1. Датчик температуры выхлопных газов с тремя хромель - алюмелевыми термопарами установлен в выхлопной трубе двигателя ВСУ и предназначен для выдачи аналоговых сигналов в коробку управления (120/1), которая обеспечивает выключение двигателя ВСУ в случае достижения максимальной температуры газов (950 ±10) °С во время запуска или (720 ±20) °С на рабочем режиме при длительности действия этой температуры свыше 3 с и включает на коробке сигнализации отказов ВСУ светодиод VT (72/1) сигнализации превышения температуры выхлопных газов.

2.2. Двухконтурный датчик частоты вращения ротора ВСУ предназначен для выдачи аналоговых сигналов в коробку управления (120/1) для диагностирования и сравнения работы ВСУ с назначенной программой. При превышении максимальной частоты вращения свыше (112,7 ±0,5)% коробка управления включает светодиод NO (71/1) и при ее уменьшении ниже (80 ±1)%, после 36 с от момента запуска ВСУ, включает светодиод PO (73/1). В рабочем режиме автоматически выключает ВСУ при падении частоты вращения ниже (75 ±1)%. Датчик - индуктивного типа, индуктором которого является спец гайка крепления колеса компрессора, одновременно выполняющая роль зубчатого колеса, при вращении которого индуктируется ЭДС сигнала с частотой, пропорциональной частоте вращения индуктора. Один из контуров датчика является запасным.

2.3. Двухканальная коробка зажигания совместно с двумя свечами предназначена для зажигания топливовоздушной смеси в камере сгорания двигателя ВСУ.

2.4. Электрический шестеренчатый топливный насос с приводом от электродвигателя постоянного тока предназначен для подачи топлива к форсункам камеры сгорания двигателя и включает в себя регулятор расхода топлива, клапан перепуска и фильтр.

2.5. Фильтр масла 762.80 предназначен для фильтрации масла, поступающего от маслонасоса к смазочным форсункам ротора двигателя ВСУ и его коробки приводов. В корпус масленого фильтра встроены: сигнализатор Т125 минимального давления, электромагнитный клапан и сигнализатор засорения фильтра.

2.5.1. Сигнализатор Т125 минимального давления предназначен для выдачи дискретного сигнала, по которому коробка управления (120/1) автоматически выключает двигатель ВСУ при не достижении минимально допустимого давления масла в течение 10 с после превышения 80% частоты вращения и включает на панели сигнализации светодиод PO сигнализации малой частоты вращения, а в рабочем режиме выключает двигатель при падении давления масла ниже (80±5) кПа на время, большее чем 10 с, и включает светодиод TO сигнализации превышения температуры масла, падения давления масла ниже минимального.

2.5.2. Электромагнитный клапан предназначен для управления подачей масла от маслонасоса к смазочным форсункам.

2.5.3. Сигнализатор засорения фильтра служит для выдачи дискретного сигнала при потере давления на фильтрующем элементе (40 ±12) кПа в коробку управления (120/1), которая в этом случае включает предупреждающее табло МАСЛО (115/1) и светодиод ТО (75/1) сигнализации падения давления и, если давление окажется ниже (80 ±5) кПа, автоматически выключает двигатель ВСУ.

2.6. Блок фильтра и сервоклапана предназначен для подачи топлива к насосу, стабилизации частоты вращения турбокомпрессора и фильтрации топлива. В состав блока входят электромагнитный клапан, сервоклапан и сигнализаторы засорения фильтра на входе и выходе блока.

2.6.1. Электромагнитный клапан обеспечивает подачу топлива к электрическому топливному насосу и выполняет роль стоп-крана при его обесточивании.

2.6.2. Сервоклапан предназначен для регулирования частоты вращения при запуске и ее стабилизации на рабочем режиме двигателя.

2.6.3. Сигнализаторы засорения фильтра на входе и выходе блока обеспечивают сигнализацию засорения какого-нибудь фильтра блока, включением предупреждающего табло ФИЛЬТР ТОПЛИВ (116/1) на средней панели электропульта.

2.7. Стартер (112/1), установленный на коробке приводов двигателя ВСУ, предназначен для раскрутки ротора двигателя при его запуске. Стартер представляет собой электродвигатель постоянного тока последовательного возбуждения, рассчитанный на кратковременный режим работы, и оборудованный обгонной центробежной и предохранительной фрикционной муфтами. Обгонная центробежная муфта обеспечивает сцепление стартера с валом турбокомпрессора при запуске двигателя ВСУ и их расцепление при выходе двигателя на рабочий режим. Фрикционная муфта защищает электродвигатель от механических повреждений при динамических ударах и от больших и длительных по времени пусковых токов.

2.8. Электромагнитный топливный кран 610200А (27/1) предназначен для подачи топлива из расходного бака вертолета в двигатель ВСУ, кран установлен справа от гидроблока гидросистемы.

2.9. На коробке сигнализации отказов двигателя ВСУ (Рис. 2), расположены светодиоды сигнализации:

EL - отказа электроники (красный цвет);
NO - превышения максимальной частоты вращения турбокомпрессора (красный цвет);
VT - превышения температуры выхлопных газов (желтый цвет);
PO - малой частоты вращения турбокомпрессора (желтый цвет);
TZ - малой температуры выхлопных газов (желтый цвет);
TO – низкого давления масла, падения давления масла ниже минимального (ж/ц);
SG - слабого сигнала датчика частоты вращения (желтый цвет);
OV - отказа топливного сервоклапана (красный цвет);
ZV - отказа одного датчика частоты вращения (желтый цвет).

На коробке сигнализации отказов двигателя ВСУ также расположена кнопка проверки исправности светодиодов ПРОВЕРКА (89/1). Коробка сигнализации отказов двигателя ВСУ установлена в кабине экипажа на центральном пульте.

2.10. Коробка управления LUN 5271.80/CONB (120/1) представляет собой электронное устройство и предназначена для осуществления автоматического запуска ВСУ и ее остановки в случае какой-либо неисправности. Она осуществляет:

- восприятие сигналов датчиков и включение соответствующих агрегатов и элементов системы согласно циклограмме времени запуска и работы ВСУ;
- сравнение текущей работы ВСУ с назначенной программой и наличием соответствующих команд и информации;
- внутреннюю диагностику исправности элементов системы и проверку работы своих основных модулей;
- выдачу выходных сигналов защиты для сигнализации неисправностей, а также их регистрацию;
- отключение питания агрегатов и автоматическую остановку двигателя в случае отклонения работы ВСУ от заданной программы.

Электросхема запуска ВСУ имеет два предохранителя защиты: ИП-200 (1/1) в цепи питания стартера ВСУ, который установлен в РК №3 и ПМ-2 (31/1) в цепи питания ламп сигнализации, который установлен в РК запуска ВСУ (см.024.50.00).

В соответствии с этим коробка управления имеет элементы отсчета времени, контроля, защиты, обеспечения выходных сигналов системы защиты для включения светодиодов на коробке сигнализации отказов двигателя ВСУ, схемы диагностики для проверки работы основных модулей и подключаемых агрегатов оборудования, сравнения работы ВСУ с заданной программой и настройку уровня и времени для автоматического выключения ВСУ при недостаточных значениях частоты вращения, температуры выхлопных газов и давления масла, при превышении температуры газов, максимальной частоте вращения, температуре масла, лимита времени для открывания и закрывания заслонки на ВСУ, при падении частоты вращения и давления масла.

При запуске ВСУ коробка управления (120/1) включает уведомляющее табло ВСУ РАБОТ (113/1) на средней панели электропульта (см. 031.10.00) в мигающий режим. С окончанием запуска коробка управления переводит это табло в постоянный режим включения. После выключения ВСУ коробка управления выключает это табло и включает предупреждающее табло ВСУ ОТКАЗ (114/1).

В коробке управления обеспечивается регистрация контроля ВСУ, и она включает соответствующий светодиод сигнализации причины выключения ВСУ на коробке сигнализации отказов двигателя ВСУ. После автоматического выключения ВСУ коробка управления обеспечивает включенное состояние соответствующего светодиода сигнализации неисправности. Его можно выключить, только выключив автомат защиты сети ВСУ ПИТАН (117/1). Этот светодиод может автоматически погаснуть после следующего запуска ВСУ.

Коробка управления (120/1), выдавая дискретные сигналы, обеспечивает запуск и работу ВСУ согласно определенной циклограмме (Рис. 3). Коробка управления установлена в радиоотсеке на правом борту по шп. №14-№15.

3. Работа

Электрическая система запуска и управления ВСУ обеспечивает:
- запуск двигателя ВСУ на земле и в воздухе;
- ложный запуск;
- контроль работы и сигнализацию;
- ручное прекращение запуска и остановку двигателя в любой момент запуска и работы двигателя ВСУ;
- автоматическое прекращение запуска и остановку двигателя при пожаре, нерабочих частоте вращения, температуре газов, давлении масла и лимите времени открывания и закрывания заслонки входа ВСУ.

3.1. Для запуска двигателя ВСУ необходимо:
- подать напряжение постоянного тока на аккумуляторную шину распределительной коробки РК ВСУ от бортовых аккумуляторных батарей или наземного источника электроэнергии (см. 024.30.00, 024.40.00);
- включить на правой панели АЗС автоматы защиты сети ВСУ ЗАПУСК (16/1), ВСУ ПИТАН (117/1), НАСОС РАСХОД (33/4);
- включить на средней панели электропульта выключатель НАСОСЫ БАКОВ РАСХОД (34/4) для поступления топлива к электромагнитному крану 610200А (27/1);
- установить на средней панели электропульта переключатель ЗАПУСК - ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК (18/1) в положение ЗАПУСК и нажать кнопку ЗАПУСК (17/1).

В этом случае включается и начинает работать электронная система управления, а на средней панели электропульта включается уведомляющее табло ВСУ РАБОТ (113/1) в мигающем режиме. Одновременно включается электрокран (27/1) подачи топлива к ВСУ, электроклапаны подачи топлива и масла. Реле (108/1) блокирует отбор электрической энергии от генератора (см. 024.20.00). Электростартер начинает вращаться и раскручивает через муфту и коробку приводов ротор ВСУ. Насос топлива подает в топливную систему нужное количество топлива, и регулятор расхода поддерживает постоянный расход топлива на входе в топливный коллектор. Сервоклапан полностью открыт и в камеру сгорания впрыскивается минимальное количество топлива. Одновременно с раскруткой ротора начинает работать масляный насос, обеспечивающий смазку подшипников и коробки приводов. После зажигания смеси в камере сгорания частота вращения ротора повышается и устанавливается на 25000 об/мин. При достижении частоты вращения 44000 об/мин коробка управления прекращает питание коробки зажигания и табло ВСУ РАБОТ переходит в режим постоянного свечения, сигнализируя достижение рабочего режима.

На 15 секунде начинает работать система регулирования частоты вращения, сервоклапан повышает дросселирование перепускаемого топлива, повышается впрыск топлива в камеру сгорания, и частота вращения равномерно повышается и стабилизируется на рабочей величине, равной 49074 об/мин.

Через 30с прекращается блокировка генератора, после чего появляется возможность включать генератор установки ВСУ или осуществлять запуск одного из основных двигателей вертолета. Прекращение блокировки включения генератора осуществляется с помощью реле (108/1), которое при срабатывании своими контактами 2-3 замыкает цепь выключателя ГЕН ВСУ (см. 024.20.00), расположенного на электрощитке (см. 031.10.00)

Для осуществления ложного запуска двигателя ВСУ необходимо:

- переключатель ЗАПУСК - ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК (18/1) установить в положение ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК;
- кратковременно нажать кнопку ЗАПУСК (17/1).

При ложном запуске элементы схемы работают так же, как при запуске двигателя, но не включается система зажигания и через 8 с работы электростартера (112/1) коробка управления (120/1) прекращает цикл запуска и следует выключение и остановка двигателя ВСУ. При ложном запуске мигает уведомляющее табло ВСУ РАБОТ (113/1).

Запуск двигателей вертолета производится тогда, когда ВСУ работает на 100% частоты вращения и светится табло ВСУ РАБОТ (113/1). С нажатием кнопки ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЕЙ открывается клапан подачи сжатого воздуха от ВСУ в воздушный стартер двигателя, в связи с чем механический противопомпажный клапан ВСУ закрывается, перепуск воздуха в атмосферу прекращается и сжатый воздух полностью поступает в воздушный стартер запускаемого двигателя. При этом с нажатием кнопки запуска двигателя вертолета и вступлением в работу панели запуска АПД-78А включается реле (118/1) и частота вращения ВСУ автоматически повышается до 104%.

В момент окончания запуска двигателя вертолета выключается питание клапана воздушного стартера, и клапан закрывается, при этом противопомпажный клапан ВСУ автоматически открывается и сжатый воздух из ВСУ перепускается в атмосферу. Через (3...5) с после закрытия клапана воздушного стартера двигателя автоматически снижается частота вращения ВСУ до 100% об/мин и ВСУ переходит на режим холостого хода.

Если запуск двигателя не удался, то режим запуска двигателя продолжается определенное время и после его истечения ВСУ автоматически возвращается в исходное состояние.

В любой момент запуска или работы двигателя ВСУ его можно выключить нажатием кнопки СТОП (19/1). При этом прекращается питание коробки управления, закрывается электрокран 610200А (27/1) подачи топлива и ВСУ останавливается.

В случае пожара или проверки датчиков сигнализации пожара в отсеке ВСУ и срабатывании реле (20/1) прекращается питание коробки управления, закрывается электрокран 610200А (27/1) подачи топлива и ВСУ останавливается.

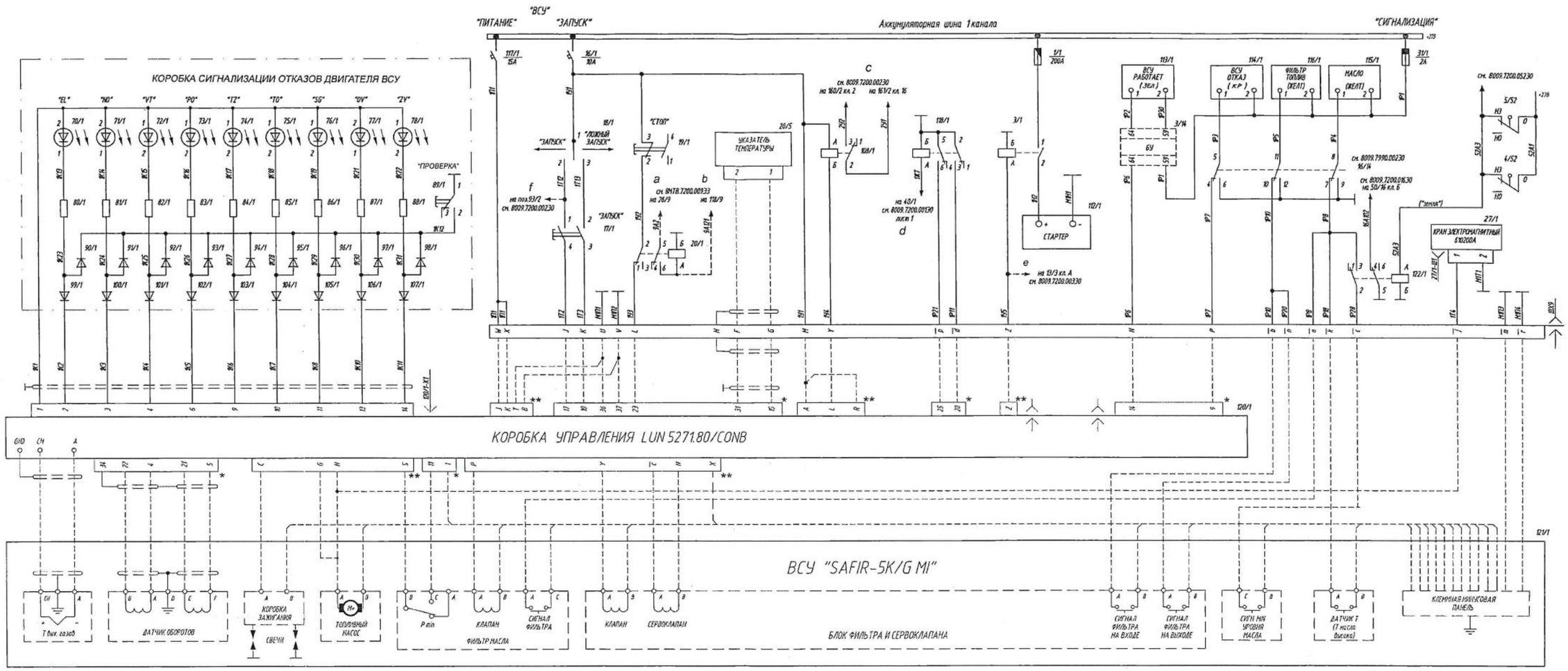
Контроль запуска и работы ВСУ осуществляется с помощью указателя температуры газов LUN 1386.01 (70/5), четырех светосигнальных табло: ВСУ РАБОТ (113/1), ВСУ ОТКАЗ (114/1), МАСЛО (115/1), ФИЛЬТР ТОПЛИВ (116/1), расположенных на средней панели электропульта (см. 031.10.00).

Настройка уровней и времени для автоматического выключения ВСУ и выключение светодиодов на коробке сигнализации неисправностей изложена в пункте 4.5.2. "Руководства по эксплуатации и технического обслуживания ВСУ SAFIR 5K/G MI".

Перечень элементов

Поз. обозн.	Наименование	Кол	Примечание
1/1	Предохранитель ИП-200	1	
3/1	Контактор ТКС201ОДЛ	1	
16/1	Автомат защиты сети АЗСГК-10-2с "ВСУ ЗАПУСК	1	
17/1	Кнопка К-4-1 "ЗАПУСК	1	
18/1	Переключатель ППНГ-15К "ЗАПУСК- ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК"	1	
19/1	Кнопка К-3-2 "СТОП	1	
20/1	Реле ТКЕ52ПОДГБ	1	
27/1	Кран электромагнитный 610 200 А	1	
70/1, 71/1, 77/1	Светодиод ИПД 148В-К (красный)	3	
72/1...76/1,78/1	Светодиод ИПД 148В-Ж (желтый)	6	
80/1...88/1	Резистор С2-33Н-0,125-220 Ом±5%	9	
89/1	Кнопка КМ-1" ПРОВЕРКА"	1	
90/1...107/1	Диод 237К	18	
108/1	Реле ТКЕ21ПОДГ	1	
112/1	Стартер электрический LUN 2251	1	
113/1	Светосигнальное табло ТС-5М-3 "ВСУ РАБОТ	1	
114/1	Светосигнальное табло ТС-5М-1 "ВСУ ОТКАЗ	1	
115/1, 116/1	Светосигнальное табло ТС-5М-2 "МАСЛО", ФИЛЬТР ТОПЛИВ	2	
117/1	Автомат защиты сети АЗСГК-15-2с "ВСУ ПИТАН	1	
118/1, 122/1	Реле РЭС48Б РС4.590.201-01	2	
120/1	Коробка управления LUN 5271.80/CONB	1	
121/1	ВСУ SAFIR-5K/G MI	1	

Рис. 1 Схема электрическая принципиальная запуска и контроля двигателя ВСУ (Лист 1 из 2-х)



Условное обозначение сигналов:
a - контроль датчиков сигнализации пожара
b – сигнал пожара в отсеке ВСУ
c – сигнал включения генератора ВСУ
d – сигнал запуска основного двигателя
e – сигнал объединения аккумуляторных шин 1 и 2 каналов
f – сигнал включения преобразователя СПО-9

Рис. 1 Схема электрическая принципиальная запуска и контроля двигателя ВСУ (Лист 2 из 2-х)

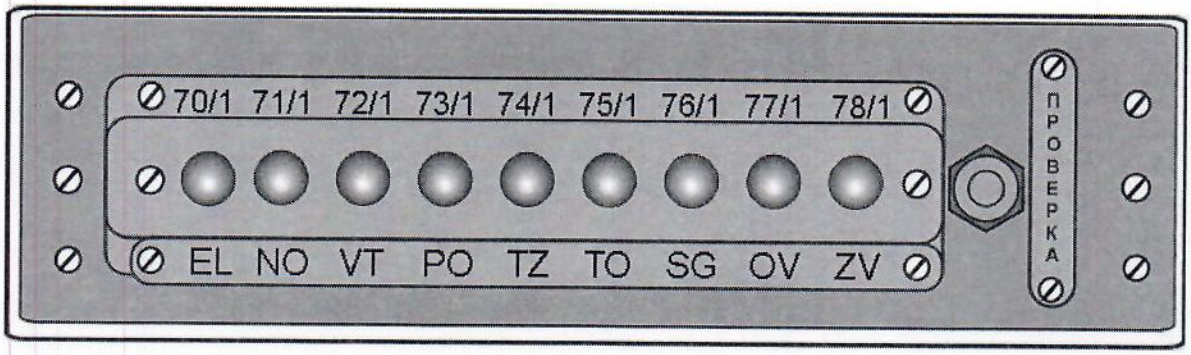
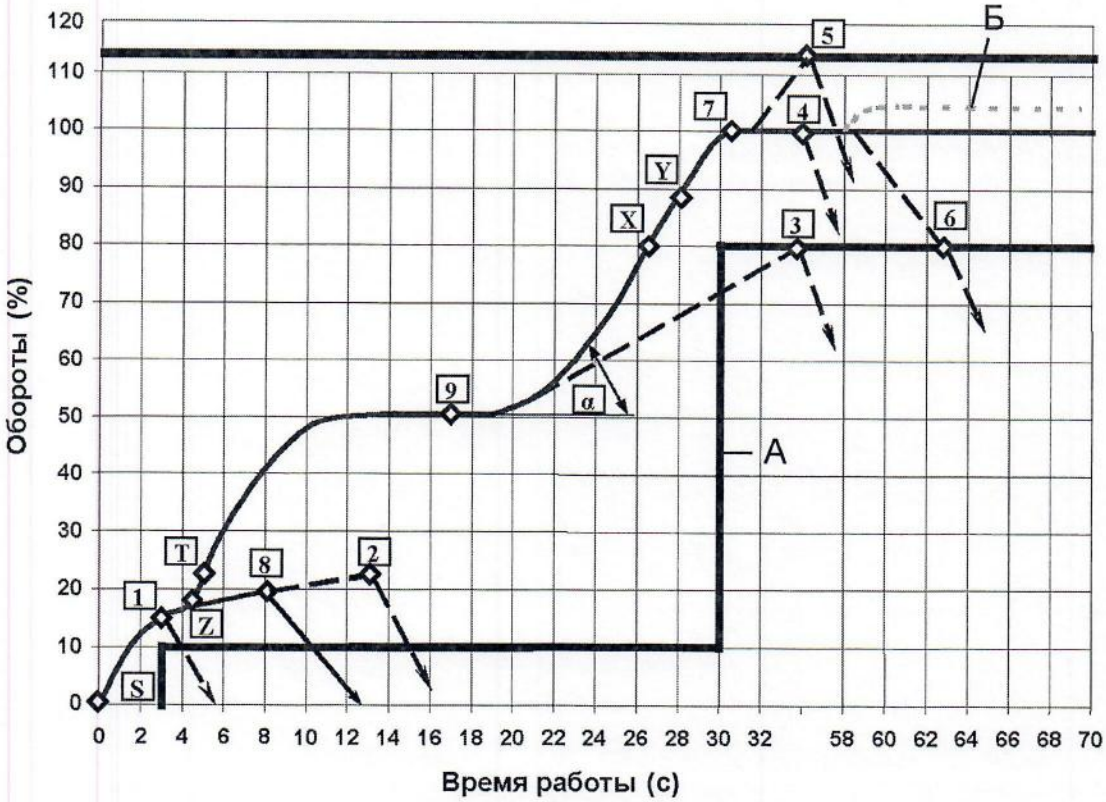


Рис. 2 Коробка сигнализации отказов двигателя ВСУ



1. Выключение ВСУ вследствие низкого уровня сигнала датчика частоты вращения (через 3 с от момента запуска)
2. Выключение ВСУ вследствие недостижения температуры выхлопных газов 100°
3. Выключение ВСУ вследствие недостижения оборотов 80% (через 36 с от момента запуска)
4. Выключение ВСУ вследствие низкого давления масла (через 36^{+10} с от момента запуска)
5. Выключение ВСУ вследствие достижения максимально-допустимых оборотов ротора ВСУ 112,7%
6. Выключение ВСУ вследствие понижения оборотов ВСУ ниже минимально-допустимых
7. Достижение рабочих оборотов 100% (49074 об/мин±1%)
8. Выключение ВСУ на режиме ложного запуска
9. Начало действия электронного регулирования (управления током сервоклапана)

S. Запуск ВСУ
Z. Воспламенение топлива в камере сгорания ВСУ
T. Достижение температуры выхлопных газов 100^0C
X. Достижение минимально-допустимых оборотов ротора ВСУ
Y. Достижение минимальных рабочих оборотов ротора ВСУ
S…T. Установка начального тока сервоклапана 30 мА
T…9. Блокирование тока сервоклапана (12 с после достижения температуры выхлопных газов 100°C)
а Акселерация (5%/с)
А. Допустимый диапазон частоты вращения ротора ВСУ
Б. Обороты при запуске основного двигателя 103,9% (51000 об/мин±1%)

Рис. 3 Циклограмма работы ВСУ во время запуска

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ ВСУ - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы запуска и зажигания ВСУ включает следующую технологические карты:

Осмотр электроагрегатов и электропроводки ВСУ SAFIR.

Замена свечей зажигания.

Проверка целости электрических цепей дифференциальной защиты канала генерирования и подвозбудителя генератора P/N 20040-100.

Тест-контроль коробки управления P/N 2438-100 генератора P/N 20040-100.

Проверка внешнего состояния и надежности крепления коробки управления LUN 5271.80/CONB.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 049.40.00 а	Наименование работы: **Осмотр электроагрегатов и электропроводки ВСУ SAFIR.**	Трудоёмкость (чел. ч)

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота отсека ВСУ. 2. Осмотрите электороагрегаты и электропроводку, электросоединители (штепсельные разъемы) на ВСУ SAFIR. Механические повреждения проводов и электросоединителей (штепсельных разъемов) не допускаются. 3. Проверьте наличие стопорных проволок электросоединителей (штепсельных разъемах) и надежность их затяжки – нарушение или ослабление стопорений не допускается. 4. Закройте створки капота ВСУ.	Поврежденные провода и ЭС (разъемы) замените. Затянуть ЭС (разъемы) и восстановите целость стопорной проволоки.	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030	Проволока контровочная Кс 0,5 Кд ГОСТ 792-67

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205/206
Пункт РО 049.40.00 b	Наименование работы: **Замена свечей зажигания**	Трудоёмкость (чел. ч)

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Удалите стопорную проволоку и отвернуть накидные гайки кабеля свечей зажигания. 3. Демонтируйте свечи из топливного коллектора. 4. Новые свечи, оснащенные новой уплотнительной прокладкой ввинтить в топливный коллектор, слегка подтяните ключом до прилегания. Затем подтяните ключом на 15-30 градусов. 5. Навинтите на свечи накидные гайки кабеля свечи зажигания и подтяните. Накидные гайки кабеля свечей зажигания и свечи зажигания застопорите. 6. Произведите запись в формуляре двигателя вспомогательной силовой установки о замене свечей зажигания. 7. Закройте створки капота ВСУ.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Ключ гаечный S=14 x 17 8АТ.9101.008 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030	Проволока Кс-0,5 Кд ГОСТ 792-67 Свечи зажигания CHAMPION CH 34630-2шт.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 207/208
Пункт РО 049.40.00 с	Наименование работы: **Проверка целости электрических цепей дифференциальной защиты канала генерирования и подвозбудителя генератора P/N 20040-100**	Трудоёмкость (чел. ч)

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Снимите коробку управления БРЗУ P/N 2438-100 (161/2), отсоедините штепсельные разъемы 161/2-J1A, 161/2-J1B. 3. Отсоедините электросоединитель (штепсельный разъем) 162/2-J1 от генератора P/N 20040-100 (162/2). 4. Проверьте электросоединители (штепсельные разъемы) на предмет отсутствия коррозии и следов подгара.	Разъемы, при обнаружении в них коррозии, промойте спиртом. Подгоревшие контакты замените.	
5. При помощи комбинированного прибора проверьте отсутствие обрывов проводов в жгутах между контактами разъемов в соответствии с табл. 1.		

Таблица 1

Номер ШР	Номера контактов ШР						
161/2-J1/A	13	12	11	10	9	8	7
162/2-J1	9	8	7	6	5	4	3

Примечание. Обрывы между указанными в табл. 1 контактами разъемов не допускаются.

6. Подсоедините электросоединитель (штепсельный разъем) 162/2-J1 к генератору P/N 20040-100 (162/2). 7. Отсоедините электросоединители (штепсельные разъемы) от блока P/N 20736-100 (154/2). Проверьте электросоединители (штепсельные разъемы) на предмет отсутствия коррозии и следов подгара. 8. При помощи комбинированного прибора проверьте отсутствие обрывов проводов в жгутах между контактами электросоединителей (разъемов) в соответствии с табл. 2.	См. п. 4	

Таблица 2

Номер ШР	Номер контактов ШР				
161/2-J1/B	1	2	3	4	
154/2	C	B	A	D	

Примечание. Обрывы между указанными в табл. 2 контактами электросоединителей (разъемов) не допускаются.

9. Установите БРЗУ P/N 2438-100, подсоедините электросоединитель (штепсельный разъем) к блоку P/N 20736-100 (154/2) и к блоку БРЗУ (161/2). 10. Проверьте надежность крепления силовых проводов к фазовым обмоткам генератора P/N 20040-100, а также надежность крепления выведенной силовой нейтрали к конструкции вертолета. Ослабление крепления указанных проводов не допускается. 11. Закройте створки капота ВСУ.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Комбинированный прибор Ц 4342-М1	Ключ для штепсельных разъемов 8АТ.9106.022 Отвертка 7810-0928 ГОСТ 17199-88 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030	

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 209/210
Пункт РО 049.40.00 d	Наименование работы: **Тест-контроль коробки управления P/N2438-100 генератора P/N 20040-100**	Трудоёмкость (чел. ч)

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Подсоедините к бортсети вертолета аэродромный источник питания постоянного тока напряжением 27В. 2. Нажмите на кнопку тестирования (1) на лицевой панели коробки управления P/N2438-100 (рис. 201). При нажатии кнопки (1) в микропроцессоре коробки управления P/N2438-100 активизируется тестирующая программа. Программа последовательно тестирует отдельные узлы, включенные в цепи управления и защиты коробки управления P/N2438-100. В случае положительного результата теста включенный при нажатии кнопки (1) светодиод LED (2) после истечения времени (7±1,4) с выключается. Повторение теста возможно по истечении времени 10 с.	См. 024.40.00	

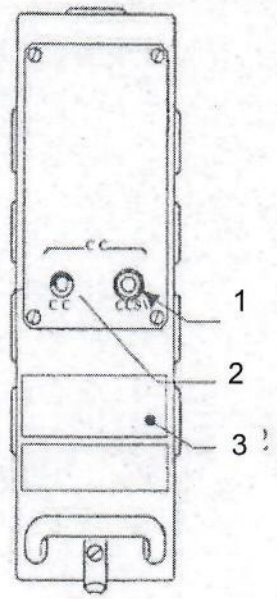


Рис. 201
1. Кнопка тестирования
2. Тестирующий светодиод LED
3. Заводская табличка

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 211/212
Пункт РО 049.40.00 е	Наименование работы: **Проверка внешнего состояния и надежности крепления коробки управления LUN 5271.80/CONB**	Трудоемкость, _____чел.ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления коробки управления, установленной в радиоотсеке между шп. №13-№14. На коробке не должно быть механических повреждений. Винты крепления должно быть надежно затянуты. 2. Проверьте надежность присоединения электросоединителей (штепсельных разъемов). Накидные гайки электросоединителей (штепсельных разъемов) должны быть затянуты и законтрены.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка 7810-0928 ГОСТ 17199-88 Плоскогубцы ГОСТ Р 53925-2010 Ключ для штепсельных разъемов 8АТ.9106.022	Проволока Кс-0,5 Кд ГОСТ 792-67

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 213/214
Пункт РО 049.40.00 f	Наименование работы: **Проверка внешнего состояния и надежности крепления коробки управления LUN 5271.80/CONB**	Трудоёмкость (чел. ч)

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления коробки управления, установленной в радиоотсеке между шп. №13-№14. На коробке не должно быть механических повреждений. Винты крепления должно быть надежно затянуты. 2. Проверьте надежность присоединения электросоединителей (штепсельных разъемов). Накидные гайки электросоединителей (штепсельных разъемов) должны быть затянуты и законтрены.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка 7810-0928 ГОСТ 17199-88 Плоскогубцы ГОСТ Р 53925-2010 Ключ для штепсельных разъемов 8АТ.9106.022	Проволока Кс-0,5 Кд ГОСТ 792-67

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ВСУ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

Контроль работы двигателя ВСУ SAFIR 5K/G MI проводится с помощью сигнальных табло коробки сигнализации отказов двигателя ВСУ и указателя температуры выходящих газов LUN 1386.01.

При запуске двигателей вертолета, отбор воздуха от двигателя ВСУ контролируется по указателю давления воздуха УИ1-3К.

2. Описание

2.1. Температуру выходящих газов двигателя ВСУ при запуске и работе двигателя ВСУ контролируется по указателю температуры LUN 1386.01 (20/5), установленному на средней панели электропульта (см. 031.10.00, Рис. 9).

Указатель температуры газов представляет собой магнитоэлектрический прибор со встроенным подсветом шкалы тремя лампами белого света.

Датчиками температуры выхлопных газов служат три хромель - алюмелевые термопары установленные в выхлопной трубе двигателя ВСУ. Электрический сигнал, пропорциональный величине температуры выходящих газов от термопар поступает в коробку управления LUN 5271.80/CONB (120/1), где обрабатывается согласно заложенного алгоритма и выдается в указатель температуры LUN 1386.01 (20/5) (см. 049.40.00, Рис. 1).

2.2. Состояние исправности двигателя ВСУ и его систем контролируется по уведомляющим и предупреждающим сигнальным табло (см. 049.40.00, Рис. 1) ВСУ РАБОТ, ВСУ ОТКАЗ, ФИЛЬТР ТОПЛИВ, МАСЛО, установленным на панели управления ВСУ, расположенной на средней панели электропульта в кабине экипажа (см. 031.10.00, Рис. 9).

Лампа светосигнального табло ВСУ РАБОТ включается по сигналу от коробки управления LUN 5271.80/CONB при запущенном двигателе ВСУ после достижения рабочих оборотов турбины двигателя ВСУ и остается включенной, если обороты ВСУ находятся в интервале от 90 % до 105 ± 1 %. При включенном табло ВСУ РАБОТ разрешается отбор энергии от ВСУ (отбор воздуха и включение генератора на бортовую сеть вертолета).

Лампа светосигнального табло ФИЛЬТР ТОПЛИВ. включается по сигналу от сигнализаторов блока топливного фильтра при достижении потери давления на фильтрующем элементе фильтра обратного топлива величины 35 ± 9 кПа или по достижении потери давления на фильтрующем элементе блока фильтра и сервоклапана величины 35 ± 9 кПа и сигнализирует о засорении входного топливного фильтра в блоке фильтра и сервоклапана или фильтра обратного топлива.

Лампа светосигнального табло МАСЛО включается: по сигналу от сигнализатора масляного фильтра при его засорении, если потеря давления на фильтрующем элементе фильтра масла достигла величины 40 ± 12 кПа; на земле по сигналу от сигнализатора минимального уровня масла в случае, если количество запаса масла в маслобаке достигло 1 литр; по сигналу от датчика температуры Т (Т масла высока) в случае, если температура масла в маслобаке достигла величины 125 °С.

Лампа светосигнального табло ВСУ ОТКАЗ включается по сигналу от коробки управления LUN 5271.80/CONB и сигнализирует об автоматическом отключении двигателя ВСУ (по сигналу системы защиты коробки управления).

2.3. Коробка управления ВСУ LUN 5271.80/CONB обеспечивает регистрацию неисправностей (отказов) ВСУ с возможностью их индикации на коробке сигнализации отказов двигателя ВСУ (см. 049.40.00, Рис. 2), расположенной в кабине экипажа на центральном пульте. По включению одного из девяти светодиодов на коробке сигнализации отказов двигателя ВСУ определяется причина автоматического выключения ВСУ.

2.3.1. Автоматическое выключение двигателя ВСУ в процессе запуска со следующей сигнализацией:

- светодиод SG - недостаточный уровень или отсутствие сигнала датчика частоты вращения турбины двигателя ВСУ (в течение 3 секунд с начала запуска ВСУ);
- светодиод TZ – нет повышения температуры выхлопных газов (за 13 секунд с начала запуска ВСУ температура газов меньше, чем 100 ± 20 °С);
- светодиод PO - нет повышения оборотов (за 36 секунд с начала запуска ВСУ частота вращения турбины двигателя ВСУ ниже, чем 80 ± 1 %);

- светодиод TO - нет повышения давления масла (в течение 10 секунд после превышения турбиной двигателя ВСУ частоты вращения – 80 % давление в масломагистрали меньше давления срабатывания сигнализатора P min масляного фильтра);
- светодиод VT - превышение температуры выхлопных газов 950 ± 10°C в течении, более чем 1,5 секунды;
- светодиод NO - превышение максимальной частоты вращения турбины двигателя ВСУ (более 112,7 ± 0,5 %);
- светодиод SG – недостаточный уровень сигнала датчика частоты вращения турбины двигателя ВСУ после 3 секунд (менее 700 мВ).

2.3.2. Автоматическое выключение двигателя ВСУ в процессе работы со следующей сигнализацией:

- светодиод SG - недостаточный уровень сигнала датчика частоты вращения турбины ВСУ в течение 3 секунд после запуска (менее 700 мВ);
- светодиод NO - превышение максимальной частоты вращения турбины двигателя ВСУ (более 112,7 ± 0,5 %);
- светодиод VT - превышение температуры выхлопных газов 720 ± 20 °C в течении, более чем 1,3 секунды;
- светодиод PO - после 36 секунд от окончания процесса запуска ВСУ падение частоты вращения турбины ВСУ ниже минимальной (менее 75 ± 1 %);
- светодиод TO - падение давления масла меньше давления срабатывания сигнализатора P min масляного фильтра на время, более чем 10 секунд.

2.3.3. Автоматическое выключение ВСУ по другим причинам со следующей сигнализацией:

- светодиод OV – отказ цепи сервоклапана блока фильтра и сервоклапана или реле в коробке управления ВСУ или датчика температуры выхлопных газов;
- светодиод EL – отказ управляющей электроники.

2.3.4. Горение светодиода ZV сигнализирует о переключении датчика оборотов на запасную систему.

Горение светодиода ZV не влияет на работоспособность ВСУ SAFIR 5K/G MI и ВСУ допускается к дальнейшей эксплуатации без ограничений, до следующего капитального ремонта ВСУ.

3. Работа

Коробка управления LUN 5271.80/CONB (120/1) (см. 049.40.00, Рис.1) осуществляет алгоритм контроля исправности и работы двигателя ВСУ и обеспечивает выходные сигналы систем измерения и защиты на сигнальные табло (113/1…115/1), указатель температуры (20/5) и светодиоды (70/1…78/1) коробки сигнализации отказов двигателя.

Табло ВСУ РАБОТ (113/1) при запуске двигателя ВСУ включается коробкой управления LUN 5271.80/CONB (120/1) в мигающий режим свечения. После достижения рабочей частоты вращения коробка управления переводит это табло в режим постоянного включения, обеспечивая сигнализацию разрешения включения генератора ВСУ и разрешения отбора воздуха от двигателя ВСУ. При работе двигателя ВСУ табло постоянно включено, если частота его вращения находится в рабочем диапазоне.

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ВСУ - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания приборов контроля ВСУ SAFIR 5K/G включает следующие технологические карты:

Осмотр термопар датчика температуры LUN 1385.81.

Проверка указателя температуры LUN 1385.81.

Проверка датчиков температуры выхлопных газов.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 049.70.00 а	Наименование работы: **Осмотр термопар датчика температуры LUN 1385.81**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления термопар датчика температуры LUN 1385.81, установленных на выхлопной трубе ВСУ SAFIR 5 K/G MI. Термопары датчика температуры не должны иметь механических повреждений и должны быть надежно закреплены. Провода, подходящие к термопарам, должны быть отбортованы и не должны иметь механических повреждений. 3. Закройте створки капота ВСУ.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка 7810-0308 ГОСТ17199-90 L=155, B=4mm Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 Проволока Кс-0,5 Кд и Кс-1,0 Кд ГОСТ 792-67

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205/206
Пункт РО 049.70.00 b	Наименование работы: **Проверка указателя температуры LUN 1385.81**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Снимите с вертолета указатель температуры LUN 1386.01, установленный на кронштейне в кабине экипажа. 2. Осмотрите внешнее состояние указателя и его электросоединитель (штепсельный разъем). Указатель не должен иметь механических повреждений. 3. Проверьте основную погрешность указатель температуры LUN 1386.01, для чего: – подсоедините указатель к зажимам ИЗМЕРИТЕЛЬ ТТ установки УПТ-1М; – установите переключатели ПИТАНИЕ и КОНТРОЛЬНЫЙ ПРИБОР в положение ИЗМЕРИТЕЛЬ ТТ; – переключатель ГРАДУИРОВКИ И ВНЕШНЕЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ установите в положение "ХА9 Ω"; – рукояткой ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ШКАЛ контрольного прибора установите шкалу с градуировкой ХА, совмещая стрелку со значением, соответствующим окружающей температуре (для чего предварительно замеряют температуру окружающего воздуха); – выключатель установите в положение ВКЛЮЧЕНО; – рукоятками РЕГУЛИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ (верхняя - грубо, нижняя - точно) установите напряжение, необходимое для подведения стрелок указатель температуры LUN 1386.01 на контролируемые отметки шкалы, одновременно снимите показания контрольного прибора и проверьте плавность хода стрелки указателя. Стрелка показывающего прибора должна плавно перемешаться по всему диапазону шкалы указателя; – определите погрешность указателя температуры LUN 1386.01, как разность показаний между измерителем и контрольным прибором установки. Погрешность измерителя при нормальных условиях должна быть ±12°С в диапазоне 600...800 °С и ±27 °С в остальном диапазоне. 4. Замерьте сопротивление изоляции термопар датчика температуры LUN 1385.81, для чего подсоедините мультиметр одним концом к гнезду электросоединителя (штепсельного разъема), подходящего к указателю температуры LUN 1386.01, а вторым концом - к корпусу вертолета. Сопротивление изоляции термопар должно быть не менее 0,02 МΩ. Проверку сопротивления изоляции производите напряжением 100 V. 5. Проверьте надежность подсоединения проводов термопар датчика температуры LUN 1385.81, установленных на выхлопной трубе ВСУ SAFIR 5 K/G MI к датчику, для чего: – проверьте от руки надежность подсоединения проводов к клеммам датчика. 6. Установите указатель температуры LUN 1386.01 на вертолет.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Установка УПТ-1М Мультиметр	Отвертка 7810-0308 ГОСТ17199-90 L=155, B=4mm Ключ для штепсельных разъемов 8АТ.9106.050 Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 Проволока Кс-0,5 Кд ГОСТ 792-67

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 207/208
Пункт РО 049.70.00 с	Наименование работы: **Проверка датчиков температуры выхлопных газов**	Трудоемкость чел/ч

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Выполняется самостоятельным нагреванием измерительных концов отдельных датчиков, распложенных в круговом кольце выхлопной трубы. 2. Датчики перед проверкой извлеките из кругового кольца. Отверните винты и с держателя компенсационного провода отключите выводы компенсационного провода на коробке управления и выводы датчиков температуры. 3. Подключите милливольтметр постоянного тока к клеммам СН-А1 и, нагревая термопару, наблюдайте выходное напряжение, изменяющееся пропорционально нагреву. 4. В случае отказа одного из датчиков ВСУ можно эксплуатировать. О дефекте сделайте запись в формуляре.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Милливольтметр с диапазоном измерения 0…200 мВ	Электропаяльник	Проволока Кс-0,5 Кд ГОСТ 792-67

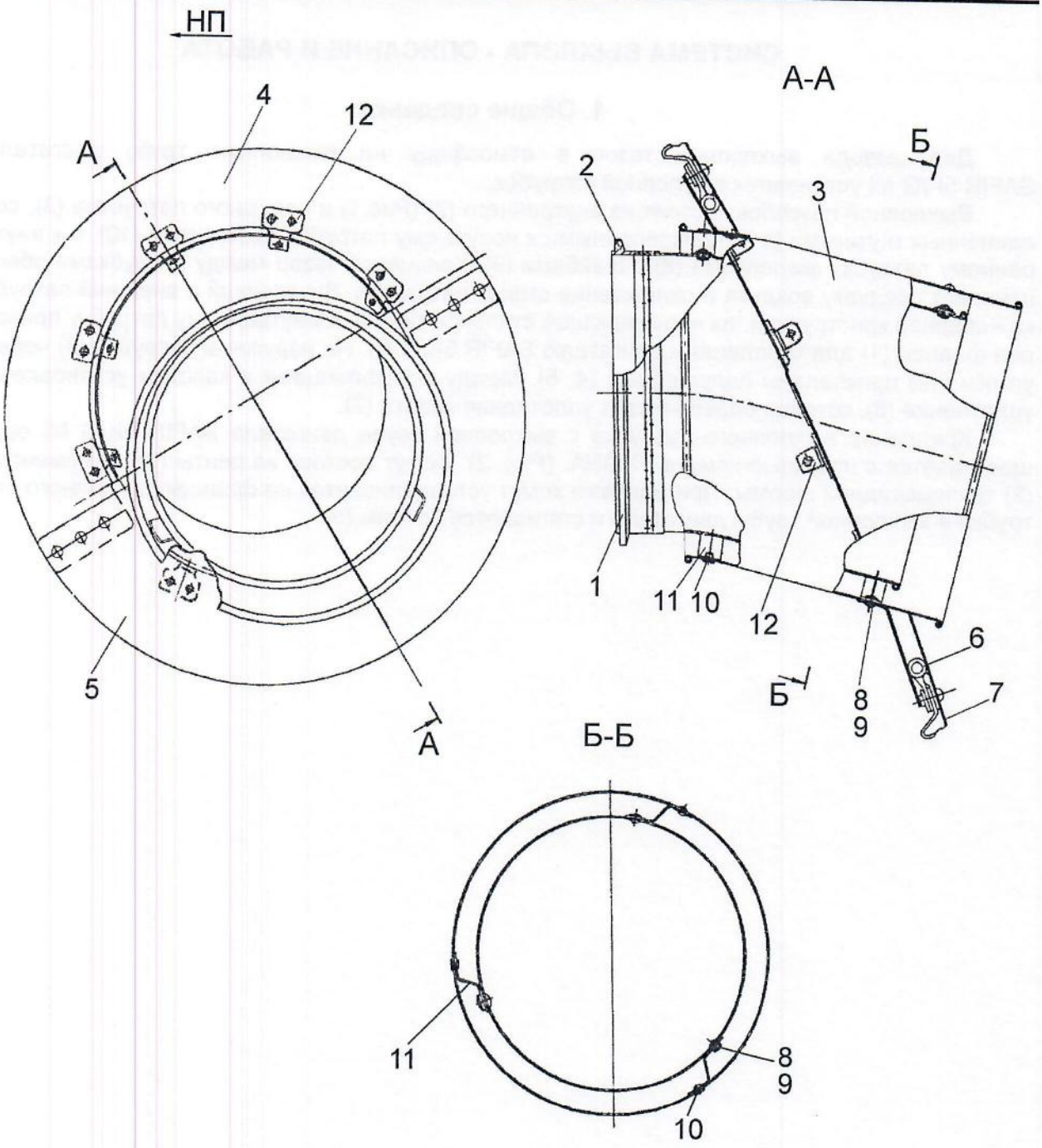
СИСТЕМА ВЫХЛОПА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

Для вывода выхлопных газов в атмосферу на выхлопную трубу двигателя SAFIR 5K/G MI установлен выхлопной патрубок.

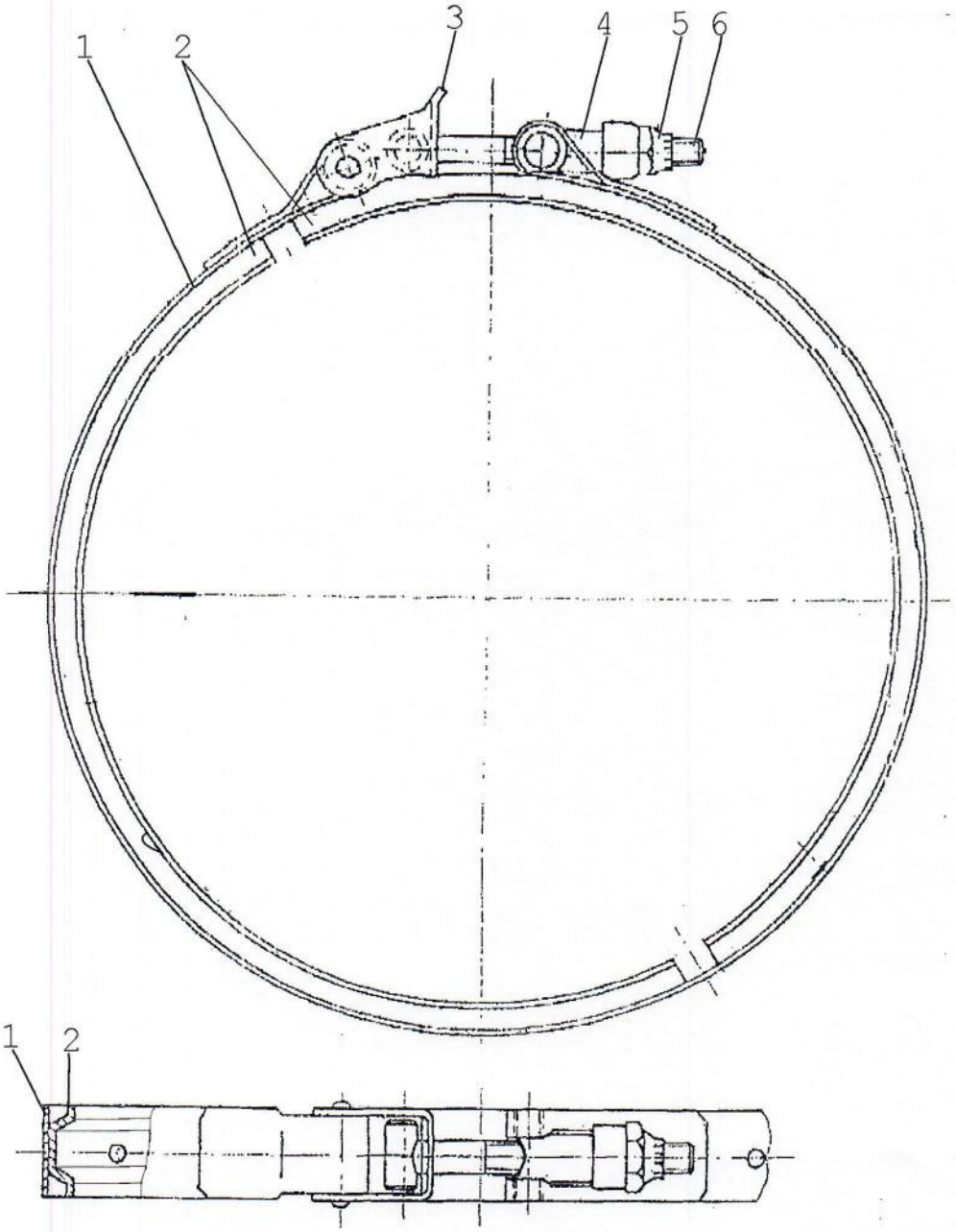
Выхлопной патрубок состоит из внутреннего (2) (Рис.1) и наружного патрубков (3), соединенных гнутиками (11), приклепанными к наружному патрубку заклепками (10), а к внутреннему патрубку заклепками (8) с шайбами (9). Кольцевой зазор между патрубками обеспечивает продувку воздуха и охлаждение стенок патрубков. Внутренний и внешний патрубки - сварной конструкции, из нержавеющей стальной ленты. К внутреннему патрубку приварен фланец (1) для крепления к двигателю SAFIR 5K/G MI. На наружный патрубок (3) через уголки (12) приклепаны полуфланцы (4, 5). Между полуфланцами и капотом установлено уплотнение (6), которое обеспечивает уплотнение капота (7).

Крепление выхлопного патрубка к выхлопной трубе двигателя SAFIR 5K/G MI осуществляется с помощью хомута SPONA. (Рис. 2). Хомут состоит из ленты (1), ложементов (2) трапецевидной формы. При монтаже хомут устанавливается на фланцы выхлопного патрубка и выхлопной трубы двигателя и стягивается болтом (6).



1. Фланец
2. Патрубок внутренний
3. Патрубок наружный
4. Полуфланец верхний
5. Полуфланец нижний
6. Уплотнение
7. Капот
8. Заклепка
9. Шайба
10. Заклепка
11. Гнутик
12. Уголок

Рис. 1 Выхлопной патрубок



1. Лента
2. Ложемент
3. Скоба
4. Втулка
5. Гайка
6. Болт

Рис. 2 Хомут SPONA в сборе

СИСТЕМА ВЫХЛОПА - ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Повреждение или ослабление крепления выхлопного патрубка.	Длительная эксплуатация.	Поврежденный хомут замените. В случае ослабления крепления хомута, подтяните гайку моментом затяжки 3,5...4 Н•м (0,35...0,4 кгс• м). Ключ тарированный до 2 кгс•м М9500-100.
2. Трещины на выхлопном патрубке двигателя, не имеющие выхода на торцовую поверхность, в количестве не более трех с длиной до 70 мм и расстоянии между ними не менее 150 мм.	Длительная эксплуатация.	Концы трещин засверлите сверлом диаметром 2...2,5 мм, а края отверстий зачистите шлифовальной шкуркой № 6-8. При наличии трещины, выходящей на торец патрубка, и длиной более 70 мм, патрубок замените.

СИСТЕМА ВЫХЛОПА - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы выхлопа двигателя включает следующую технологическую карту:

Осмотр воздухозаборника, выхлопного насадка и патрубка отвода воздуха ВСУ SAFIR 5K/G MI.

Демонтаж выхлопного патрубка ВСУ SAFIR 5K/G MI.

Монтаж выхлопного патрубка на ВСУ SAFIR 5K/G MI.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 049.80.00 а	Наименование работы: **Осмотр воздухозаборника, выхлопного насадка и патрубка отвода воздуха ВСУ SAFIR 5K/G MI**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота силовой установки. 2. Осмотрите воздухозаборник, патрубки отбора воздуха. 3. Осмотрите выхлопной насадок на двигателе. Осмотр произведите с помощью лупы семикратного увеличения. Ослабление крепления насадка, трещин на насадке не допускается. 4. Закройте створки капота.	см.пп.1,2 на стр.101/102	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030 Переносная лампа ПЛ-64-Р2 Лупа семикратного увеличения	

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205/206	
Пункт РО 049.80.00 b	Наименование работы: **Демонтаж выхлопного патрубка ВСУ SAFIR 5K/G MI**	Трудоемкость чел./ч.	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте крышки концевого капота. 2. Отсоедините хомут SPONA (4) (см. раздел 049.10.00, Рис. 1), для этого отверните гайку (5) (Рис. 2) болта (6). 3. Снимите выхлопной патрубок (3) (см. 049.10.00, Рис. 1) с фланца сопла двигателя. 4. Закройте крышки концевого капота.			

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030	Салфетка х/б ГОСТ29298-2005

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 207/208	
Пункт РО 049.80.00 с	Наименование работы: **Монтаж выхлопного патрубка на ВСУ SAFIR 5K/G MI**	Трудоемкость чел./ч.	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте крышки концевого капота. 2. Пристыкуйте фланец выхлопного патрубка (3) (см. 049.10.00, Рис. 1) к фланцу сопла двигателя. 3. Установите хомут SPONA (4) на фланцы патрубка и сопла двигателя, совместив риску на фланце патрубка с вертикалью двигателя. 4. Стяните хомут SPONA гайкой (5) (Рис. 2) и болтом (6). Покачивание и разворот патрубка не допускается. **Примечание.** После первой гонки двигателя произведите подтяжку хомута SPONA. 5. Закройте крышки концевого капота.			

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030	Салфетка х/б ГОСТ29298-2005

МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

Масляная система является автономной системой замкнутого типа с принудительной циркуляцией и обеспечивает смазку и охлаждение подшипников зубчатых колес, коробки приводов и ротора газогенератора

Масляная система состоит из маслобака, масляного насоса, маслофильтра, форсунок, сепаратора масла и соединительных трубопроводов. Маслобак содержит теплообменник "топливо-масло", сигнализатор максимальной температуры масла, маслоналивную горловину с байонетным затвором и сеткой 200 мкм, сливную пробку с магнитом, сигнализатор минимального уровня масла и масломерное стекло, расположенное на торце маслобака, имеющее метки MIN и MAX.

Маслонасос засасывает масло из бака через сетку 200 мкм и подает его в масляный фильтр. Через маслофильтр, который содержит фильтроэлемент 35 мкм, клапан перепуска, сигнализатор минимального давления масла и электромагнитный клапан, масло подается к смазочным форсункам ротора и коробки приводов. Возникнувший масляный туман отводится назад через бак в коробку приводов. Воздух, отделенный в маслосепараторе на коробке приводов, трубопроводом отводится в выхлопной патрубок.

МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Настоящая технология обслуживания включает в себя следующие технологические карты:

Проверка герметичности масляной системы и уровня масла в маслобаке ВСУ SAFIR 5K/G MI.

Осмотр маслофильтра ВСУ SAFIR 5K/G MI.

Очистка маслобака и замена масла в маслобаке.

Контроль давления масла.

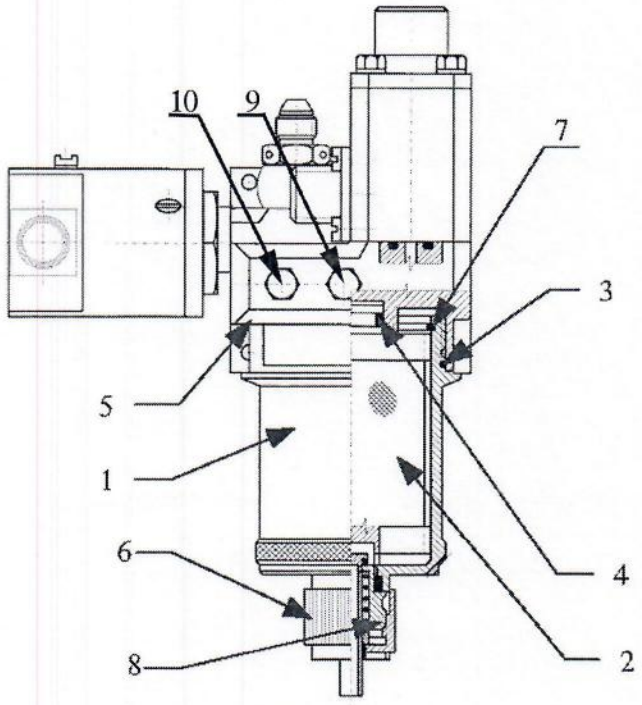
К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 049.90.00 а	Наименование работы: **Проверка герметичности масляной системы и уровня масла в маслобаке ВСУ SAFIR 5K/G MI**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Осмотрите и проверьте масляный бак, масляный насос, масляный фильтр и трубопроводы масляной системы; Подтекание масла не допускается. 3. Проверьте уровень масла в маслобаке. Если уровень масла ниже метки "МАКС", следует дополнить масло до метки "МАКС". 4. Закройте створки капота ВСУ.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030 Воронка для заправки (дозаправки) 2-1-ОСТ1.0892-73	Салфетка х/б ГОСТ 29298-2005

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205, 206
Пункт РО 049.90.00 b	Наименование работы: **Осмотр маслофильтра ВСУ SAFIR 5K/G MI**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота ВСУ. 2. Расстопорите сливной клапан (8) (Рис. 201), сняв контровочную проволоку с гайки (6). 3. Поверните гайку (6) рукой по часовой стрелке и слейте масло из маслофильтра через сливной клапан (8). 4. Расстопорите стакан (1) маслофильтра и выверните его вместе с фильтроэлементом (2) из корпуса фильтра (5). 5. Ослабьте стопорное кольцо (7), выньте фильтроэлемент (2). 6. Осмотрите фильтроэлемент (2) и убедитесь в отсутствии на нем металлической стружки.	При обнаружении стружки на фильтроэлементе произведите замену ВСУ.	
7. Промойте стакан (1) в НЕФРАСе. 8. Промойте фильтроэлемент (2) в НЕФРАСе или на ультразвуковой установке.		



1. Стакан
2. Фильтроэлемент
3,4. Уплотнительное резиновое кольцо
5. Корпус фильтра
6. Гайка
7. Стопорное кольцо
8. Сливной клапан
9. Пробка М8х1 (отверстие для измерения давления за фильтром)
10. Пробка М8х1 (отверстие для измерения давления перед фильтром)

Рис. 201 Контроль маслофильтра

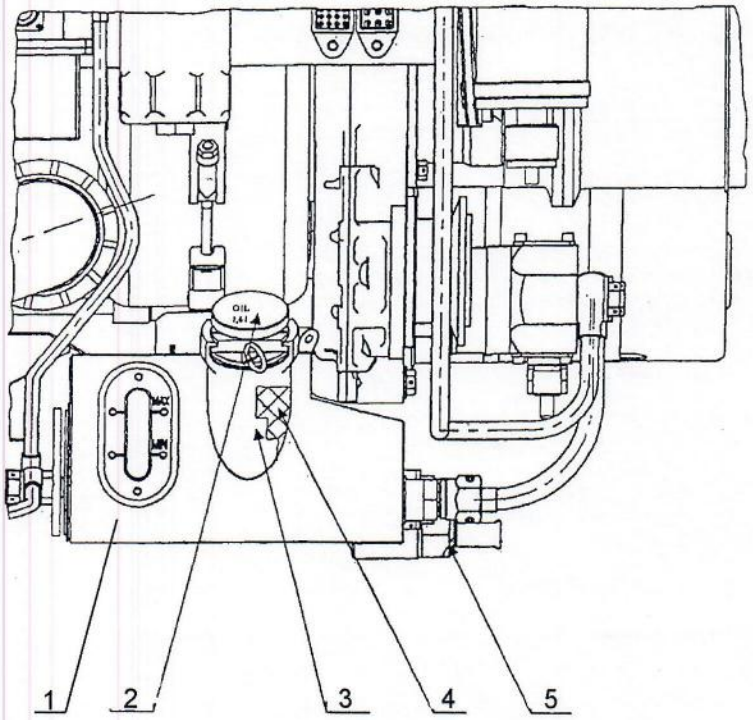
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
9. Проведите контроль чистоты фильтроэлемента прибором ПКФ. Допустимое максимальное время заполнения фильтра - 3 сек. 10. Установите фильтроэлемент в стакан (1) маслофильтра и законтрите стопорным кольцом (7). 11. Вверните стакан (1) в корпус фильтра (5). 12. Застопорите стакан (1) в корпусе фильтра (5) проволокой. 13. Закройте сливной клапан, повернув гайку (6) против часовой стрелки и законтрите в двух местах проволокой. **Примечания:** 1. После промывки фильтроэлемента на УЗУ дополнительно промойте его НЕФРАСом или авиационным керосином. 2. Перед монтажом фильтроэлемента уплотнительные кольца (3,4) смажьте смазкой ЦИАТИМ-201, в случае их повреждения замените новыми. 14. Закройте створки капотов ВСУ.	Произведите замену фильтроэлемента.	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
УЗУ Прибор ПКФ	Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Кисть волосяная диаметром 20 мм Ключи гаечные S=10x12; S=11x14; S=17x19 Переходник (2 шт.)	НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Топливо Т-1 (ТС-1) или РТ ГОСТ 10227-86 Проволока ГОСТ 792-67 Смазка ЦИАТИМ-201

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 207/208
Пункт РО 049.90.00 с	Наименование работы: **Очистка маслобака и замена масла в маслобаке**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль

1. Откройте створки капота ВСУ.
2. Расстопорите крышку (2) (Рис. 202) заливной горловины (3) маслобака (1).
3. Расстопорите клапан слива (5) и слейте через него масло из маслобака (1).
4. Выньте сетчатый фильтр (4) из заливной горловины маслобака и промойте в НЕФРАСе.
5. Закройте и застопоритеклапан слива (5).
6. Установите сетчатый фильтр (4) в заливную горловину (3) маслобака (1).
7. Закройте и застопорите заливную горловину (3).
8. Заправьте бак чистым маслом до отметки "MAX".
9. Произведите ложный запуск ВСУ, дополните масло в маслобаке до отметки "MAX" и проверьте плотность.



1. Маслобак
2. Крышка бака
3. Заливная горловина
4. Фильтр
5. Клапан слива

Рис. 202 Замена масла в маслобаке

10. Закройте створки капота ВСУ.

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Кисть волосяная диаметром 20 мм Воронка для заправки маслом Ключ гаечный S=12х14 ГОСТ 2839-80	НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Проволока Кс-0,8 ГОСТ 792-67 Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 209/210
Пункт РО 049.90.00 d	Наименование работы: **Контроль давления масла**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Для контроля давления за маслонасосом отверните пробку (9) на масляном фильтре (рис. 201). В отверстие вверните манометр 0-300 кПа. 2. Произведите запуск ВСУ и после 5 мин работы ВСУ летом или 10 мин работы зимой проконтролируйте давление. Давление должно быть 145±10 кПа. 3. После установки требуемого давления затяните стопорную гайку винта регулировки давления в маслонасосе и установите пробку (9) на масляном фильтре.	Регулировка давления осуществляется регулирующим винтом в масло насосе – один поворот винта ~ 10 кПа.	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Манометр 0-300 кПа	Испытательная трубка Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010	Салфетка х/б ГОСТ 29298-2005 Проволока ГОСТ 792-67

52.00.00

ДВЕРИ, ЛЮКИ, СТВОРКИ

ДВЕРЬ ВХОДА В ГРУЗОВУЮ КАБИНУ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолетах для входа и выхода экипажа и пассажиров установлена уширенная сдвижная дверь по левому борту с габаритами: высота 1405 мм, ширина 1250 мм.

На вертолетах №№ 97461-97465 по правому борту установлена сдвижная дверь с габаритами: высота 1405 мм, ширина 825 мм.

В отличии от базового вертолета сдвижные двери снабжены механизмом затвора фиксации-расфиксации ручек аварийного сброса сдвижной двери. Также изменено расположение наружной ручки аварийного сброса: наружная ручка аварийного сброса дверей установлена в середине сдвижных дверей.

Сдвижные двери по левому и правому борту конструктивно одинаковы и отличаются друг от друга только размером по ширине и установкой фиксатора на левой сдвижной двери.

2. Описание и работа

2.1. Сдвижная дверь

Наружная ручка (5) (Рис.1) для аварийного сброса сдвижной двери соединена с внутренней ручкой (8) тросовой проводкой (9). На одном конце внутренней ручки закреплен на "шарик" трос, а на другой конец - толкатель (1) с наконечником (16).

Рядом с наконечником толкателя установлен затвор (14), на штоке (13) которого закреплен упор (15) в виде цилиндрической втулки, наворачивающейся на конец штока.

При необходимости, переводя рукояткой (6) шток затвора (14) в верхнее положение СТОЯНКА, ограничивается ход толкателя. В этом случае дверь сбросить нельзя ни от внутренней, ни от наружной ручек, что необходимо, когда вертолет находится на стоянке.

Перед полетом член экипажа должен отвести рукоятку (6) штока затвора вниз в положение ПОЛЕТ, тем самым освободив путь движения толкателя (1). В этом случае дверь сбрасывается поворотом от любой из ручек.

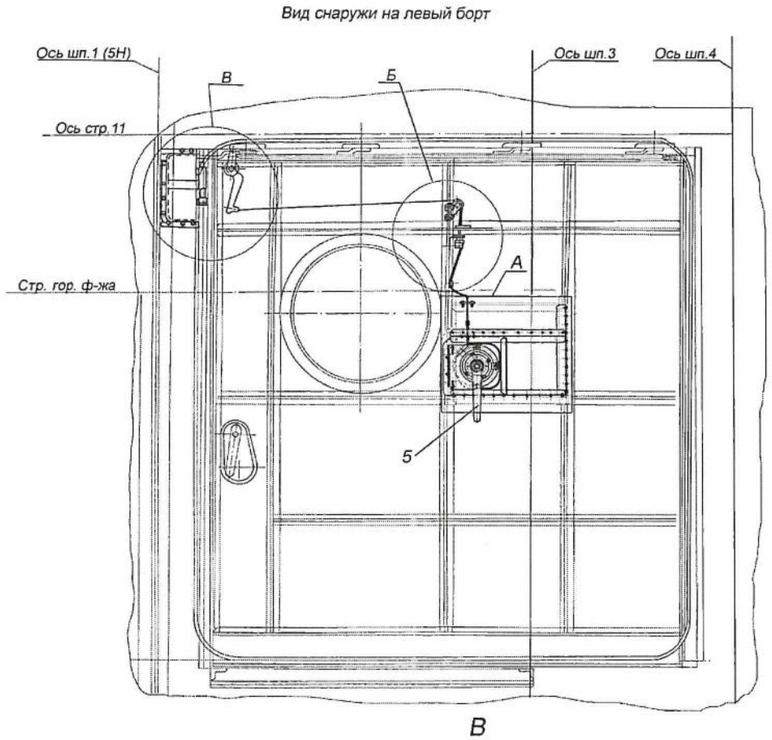
На нижнем конце штока затвора закреплен зацеп (12), связанный с пружинным упором микровыключателя (11), который сигнализирует экипажу по табло СТОЯНКА или ПОЛЕТ о положении (фиксации) затвора ручек аварийного сброса входной двери.

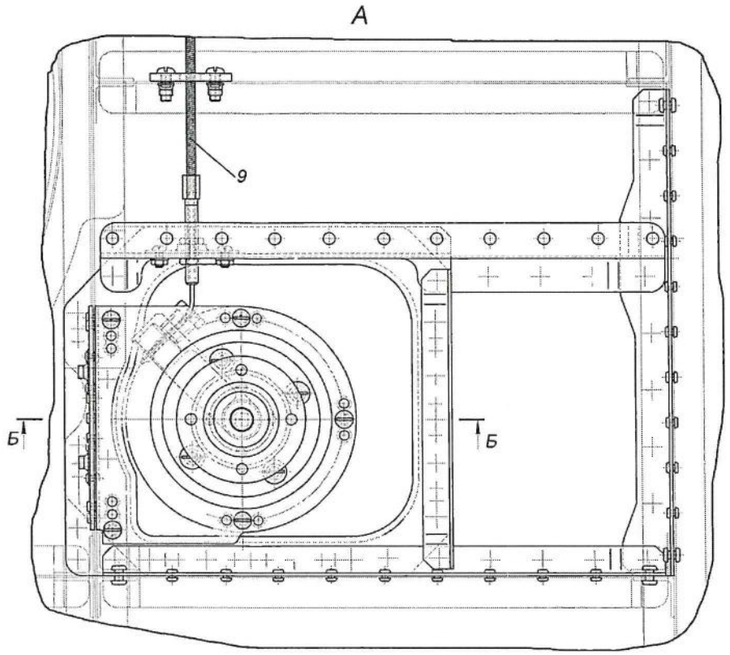
Трос, заделанный "на шарик" во внутреннюю ручку (8), проходит внутри двери к задней кромке через ролик (7) и боуденовскую оболочку (10) и опускается к замку (4) наружной ручки (5). В упоре (2) замка второй конец троса заделан также "на шарик". В упоре трос проходит через втулку (3), поворотом которой выбирается слабина в тросовой проводке.

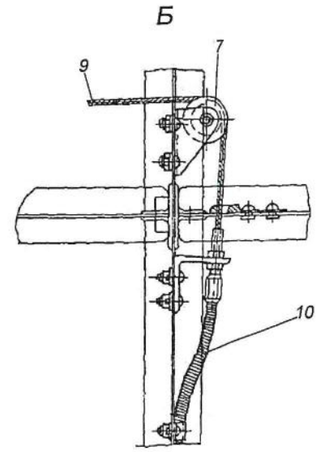
Для аварийного сбрасывания двери необходимо внутреннюю или наружную ручку повернуть по направлению стрелки назад, после чего дверь следует вытолкнуть наружу (потянуть на себя).

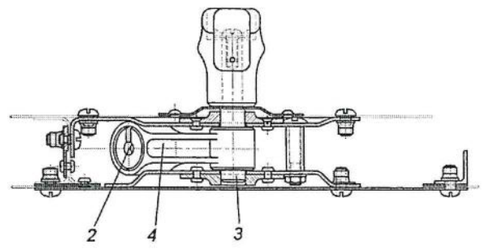
Изнутри сдвижной двери под блистером установлен фиксатор (Рис.2) для фиксации двери в промежуточном положении, при установке навесного трапа с полуоткрытой дверью, что обеспечивает удобство пассажирам при входе-выходе. Для установки фиксатора в рабочее положение необходимо нажать на курок (5), после чего упор (3), под действием пружины (2) провернется на оси болта (7) на 90°. Для фиксации двери в промежуточном положении необходимо дверь сдвинуть против полета, до полного захода упора (3) в разжимное гнездо в проеме двери.

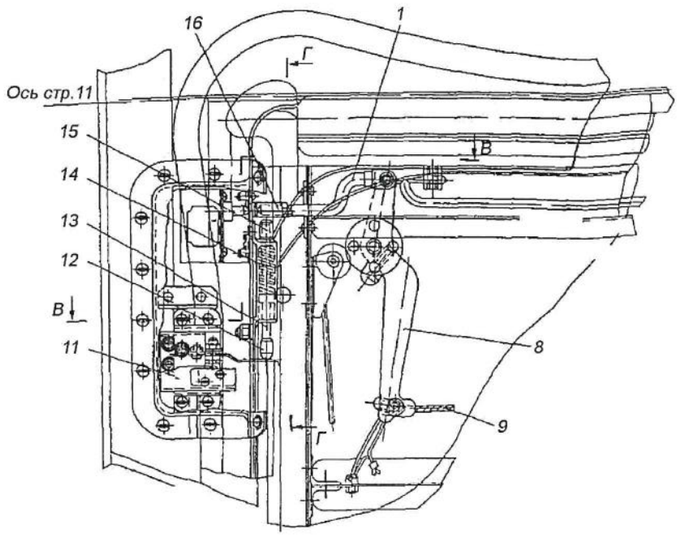
Для приведения фиксатора в убранное (походное) положение необходимо сдвинуть дверь по направлению полета, тем самым упор (3) выйдет из гнезда в проеме двери и рукой откинуть упор (3) в его нишу на сдвижной двери, при этом упор (3) войдет в зацепление с курком (5) и будет удерживаться во взведенном состоянии пружиной (4), не препятствуя перемещению сдвижной двери.

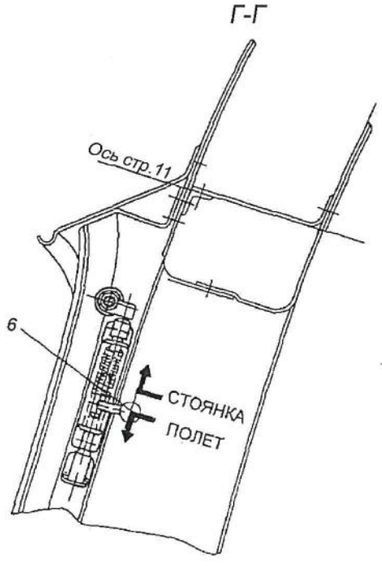


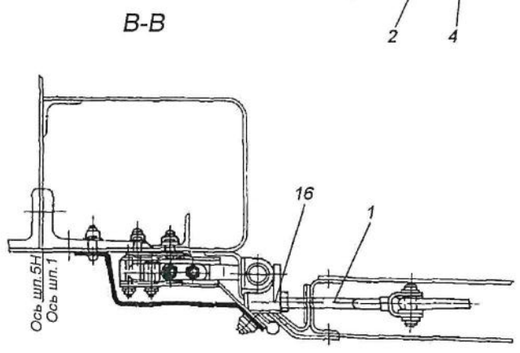












1. Толкатель
2. Упор
3. Втулка
4. Замок
5. Наружная ручка аварийного сброса
6. Рукоятка затвора
7. Ролик
8. Внутренняя ручка аварийного сброса
9. Тросовая проводка
10. Боуденовская оболочка
11. Микровыключатель
12. Зацеп
13. Шток
14. Затвор
15. Упор
16. Наконечник

Рис. 1 Установка ручек аварийного сброса сдвижной двери

Вид изнутри на левый борт

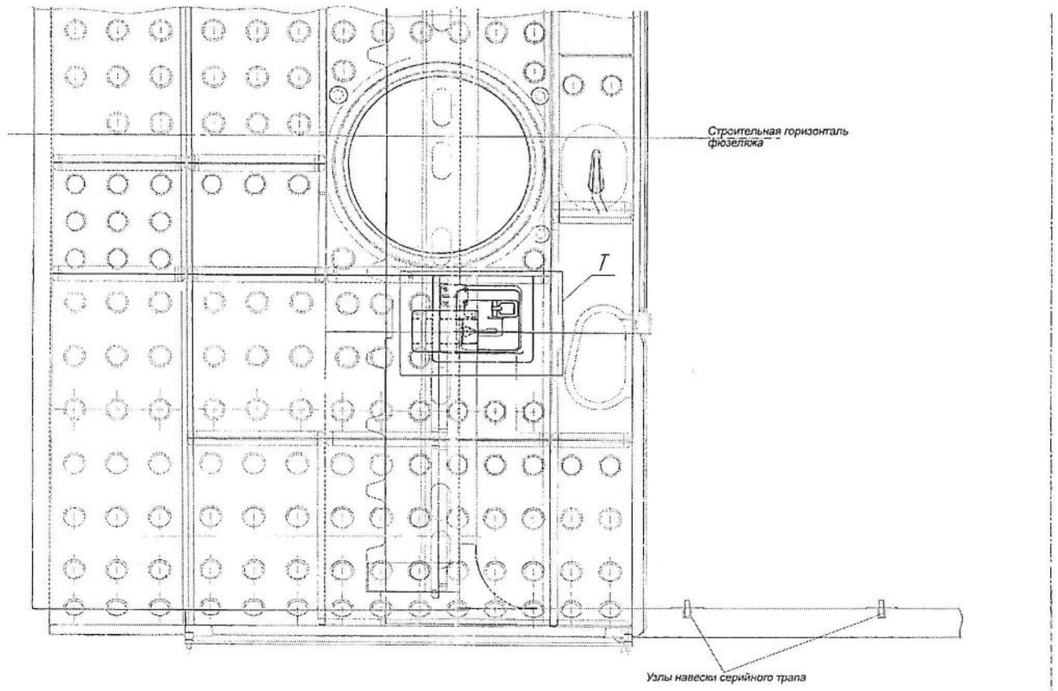
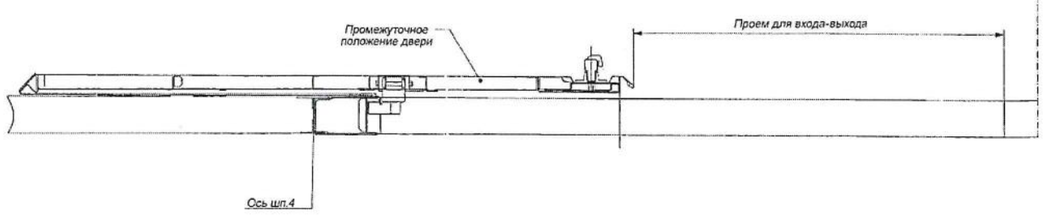
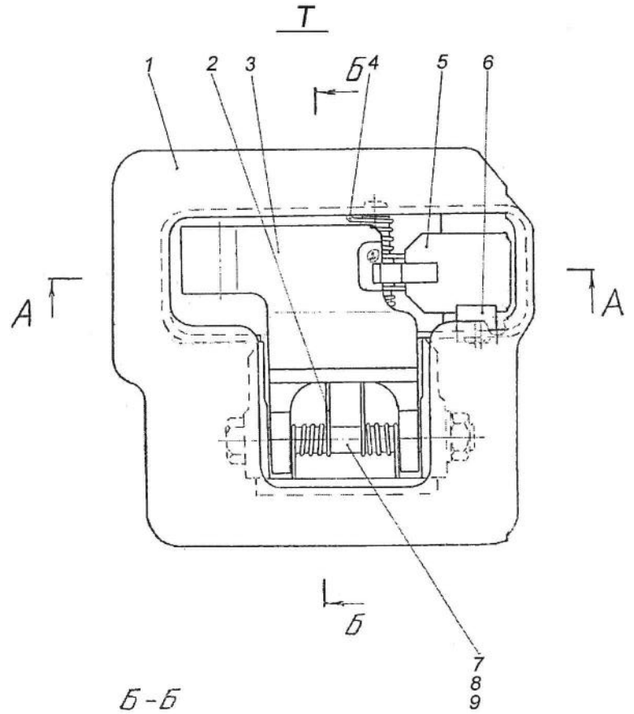
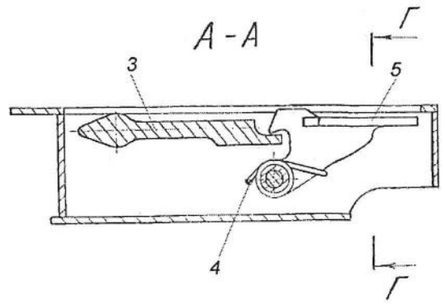
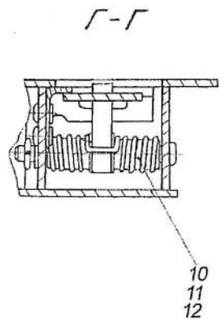


Схема фиксации двери в промежуточном положении









1. Коробка фиксатора промежуточного положения сдвижной двери
2. Пружина
3. Упор
4. Пружина
5. Курок
6. Ограничитель
7. Болт
8. Гайка
9. Шайба
10. Валик
11. Шплинт
12. Шайба

Рис. 2 Установка фиксатора для промежуточного положения сдвижной двери

ДВЕРЬ ВХОДА В ГРУЗОВУЮ КАБИНУ - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания двери входа в грузовую кабину включает следующие технологические карты:

Осмотр сдвижной двери грузовой кабины.

Проверка работы механизма аварийного сброса сдвижной двери грузовой кабины.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 203/204
Пункт РО 052.10.00 а	Наименование работы: **Осмотр сдвижной двери грузовой кабины**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Осмотрите и проверьте внешнее состояние, плотность и надежность закрытия сдвижной двери. Дверь не должна иметь механических повреждений, должна перемещаться плавно, без заеданий и плотно закрывать проем двери.	Выявите причины и устраните их.	
2. Проверьте работу замка двери от внутренней и наружной ручек. Замок должен свободно открываться и закрываться. При закрытой двери замок должен надежно удерживать ее в закрытом положении.	Поврежденные детали отремонтируйте или замените.	
3. Осмотрите ручки механизма аварийного сброса двери и убедитесь в исправности стопорения ручек. Ручки не должны иметь механических повреждений. Нарушение или отсутствие стопорной проволоки на ручках не допускается.	Поврежденные ручки отремонтируйте или замените. Нарушенное стопорение восстановите.	
4. Осмотрите ручки среднего замка двери. Ручки не должны иметь механических повреждений.		
5. Проверьте наличие и чистоту смазки на верхней и нижней направляющих сдвижной двери. Смазка на направляющих должна быть чистой.	Замените смазку	
6. Проверьте как открывается и закрывается сдвижная дверь. Дверь в закрытом положении должна плотно закрывать дверной проем и закрываться на замок при небольшом усилии на ручку замка, а при открывании легко перемещаться в направляющих.	Проверьте замок двери и направляющие. Устраните неисправность.	
7. Проверьте работу флажка дополнительной фиксации двери в закрытом положении путем перевода его из вертикального положения в горизонтальное и наоборот.		
8. Проверьте работу фиксатора двери в промежуточном положении. Убедитесь в легкости и надежности фиксации флажка фиксатора. При необходимости промойте и смажьте шарниры.		
9. Осмотрите затвор (14) (Рис. 1). Затвор должен без заедания переводиться в положения СТОЯНКА, ПОЛЕТ и надежно фиксироваться в этих положениях, при этом должны поочередно загораться табло СТОЯНКА или ПОЛЕТ на левой панели электропульта.		
Примечание. Табло СТОЯНКА или ПОЛЕТ загорятся в том случае, если все выходы будут закрыты и затворы будут установлены в положение СТОЯНКА или ПОЛЕТ соответственно (см. 033.10.00, рис. 3, Дополнение к РЭ по АО).		
ВНИМАНИЕ. ПЕРЕД ЗАКРЫТИЕМ ВЕРТОЛЕТА УСТАНОВИТЕ ЗАТВОРЫ РУЧЕК ВСЕХ ВЫХОДОВ В ПОЛОЖЕНИЕ "СТОЯНКА". ПРИ ЭТОМ ЗАГОРАЕТСЯ ТАБЛО "СТОЯНКА". ОБЕСТОЧЬТЕ ВЕРТОЛЕТ. ВЫЙДИТЕ ИЗ ВЕРТОЛЕТА ЧЕРЕЗ ДВЕРЬ И ЗАКРОЙТЕ ЕЕ.		
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПЕРЕД ПОЛЕТОМ ЗАТВОРЫ РУЧЕК ВСЕХ ВЫХОДОВ УСТАНОВИТЕ В ПОЛОЖЕНИЕ "ПОЛЕТ".		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Шприц 348с/069 Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Волосяная кисть ГОСТ 10597-87 (2шт.)	Салфетка х/б ГОСТ 29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Проволока ММ-0,5 ГОСТ 2112-79 (луженая)

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 205/206
Пункт РО 052.10.00 b	Наименование работы: **Проверка работы механизма аварийного сброса сдвижной двери грузовой кабины**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ВНИМАНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДВЕРИ ПРИ ПРОВЕРКЕ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА АВАРИЙНОГО СБРОСА ПОДДЕРЖИВАЙТЕ ЕЕ СНАРУЖИ, ПРЕДОХРАНЯЯ ОТ ПАДЕНИЯ НА ЗЕМЛЮ. **Примечание.** Проверку сбрасывания сдвижной двери производите при установленной в положение "ПОЛЕТ" рукоятке затвора на облицовке проема в передней части двери. 1. С помощью динамометра, усилием 8-20 кгс* (80-200 Н), резко переведите внутреннюю ручку аварийного сброса двери влево, против направления полета, до упора. Усилие прикладывайте на расстоянии 20 мм от конца ручки. После чего вытолкните дверь наружу. Дверь должна свободно, без заеданий, отделиться от фюзеляжа. **Примечание.** При проверке механизма аварийного сброса двери от наружной ручки необходимо ручку переводить вправо против направления полета до упора. 2. Убедившись в надежности сбрасывания двери, очистите от грязи и старой смазки механизм сброса, механизм верхней направляющей, ролики и нижнюю направляющую волосяной кистью, смоченной в НЕФРАСе. Механизмы и направляющие должны быть чистыми. 3. Нанесите слой смазки ЦИАТИМ-201 на механизм верхней направляющей, механизм аварийного сброса, нижнюю направляющую и на нижние ролики двери. Нанесите смазку ЦИАТИМ-201 с добавлением графита марки "Л" (в соотношении 1:1) на втулку и наружную ручку аварийного сброса. Смазка должна быть нанесена тонким слоем и равномерно. 4. Прошприцуйте механизм среднего замка двери НЕФРАСом через замочный паз, очистив его от грязи и старой смазки, а затем зашприцуйте туда смазку ЦИАТИМ-201. Щеколда замка должна свободно, без заеданий перемещаться от приложения незначительных усилий на ручки замка. 5. Поставьте дверь в нижнюю направляющую, поверните внутреннюю ручку аварийного сброса влево против направления полета до упора и заведите верхние узлы двери в кронштейны полозков верхней направляющей. 6. Поверните внутреннюю ручку аварийного сброса вправо по полету до упора. Запирающие штыри механизма аварийного сброса двери должны войти в отверстия кронштейнов двери и кронштейнов полозков верхней направляющей, надежно фиксируя крепление двери к верхней направляющей. 7. Проверьте фиксацию наружной ручки аварийного сброса установкой рукоятки затвора в положение СТОЯНКА; ручка при этом не должна иметь хода на сброс. При установке затвора в положение ПОЛЕТ должно загореться табло ПОЛЕТ на левой панели электропульта, при этом все выходы должны быть закрыты, а затворы установлены в положение ПОЛЕТ. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПЕРЕД ПОЛЕТОМ РУКОЯТКУ ЗАТВОРА УСТАНОВИТЕ В ПОЛОЖЕНИЕ "ПОЛЕТ".** 8. Проверьте открытие и закрытие двери. Дверь в закрытом положении должна плотно закрывать дверной проем и закрываться на замок при небольшом усилии на ручку замка, а при открывании легко перемещаться в направляющих. 9. Застопорите ручки аварийного сброса двери проволокой и опломбируйте.	Выявите причину и устраните ее	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Динамометр ДПУ-0,1-2	Шприц 348с/069 Плоскогубцы 1-160-Х9 ГОСТ Р 53925-2010 Волосяная кисть ГОСТ 10597-87 (2шт.) Емкость 63830/8452 (2шт.) Пломбир 6478/0037	Салфетка х/б ГОСТ 29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Проволока медная ММ-0,5 ТУ 16.К71-087-90 Графит марки "Л" ГОСТ 8295-73 Пломба ОСТ1.10067-71

* Здесь и далее для удобства 1 кгс принят равным 10 Н

АВАРИЙНЫЕ ВЫХОДЫ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

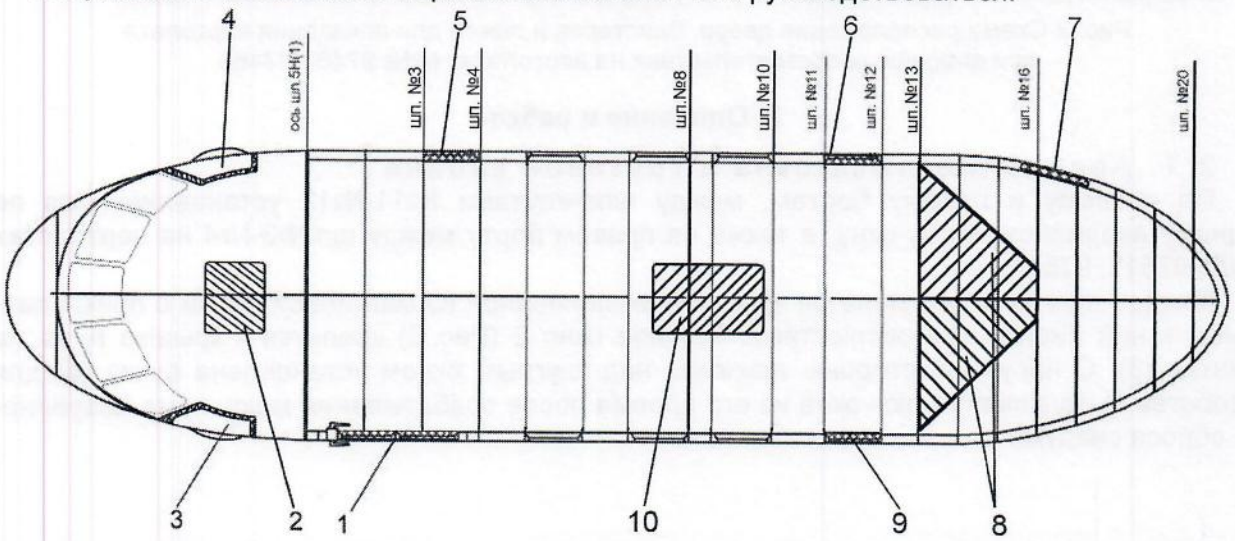
1. Общие сведения

Данные вертолеты имеют двери, блистеры и люки, обеспечивающие покидание его при аварийных обстоятельствах. К ним относятся (Рис. 1):

- сдвижная уширенная дверь по левому борту (1);
- сдвижная дверь по правому борту ((5) (Рис.2) для вертолетов №№ 97461-97465);
- левый и правый сдвижные блистеры (3), (4);
- аварийное люк-окно (5) (Рис.1) по правому борту грузовой кабины между шп.№3-№4 (для вертолетоа №№ 97512, 97514);
- аварийные люк-окна (6,9) на левом и правом бортах грузовой кабины между шп.№11-№12;
- запасной выход в правой грузовой створке (7);
- верхний люк выхода к двигателям (2) (не является аварийным);
- люк (10) с крышкой под выход троса внешней подвески (не является аварийным);
- откидывающиеся щитки (8) в грузовых створках (не являются аварийными).

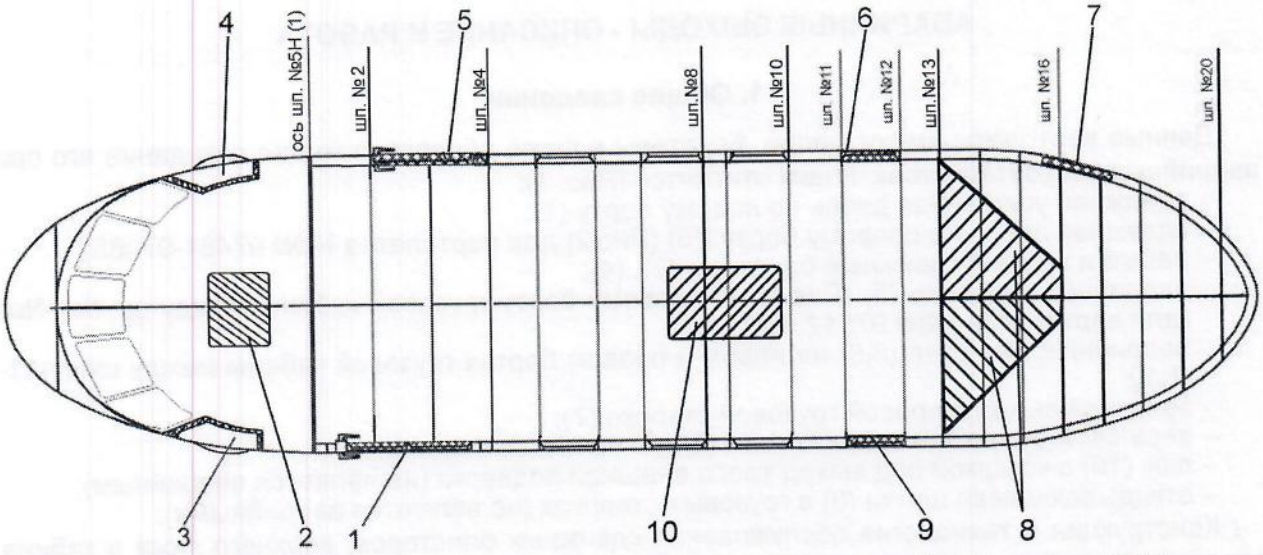
Конструкция и технология обслуживания сдвижных блистеров, верхнего люка в кабине экипажа, аварийных люков-окон, крышки люка запасного выхода в правой грузовой створке, люка с крышкой под выход троса внешней подвески и откидных щитков грузовых створок аналогичны конструкции и технологии обслуживания аварийных выходов, приведенных в РЭ базового вертолета Ми-8МТВ-1.

Рисунком 1 в РЭ базового вертолета Ми-8МТВ-1 не руководствоваться.



1. Сдвижная уширенная дверь
2. Верхний люк выхода к двигателям в кабине экипажа
3. Левый сдвижной блистер
4. Правый сдвижной блистер
5. Аварийный люк-окно на правом борту между шп. №3-№4
6. Аварийный люк-окно на правом борту между шп. №11-№12
7. Запасной выход в правой грузовой створке
8. Откидывающиеся щитки в грузовых створках
9. Аварийный люк-окно на левом борту между шп. №11-№12
10. Люк с крышкой под выход троса внешней подвески

Рис. 1 Схема расположения двери, блистеров и люков для покидания вертолета при аварийных обстоятельствах на вертолетах №№ 97512, 97514



1. Сдвижная уширенная дверь
2. Верхний люк выхода к двигателям в кабине экипажа
3. Левый сдвижной блистер
4. Правый сдвижной блистер
5. Сдвижная дверь по правому борту
6. Аварийный люк-окно на правом борту между шп. №11-№12
7. Запасной выход в правой грузовой створке
8. Откидывающиеся щитки в грузовых створках
9. Аварийный люк-окно на левом борту между шп. №11-№12
10. Люк с крышкой под выход троса внешней подвески

Рис. 2 Схема расположения двери, блистеров и люков для покидания вертолета при аварийных обстоятельствах на вертолетах №№ 97461-97465

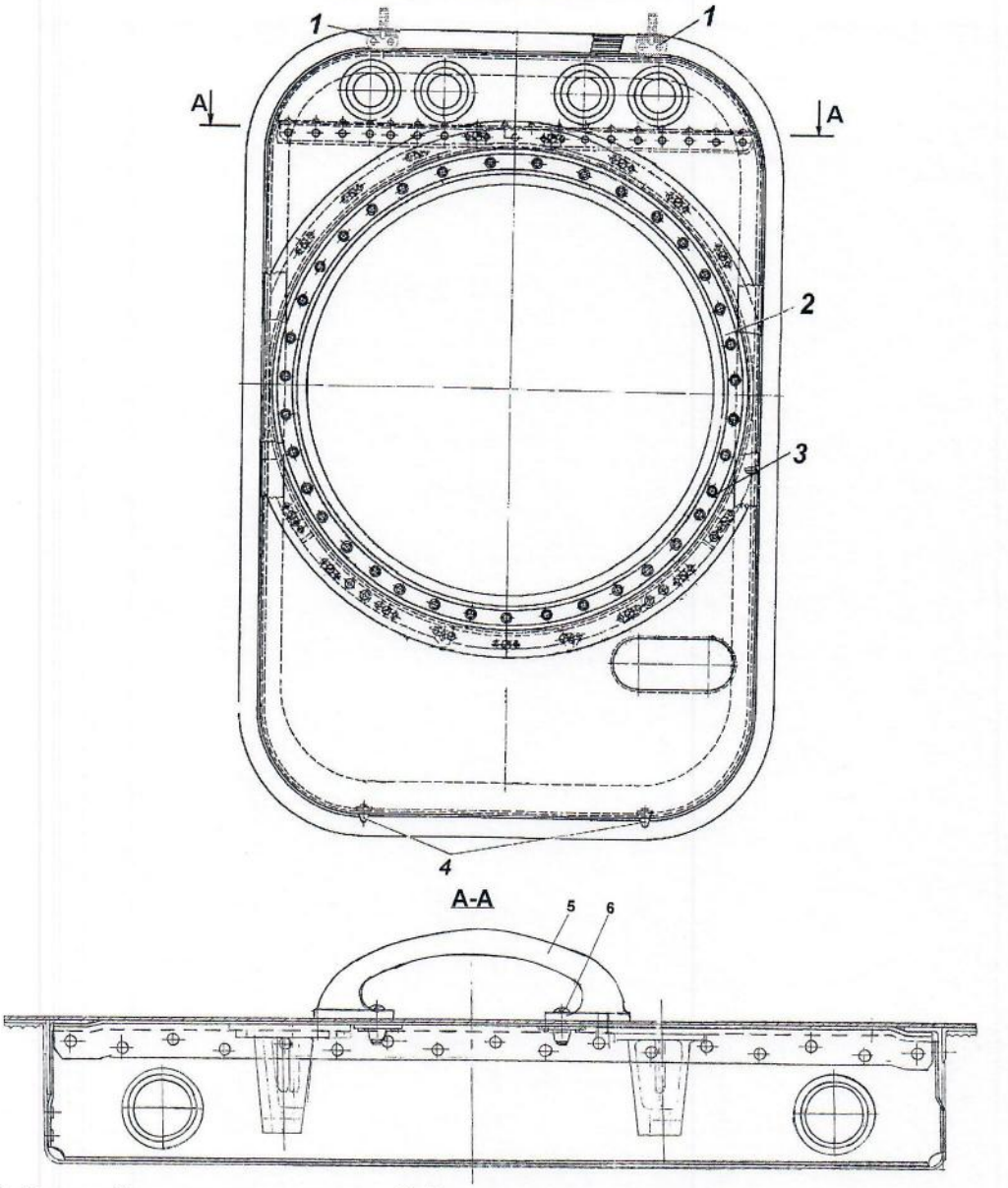
2. Описание и работа

2.1. Аварийные люки-окна в грузовой кабине

По правому и левому бортам, между шпангоутами №11-№12 устанавливаются по одному аварийному люку-окну, а также на правом борту между шп.№3-№4 на вертолетах №№ 97512, 97514.

Каждое люк-окно закрывается крышкой, выполненной из магниевой рамки с приклепанными к ней листовыми жесткостями. Круглое окно 2 (Рис. 3) крепится к крышке люка на винтах (3). С наружной стороны люк-окна над круглым окном установлена ручка (5) для удобства выталкивания люк-окна из его проема после срабатывания механизма аварийного сброса снаружи.

Вид изнутри грузовой кабины



1. Кронштейн навески люка-окна
2. Круглое окно
3. Винты крепления окна
4. Штырьки
5. Ручка
6. Винты крепления ручки

Рис. 3 Крышка аварийного люк-окна

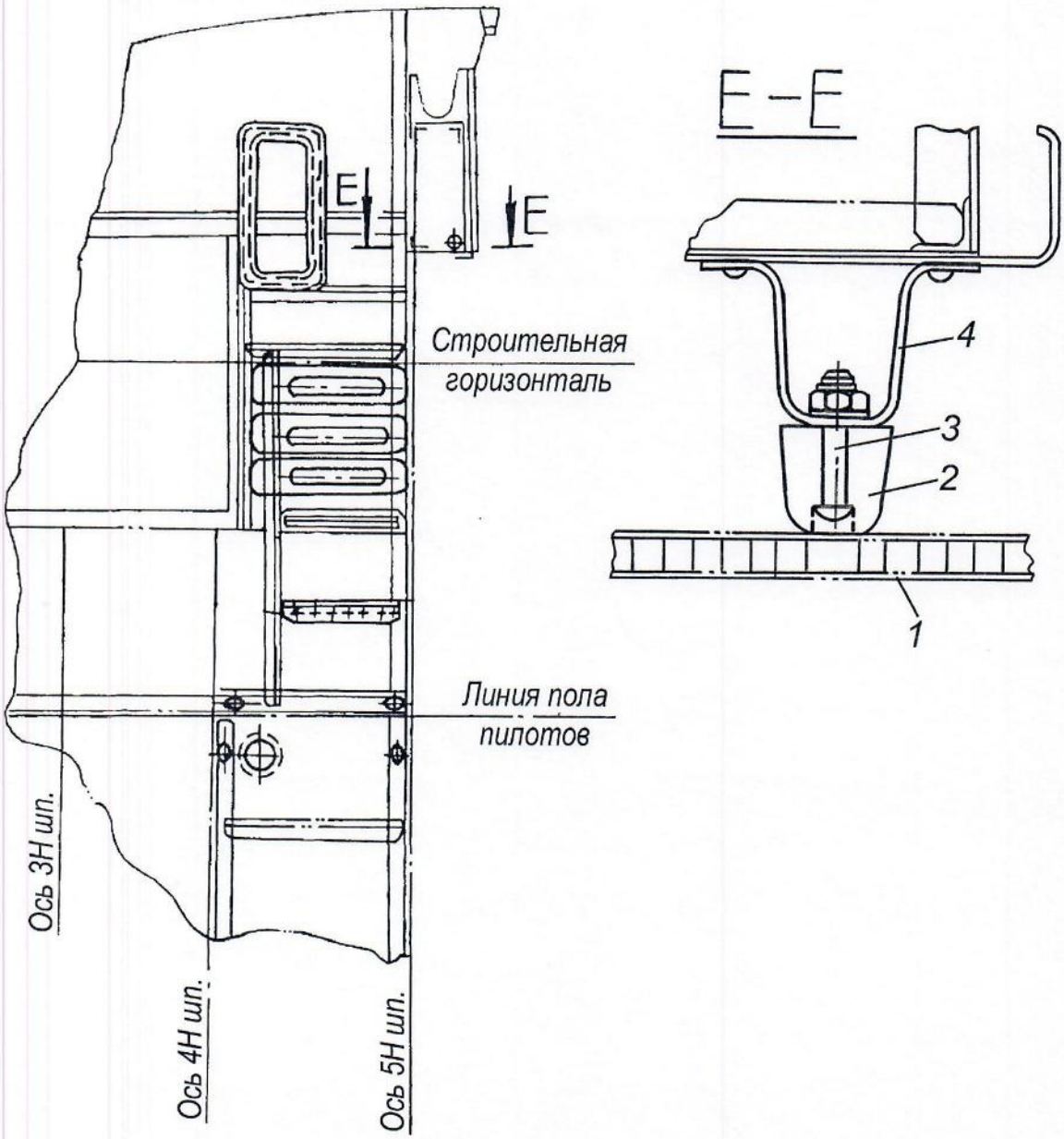
ДВЕРИ ВНУТРЕННИХ ПОСТОЯННЫХ ПЕРЕГОРОДОК - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолетах, в отличии от базового вертолета Ми-8МТВ-1, дверь входа в кабину экипажа в открытом положении амортизируется опорой.

2. Описание и работа

Для предотвращения механического повреждения открытой дверью боковой стенки щитка предохранителей, на боковой стенке щитка установлен U образный ленточный кронштейн (4) (Рис. 1). На кронштейне закреплена болтом (3) резиновая опора (2), которая амортизирует ударную нагрузку от двери.



1. Дверь кабины пилотов (в открытом положении)
2. Опора
3. Болт
4. Кронштейн

Рис. 1 Установка кронштейна с опорой для упора двери кабины пилотов

ВХОДНЫЕ ТРАПЫ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолетах у левой сдвижной двери устанавливается входной трап-подножка (Рис. 1) при снятом базовом входном трапе, а на вертолетах №№ 97461-97465 у правой сдвижной двери входной трап-подножка (Рис. 2).

2. Описание и работа

2.1 Входной трап-подножка (Рис. 1) представляет собой сварную ферму из труб, в нижней и средней части которой установлены подножки (3). Подножки закреплены к продольным трубам фермы заклепками.

Во избежание проскальзывания ног, на подножках приклепаны специальные заклепки с конусными головками 9.

В рабочем положении трап-подножка при помощи 4-х легкосъемных стопорных шпилек (4) с пружинами крепится к кронштейнам (6) и (7) на наружной обшивке фюзеляжа снизу слева между шпангоутами № 2 - №4.

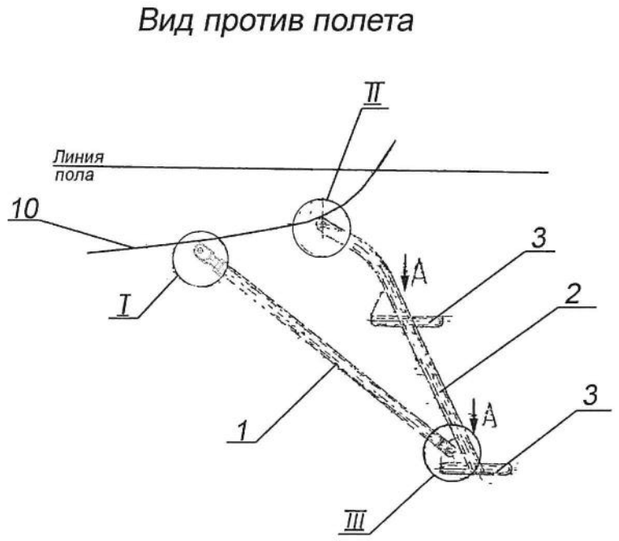
2.2 Входной трап-подножка у правой сдвижной двери (Рис. 2) представляет собой сварную ферму из труб, в нижней части которой установлена подножка (1). Подножка закреплена к нижней продольной трубе фермы заклепками.

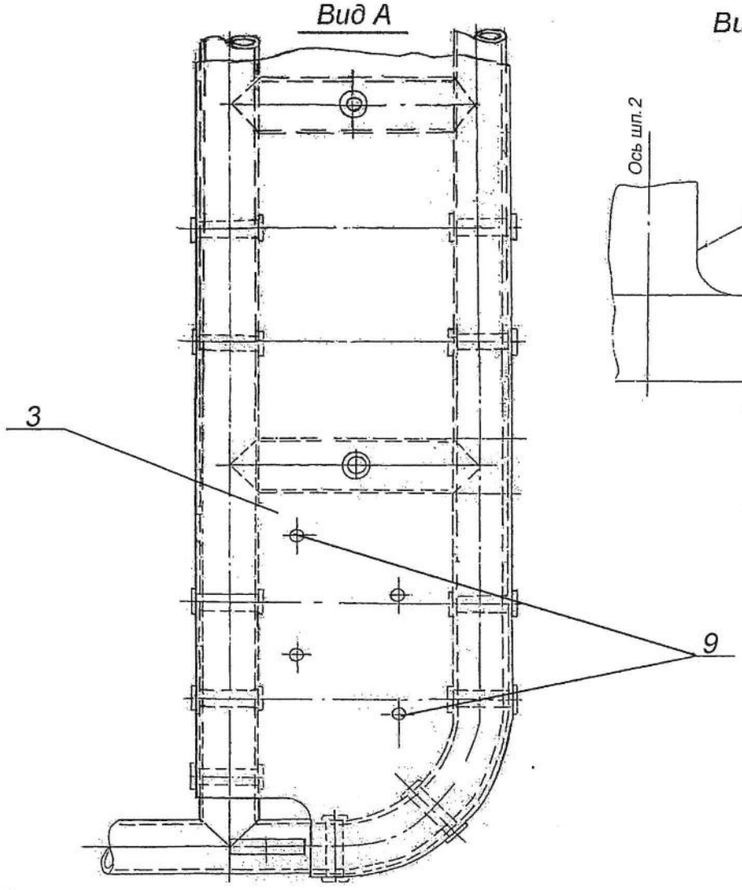
Во избежании проскальзывания ног, на подножке приклепаны специальные заклепки с конусными головками (9).

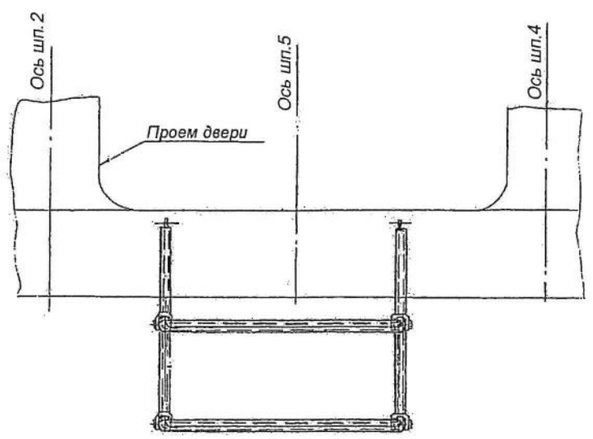
В рабочем положении трап-подножка при помощи 4-х легкосъемных стопорных шпилек 5 с пружинами крепится к кронштейнам на наружной обшивке фюзеляжа снизу справа между шпангоутами № 2 - №4.

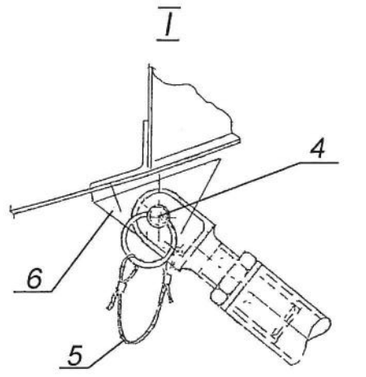
Примечание. Предусмотрена возможность в случае необходимости перестановка входного трапа с левой сдвижной двери на правую, а трапов-подножек с правой сдвижной двери на левую и наоборот. Для чего в полу у правой сдвижной двери установлены аналогичные крепежные узлы.

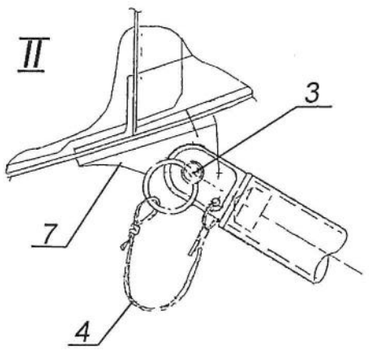
2.3 В случае использования входного трапа (базового), в походном положении трап устанавливается в проеме люка входа в хвостовую балку. При этом своими крюками трап опирается на трубу (7) (Рис.3) и удерживается в горизонтальном положении резиновым амортизатором (2).

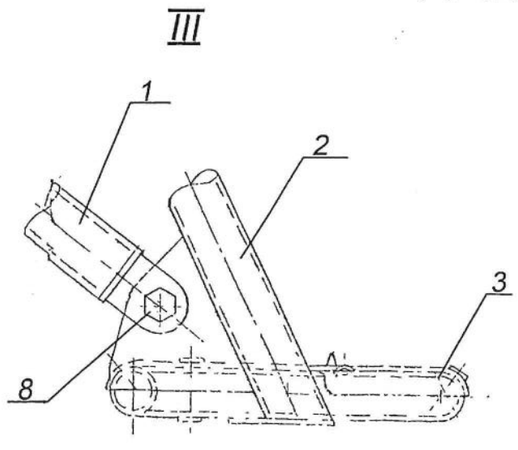






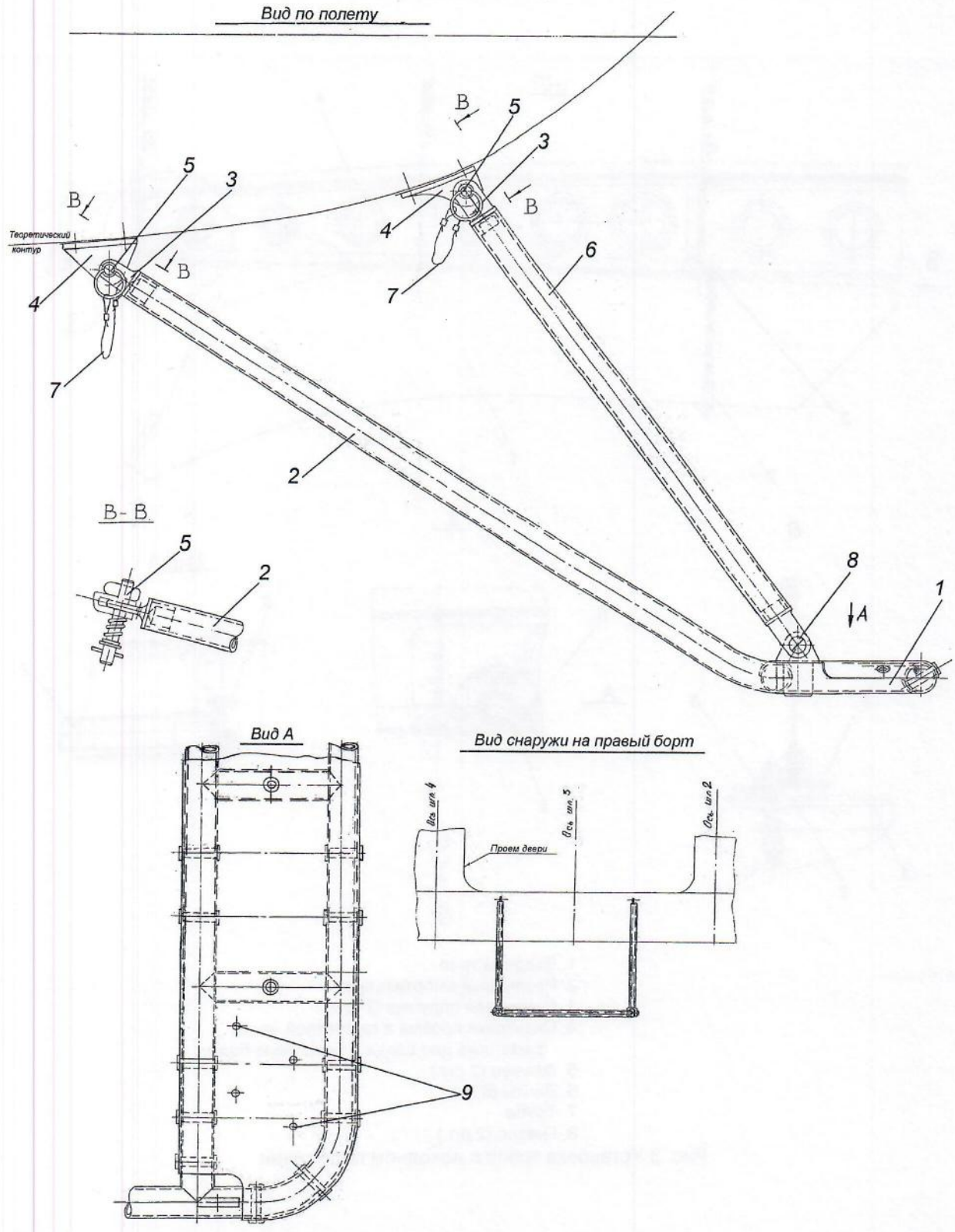






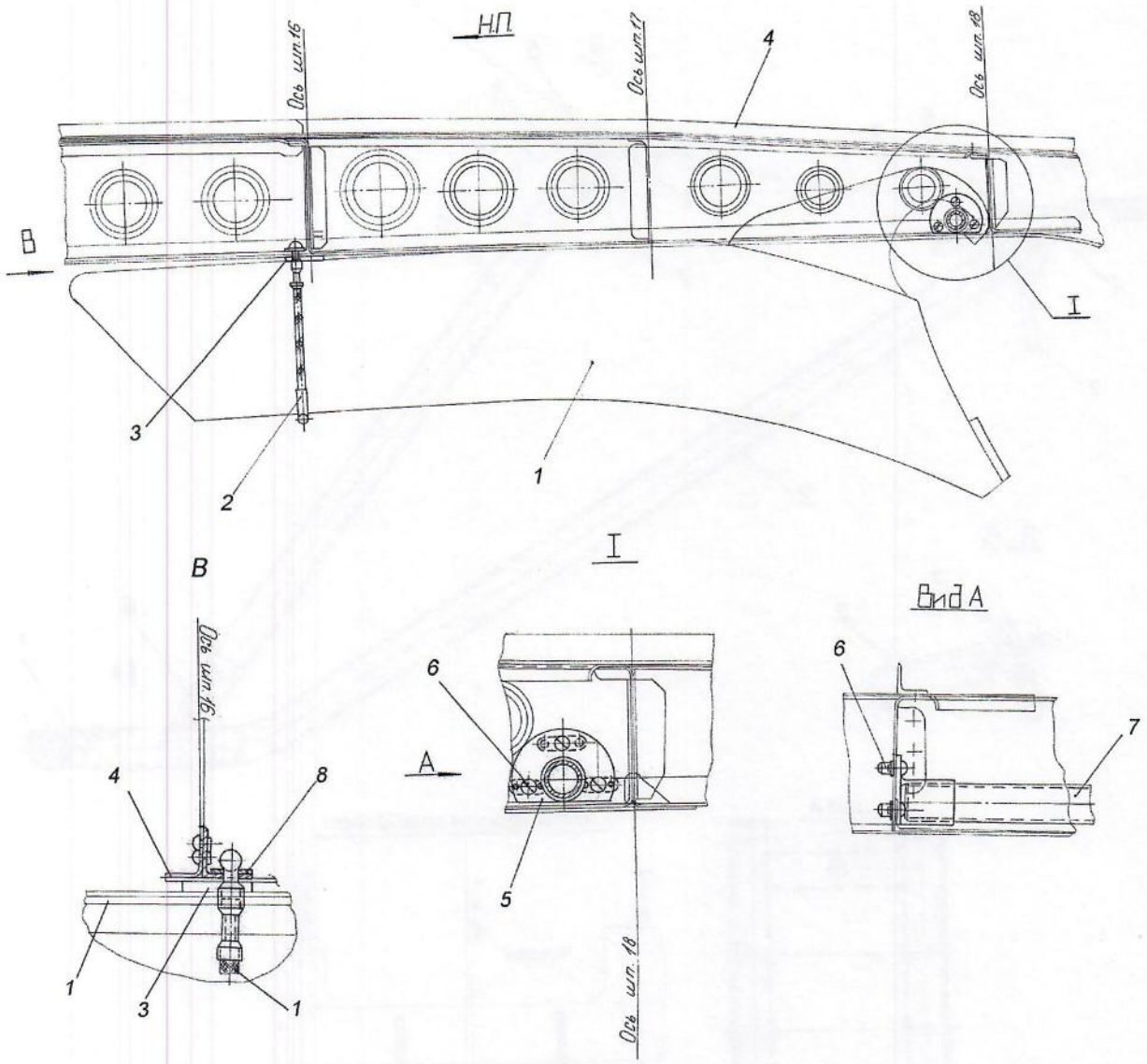
1. Подкос (2 шт.)
2. Сварная ферма из труб
3. Подножка (2 шт.)
4. Легкосъемная шпилька (4шт.) с пружиной для крепления трапа к кронштейнам на фюзеляже
5. Канат (4 шт.)
6, 7. Кронштейн
8. Болтовое соединение (2 шт.)
9. Конусные заклепки
10. Теоретический контур нижней обшивки фюзеляжа

Рис. 1 Входной трап-подножка у левой сдвижной двери



1. Подножка
2. Сварная ферма из труб
3. Ушковые наконечники подсоединения фермы к фюзеляжу
4. Кронштейны фюзеляжа
5. Легкосъемная стопорная шпилька с пружиной крепления входного трапа к кронштейнам на фюзеляже
6. Подкос
7. Тросовый канатик привязки стопорных шпилек к наконечникам
8. Крепежный болт
9. Заклепки с конусными головками

Рис. 2 Трап-подножка входа в грузовую кабину у правой сдвижной двери (для вертолетов №№97461-97465)



1. Входной трап
2. Резиновый амортизатор
3. Резиновая подушка (2 шт.)
4. Окантовка проема в гаргротной части фюзеляжа для входа в хвостовую балку
5. Фланец (2 шт.)
6. Винты (6 шт.)
7. Труба
8. Гнездо (2 шт.)

Рис. 3 Установка трапа в походном положении

ВХОДНЫЕ ТРАПЫ - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания входных трапов включает следующую технологическую карту:

Осмотр входного трапа-подножки.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 052.60.00 а	Наименование работы: **Осмотр входного трапа-подножки**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Очистите трап-подножку от грязи, влаги и т. п. 2. Осмотрите трап-подножку и убедитесь, нет ли на нем трещин и механических повреждений. Обратите внимание на узлы навески трапа. Трещины и механические повреждения на трапе не допускаются. Убедитесь в контровке стопорных шпилек крепления входного трапа-подножки (флажки шпилек должны быть повернуты в любую сторону).	Трап-подножку замените.	

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
		Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005

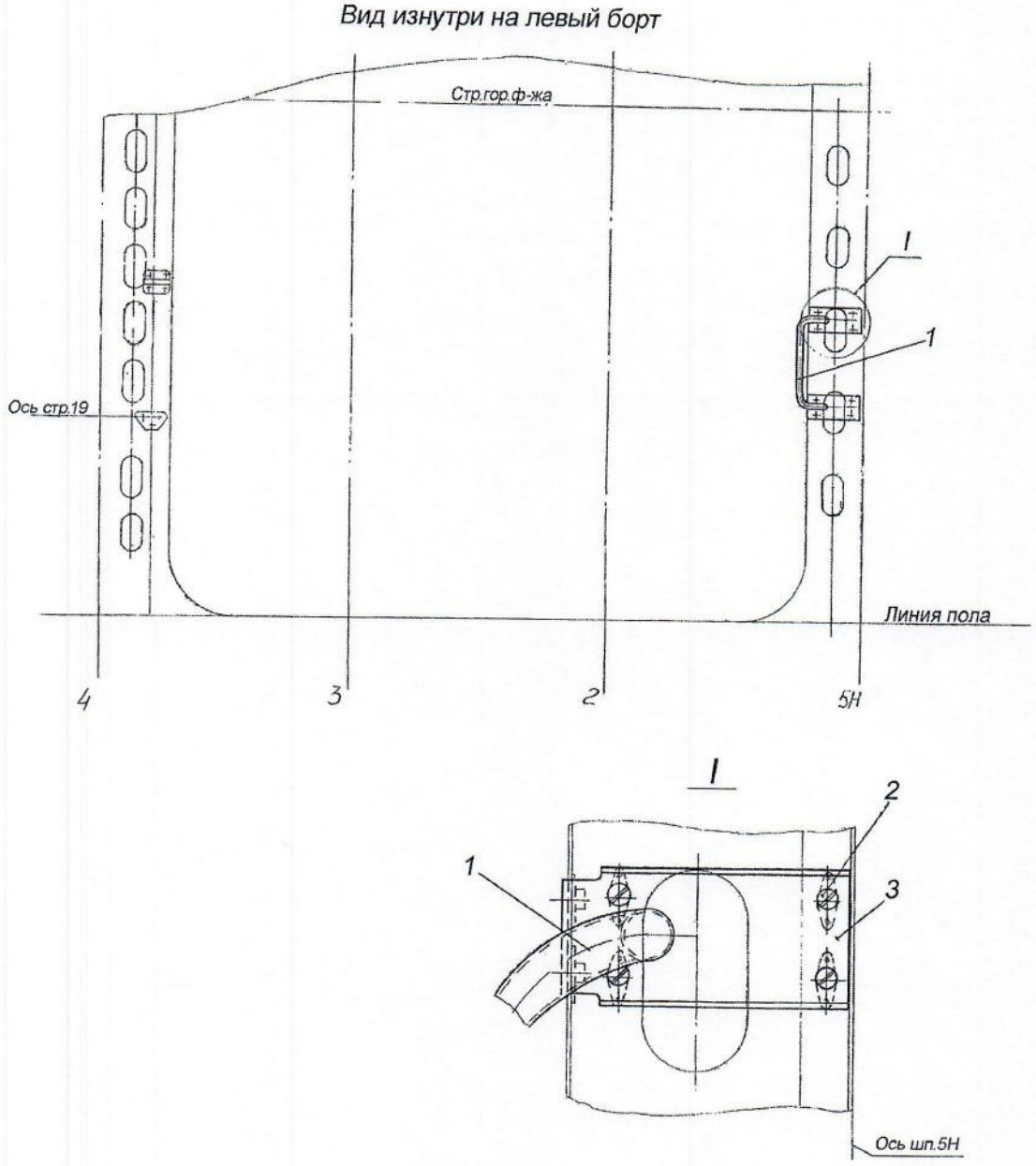
53.00.00

ФЮЗЕЛЯЖ

ОСНОВНОЙ КАРКАС - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолетах в проеме сдвижной двери изнутри, в зоне шп. №1, установлен поручень (1) (Рис.1) для удобства входа – выхода десантников (пассажиров).



1. Поручень
2. Винт
3. Накладка

Рис. 1 Установка поручня в проеме сдвижной двери

65.00.00

ВИНТЫ ВЕРТОЛЕТОВ

НЕСУЩИЙ ВИНТ - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

В связи с установкой на вертолете автомата перекоса 8-1960-000 изменяется технология регулирования соконусности несущего винта.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 203, 204, 205, 206
Пункт РО 065.10.00 а	Наименование работы: **Регулирование соконусности лопастей несущего винта**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Подготовьте установку 8АТ.9937.000 для проверки соконусности несущего винта, на шесте которой закрепите лист белой плотной бумаги, свернутой рулоном. Рулон должен выступать из шеста не менее, чем на 500 мм (Рис. 201). 2. Окрасьте законцовки лопастей разными красками (каждую лопасть своим цветом). 3. Замерьте на всех лопастях углы установки триммеров угломером 8АТ.9939.000 (Рис. 203) и, если необходимо, отогните триммеры на угол +2° (вверх от нижней поверхности) при помощи приспособления 56.9918.000 (Рис. 204) (замеряйте в трех сечениях: среднем и крайних). Отсчет производите по нижней кромке. 4. Выставьте начальную длину L (расстояние между торцами наконечника (2) (Рис. 202) и вилки (6)) тяги поворота каждой лопасти на одинаковый размер, равный (140±1)мм, для чего расстопорите и отверните на 3…4 оборота гайки (4) и (8), выверните штифт шайбы (11) из зацепления с наконечником (2), расстопорите и ослабьте гайку (10). Вворачивая или выворачивая стержень (5) тяги, уменьшите или увеличьте ее длину. **ВНИМАНИЕ.** КОНЕЦ РЕЗЬБОВОЙ ЧАСТИ СТЕРЖНЯ (5) ТЯГИ ПРИ РЕГУЛИРОВКЕ НЕ ДОЛЖЕН ОТКРЫВАТЬ ПРОХОДА ЧЕРЕЗ КОНТРОЛЬНЫЕ ОТВЕРСТИЯ "а" В НАКОНЕЧНИКЕ (2) И ВИЛКЕ (6). РАЗНОСТЬ РАЗМЕРОВ $Л_1$ И $Л_2$ ПРИ СОЕДИНЕНИИ НАКОНЕЧНИКА (2) И ВИЛКИ (6) ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 2 ММ. 5. Произведите предварительную установку корпусов осевых шарниров по оси рукава втулки несущего винта в одной плоскости. Ползун автомата перекоса при этом должен быть в крайнем нижнем положении, тарелка - в нейтральном по нулевым отметкам лимбов и нониусов на качалках продольного и поперечного управления. 6. Сориентируйте наконечник (2) в узле шарнира тарелки автомата перекоса (1) для чего установите скобу (2) приспособления МИ-1960-00-1 (Рис. 205), подобрав к нему один из конусов 03, 05, или 07 так, чтобы обеспечить ориентацию наконечника (4) в плоскостях, проходящих через ось И и ось тяги с точностью ±1° (приспособление МИ-1960-00-1 должно входить в узел шарнира плотно, без натяга). **Примечание.** Во время регулировки тяги поворота лопасти необходимо придерживать приспособление МИ-1960-00-1 рукой, во избежание его выпадения из узла шарнира. 7. После регулировки тяг зафиксируйте шайбу (11) (Рис. 202), введя штифт в прорезь на торце наконечника (2). Затяните гайку (10) с крутящим моментом (2±0,2) кгс·м и застопорите ее булавкой (7). 8. Снимите приспособление МИ-1960-00-1-03/05/07 с тарелки автомата перекоса. 9. Затяните гайки (4) и (8) с крутящим моментом (8±2) кгс·м. Застопорите между собой болт (9) и гайку (8), шайбу (11) и гайку (4) проволокой КО-1,0. 10. Загрузите вертолет до нормального взлетного веса. **Примечания:** 1. Проверку и устранение несоконусности производите при скорости ветра не более 5 м/с. 2. На непришвартованном вертолете под колеса главных опор шасси установите колодки. 11. Запустите двигатели и прогрейте их на режиме малого газа. **ВНИМАНИЕ.** ПУСК И ПРОБУ ДВИГАТЕЛЕЙ НА ВЕРТОЛЕТЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПИЛОТУ. 12. Установите обороты несущего винта (45…70) %, угол установки лопастей по указателю шага φ=1°. Выбранный угол установки не должен меняться до окончания регулирования. 13. Отрегулируйте длину шеста так, чтобы середина бумаги в шесте находилась на уровне конца лопастей несущего винта. Подведите шест к вращающемуся винту так, чтобы концы лопастей коснулись бумаги, оставив отпечатки, после чего отведите шест. 14. Выключите двигатели. 15. Выберите средний отпечаток и определите на бумаге расстояния от него до отпечатков остальных лопастей. 16. Произведите регулирование соконусности следующим образом:		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
– лопасть, отпечаток которой расположен на бумаге ниже среднего сечения, имеет соответственно меньший установочный угол. В этом случае тягу поворота лопасти удлините. Один оборот тяги изменяет высоту конца лопасти примерно на (140...150) мм. Поворот тяги на 1/12 оборота (на один паз наконечника шарнира) вызывает вертикальное перемещение конца лопасти примерно на (11...12) мм; – лопасть, отпечаток которой расположен на бумаге выше среднего сечения, имеет больший установочный угол. В этом случае угол уменьшайте укорочением длины тяги. **Примечание.** Для регулировки длины тяг поворота лопастей выполните пп. 4-9. 17. Запустите двигатели. На режиме, указанном в пп. 11...12, снова проверьте соконусность лопастей. При разбросе отпечатков концов лопастей более 20 мм повторите работы по пп. 14 и 16. 18. После устранения несоконусности на оборотах несущего винта (45…70)% произведите такую же проверку на оборотах несущего винта (95±2) % (значение шага несущего винта при этом не меняется). Отпечатки лопастей на бумаге при проверке соконусности на оборотах несущего винта (95±2) % могут оказаться на разных высотах. 19. Определите необходимые углы отгиба триммеров на лопастях, исходя из следующих условий: – на лопастях, ушедших от среднего положения вверх, необходимо отогнуть триммер вниз; – на лопастях, ушедших от среднего положения вниз, необходимо отогнуть триммер вверх. Отгиб триммеров вверх или вниз вызовет соответствующий подъем или опускание плоскости вращения концов лопастей, которые будут различными по величине для различных чисел оборотов несущего винта. Один и тот же по величине отгиб триммера вызовет незначительное изменение плоскости вращения концов лопастей при оборотах несущего винта (45...70) % и существенно большее изменение при оборотах несущего винта (95±2) % в отличие от воздействия тяг поворота лопастей, изменяющих плоскость вращения концов лопастей одинаково на обоих режимах. Отгиб триммера на 1° вверх повышает, а отгиб вниз соответственно понижает плоскость вращения конца лопасти при оборотах несущего винта (95±2) % приблизительно на (20...25) мм. 20. Отгиб триммеров производится при помощи обоймы 56.9918.000, а замер величины отгиба - угломером 8АТ.9939.000, прикладываемым к нижней поверхности лопасти по трем сечениям (комлевому, среднему и концевому). Если разница в углах отгиба по сечениям превышает 1°, триммер следует выправить. Угол отгиба триммеров должен быть (2°±3°) (знак "+" считается от нуля шкалы угломера вверх, знак "-" от нуля угломера вниз), при этом средний угол, определяемый из формулы: $\frac{\delta_1+\delta_2+\delta_3+\delta_4+\delta_5}{5}$ должен быть в пределе от 0 до +4° (δ - угол отгиба триммера). 21. Проверьте вновь соконусность на оборотах несущего винта (45…70)% и (95±2) %. Задача заключается в том, чтобы установить такие углы отгиба триммеров и такие длины вертикальных тяг поворота лопастей, при которых концы лопастей на любых оборотах будут вращаться в параллельных плоскостях, при этом расположение отпечатков на бумаге должно оставаться одинаковым как на оборотах несущего винта (45…70)%, так и на оборотах (95±2) %, а максимальный разброс отпечатков не должен превышать 20 мм. **Примечание.** После окончания работ по регулировке соконусности допустимо выходить за пределы размера 140±1мм. При этом конец резьбовой части стержня тяги не должен выходить за контрольные отверстия в наконечнике и вилке, разность размеров выхода резьбы из наконечника и вилки должна быть не более 2 мм (Рис. 202). 22. Окончательно установленные регулировочные данные по длинам тяг и углам отклонения триммеров зафиксируйте в паспорте комплекта лопастей с указанием номера вертолета, на котором производилось регулирование соконусности.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль

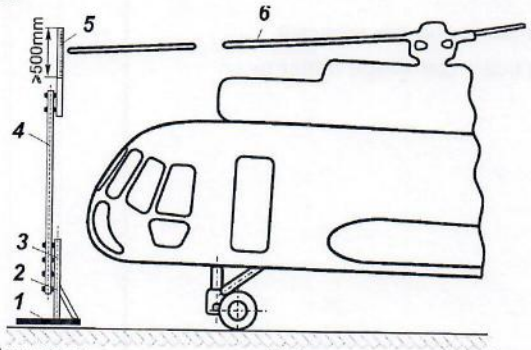
23. При установке на вертолет комплекта лопастей, эксплуатировавшегося и отрегулированного ранее на другом вертолете, начальные длины вертикальных тяг поворота лопастей и углы отгиба триммеров должны соответствовать данным, записанным в паспорте (формуляре) комплекта на ранее установленном вертолете.

Проверка соконусности такого комплекта лопастей на режиме оборотов несущего винта (45...70)% и устранение несоконусности изменением длины тяг поворота лопастей, как правило, оказывается достаточным, если при опробовании на земле на повышенных оборотах несущего винта не ощущается большая (по сравнению с обычной) тряска вертолета и нет видимого выпадания отпечатков концов отдельных лопастей

При значительной тряске вертолета в полете и видимом выпадании отпечатков концов лопастей при проверке соконусности на земле, комплект должен быть отрегулирован как новый.

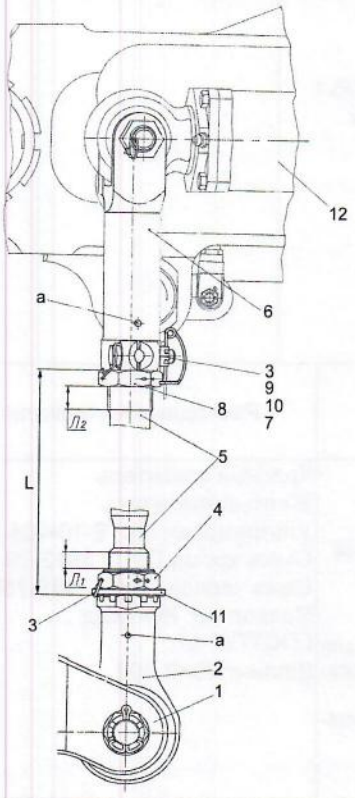
Примечание. В случае крайней необходимости допускается производить устранение несоконусности вращения лопастей несущего винта при скорости ветра до 15 м/с с обязательной проверкой соконусности при скорости ветра не более 5 м/с в течение 15 дней.

24. По окончании регулирования соконусности лопастей удалите краситель с законцовок лопастей.



1. Площадка
2. Амортизатор
3. Ручка
4. Шест
5. Бумага
6. Лопасть

Рис. 201 Проверка соконусности лопастей несущего винта

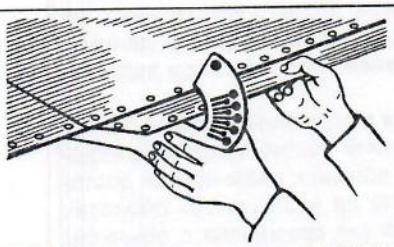


1. Тарелка автомата перекоса
2. Наконечник
3. Проволока стопорная
4. Гайка
5. Стержень тяги
6. Вилка
7. Булавка для стопорения
8. Гайка
9. Болт
10. Гайка
11. Стопорная шайба
12. Рычаг поворота лопасти

а – контрольные отверстия

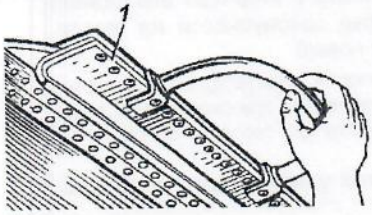
Рис. 202 Установка тяги поворота лопасти автомата перекоса 8-1960-000

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль



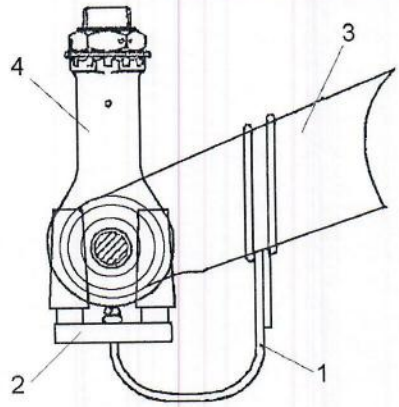
1. Угломер 8АТ.9939.000 для проверки углов отгиба триммеров лопастей

Рис. 203 Проверка угла отгиба пластины триммера лопасти несущего винта



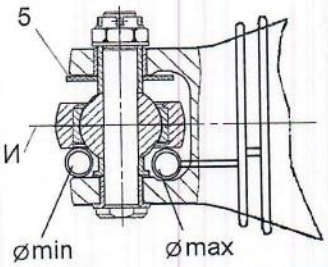
1. Приспособление 56.9918.000 для отгиба триммеров лопастей

Рис. 204 Приспособление для гнутья ножа триммера лопасти



1. Тросик
2. Скоба с двумя конусами
3. Тарелка автомата перекоса
4. Наконечник тяги
5. Фторопластовая шайба

Рис. 205 Приспособление МИ-1960-00-1 для ориентации наконечников тяг автомата перекоса 8-1960-000



Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Угломер 8АТ.9939.000	Приспособление 56.9918.000 Установка 8АТ.9937.000 Кисть Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05 ГОСТ 166-89 Стремянка 8АТ.9919.000 Ключи гаечные S=30×32, 10×12 Плоскогубцы комбинированные Приспособление МИ-1960-00-1-03/05/07 для ориентации наконечников тяг поворота лопасти автомата перекоса Насадок для затяжки контргайки тяги автомата перекоса 8АТ.9102.380 S=32, a=10 Головка торцевая 8АТ.9101.022 S=12, a=7 Тарированный ключ 8АТ.9102.130	Красный краситель Желтый краситель Ультрамарин ОСТ6-10-404-77 Окись хрома ГОСТ 2912-79 Сажа черная ГОСТ 7885-76Е Проволока КС-1,0кд ГОСТ792-67 Шплинт 20×2-002

АВТОМАТ ПЕРЕКОСА 8-1960-000 - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.Общие сведения

Автомат перекоса 8-1960-000 представляет собой механизм, позволяющий изменять величину и направление равнодействующей аэродинамических сил несущего винта (тяги винта).

Изменение равнодействующей по величине осуществляется изменением общего шага несущего винта, т.е. одновременным увеличением или уменьшением углов установки у всех пяти лопастей на одну и ту же величину. Направление равнодействующей меняется путем соответствующего наклона плоскости вращения тарелки автомата перекоса, в результате чего происходит циклическое изменение углов установки лопастей, при котором угол установки каждой лопасти меняется по закону синуса в зависимости от ее азимутального положения.

2. Описание и работа

Автомат перекоса установлен на главном редукторе с помощью кронштейна рычага общего шага и направляющей, внутри которой проходит вал главного редуктора. Направляющая крепится к фланцу главного редуктора восемью шпильками. По направляющей перемещается ползун с качалками продольного и поперечного управления и с шарнирно присоединенным узлом тарелки автомата перекоса. Максимальный ход ползуна равен 55 мм.

Тарелка автомата перекоса приводится во вращение поводком, серьга которого соединена с кронштейном, смонтированным на корпусе втулки несущего винта. Концевые шарниры тарелки связаны тягами с рычагами поворота лопастей. Управление автоматом перекоса осуществляется гидроусилителями, воздействующими на качалки продольного и поперечного управления и рычаг общего шага.

Основными деталями автомата перекоса (Рис. 1) являются: направляющая (37) ползуна, ползун (38), кронштейн (36), кольцо кардана внутреннее (16), кольцо кардана наружное (15), тяга поворота лопасти (8), тарелка автомата перекоса (7), качалка продольного управления (1), качалка поперечного управления (2), поводок состоящий из полуколец (17), (25), серьги (23) и рычага (27), рычага общего шага (39), кронштейна рычага общего шага (40), серьги рычага общего шага (81), тяги поперечного управления (64), тяги продольного управления (6).

Направляющая ползуна (37) представляет собой стальной цилиндр с фланцем для крепления к главному редуктору. Трущиеся поверхности направляющей, по которой скользят бронзовые втулки ползуна (38) и уплотнительные резиновые манжеты, хромированы.

Ползун (38) выполнен в виде стального цилиндра, с приклепанными изнутри бронзовыми втулками, которыми он скользит по направляющей. Смазка подается в полость между втулками. В центральной части ползуна имеется фланец, к которому шпильками крепится кронштейн (36).

В верхней части ползуна расточены два диаметрально расположенных отверстия, в которые запрессованы радиальные шарикоподшипники (74). С помощью этих подшипников и двух пальцев (73) с ползуном шарнирно соединяется внутреннее кольцо (16) кардана. Подшипники смазываются через масленку ползуна одновременно со смазкой бронзовых втулок. Для защиты трущихся поверхностей от грязи и удержания смазки в полости ползуна и в шарикоподшипниках в специальных канавках ползуна установлены два уплотнительных кольца (48).

Внутреннее кольцо кардана шарнирно соединено с наружным кольцом при помощи второй пары пальцев (71) и радиальных подшипников (79). Подшипники смазываются через масленки, ввернутые в крышки (78). Общая ось пальцев, соединяющих внутреннее кольцо кардана с ползуном, расположена перпендикулярно общей оси пальцев, соединяющих внутреннее кольцо кардана с наружным кольцом. При таком соединении наружное кольцо кардана, а вместе с ним и тарелка автомата перекоса, смонтированная на нем, могут наклоняться во всех направлениях относительно ползуна.

В наружном кольце (15) кардана под углом 90° друг к другу закреплены два консольных пальца (76, 75), которые соединяются через шарнирные подшипники с тягами продольного (6) и поперечного (64) управления. Пальцы расположены таким образом, что точки присо-

единения тяг продольного и поперечного управления к наружному кольцу кардана оказываются смещенными с продольной и поперечной осей вертолета на 21° против направления вращения несущего винта, благодаря чему обеспечивается необходимый угол опережения управления.

На цилиндрической поверхности в верхней части наружного кольца кардана на радиально-упорном двухрядном подшипнике (10) установлена тарелка (7) автомата перекоса.

Уплотнение полости подшипника (10) осуществляется армированными резиновыми манжетами. Рабочая кромка верхней манжеты скользит по цилиндрической хромированной поверхности стального кольца, рабочая кромка нижней манжеты - по цилиндрической поверхности наружного кольца (15) кардана. Верхняя манжета защищена от попадания воды и грязи экраном (13). Смазка подшипника (10) производится через масленку (26).

Избыток смазки при зашприцовке удаляется через предохранительные клапаны (9) (2 шт.).

Тарелка автомата перекоса изготовлена из алюминиевого сплава в форме пятиконечной звезды с массивным центральным кольцом. Лапы звезды, расположенные под углом 72° друг к другу, соединяются с наконечниками тяг (30) поворота лопастей болтами (31). Наконечники тяги (30) поворота лопасти имеют самосмазывающиеся шарнирные подшипники (32).

Тарелка автомата перекоса приводится во вращение поводком, представляющим из себя кинематическое звено - поводок, состоящий из полуколец хомута (17), (25), серьги (23) и рычага (27) шарнирно связанных между собой. Рычаг (27) соединен с тарелкой (7) автомата перекоса хвостовиком (45) через сферический самосмазывающийся шарнир. Благодаря этому звену обеспечивается вращение тарелки при любых ее наклонах и поступательном перемещении вдоль направляющей.

Полукольца хомута (17), (25) смонтированы на корпусе втулки несущего винта, зафиксированы в азимутальном положении штифтом (47) и стянуты между собой болтами (18) с гайками (24). Серьга (23) с помощью болта (49), двух металлофторопластовых цилиндрических подшипников и двух металлофторопластовых шайб шарнирно соединяется с полукольцом хомута (25). Между шайбами, хомутом и серьгой конструктивно обеспечен зазор, позволяющий шарниру вращаться плавно без заеданий. Аналогично осуществляется соединение серьги (23) с рычагом (27).

Тяга поворота лопасти состоит из стержня (29), имеющего левую и правую резьбу на концах, вилки (28) и наконечника (30). Такая конструкция дает возможность при необходимости изменять длину тяги.

Наклон тарелки автомата перекоса производится качалками продольного и поперечного управления, смонтированными на кронштейне (36). В кронштейне запрессованы стальные втулки (54 и 59).

На оси (58) на конических подшипниках смонтирована качалка поперечного управления. Весь пакет затягивается гайкой.

Качалка продольного управления имеет вал (52), к которому с одной стороны торцевыми шлицами и винтом крепится рычаг качалки (57) тяги (6), а с другой стороны на эвольвентных шлицах установлена качалка (1), закрепленная гайкой (53). Вал вращается на двух игольчатых подшипниках (56) во втулке (54), которая зафиксирована в кронштейне штифтом.

Смазка узла осуществляется через масленку (41), ввернутую в кронштейн (36). В рычаге (57) качалки продольного управления имеется гнездо для монтажа шарнирного подшипника. С помощью этого подшипника и пальца рычаг (57) соединен с тягой (6) продольного управления, а качалка (1) соединена с тягой, идущей от гидроусилителя.

На втулке (54) двумя винтами крепится нониус (4), а на валу (52) на шлицах смонтирована шкала (3), зажатая вместе с качалкой (1) гайкой (53).

На диске шкалы имеется стопор (5), который, упираясь в выступы втулки (54), ограничивает поворот качалки и, соответственно, наклон тарелки в плоскости продольного управления.

Шкала качалки поперечного управления соединена с диском, зафиксированным в определенном положении относительно кронштейна (36) штифтом. Диск имеет паз, ограничивающий поворот качалки поперечного управления. Ограничение поворота качалки осуществляется упором (60), который входит в паз диска. Деления нониуса нанесены непосредственно на качалку поперечного управления.

Шкалы и ониусы качалок позволяют контролировать наклон тарелки в плоскостях продольного и поперечного управления с точностью до шести минут и дают возможность производить регулировку управления на вертолете без применения угломера и предварительной установки вертолета в положение, при котором ось несущего винта вертикальна.

Кронштейн (36) ползуна соединен с рычагом управления общим шагом (39) пальцами (66), вставленными в шаровые подшипники (35). Рычаг общего шага через серьгу (81), кронштейн (40) и четыре роликово-конических подшипника (82) крепятся к главному редуктору. Подшипники (82) смазываются через масленки (67). Также рычаг (39) имеет вилку для подсоединения тяги управления от гидроусилителя общего шага.

Для сигнализации смещения полуколец (17), (25) хомута установлен ограничитель смещения хомута. Ограничитель устанавливается на втулке несущего винта и состоит из двух полуколец (19 и 22), стягиваемых двумя болтами, двух пластин (21), закрепленных латунными винтами на полукольце (22).

Полукольца (19 и 22) устанавливаются своими торцами вплотную к торцу втулки несущего винта, причем полукольцо (22) располагается фаской вниз (в сторону хомута поводка автомата перекоса). Прилив полукольца (19) охватывает ребро полукольца(17) хомута. Пластины (21) закрывают две диаметрально противоположные плоские поверхности полукольца (22), окрашенные в оранжевый цвет.

При смещении хомута поводка автомата перекоса деформированная часть смещается вверх и нажимает на ребро пластины (21), латунные винты срезаются и пластина падает, повиснув на контровочной проволоке. Открывшийся участок, окрашенный в оранжевый цвет, сигнализирует о наличии деформации кронштейна серьги (23).

Два запасных винта закреплены на полукольце (22) и предназначены для установки пластин (21) в случае среза винтов крепления пластины.

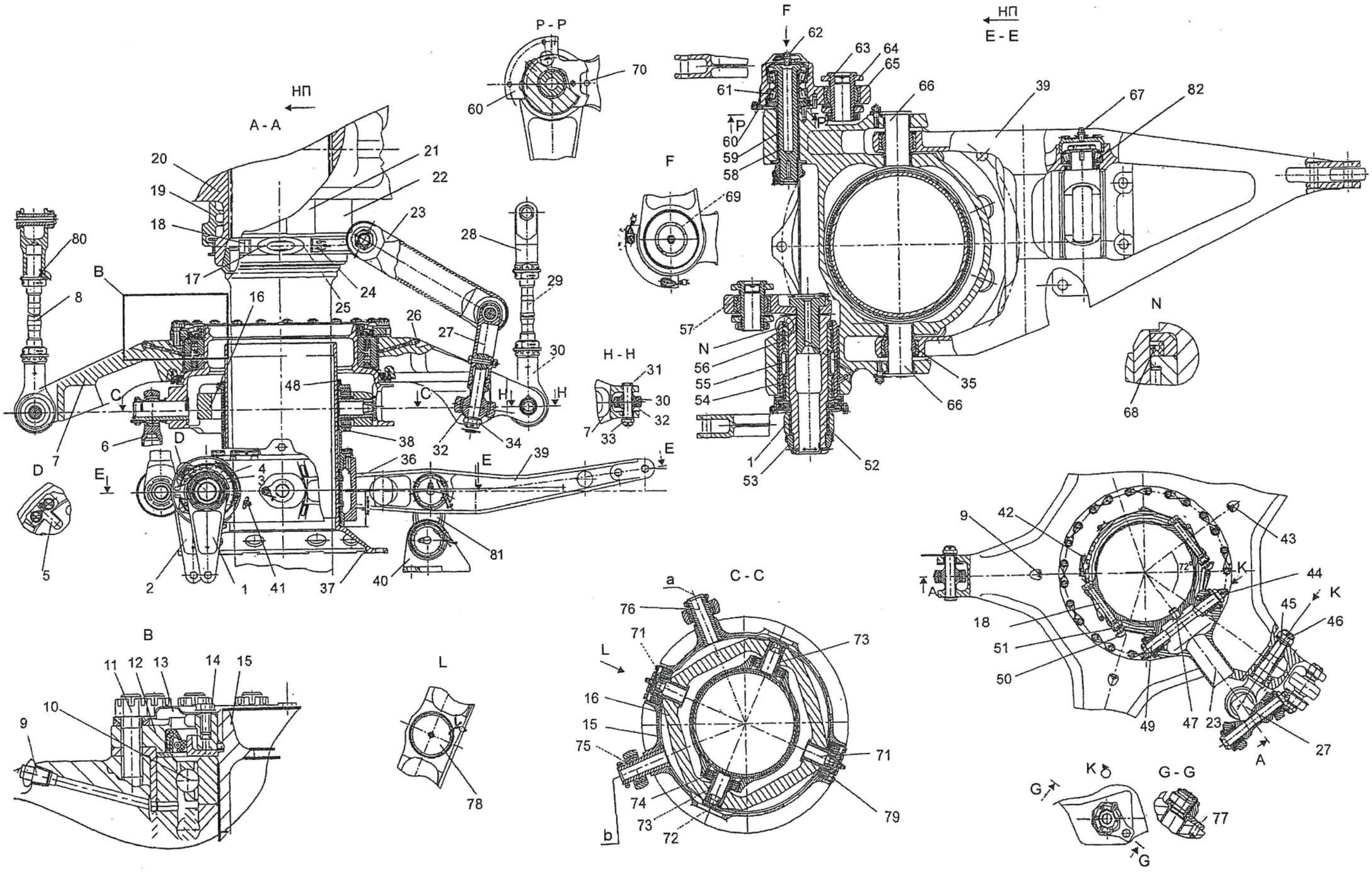


Рис. 1 Автомат перекоса 8-1960-000 (Лист 1 из 2-х)

1. Качалка продольного управления
2. Качалка поперечного управления
3. Шкала
4. Нониус продольного управления
5. Стопор
6. Тяга продольного управления
7. Тарелка автомата перекоса
8. Тяга поворота лопасти
9. Клапан
10. Шариковый подшипник
11. Гайка
12. Кольцо прижимное
13. Экран
14. Гайка
15. Кольцо кардана наружное
16. Кольцо кардана внутреннее
17. Полукольцо хомута поводка автомата перекоса
18. Болт хомута поводка автомата перекоса
19. Полукольцо ограничителя смещения
20. Втулка несущего винта
21. Пластина
22. Полукольцо ограничителя смещения
23. Серьга
24. Гайка
25. Полукольцо хомута поводка автомата перекоса
26. Масленка
27. Рычаг
28. Вилка
29. Стержень тяги поворота лопасти
30. Наконечник тяги
31. Болт
32. Подшипник шарнирный сферический
33. Гайка
34. Гайка
35. Шарнирный подшипник
36. Кронштейн ползуна
37. Направляющая ползуна
38. Ползун
39. Рычаг общего шага
40. Кронштейн рычага общего шага
41. Масленка
42. Болт
43. Масленка
44. Гайка
45. Хвостовик
46. Гайка
47. Штифт
48. Кольца уплотнительные
49. Болт
50. Булавка
51. Шплинт
52. Вал
53. Гайка
54. Втулка (обойма наружная)
55. Распорная втулка
56. Ролик игольчатый
57. Рычаг качалки продольного управления
58. Ось
59. Втулка
60. Упор
61. Подшипник роликовый
62. Масленка
63. Палец
64. Тяга поперечного управления
65. Качалка поперечного управления
66. Палец рычага общего шага
67. Масленка
68. Манжета
69. Крышка
70. Штифт
71. Палец
72. Пробка
73. Палец
74. Радиальный шариковый подшипник
75. Палец
76. Палец
77. Шайба стопорная
78. Крышка
79. Подшипник шариковый
80. Булавка для стопорения
81. Серьга
82. Подшипник

a. Плоскость поперечного управления
b. Плоскость продольного управления

Рис. 1 Автомат перекоса 8-1960-000 (Лист 2 из 2-х)

АВТОМАТ ПЕРЕКОСА 8-1960-000 - ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Трещины, риски, забоины, коррозия на деталях автомата перекоса.	Механическое воздействие.	При наличии трещин на тарелке, автомат перекоса замените. При наличии трещин на серьге поводка. Вызовите представителя завода-изготовителя автомата перекоса для замены поводка. Коррозия, риски, забоины глубиной до 0,2 мм зачистите шлифовальной шкуркой №8, после чего зачищенное место покройте прозрачным лаком в два слоя.
2. Ослабление затяжки гаек:	Грубая посадка или нарушение летных ограничений	
2.1. Ослабление затяжки гайки (поз. 10, Рис. 205) стяжного болта вилки тяги поворота лопасти.	Нарушение стопорения или повреждение болта (гайки).	Ослабленную гайку подтяните и застопорите.
2.2. Ослабление контргаек 8-1960-917 и 8-1960-903 поз. 4, 8 (Рис. 205) на наконечнике и вилке тяги автомата перекоса.	Нарушение стопорения или повреждение болта (гайки).	Произведите тарированную затяжку согласно приложению (см. Дополнение к данному регламенту).
2.3. Ослабление гаек шпилек крепления кронштейна ползуна и гаек шпилек крепления верхнего фланца тарелки автомата перекоса (Рис. 203, поз.12, 13).	Нарушение стопорения или повреждение болта (гайки).	Выполните требования по техкарте 065.50.00b.
2.4. Ослабление гайки (13) болта крепления вилки тяги к рычагу поворота лопасти (Рис. 205).	Нарушение стопорения или повреждение болта (гайки).	Произведите тарированную затяжку согласно приложению (см. Дополнение к данному регламенту).
3. Срезан штифт на шайбе (поз.11) фиксирующей стержень тяги поворота лопасти относительно наконечника.	Грубая посадка или нарушение летных ограничений.	1. Вызовите представителя завода-изготовителя автомата перекоса для определения годности АП и замены поврежденных деталей. 2. Выполните работы по регулировке длины тяги согласно ТК раздела 065.10.00 при устранении несоконусности лопастей несущего винта.
4. Срезаны винты крепления пластин ограничителя смещения хомута поводка автомата перекоса. Открылся участок поверхности полукольца ограничителя, окрашенный в оранжевый цвет.	Смещение хомута поводка в результате деформации кронштейна поводка автомата перекоса.	Замените автомат перекоса и втулку несущего винта. Снимите ограничитель смещения хомута автомата перекоса с заменяемой втулки несущего винта. Выверните оставшиеся части срезанных винтов из ограничителя с внутренней стороны полукольца отвёрткой 8АТ.9107.030. Осмотрите с помощью лупы полукольца ограничителя смещения. Расстопорите и выверните запасные винты из полукольца ограничителя. Установите ограничитель смещения на вновь установленную втулку несущего винта согласно ТК раздела 065.10.00 при монтаже втулки несущего винта, закрепив пластины запасными винтами, снятыми с полукольца ограничителя.

АВТОМАТ ПЕРЕКОСА 8-1960-000 – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания автомата перекоса включает в себя следующие технологические карты:

Проверка внешнего состояния автомата перекоса 8-1960-000.

Проверка затяжки гаек шпилек крепления кронштейна ползуна и гаек шпилек крепления верхнего фланца тарелки автомата перекоса.

Проверка состояния крепления ограничителя смещения и положения хомута поводка автомата перекоса.

Проверка люфтов на автомате перекоса 8-1960-000.

Демонтаж автомата перекоса.

Монтаж автомата перекоса.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 065.50.00 а	Наименование работы: **Проверка внешнего состояния автомата перекоса 8-1960-000**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Очистите автомат перекоса от пыли и грязи. Очистку шаровых подшипников АП производите мыльным раствором с использованием кисточки и ветоши. После очистки просушите. 2. Осмотрите детали автомата перекоса на отсутствие трещин, рисок, забоин, коррозии. Трещины, риски, забоины, коррозия не допускаются. 3. Проверьте отсутствие люфтов стержней тяг поворота лопастей в узле подшипников и в верхней вилке. Люфты стержней тяг, а также их поворот не допускается. 4. Проверьте крепление тяг гидроусилителей к автомату перекоса, крепление поводка и серьги автомата перекоса. Ослабление крепления и нарушение стопорение не допускается. 5. Проверьте состояние стопорения на деталях автомата перекоса. Нарушение стопорения не допускается.	См. п.1 на стр.101/102 См. п.3 на стр.101/102 См. п.2 на стр.101/102 Стопорение восстановите	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Кисть	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 Мыло хозяйственное ГОСТ 30266-2017

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205/206
Пункт РО 065.50.00 b	Наименование работы: **Проверка затяжки гаек шпилек крепления кронштейна ползуна и гаек шпилек крепления верхнего фланца тарелки автомата перекоса**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Проверьте затяжку гаек шпилек крепления кронштейна ползуна автомата перекоса, для чего: – снимите стопорную проволоку с 14 гаек и проверьте момент их затяжки тарированным ключом 8АТ.9102.130 с насадком 8АТ.9102.024. Момент затяжки должен быть 1,3...1,65 кгс•м (13...16,5 Н•м); – застопорите гайки проволокой Кс 1 Кд попарно восьмеркой.	Затяните гайки тарированным ключом	
2. Проверьте затяжку гаек шпилек крепления верхнего фланца тарелки автомата перекоса, для чего: – снимите стопорную проволоку с 25 гаек и проверьте момент их затяжки тарированным ключом 8АТ.9102.130 с насадком 8АТ.9102.015. Момент затяжки должен быть 2,2...2,8 кгс•м (22...28 Н•м); – застопорите гайки проволокой Кс 1,4 Кд попарно восьмеркой.	Затяните гайки тарированным ключом	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы комбинированные Тарированный ключ 8АТ.9102.130 Насадок 8АТ.9102.024 Насадок 8АТ.9102.015	Проволока Кс-1,0 Кд ГОСТ 792-67 Проволока Кс-1,4 Кд ГОСТ 792-67

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 207/208
Пункт РО 065.50.00 с	Наименование работы: **Проверка состояния крепления ограничителя смещения и положения хомута поводка автомата перекоса**	Трудоемкость чел./ч.

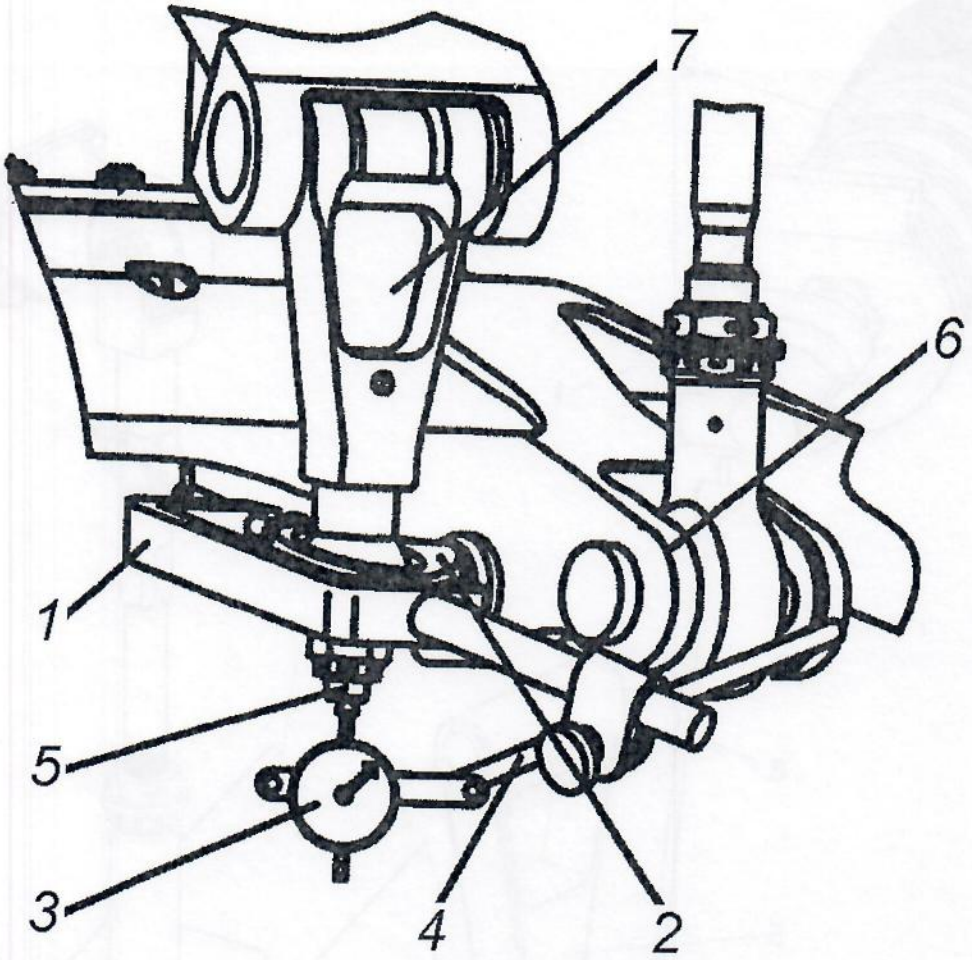
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Осмотрите внешнее состояние ограничителя смещения хомута поводка автомата перекоса, обратите особое внимание на места прилива. Трещины, вмятины и другие механические повреждения не допускаются. 2. Осмотрите крепление пластины ограничителя смещения и убедитесь, что пластины закреплены винтами, полностью закрывают участки поверхности полуколец, окрашенные в оранжевый: цвет. Срез винтов крепления одной из пластин и появление на поверхности полукольца участка, окрашенного в оранжевый цвет, не допускается.	Деформированный ограничитель замените. См. п.5 на стр.101/102.	
3. Проверьте величину зазора между нижней кромкой пластины и верхним торцом хомута поводка автомата перекоса. Величина зазора должна быть 0,2...1,6 мм.	Установите необходимый зазор поворотом пластины на 90° или закрепите ее за соответствующую пару отверстий.	
4. Осмотрите крепление ограничителя смещения хомута автомата перекоса и проверьте: - надежность крепления полуколец ограничителя смещения. Полукольца своими торцами должны вплотную, без зазора, подходить к торцу втулки несущего винта. Допускается местный зазор не более 0,2 мм. Ослабление крепления и нарушение стопорения не допускается;	Подтяните ослабленные болты крепления тарированным ключом моментом (20+5) Н•м [(2+0,5) кгс•м], одновременно прижимая полукольца ограничителя смещения к торцу Т втулки несущего винта. Застопорите гайки болтов крепления.	
- зазор (в доступных местах) по периметру между торцами полуколец ограничителя смещения и хомута поводка автомата перекоса. Разница величин зазора не должна превышать 0,5 мм.	При обнаружении зазора более допустимого ослабьте гайки стяжных болтов хомута поводка автомата перекоса и, перемещая его, обеспечьте разницу величин зазора не более 0,5 мм. Затяните гайки стяжных болтов тарированным ключом моментом (60+10) Н•м [(6+1) кгс•м]. Застопорите стяжные болты.	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка L=200 мм ГОСТ 17199-88 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Набор щупов № 4 ТУ-2-034-225-87 Ключ тарированный до 70 Н•м (7 кг•м) 8АТ.9102.130 Головка торцовая 8АТ.9102.022 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-1 ГОСТ 166-89	Проволока Кс-0,8 Кд ГОСТ 792-67 Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 209/210, 211, 212
Пункт РО 065.50.00 d	Наименование работы: **Проверка люфтов на автомате перекоса 8-1960-000**	Трудоемкость чел./ч.

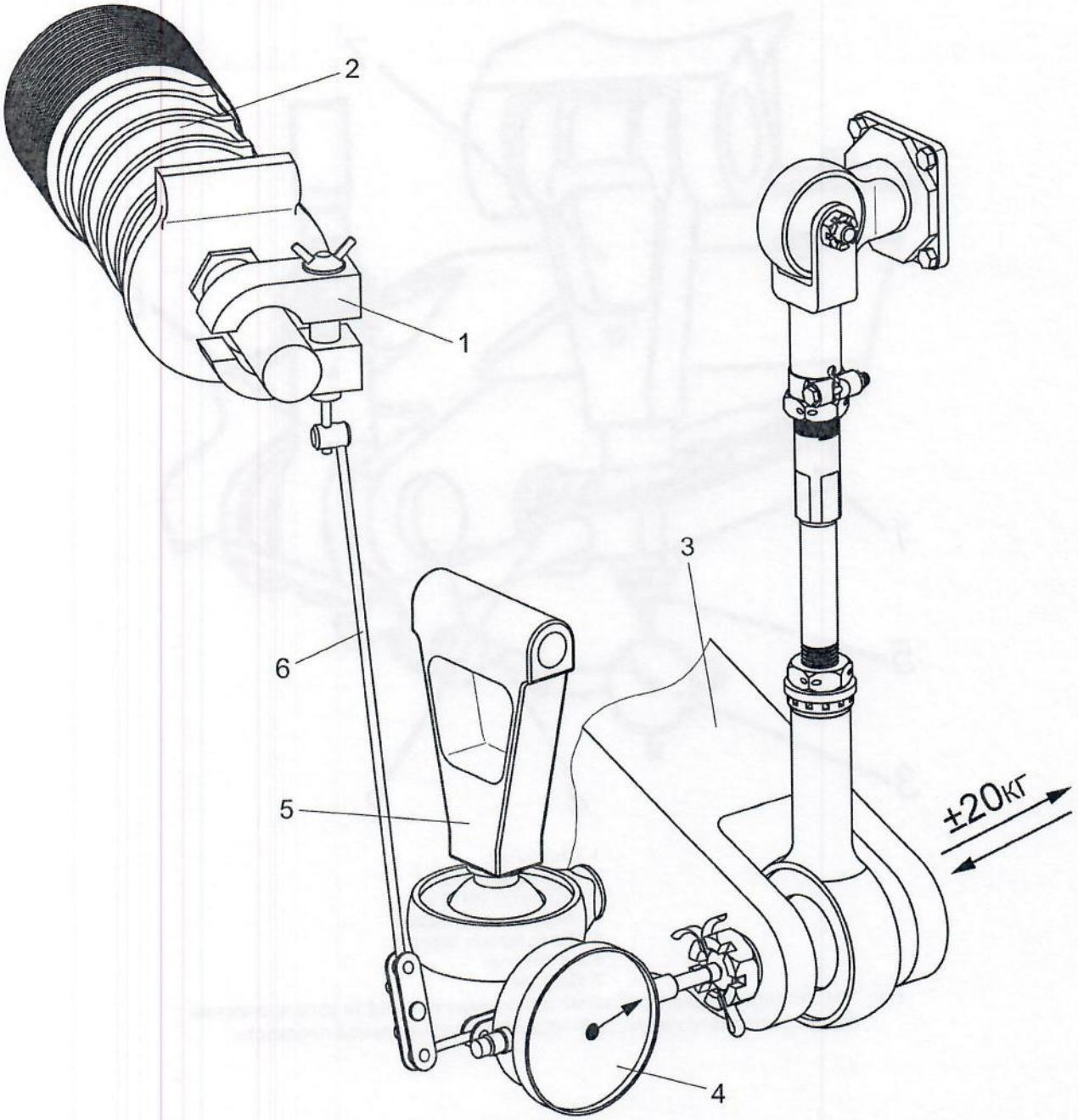
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Затормозите несущий винт. 2. Для измерения люфта поводка автомата перекоса 8-1960-000 в вертикальной плоскости (Рис. 201) закрепите индикатор (3) на хвостовик поводка (2) с помощью струбцины Т6350-6323 (1) и стержня Т6358-6223 (4) с зажимами. Ножку индикатора уприте в палец рычага поводка (5) обеспечив натяг 2 мм. Прикладывая через динамометр к серьге поводка в вертикальном направлении усилие Р=5 кгс в обе стороны, измерьте разность показаний индикатора. 3. Для измерения суммарного люфта поводка (5) (Рис. 202) в плоскости вращения на гидродемпфер (2) втулки несущего винта закрепите струбциной Т6350-6223 (1) индикатор (4), используя стержень Т 6358-6223 (6) с зажимами. Ножку индикатора уприте в палец крепления ТПЛ (тяги поворота лопасти) к тарелке автомата перекоса в горизонтальной плоскости, обеспечив натяг 5 мм. Прикладывая через динамометр к шейке валика концевого шарнира тарелки усилие в плоскости вращения тарелки Р=20 кгс в обе стороны, измерьте разность показаний индикатора. Суммарные люфты в соединениях поводка автомата перекоса устанавливаются следующие: - в вертикальной плоскости - 0,7 мм; - в плоскости вращения - 2,5 мм.		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Динамометр ДПУ-0,05 Индикатор ИЧ10 кл.1 ГОСТ 577-68	Стержень Т6358-6223 Струбцина Т6350-6323 Зажим Т6358-5228 Зажим Т6358-6229	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 28289-2005



1. Струбцина
2. Хвостовик поводка
3. Индикатор ИЧ10 кл.1
4. Стержень с зажимами
5. Палец рычага поводка
6. Рог тарелки
7. Поводок

Рис. 201 Установка приспособлений для измерения люфта узла крепления поводка автомата перекоса 8-1960-000 в вертикальной плоскости



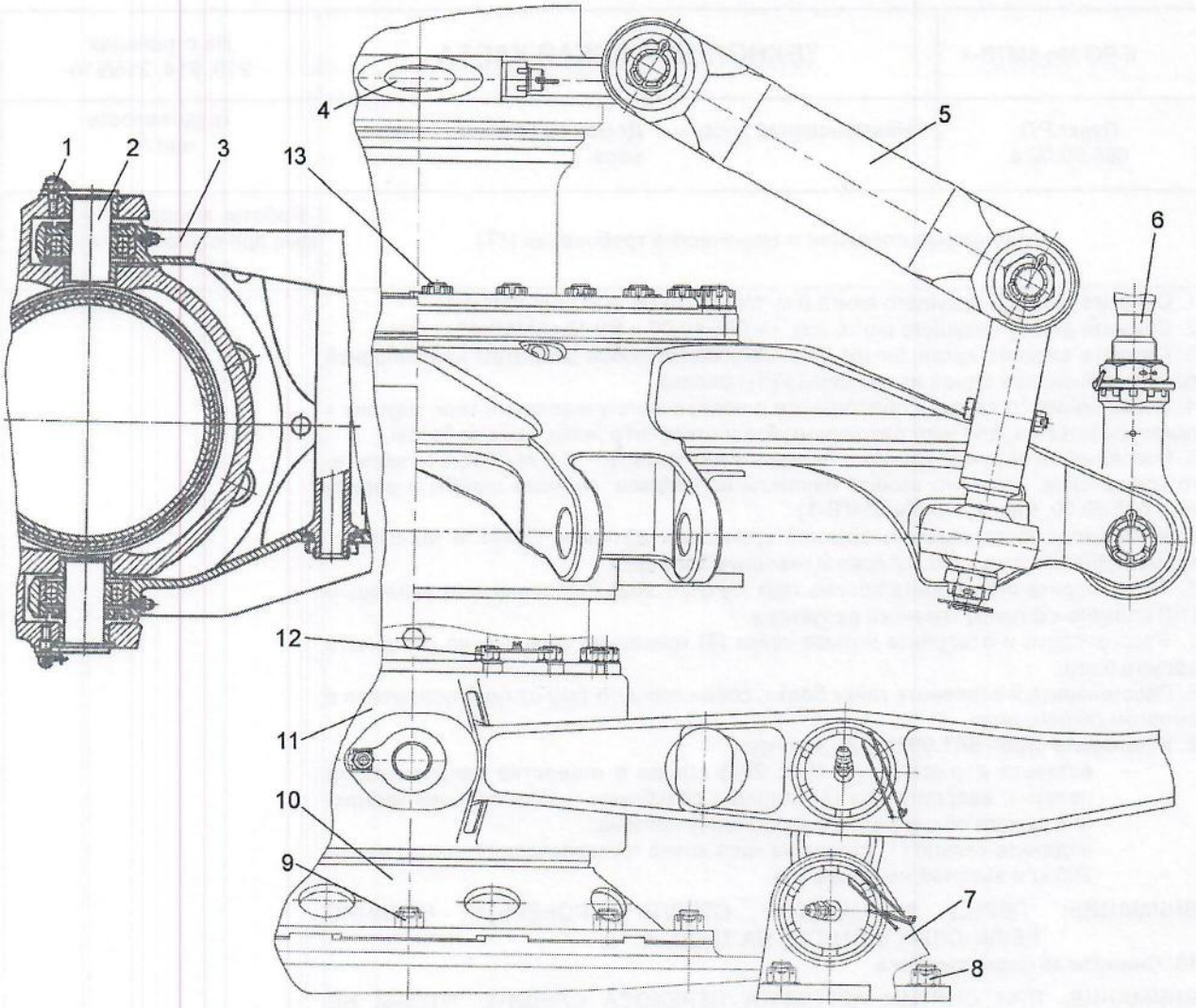
1. Струбцина
2. Гидродемпфер втулки несущего винта
3. Рог тарелки
4. Индикатор ИЧ10 кл.1
5. Поводок
6. Стержень

Рис. 202 Установка приспособления для измерения суммарного люфта поводка в плоскости вращения

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 213, 214, 215/216
Пункт РО 065.50.00 е	Наименование работы: **Демонтаж автомата перекоса**	Трудоемкость чел./ч.

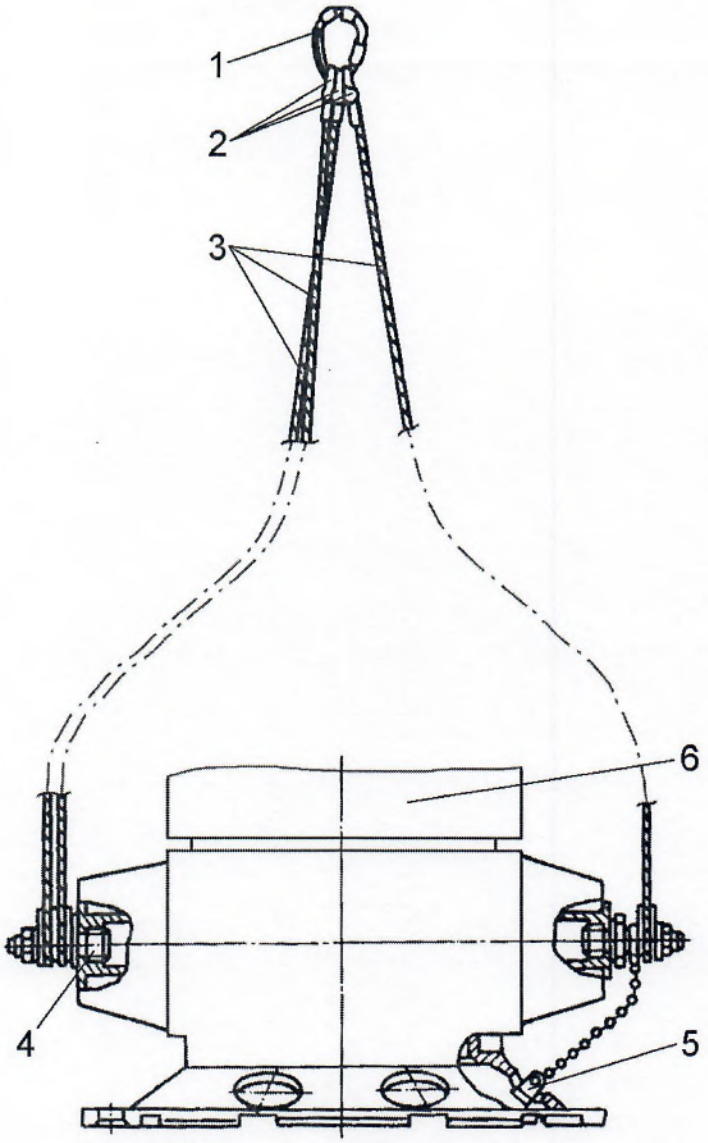
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Снимите лопасти несущего винта (см. т/к 065.10.00 m РЭ Ми-8МТВ-1). 2. Снимите втулку несущего винта (см. т/к 065.10.00 g РЭ Ми-8МТВ-1). 3. Свяжите верхние вилки тяг (6) (Рис. 203) между собой шпагатом или киперной лентой, привязав к одной из них серьгу (5) поводка. 4. Отсоедините от качалок продольного и поперечного управления тяги, идущие к гидроусилителям, для чего расшплинтуйте и отверните гайки, выньте болты. 5. Отсоедините верхние ушковые болты тяг датчиков ДС-11 и МУ-615А от верхнего кронштейна, для чего выньте шплинты из валиков, снимите шайбы и валики (см. 065.60.00, Рис. 1, РЭ Ми-8МТВ-1). При необходимости снимите верхний кронштейн датчиков ДС-11 и МУ-615А с кронштейна ползуна, расстопорив и отвернув две гайки. 6. Расстопорите и отверните восемь гаек (9) (Рис. 203) крепления направляющей (10) ползуна к фланцу главного редуктора. 7. Расстопорите и отверните четыре гайки (8) крепления кронштейна (7) рычага общего шага. 8. Расстопорите и отверните гайку болта, соединяющего тягу от гидроусилителя с рычагом общего шага. 9. Установите строп 8АТ.9920.000, для чего: - вставьте держатель (5) (Рис. 204) стропа в отверстие направляющей ползуна; вверните оси (4) стропа в резьбовые гнезда пальцев крепления рычага общего шага к кронштейну ползуна; - наденьте кольцо (1) стропа на крюк крана грузоподъемностью не менее 200 кг и высотой не менее 5 м. **ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ СТРОПА ПРОВЕРЬТЕ НАЛИЧИЕ РЕЗИНОВЫХ ШЛАНГОВ НА ТРОСАХ. 10. Снимите автомат перекоса. **ВНИМАНИЕ:** ПРИ СНЯТИИ АВТОМАТА ПЕРЕКОСА СЛЕДИТЕ, ЧТОБЫ НЕ ПОВРЕДИТЬ РЕЗЬБУ ВАЛА ГЛАВНОГО РЕДУКТОРА. 11. При необходимости снимите нижний кронштейн крепления датчиков ДС-11 и МУ-615А (вместе с датчиком), расстопорив и отвернув винты крепления кронштейна к главному редуктору.		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Шплинтовыдергиватель Насадок, S=17 8АТ.9102.013 Ключи гаечные, S=14x17, S=9x11, S=10x12 ГОСТ 2839-80 Строп 8АТ.9920.000 Подставка 140.9807.020 Кран СПК-3	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005



1. Гайка крепления пальца рычага общего шага
2. Палец крепления рычага общего шага
3. Рычаг общего шага
4. Хомут поводка
5. Серьга поводка
6. Тяга поворота лопасти
7. Кронштейн рычага общего шага
8. Гайка (4 шт.) крепления кронштейна
9. Гайка (8 шт.) крепления направляющей ползуна
10. Направляющая ползуна
11. Кронштейн ползуна
12. Гайка шпильки (14 шт.) крепления кронштейна ползуна
13. Гайка шпильки (25 шт.) крепления верхнего фланца тарелки автомата перекоса

Рис. 203 Установка автомата перекоса



1. Кольцо
2. Серьга
3. Тросы с наконечниками
4. Ось
5. Держатель направляющей ползуна
6. Автомат перекоса

Рис. 204 Установка стропа для монтажа и демонтажа автомата перекоса

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 217, 218, 219/220
Пункт РО 065.50.00 f	Наименование работы: **Монтаж автомата перекоса**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. При установке нового автомата перекоса, перед установкой выполните следующие работы: - расконсервируйте автомат перекоса, смыв консервационную смазку с деталей при помощи салфетки и щетки, смоченных в НЕФРАС, не допуская попадания НЕФРАС в подшипники закрытого типа; - очистите масленки от консервационной смазки и зашприцуйте смазку ЦИАТИМ-201; - демонтируйте верхний кронштейн датчиков ДС-11 и МУ-615А со снятого автомата перекоса; - расстопорите и отверните две гайки шпилек крепления кронштейна ползуна, установите на шпильки кронштейн, наверните и затяните гайки тарированным ключом моментом 1,3...1,65 кгс•м (13...16,5 Н•м). Застопорите гайки попарно проволокой Кс 1. 2. Свяжите верхние вилки тяг поворота лопастей между собой шпагатом или киперной лентой. К одной из тяг привяжите серьгу поводка, предварительно сняв наружную половину хомута поводка. 3. Установите на автомат перекоса строп 8АТ.9920.000 (см. т/к 065.50.00 e Рис. 204 настоящего Дополнения). 4. Наденьте кольцо стропа на крюк крана грузоподъемностью не менее 200 кг и высотой подъема не менее 5 м. 5. Приподнимите краном автомат перекоса на высоту 1...1,5 м и протрите нижний фланец направляющей ползуна салфеткой, смоченной в НЕФРАС. Убедитесь в отсутствии на фланце механических повреждений. 6. Осмотрите привалочную площадку у главного редуктора, нет ли забоин и других механических повреждений. 7. Поднимите автомат перекоса краном и установите его на главный редуктор, обращая внимание на то, чтобы не повредить резьбу вала и чтобы отверстия в направляющей ползуна совпали со шпильками на редукторе. 8. Наверните на шпильки гайки (9) крепления направляющей ползуна (10) (Рис. 203), затяните тарированным ключом и застопорите шплинтами 2,5х32. Момент затяжки должен быть 5...6 кгс•м (50...60 Н•м). 9. Установите на четыре шпильки редуктора кронштейн (7) рычага общего шага, установите шайбы. Наверните и затяните гайки (8) тарированным ключом, застопорите гайки шплинтами 2,5х32. Момент затяжки должен быть 5...6 кгс•м (50...60 Н•м). 10. Соедините тягу гидроусилителя с рычагом общего шага. Установите стяжной болт, наверните гайку и застопорите шплинтом 2х20. Подсоедините перемычки металлизации. 11. Соедините тяги продольного и поперечного управления с соответствующими качалками автомата перекоса, установите болты, наверните, затяните и застопорите гайки шплинтами 1,5х20. 12. Установите нижний кронштейн датчиков ДС-11 и МУ-615А на главный редуктор (если он был снят), закрепите его винтами, винты застопорите проволокой Кс 1,2. 13. Установите датчики ДС-11 и МУ-615А, если они снимались с кронштейна (см. т/к 065.60.00 d, 142.10.00i РЭ Ми-8МТВ-1). 14. Установите втулку несущего винта (см. т/к 065.10.00 h РЭ Ми-8МТВ-1), при этом при установке тяг поворота лопастей: 14.1. Выставьте начальную длину L (расстояние между торцами наконечника (2) (Рис. 205) и вилки (6)) тяги поворота каждой лопасти на одинаковый размер, равный (140±1)мм. Длина регулируется вращением стержня (5) тяги. **ВНИМАНИЕ.** КОНЕЦ РЕЗЬБОВОЙ ЧАСТИ СТЕРЖНЯ (5) ТЯГИ ПРИ РЕГУЛИРОВКЕ НЕ ДОЛЖЕН ОТКРЫВАТЬ ПРОХОДА ЧЕРЕЗ КОНТРОЛЬНЫЕ ОТВЕРСТИЯ "а" В НАКОНЕЧНИКЕ (2) И ВИЛКЕ (6). РАЗНОСТЬ РАЗМЕРОВ $Л_1$ И $Л_2$ ПРИ СОЕДИНЕНИИ НАКОНЕЧНИКА (2) И ВИЛКИ (6) ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 2 ММ. 14.2. Произведите предварительную установку корпусов осевых шарниров по оси рукава втулки несущего винта в одной плоскости. Ползун автомата перекоса при этом должен быть в крайнем нижнем положении, тарелка - в нейтральном по нулевым отметкам лимбов и ноиусов на качалках продольного и поперечного управления.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль

14.3. Сориентируйте наконечник (2) в узле шарнира тарелки автомата перекоса (1) для чего установите скобу (2) приспособления МИ-1960-00-1 (Рис. 206), подобрав к нему один из конусов 03, 05, или 07 так, чтобы обеспечить ориентацию наконечника (4) в плоскостях, проходящих через ось И и ось тяги с точностью ±1° (приспособление Ми-1960-00-1 должно входить в узел шарнира плотно, без натяга.

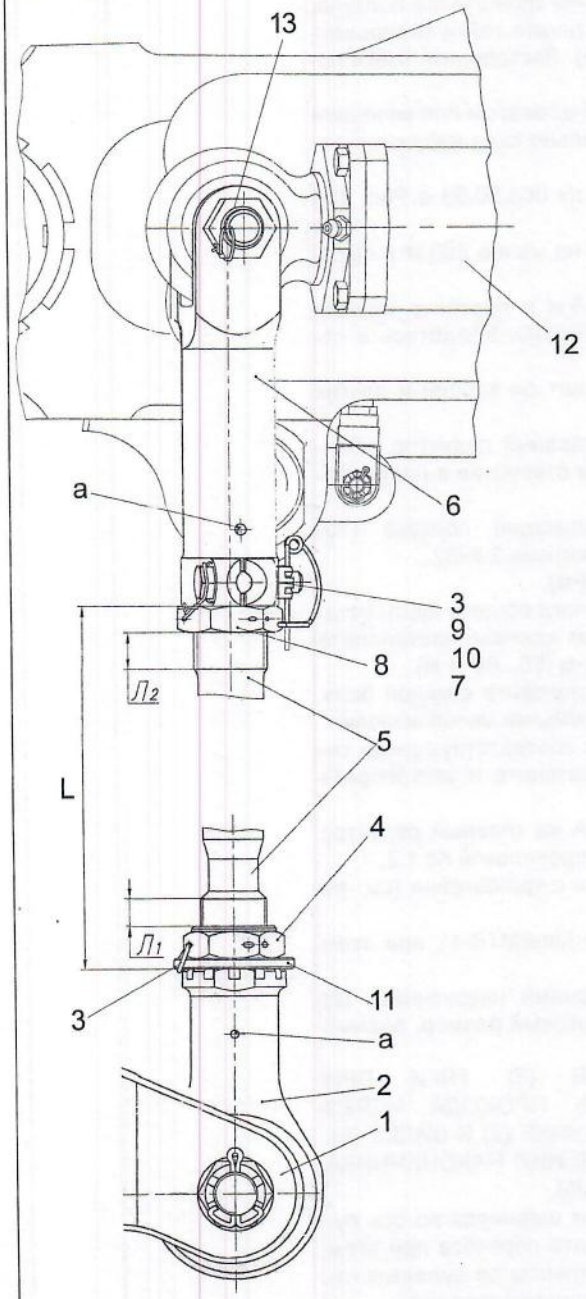
Примечание. Во время регулировки тяги поворота лопасти необходимо придерживать приспособление МИ-1960-00-1 рукой, во избежание его выпадения из узла шарнира.

14.4. После регулировки тяг зафиксируйте шайбу (11) (Рис. 205), введя штифт в прорезь на торце наконечника (2). Затяните гайку (10) с крутящим моментом (2±0,2) кгс·м и застопорите ее булавкой (7).

14.5. Затяните гайки (4) и (8) с крутящим моментом (8±2) кгс·м. Застопорите между собой болт (9) и гайку (8), шайбу (11) и гайку (4) проволокой КО-1,0.

15. Навесьте лопасти несущего винта (см. т/к 065.10.00 о РЭ Ми-8МТВ-1)

16. Произведите регулирование отклонения автомата перекоса (см. т/к 065.40.00 j РЭ Ми-8МТВ-1).

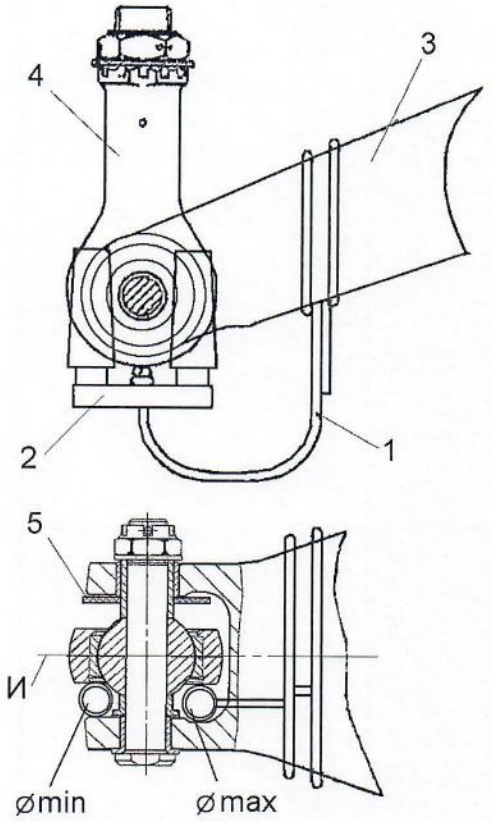


1. Тарелка автомата перекоса
2. Наконечник
3. Стопорная проволока
4. Гайка
5. Стержень тяги
6. Вилка
7. Булавка для стопорения
8. Гайка
9. Болт
10. Гайка 8КД-ОСТ1.33035-80
11. Стопорная шайба
12. Рычаг поворота лопасти
13. Гайка 8-1960-168 болта крепления вилки тяги к рычагу поворота лопасти

а – контрольные отверстия

Рис. 205 Установка тяги поворота лопасти автомата перекоса 8-1960-000

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль



1. Тросик
2. Скоба с двумя конусами
3. Тарелка автомата перекоса
4. Наконечник тяги
5. Фторопластовая шайба

Рис. 206 Приспособление МИ-1960-00-1 для ориентации наконечников тяг автомата перекоса 8-1960-000

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Плоскогубцы комбинированные L=160 мм ГОСТ Р 53925-2010 Отвертка, L=200 мм ГОСТ 17199-88 Тарированный ключ 8АТ.9102.130 Насадок, S=17 8АТ.9102.013 Ключи гаечные S=10x12, S=9x11, S=14x17 ГОСТ 2839-80 Насадок, S=11 8АТ.9102.024 Насадок 8АТ.9102.380 Головка торцовая 8АТ.9102.390 Строп 8АТ.9920.000 Подставка 140.9807.020 Кран СПК-3 Приспособление МИ-1960-00-1-03/05/07 для ориентации наконечников тяг поворота лопасти автомата перекоса	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Проволока Кс-0,8 Кд; 1,0 Кд; 1,2 Кд; КО-1,0 ГОСТ 792-67 Шплинты 1,5х20, 1,6х10, 2х20, 2,5х32 ГОСТ 397-79

84.00.00

ТРАНСМИССИЯ ВЕРТОЛЕТА

КРЕПЛЕНИЕ ГЛАВНОГО РЕДУКТОРА - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

В связи с установкой на данных вертолетах генераторов ГТ40ПЧ8В вместо базовых генераторов СГС-40ПУ, уточнена технологическая карта 084.11.00 е "Монтаж главного редуктора" базового РЭ вертолета Ми-8МТВ-1.

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 203-207/208
Пункт РО 084.11.00 е	Наименование работы: **Монтаж главного редуктора**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Подготовьте главный редуктор к монтажу, распаковав и расконсервировав его в соответствии с руководством по технической эксплуатации редуктора ВР-14. 2. Установите рым на вал главного редуктора (см. Рис. 201), для чего наверните гайку 8-1910-089 на вал редуктора, совместите отверстие в гайке и вале и застопорите их штифтом, закройте пластиной, которую закрепите двумя болтами и винтом. Установите рым на гайку и зафиксируйте его стопорными винтами. 3. Установите подъемный кран так, чтобы крюк крана находился над центром вала главного редуктора. Соедините крюк подъемного крана с дужкой рыма и выберите слабину троса. 4. Приподнимая редуктор краном с платформы контейнера, осторожно отведите его и опустите в положение, удобное для работы. 5. Отсоедините от редуктора транспортировочные цапфы. Смажьте шпильки и гайки крепления лап редукторной рамы смазкой АМС-3. 6. Установите на шпильки редуктора лапы и наверните гайки 14-Кд-ОСТ 1 33042-80 (из комплекта редуктора), не затягивая их. 7. Установите последовательно подкосы редукторной рамы на лапы редуктора. Между щеками вилок подкосов и проушинами лап установите фторопластовые шайбы. Установите болты 140.0800.01 крепления подкосов к лапам, предварительно смазав шарнирные соединения тонким слоем смазки АМС-3. На болты установите шайбы 140.0800.02 и наверните гайки 24-Кд-ОСТ 1 33047-80, не затягивая их. **Примечания:** 1. Пазы и лыски подшипников ШМ-25Ю должны находиться в плоскости, перпендикулярной оси подкосов с допуском ±5°. 2. При сборке прицепные подкосы располагайте вилкой, покрытой ВАП-2, со знаком 1 вверх. 3. Подкосы располагайте надписью КОМПЛЕКТ РЕДУКТОРНОЙ РАМЫ, ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ПОДКОСОВ с наружной стороны рамы. 4. При замене редукторной рамы весь крепеж (болты, гайки, шайбы) замените новым. 8. Установите редуктор в сборе с подкосами рамы на подставку-тележку и закрепите четырьмя штырями, не допуская напряжения. Штыри тележки застопорите шпильками, при этом подставку установите на опорах, а не на колеса. Снимите с вала редуктора рым. 9. Затяните гайки 14-Кд-ОСТ 1 33042-80 крепления лап тарированным ключом с моментом затяжки 9...10 кгс•м (90...100 Н•м) и застопорите их шплинтами 2,5х32.0.026. Отверстия "М" (Рис. 1) в лапах заполните герметиком ВИТЭФ-1НТ, после чего лапы покройте двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета. 10. Затяните гайки 24-Кд-ОСТ 1 33047-80 крепления подкосов тарированным ключом с моментом затяжки (2+1) кгс•м [(20+10) Н•м] и застопорите их шплинтами 3,2х50.0.026. 11. Установите на редуктор генераторы переменного тока с патрубками охлаждения и закрепите их хомутами, предварительно смажьте резьбу отверстия в хомутах и опорную поверхность стягивающих винтов 4-ОСТ1.11880-74 смазкой АМС-3. Под головку винтов подложите стопорные шайбы. Винты затяните тарированным ключом с моментом затяжки ($2{,}5\,^{+0,4}_{-0,1}$) кгс•м [($25\,^{+4}_{-1}$) Н•м] и застопорите их отгибом усиков стопорных шайб. **Примечания:** 1. Зазор в стыках половин хомута должен быть не менее 0,5 мм с каждой стороны. Разница между зазорами в стыках половин хомута допускается не более 0,5 мм. 2. Качество крепления генератора проверьте путем покачивания его рукой. Наличие люфта не допускается. 3. Перед установкой генераторов обильно смажьте шлицы валов роторов генераторов и посадочные места под генераторы на редукторе смазкой СЭДА. 4. Работы по п.11 выполняйте совместно со специалистом по АиРЭО. **ВНИМАНИЕ.** ЗАМЕНА СМАЗКИ СЭДА НА АНАЛОГ НЕДОПУСТИМА. 12. Установите компрессор АК-50Т1 с кожухом обдува. 13. Установите насосы НШ-39М с кожухами обдува.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
14. Смажьте шлицы и посадочные поверхности шлицевого наконечника рессоры токосъёмника тонким слоем смазки АМС-3. Установите шлицевой наконечник в посадочное гнездо в маслоподдоне редуктора. Закрепите наконечник на фланце шестью винтами (3)-6-14Кд-ОСТ 1 31501-80 и застопорите проволокой Кс 1,0 Кд. 15. Установите датчики оборотов Д-1М на шпильки редуктора и закрепите каждый тремя гайками (5)-6Кд-ОСТ 1 33018-80, подложив предварительно под них шайбы 1-6-12Кд-ОСТ 1 34507-80 (крепежные детали и прокладки поставляются с редуктором). **Примечания:** 1. Перед установкой датчиков тахометра обильно смажьте шлицевые узлы и гнезда смазкой СТ (НК-50) или смазкой ВНИИ НП-261(САПФИР). 2. Работы по п.п.15 - 17 выполняет специалист по АиРЭО. **ВНИМАНИЕ.** СМАЗКИ САПФИР И СТ (НК-50) ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫ, НО НЕ СОВМЕСТИМЫ, В СВЯЗИ С ЧЕМ ПРИ ПЕРЕХОДЕ С ОДНОЙ СМАЗКИ НА ДРУГУЮ УЗЕЛ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОЧИЩЕН ОТ РАНЕЕ ПРИМЕНЯЕМОЙ СМАЗКИ. 16. Установите датчик ИД-8 (в сборе с демпфером Д59-4) и сигнализатор МСТВ-2,5С, собранные с угольником, на редуктор, подложив под угольник шайбу 18-33-1,5-ОСТ 1 03568-71; заверните пустотелый болт, предварительно подложив под головку шайбу 1734А-1,5-18-33 и уплотнительное кольцо 018-021-19-1-043-ОСТ 100980-80. Уплотнительное кольцо должно войти в проточку угольника. Затяните болт. Проверьте подтяжкой надежность крепления датчиков на угольнике. Застопорите датчик и сигнализатор за головку болта проволокой Кс 1,0 Кд (датчик ИД-8 еще и за корпус редуктора) и опломбируйте. 17. Установите приемник температуры П-1, закрепите и застопорите его. 18. Установите на шпильки фланца редуктора угловой штуцер подвода масла из радиаторов, предварительно подложив под фланец уплотнительное кольцо 036-039-19-1-043-ОСТ 1 00980-80 взамен прокладки редуктора. Наверните гайки 8-Кд-ОСТ 1 33055-80, подложив под них шайбы 1,5-8-14Кд-ОСТ 1 34507-80, и затяните их (крепежные детали поставляются с редуктором). 19. Установите тормоз несущего винта (см. 084.50.00). 20. Смонтируйте плиту с гидроусилителями. 21. Смонтируйте автомат перекоса (см. 065.50.00). 22. Смонтируйте втулку несущего винта (см. 065.10.00). 23. Установите рым на вал главного редуктора согласно п. 2. 24. Откройте створки капота силовой установки. 25. Выполните работу по п. 3. 26. Отсоедините редукторную раму от подставки и поднимите главный редуктор с редукторной рамой. 27. Протрите лапы основных подкосов редукторной рамы и узлы фюзеляжа салфеткой, смоченной в бензине. Попадание смазки под опорные поверхности рамы не допускается. 28. При помощи крана поднимите редуктор на нужную высоту и осторожно заведите его в редукторный отсек, сцентрировав отверстия под болты. **Примечание.** Перед опусканием редуктора в редукторный отсек пропустите жгут электропроводов токосъемника через пустотелую часть вала главного редуктора. 29. Проверьте зазор между лапами основных подкосов и узлами фюзеляжа (до затяжки болтов крепления). Щуп 0,15 мм не должен проходить под любую из четырех лап при опирании рамы на три точки. При наличии зазора более 0,15 мм подшабровкой втулки на фюзеляже подгоните зазор, для чего поднимайте и вновь опускайте главный редуктор. **ВНИМАНИЕ.** КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОПУСКАТЬ ГЛАВНЫЙ РЕДУКТОР НА УЗЛЫ ФЮЗЕЛЯЖА БЕЗ ОДНОВРЕМЕННОГО СОВМЕЩЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ КРЕПЛЕНИЯ. 30. Выставьте вертолет в линию полета с помощью нивелира и гидроподъемников по реперным точкам (см. 008.00.00). Проверьте углы наклона главного редуктора, (см. 008.10.00 п.2.2.2) которые должны быть: – по продольной оси вперед (4°30'-10'); – в направлении оси, перпендикулярной линии полета ±5'. При отклонении углов выше допустимых произведите подшабровку втулок на узлах фюзеляжа, снимая и вновь устанавливая главный редуктор. 31. Опустите вертолет на гидроподъемниках. 32. Закрепите редукторную раму на фюзеляже, для чего:		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
– наденьте сферические шайбы 8А.0800.017 на болты 8А.0800.008 предварительно смазав тонким слоем смазки АМС-3 сферические поверхности шайб; – наденьте шайбы 8А.0800.005 и вставьте болты в отверстия фюзеляжа и лапы редукторной рамы. **Примечание.** Остальные поверхности шайб смазывать не разрешается; – наденьте шайбы 8А.0800.005 и 8А.0800.017 на болты со стороны рамы и наверните гайки 8А.0800.009. **Примечание.** Сферические шайбы 8А.0800.017 устанавливайте так, чтобы плоские поверхности прилегали непосредственно под гайки и головки болтов; – затяните последовательно четыре гайки 8А.0800.009 тарированным ключом 8АТ.9103.010 с насадком 8АТ.9102.111 и насадком 8АТ.9102.005 для поддержки головки болта моментом (90±8) кгс•м [(900±80) Н•м]; – застопорите гайки 8А.0800.009 шплинтами 6,3х80.0.026. Установите съемные диафрагмы противопожарной перегородки. 33. Отцепите крюк подъемного крана от рыма и снимите рым. 34. Закрепите вал трансмиссии на тормозе несущего винта, завернув четыре болта Ми-4 1600-07 тарированным ключом 8АТ.9102.080 с насадком 8АТ.9102.008 моментом 7...8 кгс•м (70...80 Н•м). Болты застопорите вкруговую проволокой Кс 1,5 Кд. 35. Соедините трос управления тормозом несущего винта с тросом на тормозе валиком 2-5-16 Кд-ОСТ 1 11189-73 с шайбой 1-5-10Кд-ОСТ 1 34505-80 и застопорите шплинтом 1,6×10.0.026. 36. Проверьте угол излома вала трансмиссии у тормоза несущего винта приспособлением 8.0071.020. Допустимый угол излома в местах замера должен быть не более 12', что соответствует суммарному показанию индикатора не более 1,2 мм. 37. Подсоедините фланец карданного вала к фланцу привода главного редуктора, сцентрировав отверстия фланцев, установите болты МИ-1-1012-053, смазав их трансформаторным маслом, наверните на болты гайки МИ-1-1022-101. Затяните гайки тарированным ключом 8АТ.9102.030 насадком 8АТ.9102.022 моментом 1,2...1,5 кгс•м (12...15 Н•м). После затяжки гайки застопорите шплинтами 2,0х20.0.026. 38. Восстановите монтажи системы управления, гидравлической системы и пневмосистемы. 39. Установите двигатели (см. 071.20.00) и присоедините к редуктору. При стыковке рессоры двигателя с МСХ редуктора допустимый угол между осями двигателя и МСХ должен быть не более 30'. **ВНИМАНИЕ.** НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОКАЧИВАНИЙ И РЕЗКИХ ТОЛЧКОВ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ДОСЫЛКЕ РЕССОРЫ ДВИГАТЕЛЯ В ШЛИЦЕВУЮ ВТУЛКУ МСХ. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕСТАНАВЛИВАТЬ ИЛИ МЕНЯТЬ МЕСТАМИ КОРПУСА И КРЫШКИ СФЕР МСХ. 40. Проверьте и при необходимости отрегулируйте соосность двигателей с редуктором. **Примечание.** Для обеспечения требуемой точности при проверке соосности двигателей с редуктором перед установкой редуктора на вертолет тщательно зачистите от краски торец крышки сферы и фланец цапфы в местах замеров зазора щупом. После регулировки соосности зачищенные места смажьте смазкой АМС-3. 41. Установите радиаторы с патрубками отвода воздуха (см. 079.20.00). **Примечание.** При замене редуктора по причине стружки замените масляные радиаторы. 42. Промойте рукава и трубопроводы системы смазки главного редуктора нефрасом и продуйте сухим теплым воздухом. 43. Подсоедините к штуцерам редуктора, радиатору масляному и тройнику на подкосе рамы рукава и трубопровод, предварительно смазав резьбовые соединения смазкой ЦИАТИМ-201 или смазкой ЭРА (ВНИИ НП-286М). **ВНИМАНИЕ.** СМАЗКИ ЭРА И ЦИАТИМ-201 ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫ, НО ПРИ ПЕРЕХОДЕ С ОДНОЙ СМАЗКИ НА ДРУГУЮ УЗЕЛ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОЧИЩЕН ОТ РАНЕЕ ПРИМЕНЯЕМОЙ СМАЗКИ. Затяните накидные гайки, застопорите их проволокой Кс-1,0 Кд и опломбируйте. Хомуты на рукавах маслосистемы двигателей и редуктора и колодки на подкосах редукторной рамы закрепите. 44. Установите распылительное кольцо системы пожаротушения, завернув на тройниках и проходнике накидные гайки и застопорите их. Закрепите кольцо на подкосах редукторной рамы хомутами. **Примечание.** Перед сборкой распылителей по пп. 44 и 45 резьбу деталей из алюминиевых сплавов смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 или смазкой ЭРА.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
45. Установите четыре распылительные трубы, подсоединив их с помощью накидных гаек к тройникам распылительного кольца. Подсоедините к кольцу трубопровод подвода огнегасящей жидкости, навернув накидную гайку на тройник. Затяните и застопорите накидные гайки. Закрепите распылительные трубки в редукторном отсеке с помощью хомутов. 46. Смонтируйте патрубок обдува насоса НШ-39М и компрессора АК-50Т1 на правом борту редукторного отсека, соединив гибкими рукавами и затянув хомутами. Винты хомутов застопорите проволокой Кс 0,8 Кд. Закрепите патрубок на подкосе редукторной рамы хомутами. 47. Смонтируйте патрубки обдува генераторов ГТ40ПЧ8В и насоса НШ-39М на левом борту редукторного отсека, соединив их гибкими рукавами и затянув хомутами. Винты хомутов застопорите проволокой Кс 0,8 Кд. Подсоединение к патрубкам охлаждения на генераторах произведите стяжными хомутами, откидные болты которых затяните гайками и застопорите контргайками. 48. Подсоедините и заверните накидные гайки электросоединителей приёмника температуры П-1, пробок-сигнализаторов ПС-1, датчика давления масла ИД-8, сигнализатора давления МСТВ-2,5С, датчиков оборотов Д-1М. Застопорите накидные гайки проволокой Кс 0,8 Кд. Установите на датчики оборотов чехлы 140.1500.020, затянув и завязав шнуры. 49. Отверните винты крепления крышки клеммной колодки генератора ГТ40П48В и снимите крышку. Подсоедините наконечники проводов к клеммам генератора, наденьте шайбы и затяните гайки. Установите крышку на место, заверните винты крепления и застопорите проволокой Кс 0,8 Кд. **Примечание.** Работы по п.п.48 и 49 выполняет специалист по АиРЭО. 50. Выполните работы по п. 49 для второго генератора. 51. Установите на подкосах датчики сигнализации пожара ДПС, закрепив кронштейны болтами и затянув болты гайками. 52. Произведите монтаж электрожгутов в редукторном отсеке, закрепляя электрожгуты по старой трассе. Работы по п.52 выполняет специалист по АО. **Примечание.** Работы по п.52 выполняет специалист по АиРЭО. 53. Установите патрубок воздушного пуска в редукторном отсеке (предварительно продуйте его сухим сжатым воздухом), присоединив его с помощью гибких рукавов к патрубку на поперечной противопожарной перегородке и к патрубку выходящего из отсека двигателя ВСУ. Затяните винты стяжных хомутов и застопорите их проволокой Кс 0,8 Кд. Закрепите патрубок хомутом за подкос редукторной рамы. Установите две перемычки металлизации. 54. Установите кронштейн с датчиком давления воздуха в системе запуска двигателей на левом переднем основном подкосе редукторной рамы и закрепите его болтом, затяните гайкой, подложив под неё шайбу. **Примечание.** Работы по п.54 выполняет специалист по АиРЭО. 55. Установите трубопровод, продув его предварительно сухим сжатым воздухом, закрепите его гайками к штуцеру на датчике давления воздуха в системе запуска и штуцеру на трубопроводе системы запуска. Застопорите гайки проволокой Кс 0,8 Кд и опломбируйте. 56. Установите датчики ДС-11 и МУ-615А. **Примечание.** Работы по п.56 выполняет специалист по АиРЭО. 57. Смонтируйте верхнюю крышку капота редукторного отсека. 58. Смонтируйте лопасти несущего винта (см. 065.10.00). 59. Смонтируйте токосъёмник ТСВ36М313 произведите монтаж противообледенительной системы несущего винта. **Примечание.** Работы по п.59 выполняет специалист по АиРЭО. 60. Установленные при монтаже гайки, головки и выступающие части болтов, покройте двумя слоями грунтовки АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета. 61. Очистите редукторный и двигательный отсеки от мусора и посторонних предметов. 62. Закройте створки капота силовой установки. 63. Произведите внутреннюю расконсервацию редуктора, запустите двигатели и опробуйте редуктор на всех режимах, выполните на редукторе работы в объёме послеполётной подготовки осмотрите и при необходимости промойте маслофильтр главного редуктора в соответствии с руководством по технической эксплуатации главного редуктора ВР-14.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
64. После опробования редуктора проверьте: – состояние узлов крепления двигателей и редуктора к вертолёту. Не допускаются нарушения стопорения болтов, трещины и механические повреждения узлов; – крепление и стопорение всех агрегатов и коммуникаций в отсеках двигателей и главного редуктора. Не допускаются нарушение стопорения агрегатов, ослабление затяжки болтов и гаек крепления агрегатов; – герметичность масляной, топливной и гидравлической систем. Течь масла и топлива не допускается: – уровень масла в главном редукторе, в маслобаках двигателей и баке гидросистемы.	При необходимости дозаправьте.	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030 Отвертка 7810-0928 ГОСТ 17199-88 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Ключи гаечные S=10x12, S=22x24, S=41x46, S=50x55, S=6x8, S=24x27, S=14x17 ГОСТ 2839-80 Ключ тарированный до 20 кгс•м (200 Н•м) 8АТ.9102.080 Насадок S=19 8АТ.9102.019 Насадок S=32 140.9102.005 Ключ тарированный до 7 кгс•м (70 Н•м) 8АТ.9102.130 Насадок S=17 8АТ.9102.017 Наборы щупов №№ 2 и 3 ТУ 2-034-225-87 Молоток слесарный ГОСТ 2310-70 Приспособление для подъема редуктора 8АТ.9942.000 Гидроподъемники 8АТ.9907.000 Ключ тарированный до 135 кгс•м (1350 Н•м) 8АТ.9103.000 Головка торцевая 8АТ.9102.111 Насадок 8АТ.9102.008 Приспособление для проверки соосности хвостового вала 8.0071.020 Насадок 8АТ.9102.022 Ключ для штепсельных разъемов 8АТ.9106.050 Кисть волосяная ГОСТ 10597-87 Пылесос "Ракета" на 27 В Баллон со сжатым воздухом и редуктором на 150...200 кПа (1,75...2 кгс/см2) Подставка 8АТ.9906.000 Автомобильный подъемный кран КС-2573-1 или КС-3578-1	Салфетки хлопчатобумажные ГОСТ 29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Шплинт 1,6×10.0.026 ГОСТ 397-79 - 2 шт. Шплинт 2,0×20.0.026 ГОСТ 397-79 - 4 шт. Шплинт 2,5×32.0.026 ГОСТ 397-79 - 10 шт. Шплинт 3,2×50.0.026 ГОСТ 397-79 - 12 шт. Шплинт 6,3×80.0.026 ГОСТ 397-79 - 4 шт. Проволока Кс 0,5 Кд, Кс 0,8 Кд, Кс 1,0 Кд, Кс 1,5 Кд ГОСТ 792-67 Герметик ВИТЭФ-1НТ ТУ 38.1051291-84 Грунтовка АК-070 ГОСТ 25718-83 Смазка АМС-3 ГОСТ 2712-75 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ6267-74 Эмаль ЭП-140 (серо-голубая) ГОСТ 24709-81 Смазка ВНИИ НП-261 (САПФИР) Смазка ВНИИ НП-286М (ЭРА) ТУ38.101950-00 Трансформаторное масло ГОСТ 982-80 Смазка СЭДА ТУ 38.1011242-89

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ РЕДУКТОР - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолётах установлен модифицированный промежуточный редуктор (8М-1515-000), который в отличии от базового промежуточного редуктора (8А-1515-000) имеет следующие конструктивные отличия:

- повышенную изгибную и контактную прочность зубьев шестерен за счет увеличения числа зубьев, увеличения ширины зубчатого венца и шлифовки зубьев;
- повышенную долговечность подшипников за счет применения подшипников с большей грузоподъемностью.

Основные технические данные для модифицированного промежуточного редуктора:

Температура масла в картере редуктора, °С	
- минимально допустимая для запуска без подогрева	-40
- максимально допустимая	+110
Масса редуктора (без масла), кг	26,5±0,2
Количество масла, заливаемого в редуктор (для справки), л	1,45

Для смазки промежуточного модифицированного редуктора применяются масла, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Марка масла	Обозначение стандарта
Масло синтетическое Б-3В	ТУ 38.101295-85
Масло ЛЗ-240 производства ООО "Завод им. Шаумяна"	ТУ 301-04-010-92
Масло Turbonycoil-98	DEF.STAN. 91-98
Маслосмесь 50/50:	
50% $ТС_{гип}$	ТУ38.1011332-90
50% АМГ-10	ГОСТ 6794-75

ВНИМАНИЕ: СМЕШИВАНИЕ МАСЕЛ, УКАЗАННЫХ В ТАБЛИЦЕ 1, МЕЖДУ СОБОЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

СМЕШИВАНИЕ МАСЕЛ ОДНОГО ТИПА НО РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

ПРИ ПЕРЕХОДЕ С ОДНОГО МАСЛА НА ДРУГОЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ РАБОТЫ ПО ТК 084.21.00D В СООТВЕТСТВИЕ С РУКОВОДСТВОМ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ 8М-1500-000 РЭ.

ПРИ ЭТОМ В ПАСПОРТАХ НА МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕДУКТОРЫ (8М-1515-000) НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ЗАПИСЬ С УКАЗАНИЕМ ТИПА ЗАЛИВАЕМОГО МАСЛА ИЛИ ЕГО ЗАМЕНЫ С УКАЗАНИЕМ ДАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ.

МАСЛОСМЕСЬ 50/50 ЯВЛЯЕТСЯ РЕЗЕРВНОЙ И ДОПУСТИМА К ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ ОТСУТСТВИИ ОСНОВНЫХ МАСЕЛ (Б-3В, ЛЗ-240 И TURBONYCOIL-98).

Подробное описание модифицированного промежуточного редуктора 8М-1515-000, а также марки применяемых масел и порядок их замены, приведены в Руководстве по технической эксплуатации трансмиссии хвостовой 8М-1500-000 (8М-1500-000 РЭ) раздел 084.21.00.

Редуктор 8М-1515-000 полностью взаимозаменяем с редуктором 8А-1515-000.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ РЕДУКТОР - ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Нарушение стопорения гаек болтов крепления редуктора.	Грубая посадка, нарушение летных ограничений или механические воздействия.	В соответствии с техкартой 084.20.00 а расстопорите и дотяните гайки тарированным ключом моментом (55 ..65) Н•м [(5,5…6,5) кгс•м], застопорите гайки.
2. Мигание или непрерывное горение табло СТРУЖКА ПРОМ РЕДУК.	Наличие металлических частиц в маслосистеме редуктора.	См. п. 6 подраздела "Редуктор промежуточный - отыскание и устранение неисправностей" (Руководство по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000", раздел 084.21.00).
	Неисправность сигнализатора стружки.	Проверьте состояние сигнализатора стружки. В случае необходимости замените сигнализатор стружки.
	Замыкание в электросоединителе сигнализатора стружки (проникновение влаги, загрязнение).	Промойте, просушите детали электросоединителя.
	Замыкание в электрической цепи светосигнального табло СТРУЖКА ПРОМ РЕДУК.	Устраните короткое замыкание в электрической цепи вертолёта.
3. Перегрев редуктора.	1. Количество масла в редукторе больше допустимого (выше риски "В" по масломерному стеклу).	1. Проверьте уровень масла в редукторе. Если уровень масла в редукторе выше риски "В" слейте до уровня между рисками "В" и "Н".
	2. Количество масла в редукторе меньше допустимого (ниже риски "Н" по масломерному стеклу).	2. Проверьте уровень масла в промежуточном редукторе. Если эксплуатация редуктора проводилась с уровнем масла ниже нижней риски "Н" по масломерному щупу или масломерному стеклу отстраните его от эксплуатации и направьте в ремонт.
4. При прокручивании трансмиссии от руки наличие нехарактерного звука в редукторе (стука, хруста, скрипа, скрежета и т.п.).	Наличие посторонних предметов в редукторе. Износ или разрушение деталей в редукторе.	Замените редуктор. Неисправный направьте на предприятие-изготовитель для исследования или ремонта.

Основные неисправности, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации промежуточного редуктора 8М-1515-000, приведены в Руководстве по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ), раздел 084.21.00, подраздел "Редуктор промежуточный - отыскание и устранение неисправностей".

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ РЕДУКТОР – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания промежуточного редуктора включает следующие технологические карты:

Проверка затяжки гаек болтов крепления промежуточного редуктора.

Демонтаж промежуточного редуктора.

Монтаж промежуточного редуктора.

Техническое обслуживание промежуточного редуктора 8М-1515-000 приведено в Руководстве по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ), раздел 084.21.00. подраздел "Редуктор промежуточный – технология обслуживания".

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 084.20.00 а	Наименование работы: **Проверка затяжки гаек болтов крепления промежуточного редуктора**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Установите стремянку в районе промежуточного редуктора. 2. Откройте крышки двух лючков: лючка сверху на наклонной части концевой балки и крышку нижнего лючка с жабрами. Через снятый нижний лючок с жабрами откройте замки электрожгутов, расположенные внутри обтекателя, и освободите электрожгуты. 3. Расконтрите шайбы и отверните винты крепления съемной части обтекателя концевой балки и снимите обтекатель. Придерживая обтекатель на весу, не допуская натяжения электропроводки, отсоедините штепсельные разъемы элементов, находящихся на обтекателе. 4. Проверьте затяжку гаек двух верхних болтов крепления промежуточного редуктора, затяжку двух нижних болтов, расстопорив предварительно болты. Проверку производите поочередно у диаметрально противоположных болтов. Момент затяжки гаек должен быть 55...65 Н•м (5,5...6,5 кгс•м). Головку болта при проверке придерживайте ключом. 5. Застопорите гайки шплинтами 2,5х25.0.026. 6. После стопорения головки и выступающие части болтов вместе с гайками покройте двумя слоями грунтовки АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета. 7. Удерживая обтекатель на весу подсоедините штепсельные разъемы к соответствующим элементам на обтекателе. Затяните и законтрите их ШРы. 8. Установите съемную часть обтекателя концевой балки на место, заверните винты крепления и застопорите их. 9. Через лючок с жабрами уложите электрожгуты в замки и закройте замки. 10. Закройте крышки лючков. 11. Уберите от вертолета стремянку.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Стремянка 8АТ.9919.000 Отвертка L=190 мм ГОСТ 17199-88 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Ключ тарированный 8АТ.9102.130 Насадок 8АТ.9102.017 Ключ 8АТ.9102.590 Ключ гаечный S=17х19 ГОСТ2839-80 Головка торцовая S=14х19 Рукоятка для торцовых головок 8АТ.9101.040	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 Шплинты 2,5х25.0.026 ГОСТ 397-79 Грунтовка АК-070 ГОСТ 25718-83 Эмаль ЭП-140 серо-голубая ГОСТ 24709-81

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205/206
Пункт РО 084.20.00 b	Наименование работы: **Демонтаж промежуточного редуктора**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Установите стремянку в районе промежуточного редуктора. 2. Снимите крышку с жабрами в нижней части обтекателя концевой балки и через снятую крышку разъедините штепсельные разъемы элементов, находящихся на обтекателе, расстопорите и отверните винты крепления съемной части обтекателя концевой балки и снимите обтекатель. **Примечание.** Работы по п. 2, 5, 8 выполняйте со специалистом по авиационному оборудованию. 3. Выполните работы согласно Руководства 8М-1500-000 РЭ (порядок консервации см.раздел 084.00.00, п.2). 4. Расстопорите и отверните восемь болтов крепления валов трансмиссии к фланцам промежуточного редуктора. 5. Расстопорите и отверните накидные гайки электросоединителей приемника температуры, сигнализатора стружки. Электросоединители оберните целлофаном и обвяжите их. 6. Расстопорите и отверните четыре гайки болтов крепления редуктора к концевой балке. 7. Осторожно снимите редуктор, придерживая концевую часть вала трансмиссии. При снятии болтов, крепящих промежуточный редуктор к шпангоуту концевой балки, если в точках крепления между редуктором и шпангоутом имеются шайбы, запишите какая шайба, где находится, с тем, чтобы при сборке поставить их на свои места. 8. Расстопорите и выверните приемник температуры. Электросоединитель оберните целлофаном. В отверстие редуктора заверните заглушку. 9. Произведите наружную консервацию редуктора в соответствии с Руководством по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ см. раздел 084.00.00, п.2.11). 10. Произведите запись в паспорте на промежуточный редуктор и в формуляре часть 1 о снятии промежуточного редуктора с вертолета.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Стремянка 8АТ.9919.000 Отвертка L=200 мм ГОСТ 17199-88 Ключи гаечные S=14x17, S=19x22 ГОСТ 2839-80 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Ключ для штепсельных разъемов 8АТ.9106.050	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ПВК ГОСТ 19537-83

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 207, 208
Пункт РО 084.20.00 с	Наименование работы: **Монтаж промежуточного редуктора**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль

1. Произведите наружную расконсервацию промежуточного редуктора в соответствии с Руководством по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ см. раздел 084.00.00 Порядок расконсервации пункт.1.3).

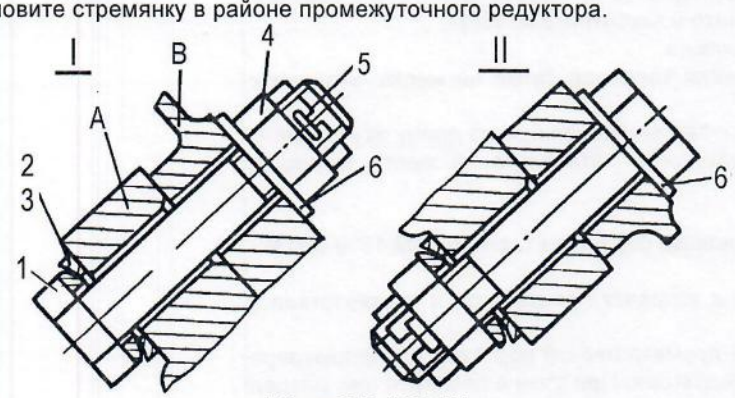
Примечания:

1. При удалении смазки принимайте меры, чтобы НЕФРАС не попадал на резиновые втулки уплотнения.
2. В зимнее время подогрейте редуктор теплым воздухом;

2. Выверните заглушку, заверните и застопорите приемник температуры.

Примечание. Работы по п. 2, 9, 10, 12 выполняйте со специалистом по авиационному оборудованию.

3. Установите стремянку в районе промежуточного редуктора.



1. Болт 8АТ.1500.015
2. Шайба 12,5-Кд-ОСТ 1 11509-74
3. Шайба 14-Кд-ОСТ 1 11511-74
4. Гайка 12-Кд-ОСТ 1 33109-86
5. Шплинт 2,5х25.0.026 ГОСТ 397-79
6. Шайба 8АТ.1500.017.005

I. Болты верхние
II. Болты нижние
А. Редуктор
В. Шпангоут № 3

Рис. 201 Крепление промежуточного редуктора

4. Установите редуктор и закрепите его болтами, предварительно надев под головки верхних болтов шайбы 2 и 3 (Рис. 201), а под головки нижних болтов - шайбы 6. Наденьте на верхние болты шайбы 6, а на нижние - шайбы 2 и 3. Наверните и затяните гайки от руки.

5. Проверьте щупом зазор между фланцем редуктора и шпангоутом №3 концевой балки. Зазор должен быть не более 0,3 мм при затяжке гаек от руки.

Для обеспечения допустимой величины излома в шлицевых шарнирах хвостового вала допускается установка шайбы или пакета шайб 8АТ.1500.005 толщиной не более 6 мм между фланцем редуктора и шпангоутом № 3 концевой балки или подпиловка бобышек шпангоута № 3. При этом разница толщин шайб (пакетов) под лапами редуктора не должна превышать 1,6 мм, толщина бобышек шпангоута должна быть не менее 14 мм, а зазор между шайбой (пакетом шайб) и плоскостью фланца редуктора или шпангоута должен быть не более 0,3 мм при затяжке гаек от руки. После подпиловки бобышек покройте места подпиловки одним слоем грунтовки ВЛ-02 и одним слоем грунтовки АК-070, после чего нанесите два слоя эмали ЭП-140 голубовато-серого цвета.

При установке пакета шайб толщиной более 1,6 мм установите вместо серийного болта 8АТ.1500.015 ремонтный болт ЭМ.8АТ.15.8166.

Для обеспечения стопорения гаек допускается между шайбой 6 и шпангоутом № 3 устанавливать шайбу или пакет шайб 8АТ.1500.005 или 1,5-12-22-Кд-ОСТ 1 34505-80 соответствующей толщины.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
6. Затяните гайки тарированным ключом постепенно, в разбивку. Для предварительного обжатия соединения произведите затяжку гаек моментом 70 Н•м (7 кгс•м), после чего гайки отверните, ослабив момент до нуля, затем окончательно затяните гайки моментом 55...65 Н•м (5,5...6,5 кгс•м), гайки застопорите шплинтами 2,5х25.0.026. 7. Соедините фланцы валов с фланцами редуктора и закрепите их болтами. Болты затяните тарированным ключом с моментом 70...80 Н•м (7...8 кгс•м). Застопорите болты вкруговую проволокой Кс 1,5 Кд. **Примечание.** После сборки головки и выступающие резьбовые части болтов вместе с гайками покройте двумя слоями грунтовки АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 соответствующего цвета. 8. Проверьте углы излома в четырех (попарно с каждой стороны) шлицевых шарнирах расположенных рядом с редуктором, в соответствии с технологической картой 084.41.00С Руководства по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ). 9. Наверните накидные гайки электросоединителей приемника температуры и сигнализатора стружки и застопорите их. 10. Удерживая обтекатель на весу подсоедините электросоединители к соответствующим местам на обтекателе, затяните и законтрите их ШРы. **Примечание.** Работу выполняют два специалиста. 11. Установите съемную часть обтекателя концевой балки на место, заверните винты крепления и застопорите их. 12. Через крышку с жабрами соберите и закрепите излишнюю длину жгутов электросоединителей в отбортовочные колодочки. Установите на место крышку с жабрами. 13. Уберите от вертолета стремянку. 14. Произведите внутреннюю расконсервацию редуктора согласно 8М-1500-000 РЭ (см. раздел 084.00.00, п.1.4). Слив масла из редуктора и заправку произведите в соответствии с тех.картой 084.21.00 D. 15. Произведите запись в паспорте на промежуточный редуктор и в формуляре часть 1 об установке промежуточного редуктора. При этом в паспорте (см. раздел Заметки по эксплуатации) укажите марку и дату вновь заправленного масла.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Стремянка 8АТ.9919.000 Отвертка L=200 мм ГОСТ 17199 Ключ тарированный 8АТ.9102.130 Насадок 8АТ.9102.017 Ключ 8АТ.9102.590, 8АТ.9102.080 Насадок 8АТ.9102.019 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ 53925-2010 Набор щупов № 2 ТУ 2-034-225-87 Ключ тарированный 8АТ.9102.080 Насадок S=14 Ключ гаечный S=19х22 ГОСТ 2839-80 Ключ для штепсельных разъемов 8АТ.9106.050	Салфетки хлопчатобумажные ГОСТ 29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Клей К-153 ТУ6-05-1584-86 Грунтовки АК-069, АК-070 ГОСТ 25718-83 Шплинты 2,5×25.0.026 ГОСТ 397-79 Проволока Кс-1,5 Кд, Кс-0,8 Кд ГОСТ 792-67 Эмаль ЭП-140 (Голубовато-серая) ГОСТ 24709-81 Грунтовка ВЛ-02 ГОСТ12707-77

ХВОСТОВОЙ РЕДУКТОР - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолётах установлен модифицированный хвостовой редуктор (8М-1517-000), который в отличии от базового (246-1517-000) имеет следующие конструктивные отличия:

- повышенную изгибную и контактную прочность зубьев шестерен за счет увеличения высоты зуба (увеличения торцового модуля), увеличения ширины зубчатого венца и шлифовки зубьев;
- повышенную долговечность подшипников за счет применения подшипников с большей грузоподъемностью.

Основные технические данные для модифицированного хвостового редуктора:

Температура масла в картере редуктора, °С	
- минимально допустимая для запуска без подогрева	-40
- максимально допустимая	+110
Масса редуктора (без масла), кг	58,1±0,2
Количество масла, заливаемого в редуктор (для справки), л	2,25

Для смазки модифицированного хвостового редуктора применяются масла, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Марка масла	Обозначение стандарта
Масло синтетическое Б-3В	ТУ 38.101295-85
Масло Л3-240 производства ООО "Завод им. Шаумяна"	ТУ 301-04-010-92
Масло Turbonycoil-98	DEF.STAN. 91-98
Маслосмесь 50/50:	
50% масла для гипоидных передач $ТС_{гип}$	ТУ38.1011332-90
50% АМГ-10	ГОСТ 6794-75

ВНИМАНИЕ: СМЕШИВАНИЕ МАСЕЛ, УКАЗАННЫХ В ТАБЛИЦЕ 1, МЕЖДУ СОБОЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

СМЕШИВАНИЕ МАСЕЛ ОДНОГО ТИПА НО РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

ПРИ ПЕРЕХОДЕ С ОДНОГО МАСЛА НА ДРУГОЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ РАБОТЫ ПО ТК 084.31.00D В СООТВЕТСТВИЕ С РУКОВОДСТВОМ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ 8М-1500-000 РЭ.

ПРИ ЭТОМ В ПАСПОРТАХ НА МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ХВОСТОВЫЕ РЕДУКТОРЫ (8М-1517-000) НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ЗАПИСЬ С УКАЗАНИЕМ ТИПА ЗАЛИВАЕМОГО МАСЛА ИЛИ ЕГО ЗАМЕНЫ С УКАЗАНИЕМ ДАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ.

МАСЛОСМЕСЬ 50/50 ЯВЛЯЕТСЯ РЕЗЕРВНОЙ И ДОПУСТИМА К ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ ОТСУТСТВИИ ОСНОВНЫХ МАСЕЛ (Б-3В, Л3-240 И TURBONYCOIL-98).

Модифицированный редуктор 8М-1517-000 взаимозаменяем с базовым редуктором 246-1517-000 по местам соединения с рулевым винтом и с органами управления полностью. А по месту соединения хвостового редуктора со шп. № 9 концевой балкой взаимозаменяемость частичная: два болта крепления модифицированного хвостового редуктора заменены шпильками, на которые установлены самоконтрящиеся гайки.

Подробное описание модифицированного хвостового редуктора 8М-1517-000, а также марки применяемых масел и порядок их замены, даны в Руководстве по технической эксплуатации трансмиссии хвостовая 8М-1500-000 (8М-1500-000 РЭ) раздел 084.31.00.

ХВОСТОВОЙ РЕДУКТОР - ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Нарушение стопорения гаек болтов крепления редуктора.	Грубая посадка, нарушение летных ограничений или механические воздействия.	В соответствии с техкартой 084.30.00 а расстопорите, дотяните гайки тарированным ключом с моментом (25…30) Н•м [(2,5...3) кгс•м] и застопорите гайки. Момент затяжки гаек шпилек должен быть 25±1 Н•м (2,5±0,1 кгс•м).
2. Мигание или непрерывное горение табло СТРУЖКА ХВ РЕДУК.	Наличие металлических частиц в маслосистеме редуктора.	См. п. 6 подраздела "Редуктор хвостовой - отыскание и устранение неисправностей" (Руководство по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000", раздел 084.31.00).
	Неисправность сигнализатора стружки.	Проверьте состояние сигнализатора стружки. В случае необходимости замените сигнализатор стружки.
	Замыкание в электросоединителях сигнализатора стружки (проникновение влаги, загрязнение).	Промойте, просушите детали электросоединителей.
	Замыкание в электрической цепи светосигнального табло СТРУЖКА ХВ РЕДУК.	Устраните короткое замыкание в электрической цепи вертолета.
3. Перегрев редуктора.	1. Количество масла в редукторе больше допустимого (выше риски "В" по масломерному стеклу).	1. Проверьте уровень масла в редукторе. Если уровень масла в редукторе выше риски "В" слейте до уровня между рисками "В" и "Н".
	2. Количество масла в редукторе меньше допустимого (ниже риски "Н" по масломерному стеклу).	2. Проверьте уровень масла в хвостовом редукторе. Если эксплуатация редуктора проводилась с уровнем масла ниже нижней риски "Н" по масломерному стеклу отстраните его от эксплуатации и направьте в ремонт.
4. При прокручивании трансмиссии от руки наличие нехарактерного звука в редукторе (стука, хруста, скрипа, скрежета и т.п.).	Наличие посторонних предметов в редукторе. Износ или разрушение деталей в редукторе.	Замените редуктор. Неисправный направьте на предприятие-изготовитель для исследования или ремонта.

Основные неисправности, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации хвостового редуктора 8М-1517-000, приведены в Руководстве по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ), раздел 084.31.00, подраздел "Редуктор хвостовой - отыскание и устранение неисправностей".

ХВОСТОВОЙ РЕДУКТОР - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания хвостового редуктора включает следующие технологические карты:

Проверка затяжки гаек болтов крепления хвостового редуктора.

Демонтаж хвостового редуктора.

Монтаж хвостового редуктора.

Техническое обслуживание хвостового редуктора 8М-1517-000 приведено в Руководстве по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ), раздел 084.31.00 подраздел "Редуктор хвостовой – технология обслуживания".

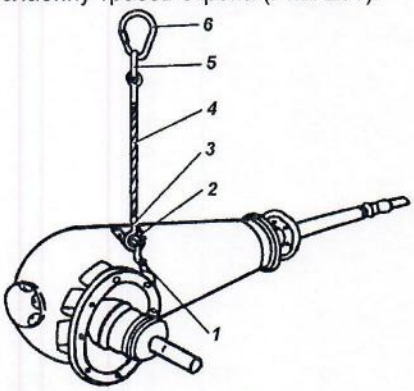
К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 084.30.00 а	Наименование работы: **Проверка затяжки гаек болтов и шпилек крепления хвостового редуктора**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Установите стремянку в районе хвостового редуктора. 2. Отверните винты крышки верхнего лючка на концевой балке и откройте крышку. 3. Проверьте тарированным ключом затяжку гаек болтов крепления хвостового редуктора, предварительно расстопорив их. Проверку производите поочередно у диаметрально противоположных гаек болтов и шпилек (гайки болтов и шпилек затягивайте в разбивку – через три каждую четвертую). Момент затяжки гаек болтов должен быть 25...30 Н•м (2,5...3 кгс•м), а момент затяжки гаек шпилек должен быть 25±1 Н•м (2,5±0,1 кгс•м). Головку болта при проверке поддерживайте ключом. **Примечания:** 1. При установке самоконтрящихся гаек на шпильки крепления хвостового редуктора для необходимой их затяжки, разрешается устанавливать под самоконтрящиеся гайки две шайбы вместо одной (запас шайб находится в ЗИПе). 2. На боковую грань гайки и выступающую ее резьбовую часть шпильки хвостового редуктора нанесите красной эмалью ЭП-140 контрольную метку шириной 2…3 мм. 3. При монтаже хвостового редуктора на шпильки его крепления устанавливать самоконтрящиеся гайки, только новые. Запрещается вторичное использование самоконтрящихся гаек. 4. Застопорите гайки болтов шплинтами 2,5х25.0.026. 5. После стопорения головки и выступающие части болтов и шпилек вместе с гайками, покройте двумя слоями грунтовки АК-070 и одним слоем эмали ЭП-140 серо-голубого цвета в соответствии с требованиями раздела 020.10.00, затем гайки крепления хвостового редуктора к концевой балке, карманы (в корпусе редуктора под эти гайки), стык хвостового редуктора с концевой балкой покройте двумя слоями герметика ВИТЭФ-1НТ в соответствии с требованиями раздела 020.30.00. Заход герметика на балку и корпус в месте стыка обеспечьте по 8-10 мм. Покрытие карманов герметиком: боковые стенки на высоту 15-20 мм, донышко полностью. 6. Закройте крышку лючка. 7. Уберите от вертолета стремянку.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Стремянка 8АТ.9919.000 Отвёртка L=190 мм ГОСТ 17199-88 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Ключ тарированный 8АТ.9102.130 Насадок 8АТ.9102.008 Ключ гаечный S=14х17 ГОСТ 2839-80	Шплинты 2,5х25.0.026 ГОСТ 397-79 Грунтовка АК-070 ГОСТ25718-83 Эмаль ЭП-140 серо-голубая ГОСТ24709-81 Эмаль ЭП-140 красная ГОСТ24709-81 Герметик ВИТЭФ-1НТ кистевой консистенции ТУ 38.1051291-84

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 205/206
Пункт РО 084.30.00 b	Наименование работы: **Демонтаж хвостового редуктора**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Установите стремянку у концевой балки в районе хвостового редуктора. 2. Снимите рулевой винт (см .065.20.00 РЭ вертолета Ми-8МТВ-1). 3. Отверните винты крышки лючка на концевой балке и откройте крышку. 4. Расстопорите тандеры тросов управления и ослабьте натяжение тросов. 5. Расстопорите и отверните шесть гаек крепления корпуса с датчиком МУ-615А у звездочки хвостового редуктора, снимите со шпилек шайбы и корпус с датчиком МУ-615А (см.142.00.00 РЭ вертолета Ми-8МТВ-1). 6. Отсоедините тросы от цепи управления, предварительно расстопорив и отвернув гайки и вынув болты снимите цепь со звездочки. 7. Расстопорите и отверните накидные гайки электросоединителей приемника температуры, сигнализатора стружки. Слейте масло. Электросоединители оберните целлофаном. **Примечание.** В зимнее время перед сливом масла подогрейте редуктор теплым воздухом. 8. Закрепите на редуктор строп, зацепите его крюком подъемного крана и выберите слабину тросов стропа (Рис. 201).		



1. Ушко
2. Карабин
3. Наконечник
4. Трос
5. Серьга
6. Кольцо

Рис. 201 Строп для подъема хвостового редуктора

9. Расстопорите и отверните семь гаек крепления редуктора к концевой балке.
10. Отверните специальным ключом 5.7812-90004 две самоконтрящиеся гайки.
11. Выньте болты и осторожно снимите редуктор, разъединив при этом шлицевое соединение вала трансмиссии с хвостовым редуктором. Снимите кронштейн-направляющую для цепи. Закрепите концевую часть вала, не давая ей провисать.
12. Расстопорите и выверните приемник температуры. Электросоединитель оберните целлофаном. В отверстие редуктора заверните заглушку.
13. Снимите токосъемник (см. 065.20.00 РЭ вертолета Ми-8МТВ-1).
14. Установите у звездочки на шпильке картера редуктора крышку взятую из ЗИП редуктора (вместо корпуса с датчиком МУ-615А снятого в п.5), наденьте на шпильки шайбы, наверните гайки и застопорите их проволокой Кс 1,0Кд.
15. Произведите консервацию редуктора согласно Руководству по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ, см.084.00.00, п.2).
16. Уберите стремянку от вертолета.

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Стремянка 8АТ.9919.000 Отвертка L=190 мм ГОСТ 17199-88 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Ключи гаечные S=10x12, S=19x22, S=14x17, S=6x8 ГОСТ 2839-80 Строп 8МТ.9925.000 Шплинтовыдергиватель Подъемный кран Ключ торцовый 5.7812-90004 S=14 (поставляется с редуктором 8М-1517-000)	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ПВК ГОСТ 19537-83 Проволока Кс-1,0 Кд ГОСТ 792-67

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 207-209/210
Пункт РО 084.30.00 с	Наименование работы: **Монтаж хвостового редуктора**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль

1. Произведите расконсервацию хвостового редуктора согласно Руководству по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ, см.084.00.00 наружная расконсервация п.1.3).

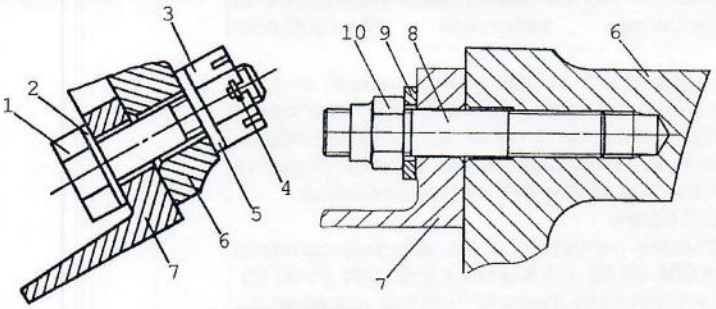
Примечания:

1. При удалении смазки принимайте меры, чтобы НЕФРАС не попадал на уплотнения подшипников.
2. В зимнее время подогрейте редуктор теплым воздухом;

2. Протрите насухо шлицы ведущего вала (3) (Рис.203) редуктора и смажьте их смазкой СТ(НК-50).
3. Выверните заглушку, заверните и застопорите приемник температуры.

Примечание. Работы по п.п. 3,5,14,19 выполняйте со специалистом по авиационному оборудованию.

4. Установите стремянку у концевой балки в районе установки хвостового редуктора.
5. Установите токосъемник (см. 065.20.00 РЭ вертолета Ми-8МТВ-1).
6. Осмотрите фланцы на редукторе и на балке, выступающие забоины и подтеки краски на них не допускаются. Забоины и подтеки краски удалите шлифовальной шкуркой или шабером, а затем нанесите слой смазки К-17.



1. Болт 8АТ.1500.016
2. Шайба 8АТ.1500.017.003
3. Гайка 10-Кд-ОСТ 1 33109-86
4. Шплинт 25х25.0.026 ГОСТ 397-79
5. Шайба. 8АТ.1500.017.003
6. Редуктор хвостовой
7. Шпангоут №9
8. Шпилька
9. Шайба 8АТ.1500.017.003
10. Гайка самоконтрящаяся 10-Кд-ОСТ 1 33055-80

Рис. 202 Крепление хвостового редуктора

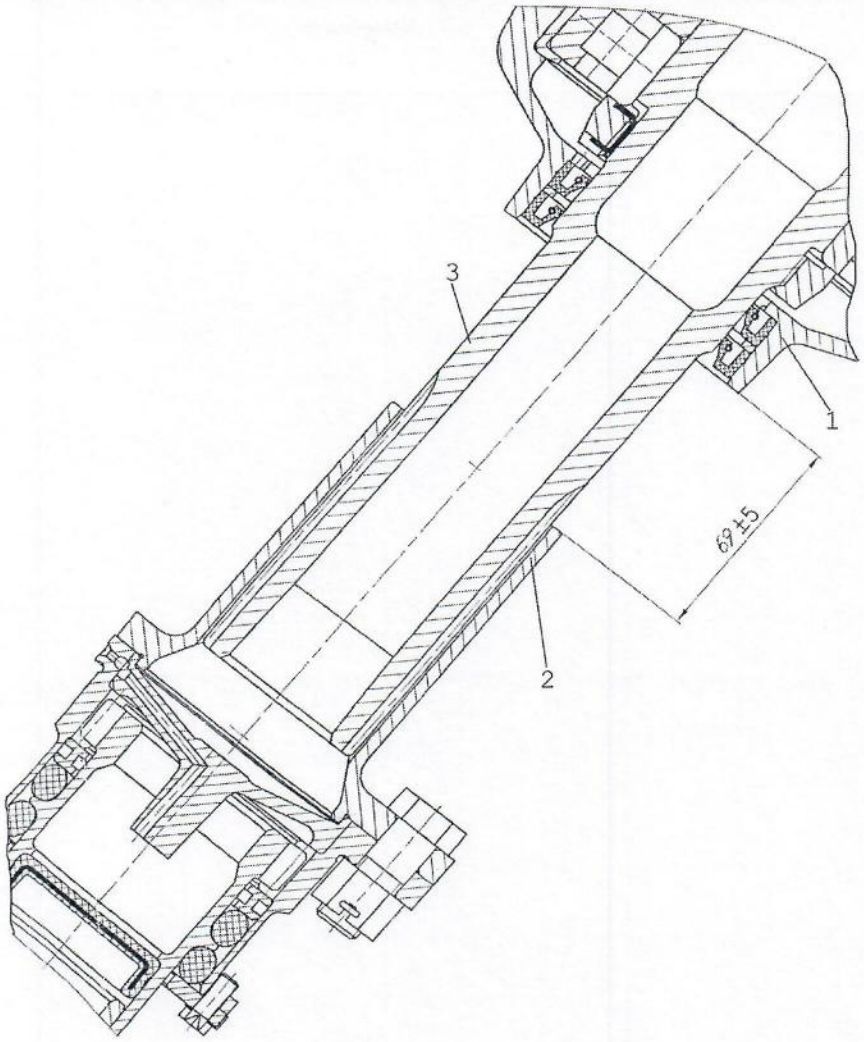
7. Закрепите на редукторе строп (Рис. 201), зацепите его крюком подъемного крана и установите редуктор на шпангоут концевой балки, совместив шлицы хвостового редуктора и вала.
8. Вставьте шпильки 8 (Рис. 202) редуктора в отверстия шпангоута концевой балки. Наденьте на шпильки шайбы и заверните от руки самоконтрящиеся гайки 10 .

ВНИМАНИЕ. ПОВТОРНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ САМОКОНТРЯЩИХСЯ ГАЕК НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

9. Вставьте болты 1, надев предварительно на шесть из них шайбы 2, а под головки трех остальных болтов установите вместо шайб кронштейн направляющей колодки цепи, наденьте шайбы 5, наверните и затяните гайки от руки.
10. Проверьте щупом зазор между фланцем хвостового редуктора и шпангоутом № 9 концевой балки. Зазор должен быть не более 0,15 мм при затяжке гаек от руки.
11. Проверьте полноту захода шлицевого вала редуктора в ответную шлицевую муфту хвостового вала. Размер между торцом шлицевой муфты и торцом корпуса редуктора должен быть 69±5 мм (см.Рис.203).
12. Затяните гайки болтов крепления редуктора тарированным ключом моментом 25...30 Н•м (2,5...3 кгс•м) постепенно, вразбивку, через три - каждую четвертую, гайки застопорите шплинтами 2,5х25.0.026. Самоконтрящиеся гайки шпилек затяните ключом торцовым 5.7812-90004 моментом (25 ± 0,01) Н•м [(2,5 ± 0,1) кгс•м].

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Примечания: 1. Для обеспечения необходимой затяжки гаек шпилек крепления хвостового редуктора разрешается устанавливать под них две шайбы (9) (Рис.202) вместо одной. Запас шайб находится в ЗИПе. 2. Покройте грунтовкой АК-070 и эмалью ЭП-140 серо-голубой головки и выступающие резьбовые части болтов, винтов вместе с гайками. Грунтовку и эмаль разрешается наносить кистью. 3. Нанесите контрольные риски красной эмалью ЭП-140 шириной (2,0…3,0) мм по грани самоконтрящейся гайки с выходом на резьбовую часть шпильки. 4. После установки хвостового редуктора гайки крепления его к концевой балке, пазы в корпусе редуктора под эти гайки, стык хвостового редуктора с концевой балкой покройте двумя слоями кистевого герметика ВИТЭФ-1НТ. Боковые стенки пазов покройте по контуру вокруг гайки на высоту 15...20 мм, донышко - полностью. 13. Снимите строп с редуктора. 14. Снимите целлофановую обертку с электросоединителей, подсоедините электрожгуты к приемнику температуры, сигнализатору стружки и застопорите соединение проволокой Кс 1,0 Кд. 15. Расстопорите и отверните шесть гаек крепления крышки звездочки на хвостовом редукторе, снимите со шпилек шайбы и крышку. 16. Установите цепь с тросами на звездочку и проверьте регулировку управления рулевым винтом (см. 065.40.00 РЭ вертолета Ми-8МТВ-1). 17. Установите рулевой винт (см. 065.20.00 РЭ вертолета Ми-8МТВ-1). 18. Проверьте углы излома в двух шлицевых шарнирах, расположенных рядом с редуктором, в соответствии с технологической картой 084.41.00С Руководства по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ). 19. Установите на шпильки картера редуктора у звездочки снятый в п. 5 (см. 084.30.00 b) корпус с датчиком МУ-615А (см. 142.00.00 РЭ вертолета Ми-8МТВ-1), наденьте на шпильки шайбы и наверните гайки, застопорите проволокой Кс 1,0 Кд и опломбируйте. Гайки и выступающие части шпилек покройте двумя слоями грунтовки АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубой. 20. Установите крышку лючка на концевой балке. 21. Произведите внутреннюю расконсервацию редуктора и его заправку согласно Руководства 8М-1500-000 РЭ (см.раздел 084.00.00, п.1.4 и тех.карты 084.31.00 D). **Примечание.** При температуре наружного воздуха ниже минус 40 °С перед заправкой подогрейте масло до температуры плюс 60…70 °С и подогрейте редуктор горячим воздухом в течение 10…15 минут. 22. Произведите запись в паспорте на хвостовой редуктор и в формуляре часть I вертолета об установке на вертолет. При этом в паспорте (см. раздел Заметки по эксплуатации) укажите марку и дату вновь заправленного масла.		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Стремянка 8АТ.9919.000 Отвертка L=200 мм ГОСТ 17199-88 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Ключи гаечные S=19х22, S=10х12 ГОСТ 2839-80 Строп 8МТ.9925.000 Набор щупов № 2 ТУ 2-034-225-87 Ключ тарированный 8АТ.9102.130 Насадок S=14 8АТ.9102.008 Ключ торцовый 5.7812-90004 S=14 (поставляется с редуктором 8М-1517-000)	Салфетки хлопчатобумажные ГОСТ 29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка СТ (НК-50) ТУ38.1011219-95 Грунтовка АК-069, АК-070 ГОСТ 25718-83 Пудра алюминиевая ПАП-1 (ПАП-2) ГОСТ 5494-95 Проволока Кс-1,0 Кд ГОСТ 792-67 Шплинты 2,5х25.0.026 ГОСТ 397-79 Эмаль ЭП-140 (серо-голубая) ГОСТ 24709-81 ВИТЭФ-1НТ ТУ38.1051291-84 Масло К-17 ГОСТ 10877-76



1. Фланец хвостового редуктора
2. Шлицевая муфта хвостовой трансмиссии
3. Ведущий вал хвостового редуктора

Рис. 203 Соединение ведущего вала хвостового редуктора со шлицевой муфтой хвостовой трансмиссии

ХВОСТОВОЙ ВАЛ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общие сведения

На данных вертолётах установлен модифицированный хвостовой вал (8М-1516-000), который в отличии от базового хвостового вала (8А-1516-000) имеет следующие конструктивные отличия:

- повышенную передаваемую мощность за счет увеличения наружного диаметра труб вала;
- повышенную площадь контакта и пониженные напряжения смятия в шлицевых муфтах за счет увеличения количества шлиц;
- увеличенный объем смазки в шлицевых муфтах;
- увеличен контролируемый размер в шлицевом соединении модифицированного хвостового вала (8М-1516-000) у шп. № 2 хвостовой балки. Размер стал $46{,}5^{+15}_{-18}$, а для базового хвостового вала (8А-1516-000) контролируемый размер в шлицевом соединении у шп. № 2 хвостовой балки составляет 40±10 мм;
- масса модифицированного хвостового вала 63,8±0,2 кг.

Модифицированный хвостовой вал (8М-1516-000) полностью взаимозаменяем с базовым хвостовым валом (8А-1516-000).

Для замера излома (соосности) модифицированного хвостового вала (8М-1516-000) используется приспособление 4.8735-12235.0, вместо приспособления 8-0071-20, применяемого для замера излома базового хвостового вала (8А-1516-000).

Подробное описание модифицированного хвостового вала (8М-1516-000) дано в Руководстве по технической эксплуатации трансмиссия хвостовая 8М-1500-000 (8М-1500-000 РЭ) раздел 084.41.00.

ХВОСТОВОЙ ВАЛ - ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Основные неисправности, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации хвостового вала 8М-1516-000, приведены в Руководстве по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ), раздел 084.41.00, подраздел "Вал хвостовой - отыскание и устранение неисправностей".

ХВОСТОВОЙ ВАЛ - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания хвостового вала включает следующие технологические карты:

Демонтаж хвостового вала.

Монтаж хвостового вала.

Техническое обслуживание хвостового вала 8М-1516-000 приведено в Руководстве по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ), раздел 084.41.00 подраздел "Вал хвостовой – технология обслуживания".

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На странице 203/204
Пункт РО 084.40.00 a	Наименование работы: **Демонтаж хвостового вала**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного, редукторного и концевого отсеков. Установите лестницу для входа в хвостовую балку. Подключите к бортсети вертолета источник питания, включите плафоны освещения радиоотсека и хвостовой балки. При необходимости подключите к розетке переносную лампу. 2. Демонтируйте промежуточный редуктор (см. 084.20.00 b) и снимите наклонную часть хвостового вала в концевой балке. 3. Расстопорите и отверните по четыре гайки, выньте болты, соединяющие половинки опор, установленных на шпангоутах №№ 2, 6, 10 и 14 хвостовой балки. 4. Осторожно снимите заднюю часть вала и уложите на подставку для предохранения от повреждений. 5. Расстопорите и выверните четыре болта крепления вала трансмиссии к тормозу несущего винта на главном редукторе. 6. Демонтируйте двигатель ВСУ SAFIR 5K/G MI (см. 049.10.00 b). 7. Отверните винты и снимите кожух, закрывающий опору на шпангоуте № 12 фюзеляжа. 8. Расстопорите и отверните по четыре гайки, выньте болты, соединяющие половинки опор, установленных на шпангоутах №№ 12, 16 и 20 фюзеляжа. 9. Осторожно снимите переднюю часть вала и уложите на подставку для предохранения от повреждений. **Примечание.** При необходимости вал разрешается разъединять по секциям. 10. Законсервируйте хвостовой вал согласно Руководству по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ).		

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	Лестница 8.9905.000 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030 Шплинтовыдергиватель Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Ключи гаечные S=10x12, S=14x17 ГОСТ 2839-80 Отвертка L=200 мм ГОСТ 17199-88	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ 8505-80

К РО Ми-8МТВ-1	**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**	На страницах 205-207/208
Пункт РО 084.40.00 b	Наименование работы: **Монтаж хвостового вала**	Трудоемкость чел./ч.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Расконсервируйте хвостовой вал согласно Руководству по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ). При расконсервации следите, чтобы НЕФРАС не попадал на резиновые детали и внутрь подшипников. **Примечание.** При расконсервации не разрешается погружать секции валов в ванны, греть шарикоподшипники опор и секции валов. Не допускается попадание НЕФРАСа, керосина и других растворителей на подшипники опор. 2. Наденьте на все шарикоподшипники резиновые обоймы 8 (Рис. 202, см.084.40.00), смазав их перед установкой снаружи и изнутри касторовым маслом. Наружную часть смажьте перед установкой в опоры. 3. Секции валов перед установкой на вертолет тщательно осмотрите, проверьте, нет ли на них царапин, рисок, задиров и других повреждений. 4. Установите переднюю шарнирную часть вала 16 на вертолет и закрепите ее на тормозе несущего винта четырьмя болтами 18, затяните болты тарированным ключом 8АТ.9102.080 моментом 70...80 Н•м (7...8 кгс•м). Болты застопорите вкруговую проволокой Кс 1,5 Кд. 5. Заведите второй конец вала 1 в опоры на шпангоутах №№ 12, 16 и 20 фюзеляжа, закрепите опоры снятыми деталями крепления, гайки окончательно не затягивайте. 6. Состыкуйте переднюю шарнирную часть вала 16 и второй конец вала 1, совместив отверстия на фланцах с одноименной маркировкой. 7. Установите болты 19 и наверните гайки 14, при этом болты и гайки с маркировкой "1" установите в отверстие с одноименной маркировкой соединяемых фланцев. Установку остальных болтов и гаек производите в соответствии с их маркировкой (по часовой стрелке, смотря на гайки по полету) в порядке возрастания номеров. 8. Затяните гайки постепенно вразбивку (диаметрально-противоположные) тарированным ключом 8АТ.9102.080 с насадком 8АТ.9102.013 моментом 70...80 Н•м (7...8 кгс•м) и застопорите шплинтами 2,5х25.0.026. 9. Затяните гайки болтов крепления опор на шпангоутах №№ 12, 16 и 20 фюзеляжа и застопорите их шплинтами 2х20.026. Затяжку гаек производите вразбивку. 10. Установите и состыкуйте вторую шарнирную часть вала 4 с передней жесткой частью вала 1, выполнив работы по пп. 6, 7 и 8. **Примечание.** Разрешается стыковка частей вала вне вертолета с последующей установкой на вертолет. 11. Состыкуйте вне вертолета заднюю жесткую часть 17 и шарнирную часть 15 вала, выполнив работы по пп. 6, 7, 8. 12. Заведите собранную заднюю часть хвостового вала, предварительно смазав шлицы 7 (узел Д) смазкой СТ (НК-50), в опоры на шпангоутах №№ 2, 6, 10 и 14 хвостовой балки, совместив шлицы, закрепите опоры снятыми деталями крепления, гайки окончательно не затягивайте. 13. Установите промежуточный редуктор (см. 084.20.00 с) и концевую часть хвостового вала 13, смазав предварительно шлицы концевой части смазкой СТ (НК-50). 14. Затяните гайки крепления опор на шпангоутах №№ 2, 6, 10 и 14 хвостовой балки и застопорите их шплинтами 2х20.0.026. Затяжку гаек производите вразбивку. При креплении опоры на шпангоут № 14 произведите установку перемычек металлизации (2 шт.) с зачисткой мест соприкосновения до металлического блеска. **Примечания:** 1. Резиновые обоймы на подшипниках хвостового вала не должны доходить до краев опор фюзеляжа и хвостовой балки, в которых они установлены, в любую сторону не менее 2 мм. 2. Проверьте размер ($46{,}5^{+15}_{-18}$) мм в шлицевом соединении у шпангоута №2 хвостовой балки (узел Д). 15. Проверьте монтаж хвостового вала на отсутствие повышенных зазоров между резиновой обоймой и корпусом опоры (у всех семи опор) с помощью индикаторного приспособления 8АТ.9914.000 измерением величины перемещения вала в опоре (см.рис.201), для чего:		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль

– закрепите индикаторное приспособление за стрингерный набор у проверяемой опоры и зафиксируйте его так, чтобы ножка индикатора находилась в вертикальной плоскости, проходящей через ось вала, перпендикулярно валу на расстоянии 50 мм от торца опоры;

– создайте предварительный натяг на ножке индикатора 4...5 мм, после чего установите циферблат на нулевую отметку;

– усилием 10...13 kg динамометром или грузом этого веса, приложенным на расстоянии 80...100 мм от торца резиновой обоймы, отожмите секцию вала у проверяемой опоры вверх и зафиксируйте показания индикатора, с тем же усилием отожмите вал вниз и снова зафиксируйте показания индикатора. Усилие прикладывайте с той же стороны от опоры, с которой установлен индикатор.

Суммарное отклонение стрелки индикатора у каждой опоры должно быть не более 0,3 мм. При отклонении более 0,3 мм замените резиновую обойму.

После проверки нанесите краской метку на обойме и опоре для контроля взаимного положения обоймы и опоры.

Примечание. После сборки головки болтов и выступающие резьбовые части болтов вместе с гайками покройте двумя слоями грунтовки АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета в два слоя.

16. Проверьте биение хвостового вала и угол излома вала в сочленениях согласно Руководства по технической эксплуатации "Трансмиссия хвостовая 8М-1500-000" (8М-1500-000РЭ, см.084.41.00 С).

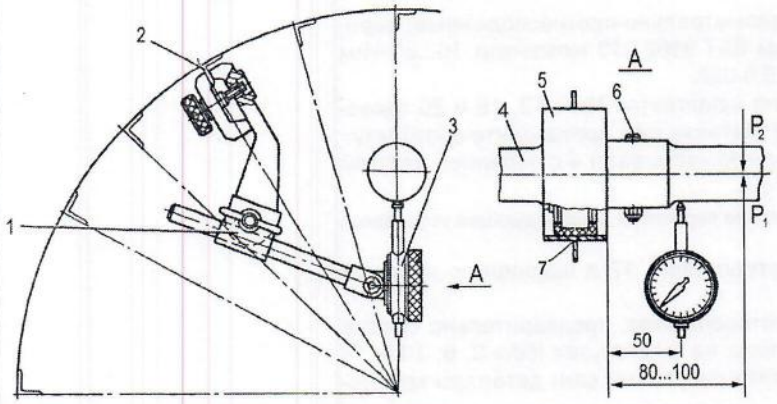
Допускается биение не более 0,45 мм, угол излома - не более 12'.

17. Установите кожух на опоре на шпангоуте № 12 фюзеляжа и заверните винты его крепления.

18. Установите двигатель ВСУ SAFIR 5 K/G MI (см. 049.10.00 с).

19. Отключите переносную лампу, выключите плафоны освещения радиоотсека и хвостовой балки, выключите источник питания и уберите лестницу для входа в хвостовую балку.

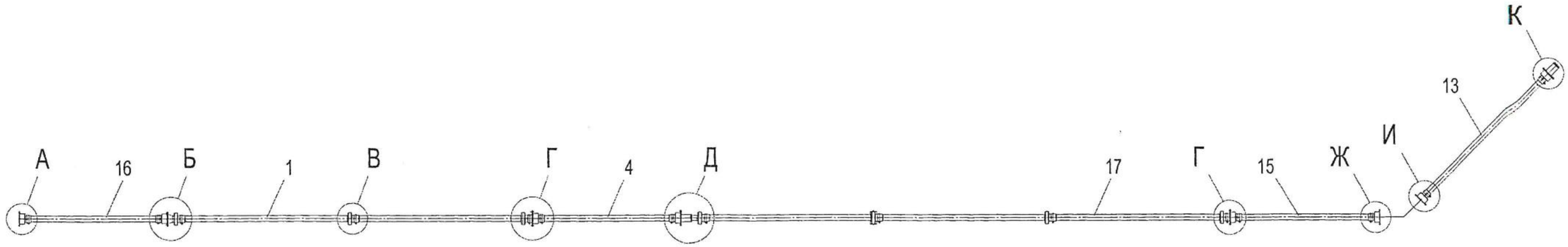
20. Закройте створки капота силовой установки.

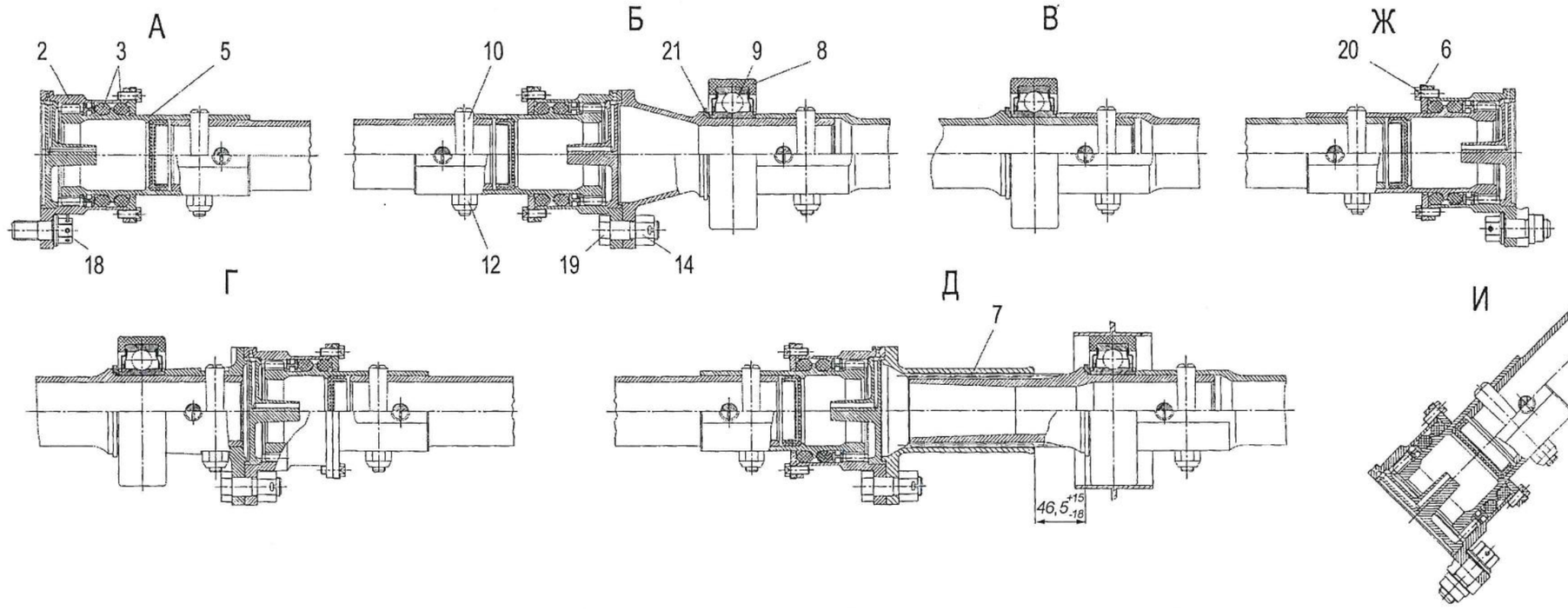


1. Планка прижимная
2. Держатель
3. Индикатор
4. Хвостовой вал
5. Опора
6. Болт конусный
7. Резиновая обойма

Рис. 201 Проверка на отсутствие повышенного зазора между резиновой обоймой и корпусом опоры

Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Динамометр ДПУ-01-2 Ручка к динамометру 8АТ.9130.040 Крюк к динамометру 8АТ.9130.050	Лестница 8.9905.000 Насадок 8АТ.9102.013 Приспособление 8АТ.9914.000 Ключ тарированный 8АТ.9102.080 Ключ гаечный S=14x17, S=10x12 ГОСТ2839-80 Плоскогубцы комбинированные ГОСТ Р 53925-2010 Линейка металлическая L=300 мм ГОСТ 427-75 Отвертка L=200 мм ГОСТ 17199-88 Отвертка для замков капота 8АТ.9100.030	Салфетка х/б ГОСТ29298-2005 НЕФРАС С-50/170 ГОСТ8505-80 Касторовое масло ГОСТ 6757-96 Проволока Кс-1,5 Кд ГОСТ 792-67 Шплинты 2х20.0.026, 2,5×25.0.026 ГОСТ 397-79 Смазка СТ (НК-50) ТУ38.1011219-95 Грунтовка АК-070 ГОСТ 25718-83 Эмаль ЭП-140 ГОСТ24709-81 Шкурка шлифовальная №10 (5 или 6) ГОСТ 10054-82





1. Часть жесткая передняя
2. Стакан;
3. Кольцо уплотнительное
4. Часть шарнирная
5. Наконечник
6. Полукольцо
7. Соединение шлицевое
8. Обойма резиновая
9. Подшипник шариковый
10. Болт конусный
11. Втулка шлицевая
12. Гайка
13. Часть шарнирная концевая
14. Гайка
15, 16. Часть шарнирная
17. Часть жесткая задняя
18. Болт
19. Болт
20. Винт
21. Кольцо упорное

Рис. 202 Установка хвостового вала