ВЕРТОЛЕТ Ми-8АМТ

РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

8АМТ.0007.00РЭ

книга IV

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по технической эксплуатации (РЭ) на вертолет представляет собой единый документ, содержащий техническое описание и инструкцию по эксплуатации вертолета и его систем. В нем содержатся сведения, необходимые для изучения конструкции и технического обслуживания вертолета на земле. Указания по эксплуатации вертолета и его систем в полете изложены в руководстве по летной эксплуатации (РЛЭ) и руководстве по загрузке и центровке (РЗЦ).

Перечень и сроки проведения работ, выполняемых при различных видах подготовок вертолета и регламентных работах, приведены в Регламенте технического обслуживания (РО).
Все содержание РЭ разделено системой нумерации на разделы, подразделы и пункты, представляющие собой разбивку на три элемента по типу число - точка, число - точка, число. При описании системы в целом использован первый элемент нумерации – номер раздела с последующими нулями (например, 024.00.00 – СИСТЕМА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ); при описании подсистемы использованы первый и второй элементы – номер раздела и подраздела с последующими нулями (например, 024.30.00 – СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ); при описании изделия использованы все три элемента – номера раздела, подраздела и пункта (например, 024.30.02 – УСТРОЙСТВО ВУ-6Б).

Сведения, приводимые в разделе (подразделе, пункте), разбиты на следующие темы по страницам (при необходимости наличия темы):

	Стр.
Описание и работа	1...100
Отыскание и устранение неисправностей	101...200
Технология обслуживания	201...300
Правила хранения	901...1000
Транспортирование	1001...1100

В РЭ указаны типы покупных изделий и приборов без указания их серий и модификаций, которые отражены в паспортах этих изделий и приборов.

Эксплуатирующая организация вносит изменения заменой, изъятием или введением новых листов (что оговаривается в бюллетенях). Все изменения должны отмечаться в "Листе регистрации изменений" изменяемого документа.

РЭ состоит из следующих групп (книг) и входящих в них структурных разделов (систем):

Книга I.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
000.00.00	Вертолет
005.00.00	Сроки службы
006.00.00	Размеры и площади
007.00.00	Установка на подъемники
008.00.00	Нивелировка и взвешивание

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

009.00.00	Буксировка и руление
010.00.00	Стоянка и швартовка
011.00.00	Надписи и трафареты
012.00.00	Обслуживание (аэродромное и наземное оборудование)
020.00.00	Стандартизованные технологические процессы
Книга II, часть 1.	ПЛАНЕР
051.00.00	Конструкция планера
052.00.00	Двери, люки, створки
053.00.00	Фюзеляж
055.00.00	Оперение
056.00.00	Фонарь, окна
060.00.00	Стандартизованные технологические процессы
Книга II, часть 2.	ПЛАНЕР
065.00.00	Винты вертолета
Книга III. часть 1.	ВЕРТОЛЕТНЫЕ СИСТЕМЫ
021.00.00	Система кондиционирования воздуха
025.00.00	Бытовое и аварийно-спасательное оборудование
026.00.00	Пожарное оборудование
028.00.00	Топливная система
Книга III. часть 2.	ВЕРТОЛЕТНЫЕ СИСТЕМЫ
029.00.00	Гидравлическая система
030.00.00	Противообледенительная система
032.00.00	Шасси
036.00.00	Пневматическая система
Книга IV.	СИЛОВАЯ УСТАНОВКА
049.00.00	Бортовая вспомогательная силовая установка
071.00.00	Силовая установка
073.00.00	Система питания двигателя
077.00.00	Приборы контроля двигателя
078.00.00	Система выхлопа
079.00.00	Масляная система
080.00.00	Система запуска
084.00.00	Трансмиссия вертолета
148.00.00	Система охлаждения и наддува различных устройств

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Книга V. РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

023.00.00 Связное оборудование
110.00.00 Радиоаппаратура вертолетовождения
113.00.00 Радиоаппаратура опознавания, оповещения и активного ответа

Книга VI. ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

129.00.00 Пиротехнические средства и устройства
131.00.00 Санитарное оборудование
132.00.00 Транспортное оборудование
133.00.00 Спасательное оборудование

Книга VII. АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

022.00.00 Оборудование автоматического управления полетом
024.00.00 Система электроснабжения
031.00.00 Приборное оборудование
033.00.00 Освещение и световая сигнализация
034.00.00 Пилотажно-навигационное оборудование
035.00.00 Кислородное оборудование, защитное снаряжение
142.00.00 Бортовые средства контроля и регистрации полетных данных

Раздел 049

БОРТОВАЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

БОРТОВАЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА – ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел содержит информацию о бортовой вспомогательной силовой установке – двигателе АИ-9В и его системе запуска и зажигания, приборах контроля, а также указания по техническому обслуживанию, отысканию и устранению неисправностей в бортовой вспомогательной силовой установке при его технической эксплуатации.

При техническом обслуживании бортовой вспомогательной силовой установки следует дополнительно руководствоваться Регламентом технического обслуживания вертолета.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Титульный лист	-	-	049.40.00	1	Июнь 26/95
				2	Июнь 26/95
Введение	1	Июнь 26/95		3	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95		4	Июнь 26/95
	3/4	Июнь 26/95		5/6	Июнь 26/95
Шмуцтитул разд. 049	-	-		201/202	Июнь 26/95
				203/204	Июнь 26/95
				205	Июнь 26/95
Введение	1/2	Июнь 26/95		206	Июнь 26/95
Лист регистрации изменений	1	Июнь 26/95	049.70.00	1/2	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95			
				201/202	Июнь 26/95
Перечень действующих страниц	1/2	Июнь 26/95		203/204	Июнь 26/95
				205	Июнь 26/95
				206	Июнь 26/95
Содержание	1/2	Июнь 26/95		207/208	Июнь 26/95
049.00.00	1/2	Июнь 26/95	049.80.00	1/2	Июнь 26/95
049.10.00	1	Июнь 26/95		101/102	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95			
				201/202	Июнь 26/95
	101	Июнь 26/95		203/204	Июнь 26/95
	102	Июнь 26/95			
	201/202	Июнь 26/95			
	203	Июнь 26/95			
	204	Июнь 26/95			
	205/206	Июнь 26/95			
	207	Июнь 26/95			
	208	Июнь 26/95			
	209/210	Июнь 26/95			
	211	Июнь 26/95			
	212	Июнь 26/95			
	213	Июнь 26/95			
	214	Июнь 26/95			
	215	Июнь 26/95			
	216	Июнь 26/95			
	217	Июнь 26/95			
	218	Июнь 26/95			

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
БОРТОВАЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИЛОВАЯ	049.00.00	
УСТАНОВКА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ		1
СИЛОВАЯ УСТАНОВКА	049.10.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ	049.40.00	
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201
ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ	049.70.00	
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201
СИСТЕМА ВЫХЛОПА	049.80.00	
Общая часть		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201

БОРТОВАЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Бортовая вспомогательная силовая установка (ВСУ) служит:

для бортового питания воздушной системы запуска двигателей ТВ3-117ВМ на земле и в полете;

для питания бортсети вертолета постоянным током при проверке оборудования на земле;

для питания бортсети вертолета постоянным током в полете в случае отказа основных генераторов.

Питание воздушной системы запуска двигателей и бортсети постоянным током обеспечивается на земле и в полете до высоты 4000 м над уровнем моря в пределах температур наружного воздуха от минус 60 до + 60 °С.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Бортовая вспомогательная силовая установка состоит из газотурбинного двигателя АИ-9В, систем, обслуживающих установку: топливной, смазки, суфлирования и запуска, а также систем регулирования и контроля.

Газотурбинный двигатель АИ-9В, являющийся источником сжатого воздуха для запуска двигателей ТВ3-117ВМ, установлен на двух литых кронштейнах из сплава Ал-9 в верхней части фюзеляжа за панелью с гидроагрегатами между шпангоутами № 12 и 13. К левому кронштейну двигатель крепится двумя болтами, а к правому двумя тягами с регулируемыми наконечниками. К узлам двигателя и к кронштейнам тяги крепятся болтами. Кронштейны закреплены к силовой наклонной панели и к пожарной перегородке концевого отсека капота. Крепление обеспечивает свободное температурное расширение корпуса двигателя.

Труба перепуска воздуха в атмосферу – сварной конструкции, выполнена аргонно-дуговой электросваркой из нержавеющей стальной ленты. Труба устанавливается на патрубок двигателя и пропускается в отверстие в обшивке концевого отсека капотов с выдерживанием зазора 5 мм между трубой и обшивкой и 3 мм между торцом трубы и фланцем патрубка двигателя АИ-9В. Выход свободного конца трубы за контур капота равен 5 мм. К трубе приварена пластина, которая крепится к диафрагме концевого капота двумя винтами.

Двигатель АИ-9В выполнен в виде отдельного конструктивно законченного агрегата, имеет собственную топливную аппаратуру, автономную систему смазки, систему регулирования, стартер-генератор и агрегаты, обслуживающие запуск и работу двигателя.

Топливная система обеспечивает питание двигателя топливом на всех режимах его работы и состоит из системы низкого давления, пусковой системы и системы высокого давления.
Система смазки – автономная, замкнутая, циркуляционная под давлением, которая обеспечивает подвод масла для смазки и охлаждения, ко всем высоконагруженным поверхностям. Малонагруженные поверхности смазываются барботажным способом.
Суфлирование двигателя осуществляется через реактивное сопло. Управление запуском и работой двигателя – дистанционное. Контроль работы двигателя АИ-9В осуществляется по следующим параметрам:

давлению масла;

выходу двигателя на рабочие обороты;

температуре выходящих газов за турбиной;

давлению воздуха в магистрали отбора воздуха для запуска основных двигателей ТВ3-117ВМ;

превышению предельно допустимой частоты вращения двигателя;

мощности генератора СТГ-3.

Отбор сжатого воздуха осуществляется от компрессора двигателя АИ-9В. Фланец патрубка воздухопровода крепится к фланцу двигателя за компрессором с помощью хомута, состоящего из двух половин, которые стягиваются двумя болтами.

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

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

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 экс-плуатации. Если вмятины на тяге превышают указанные размеры, тягу замените
2. Незначительные риски и цара-пины на тягах и кронштейнах крепления двигателя	Механические повреждения	Риски и царапины удаляйте путем зачистки бархатным напильником и шлифовальной шкуркой № 6. После этого защищенные места протрите чистой салфеткой, смоченной нефрасом ГОСТ 8505-80, 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 нару-шением контровки гаек рас-контрите, проверьте, подтяните и вновь законтрите
6. Трещины на деталях трубопроводов и трубе перепуска воздуха	Механические повреждения	Концы трещин засверлите сверлом диаметром 2 мм, зачистите шлифо-вальной шкуркой № 6 и заварите трещину газовой сваркой

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
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 лакокрасочное пок-рытие
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	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 заме-ните контровку

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания бортовой вспомогательной силовой установки изложена в следующих технологических картах (ТК):

Стр.

ТК 201.Осмотр бортовой вспомогательной силовой установки 203

ТК 202.Демонтаж двигателя АИ-9В 207

ТК 203.Монтаж двигателя АИ-9В 211

ТК 204.Замена фильтроэлемента топливного фильтра 11ТФ 30СТ..... 217

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203 – 205/206
Пункт РО 049.10.00а	**Наименование работы:** Осмотр бортовой вспомогательной силовой установки	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота силовой установки		
2. Осмотрите кронштейны крепления двигателя АИ-9В и проверьте надежность крепления его к фюзеляжу.		
Трещины, вмятины в узлах, ослабление затяжки гаек и нарушение контровки не допускаются	См. табл. 101, пп. 2, 5	
3. Осмотрите тяги, соединяющие узлы двигателя с кронштейнами фюзеляжа. Трещины, коррозия и ослабление крепления тяг не допускаются	См. табл. 101, пп. 1, 2, 3, 5	
4. Проверьте надежность подсоединения перемычки металлизации на двигателе.		
Наконечники перемычки металлизации не должны перемещаться в местах крепления, перемычка металлизации не должна иметь повреждений		
5. Осмотрите трубу перепуска воздуха в атмосферу.		
Трещины, вмятины и другие механические повреждения не допускаются	См. табл. 101, пп. 6, 7	
6. Проверьте крепление трубы перепуска к патрубку двигателя, а также крепление приваренной к трубе пластины к диафрагме концевого отсека капота.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Ослабление крепления не допускается	См. табл. 101, п. 11	
7. Проверьте зазоры между трубой и обшивкой, между торцом трубы и фланцем патрубка двигателя, а также выход трубы за контур капота.		
Зазор между трубой и обшивкой должен быть не менее 5 мм, между торцом трубы и фланцем патрубка двигателя – 0÷4 мм, а выход трубы за контур капота – 5 мм		
8. Осмотрите воздухопроводы и убедитесь в отсутствии на них трещин, вмятин и других механических повреждений.		
Механические повреждения не допускаются	См. табл. 101, пп. 6, 7, 8, 9, 10	
9. Проверьте надежность подсоединения воздухопроводов к двигателю АИ-9В и надежность его крепления хомутом.		
Ослабление крепления не допускается	См. табл. 101, п. 11	
10. Осмотрите трубопроводы топливной и дренажной систем двигателя АИ-9В и убедитесь в герметичности соединений, в отсутствии касания трубопроводов между собой и соседними деталями.		
Течь топлива и механические повреждения на трубопроводах не допускаются		
11. Проверьте крепление трубопроводов системы питания и дренажной системы.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Ослабление крепления не допускается 12. Закройте створки капота силовой установки		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Плоскогубцы комбинированные Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 207 – 209/210
Пункт РО 049.10.00б	**Наименование работы:** Демонтаж двигателя АИ-9В	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота силовой установки		
2. Произведите замену масла и консервацию системы питания двигателя АИ-9В перед демонтажом в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию газотурбинного двигателя АИ-9В.		
ВНИМАНИЕ. ЕСЛИ СНИМАЕМЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ПО ПРИЧИНЕ ЕГО НЕИСПРАВНОСТИ ЗАПУСТИТЬ НЕВОЗМОЖНО, ТО КОНСЕРВАЦИЮ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ НЕ ПРОИЗВОДИТЕ		
3. Слейте масло после консервации системы питания двигателя из системы смазки двигателя через сливной кран масляного бака и жидкость из дренажного бачка через сливную пробку		
4. Расконтрите и отверните детали крепления и отсоедините от двигателя все топливные, воздушные и дренажные трубопроводы		
5. Снимите хомут и насадок с фланца выхлопной трубы двигателя		
6. Отсоедините пластину от диафрагмы капота концевого отсека и снимите трубу перепуска воздуха в атмосферу		
7. Разъедините штепсельные разъемы электропроводки и снимите термопары		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
8. Отсоедините один конец перемычки металлизации от шпильки крепления кронштейна главного штепсельного разъема, а другой конец – от перегородки и снимите перемычку металлизации		
9. Подведите подъемный кран к вертолету, закрепите тросы подъемного приспособления за такелажные серьги двигателя и произведите натяжение тросов приспособления		
10. Отсоедините тяги от узлов крепления на корпусе двигателя		
11. Расконтрите и отверните гайки болтов крепления двигателя к левому кронштейну и тяг – к правому кронштейну, выньте болты		
12. Поднимите двигатель подъемным краном, снимите его с вертолета и поставьте на подставку		
13. Снимите с двигателя передние цапфы подвески и установите транспортировочные цапфы		
14. Заглушите технологическими заглушками штуцера, коллекторный щит стартер-генератора, фланцы и штепсельный разъем двигателя. Наденьте технологический чехол на выхлопную трубу двигателя. Установите технологическую заглушку на патрубок двигателя		
15. Произведите наружную консервацию двигателя в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию газотурбинного двигателя АИ-9В		
16. Упакуйте двигатель в транспортировочный ящик.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ПРИМЕЧАНИЕ. **Запрещается** разукомплектовывать двигатель, снятый с вертолета 17. Закройте створки капота силовой установки		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Ключи гаечные S= 6x8, 10x12, 12x14,17x19, 22x24 Ключи торцовые S =8, S =12 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Шплинтовыдергиватель Заглушки технологические Чехол технологический Траверса 8МТ-9904-00 для подъема двигателя АИ-9В	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах **211 - 216**	
Пункт РО 049.10.00в	**Наименование работы:** Монтаж двигателя АИ-9В		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Распакуйте двигатель АИ-9В и подготовьте его к установке на вертолет. Убедитесь в отсутствии на нем механических повреждений 2. Произведите наружную расконсервацию двигателя в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию газотурбинного двигателя АИ-9В 3. Осмотрите насадок выхлопной трубы, прокладку и хомут на отсутствие механических повреждений 4. Установите насадок на выхлопную трубу двигателя, совместив штифт с отверстием фланца двигателя 5. Установите на фланцы двигателя и выхлопного насадка две половины хомута и затяните их болтами 6. Откройте створки капота силовой установки 7. Осмотрите и уберите посторонние предметы, загрязнения с наклонной панели гаргрота фюзеляжа в местах установки двигателя АИ-9В 8. Осмотрите тяги крепления двигателя, нет ли механических повреждений и нарушений лакокрасочного покрытия 9. Установите тяги на правый кронштейн, закрепите болтами 3027А-6-28-3 Кд и гайками 3346А-6 Кд, гайки законтрите шплинтами 1,6х20-002			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
10. Закрепите тросы 1 (см. рис. 201) подъемного приспособления за такелажные серьги двигателя, ослабьте болты крепления передних транспортировочных цапф к стойке и освободите задние серьги подвески двигателя, натяните тросы и отсоедините двигатель от транспортировочной стойки. **ВНИМАНИЕ.** ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ ДВИГАТЕЛЬ С ОСНОВАНИЕМ ЯЩИКА 11. Снимите с двигателя передние транспортировочные цапфы, установите вместо них ушки с подшипниками 12. Поднимите подъемным краном двигатель и опустите его на место установки на вертолет, совместив узлы крепления на корпусе двигателя с узлами крепления на левом кронштейне, закрепите болтами 3027А-8-36-3,5 Кд и гайками 3346А-8 Кд, гайки законтрите шплинтами 2х20-002 13. Отрегулируйте тяги до стыковки их с узлами крепления, не допуская при этом натяжения тяг, выдерживая двигатель в горизонтальном положении. Закрепите регулируемые наконечники тяг на узлах двигателя болтами 3027А-6-20-3 Кд и гайками 3346А-6 Кд. Гайки законтрите шплинтами 1,6х20-002. Болты ставьте на сыром грунте ФЛ-086 14. Отсоедините траверсу подъемного приспособления от двигателя и отведите кран от вертолета 15. Снимите со штуцеров топливных, дренажных и воздушных трубопроводов транспортировочные заглушки и убедитесь в отсутствии повреждений поверхностей сочленения		

1. Тросы
2. Двигатель АИ-9В

Схема такелажной подвески двигателя АИ-9В
Рис. 201

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
16. Подсоедините фланец патрубка воздушного трубопровода к фланцу двигателя, установите на них две половины хомута и затяните болтами		
17. Подсоедините трубопровод подвода топлива к штуцеру двигателя и затяните гайку и контргайку		
18. Подсоедините трубопровод суфлирования дренажной системы к штуцеру двигателя и затяните гайку		
19. Законтрите гайки трубопроводов контровочной проволокой КС 0,8 Кд		
20. Установите трубу перепуска воздуха в атмосферу на патрубок двигателя, выдерживая зазоры 5 мм между трубой и обшивкой и 0÷4 мм между торцом трубы и фланцем патрубка двигателя		
21. Прикрепите приваренную к трубе пластину к диафрагме концевого капота двумя винтами		
22. Снимите заглушку со стартер-генератора.		
Подсоедините к двигателю штепсельные разъемы электропроводки		
23. Отверните гайку со шпильки крепления кронштейна главного штепсельного разъема на двигателе		
24. Зачистите до металлического блеска место под перемычку металлизации на перегородке и кронштейне и обезжирьте зачищенные места		
25. Подсоедините один конец перемычки металлизации к шпильке кронштейна, а второй конец — к перегородке		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
26. Излишне зачищенные места совместно с наконечниками перемычки и крепежными деталями покройте грунтом АК-070 и эмалью ЭП-140		
27. Установите на двигатель термопары и проверьте правильность монтажа термопар путем подогрева каждой термопары и наблюдением за отклонением стрелки указателя. Стрелка должна отклониться в сторону больших показаний		
28. Произведите расконсервацию топливной системы двигателя в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию газотурбинного двигателя АИ-9В		
29. Закройте створки капота силовой установки		
30. Произведите запуск двигателя и, проработав 0,5...1 мин на холостом ходу, остановите. Работу производите в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию газотурбинного двигателя АИ-9В		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Плоскогубцы комбинированные Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 200 мм Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 12x14, 17x19, 22x24 Ключи торцовые S = 8, S = 12 Линейка металлическая L = 300 мм Кисть волосяная Траверса 8МТ-9904-00 для подъема двигателя АИ-9В Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-2 ГОСТ 166-89	Салфетка хлопчатобумажная Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Шкурка шлифовальная № 6...8 ГОСТ 10054-75 Проволока контровочная КС0,8Кд ГОСТ 792-67 Шплинты 1,6x20-002, 2x20-002 ГОСТ 397-66 Грунт ФЛ-086 ГОСТ 16302-70 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204	На страницах 217, 218
Пункт РО 049.10.00г	**Наименование работы:** Замена фильтроэлемента топливного фильтра 11ТФ 30СТ	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте крышки капота концевого отсека силовой установки		
2. Убедитесь перед началом работ в отсутствии давления топлива в системе питания вертолета		
3. Расконтрите и отверните сливную пробку.		
Слейте топливо из стакана в емкость		
4. Снимите контровку с разъема фильтра		
5. Выверните осторожно рукой стакан, выньте фильтроэлемент из головки		
6. Снимите с головки и стакана уплотнительные кольца		
7. Промойте внутреннюю полость стакана и головки нефрасом и просушите сухим сжатым воздухом		
8. Установите новые уплотнительные кольца из комплекта ЗИП		
9. Установите чистый фильтроэлемент в головку до упора		
10. Смажьте резьбовые поверхности и уплотнительные кольца смазкой ЦИАТИМ-201		
11. Вверните стакан в головку фильтра и затяните от руки до упора. Заверните и законтрите сливную пробку		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
12. Проверьте герметичность топливного фильтра 11ТФ 30СТ, для чего: включите источник питания постоянного тока; включите автоматы защиты сети ЗАПУСК ТУРБОАГРЕГАТ – ЗАПУСК, ЗАПУСК ТУРБОАГРЕГАТ – ЗАЖИГАН на правой панели АЗС электропульта; включите топливный насос расходного бака (агрегат 463); нажмите кнопку ПРОЛИВКА, расположенную на пожарной перегородке в отсеке двигателя АИ-9В, и, удерживая ее в нажатом положении в течение 1...2 мин, проверьте герметичность фильтра. Отпотевание и подтекание топлива не допускается; выключите топливный насос, автоматы защиты сети и аэродромный источник питания 13. Уложите снятый фильтроэлемент в полиэтиленовый чехол и в картонную коробку из-под запасного фильтроэлемента и отправьте на ультразвуковую очистку 14. Закройте крышки капота концевого отсека силовой установки		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
Установка ультразвуковая УЗУ-4-16-0	Плоскогубцы комбинированные Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Емкость для слива топлива	Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Кольца уплотнительные Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система запуска двигателя АИ-9В включает в себя электрическую систему и систему питания. Автоматизация запуска обеспечивается автоматической панелью АПД-9В, которая в соответствии с циклограммой выдает команды на включение и выключение агрегатов системы запуска по времени.

Раскрутка ротора двигателя осуществляется стартером-генератором постоянного тока СТГ-3. Для отключения стартера-генератора (переход на генераторный режим) при выходе двигателя на номинальные обороты в систему запуска введено реле максимальных оборотов.

2. ОПИСАНИЕ

Электрическая система запуска включает в себя агрегаты, установленные непосредственно на двигателе, и агрегаты, устанавливаемые на вертолете.

На двигателе установлены стартер-генератор СТГ-3, агрегат зажигания КР-12СИ, свеча СД-55 АНМ, электромагнитный клапан пускового топлива, электромагнитный клапан рабочего топлива (останов) МКТ-212, электромагнитный клапан подачи топлива при запуске МКТ-210, сигнализатор давления масла МСТВ-1,2А, сигнализатор номинальной частоты вращения двигателя, сигнализатор максимальной частоты вращения двигателя, топливный насос МУ-102АТВ.

На вертолете установлены автоматическая панель запуска двигателя АПД-9В, реле максимальной частоты вращения РМО-16, коммутационная, защитная и сигнальная аппаратура, кран электромагнитный 610200А.

Электрическая система запуска двигателя АИ-9В обеспечивает запуск двигателя на земле, ложный запуск двигателя, холодную прокрутку двигателя, прекращение процессов запуска, ложного запуска и холодной прокрутки в любой момент времени, останов двигателя, работу стартера-генератора в генераторном режиме на бортсеть вертолета.

Система питания в процессе запуска обеспечивает подачу топлива в двигатель на первой стадии раскрутки двигателя от пускового насоса через клапан пускового топлива на пусковую форсунку воспламенителя и через насос-регулятор на рабочие форсунки.
Принципиальная электрическая схема запуска двигателя АИ-9В показана в фидере 1-1 Альбома электрических схем.

2.1. Автоматическая панель запуска АПД-9В

Автоматическая панель запуска АПД-9В предназначена для автоматизации процесса запуска двигателя АИ-9В в соответствии с заданной циклограммой и установлена в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 13 и 14.

2.2.Реле максимальных оборотов РМО-16

Реле максимальных оборотов РМО-16 в системе запуска двигателя АИ-9В предназначено для отключения питания стартера-генератора СТГ-3 при выходе двигателя на номинальную частоту вращения и переключения его на работу в генераторном режиме.

Реле РМО-16 установлено в распределительной коробке (РК) запуска двигателя АИ-9В.

2.3.Аппаратура защиты, контроля и управления

Цепи запуска двигателя АИ-9В подключены к аккумуляторной шине Iк через предохранители ПМ-1 (31/1), ПМ-5 (9/1, 56/1), ПМ-10 (6/1), ИП-10 (55/1) и автоматы защиты сети АЗСГК-10 ЗАПУСК ТУРБОАГРЕГАТ. – ЗАПУСК (16/1) и ЗАПУСК ТУРБОАГРЕГАТ. – ЗАЖИГ. (15/1). Силовая цепь стартера защищена инерционным предохранителем ИП-200 (1/1).

Управление системой запуска осуществляется переключателем ППНГ-15К ЗАПУСК – ПРОКРУТ. – ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК (18/1), кнопками НА3.604.018 СП ЗАПУСК (17/1) и ОТКЛ. ВСУ (19/1). Контроль за температурой выходящих газов двигателя ведется по измерителю ТСТ-2 АГРЕГАТ – ТЕМПЕР. ГАЗОВ, за давлением воздуха, подаваемым для запуска двигателей ТВ3-117ВМ – по указателю УИ1-3К ВСУ – ДАВЛ. ВОЗДУХА. Кроме того, о работе двигателя сигнализируют табло ДАВ. МАСЛ. НОРМА (29/1), ОБОРОТЫ НОРМА (28/1), ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ. (25/1). О включении автоматики запуска сигнализирует табло АВТОМАТ ВКЛЮЧЕН (13/1).

Предохранители и коммутационная аппаратура размещены в РК запуска ВСУ, установленной на левом борту в радиоотсеке между шпангоутами № 16...18, в РК № 3, установленной на стенке шпангоута № 5 на левой этажерке летчиков, и на средней панели электропульта летчиков.

Автоматы защиты сети установлены на правой панели АЗС, а переключатель, кнопки, указатели и табло — на средней панели электропульта летчиков под общим трафаретом ЗАПУСК ТУРБОАГРЕГАТА.

2.4.Управление запуском двигателя АИ-9В

Перед запуском двигателя АИ-9В включаются автоматы защиты сети ЗАПУСК ТУРБОАГРЕГАТ. – ЗАПУСК и ЗАПУСК ТУРБОАГРЕГАТ. – ЗАЖИГАН.; переключатель ЗАПУСК – ПРОКРУТ. – ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК устанавливается в положение ЗАПУСК. Для прокрутки или ложного запуска переключатель устанавливается в соответствующее положение.
Для запуска двигателя необходимо нажать кнопку ЗАПУСК.

3.РАБОТА

При включении автоматов защиты сети (15/1 и 16/1) питание подается на клеммы 9 и 2 штепсельного разъема Ш1 панели запуска АПД-9В, а также на переключатель ЗАПУСК – ПРОКРУТ – ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК. При установке переключателя ЗАПУСК – ПРОКРУТ – ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК в положение ЗАПУСК питание подается на клемму 5 штепсельного разъема Ш1 панели запуска.
При нажатии на кнопку ЗАПУСК (17/1) срабатывает реле Р1 панели запуска и становится на самоблокировку через контакты реле (22/1, 20/1 и 14/1), кнопку ОТКЛ. ВСУ (19/1), свои контакты 11-12 и контакты А программного механизма.
Реле Р1 через контакты 2-3 включает моторное реле МР программного механизма, которое, срабатывая, включает двигатель программного механизма. Начинается отработка программы, и загорается табло АВТОМАТ ВКЛЮЧЕН (13/1). Одновременно подается напряжение на контакты О, Г, Д и Е программного механизма, контакт 3 реле Р3, обмотку реле Р2. Реле Р2 срабатывает и подает питание на топливный кран (27/1). В двигатель подается топливо.
Через 1,5с после начала запуска срабатывает контакт О программного механизма и замыкает цепь управления продолжительностью работы программного механизма.
Через 3 с переключаются контакты Д и Е программного механизма. Контакт Д подает сигнал на контактор (7/1), который, срабатывая, подает питание на обмотку якоря стартера-генератора (5/1) через пусковое сопротивление (2/1) и включает контактор (11/1). Контактор (11/1) переключает обмотку возбуждения стартера-генератора на питание от бортсети. Стартер-генератор начинает раскрутку двигателя. Одновременно через контакты 2-1 реле (10/1) включается реле максимальной частоты вращения РМО-16, а через его контакт В срабатывает реле (10/1). При этом снимается питание с реле (14/1) и блокировка реле Р1 панели запуска обеспечивается через контакты 56 реле (10/1).

Одновременно реле (10/1) снимает питание с обмотки включения РМО-16, которое удерживается во включенном состоянии сериесным витком обмотки.

Кроме того, при переключении контакта Д срабатывает реле Р4 панели запуска, которое включает реле (32/1). Реле (32/1) срабатывает и подает питание на пусковой топливный насос и клапан пускового топлива. Контакт Е включает реле Р5, которое подает питание на катушку зажигания. Клапан пускового топлива открывает доступ пусковому топливу к форсункам. Топливо через пусковые форсунки попадает в воспламенитель и поджигается.

Через 6 с переключается контакт Б программного механизма, включая реле Р3, которое самоблокируется через контакт В и подает питание на клапан подачи рабочего топлива. Клапан срабатывает и подает топливо на рабочие форсунки двигателя. Через 2 с контакт Б возвращается в исходное положение. Реле Р3 остается на самоблокировке.

Через 6,5 с срабатывает контакт Г и подает питание на контактор (3/1), который шунтирует пусковое сопротивление стартера-генератора. Стартер-генератор увеличивает частоту вращения и энергичнее раскручивает двигатель. Одновременно срабатывает реле (12/1) и отключает контактор (7/1).

Процесс запуска двигателя АИ-9В делится на три этапа:

I –раскрутка ротора двигателя от стартера-генератора;

II –раскрутка ротора за счет мощности стартера-генератора и за счет мощности турбины;

III – раскрутка ротора двигателя до выхода его на номинальную частоту вращения за счет мощности турбины.

Через 12 с контакты Д и Е срабатывают вновь и размыкают цепи питания реле Р4 и Р5 панели запуска, а, следовательно, и реле (32/1). При этом отключаются клапаны пускового топлива, катушка зажигания и пусковой насос. Работа пускового блока прекращается. При выходе двигателя на режим рабочей частоты вращения срабатывает сигнализатор номинальной частоты вращения, загорается табло ОБОРОТЫ НОРМА (28/1) и подается питание на блокировку реле Р3 панели запуска. С повышением частоты вращения ротора снижается сила тока, потребляемого стартером-генератором, и при токе 50...70 А происходит автоматическое отключение питания стартера-генератора с помощью РМО-16. При этом обесточивается обмотка реле (10/1), реле отключается и снимает блокировку с реле Р1 панели запуска. Одновременно размыкается цепь питания контактора (11/1), который переключает обмотку возбуждения стартера-генератора на регулятор напряжения. Стартер-генератор переходит на работу в генераторном режиме.

При снятии блокировки с реле Р1 панели запуска оно отключается и снимает питание с двигателя программного механизма и его контактов. Программный механизм дорабатывает программу.

Если в течение 20 с РМО-16 не отключит стартер-генератор (двигатель не выйдет на номинальные обороты), срабатывают контакты А и Б программного механизма. Контакт А снимает блокировку реле Р1 панели запуска и, следовательно, отключает стартер-генератор, контакт В снимает блокировку реле Р3, которое отключает клапан подачи рабочего топлива (клапан останова). Прекращается подача топлива на рабочие форсунки, двигатель останавливается.

В любой момент, во время запуска или работы двигателя АИ-9В, предусмотрена возможность его останова кнопкой ОТКЛ. ВСУ (19/1). При этом также снимается блокировка реле Р1 и Р3, которые отключают стартер-генератор и клапан подачи рабочего топлива.
Кроме того, двигатель АИ-9В имеет аварийный останов по предельным оборотам. При достижении двигателем оборотов 39150±475 мин$^{-1}$ замыкаются контакты сигнализатора предельной частоты вращения и подают питание на реле (22/1) и табло ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ. (25/1). Реле (22/1) отключает питание реле Р1 и Р3. При этом отключается клапан подачи рабочего топлива и прекращает подачу топлива на рабочие форсунки. Двигатель останавливается, и загорается табло ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ. Так как реле (22/1) становится на самоблокировку, табло продолжает гореть и после останова двигателя.

Для последующего запуска необходимо выключить автомат защиты сети (16/1) и снова включить.

О давлении масла и частоте вращения сигнализируют датчики, установленные на двигателе АИ-9В. Срабатывая, они замыкают цепи питания ламп табло (29/1), (28/1), (25/1).

Для проведения ложного запуска двигателя АИ-9В переключатель ЗАПУСК – ПРОКРУТ – ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК (18/1) ставится в положение ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК. Далее ложный запуск происходит аналогично запуску двигателя, но зажигание двигателя не включается, так как не срабатывает реле Р5 панели запуска. Ложный запуск длится 20 с.

Для проведения холодной прокрутки переключатель ЗАПУСК – ПРОКРУТ – ЛОЖНЫЙ ЗАПУСК (18/1) ставится в положение ПРОКРУТ. В отличие от запуска холодная прокрутка производится без включения зажигания и подачи пускового топлива. Длительность холодной прокрутки 20 с.

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы запуска и зажигания изложена в следующей технологической карте (ТК):

ТК № 201. Проверка внешнего состояния и надежности крепления панели АПД-9В…203/204

ТК № 202. Осмотр коллекторно-щеточного узла стартер-генератора СТГ-3……205

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 049.40.00а	**Наименование работы:** Проверка внешнего состояния и надежности крепления панели АПД-9В	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления панели АПД-9В, установленной в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 13 и 14. На панели не должно быть механических повреждений. Винты крепления должны быть надежно затянуты 2. Проверьте надежность присоединения штепсельных разъемов. Накидные гайки штепсельных разъемов должны быть затянуты и законтрены		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ для штепсельных разъемов	Проволока контровочная КС 0,5 Кд ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205-206
Пункт РО 049.40.006	**Наименование работы:** Осмотр коллекторно-щеточного узла стартер-генератора СТГ-3	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1 Снимите защитную ленту и протрите ленту и пазы СТГ-3 салфеткой, смоченной в нефрасе С-50/170. Лента не должна иметь механических повреждений и трещин.	При обнаружения механических повреждений ленту заменить	
2 Проверьте плавность хода щеток в обоймах щеткодержателей, для чего: - отведите пружину щетки таким образом, чтобы пружина не оказывала давления на щетку. - отведите пружину щетки таким образом, чтобы пружина не оказывала давления на щетку. - Щетки должны перемещаться в обойме плавно, без рывков и заеданий.	В случае заедания щетки в обойме необходимо щетку протереть хлопчатобумажной салфеткой, а обойму продуть сухим сжатым воздухом под давлением 1,5-2 кг/см	
3 Проверьте состояние щеток и щеточных канатиков, для чего: выньте щетки из обойм и осмотрите их высоту; Щетки не должны иметь трещин и сколов. Высота щеток должна быть не менее 21,5мм осмотрите щеточные канатики и убедитесь в отсутствии обрывов токоведущих жил щеточных канатиков. Щеточные канатики не должны иметь повреждений.	Щетки, имеющие сколы, трещины и высоту менее 21,5мм Щетки, имеющие поврежденные канатики, заменить Пружины, имеющие трещины, необходимо заменить Стартер-генератор СТГ-3 снять и заменить новым	
4 Проверьте состояние щеточных пружин. Пружины не должны иметь трещин и должны сохранять пружинящие качества.		
5 Проверьте состояние поверхности коллектора СТГ-3 Поверхность коллектора должна быть ровной, без выработки, межламельные пространства не должны быть забиты щеточной пылью, Коллектор не должен иметь следов подгара и оплавлений. Коллектор (в местах контакта со щетками) должен иметь коричневый цвет (политуры).		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
6 Продуйте внутреннюю полость стартер-генератора сжатым воздухом, не снимая стартер-генератор с вертолета. Продувка сжатым воздухом внутренней волости стартер-генератора должна контролироваться с помощью воздушного манометра (1,5-2 кг/см). Штуцер шланга должен быть направлен в окно СТГ-3 на расстоянии от окон 100-150 мм Продувка считается законченной тогда, когда из продуваемой внутренней полости уже не выбрасывается щеточная пыль.		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
Воздушный манометр	Отвертка L = 155мм Плоскогубцы универсальные Гаечный ключ L = 14х 17 Линейка L = 300 мм ГОСТ 427-75 Крючок для поднятия пружин и выема щеток Гибкий шланг Баллон со сжатым воздухом и редуктором на 1,5-2 кг/см^2	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас С-50/170 ГОСТ 8505-80

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Приборы контроля работы бортовой вспомогательной силовой установки включают манометр индуктивный ДИМ-3, термометр ТСТ-282С.

1.1. Манометр ДИМ-3

Манометр ДИМ-3 предназначен для измерения избыточного давления воздуха за двигателем АИ-9В.

Манометр ДИМ-3 состоит из индуктивного датчика ИД-3 и указателя УИ1-3К.

Датчик ИД-3 установлен на переднем левом подкосе редукторной рамы, а указатель УИ1-3К – на средней панели электропульта.

1.2. Термометр ТСТ-282С

Термоэлектрический термометр ТСТ-282С предназначен для дистанционного измерения температуры выходящих газов за турбиной двигателя АИ-9В.

Термометр ТСТ-282С состоит из измерителя ТСТ-2 и термопары Т-82К.

Измеритель ТСТ-2 установлен на средней панели электропульта, а термопара Т-82К – на двигателе АИ-9В.

Принцип работы термометра заключается в следующем: при изменении температуры газового потока в цепи термометра изменяется термоэлектродвижущая сила, величина которой отсчитывается по милливольтметру-измерителю.

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 049.70.00а	**Наименование работы:** Осмотр термопар Т-82К	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Проверьте внешнее состояние и надежность крепления термопар Т-82К и колодки из комплекта ТСТ-282С, установленных на двигателе АИ-9В. Термопары Т-82К и колодка не должны иметь механических повреждений и должны быть надежно закреплены. Провода, подходящие к термопарам, должны быть отбортованы и не должны иметь механических повреждений		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка L = 200 мм, B = 4 мм Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная КС 0,5 Кд, КС 1,0 Кд ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205 - 207/208	
Пункт РО 049.70.00б	**Наименование работы:** Проверка термометра ТСТ-282С		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Снимите с вертолета указатель термометра ТСТ-2 (из комплекта ТСТ-282С), установленный на средней панели электропульта			
2. Осмотрите внешнее состояние указателя и его штепсельный разъем.			
Указатель не должен иметь механических повреждений			
3. Проверьте основную погрешность указателя ТСТ-2, для чего:			
подсоедините указатель ТСТ-2 к зажимам ИЗМЕРИТЕЛЬ ТТ установки УПТ-1М;			
установите переключатели ПИТАНИЕ и КОНТРОЛЬНЫЙ ПРИБОР в положение ИЗМЕРИТЕЛЬ;			
установите переключатель ГРАДУИРОВКИ И ВНЕШНЕЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ в положение "ХА9Ω";			
установите шкалу с градуировкой ХА рукояткой ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ШКАЛ контрольного прибора, совмещая стрелку со значением, соответствующим окружающей температуре (для чего предварительно измерьте температуру окружающего воздуха); установите выключатель в положение ВКЛЮЧЕНО; установите рукоятками РЕГУЛИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ (верхняя – грубо, нижняя – точно) напряжение, необходимое для подведения стрелок			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
измерителя ТСТ-2 на контролируемые отметки шкалы (см. табл. 201), одновременно снимите показания контрольного прибора и проверьте неплавность хода стрелки указателя. Стрелка показывающего прибора должна плавно перемещаться по всему диапазону шкалы указателя; определите погрешность указателя ТСТ-2 как разность показаний измерителя и контрольного прибора установки. Погрешность измерителя при нормальных условиях должна быть ± 12 °С в диапазоне 600...800 °С и ± 27 °С в остальном диапазоне 4. Измерьте сопротивление изоляции термопар Т-82К из комплекта термометра ТСТ-282С, для чего подсоедините мегаомметр одним концом к гнезду штепсельного разъема, подходящего к указателю ТСТ-2, а вторым концом – к корпусу вертолета. Сопротивление изоляции термопар Т-82К должно быть не менее 0,02 МОм 5. Проверьте надежность подсоединения проводов к соединительной колодке термопар Т-82К, для чего; откройте крышку соединительной колодки, установленной в отсеке АИ-9В, и осмотрите внешнее состояние соединительной колодки; проверьте рукой надежность подсоединения проводов к клеммам соединительной колодки; закройте крышку соединительной колодки 6. Установите термометр ТСТ-282С на вертолет		

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

Таблица 201

Градуировочные значения электродвижущей силы (в милливольтах) для указателя ТСТ-2 при различной (окружающей измеритель) температуре

Проверяемые отметки, °С	Температура, окружающая измеритель, °С										
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
100	3.5	3.46	3.42	3.38	3.34	3.3	3.26	3.22	3.18	3.14	3.1
200	7.53	7.49	7.45	7.41	7.37	7.33	7.29	7.25	7.21	7.17	7.13
300	11.61	11.57	11.53	11.49	11.45	11.41	11.37	11.33	11.29	11.25	11.21
400	15.80	15.76	15.72	15.68	15.64	15.60	15.56	15.52	15.48	15.44	15.40
500	20.05	20.01	19.97	19.93	19.89	19.85	19.81	19.77	19.73	19.69	19.65
600	24.31	24.27	24.23	24.19	24.15	24.11	24.07	24.03	23.99	23.95	23.91
700	28.55	28.51	28.47	28.43	28.39	28.35	28.31	28.27	28.23	28.19	28.15
800	32.72	32.68	32.64	32.60	32.56	32.52	32.48	32.44	32.40	32.36	32.32
900	36.77	36.73	36.69	36.65	36.61	36.57	36.53	36.49	36.45	36.41	36.37

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
Установка УПТ-1 М Мегаомметр М 4100/3	Отвертка L = 150 мм, B = 4 мм Ключ для штепсельных разъемов Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная ∅ 0,5 ГОСТ 792-67

СИСТЕМА ВЫХЛОПА – ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Для вывода выхлопных газов за пределы капота на выхлопную трубу двигателя АИ-9В установлен выхлопной насадок. Крепление насадка к выхлопной трубе двигателя осуществляется с помощью хомута, состоящего из двух половин, который устанавливается на фланцы выхлопной трубы и насадка и стягивается двумя болтами.

Насадок выхлопной трубы – сварной конструкции, выполнен аргонно-дуговой сваркой из нержавеющей стальной ленты 12Х18Н9Т.

СИСТЕМА ВЫХЛОПА – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Повреждение или ослабле-ние крепления насадка выхлопной трубы	Длительная эксплуатация	Поврежденные хомуты замените. В случае ослабления крепления хомута расконтрите хомут, подтяните гайки моментом затяжки 3,5...4 Н·м (0,35...0,4 кгс·м) и вновь законтрите
2. Трещины на насадке вых-лопной трубы двигателя, не имеющие выхода на тор-цовую поверхность, в коли-честве не более трех с дли-ной до 70 мм и расстоянии между ними не менее 150 мм	Длительная эксплуатация	Концы трещин засверлите сверлом диаметром 2...2,5 мм, края отверстий зачистите шлифовальной шкуркой № 6...8. При наличии трещины длиной более 70 мм, выходящей на торец насадка, насадок замените

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА ВЫХЛОПА – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы выхлопа двигателя изложена в следующей технологической карте (ТК):

Стр.
ТК № 201 Осмотр насадка выхлопной трубы двигателя АИ-9В 203/204

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 049.80.00а	***Наименование работы:*** Осмотр насадка выхлопной трубы двигателя АИ-9В	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота силовой установки		
2. Осмотрите выхлопной насадок на двигателе. Осмотр производите с помощью лупы 7^x увеличения.		
Ослабление крепления насадка, трещины на насадке не допускаются	См. табл. 101, пп. 1, 2	
3. Закройте створки капота		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Переносная лампа ПЛ-64-Р2 Лупа 7х увеличения	

Раздел 071

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА – ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел содержит информацию о силовой установке, а также указания по техническому обслуживанию, отысканию и устранению неисправностей при технической эксплуатации вертолета.

При техническом обслуживании силовой установки следует дополнительно руководствоваться Регламентом технического обслуживания вертолета.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер докумен-та	Входящий номер сопро-водительного документа и дата	Под-пись	Дата
		изме-ненной	новой	анну-лиро-ванной				
1.	071.00.00	ПДС стр.1, 2			88ТД-РЭ-26339			26.11 2005
	071.20.00	210	3/4		-//-			-//-
		225			-//-			-//-
	071.60.00	221			-//-			-//-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Шмуцтитул разд. 071	-	-	071.10.00	103	Июнь 26/95
				104	Июнь 26/95
Введение	1/2	Июнь 26/95		201/202	Июнь 26/95
				203	Июнь 26/95
Лист регистрации изменений	1	Июнь 26/95		204	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95		205	Июнь 26/95
				206	Июнь 26/95
Перечень действующих страниц	1	Нояб 26/07		207/208	Июнь 26/95
	2	Нояб 26/07		209	Июнь 26/95
				210	Июнь 26/95
Содержание	1/2	Июнь 26/95		211/212	Июнь 26/95
				213	Июнь 26/95
071.00.00	1	Июнь 26/95		214	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95		215	Июнь 26/95
	3/4	Июнь 26/95		216	Июнь 26/95
				217	Июнь 26/95
	101	Июнь 26/95		218	Июнь 26/95
	102	Июнь 26/95		219	Июнь 26/95
				220	Июнь 26/95
	201/202	Июнь 26/95		221	Июнь 26/95
	203/204	Июнь 26/95		222	Июнь 26/95
	205	Июнь 26/95			
	206	Июнь 26/95	071.20.00	1	Июнь 26/95
				2	Июнь 26/95
071.10.00	1	Июнь 26/95		3/4	Нояб 26/07
	2	Июнь 26/95		101	Июнь 26/95
	3/4	Июнь 26/95		102	Июнь 26/95
	5	Июнь 26/95			
	6	Июнь 26/95		201/202	Июнь 26/95
	7	Июнь 26/95		203	Июнь 26/95
	8	Июнь 26/95		204	Июнь 26/95
	9	Июнь 26/95		205	Июнь 26/95
	10	Июнь 26/95		206	Июнь 26/95
	11	Июнь 26/95		207	Июнь 26/95
	12	Июнь 26/95		208	Июнь 26/95
	13/14	Июнь 26/95		209	Июнь 26/95
	15/16	Июнь 26/95		210	Нояб 26/07
				211	Июнь 26/95
	101	Июнь 26/95		212	Июнь 26/95
	102	Июнь 26/95			

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
071.20.00	214	Июнь 26/95
	215	Июнь 26/95
	216	Июнь 26/95
	217	Июнь 26/95
	218	Июнь 26/95
	219	Июнь 26/95
	220	Июнь 26/95
	221	Июнь 26/95
	222	Июнь 26/95
	223	Июнь 26/95
	224	Июнь 26/95
	225	Нояб 26/07
	226	Июнь 26/95
	227	Июнь 26/95
	228	Июнь 26/95
	229	Июнь 26/95
	230	Июнь 26/95
	231	Июнь 26/95
	232	Июнь 26/95
	233	Июнь 26/95
	234	Июнь 26/95
071.30.00	1	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95
	3/4	Июнь 26/95
	5/6	Июнь 26/95
071.60.00	1	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95
	3/4	Июнь 26/95
	5/6	Июнь 26/95
	7	Июнь 26/95
	8	Июнь 26/95
	9	Июнь 26/95
	10	Июнь 26/95
	11/12	Июнь 26/95
	101	Июнь 26/95
	102	Июнь 26/95
	103/104	Июнь 26/95
071.60.00	201/202	Июнь 26/95
	203	Июнь 26/95
	204	Июнь 26/95
	205/206	Июнь 26/95
	207/208	Июнь 26/95
	209/210	Июнь 26/95
	211	Июнь 26/95
	212	Июнь 26/95
	213/214	Июнь 26/95
	215	Июнь 26/95
	216	Июнь 26/95
	217	Июнь 26/95
	218	Июнь 26/95
	219	Июнь 26/95
	220	Июнь 26/95
	221	Нояб 26/07
	222	Июнь 26/95
	223	Июнь 26/95
	224	Июнь 26/95
	225	Июнь 26/95
	226	Июнь 26/95
	227	Июнь 26/95
	228	Июнь 26/95
	229	Июнь 26/95
	230	Июнь 26/95
	231/232	Июнь 26/95
	233	Июнь 26/95
	234	Июнь 26/95
	901/902	Июнь 26/95
	1001/1002	Июнь 26/95
071.70.00	1	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95
	201/202	Июнь 26/95
	203/204	Июнь 26/95

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
СИЛОВАЯ УСТАНОВКА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	071.00.00	1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
КАПОТЫ	071.10.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
КРЕПЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ	071.20.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА	071.30.00	
Описание и работа		1
ПЫЛЕЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЕЙ	071.60.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
Правила хранения		901
Транспортирование		1001
ДРЕНАЖ	071.70.00	
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Силовая установка вертолета состоит из двух турбовальных двигателей ТВ3-117ВМ со свободными турбинами, установленных над потолком центральной части фюзеляжа впереди главного редуктора.

Двигатели расположены симметрично относительно продольной оси вертолета на расстоянии 600 мм друг от друга с наклоном вперед вниз под углом 4°30' к строительной горизонтали фюзеляжа. Задние выводные валы двигателей подключаются к одному главному редуктору вертолета, который суммирует мощности и передает их потребителям.

Спаренная установка двух двигателей повышает безопасность эксплуатации вертолета. При выходе из строя одного двигателя, второй обеспечивает возможность продолжения полета.

Двигатели, главный редуктор, вентилятор и вспомогательная силовая установка (двигатель-АИ-9В) закрываются капотом.

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

Для отвода воздуха от двигателей у клапанов 2 (см. рис. 1) перепуска воздуха из компрессоров двигателей установлены патрубки, соединяющиеся с двигателями гибкими рукавами 7 типа ПТС и хомутами. Свободные концы патрубков выходят наружу через отверстия в створках капота вентиляторного отсека. Крепление патрубков к потолочной панели фюзеляжа осуществляется с помощью кронштейнов 4, 5 и хомутов 3. Патрубки имеют сварную конструкцию и изготовлены из материала АМцМ-Л1. Для обеспечения работы синхронизаторов мощности двигателей, предназначенных для выравнивания их мощностей, на вертолете смонтирована система трубопроводов (см. рис. 2). Переход трубопроводов в соседний отсек осуществлен с помощью двух тройников 3, установленных на несъемной части продольной пожарной перегородки. От тройников трубопроводы также уходят вниз и подсоединяются к угольникам, установленным на потолочной панели фюзеляжа в районе шпангоута № 5. От угольников трубопроводы подходят к приемникам ПМ-10МР (7) из комплекта ИР-117ВМ (указателя режимов) и влагосборникам 5, закрепленным на верхней стенке шпангоута № 5. Трубопроводы выполнены из материала АМц2М-Т6х1.

1. Двигатель
2. Клапан перепуска воздуха из компрессора двигателя
3. Хомут
4. Кронштейн
5. Кронштейн
6. Коллектор
7. Рукав гибкий

I. Ось двигателя
II. Ось симметрии вертолета

Шп. № 2…6. Шпангоуты

Отвод воздуха из клапанов перепуска двигателей
Рис. 1

1.Штуцер подвода $P_к$ соседнего двигателя

2.Штуцер отвода $P_к$ к соседнему двигателю

3.Тройник на пожарной перегородке

4.Хомут

5.Влагосборник

6.Тройник

7.Приемник давления ПМ-10МР (из комплекта указателя ПР-117М, левый двигатель)

8.Трубопроводы 6х1 (12Х18Н10Т)

I. Ось симметрии вертолета

Шп. № 2А, 5. Шпангоуты

НП. Направление полета

Система трубопроводов синхронизации мощности двигателя
Рис.2

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Трещины на патрубках отвода воздуха из клапанов перепуска	Механические повреждения	Концы трещин засверлите сверлом ∅ 2 мм, зачистите и заварите кислородно-ацетиленовой сваркой
2. Вмятины (без трещин) глубиной более 5 мм на патрубках отвода воздуха из клапанов перепуска	Механические повреждения	Выправьте вмятины
3. Нарушение лакокрасочного покрытия патрубков отвода воздуха и деталей их крепления	Механические повреждения	Восстановите лакокрасочное покрытие
4. Повреждение хомутов крепления гибких ПТС и патрубков отвода воздуха	Механические повреждения	Замените хомуты
5. Разрушение гибких рукавов, соединяющих патрубки отвода воздуха со штуцерами двигателей	Механические повреждения	Замените гибкие шланги
6. Нарушение лакокрасочного покрытия на трубопроводе системы синхронизации мощности двигателей	Механические повреждения	Восстановите лакокрасочное покрытие
7. Коррозия трубопровода системы синхронизации мощности глубиной до 0,1 мм	Нарушение лакокрасочного покрытия	Повреждения глубиной до 0,1 мм зачистите шлифовальной шкуркой Ns 6...8 и восстановите лакокрасочное покрытие. При повреждениях глубиной более 0,1 мм трубопровод замените

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
8. Эллипсность и вмятины трубопровода системы синхронизации мощности более 10 % диаметра	Механические повреждения	Замените трубопровод
9. Нарушение контровки сое-динений трубопроводов сис-темы синхронизации мощ-ности	Ослабление затяжки накидных гаек и механические повреждения	Замените контровку, предвари-тельно подтянув (при не-об-ходимости) накидные гайки

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания силовой установки изложена в следующих технологических картах (ТК);

Стр.

ТК № 201 Осмотр патрубков отвода воздуха из клапанов перепуска двигателей ТВ3-117ВМ 203

ТК № 202 Слив конденсата из влагосборников системы синхронизации мощности двигателей ТВ3-117ВМ 205

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 071.00.00а	**Наименование работы:** Осмотр патрубков отвода воздуха из клапанов перепуска двигателей ТВ3-117ВМ	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного и вентиляторного отсеков		
2. Осмотрите хомуты и гибкие рукава ПТС, соединяющие патрубки отвода воздуха со штуцерами двигателей	См. табл. 101, пп. 4, 5	
3. Осмотрите патрубки отвода воздуха из клапанов перепуска двигателей.	См. табл. 101, пп. 1, 2	
Трещины, вмятины и нарушения лакокрасочного покрытия не допускаются		
4. Закройте створки капота двигательного и вентиляторного отсеков		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная КС 1,0 Кд ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205, 206
Пункт РО 071.00.006	**Наименование работы:** Слив конденсата из влагосборников системы синхронизации мощности двигателей ТВ3-117ВМ	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Снимите центральную потолочную панель в районе шпангоута № 5		
2. Расконтрите и отверните накидную гайку влагосборника, расположенного в верхней части шпангоута № 5 грузовой кабины.		
Ослабьте хомут крепления и снимите влагосборник, тройник заглушите		
3. Слейте конденсат из влагосборника		
4. Снимите заглушку с тройника, установите влагосборник на место, затяните накидную гайку и законтрите проволокой КС 0,8 Кд		
5. Затяните винт крепления хомута влагосборника		
6. Слейте аналогично конденсат из второго влагосборника.		
ПРИМЕЧАНИЕ. При отрицательной температуре наружного воздуха перед снятием влагосборников следует подогреть их теплым воздухом от наземного подогревателя до теплого (на ощупь) состояния; при этом температура воздуха, выходящего из подогревателя, должна быть не выше 80 °С		
7. Установите снятую потолочную панель		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 160 мм Ключ гаечный S = 14x17	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная КС 1,0 Кд ГОСТ 792-67

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КАПОТЫ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На вертолете установлен один общий капот, закрывающий двигатели, главный редуктор, вентилятор, панели с гидроагрегатами и вспомогательную силовую установку (двигатель АИ-9В).

Капот выполнен таким образом, что позволяет во внеаэродромных условиях производить обслуживание двигателей, главного редуктора и всех агрегатов, расположенных в верхней части вертолета, без применения стремянок. Конструкция капота обеспечивает возможность монтажа и демонтажа двигателей, главного редуктора и вспомогательной силовой установки без снятия створок капота.

Открывающиеся в стороны створки отсеков капота имеют специальные площадки, на которых может находиться обслуживающий персонал. Для предотвращения скольжения ног обшивка в районе площадок проклепана заклепками с конусными головками.

Капот (см. рис. 1) включает в себя следующие основные части: стойку, капот 1 двигательного отсека, туннель 2 входа воздуха в вентилятор, капот 3 вентиляторного отсека, поперечную пожарную перегородку 5 капота, капот 6 редукторного отсека, концевой отсек 8 капота.

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Стойка

В передней части между ПЗУ и двигателями установлена стойка, прикрепленная к потолку фюзеляжа винтами. Стойка (см. рис. 2) имеет коробчатое сечение, выполнена из профилей и листов из материала Д16, имеет окна для продува подкапотного пространства встречным потоком воздуха.

Переднее окно – общее, и к нему прикреплены два задних окна; к ним на петлях 3 подвешены клапаны 2, закрывающиеся в случае возникновения пожара повышенным давлением в подкапотном пространстве. Клапаны препятствуют выходу пламени наружу.

В задней части стойки приклепан кронштейн 1 с гнездом замка для крепления съемной части продольной пожарной перегородки.

По обе стороны стойки к потолку фюзеляжа приклепаны козырьки с двумя слоями сеток
№ 2-0,5 ГОСТ 3826-66 (4). Козырьки закрывают щели между ПЗУ и створками капота двигательного отсека. Допуская продувку подкапотного пространства, козырьки препятствуют в случае пожара всасыванию пламени в двигатель.

1. Капот двигательного отсека
2. Туннель входа воздуха в вентилятор
3. Капот вентиляторного отсека
4. Продольная пожарная перегородка
5. Поперечная пожарная перегородка
6. Капот редукторного отсека
7. Шпангоут № 2К
8. Отсек капота концевой

Капот
Рис. 1

1.Кронштейн крепления винтового замка съемной части пожарной перегородки
2.Клапан
3.Петля подвески клапана
4.Сетки

Стойка между туннелями ПЗУ
Рис.2

2.2. Капот двигательного отсека

Капот двигательного отсека (см. рис. 3) состоит из двух створок 1, клепанных из дюралюминиевых листов, шпангоутов и стрингеров. Продольный торец каждой створки закрыт съемной дюралюминиевой панелью, крепящейся на винтах и анкерных гайках. На каждой створке выполнены по две площадки-ступеньки, на которые можно становиться при обслуживании двигателей. В передних частях створок имеются заборники 8 воздуха для продува подкапотного пространства.

Створки подвешены каждая на двух кронштейнах. Линия разъема створок капота двигательного отсека проходит по оси симметрии вертолета.

В передней части створок в закрытом их положении обеспечен зазор между торцами створок и торцами носков ПЗУ двигателей – козырек створки и профиль на носке ПЗУ образуют лабиринт, который препятствует прорыву пламени на вход двигателя в случае пожара в отсеке. Зазор имеется также между створками двигательного и вентиляторного отсеков.

По оси симметрии створки в закрытом положении стыкуются между собой, опираясь на продольную пожарную перегородку, и запираются штыревым замком 7 с двумя штырями, а также стяжным замком 6. Для удобства закрывания створки на внутренней ее стороне, в передней части, закреплен трос, обшитый тканью, взявшись за который можно закрыть створку.

В открытом положении каждая створка капота удерживается тросовой подвеской, конструктивно выполненной из двух тросовых растяжек, В передней части капота установлена одинарная тросовая растяжка, в задней части капота установлена двойная тросовая растяжка. Растяжки крепятся шарнирными соединениями к кронштейнам на крышке капота и кронштейнам на потолочной панели фюзеляжа. В закрытом положении капота тросовая подвеска складывается к внутренней стороне крышки.

2.3. Туннель входа воздуха в вентилятор

Туннель входа воздуха в вентилятор (см. рис. 4) имеет клепаную конструкцию, состоит из воздухозаборника 1, фланца 4, нижней площадки, диафрагмы и кронштейнов крепления створок капота.

Канал входа в вентилятор в нижней своей части является продолжением обводов капота двигательного отсека. Своим фланцем туннель консольно крепится к фланцу вентилятора посредством болтов. К нижней и верхней частям туннеля по оси симметрии крепится продольная пожарная перегородка.

На поперечной диафрагме туннеля с обеих сторон приклепаны кронштейны 2 для крепления винтовых замков боковых створок и гнезда для штыревых замков верхних створок капота вентиляторного отсека. В верхней части установлены также кронштейны – оси верхних створок капота вентиляторного отсека.

1. Створка капота
2. Губа ПЗУ
3. Усиление створки
4. Штырь запирающий
5. Проушина
6. Замок стяжной
7. Замок штыревой
8. Заборник воздуха

Капот двигательного отсека

Рис. 3

1. Воздухозаборник
2. Кронштейн крепления винтового замка створки капота
3. Датчик сигнализации льда ДСЛ-40Т
4. Фланец крепления к вентилятору
5. Вентилятор 8А-6311-00

Туннель входа воздуха в вентилятор
Рис. 4

2.4. Капот вентиляторного отсека

Капот вентиляторного отсека (см. рис. 5) состоит из симметрично расположенных двух верхних створок 3 и двух боковых створок 1.

Верхние створки склепаны из шпангоутов, стрингеров и дюралюминиевой обшивки. Створки подвешены на петлях, оси которых закреплены спереди на диафрагме входного туннеля вентилятора, а сзади – на шпангоуте № 1К капота, и открываются вверх. Створки оборудованы штыревыми замками, работающими от ручки 4, расположенной снаружи. Штыри 5 замков при закрывании входят в гнезда на диафрагме туннеля и на шпангоуте № 1К. Кроме того, каждая створка соединяется двумя винтовыми замками 2 с боковой створкой капота вентиляторного отсека. В открытом положении створки удерживаются подпорками, которые при закрывании створок складываются.

Боковые створки, обеспечивающие продольную жесткость капота вентиляторного отсека, выполнены из дюралюминиевой обшивки, штампованных дюралюминиевых жесткостей, усиливающих профилей и окантовок. Каждая створка имеет отверстие с окантовкой 8 для выхода выхлопного насадка двигателя и отверстие 11 под патрубок отвода воздуха из клапана перепуска двигателя, а также лючок с крышкой 10 для ног, обеспечивающий обслуживающему персоналу возможность перехода из двигательного отсека к редукторному при закрытой створке. Ширина лючка рассчитана для опоры обеих ног. Крышка лючка установлена на петле с пружиной и отжимается внутрь ногой.

Каждая боковая створка подвешена к фюзеляжу на петле 9 и кронштейне 12, относительно которых она может откидываться для обеспечения подхода к агрегатам. Сверху створка запирается четырьмя винтовыми замками 2, три из которых приклепаны непосредственно к створке, а один укреплен на флажке, и соединяется с гнездом, расположенным на верхней створке. В открытом положении боковые створки удерживаются откидными тягами.

2.5. Шпангоут № 1К капотный

Капотный шпангоут № 1К (см. рис. 6) является опорой капотов вентиляторного и редукторного отсеков. К нему крепятся вентилятор и воздушно-масляные радиаторы.

Шпангоут представляет собой склепанную из листового дюралюминия коробку, в которую вмонтирована литая рама из материала МЛ-5П4. Внутренняя полость шпангоута служит каналом, подводящим охлаждающий воздух вентилятора к генераторам и агрегатам, установленным на главном редукторе.

В нижней части шпангоут имеет два узла 11 для крепления его к фюзеляжу. Для создания устойчивости в продольном направлении шпангоут подкреплен двумя подкосами 12, соединенными с узлами 1 на потолочной панели фюзеляжа. Шпангоут имеет также кронштейны, узлы и специальные места для крепления замков створок, пожарной перегородки и экранов.

1. Створка боковая
2. Замок винтовой
3. Створка верхняя
4. Ручка штыревого замка
5. Штырь
6. Шпангоут № 1К
7. Подкос
8. Окантовка отверстия под выхлопной насадок
9. Петля шомпольной подвески
10. Крышка лючка подножки
11. Отверстие под патрубок отвода воздуха из клапанов перепуска двигателей
12. Кронштейн подвески

НП. Направление полета

Капот вентиляторного отсека
Рис. 5

1. Узлы крепления подкосов
2. Продольная пожарная перегородка
3. Заборник для подвода охлаждающего воздуха к генераторам и гидронасосу
4. Патрубок для прохода вала привода вентилятора
5. Стенка передняя
6. Сетка
7. Оси вращения верхних крышек капота вентиляторного отсека
8. Окно для прохода охлаждающего воздуха к масляным радиаторам
9. Рама литая
10. Фланец для подсоединения патрубка подвода охлаждающего воздуха к генераторам, гидронасосу и воздушному компрессору
11. Узел крепления
12. Подкос

Шпангоут № 1К капота
Рис. 6

2.6. Капот редукторного отсека

Капот редукторного отсека (см. рис. 7) состоит из верхней крышки 3 и двух боковых створок 8. Верхняя крышка крепится на винтовых замках 1 к шпангоуту № 1К (14) вентиляторного отсека и к шпангоуту № 2К концевого отсека. Крышка склепана из продольных и поперечных профилей и листовой обшивки. В середине крышки имеется вырез для вала главного редуктора и тяг управления несущим винтом. Вырез окантован обтекателем. Для обеспечения монтажа и демонтажа редуктора крышка выполнена из двух половин. На крышке закреплены поручни 2 для безопасности и удобства перехода от одного отсека к другому.

Боковые створки подвешены к потолочной панели фюзеляжа на шомпольных петлях 9 и могут быть откинуты в горизонтальное положение.

В открытом положении каждая створка фиксируется тросом, прикрепленным к шпангоуту № 2К концевого отсека, и воздушным цилиндром-демпфером 12.

Воздушный цилиндр-демпфер состоит из следующих основных частей: стального кожуха, подвижного цилиндра, поршня со штоком, валика и болта-упора. В цилиндре имеются боковые прорези под валик. Поршень через шток скреплен с кожухом валиком и неподвижен, а цилиндр может перемещаться относительно поршня на величину прорези, через которую пропущен валик.

При открывании створки тяга 11 отклоняется вместе со створкой до упора болта крепления тяги в верхний край прорези на тяге. Вслед за этим отклоняется рычаг-упор 13 и выпускается цилиндр-демпфер до полного открывания створки.

Створка имеет специальную площадку, на которой можно стоять при обслуживании агрегатов редукторного отсека.

В закрытом положении створка запирается штыревым замком с тремя штырями 6 (передний, средний и задний). Штыри входят в гнезда кронштейнов верхней крышки, шпангоута № 1К и шпангоута № 2К. Для открывания и закрывания замка на створке снаружи установлены две ручки 4, которые кинематически связаны со всеми тремя штырями. В створке имеется лючок для рукава, подающего теплый воздух от наземного подогревателя к редуктору. Лючок закрывается крышкой 7 с двумя рычажными замками.

1. Замок винтовой
2. Поручень
3. Крышка верхняя
4. Ручка для открывания боковой створки
5. Тяги
6. Штырь запирающий
7. Крышка люка для подогрева редуктора
8. Створка левая боковая
9. Петля шомпольной навески боковой створки
10. Кронштейн крепления тяги
11. Тяга
12. Цилиндр-демпфер воздушный
13. Рычаг-упор
14. Шпангоут № 1К капотный

I. Вид снаружи левого борта
НП. Направление полета

Капот редукторного отсека
Рис. 7

1.Шпангоут № 2К капота
2.Створка панели гидроблока
3.Ручка штыревого замка
4.Жалюзи
5.Замок винтовой
6.Окно для вывода выхлопного насадка двигателя АИ-9В
7.Створка отсека двигателя АИ-9В
8.Несъемная часть отсека капота двигателя АИ-9В
10.Горловина заливного расходного бака
11.Крышка лючка заливной горловины
12.Трос ограничительный свеса створки
13.Петля шомпольной подвески
14.Окантовка окна вывода выхлопного насадка двигателя АИ-9В
15.Замок винтовой
16.Перегородка отсека двигателя АИ-9В
17.Профиль резиновый
18.Кронштейны подвески
Н.П.Направление полета

Отсек капота концевой
Рис.8

2.7. Концевой отсек капота

Концевой отсек капота (см. рис. 8) состоит из шпангоута № 2К (1), двух боковых створок 2, закрывающих панель с гидроагрегатами, двух задних боковых створок 7 отсека двигателя АИ-9В и несъемной части 8.

Шпангоут № 2К является опорой для створок редукторного и концевого отсеков капота. К нему на винтовых замках крепится верхняя крышка редукторного отсека, а на штыревых замках – боковые створки редукторного и концевого отсеков, а также ограничительный трос. Шпангоут имеет коробчатое сечение с полками, которые служат опорой для боковых крышек; изготовлен из листового дюралюминия и закреплен в районе шпангоута № 10 фюзеляжа двумя болтами с каждой стороны.

Боковые створки – клепаной конструкции, состоят из шпангоутов, стрингеров, наружной и внутренней обшивок. Створки навешены на двух кронштейнах 18 каждая и могут быть откинуты в стороны. В закрытом положении створки запираются штыревыми замками, вмонтированными в верхнюю часть каждой створки и имеющими ручки 3 снаружи створок. Кроме того, створки крепятся между собой стяжным замком. В задней части створок имеются жалюзи 4 для продувки отсека гидроагрегатов.

Задняя часть концевого отсека капота состоит из шпангоута, перегородки, неподвижной части и створок. Шпангоут имеет уголковое сечение и установлен между шпангоутами
№ 11 и 12 фюзеляжа.

Шпангоут вместе с дюралюминиевыми перегородкой и обшивкой, приклепанными к фюзеляжу, образует неподвижную часть отсека, на правой стороне которой имеется лючок с крышкой 11 для заливной горловины 10 расходного бака.

Перегородка отделяет отсек двигателя АИ-9В от редукторного отсека.

Створки склепаны из дюралюминиевой обшивки, штампованных жесткостей и усиливающих окантовок. На левой створке – окно 6 для вывода выхлопной трубы. Створки подвешены к неподвижной части на петлях 13 и крепятся к шпангоуту и неподвижной части тремя винтовыми замками 15. В открытом положении створки удерживаются с помощью ограничительных тросов 12.

КАПОТЫ - ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Коррозия обшивки	Повреждение лакокрасочного покрытия	Поврежденные места промойте теплой водой и зачистите шлифовальной шкуркой № 6...8, после чего зачищенные места протрите чистой салфеткой, смоченной нефрасом ГОСТ 8505-80, и протрите насухо. Обработанное место покройте грунтом АК-070 и закрасьте эмалью ЭП-140
2. Ослабление заклепок	Длительная эксплуатация	Дефектные заклепки замените, при этом диаметр новой заклепки выбирайте на 0,5 мм больше диаметра ранее установленной заклепки. В случае отсутствия подхода для поддержки допускается установка гайки-пистона с винтами. Для замены заклепки высверлите заклепку со стороны закладной головки для установки новой заклепки обязательно используйте старое отверстие, предварительно проверив его состояние: нет ли овальности, насечки, трещины и т.д. При обнаружении дефектов устраните их путем увеличения отверстия и постановки заклепки соответственно большего размера
3. Пробоины, трещины (по-вреждения площадью до 20 см^2) и вмятины обшивки глубиной более 3 мм и площадью более 20 см^2	Механические повреждения	Пробоины и трещины устраняйте путем постановки заплат на поврежденное место. Перед постановкой заплаты поврежденное место покрасьте, концы трещины засверлите сверлом диаметром 2 мм. Заплата должна полностью закрывать поврежденное место и иметь толщину основного материала.

Продолжение табл. 101

Неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
		Вмятину обшивки глубиной более 3 мм без трещин и вытяжки материала выровняйте при помощи деревянного молотка и поддержки
4. Царапины, растрескивание лакокрасочного покрытия, не доходящие до металла	Механические повреждения, воздействие прямых солнечных лучей и т.п.	Удалите грязь с поврежденной поверхности лакокрасочного покрытия салфеткой, смоченной нефрасом ГОСТ 8505-80 или скипидаром. Зачистите поверхность шлифовальной шкуркой № 6...8, чтобы образовался плавный переход с окрашенной поверхности к оголенному участку, при этом не допускайте нарушения анодной пленки металла обшивки. Протрите ремонтируемый участок сначала салфеткой, смоченной нефрасом, затем насухо замшей или фланелью. Оголенный участок покройте грунтом АК-070 и просушите. Закрасьте эмалью ЭП-140 соответствующего цвета и просушите
5. Ослабление винтов самоконтрящихся гаек	Слабая затяжка	Подтяните винты и проверьте, не ослабла ли затяжка соседних винтов
6. Образование на обшивке хлопунов	Механические повреждения	При наличии хлопунов с внутренней стороны установите нак ладки из профиля Д16ТПР112-5. Накладка должна иметь длину приблизительно 200 мм и приклепываться к обшивке заклепками диаметром 3 мм по диагонали соответствующего прямоуголь-ника обшивки с хлопуном
7. Трещины на деталях внут-реннего набора	Механические повреждения	Произведите ремонт наложением заплат (см. п. 3)

Продолжение табл. 101

Неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
8. Трещины в кронштейнах навески створок	Механические повреждения	Кронштейны с трещинами в местах перемычек между отверстиями под болты замените. Трещины длиной до 3 мм в других местах засверлите сверлом диаметром 2 мм. Кронштейны с трещинами длиной более 3 мм замените
9. Зазоры менее 10 мм между капотами и элементами конструкции, расположен-ными в подкапотном прост-ранстве	Механические повреждения	Обшивку капота выправьте на соответствующей болванке с помощью деревянного молотка
10. Зазор между капотом и вра-щающимися элементами ав-томата перекоса менее 15 мм	Механические повреждения	Выправьте капот и обеспечьте зазор не менее 15 мм
11. Обрыв проволочек в ограни-чительных тросах	Механические повреждения	Замените ограничительный трос
12. Поломки и деформации зам-ков створок капотов, зае-дание нажимных фиксаторов	Механические повреждения	Деформированные детали выправьте, поломанные – отремонтируйте или замените. При нажатии на фиксатор он должен возвращаться в исходное положение под действием пружины
13. Надиры и риски на штоках замков	Механические повреждения	Зачистите личным напильником, затем шлифовальной шкуркой № 6...8, после чего промойте их керосином и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201
14. Заедание створок капота при их открытии и закрытии	Загрязнение или коррозия в узлах в петлях навески	При заедании, скрипе и появлении красного налета на шарнирах промойте их керосином и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201

Продолжение табл. 101

Неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
15. Неплотное прилегание ство-рок капота в за-крытом поло-жении	Механические повреждения	Деформацию створок устраните путем рихтовки и правки по месту. Люфт верхних створок вентиля-торного отсека в закрытом поло-жении устраните приклеиванием прокладок (2 шт.) из резины (Р-29 лист 3, размер 44x20) на уголок шпангоута № 1К капота
	Нарушена регулировка стяжных замков	Отверните гайку, фиксирующую положение рычага стяжного замка. Заворачивая или отворачивая ры-чаг, установите его в положение, обеспечивающее надежное закры-тие створки. Отрегулиро-ванное положение замка зафик-сируйте контргайкой. Закройте створку и проверьте на-дежность закрытия замка

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КАПОТЫ - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания капотов изложена в следующих технологических картах (ТК):

Стр.

ТК № 201 Открытие створок капота силовой установки 203

ТК № 202 Осмотр капота силовой установки 205

ТК № 203 Закрытие створок капота силовой установки 209

ТК № 204 Демонтаж створок капота силовой установки 213

ТК № 205 Монтаж створок капота силовой установки 217

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203, 204
Пункт РО 071.10.00а	**Наименование работы:** Открытие створок капота силовой установки	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте крышку люка для выхода к силовой установке		
2. Пройдите через люк к силовой установке		
3. Откройте створки капота двигательного отсека, для чего:		
снимите рычаг со стопора нажатием на фиксатор рычага штыревого замка и, подняв рычаг вверх, откройте замок;		
снимите рычаг со стопора нажатием на фиксатор рычага стяжного замка и, подняв рычаг вверх, откройте замок;		
разверните створки капота в сторону, придерживая их за тросы		
4. По площадке створки капота двигательного отсека перейдите к капоту вентиляторного отсека и откройте створки капота вентиляторного отсека, для чего:		
откройте винтовые замки боковой створки, используя при этом лючок подножки для удобства открытия дальних замков; опустите створку вниз и закрепите ее стойкой-упором за гнездо створки капота двигательного отсека; поверните ручку штыревых замков верхней створки в положение ОТКРЫТО, поднимите створку и зафиксируйте ее подпоркой в открытом положении.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ПРИМЕЧАНИЕ. Левые и правые створки капота вентиляторного отсека открываются аналогично 5. Откройте створку капота редукторного отсека, для чего ручки замка переведите в положение ОТКРЫТО и опустите створку вниз, придерживая ее. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Левая и правая створки капота редукторного отсека открываются аналогично 6. Перейдите к концевому отсеку капота по створке капота редукторного отсека, которая в открытом положении является трапом и откройте створки, для чего: откройте стяжной замок боковых створок; переведите ручки штыревых замков в положение ОТКРЫТО, разведите створки и опустите вниз; откройте винтовые замки задних створок, закрывающих отсек двигателя АИ-9В, и опустите створки вниз		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205 – 207/208
Пункт РО 071.10.006	**Наименование работы:** Осмотр капота силовой установки	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота силовой установки (см. ТК 071.10.00а)		
2. Осмотрите состояние створок капота и убедитесь, нет ли трещин, вмятин, ослабления заклепок, нарушения лакокрасочного покрытия, коррозии и др.		
Пробоины, трещины, вмятины в обшивке и кронштейнах навески створок не допускаются.	См. табл. 101, пп. 3, 7, 8	
Ослабление и разрушение заклепок не допускается.	См. табл. 101, п. 2	
Нарушение лакокрасочного покрытия и коррозия на обшивке и деталях крепления капота не допускаются	См. табл. 101, пп. 1, 4	
3. Осмотрите состояние замков створок, нет ли поломки и деформации замков, надиров и рисок на штоках замков.		
Трещины, деформации замков, надиры и риски на штоках замков не допускаются	См. табл. 101, пп. 12, 13	
4. Проверьте плавность открывания и закрывания створок капота. Створки капота должны открываться и закрываться без скрипа и заеданий	См. табл. 101, п. 14	
5. Проверьте надежность фиксации створок в открытом положении.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Ограничительные тросы створок не должны иметь повреждений, должны надежно удерживать створки в открытом положении.	См. табл. 101, п. 11	
Длина ограничительных тросов створок капота и редукторного отсека должна быть согласована с работой механизмов цилиндров-демпферов.		
Подпорки верхних створок вентиляторного отсека не должны иметь повреждений		
6. Проверьте, не касаются ли элементы капота деталей конструкции вертолета.		
Зазор между капотом и деталями конструкции, расположенными в подкапотном пространстве, должен быть не менее 10 мм, а между капотом и вращающимися элементами автомата перекоса – не менее 15 мм	См. табл. 101, пп. 9, 10	
7. Проверьте плотность прилегания створок в закрытом положении.		
Створки должны плотно прилегать друг к другу, к шпангоутам и перегородкам	См. табл. 101, п. 15	

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Набор щупов № 2, 3, 4 Глубиномер индикаторный ГИ-2 ГОСТ 7661-67 Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Дрель ручная РД-3 Сверло ∅ 2...3 мм Молоток деревянный Поддержка 33212/003 Молоток слесарный Напильник личной Отвертка L = 160 мм Штангенциркуль ШЦ-1-125-01 ГОСТ 166-89	Салфетки хлопчатобумажные и фланелевые Шкурка шлифовальная № 6...8 ГОСТ 10054-75 Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Керосин Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 209 – 211/212
Пункт РО 071.10.00в	**Наименование работы:** Закрытие створок капота силовой установки	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Закройте створки капота концевого отсека, для чего: поднимите задние створки, закрывающие отсек двигателя АИ-9В, и закройте их на винтовые замки. Винтовые замки должны быть ввернуты до упора и надежно удерживать створки в закрытом положении; переведите ручку штыревого замка боковой створки в положение ОТКРЫТО и, прижав створку к каркасу капота, закройте замок, переведя ручку в положение ЗАКРЫТО. Ручка должна удерживаться в положении ЗАКРЫТО, а штыри замка должны находиться в гнездах и надежно фиксировать створку в закрытом положении; закройте аналогично вторую боковую створку капота концевого отсека стяните боковые створки капота стяжным замком, для чего зацепите рычаг замка за отверстие узла второй створки и усилием руки утопите рычаг в гнезде. При этом проследите за установкой рычага на стопор. Рычаг стяжного замка должен быть заподлицо с обшивкой створки капота, стоять на стопоре и надежно стягивать створки 2. Закройте створки капота редукторного отсека, для чего:		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
взявшись за трос фиксации боковой створки капота, приподнимите ее и закройте; переведите ручки замка в положение ОТКРЫТО; нажмите на створку рукой и переведите ручки замка в положение ЗАКРЫТО. Ручки должны удерживаться в положении ЗАКРЫТО, а штыри замка находиться в гнездах и надежно фиксировать створку в закрытом положении; аналогично закройте вторую боковую створку капота редукторного отсека		
3. Закройте створки капота вентиляторного отсека, для чего; закройте верхнюю створку, сложив подпорку и опустив створку. Переведите ручку замка в положение ОТКРЫТО, нажмите рукой на створку и переведите ручку замка в положение ЗАКРЫТО. Ручка должна удерживаться в положении ЗАКРЫТО, а штыри замка должны находиться в гнездах и надежно фиксировать створку в закрытом положении; закройте боковую створку и закрепите ее винтовыми замками. Винтовые замки должны быть ввернуты до упора и надежно удерживать створку в закрытом положении; аналогично закройте створки капота вентиляторного отсека с другой стороны		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
4. Закройте створки капота двигательного отсека, для чего:поднимите створки капота и закройте их на стяжной замок, заведя крючки рычага замка в скобу соседней створки и утопив рычаг в гнездо; закройте створки штыревым замком, утопив его рычаг в гнездо. Рычаги замков должны быть заподлицо с обшивкой створки, стоять на стопоре и надежно закрывать крышки		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204	На страницах 213 – 216
Пункт РО 071.10.00г	**Наименование работы:** Демонтаж створок капота силовой установки	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Демонтируйте створки капота двигательного отсека, для чего: установите бортовую лестницу к борту вертолета против двигательного отсека; откройте створки капота двигательного отсека (см. ТК 071.10.00а); отсоедините перемычку металлизации от кронштейна подвески створки. Крепежные детали закрепите на место; отсоедините тросовую подвеску от створки, для чего расконтрите гайки и выньте болты крепления тросовых растяжек к створке. Крепежные детали закрепите на концах тросовых растяжек; расконтрите и отверните гайки болтов крепления створки, выньте болты и снимите створку; снимите аналогично вторую створку капота двигательного отсека 2. Демонтируйте боковые створки капота вентиляторного отсека, для чего: установите бортовую лестницу к левому борту вертолета против вентиляторного отсека; откройте створки капота вентиляторного отсека (см. ТК 071.10.00а); отсоедините перемычку металлизации от створки. Винт крепления вставьте в наконечник перемычки металлизации и наверните на него гайку;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
расконтрите и отверните гайку болта крепления боковой створки и выбейте болт; отогните конец шомпола соединения створки с фюзеляжем, выньте шомпол и снимите створку; смажьте шомпол смазкой ПВК (пушечной) и вставьте в петли на фюзеляже; снимите аналогично вторую створку 3. Демонтируйте створки капота редукторного отсека, для чего: установите бортовую лестницу к борту вертолета против редукторного отсека; откройте створку капота редукторного отсека (см. ТК 071.10.00а); расконтрите и отверните гайку болта крепления троса фиксации створки в открытом положении, снимите шайбу и болт и отсоедините трос. Крепежные детали закрепите на тросе; отсоедините от створки перемычку металлизации. Крепежные детали закрепите на наконечнике перемычки металлизации; отсоедините воздушный цилиндр-демпфер от рычага-упора створки, расконтрив и вынув валик; отогните конец шомпола и выньте шомпол из соединения створки с фюзеляжем. Снимите створку, шомпол смажьте смазкой ПВК и вставьте в петли на фюзеляже;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
снимите аналогично вторую створку		
4. Демонтируйте створки капота концевого отсека, для чего:		
установите бортовую лестницу к борту вертолета против концевого отсека; откройте боковые створки капота концевого отсека (см. ТК 071.10.00а); отсоедините от кронштейна боковой створки перемычку металлизации. Крепежные детали закрепите на наконечнике перемычки металлизации; расконтрите и отверните гайки болтов крепления боковой створки к фюзеляжу, снимите шайбы, выньте болты и снимите створку. Болты вставьте в отверстия кронштейнов на фюзеляже, наденьте шайбы и наверните гайки;		
снимите аналогично вторую боковую створку капота концевого отсека;		
откройте задние створки капота концевого отсека (см. ТК 071.10.00а);		
отсоедините от створки перемычку металлизации. Крепежные детали закрепите на наконечнике перемычки металлизации;		
расконтрите и отверните гайку болта крепления троса фиксации задней створки в открытом положении. Отсоедините трос от кронштейна на створке. Крепежные детали закрепите на наконечнике троса;		
отогните конец шомпола, выньте шомпол из соединения и снимите заднюю створку. Шомпол смажьте смазкой ПВК и вставьте в петли на фюзеляже;		
снимите аналогично вторую заднюю створку капота концевого отсека		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Лестница бортовая 8АТ-9917-00 Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 160 мм Плоскогубцы комбинированные Шплинтовыдергиватель Молоток дюралевый Ключи гаечные S = 7x9, 10x12	Салфетка хлопчатобумажная Смазка ПВК (пушечная) ГОСТ 19537-74

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205	На страницах 217 – 222
Пункт РО 071.10.00д	**Наименование работы:** Монтаж створки капота силовой установки	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Смонтируйте створки капота двигательного отсека, для чего: установите бортовую лестницу к борту вертолета против двигательного отсека; совместите отверстия в кронштейнах подвески створки и фюзеляжа. Смажьте болты 3017А-8-48-4 Кд и трущиеся поверхности соединения смазкой ЦИАТИМ-201 и вставьте в отверстия кронштейнов. Установите шайбы 3402А-1,5-8-14 Кд, наверните и затяните гайки 3346А-8 Кд, обеспечив свободу вращения. Законтрите гайки шплинтами 1,6х20-002; совместите отверстие в качалке воздушного цилиндра-демпфера с отверстием в кронштейне на створке. Смажьте болт 3024А-8-82-4 Кд и трущиеся поверхности соединения смазкой ЦИАТИМ-201 и вставьте в совмещенные отверстия. Наденьте на болт шайбу 3402А-1,5-8-14, наверните и затяните гайку 3346А-8, обеспечив свободу вращения. Гайку законтрите шплинтом 1,5х20-002; совместите отверстие в качалке ограничительного троса с отверстием кронштейна на створке. Установите пружину 8АТ-6921-112, шайбы 3402А-1-6-12 Кд и болт 3017А-6-48-3 Кд, предварительно смазав его и трущиеся поверхности соединения смазкой ЦИАТИМ-201. Наверните и затяните гайку 3346А-6 Кд, обеспечив свободу вращения. Гайку законтрите шплинтом 1,6х20-002;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
закрепите свободный конец ограничительного троса на створке, установив хомут и прижав его двумя планками, которые крепятся болтами 3024А-8-30 Кд и гайками 3373А-8 Кд, с шайбами 3402А-1,5-8-14 Кд; отрегулируйте длину троса, обеспечив равномерную нагрузку на трос и на воздушный цилиндр-демпфер; подсоедините перемычку металлизации. Головку винта и гайку вместе с выступающей частью болта покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 красного цвета; аналогично установите вторую створку капота двигательного отсека; отрегулируйте плотность прилегания и надежность закрытия створок капота двигательного отсека 2. Смонтируйте боковые створки вентиляторного отсека, для чего: установите бортовую лестницу к борту вертолета против вентиляторного отсека; убедитесь, что створки капотов двигательного и редукторного отсеков закрыты на замки; примерьте створку и проверьте правильность ее установки, при необходимости подгоните ее по контуру и местам крепления замков; откройте створки капотов двигательного и редукторного отсеков; установите створку на шомпол, предварительно протрите его салфеткой, смоченной нефрасом, а затем протрите насухо и смажьте смазкой ПВК, Конец шомпола отогните;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
установите болт 3021А-6-60-3 Кд в отверстие кронштейна крепления створки, предварительно смазав его и трущиеся поверхности соединения смазкой ЦИАТИМ-201. Установите на болт шайбу 3402А-2-6-10 Кд, наверните и затяните гайку 3327А-6 Кд, обеспечив свободу вращения. Законтрите гайку шплинтом 1,6х20-002; подсоедините перемычку металлизации к створке. Головку болта и гайку вместе с выступающей частью болта покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 красного цвета; отрегулируйте плотность прилегания и надежность закрытия боковой створки капота вентиляторного отсека; аналогично установите вторую боковую створку капота вентиляторного отсека		
3. Смонтируйте створки капота редукторного отсека, для чего: установите бортовую лестницу к борту вертолета против редукторного отсека; убедитесь, что створки капотов двигательного, вентиляторного и концевого отсеков закрыты; примерьте створку и проверьте правильность ее подгонки, при необходимости подгоните створку по контуру и по установке замков; откройте створки капота; протрите шомпол навески створки салфеткой, смоченной нефрасом, а затем протрите насухо и смажьте смазкой ПВК;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
законтрите створку шомполом, конец шомпола отогните;		
подсоедините воздушный цилиндр-демпфер к рычагу-упору на створке с помощью валика 2-8-28 Кд, предварительно смазав палец и трущиеся детали соединения смазкой ЦИАТИМ-201. Установите на валик шайбу 3402А-1,5-8-14 Кд и законтрите шплинтом 2х12-002;		
подсоедините трос фиксации к ушковому болту на створке с помощью болта 3027А-7-22-3, шайбы 3402А-1-7-14 Кд и гайки 3327А-6 Кд. Гайку законтрите шплинтом 1,6х20-002;		
подсоедините к створке перемычку металлизации. Головку винта и гайку вместе с выступающей частью болта покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 красного цвета;		
отрегулируйте плотность прилегания и надежность закрытия створки капота редукторного отсека;		
установите аналогично вторую створку капота редукторного отсека		
4. Смонтируйте створки капота концевого отсека, для чего:		
установите бортовую лестницу к борту вертолета против концевого отсека; убедитесь, что створки капота редукторного отсека и задняя створка концевого отсека закрыты; примерьте створку и проверьте правильность ее подгонки, при необходимости подгоните створку по контуру и по установке замков; откройте створки капота;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
установите боковую створку, закрепив ее болтами 3003А-6-38-3 Кд в кронштейнах подвески. Перед установкой болты и трущиеся поверхности соединения смажьте смазкой ЦИАТИМ-201. На болты установите шайбы 3402А-1-6-12 Кд, наверните и затяните гайки 3336А-6 Кд, обеспечив свободу вращения. Гайки законтрите шплинтами 1,6х20-002; подсоедините перемычку металлизации к створке. Головку винта и гайку вместе с выступающей частью болта покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 красного цвета; аналогично установите вторую боковую створку капота концевого отсека; отрегулируйте плотность прилегания и надежность закрытия боковых створок капота концевого отсека; убедитесь, что боковые створки капота концевого отсека закрыты; примерьте заднюю створку капота концевого отсека и проверьте правильность ее подгонки, при необходимости подгоните створку по контуру и по установке замков; откройте боковые створки капота концевого отсека; установите заднюю створку на шомпол, предварительно протерев его салфеткой, смоченной нефрасом, затем сухой салфеткой и смазав смазкой ПВК. Конец шомпола отогните; закрепите трос фиксации задней створки в открытом положении на кронштейне с помощью болта 3027А-6-22-3 Кд, шайбы 3402А-0,8-6-12 Кд и гайки 3327А-6 Кд. Гайку законтрите шплинтом 1,6х20-002;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
подсоедините к створке перемычку металлизации. Головку болта и гайку вместе с выступающей частью болта покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 красного цвета; отрегулируйте плотность прилегания и надежность закрытия задней створки капота концевого отсека; установите аналогично вторую заднюю створку капота концевого отсека		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Лестница бортовая 8АТ-9917-00 Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 160 мм Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные S = 7x9, 10x12 Молоток дюралевый Кисть волосяная	Салфетки хлопчатобумажные Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Смазка ПВК (пушечная) ГОСТ 19537-74 Шплинты 1,6x20-002, 2x12-002, 1,5x20-002 ГОСТ 397-66 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 красная

КРЕПЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Каждый двигатель крепится в передней части за обод подвески, установленной на корпусе первой опоры двигателя, к потолочной панели фюзеляжа четырьмя тягами 2 (см. рис. 1), а в задней части – на сферической опоре 12 главного редуктора. Соединение двигателя с главным редуктором осуществляется закреплением фланца к сферической опоре главного редуктора.

2. ОПИСАНИЕ

Тяги крепления двигателя (боковые – длинные и средние – малые) – тандерного типа. Боковая тяга состоит из трубы 10 и резьбового стакана, сваренных автоматической импульсно-дуговой без присадки сваркой. В стаканы, имеющие левую и правую резьбу, ввернуты вилки 11, законтренные контргайками и дополнительно контровочной проволокой.

Малые тяги состоят из цельного точеного стакана, имеющего правую и левую резьбу по концам, в которые ввернуты вилки. Контровка вилок выполнена так же, как и на боковых тягах.

К нижним вилкам тяг болтами 8 крепятся серьги 7 из материала 30ХГСА, вторые концы которых соединяются с кронштейнами фюзеляжа. Наличие серег и шарнирных подшипников на ободе подвески допускает перемещение двигателя вперед до 7 мм при расстыковке его с главным редуктором.

При данном способе крепления двигателей осевые силы воспринимаются только задней опорой, а крутящий момент – только передними тягами. Все остальные силы передаются на передние тяги и заднюю опору пропорционально расстоянию до центра тяжести двигателя.

Регулирование соосности двигателя с редуктором при монтаже достигается изменением длины тяг поочередным вращением их тандеров (стаканов) без разъединения тяг с двигателем и кронштейнами фюзеляжа (четвертая малая средняя тяга при этом отсоединена).

Крепление двигателей
Рис. 1

A(1:1)

1. Кожух
2. Хомут
3. Гибкий трубопровод
4. Патрубок

Установка охлаждения четвертой опоры двигателя

(действует для изделий с установленным ЭВУ)

Рис. 2

КРЕПЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

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 поврежде-ния	Тяга допускается к дальнейшей эксплуатации. Если вмятины на тяге превышают указанные размеры, тягу замените
2. Незначительные риски и царапины на тягах	Механические поврежде-ния	Риски и царапины удалите путем зачистки бархатным напильником и шлифовальной шкуркой № 6. После этого зачищенное место протрите чистой салфеткой, смоченной нефрасом ГОСТ 8505-80, и 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, гайках и болтах крепления двигателя	Некачественный монтаж	Замените узлы и детали
4. Трещины, забоины и задиры на деталях крепления дви-гателей	Механические поврежде-ния	Замените детали
5. Нарушение контровки и ослабление гаек крепления тяг	Механические поврежде-ния	Расконтрите гайку, проверьте ее затяжку и законтрите. Момент затяжки контргайки хвостовика тяги составляет 30 Н·м (3 кгс·м)

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
6. Трещины на кронштейнах крепления двигателей, расположенных на потолочной панели фюзеляжа	Длительная эксплуатация	Кронштейн с трещинами замените, для чего: снимите съемные потолочные панели, расположенные под кронштейном, и отверните четыре гайки болтов крепления кронштейна к фюзеляжу (работу выполняют два человека – один сверху отворачивает головки болтов ключом, а второй изнутри фюзеляжа поддерживает гайки); снимите кронштейн; проверьте диаметр отверстий в новом кронштейне. Если они не соответствуют диаметру болтов, разверните разверткой до нужного диаметра; установите кронштейн на место в порядке, обратном съемке, на герметик ВИТЭФ-1. Болты затя-ните моментом 16,5±1,6 Н·м (1,65±0.16 кгс·м)

КРЕПЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания крепления двигателей изложена в следующих технологических картах (ТК):

Стр.

ТК № 201 Осмотр узлов крепления двигателей ТВ3-117ВМ.....203

ТК № 202 Демонтаж двигателей ТВ3-117ВМ 205

ТК № 203 Монтаж двигателей ТВ3-117ВМ 215

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203, 204
Пункт РО 071.20.00а	**Наименование работы:** Осмотр узлов крепления двигателей ТВ3-117ВМ	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного отсека		
2. Осмотрите кронштейны крепления двигателей на потолочной панели фюзеляжа с помощью лупы 7^x увеличения. Трещины на кронштейнах не допускаются		
3. Осмотрите тяги крепления двигателей. Трещины, нарушения контровки и ослабление гаек крепления не допускаются		
4. Осмотрите крепление задней опоры двигателя к главному редуктору. Трещины гаек и болтов крепления сферического соединения не допускаются.	Гайки и болты с трещинами замените. Гайку с нарушенной контровкой отверните, замените контровочную шайбу, затяните и законтрите гайку	
Течь масла из сферического соединения не допускается	При обнаружении течи масла вызовите представителя завода-изготовителя двигателя	

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Ключи гаечные S = 10x12, 14x17, 17x19 Развертка ∅ 8 6120-56/Н-551 Вороток 3452/005 Молоток слесарный Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ 8АТ-9102-120 тарированный до 70 Н·м (7 кгс·м) Шплинтовыдергиватель Лупа 7х увеличения	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная КС 1,2 Кд ГОСТ 792-67 Шплинты 2х20-002 ГОСТ 397-66 Герметик ВИТЭФ-1

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205 – 214
Пункт РО 071.20.00б	**Наименование работы:** Демонтаж двигателей ТВ3-117ВМ	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. До демонтажа двигателя с вертолета произведите его внутреннюю консервацию в соответствии с Руководством по эксплуатации двигателя ТВ3-117ВМ. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Двигатели, снимаемые по причине заклинивания ротора, внутреннюю консервацию не проходят, но агрегаты топливной системы снимите с двигателя, законсервируйте и установите на двигатель		
2. Откройте створки капота (см. 071.10.00) и снимите съемную часть продольной противопожарной перегородки.		
3. Демонтируйте пылезащитное устройство (см. 071.60.00)		
4. Демонтируйте лопасти несущего винта (см. 065.10.00)		
5. Отверните гайку, выньте болт и снимите хомут крепления стакана термокомпенсатора к воздушному стартеру двигателя. Хомут и крепежные детали оставьте на стакане. Ослабьте хомут крепления гибкого термопатрона к стакану и выньте стакан		
6. Отверните гайки, выньте болты и снимите нижнюю половину хомута крепления патрубка подвода воздуха к стартеру (под входным туннелем в вентилятор), отверните гайку, выньте винт и освободите перемычку металлизации от патрубка. Детали крепления оставьте на патрубке		
7. Расконтрите и ослабьте хомуты крепления гибких рукавов ПТС и снимите патрубок вместе с гибким термокомпенсатором.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ПРИМЕЧАНИЕ. Выверните из фланца воздухопровода угольник 246-6820-25 (см. 071.60.00, рис. 201, поз. 16), а в отверстие фланца вверните штуцер 7884.0212. Заглушите штуцер		
8. При демонтаже левого двигателя расконтрите и отверните накидные гайки трубопровода от патрубка воздушного запуска к датчику давления ИД-8, установленного на подкосе редукторной рамы. Снимите трубопровод. Отсоедините перемычки металлизации от патрубков воздушного запуска, расположенных до и после поперечной противопожарной перегородки, отвернув гайки и вынув винты. Детали крепления оставьте на наконечниках перемычки. Ослабьте хомуты крепления гибких рукавов ПТС к патрубкам и снимите патрубки, предварительно отвернув гайку и вынув болт крепления хомута заднего патрубка. Детали крепления оставьте на хомуте		
9. Отверните гайки винтов крепления датчика сигнализации пожара к нижней части входного туннеля в вентилятор и снимите датчик. Детали крепления оставьте на датчике		
10. Расконтрите и отсоедините штепсельные разъемы жгутов от главного штепсельного разъема двигателя, от датчиков ДТА-10 и заслонки 1919Т. Отсоединенные штепсельные разъемы, заглушите и прибортуйте на верхней панели фюзеляжа так, чтобы не повредить их при демонтаже двигателя		
11. Снимите защитную крышку с колодки термопар, отверните гайки крепления наконечников компенсационных проводов и снимите наконечники с клемм. Гайки оставьте на колодке.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Отсоединенные компенсационные провода, прибортуйте на верхней панели фюзеляжа так, чтобы не повредить их при демонтаже двигателя		
12. Расконтрите и отверните гайку крепления кронштейнов датчика вибросигнализатора. Снимите кронштейн вместе с датчиком.		
Снимите датчик с кронштейна, предварительно отвернув хомут крепления жгута, расконтрив шайбу и отвернув датчик. Датчик прибортуйте к панели фюзеляжа так, чтобы не повредить его и жгут при демонтаже двигателя.		
ВНИМАНИЕ: 1. ПРИ ОТГИБАНИИ КОНЦОВ ШАЙБЫ И ОТВО-РАЧИВАНИИ ДАТЧИКА УДАРЫ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.		
2. ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ХОМУТА, ВЫЗВАННЫХ ДЕФОРМАЦИЕЙ ИЗГИБА, СЪЕМ ХОМУТА ОТВОРАЧИВАНИЕМ СТЯЖНОГО ВИНТА С ОДНОЙ СТОРОНЫ И ОТВОДОМ КОНЦА В СТОРОНУ НЕ ДО-ПУСКАЕТСЯ		
13. Расшплинтуйте и отверните гайки болтов крепления тяг к рычагам насоса-регулятора НР-3ВМ, снимите с болтов шайбы, выньте болты и отсоедините тяги, не нарушая их длины. После отсоединения тяг от рычагов $П_{тк}$ и $П_{ст}$ поставьте на рычаги шайбы-рифленки, болты и гайки крепления		
14. Расконтрите и отверните накидные гайки крепления трубопровода пожарного оборудования к тройнику заднего коллектора двигателя и тройнику от подводящего огнегасящую жидкость трубопровода. Снимите трубопровод		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
15. Расконтрите и отверните накидные гайки крепления трубопроводов системы синхронизации мощности двигателей к агрегату НР-3ВМ и тройникам на продольной пожарной перегородке. Снимите трубопроводы. Для левого двигателя – предварительно отверните гайку и снимите отбортовку		
16. Расконтрите контргайками и отверните хомуты 1613А-62-Т крепления гибких рукавов на штуцерах клапанов перепуска воздуха из двигателя.		
Расконтрите и отверните хомут крепления патрубка отвода воздуха из клапанов перепуска двигателей между шпангоутами № 5 и 6. Снимите патрубок		
17. Расконтрите и выверните болты крепления фланца наконечника рукава подвода топлива к насосу ДЦН-70А двигателя, отсоедините рукав		
18. Расконтрите и отверните накидную гайку трубопровода отвода дренажного топлива от блока дренажных клапанов двигателя. Отсоедините трубопровод		
19. Отверните гайки болтов крепления отбортовочных хомутов к тягам двигателя и снимите отбортовочные хомуты с подкосов		
20. Слейте масло из масляного бака.		
Расконтрите и отверните накидные гайки следующих рукавов системы смазки двигателя:		
рукава отвода масла в масляный радиатор;		
рукава подвода масла в двигатель из масляного бака;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
рукава отвода масла в масляный бак от первой опоры и центрального привода двигателя; рукава отвода перепускного масла от редукционного клапана двигателя в маслобак; рукава отвода масла из коробки приводов; рукава суфлирования масляного бака. Отсоедините рукава. Снимите масляный бак (см. 079.00.00). **ПРИМЕЧАНИЕ.** При отсоединении трубопроводов, рукавов и жгутов от двигателя присоединительные места на двигателе, трубопроводах, рукавах и штепсельных разъемах жгутов закройте специальными заглушками 21. Расконтрите и, равномерно с двух сторон, отверните стяжные винты хомута крепления выхлопного насадка, снимите выхлопной насадок. Стяжной хомут закрепите на фланце выхлопного патрубка двигателя. **ВНИМАНИЕ.** ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ХОМУТОВ, ВЫЗВАННЫХ ДЕФОРМАЦИЕЙ ИЗГИБА, СЪЕМ ХОМУТА ОТВОРАЧИВАНИЕМ СТЯЖНОГО ВИНТА С ОДНОЙ СТОРОНЫ И ОТВОДОМ КОНЦОВ В СТОРОНЫ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Очистите торцовую поверхность выхлопного насадка от остатков силоксановой эмали и промойте их бензином, а затем разжижителем Р-5 или ацетоном		
22. Отсоедините карабин резинового амортизатора крепления чехла сферического соединения двигателя с главным редуктором. Развяжите шнур крепления и снимите чехол		
22а. Для изделий с установленным ЭВУ: Ослабьте хомут (2) (рис. 2) крепления гибкого трубопровода к патрубку (4) охлаждения четвертой опоры двигателя на шпангоуте № 1К. Снимите кожух подвода (1) воздуха к опоре с гибким трубопроводом (3).		
23. Отверните два винтовых замка крепления поперечной пожарной перегородки. Снимите перегородку		
24. Подсоедините тросы 2, 5 (см. рис. 201) траверсы для подъема двигателя к отверстиям на переднем фланце двигателя и к ушкам на выхлопном патрубке		
25. Установите подъемный кран у вертолета так, чтобы крюк крана находился над центром кольца траверсы, наденьте кольцо траверсы на крюк подъемного крана и выберите слабину троса		
26. Расшплинтуйте и отверните гайки крепления внутренней малой тяги (со стороны, противоположной соседнему двигателю), снимите с болтов шайбы и выбейте болты дюралевым молотком. Снимите тягу. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Снятые тяги не рекомендуется разрегулировать		
27. Расконтрите и отверните гайки крепления корпуса и крышки сферы главного редуктора, снимите с болтов шайбы и осторожно выбейте болты. Отсоедините корпус сферы от крышки сферы		
28. Выведите осторожно рессору двигателя из шлицевого зацепления с редуктором, перемещая вперед закрепленный на трех передних тягах двигатель на расстоянии 70 мм.		

1. Двигатель
2. Трос
3. Рама
4. Кольцо
5. Трос
6. Кронштейн
7. Болт
8. Фланец
9. Кронштейн двигателя
10. Кардан

Подвеска двигателя на траверсе подъема
Рис. 201

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Отсоедините от двигателя три передние тяги в соответствии с п. 26.		
29. Выведите с помощью подъемного крана двигатель из двигательного отсека и опустите на нужную высоту так, чтобы можно было выполнять работы на двигателе		
30. Расконтрите и отверните двенадцать гаек крепления корпуса сферы от заднего фланца силового конуса двигателя, снимите с болтов шайбы и выньте болты. Отсоедините корпус сферы от фланца двигателя. Детали крепления оставьте на фланце двигателя. Корпус сферы поставьте на главный редуктор, соединив его с крышкой сферы		
31. Установите на задний фланец силового конуса двигателя транспортировочную заднюю цапфу, сцентрировав отверстие и подложив под головки болтов пружинные шайбы. Затяните болты		
32. Установите переднюю транспортировочную подвеску, затяните и законтрите четыре болта крепления подвески к двигателю. Подтяните по три болта слева и справа крепления подвески к цапфе		
33. Установите двигатель на монтажную тележку или транспортировочную стойку и закрепите его. Снимите кольцо траверсы с крюка подъемного крана и снимите траверсу с двигателя		
34. Расконтрите и отверните накидные гайки коллекторов и трубопровода пожарного оборудования на двигателе. Отверните гайки крепления хомутов коллектора, выньте болты и снимите коллекторы и трубопровод с хомутами		
35. Расконтрите и отверните штепсельный разъем и накидную гайку трубопровода к датчику давления ИМД-8. Расконтрите и отверните гайки		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
крепления датчика и снимите датчик. Вместо датчика установите транспортировочный имитатор		
36. Расконтрите и отверните штепсельный разъем и три гайки крепления датчика оборотов и снимите датчик. Установите на фланец двигателя заглушку		
37. Произведите наружную консервацию двигателя в соответствии с Руководством по эксплуатации двигателя ТВ3-117ВМ		
38. Расконтрите, отсоедините штепсельные разъемы от регулятора ЭРД-3ВМ демонтированного двигателя. Отверните четыре винта крепления ЭРД-3ВМ и снимите его.		
ВНИМАНИЕ. ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ РЕГУЛЯТОРА ПРОВОД, СОЕ-ДИНЯЮЩИЙ КЛЕММУ " " РЕГУЛЯТОРА С КОР-ПУСОМ ВЕРТОЛЕТА, ОТСОЕДИНЯЙТЕ ПОС-ЛЕДНИМ, НЕ ДОПУСКАЙТЕ НАЛИЧИЯ НАПРЯ-ЖЕНИЙ НА РАЗЪЕМАХ ВЕРТОЛЕТА, ПРИСОЕ-ДИНЕННЫХ К РАЗЪЕМАМ Ш1 И Ш2 РЕГУЛЯТОРА В МОМЕНТ ОТСОЕДИНЕНИЯ		
39. Упакуйте двигатель и ЭРД-3ВМ		
40. Снимите сигнализатор стружки СС-78, установленный на маслорадиаторе. Снятый сигнализатор стружки законсервируйте и приложите к двигателю в ящик для монтажных деталей. Произведите запись в формуляре двигателя о снятии сигнализатора стружки, не допуская переработки ресурса сигнализатора, который равен ресурсу двигателя		
41. Демонтируйте в указанной выше последовательности второй двигатель		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	**Инструмент и приспособления**	**Расходуемые материалы**	
	Линейка металлическая L = 300 мм Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 160 мм Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Ключи гаечные S = 6x8, 7x9, 10x12, 14x17, 22x24, 27x30, 32x36, 36x41 Торцовая головка 8АТ-9101-19 S = 10, a = 7 Ключ 8АТ-9108-30 для штепсельных разъемов Шплинтовыдергиватель Установка 2-9909-00 для консервации двигателя Траверса 140-9908-08 для подъема двигателя Емкость для слива масла Шланг 140-9928-05 для слива масла из масляного бака двигателя	Салфетки хлопчатобумажные Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Растворитель Р-5 ГОСТ 7827-74	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 215 – 234	
Пункт РО 071.20.00в	**Наименование работы:** Монтаж двигателей ТВ3-117ВМ		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Перед распаковкой двигателя произведите наружный осмотр контейнера, в котором поставляется двигатель, и убедитесь в отсутствии повреждений и наличии пломб. Через смотровое окно в крышке осмотрите индикаторы влажности, установленные под полиэтиленовым чехлом двигателя. При показании индикатора ОПАСНО вскрывать двигатель разрешается только с представителем завода-изготовителя 2. Отверните гайки болтов, соединяющих крышку контейнера с основанием. Прикрепите тросы подъемного приспособления к четырем серьгам крышки и снимите ее с основания контейнера. **ВНИМАНИЕ.** КРЫШКУ КОНТЕЙНЕРА ПОДНИМАЙТЕ ОСТОРОЖНО, БЕЗ ПЕРЕКОСОВ 3. Разрежьте полиэтиленовый чехол вблизи шва и осторожно закатайте его вниз. Снимите с двигателя мешочки с силикагелем-осушителем, индикатором влажности и парафинированную бумагу 4. Осмотрите двигатель и убедитесь в отсутствии повреждений, проверьте по прилагаемой документации срок консервации, комплектность, наличие инструмента, монтажных деталей и одиночного комплекта запчастей.			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
К установке на вертолет допускаются двигатели, не имеющие повреждений, полностью укомплектованные и имеющие всю необходимую документацию		
5. Произведите подготовку к монтажу регулятора ЭРД-3ВМ (см. 073.15.04)		
6. Проверьте соответствие номера двигателя с номером по формуляру, а также соответствие паспортов агрегатов данному двигателю		
7. Подсоедините тросы траверсы для подъема двигателя к отверстиям на переднем фланце двигателя и к ушкам на выхлопном патрубке		
8. Установите подъемный кран у вертолета так, чтобы крюк крана находился над центром кольца траверсы, наденьте кольцо траверсы на крюк подъемного крана и выберите слабину троса. Грузоподъемность крана должна быть не менее 3 т при вылете стрелы 4 м и длине стрелы до 18 м.		
ВНИМАНИЕ. НЕ ПОДНИМАЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ ВМЕСТЕ С ПОДС-ТАВКОЙ И ОСНОВАНИЕМ ЯЩИКА		
9. Отсоедините от транспортировочной стойки заднюю транспортировочную цапфу и боковые цапфы передней транспортировочной подвески		
10. Установите двигатель на монтажную тележку для проведения подготовительных работ на двигателе и снимите траверсу с двигателя.		
ПРИМЕЧАНИЕ. Во внеаэродромных условиях разрешается производить подготовительные работы на двигателе без монтажной тележки, используя для этого транспортировочную стойку		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
11. Произведите наружную расконсервацию двигателя в соответствии с Руководством по эксплуатации двигателя ТВ3-117ВМ		
12. Снимите заглушку с фланца датчика частоты вращения, предварительно отвернув три гайки ее крепления. Прокладку оставьте на двигателе. Установите на фланец датчик частоты вращения Д-2М и закрепите гайками, предварительно подложив под них простые шайбы и пружинные шайбы. Присоедините штепсельный разъем и законтрите его контровочной проволокой КС 0,8 Кд		
13. Отверните накидную гайку и штепсельный разъем от транспортировочного имитатора и снимите, предварительно отвернув гайки крепления. Установите датчик давления масла ИМД-8, закрепите его гайками и законтрите. Затяните и законтрите накидные гайки на штуцере датчика. Подсоедините и законтрите штепсельный разъем		
14. Установите на двигатель два коллектора пожарного оборудования, прикрепив их хомутами к кронштейнам двигателя. Соедините коллекторы между собой трубопроводом. Все накидные гайки законтрите контровочной проволокой КС 0,8 Кд и КС 1 Кд		
15. Снимите технологические заглушки с двигателя, защитные ленты с клапанов перепуска воздуха и воздушного стартера. Снятые заглушки и защитные ленты должны комплектно храниться в контейнере каждого двигателя и устанавливаться на двигатель при отправке его из эксплуатации		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
16. Подготовьте двигательный отсек вертолета для установки двигателя, очистив его от пыли, масла, топлива и посторонних предметов. **ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. Установку двигателя на вертолет производите при наличии смонтированного главного редуктора. 2. Перед установкой двигателя на вертолет тщательно промойте все элементы системы смазки двигателя кроме масляного радиатора. 3. В случае досрочного снятия двигателя из-за наличия металлических частиц в системе смазки или масляном баке перед установкой нового двигателя промойте все элементы системы смазки двигателя и замените масляный радиатор		
17. Проверьте узлы крепления двигателей к вертолету 18. Подсоедините тросы траверсы для подъема двигателя к отверстиям на переднем фланце двигателя и к ушкам на выхлопном патрубке. Наденьте кольцо траверсы на крюк подъемного крана и выберите слабину троса. Поднимите двигатель в положение, удобное для работы 19. Отсоедините и снимите с двигателя переднюю транспортировочную подвеску и заднюю транспортировочную цапфу 20. Осмотрите шлицы рессоры двигателя на отсутствие сколов и других повреждений. Проверьте состояние уплотнительного кольца на рессоре, нет ли повреждений.	Дефектные детали замените	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ВНИМАНИЕ. 1. ОСМОТР ШЛИЦ РЕССОРЫ И УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПРОИЗВОДИТЕ ТАКЖЕ ПРИ ПЕРЕСТАНОВКЕ ДВИГАТЕЛЕЙ С ОДНОГО ВЕРТОЛЕТА НА ДРУГОЙ И ПРИ ЗАМЕНЕ ГЛАВНОГО РЕДУКТОРА. 2. ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ВОЗМОЖНОГО ПЕРЕКОСА РЕГУЛИРОВОЧНЫХ КОЛЕЦ СДВИГАТЬ РЕССОРУ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**. 3. ПРИ СДВИГЕ ИЛИ СНЯТИИ РЕССОРЫ ЗАМЕРЬТЕ РАЗМЕР "А" (СМ. РИС. 202)		
21. Отсоедините корпус сферы от главного редуктора и установите его на фланец силового конуса двигателя. Правильность установки корпуса сферы конструктивно обеспечивается смещением одного отверстия в стыковочных фланцах обоих деталей и постановкой всех двенадцати болтов 60К50-1383. Установите контровочные шайбы 9К53-1501, затяните гайки 3302А-6 Хим.Окс.фос. и законтрите. Крепежные детали прикладываются к двигателю в отдельной таре 22. Смажьте сферические поверхности корпуса сферы, сферические шайбы подшипника и шлицы рессоры, стыкующиеся с главным редуктором, тонким слоем смазки Б-3В 23. Поднимите двигатель и осторожно подведите его к редуктору в положение для стыковки 24. Перед вводом рессоры двигателя в зацепление с редуктором подсоедините к переднему фланцу двигателя и узлам на фюзеляже вертолета две боковые (длинные) тяги и одну среднюю (малую) – со стороны соседнего двигателя.		

1. Шайба регулировочная
2. Рессоры
3. Фланец силового конуса
4. Болт крепления корпуса сферы
5. Корпус сферы
6. Кольцо уплотнительное
7. Цапфа подшипника сферическая
8. Болт крепления крышки сферы
9. Крышка сферы
10. Щуп
11. Муфта
12. Кольцо уплотнительное

I. Риски
II. Клеймо порядкового номера рессоры
C. Зазор, замеряемый щупом

Узел крепления двигателя с редуктором
Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Перед монтажом тяг проверьте, чтобы внутренние сферические кольца шарнирных подшипников на двигателе были установлены цилиндрическими проточками в плоскости, перпендикулярной оси тяг. В случае смещения внутренних колец, разверните их до указанного положения. Соединение тяг с двигателем и узлами фюзеляжа производите болтами, смазанными смазкой ЦИАТИМ-201. Болты устанавливайте от руки или легкими ударами медного молотка массой 100 г. Установите на болты шайбы и затяните гайки. Затяжку гаек крепления тяг к узлам фюзеляжа производите так, чтобы имелась возможность проворота серьги тяги. Гайки законтрите шплинтами 2х20-002. **ВНИМАНИЕ.** 1. ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ ТЯГ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ КРЫШКОЙ И КОРПУСОМ СФЕРЫ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 70 мм ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫЛАМЫВАНИЯ ШАРНИРНЫХ ПОДШИПНИКОВ. 2. ДОПУСТИМЫЙ УГЛОВОЙ ПЕРЕКОС ОСЕЙ ДВИГАТЕЛЯ И ВЕДУЩЕГО ВАЛА МУФТЫ РЕДУКТОРА ПРИ СОЧЛЕНЕНИИ РЕССОРЫ ДВИГАТЕЛЯ С РЕДУКТОРОМ ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 30' (ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ЗА СЧЕТ РЕГУЛИРОВКИ ТЯГ). ЕСЛИ ДЛИНЫ ТЯГ БЫЛИ РАЗРЕГУЛИРОВАНЫ, ТО ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ БОЛЬШОГО ИЗЛОМА ДЛИНЫ ПОДСТЫКОВЫВАЕМЫХ ТЯГ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ЧЕРТЕЖНЫМ РАЗ-МЕРАМ (БОКОВЫЕ - 312 мм, СРЕДНИЕ - 231 мм)		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
25. Осторожно сочлените рессору со шлицевой муфтой, перемещая назад двигатель, закрепленный на трех передних тягах, и проворачивая рессору при необходимости за лопатки свободной турбины. **ВНИМАНИЕ.** ПОКАЧИВАНИЕ И УДАРЫ ПРИ СТЫКОВКЕ ДВИ-ГАТЕЛЯ С РЕДУКТОРОМ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ 26. Совместите отверстие корпуса сферы с отверстиями крышки сферы, для чего разверните вручную крышку сферы до совпадения рисок на корпусе и крышке сферы. Установите болты, наверните на них гайки, предварительно подложив под них контровочные шайбы, и законтрите. **ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. Правильность сборки крышки и корпуса сферы конструктивно обеспечивается смещением одного отверстия в стыковочных фланцах и постановкой всех болтов. Риски на фланцах крышки и корпуса сферы нанесены для облегчения совмещения отверстий при сборке. 2. Для контроля разворота двигателя относительно редуктора проверьте смещение рисок, нанесенных на сферической цапфе подшипника со стороны редуктора и крышки сферы. Смещение рисок относительно друг друга допускается не более ±1,5 мм. 3. Усы контровочных шайб отгибайте только после окончательной регулировки соосности двигателя с редуктором 27. Снимите с двигателя траверсу для подъема		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
28. Отрегулируйте соосность двигателя с главным редуктором, для чего щупом измерьте размер "С" {см. рис. 202) между крышкой и корпусом главного редуктора в четырех диаметрально противоположных точках. Разность диаметрально противоположных размеров "С" не должна превышать 0,15 мм. При получении разницы размеров "С" более 0,15 мм произведите подрегулировку соосности за счет изменения длины тяг. **ВНИМАНИЕ.** НЕ ПРОИЗВОДИТЕ РЕГУЛИРОВКУ ПРИ ПОДСОЕДИНЕННОЙ ЧЕТВЕРТОЙ ТЯГЕ, ТАК КАК ЭТО ВЫЗОВЕТ ДЕФОРМАЦИЮ КОРПУСА ДВИГА-ТЕЛЯ. При регулировке зазора передний пояс двигателя перемещайте в сторону максимального зазора, т.е. если максимальный зазор оказался в нижней точке, то передний пояс двигателя перемещайте вниз. Для этого укоротите боковые тяги и малую тягу, причем малая тяга укорачивается на длину меньшую, чем боковая. Если максимальный зазор окажется справа, передний пояс двигателя сместите вправо, т.е. измените длину малой тяги и подрегулируйте длины вертикальных тяг во избежание поворота двигателя вокруг своей продольной оси 29. После регулирования и окончательной проверки соосности затяните и законтрите контргайки хвостовиков тяг проволокой КС 1,2 Кд, Момент затяжки контргаек 3 кН·см (300 кгс·см) 30. Подсоедините четвертую тягу. При этом отверстия вилки тяги и серьги должны совпадать с отверстиями на двигателе и фюзеляже так, чтобы болты в них входили свободно от руки или от легких ударов дюралевого молотка массой 100 г (длина тяги регулируется путем ее поворота, как тандера).		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Хвостовики вилок тяг должны перекрывать контрольные отверстия в корпусах тяг. Проверку производите на всех тягах, вставляя в отверстие конец контровочной проволоки. Если проволока свободно проходит в отверстие корпуса, тягу перемонтируйте. 2. После установки четвертой тяги проверьте соосность двигателя с главным редуктором		
31. Установите выхлопной насадок на двигатель, соблюдая следующие требования при монтаже стяжного хомута: осмотрите поверхность возле стыковочной трубы насадка. Наплывы сварки с наружной стороны не допускаются; уплотнительный шнур перед постановкой пропитайте силоксановой эмалью; при постановке шнура место стыка его концов установите сверху; стяжные винты тандеров хомута предварительно затяните с двух сторон моментом 6…7 Н·м (0,6...0,7 кгс·м) с легким простукиванием по хомуту деревянной киянкой для равномерного прилегания; проверьте отсутствие касания ребра хомута о поверхность выхлопного насадка. Касание не допускается. Касание хомута устраняйте зачисткой сварных швов;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ослабьте винты и произведите окончательную тарированную затяжку моментом 3,5...4 Н·м (0,35...0,4 кгс·м) равномерно, выдерживая визуально одинаковые зазоры с обеих сторон. Законтрите винты проволокой КС 0,8 Кд; удалите вытекшую при затяжке хомута силоксановую эмаль 31а. Для изделий с установленным ЭВУ: Установите кожух (1) (рис. 2) охлаждения четвертой опоры двигателя с гибким трубопроводом (3). Подсоедините гибкий трубопровод к патрубку(4) охлаждения четвертой опоры двигателя на шпангоуте № 1К, затяните хомут (2) и законтрите. 32. Установите поперечную пожарную перегородку, завернув два винтовых замка крепления 33. Установите чехол сферического соединения двигателя с главным редуктором. Соедините резиновый амортизатор с помощью карабина и зашнуруйте чехол 34. Установите пылезащитное устройство (см. 071.60.00) 35. Установите масляный бак (см. 079.00.00) 36. Подсоедините и прибортуйте следующие рукава: отвода горячего масла из двигателя в масляный радиатор; подвода масла в двигатель из масляного бака; отвода масла от первой опоры и центрального привода двигателя в масляный бак; отвода перепускного масла от редукционного клапана двигателя в маслобак; отвода масла из коробки приводов двигателя в масляный бак;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
суфлирования масляного бака с двигателем. Затяните накидные гайки и законтрите проволокой КС 0,8 Кд. **ПРИМЕЧАНИЕ.** До монтажа резьбовые соединения рукавов со штуцерами смажьте тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 37. Восстановите крепление коммуникаций отбортовочными хомутами к тягам двигателя 38. Подсоедините трубопровод отвода дренажного топлива к блоку дренажных клапанов двигателя, затяните и законтрите накидную гайку проволокой КС 0,8 Кд, предварительно смазав резьбовые соединения смазкой ЦИАТИМ-201 39. Подсоедините к фланцу насоса ДЦН-70 двигателя рукав подвода топлива, подложив под фланец рукава уплотнительное кольцо 2262А-25. Затяните болты, подложив под их головки шайбы, и законтрите проволокой КС 0,8 Кд. Прибортуйте рукав к туннелю пылезащитного устройства, обеспечив доступ к масляному фильтру двигателя 40. Установите патрубок отвода воздуха из клапанов перепуска двигателей. Затяните и законтрите хомуты крепления гибких рукавов на штуцерах клапана и хомуты крепления патрубка на кронштейнах, закрепленных на потолке фюзеляжа. Проверьте зазор от патрубков до элементов конструкции двигателя и вертолета. Зазор должен быть не менее 3 мм При зазоре менее 3 мм разрешается на патрубке делать плавные вмятины 41. Подсоедините трубопроводы системы синхронизации мощности двигателей к штуцерам на насосе-регуляторе НР-3ВМ, к камере сгорания		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
(отвод $P_к$) и к тройникам на продольной пожарной перегородке (под входным туннелем вентилятора), обеспечив соединение штуцера на насосе-регуляторе НР-3ВМ устанавливаемого двигателя со штуцером отвода $P_к$ другого двигателя. Затяните накидные гайки и законтрите их проволокой КС 0,8 Кд. Перед установкой трубопроводы продуйте чистым сухим сжатым воздухом		
42. Подсоедините трубопровод подвода огнегасящей жидкости к заднему пожарному коллектору на двигателе и тройнику на потолочной панели в районе шпангоута № 6. Затяните накидные гайки и законтрите их проволокой КС 0,8 Кд. Резьбу тройника предварительно смажьте тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201		
43. Подсоедините тяги 4, 7, 10 (см. рис. 203) к. рычагам насоса-регулятора НР-3ВМ (к рычагу управления оборотами $n_{тк}$, к рычагу управления $n_{ст}$ и рычагу стоп-крана), затяните гайки и вставьте шплинты 1,6х20-002. Концы шплинтов разведите после регулирования. **ВНИМАНИЕ.** ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ ТЯГ К РЫЧАГАМ УПРАВ-ЛЕНИЯ НАСОСА РЕГУЛЯТОРА НЕ СОЗДАВАЙТЕ УСИЛИЙ		
44. Соберите датчик 7 (см. рис. 204) вибросигнализатора МВ-03-1 из комплекта ИВ-500Е с кронштейном 7821.1530 (9), прикладываемым к каждому двигателю, ввернув датчик в кронштейн, установив предварительно контровочную шайбу 5 из комплекта ИВ-500Е так, чтобы загнутый конец вошел в отверстие на кронштейне. Законтрите датчик. **ВНИМАНИЕ.** 1. МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ДАТЧИКА МВ-03-1 ДОЛЖЕН БЫТЬ 0,7...1,2 кН·см (70...120 кгс·см).		

1. Шайба 8А-5910-02
2. Рычаг останова двигателя
3. Болт 3027А-6-28-3 Кд ГОСТ 397-66
4. Тяга 140-6502-230
5. Рычаг перенастройки двигателя
6. Шайба 140-5910-03
7. Тяга 140-5912-80-5
8. Детали крепления: болт, гайка, шайба и шплинт из комплекта двигателя
9. Рычаг управления газом двигателя
10. Тяга 140-5912-80-3

A. Управление остановом двигателя
B. Управление перенастройкой двигателя
C. Управление газом двигателя

Узлы подсоединения тяг управления двигателем

Рис. 203

1. Тяга крепления двигателей
2. Фланец двигателя
3. Гайка 3315А-10 (из комплекта двигателя)
4. Шайба контровочная 3464А-10 (из комплекта двигателя)
5. Шайба контровочная (из комплекта датчика МВ-03-1)
6. Электрожгут
7. Датчик вибросигнализатора МВ-03-1
8. Хомут
9. Кронштейн крепления датчика вибросигнализатора 7821.1530 (из комплекта двигателя)
10. Винт 3162А-3-4 Кд (из комплекта двигателя)

I. Вид против полета

НП. Направление полета

Установка вибросигнализатора МВ-03-1 (из комплекта ИВ-500Е)
Рис. 204

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
2. ПРИ ОТГИБАНИИ КОНЦОВ ШАЙБЫ УДАРЫ ПО НЕЙ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.		
Закрепите электрожгут 6, подходящий к датчику на кронштейне, с помощью скобы 7821.0421 и винта 3162-3-4 Кд, подложив под скобу резиновую прокладку (резина ИРЛ-1265 л 0,5 мм, 8х6 мм)		
45. Установите в отверстие на переднем фланце 2 двигателя кронштейн с вибродатчиком с правой стороны впереди по полету, установите контровочную шайбу 3464А-10 (4), затяните гайку 3315А-10 (3) и законтрите		
46. Установите и подключите компенсационные провода к соединительной колодке термопар замера температуры газов перед турбиной компрессора. Измерьте мостом постоянного тока МО-62 сопротивление и при необходимости отрегулируйте общее сопротивление цепей термопар и компенсационного провода подгонкой дополнительного сопротивления (непосредственно у клемм РТ-12-6), которое должно быть 2,5±0,5 Ом		
47. Проверьте настройку агрегата РТ-12-6 с помощью пульта ПКРТ на температуру 985±5 °С согласно инструкции по эксплуатации пульта		
48. Подсоедините и законтрите главный штепсельный разъем, штепсельный разъем датчика ДТА-10 и штепсельный разъем заслонки 1919Т		
49. Установите датчик сигнализации пожара на нижней части входного туннеля вентилятора		
50. Установите при монтаже левого двигателя металлические патрубки системы воздушного запуска, расположенные после и до поперечной пожарной перегородки, для чего:		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
соедините гибкие патрубки ПТС с устанавливаемыми патрубками, патрубком на поперечной пожарной перегородке и патрубком, находящимся в отсеке гидроблока; затяните хомуты крепления гибких патрубков ПТС и законтрите их; подсоедините перемычки металлизации к патрубкам; закрепите патрубок, расположенный за пожарной перегородкой, хомутом к подкосу подредукторной рамы. **ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. Патрубки перед установкой продуйте сухим сжатым воздухом. 2. Несоосность при стыковке патрубков допускается до 3 мм. 3. При монтаже должен быть обеспечен зазор не менее 5 мм между патрубками и элементами конструкции вертолета и двигателя 51. Подсоедините трубопровод к датчику давления воздуха ИД-3 за двигателем АИ-9В и патрубку системы воздушного запуска, затяните накидные гайки и законтрите их. 52. Установите металлический патрубок системы воздушного запуска с термокомпенсатором, для чего: соедините гибкие патрубки ПТС с патрубком к соседнему двигателю (для левого двигателя – с патрубком, расположенным впереди поперечной пожарной перегородки), затяните и законтрите хомуты и подсоедините перемычки металлизации;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
вставьте стакан в гибкий термокомпенсатор и, не затягивая хомут, подсоедините стакан к патрубку воздушного стартера, предварительно подложив прокладку 2892А-56. Соедините половины хомута болтами, подложив под головку одного из них наконечник металлизации, наденьте на болты шайбы и затяните гайками. Затягивайте равномерно с двух сторон;		
затяните хомут крепления термокомпенсатора на стакане и законтрите его;		
закрепите патрубок к кронштейну, расположенному в нижней части входного туннеля вентилятора, надев нижнюю половину хомута на патрубок и закрепив болтами и гайками. Гайки затягивайте равномерно с двух сторон.		
ПРИМЕЧАНИЕ. При замене двигателя вместо прямого штуцера 7884.0212 подвода воздуха на обогрев воздухопровода установите угольник 246-6820-25 (см. 071.60.00, рис. 201, поз. 16), снятый с заменяемого двигателя, и новую шайбу 15-1-1 ОСТ 1.10291-71, приложенную в одиночный комплект ЗИП		
53. Осмотрите и очистите зону монтажа от посторонних предметов, установите съемную часть продольной пожарной перегородки		
54. Смонтируйте лопасти несущего винта (см. 065.10.00)		
55. Произведите монтаж регулятора ЭРД-3ВМ, завернув четыре винта 3170А-5-10 Кд на потолочной панели изнутри грузовой кабины между шпангоутами № 3 и 4.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ПРИМЕЧАНИЕ. Зазор между стенками регулятора ЭРД-3ВМ и ближайшими поверхностями других агрегатов должен быть не менее 10 мм		
56. Покройте после монтажа двигателя двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 соответствующего цвета головки и выступающие резьбовые части болтов и шпилек вместе с гайками		
57. Установите на маслорадиатор в магистраль откачиваемого из двигателя масла сигнализатор стружки СС-78. При установке сигнализатора на маслорадиатор правого двигателя разверните сигнализатор на 180° в корпусе для обеспечения подсоединения электропроводки к штепсельному разъему. Произведите запись в формуляре двигатели об установке и перестановке сигнализатора стружки, не допуская переработки ресурса сигнализатора, который равен ресурсу двигателя		
58. Смонтируйте в последовательности, указанной в пп. 1...57, второй двигатель		
59. Закройте створки капота		
60. Произведите запуск и опробование двигателей в соответствии с Руководствами по эксплуатации двигателей АИ-9В и ТВ3-117ВМ		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	**Инструмент и приспособления**	**Расходуемые материалы**	
Пульт ПКРТ-27-3с Мост постоянного тока Р333 (МО-62)	Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 160 мм Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Ключи гаечные S = 6x8, 7x9, 10x12, 14x17, 17x19, 22x24, 27x30, 32x36, 36x41 Ключ 8АТ-9102-130 тарированный до 70 Н·м (7 кгс·м) Насадок S = 10 для хомута крепления выхлопного патрубка Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-89 Головка 8АТ-9101-18 торцовая S = 10, a = 7 Линейка металлическая L = 300 мм, L = 500 мм ГОСТ 427-75 Щуп № 3 Молоток дюралевый массой 100 г Ключ тарированный 54416-03/021 (от 0,2 до 1,5 кгс·м) Ножницы L = 120...200 мм Киянка деревянная Баллон 8АТ-9910-00 со сжатым воздухом и редуктором	Салфетки хлопчатобумажные Проволока контровочная КС 0,8 Кд, КС 1 Кд, КС 1,2 Кд ГОСТ 792-67 Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Масло Б-3В Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Шплинты 2x20-002, 1,6x20-002 ГОСТ 397-66 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 Силоксановая эмаль	

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Пожарная защита силовой установки включает продольную и поперечную пожарные перегородки, которые делят подкапотное пространство на отсеки левого и правого двигателей, а также редукторный отсек.

Такая конструкция в случае возникновения пожара создает оптимальные условия для его тушения.

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Продольная пожарная перегородка

Продольная пожарная перегородка состоит из трех щитов 1 (см. рис. 1), 4, 10 и делит подкапотное пространство двигательного и вентиляторного отсеков вдоль оси вертолета на две части – правую и левую. Перегородка расположена между стойкой и шпангоутом
№ 1К.

Верхняя передняя часть 1 продольной перегородки съемная и вынимается вверх. Нижняя часть 8 перегородки приклепана к потолку фюзеляжа. Щит 4 перегородки, расположенной в вентиляторном отсеке, может выниматься вперед. Кроме того, в продольную перегородку конструктивно входит экран 3, огибающий вентилятор с правой стороны и разделяющий правую и левую половины подкапотного пространства в зоне вентилятора.
Щиты противопожарной перегородки выполнены из титана и состоят из профилей и двойной обшивки. Обе обшивки имеют для жесткости взаимно перпендикулярные зиги. В местах пересечения зигов листы соединены точечной электросваркой. По контуру щитов листы обшивки приварены к профилям точечной электросваркой. Щит 10 одновременно служит опорой для вентиляторной установки.
Нижняя часть перегородки выполнена из титана и состоит из профилей и гладкой одинарной обшивки, подкрепленной диафрагмами.
Экран, верхняя и нижняя части перегородки покрыты жаростойкой шпатлевкой. Стыковка щитов между собой и с нижней частью перегородки осуществляется при помощи профилей 7 лирообразного сечения, приваренных к торцам щитов.

2.2. Поперечная пожарная перегородка

Поперечная пожарная перегородка выполнена из титановых листов и состоит из несъемной панели 9 (см. рис. 2), приклепанной к потолочной панели фюзеляжа, и двух экранов 7 выхлопных труб. Стенка панели имеет отверстия 10 для установки проходных штуцеров трубопроводов, идущих из редукторного в двигательный отсек. Такое соединение обеспечивает лучшую герметичность этих отсеков. Каждый экран выхлопной трубы состоит из несъемной и съемной частей. Несъемная внутренняя часть крепится к капотному шпангоуту № 1К (1). Съемная часть экрана устанавливается на лирообразных профилях на

1. Щит
2. Профиль резиновый
3. Экран
4. Щит
5. Подкос крепления вентилятора
6. Часть перегородки верхняя
7. Профиль
8. Часть перегородки нижняя несъемная
9. Подкос крепления шпангоута № 1 капота
10. Щит

Перегородка пожарная продольная
Рис. 1

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЫЛЕЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЕЙ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Пылезащитное устройство (ПЗУ) предназначено для очистки воздуха, поступающего в двигатели ТВ3-117ВМ, от пыли во время руления, взлета и посадки вертолета. В конструкции ПЗУ предусмотрены воздушно-тепловая и электрическая системы противообледенения.

В комплект ПЗУ входят два пылеочистителя (левый и правый), два сепаратора, две электроуправляемые заслонки, трубопроводы подачи воздуха к эжекторам и противообледенительным системам ПЗУ.

Пылеочистители и сепараторы крепятся своими фланцами к передним фланцам двигателей и между собой не взаимозаменяемы.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае необходимости предусмотрена эксплуатация вертолета, оборудованного ПЗУ, без обтекателей (грибов) и сепаратора. В этом случае считается, что вертолет не оборудован ПЗУ.

1.2. Основные технические данные ПЗУ

Тип	инерционный
Количество воздуха, проходящего через пылеочиститель при работе двигателя на взлетном режиме (H = 0, V = 0), кг/с	8,90
Потери давления в воздухоочистительном тракте на взлетном режиме работы (H = 0, V= 0), Па	≤1000
Продолжительность непрерывной работы с включенным отбором на эжектор	в пределах требований по работе двигателя
Давление воздуха в трубопроводе эжектора пылеочистителя, кПа (кгс/см^2)	≤900 (≤9)
Температура окружающей среды, при которой обеспечивается нормальная работа ПЗУ, °С	±60
Степень очистки при работе двигателя на взлетном режиме при содержании в воздухе пыли до 1 г/м^3 с удельной поверхностью 1700 см^2/г, %	70...75
Масса комплекта ПЗУ (для двух двигателей), кг	≤58

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Пылеочиститель состоит из обтекателя 1 (см. рис. 1), внешней обечайки 46 с входной коллекторной губой 56, образующие воздухозаборный кольцевой туннель, по которому воздух из атмосферы засасывается в двигатель, трубопровода с кожухом 48 для выхода загрязненного воздуха, сепаратора 47 и сопла 36 эжектора, предназначенного для отсоса и выброса загрязненного воздуха за борт вертолета.

Обтекатель 1 состоит из передней части 2, задней части 7 и трех стоек 8. Передняя часть обтекателя крепится с помощью гайки 25 к фланцу 26, приваренному к поворотному патрубку 27. Стойки 8 приклепаны к задней части 7 обтекателя, через которые задняя часть обтекателя крепится к коллекторной губе 56 внешней обечайки 46 четырьмя замками 9. В обтекателе на внутренних концах трех стоек 5 установлена опора 4, к переднему фланцу которой на шпильках крепится поворотный патрубок 27. Внутри задней части обтекателя 7 установлено резиновое уплотнение, изолирующее внутреннюю полость обтекателя от потока воздуха.

Передняя часть внешней обечайки (туннеля) 46 представляет собой коллекторную губу 56, подкрепленную стенкой 51. Для придания жесткости цилиндрической части обечайки к ней приклепаны стрингеры 49. К задней части внешней обечайки приклепан фланец 15, которым она стыкуется с передним внешним фланцем 16 двигателя. В цилиндрической части внешней обечайки выполнено окно 11, на котором устанавливается воздухозаборник термопатрона насоса-регулятора НР-3ВМ. Сепаратор 47 выполняет функцию второй ступени очистки и состоит из крышки 11 (см. рис. 2), четырех колец 1, 8, 23 и 25, скрепленных двумя горизонтальными 26 и двумя вертикальными 5 ребрами. Сепаратор устанавливается на переднем внутреннем фланце двигателя и крепится пальцем 17, который заворачивается в крышку 18 двигателя и контрится стопорной шайбой 16. Между сепаратором и фланцем двигателя устанавливается проставочное кольцо 13. На пальце выполнена сферическая опора, на которую устанавливается патрубок 30 (см. рис. 1) отвода пыли, для чего на патрубке имеется хвостовик с гнездом. Противоположным концом патрубок входит в опору 4, фиксируется от поворота на шлицах и крепится в резиновой муфте с помощью хомута 29.

Эжектор состоит из корпуса сопла, сопла 36 эжектора и раструба 35. Корпус сопла установлен на поворотном патрубке 27, имеющем для этой цели отверстие с фланцем. Раструб к поворотному патрубку крепится гайкой и дополнительно подкрепляется хомутом к стойке.

Принципиальная схема воздухопроводов систем эжектора и противообледенения ПЗУ приведена на рис. 3.

1.Обтекатель
2.Часть обтекателя передняя
3.Диафрагма
4.Опора
5.Стойка
6.Кронштейн
7.Часть обтекателя задняя
8.Стойка
9.Замок винтовой
10.Прокладка
11.Окно обечайки
12.Угольник
13.Полукольцо
14.Хомут
15.Фланец силовой
16.Фланец двигателя
17.Заслонка 1919Т двигателя
18.Хомут
19.Кронштейн
20.Трубопровод
21.Переходник
22.Хомут стяжной
23.Заслонка 1919Т
24.Тройник
25.Гайка крепления обтекателя
26.Фланец крепления
27.Патрубок поворотный
28.Резиновая муфта
29.Хомут
30.Патрубок отвода пыли
31.Трубопровод
32.Фланец
33.Кольцо плавающее
34.Муфты для вывода проводов
35.Раструбвывода пыли
36.Сопло эжектора
37.Птрубок входной
38.Жиклер Ø 12 мм
39.Втулка
40.Кольцо уплотнительное
41.Кольцо уплотнительное
42.Трубопровод
43.Гайка
44.Кольцо
45.Тройник
46.Обечайка тоннеля внешняя
47.Сепаратор
48.Кожух
49.Стрингер
50.Щель кольцевая
51.Стенка входной губы
52.Щель
53.Коллектор кольцевой
54.Камера смешения
55.Экран внутренний
56.Губа коллекторная
57.Экран внутренний
58.Отверстие в губе
59.Козырек
60.Угольник
61.Винт
62.Трубопровод
63.Трубопровод
64.Трубопровод
65.Втулка резьбовая
66.Хомут
67.Хомут
68.Кольцо проставное
69.Крышка двигателя
70.Палец резьбовой
71.Крышка
I.Ось пожарной перегородки

Устройство пылезащитное
Рис.1

С - С
20
62
21
22
23
61
18
19
63
24
64
66
60
45
57
1

Б - Б
28
29
30
27
26
25
31
32
33
34
35
36

В - В
65
37
38
39
40
45
44
43
42
41

1.Кольцо сепаратора первое
2.Проточная щель
3.Проточная щель
4.Отверстие в первом кольце
5.Ребро вертикальное
6.Сверление во втором кольце
7.Канал перепускной
8.Кольцо сепаратора третье
9.Сверление в четвертом кольце
10.Отверстие в крышке
11. Крышка
12.Фланец
13.Кольцо проставочное (из комплекта двигателя)
14.Экран
15.Чашка
16.Шайба стопорная
17.Палец резьбовой
18.Крышка первой опоры двигателя
19.Патрубок подвода горячего воздуха от двигателя
20.Сверление в экране
21.Проточная щель
22.Проточная щель
23.Кольцо сепаратора четвертое
24.Заглушка
25.Кольцо сепаратора второе
26.Сверление во втором кольце
27.Проточная щель
28.Ребро горизонтальное
I.Ось сепаратора
II.Ось двигателя

Установка сепаратора
Рис.2

1. Штуцер отбора воздуха на эжектор ПЗУ
2. Трубопровод эжектора ПЗУ
3. Фланец дополнительного подвода воздуха на первой опоре двигателя для ПОС сепаратора
4. Трубопровод ПОС воздухозаборника термокомпенсатора
5. Воздухозаборник термокомпенсатора
6. Фланец запасного привода двигателя
7. Заслонка 1919Т эжектора ПЗУ
8. Трубопровод эжектора ПЗУ
9. Эжектор ПЗУ
10. Коллектор ПОС губы ПЗУ
11. Трубопровод подвода воздуха на ПОС губы ПЗУ
12. Трубопровод дополнительного подвода воздуха на ПОС сепаратора ПЗУ
13. Заслонка 1919Т
14. Рукав гибкий
15. Терморегулятор расхода воздуха
16. Трубопровод отбора воздуха от камеры сгорания двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ. Элементы, обведенные штрихпунктирной линией, входят в комплект ПЗУ и устанавливаются на вертолете

Принципиальная схема воздухопроводов двигателя и вертолета
Рис. 3

2.2.Противообледенительная система ПЗУ выполнена смешанной: часть узлов обогревается горячим воздухом, другая часть имеет систему электрообогрева. Воздухотепловая противообледенительная система ПЗУ включается одновременно с противооб-леденительной системой двигателя.

Горячим воздухом обогревается узел сепаратора, входная коллекторная губа туннеля и поверхность туннеля, воздухозаборник термокомпрессора насоса-регулятора НР-3ВМ. Горячий воздух, отбираемый от камеры сгорания, поступает по трубопроводу к заслонке 7 (см. рис. 3) системы эжектора и к терморегулятору 15, который в зависимости от температуры горячего воздуха регулирует его расход. Пройдя терморегулятор и заслонку 13, предназначенную для включения и выключения противообледенительной системы ПЗУ и двигателя, воздух распределяется на обогрев элементов двигателя, сепараторов ПЗУ, входной губы туннеля и поверхности туннеля, а также на обогрев воздухозаборника термокомпенсатора насоса-регулятора НР-3ВМ. На обогрев узла сепаратора воздух поступает по двум патрубкам 19 (см. рис. 2), установленным в горизонтальной плоскости. Поступив в полость "а", горячий воздух через отверстие "б" в экране 14 проходит в проточные щели 21 и 22 между крышкой и экраном 14 и, двигаясь по ним, обогревает стенки крышки.

Дойдя до вертикальной плоскости, воздух по отверстиям 10 в крышке поступает в полости вертикальных ребер 5 и, пройдя по ним, направляется в первое кольцо 1 сепаратора через отверстия 4 и "д" в кольце на обогрев его внешней и внутренней стенок. Двигаясь по первому кольцу, воздух обогревает его и выходит через отверстие "в" в кольце в полость горизонтальных ребер 26. Из ребер воздух поступает во второе кольцо 25, через отверстие "г", обогревая при этом переднюю часть ребер (до заглушки 24). Двигаясь по второму кольцу по щели "е", воздух обогревает его внутреннюю поверхность и выходит через сверление 6 в перепускные каналы 7, расположенные на вертикальных ребрах 5. Из перепускных каналов обогревающий воздух поступает в третье кольцо 8, затем в четвертое кольцо 23 и из четвертого кольца по сверлениям 9 выходит в воздушный тракт ПЗУ.

Конструктивные элементы противообледенительной системы туннеля ПЗУ размещены внутри замкнутой полости, образуемой входной губой 56 (см. рис. 1) и задней ее стенкой 51. На обогрев входной губы и стенок туннеля воздух по трубопроводу 42 поступает в кольцевой коллектор 53, в передней части которого выполнены равномерно расположенные по окружности сопла-отверстия. Выходя из коллектора через сопла, струи воздуха подсасывают воздух из замкнутой полости и поступают вместе с ним в камеру смешения 54. Из камеры смешения горячий воздух растекается по проточным щелям между внешней обшивкой входной губы и внутренними экранами 55 и 57, обогревает поверхность входной губы и выбрасывается в замкнутую полость. Из замкнутой полости по отверстиям 58 воздух проходит в кольцевую щель 50, образованную козырьком 59 и поверхностью губы. Из кольцевой щели воздух выпускается в пристеночную зону туннеля ПЗУ, обеспечивая обогрев стенок туннеля.

Электрический обогрев применен для следующих элементов ПЗУ:

передней части обтекателя 2;

задней части обтекателя 7;

кожуха 48 трубопровода вывода пыли;

раструба вывода пыли 35;

носков стоек 8.

На указанные поверхности по всей площади с внутренней или наружной стороны приклеены клеем ВК-3 нагревательные накладки, которые конструктивно выполнены одинаково и отличаются только значениями сопротивлений нагревательных элементов. Нагревательная накладка состоит из изоляции, выполненной из тринадцати листов стеклоткани марки ПС-ИФ/ЭП толщиной 0,1 ...0,12 мм. Между слоями изоляции вклеены нагревательные элементы, выполненные из сетки № 00564.

Для защиты нагревательных накладок от абразивного износа на стенках раструба вывода пыли и кожуха трубопровода вывода пыли наклеена оковка из стали 12Х18Н9-м толщиной 0,15 и 0,3 мм.

Питание к нагревателю подводится с помощью шин, выполненных из латунной ленты. Шины каждого нагревателя соединяются с проводами марки ПТЛ200. Между обшивкой и нагревательной накладкой вклеены термодатчики ТД-2 (один рабочий, один запасной), работающие совместно с терморегуляторами ТЭР-1М. Термодатчики предназначены для обеспечения стабильного температурного поля нагревательной накладки при различных температурах наружного воздуха.

Питание нагревателей осуществляется переменным током напряжением 200 В и частотой 400 Гц.

Потребляемый нагревателями ток не более 11 А.

Электрическое сопротивление изоляции противообледенительной системы ПЗУ между обшивкой и нагревателем 20 МОм.

Температура окружающей среды, при которой включается противообледенительная система ПЗУ, от +5 °С и ниже при работающих двигателях.

2.3. Зимой на заснеженных аэродромах в целях исключения образования льда на сепараторе ПЗУ необходимо эксплуатацию вертолета производить без ПЗУ (снят сепаратор и обтекатель). В этом случае считается, что вертолет не оборудован ПЗУ. Демонтаж сепаратора, обтекателя ПЗУ и установку штатного кока на двигатель производите согласно ТК. 071.60.00е “Демонтаж ПЗУ”. Монтаж оборудования производить согласно ТК. 071.60.00ж “Монтаж ПЗУ”.

а – панель ВУ
I. Панель правая боковая электропульта
II. Закрытие
III. Открытие

Схема электрическая управления включением заслонки 1919Т ПЗУ
Рис. 4

3. РАБОТА

В результате разрежения, создаваемого при работе двигателя, запыленный воздух проходит через кольцевой искривленный туннель "а" (см. рис. 2), образованный задней частью обтекателя и носком внешней обечайки. Под действием центробежных сил частицы пыли прижимаются к поверхности задней части обтекателя и, перемещаясь вместе с частью воздуха, поступают на вход сепаратора. Большая часть воздуха, очистившись от пыли, проходит по основному каналу, образованному внешней обечайкой и сепаратором, на вход в двигатель.

Проходя сепаратор, часть воздуха с пылью очищается в нем за счет поворота потока в межкольцевых каналах, поступает в основной канал и далее на вход в двигатель. Наибольшая часть воздуха с пылью (пылевой концентрат) через канал "г" сепаратора поступает в трубопровод вывода пыли и за счет разрежения, создаваемого эжектором, отсасывается и выбрасывается за борт вертолета в атмосферу. Включение ПЗУ в работу осуществляется при подаче сжатого воздуха к эжектору, для чего необходимо открыть заслонку 23 (см. рис. 1). Схема управления включением заслонки приведена на рис. 4.

ПЫЛЕЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЕЙ – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Следы выбивания горячего воздуха в местах телеско-пических соединений трубопроводов подвода горя-чего воздуха к носку внеш-ней обечайки в противообледенительной системе ПЗУ	Длительная эксплуатация.	
	Износ или разрушение резиновых уплотнительных колец.	Замените резиновые уплотнительные кольца
	Ослабление затяжки сферического соединения	Произведите подтяжку гайки сферического соединения
2. Следы выбивания горячего воздуха в месте разъема между стойкой обтекателя и носком внешней обечайки (где крепится трубопровод эжектора)	Длительная эксплуатация.	
	Ослабление затяжки фланца патрубка	Произведите подтяжку фланца патрубка. Подтяжку фланца производите при установленном обтекателе после затяжки винтовых замков крепления обтекателя. Винты крепления 4988А-5-14 затяните моментом 2...2,5 Н·м (0,2...0,25 кгс·м) в разбивку и законтрите контровочной проволокой КС 0,8 Кд попарно (восьмеркой). Деформация фланца туннеля не допускается. Между фланцем патрубка и фланцем туннеля должен быть зазор 0,5...2,5 мм
	Разрушение резиновых уплотнительных колец вкладыша	Замените резиновые уплотнительные кольца

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причи-	Устранение неисправности
3. Коррозия на поверхностях канала и обечайки	Механические повреждения	Поврежденные места промойте теплой водой и зачистите шлифовальной шкуркой № 6. После этого зачищенные места протрите чистой салфеткой, смоченной нефрасом ГОСТ 8505-80, а затем салфеткой насухо. Обработайте место, покройте грунтом АК-070 и эмалью ЭП-140
4. Ослабление заклепок	Длительная эксплуатация. Обнаруживается визуаль-но по состоянию краски вокруг заклепки или лег-ким постукиванием	Дефектные заклепки замените, при этом диаметр новой заклепки выбирайте на 0,5 мм больше диаметра ранее установленной заклепки. При замене высверлите заклепки со стороны закладной головки. Для установки новой заклепки обязательно используйте старое отверстие, предварительно проверив его состояние: нет ли овальности, насечки, трещины и т.д. При обнаружении дефектов устраните их, увеличив отверстия и поставив заклепки соответственно большего размера
5. Нарушение контровки трубопроводов	Ослабление затяжки и контровки	Определите причину ослабления контровки и замените контровку и пломбу
6. Трещины и потертости на трубопроводах, царапины глубиной 0,2 мм	Механические повреждения	Замените трубопровод
7. Ослабление крепления трубопровода в колодках и хомутах	Нарушение затяжки	Подтяните гайки крепления

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
8. Нарушение контровки патрубков и стоек крепления опоры обтекателя	Ослабление затяжки и контровки	Замените контровку, при необходимости подтяните соединение. Гайку крепления раструба вывода пыли затяните моментом 60...80 Н·м (6...8 кгс·м)
9. Разрушение муфты крепения патрубка отвода пыли	Длительная эксплуатация или механические пов-реждения	Замените муфту
10. Трещины, следы абразивного износа на поворотном патрубке и раструбе вывода пыли	Механические повреждения	Замените патрубок (раструб)
11. Повреждение или разрушение шин и проводов	Длительная эксплуатация или механические по-вреждения	Вопрос о дальнейшей эксплуатации решите с представителем завода-изготовителя
12. Отклеивание оковок и нагревательных накладок, расклей нагревательного элемента на раструбе и кожухе вывода пыли размером не более 40 мм^2 и не более трех на каждом	Механические повреждение. Обнаруживаются простукиванием	Допускается к эксплуатации без устранения дефектов

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЫЛЕЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЕЙ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания пылезащитного устройства двигателей (ПЗУ) изложена в следующих технологических картах (ТК):

Стр.

ТК № 201 Осмотр ПЗУ с демонтажем обтекателя 203

ТК № 202 Осмотр ПЗУ без демонтажа обтекателя 207/208

ТК № 203 Проверка работоспособности ПЗУ в режиме пылеочистки 209/210

ТК № 204 Осмотр сепараторов ПЗУ 211

ТК № 205 Осмотр поворотных патрубков и раструбов вывода пыли ПЗУ 215

ТК № 206 Демонтаж ПЗУ 217

ТК № 207 Монтаж ПЗУ 223

ТК № 208 Прочистка отверстия углового штуцера подвода воздуха для обдува термопатрона насоса-регулятора 233

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203 – 205/206
Пункт РО 071.60.00а	**Наименование работы:** Осмотр ПЗУ с демонтажом обтекателя	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного отсека		
2. Откройте замки-защелки крепления жгута противообледенительной системы обтекателя ПЗУ. Убедитесь в отсутствии повреждений жгута		
3. Отверните винты замков крепления обтекателя к губе внешней обечайки, не допуская при этом повреждения оковки противообледенительных элементов на корпусе эжектора ПЗУ		
4. Осторожно, движением на себя, снимите обтекатель пылеочистителя с трубопроводом отвода пыли, при этом следите, чтобы электрожгут не имел натяга. Обтекатель уложите на матик, оберегая его от повреждений		
5. Осмотрите входной канал и туннель ПЗУ. Не допускаются: наличие посторонних предметов в канале; ослабление и разрушение заклепок; механические повреждения (вмятины, пробоины, трещины)	См. табл. 101, п. 4	
6. Осмотрите и проверьте внешнее состояние и надежность крепления деталей ПЗУ.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Не допускаются;		
следы выбивания горячего воздуха в местах телескопического соединения трубопроводов горячего воздуха к носку внешней обечайки (туннелю) в противообледенительной системе ПЗУ; следы выбивания горячего воздуха в месте разъема между стойкой обтекателя и носком внешней обечайки (в месте крепления трубопровода эжектора);		
коррозия на обшивке обтекателя и внешней обечайке и деталях ПЗУ;	См. табл. 101, п. 3	
нарушение контровки трубопроводов;	См. табл. 101, п. 5	
механические повреждения трубопроводов;	См. табл. 101, п. 6	
ослабление крепления трубопроводов в колодках и хомутах;		
ослабление крепления узлов, деталей и заслонки 1919Т ПЗУ.		
Ослабленные крепежные детали подтяните		
7. Произведите осмотр качества оклейки оковок и нагревательных накладок на раструбе и кожухе вывода пыли методом простукивания	См. табл. 101, п. 12	
8. Установите обтекатель на место, для чего:		
вставьте обтекатель пылеочистителя в туннель ПЗУ, сцентрировав хвостовик трубопровода отвода пыли со сферической опорой резьбового пальца крепления сепаратора к крышке двигателя;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
заверните винты замков крепления обтекателя к губе внешней обечайки и убедитесь в надежности контровки (стержень замка должен быть в крайнем верхнем положении); выберите слабину электрожгута и закрепите его в замках 9. Осмотрите в указанной последовательности ПЗУ второго двигателя 10. Закройте створки капота двигательного отсека		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Ключи гаечные S = 17x19, 24x27, 32x36 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 160 мм Текстолитовый молоточек Матик 8АТ-9930-40	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Шкурка шлифовальная № 6…8 ГОСТ 10054-75 Нефрас-С ГОСТ 8505-80 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 207/208
Пункт РО 071.60.006	**Наименование работы:** Осмотр ПЗУ без демонтажа обтекателя	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного отсека 2. Осмотрите входные каналы ПЗУ и тоннеля ПЗУ снаружи. Не допускаются: наличие посторонних предметов в каналах; ослабление и разрушение заклепок; механические повреждения (вмятины, пробоины и трещины) 3. Закройте створки капота	См. табл. 101, п. 4	

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

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 209/210
Пункт РО 071.60.00в	***Наименование работы:*** Проверка работоспособности ПЗУ в режиме пылеочистки	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Подключите к бортсети вертолета источник питания постоянного тока		
2. Установите переключатель ПЗУ ДВИГАТ. — ЛЕВ. на правой боковой панели электропульта в положение ВКЛ. Через 15...30 с должна открыться заслонка 1919Т ПЗУ левого двигателя и загореться табло ЛЕВ. ПЗУ ВКЛЮЧЕН на правой боковой панели электропульта		
3. Установите переключатель ПЗУ ДВИГАТ. — ЛЕВ. в положение ВЫКЛ. Заслонка должна закрыться, а табло погаснуть		
4. Установите переключатель ПЗУ ДВИГАТ. — ПРАВ. на правой боковой панели электропульта в положение ВКЛ. Через 15...30 с должна открыться заслонка 1919Т ПЗУ правого двигателя и загореться табло ПРАВ. ПЗУ ВКЛЮЧЕН на правой боковой панели электропульта		
5. Установите переключатель ПЗУ ДВИГАТ. — ПРАВ. в положение ВЫКЛ. Заслонка должна закрыться, а табло погаснуть		
6. Выключите источник питания		

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

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204	На страницах 211 – 213/214
Пункт РО 071.60.00г	**Наименование работы:** Осмотр сепараторов ПЗУ	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного отсека		
2. Откройте замки-защелки крепления жгута противообледенительной системы обтекателя ПЗУ		
3. Отверните винты замков крепления обтекателя к губе внешней обечайки, не допуская при этом повреждения оковки нагревательных элементов на корпусе эжектора ПЗУ		
4. Осторожно, движением на себя, снимите обтекатель пылеочистителя с трубопроводом отвода пыли, при этом следите, чтобы электрожгут не имел натяга. Обтекатель уложите на матик, оберегая от повреждений		
5. Расконтрите и отверните резьбовой палец крепления сепаратора ПЗУ к двигателю		
6. Снимите с двигателя сепаратор. Заглушите концы патрубков на крышке двигателя и отверстие в крышке сепаратора заглушками		
7. Осмотрите сепаратор, проверьте, нет ли трещин и забоин, обратив особое внимание на места приварки продольных ребер к кольцам. Места с подозрением на трещины осмотрите с помощью лупы. Трещины и забоины глубиной более 0,2 мм на деталях сепаратора не допускаются. Забоины глубиной менее 0,2 мм зачистите шлифовальной шкуркой № 6...8. Сепаратор с трещинами и забоинами глубиной более 0,2 мм замените		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
8. Снимите технологические заглушки, установленные согласно п. 6 настоящей ТК		
9. Установите сепаратор ПЗУ на крышку первой опоры двигателя, установив предварительно проставное кольцо (кольцо входит в комплект первой опоры двигателя). При установке совместите отверстия в крышке сепаратора с трубками подвода горячего воздуха от двигателя, а также штифты сепаратора – с пазами крышки двигателя		
10. Установите контровочную шайбу и заверните резьбовой палец в гнездо крышки моментом 30^{+5} Н·м ($3^{+0,5}$ кгс·м). Законтрите палец, отогнув ус контровочной шайбы. **ПРИМЕЧАНИЕ.** При правильной установке продольная ось сепаратора должна быть развернута вверх по отношению к оси двигателя		
11. Установите обтекатель пылеочистителя, для чего; вставьте обтекатель в туннель ПЗУ, сцентрировав хвостовик трубопровода отвода пыли со сферической опорой резьбового пальца крепления сепаратора к крышке двигателя; заверните винты замков крепления обтекателя к губе внешней обечайки и убедитесь в надежности контровки (стержень замка должен быть в крайнем верхнем положении); выберите слабину электрожгута и закрепите его в замках		
12. Осмотрите в указанной выше последовательности сепаратор ПЗУ второго двигателя		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Ключ 24-9102-80 для гайки крепления сепаратора Отвертка L = 160 мм Заглушки Лупа 7х увеличения Ключ 8АТ-9102-130 тарированный	Салфетка хлопчатобумажная Шайба 246-6820-54 Шкурка шлифовальная № 6…8 ГОСТ 10054-75

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205	На страницах 215, 216
Пункт РО 071.60.00д	**Наименование работы:** Осмотр поворотных патрубков и раструбов вывода пыли ПЗУ	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного отсека		
2. Снимите переднюю часть обтекателя, расконтрив и отвернув шлицевую гайку его крепления и штепсельный разъем противообледенительной системы ПЗУ. Осторожно отведите переднюю часть обтекателя, чтобы не повредить электропроводку противообледенительной системы		
3. Осмотрите состояние элементов противообледенительной системы передней части обтекателя, нет ли расслоения или отклея нагревательных накладок, повреждения или разрушения шин и проводов. При обнаружении дефектов вопрос о дальнейшей эксплуатации решите с представителем завода-изготовителя		
4. Снимите крышки клеммных колодок и проверьте надежность подсоединения проводов к термодатчикам и нагревательным накладкам ПЗУ. Убедитесь в чистоте контактов и в отсутствии следов коррозии и подгара. Закройте клеммные колодки крышками		
5. Осмотрите и проверьте внешнее состояние узлов и деталей, находящихся внутри обтекателя ПЗУ.		
Не допускаются:		
следы выбивания горячего воздуха в местах соединения трубопровода подвода воздуха к эжектору ПЗУ;	См. табл. 101, п. 2	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
нарушение контровки крепления трубопроводов, патрубков и стоек крепления обтекателя;	См. табл. 101, пп. 7, 8	
разрушение муфты крепления патрубков отвода пыли;		
трещины, следы абразивного износа на поворотном патрубке и раструбе вывода пыли;	См. табл. 101, п. 10	
расслоение или отклеи нагревательных накладок, повреждение или разрушение шин и проводов	См. табл. 101, п. 11	
6. Установите переднюю часть обтекателя, предварительно завернув и законтрив штепсельный разъем. Заверните шлицевую гайку крепления, подложив предварительно сферическую и контровочную шайбы. Законтрите гайку прогибом кромки шайбы в два паза гайки		
7. Осмотрите в указанной выше последовательности сепаратор ПЗУ второго двигателя		
8. Закройте створки капота двигательного отсека		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Ключ торцовый для гайки 246-6820-49 Отвертка L = 160 мм Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 24x27 Плоскогубцы комбинированные Ключ 8АТ-9102-80 тарированный до 200 Н·м (20 кгс·м) Насадок S = 50 (для гайки 246-6820-48)	Салфетка хлопчатобумажная Шайба 246-6820-44 Шплинт 1,6x20-210, 1,6x14-002 ГОСТ 397-66 Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206	На страницах 217 – 222
Пункт РО 071.60.00е	**Наименование работы:** Демонтаж ПЗУ	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного отсека		
2. Слейте масло из маслобака и демонтируйте маслобак (см. ТК 079.10.00в), Шланги заглушите заглушками из ЗИП		
3. Расконтрите и выверните болты крепления наконечника рукава подвода топлива к насосу ДЦН-70. Отсоедините рукав.		
ПРИМЕЧАНИЕ. При демонтаже концы трубопроводов обвязывайте хлорвиниловой пленкой. Отверстия штуцеров и фланцев на ПЗУ и двигателе и концы трубопроводов заглушите заглушками		
4. Расконтрите и отверните накидные гайки крепления трубопроводов 62 и 63 (см. рис. 1) подвода к заслонке и отвода горячего воздуха от заслонки 1919Т к эжектору. Снимите с двигателя детали крепежа 18, 61, угольники 60 и 12		
5. Отсоедините два хомута 66, 67 на тройнике 45 и трубопроводе 20 подвода горячего воздуха к сепаратору и воздухозаборнику термопатрона насоса-регулятора НР-3ВМ. Расконтрите и отверните накидные гайки трубопроводов 20 и 63 подвода горячего воздуха к сепаратору и воздухозаборнику термопатрона насоса-регулятора НР-3ВМ. Снимите трубопроводы		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
6. Расконтрите и выверните резьбовую втулку 65 трубопровода 42 подвода горячего воздуха на обогрев губы. Расконтрите и отверните гайку 43 крепления этого трубопровода к тройнику отвода горячего воздуха от двигателя. Снимите трубопровод		
7. Расконтрите винты крепления тройников 45 и 24, отверните винты, снимите тройники		
8. Расконтрите и отверните гайки крепления кожуха 6 (см. рис. 201) с муфтой воздухозаборника к корпусу термопатрона НР-3ВМ		
9. Расконтрите и отверните накидную гайку трубопровода подвода огнегасящей жидкости к коллектору пожарного оборудования		
10. Снимите с фланца двигателя заслонку 1919Т (23) (см. рис. 1) подачи воздуха в эжектор ПЗУ, отвернув гайки стяжных болтов хомута 14 и раздвинув половинки кольца 13. На фланце двигателя установите заглушку. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Хомут 14 и половинки кольца 13 закрепите на фланце заслонки		
11. Отсоедините от обечайки пылеочистителя датчик ДПС пожарного оборудования		
12. Отверните гайки болтов крепления отбортовочных хомутов к стрингерам обечайки туннеля и снимите хомуты		
13. Расконтрите и отверните штепсельный разъем внешнего электрожгута противообледенительной системы, откройте замки крепления жгута		

Установка воздухозаборника термопатрона насоса-регулятора НР-3ВМ
Рис. 201

1. Шайба 3406-1-6-12
2. Винт3148А-6-14-182
3. Пробка (при монтаже на вертолете вместо пробки устанавливается приемник температуры П-77)
4. Кольцо уплотнительное (а – фаска)
5. Кольцо уплотнительное
6. Кожух с муфтой
7. Корпус термопатрона
8. Гайка
9. Гайка 3341А-6
10. Гайка 3341А-6
11. Шайба 3401А-1-6-12
12. Прокладка резиновая
13. Туннель ПЗУ
14. Держатель
15. Фланец с кожухом
16. Угольник
17. Воздухозаборник

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
14. Отверните винты крепления обтекателя к губе внешней обечайки, не допуская при этом повреждения оковки нагревательных элементов на корпусе эжектора ПЗУ		
15. Осторожно, движением на себя, снимите обтекатель пылеочистителя с трубопроводом отвода пыли, при этом следите, чтобы электрожгут не имел натяга		
16. Расконтрите и отверните гайки и болты крепления пылеочистителя к переднему внешнему фланцу двигателя		
17. Осторожно отведите вперед пылеочиститель, отсоединив при этом воздухозаборник термопатрона НР-3ВМ от корпуса термопатрона вместе с кожухом, муфтой и уплотнительным кольцом. Снимите пылеочиститель и уложите его на подставку		
18. Расконтрите и отверните накидные гайки коллектора пожарного оборудования, отверните винты крепления коллектора к ПЗУ, снимите коллектор		
19. Расконтрите и отверните гайки крепления воздухозаборника термопатрона к ПЗУ. Снимите воздухозаборник. Выверните приемник температуры П-1		
20. Снимите с двигателя сепаратор 47, для чего расконтрите и выверните палец 70 со сферической опорой крепления сепаратора к переднему внутреннему фланцу двигателя. Заглушите отверстия в крышке сепаратора заглушками		
21. Заглушите отверстие трубопровода 31 заглушкой 246-6820-05, завернув винты ее крепления		

1. Электрожгут ПОС ПЗУ
2. Разъем штепсельный
3. Обечайка (тоннель) внешняя

Схема укладки электрожгута ПОС ПЗУ
(вид по полету)
Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
22. На ответную часть ШРа 2 (см. рис. 202) установите заглушку 26-2, законтрите ее проволокой КС 0,5 Кд 23. Снимите проставное кольцо 68 (см. рис. 1) 24. Установите конус из комплекта двигателя на крышку 69, завернув и законтрив винты ее крепления 25. Установите кок из комплекта двигателя, закрепив его гайкой, гайку законтрите стаканом. Обтекатель (гриб) и сепаратор законсервируйте 26. Демонтируйте в указанной последовательности ПЗУ второго двигателя 27. Закройте створки капота двигательного отсека		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 17x19, 19x22, 24x27, 32x36 Ключ 24-9102-80 для гайки крепления сепаратора Технологические заглушки	Салфетка хлопчатобумажная Пленка хлоровиниловая Проволока контровочная КС 0,5 Кд ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 207	На страницах 223 - 231/232	
Пункт РО 071.60.00ж	**Наименование работы:** Монтаж ПЗУ		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Перед распаковкой пылезащитного устройства произведите наружный осмотр тары, в которой поставляется ПЗУ, и убедитесь в отсутствии повреждений			
2. Вскройте тару и выньте ПЗУ. Осмотрите узлы и детали и убедитесь в отсутствии повреждений, проверьте комплектность по прилагаемой документации. К установке на вертолет допускаются ПЗУ, не имеющие повреждений, полностью укомплектованные и имеющие всю необходимую документацию			
3. Удалите консервационную смазку салфеткой, смоченной нефрасом ГОСТ 8505-80, с капотных замков, опорной втулки пылеотводной трубы, замков крепления жгута, головок болтов и гаек, после чего протрите детали насухо			
4. Откройте створки капота двигательного отсека			
5. Снимите кок, конус и заглушки 246-6820-05, 26-2, а также заглушки с отверстий в крышке сепаратора			
6. Смонтируйте сепаратор 47 (см. рис. 1) пылезащитного устройства на крышке первой опоры двигателя, установив предварительно проставное кольцо 68 (кольцо входит в комплект первой опоры двигателя).			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
При установке совместите отверстие в крышке сепаратора с трубками подвода горячего воздуха от двигателя, а также штифты сепаратора с пазами крышки двигателя.		
7. Установите контровочную шайбу и заверните резьбовой палец 70 в гнездо крышки моментом 30^{+5} Н·м ($3^{+0,5}$ кгс·м). Законтрите палец, отогнув ус контровочной шайбы. **ПРИМЕЧАНИЕ.** При правильной установке продольная ось сепаратора должна быть развернута вверх по отношению к оси двигателя		
8. Установите на шпильки туннеля ПЗУ фланец с кожухом воздухозаборника термопатрона насоса-регулятора НР-3ВМ, предварительно подложив резиновую прокладку. Установите на шпильки четыре шайбы 3401-1-6-10, наверните гайки 3342А-6, не закрепляя фланец. **ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. Фланец с кожухом воздухозаборника установите штуцером подвода воздуха на обогрев заборника справа по полету и отверстиями выхода горячего воздуха вперед по полету. 2. При замене двигателя вместо штуцера подвода воздуха на обогрев воздухозаборника (7884, 0212) установите угольник 246-6820-25, использовав уплотнительное кольцо воздухозаборника		
9. Установите коллектор противопожарного оборудования на туннель ПЗУ, затяните и законтрите накидные гайки проволокой КС 0,8 Кд, предварительно смазав резьбу тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201. Закрепите коллектор, завернув винты крепления кронштейнов		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
10. Осторожно установите на двигатель туннель ПЗУ. Закрепите туннель четырьмя гайками 3315А-5, подложив под них контровочные шайбы 3455-А-5 и законтрив гайки, и двадцатью четырьмя винтами 3155А-5-14-182АТ, подложив под их головки шайбы 3402А-0,8-5-10. Винты законтрите проволокой КС 0,8 Кд. Затяжку гаек и винтов ведите вразбивку 11. Проверьте размер между передним кольцом сепаратора и обечайкой туннеля ПЗУ. Размер по контуру должен быть 79±2 мм 12. Снимите переднюю часть обтекателя, расконтрив шайбу и шлицевую гайку 25 его крепления ключом 24-9101-10, а затем штепсельный разъем противообледенительной системы ПЗУ. Отводите переднюю часть обтекателя осторожно, чтобы не повредить электропроводку противообледенительной системы. Расконтрите и ослабьте хомут крепления 29 трубопровода отвода пыли в обтекателе и вставьте обтекатель пылеочистителя в обечайку (туннель ПЗУ), сцентрировав хвостовик трубопровода отвода пыли со сферической опорой резьбового пальца крепления сепаратора к крышке двигателя. Заверните винты замков крепления обтекателя к губе внешней обечайки и убедитесь в надежности контровки (стержень замка должен быть в крайнем верхнем положении) 13. Выберите слабину электрожгута и закрепите его в замках, не допуская касания жгута горячих трубопроводов. Заверните и законтрите штепсельный разъем		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
14. Сдвиньте патрубок 30 отвода пыли до упора, затяните и законтрите хомут крепления проволокой КС 0,8 Кд. Проверьте положение края красной риски на патрубке отвода пыли относительно кромки задней части обтекателя. Допускается отклонение ±1 мм 15. Установите переднюю часть обтекателя, предварительно завернув и законтрив штепсельный разъем. Заверните шлицевую гайку 25 крепления ключом 24-9101-10 с моментом 10...15 Н·м (1...1,5 кгс·м), предварительно подложив под нее сферическую 246-6820-39 и контровочные шайбы, законтрите гайку прогибом кромки шайбы в два паза гайки. **ПРИМЕЧАНИЕ.** При установке шайбы 246-6820-39 в гнездо передней части обтекателя, ее необходимо ориентировать торцом со сферической поверх-ностью внутрь обтекателя. В собранном виде между кромками передней и задней частей обтекателя допускается зазор 0,5…1,5 мм 16. Подсоедините к обечайке ПЗУ датчик ДПС пожарного оборудования 17. Установите угольник 12 на воздухозаборник термопатрона НР-3ВМ 18. Снимите заглушку с корпуса термопатрона насоса-регулятора НР-3ВМ. Установите уплотнительное кольцо на фланец корпуса термопатрона, кольцо на кожух с муфтой, кольцо на воздухопровод, предварительно смазав кольца тонким слоем смазки ПВК (пушечной)		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
19. Установите кожух с муфтой на фланец насоса-регулятора, установите на шпильки плоские шайбы, затяните гайки и законтрите их проволокой 0,8 ТсХ10Н9Т (из комплекта двигателя)		
20. Выверните пробку из воздухопровода и вверните приемник температуры П-77		
21. Нанесите на поверхность фланца с кожухом и фланца воздухопровода силоксановую эмаль		
22. Вставьте воздухопровод в кожух с муфтой и легким покачиванием переместите воздухопровод до совпадения с фланцем, установленным на входном туннеле ПЗУ. Закрепите винтами фланцы, предварительно установив под них плоские шайбы. Винты законтрите проволокой 0,8 ТсХ18Н9Т между собой		
23. Проверьте прилегание фланца с кожухом к фланцу туннеля ПЗУ, фланец с кожухом должен устанавливаться свободно без натяга.		
ПРИМЕЧАНИЕ. При замене двигателя в эксплуатации и невозможности установки фланца без натяга разрешается установка воздухопровода с клеймом "П", имеющего повышенную подвижность. Воздухопроводы с клеймом "П" на корпусе поставляет предприятие – изготовитель двигателя через своих представителей или по запросу эксплуатирующей организации		
24. Затяните гайки крепления воздухозаборника к туннелю ПЗУ и законтрите их шплинтами 1,6х20-210		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
25. Проверьте положение уплотнительного кольца в кожухе с муфтой. Установка кольца на фаску "а" (см. рис. 201) не допускается. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Допускается неравномерный зазор по окружности между кожухом и воздухопроводом 26. Проверьте зазор между гранью штуцера насоса ДЦН-70 и воздухопроводом. Зазор должен быть не менее 3 мм 27. Установите на двигатель угольник 60 (см. рис. 1) и тройники 45 и 24. Установите трубопровод 20 подвода горячего воздуха на обогрев воздухозаборника термопатрона насоса-регулятора НР-3ВМ и сепаратора. Закрепите трубопровод и тройник хомутами 66 и 67. Установите трубопровод 64. Накидные гайки законтрите проволокой КС 0,8 Кд 29. Снимите заглушку с переднего фланца коробки привода двигателя. Установите на фланец двигателя заслонку 1919Т, собранную с патрубками и закрепленную к круглому фланцу и кронштейну, закрепите, не затягивая окончательно, хомутом. Проверьте, что риски на хомутах (кронштейнах) находятся с одной стороны, ослабьте гайки крепления этих хомутов.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ПРИМЕЧАНИЕ. В случае замены заслонки 1919Т, при ее установке следите за тем, чтобы переходники 21, имеющие обозначения ЛЕВ., ПРАВ., занимали соответствующие положения (см. по полету) и были предварительно правильно ориентированы своими штуцерами по отношению к подходящим трубопроводам 62 и 63. Между фланцем переходников и заслонкой необходимо устанавливать уплотнительные кольца		
29. Подсоедините трубопроводы 62,63 подвода горячего воздуха от двигателя к заслонке 1919Т и отвода горячего воздуха от заслонки к эжектору ПЗУ, предварительно установив на штуцер двигателя угольник (24ф 6820-245). Затяните и законтрите накидные гайки трубопроводов. Закрепите трубопровод 62 подвода воздуха на двигателе хомутом 18, предварительно обмотав трубопроводы под колодкой лентой ЛАЭ-1 в три слоя, а трубопровод отвода воздуха – хомутом на стрингере туннеля ПЗУ		
30. Затяните гайки крепления хомутов (кронштейнов) заслонки моментом 6,6 Н·м (0,66 кгс·м)		
31. Затяните гайку и контргайку хомута крепления круглого фланца к двигателю		
32. Подсоедините к коллектору пожарного оборудования трубопровод подвода огнегасящей жидкости, затяните и законтрите накидную гайку проволокой КС 0,8 Кд – КС 1,0 Кд		
33. Наденьте на наконечник трубопровода 42 подвода горячего воздуха на обогрев губы два уплотнительных кольца (246-6820-369), и кольцо 246-6820-368 на резьбовую втулку 65 крепления трубопровода		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
34. Соберите трубопровод с резьбовой втулкой и установите на вертолет. Заверните гайку 43 крепления трубопровода к тройнику 45 отбора воздуха и резьбовую втулку в патрубках подачи горячего воздуха в коллектор губы, законтрите их проволокой КС 0,8 Кд 35. Отсоедините ШР электрожгута ПОС ПЗУ, уложите электрожгут на туннеле и закрепите его замками и хомутами согласно рис. 202 36. Подсоедините к фланцу насоса ДЦН-70 двигателя рукав подвода топлива, подложив под фланец рукава уплотнительное кольцо 2262А-25. Затяните болты, подложив под их головки шайбы, и законтрите проволокой КС 0,8 Кд. Прибортуйте рукав к туннелю пылезащитного устройства, обеспечив доступ к масляному фильтру двигателя 37. Установите масляные баки (см. ТК 079.10.00г) 38. Осмотрите соединения, правильно ли они законтрены и нет ли посторонних предметов в ПЗУ 39. Смонтируйте в указанной последовательности ПЗУ второго двигателя 40. Закройте створки капота		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Набор щупов № 2, 3 ТУ 2-034-225-87 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 160 мм Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Ключ для затяжки гайки 241-9102-80 сепаратора Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 19x22, 24x27, 32x36 Линейка металлическая L = 300 мм Ключ 246-6820-49 торцовый Ключ 24-9101-10 Ключи 8АТ-9102-130, 8АТ-9102-80 тарированные	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Проволока контровочная КС 0,8 Кд, КС 1,0 Кд ГОСТ 792-67 Смазка ПВК (пушечная) ГОСТ 19537-54 Проволока контровочная 0,8 ТсХ18Н9Т ГОСТ 18143-72 Шплинты 1.6x20-210 ГОСТ 397-66 Лента ЛАЭ-1 ГОСТ 14256-72 Эмаль силоксановая

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 208	На страницах 233, 234
Пункт РО 071.60.00з	**Наименование работы:** Прочистка отверстия углового штуцера подвода воздуха для обдува термопатрона насоса-регулятора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ВНИМАНИЕ. УКАЗАННУЮ РАБОТУ ПРОВОДИТЕ НА ВЕРТОЛЕТАХ, ОБОРУДОВАННЫХ ПЗУ		
1. Откройте капоты двигательного отсека		
2. Расконтрите и отверните накидную гайку трубопровода подвода горячего воздуха к угловому штуцеру термопатрона насоса-регулятора		
3. Отведите трубопровод и подсоедините к угловому штуцеру шланг от ручного насоса НР-1		
4. Сделайте несколько качков ручным насосом НР-1. Поршень ручного насоса должен перемещаться без больших усилий. Засорение отверстий угольника не допускается	В случае перемещения поршня с большим усилием необходимо: произвести демонтаж воздухозаборника термопатрона, как указано в Руководстве по технической эксплуатации двигателей ТВ3-117, книга 1, раздел 072.00.00, ТК № 802 снять с термопатрона угольник;	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
	прочистить отверстие в угольнике термопатрона; установить угольник на место; установить воздухозаборник термопатрона, как указано в Руководстве по технической эксп-луатации двигателей ТВ3-117, книга 1, раздел 072.00.00, ТК № 802	
5. Подсоедините трубопровод, заверните и законтрите накидную гайку трубопровода подвода воздуха к угловому штуцеру термопатрона насоса-регулятора 6. Закройте капоты двигательного отсека		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Насос НР-1 Ключ S = 17x19 Плоскогубцы комбинированные	Проволока контровочная КС0,8Кд

ПЫЛЕЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЕЙ – ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Законсервированное, упакованное в пленку (ГОСТ 10354-73) и помещенное в специальную тару, не пропускающую влагу, пылезащитное устройство (ПЗУ) может храниться в течение пяти лет, в том числе один год на открытых площадках без навеса и под навесом в течение трех лет.

ПЫЛЕЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЕЙ – ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Пылезащитное устройство (ПЗУ) разрешается транспортировать любым видом транспорта, в том числе воздушным в негерметичной обогреваемой кабине.

ДРЕНАЖ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для сбора и слива отстоя топлива из двигателей ТВ3-117ВМ на левом борту грузовой кабины между шпангоутами № 4 и 5 установлен дренажный бачок.

2. ОПИСАНИЕ

Дренажный бачок (см. рис. 1) сварен из листового материала АМцАМ толщиной 1 мм. На бачке имеется следующая арматура: два штуцера 1 для подсоединения трубопроводов слива отстоя топлива из двигателей, штуцер для сливного крана 600.400 (5) и штуцер 6 для подсоединения трубопровода, соединяющего бачок с атмосферой.

Бачок крепится с помощью двух лент.

1. Штуцер слива из системы питания
2. Ушко крепления перемычки металлизации
3. Донышко
4. Обечайка
5. Кран сливной
6. Штуцер дренажа
7. Трубка дренажа

Бачок дренажа
Рис. 1

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ДРЕНАЖ - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания дренажа двигателей изложена в следующей технологической карте (ТК):

Стр.
ТК № 201 Слив топлива из дренажного бачка 203/204

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 071.70.00а	**Наименование работы:** Слив топлива из дренажного бачка	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Уберите входной трап и закройте сдвижную дверь, если она была открыта		
2. Откройте крышку лючка на левом борту фюзеляжа для подхода к крану слива топлива из дренажного бачка		
3. Подставьте мерную емкость под трубопровод слива топлива из дренажного бачка, выведенного за борт		
4. Нажмите на ручку крана дренажного бачка, поверните ее на 90° и полностью слейте топливо из бачка Если кран дренажного бачка не поворачивается (примерз), отогрейте его теплым воздухом от подогревателя. Количество топлива, сливаемого из дренажного бачка, должно быть приблизительно одинаковым в течение всего периода эксплуатации двигателей, для полетов одинаковой продолжительности. Норма дренажных утечек на один двигатель должна составлять не более 5 см^3/мин		
5. Закройте кран и крышку лючка. Если количество топлива не соответствует техническим требованиям, вызовите представителя завода-изготовителя двигателей ТВ3-117ВМ		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка L = 200 мм Мерная емкость для слива отстоя	Салфетка хлопчатобумажная

Раздел 073

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ – ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел содержит информацию об агрегатах, регулирующих температуру газов и режимы работы двигателей ТВ3-117ВМ.

При техническом обслуживании системы питания двигателей следует дополнительно руко-вод-ствоваться Регламентом технического обслуживания вертолета.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата		Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Шмуцтитул разд. 073	-	-				
Введение	1/2	Июнь 26/95				
Лист регистрации изменений	1	Июнь 26/95				
	2	Июнь 26/95				
Перечень действующих страниц	1/2	Июнь 26/95				
Содержание	1/2	Июнь 26/95				
073.00.00	1/2	Июнь 26/95				
073.10.00	1	Июнь 26/95				
	2	Июнь 26/95				
	3	Июнь 26/95				
	4	Июнь 26/95				
	201/202	Июнь 26/95				
	203/204	Июнь 26/95				
	205/206	Июнь 26/95				
	207	Июнь 26/95				
	208	Июнь 26/95				
	209	Июнь 26/95				
	210	Июнь 26/95				
	211	Июнь 26/95				
	212	Июнь 26/95				
	213	Июнь 26/95				
	214	Июнь 26/95				
	215	Июнь 26/95				
	216	Июнь 26/95				
	217	Июнь 26/95				
	218	Июнь 26/95				
	219	Июнь 26/95				
	220	Июнь 26/95				
	221	Июнь 26/95				
	222	Июнь 26/95				
	223/224	Июнь 26/95				

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ	073.00.00	
ОБЩАЯ ЧАСТЬ		1
СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	073.10.00	
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Для регулирования температуры газов перед турбиной компрессора и ограничения частоты вращения ротора турбокомпрессора двигателя в систему питания двигателей включены:

регулятор температуры РТ-12-6;

электронный регулятор ЭРД-3ВМ двигателя.

Для контроля за работой топливных фильтров двигателей на левой приборной доске установлены два табло с желтым светофильтром ЗАСОР ТФ ЛЕВ. ДВ., ЗАСОР ТФ ПРАВ. ДВ., подключенные к сигнализаторам, установленным на двигателях.

Цепи питания табло подключены к шине аккумуляторов через предохранители с трафаретом ЭМИ-3РИ ДВИГАТ. ЛЕВ. (ПРАВ.), установленные на щитке предохранителей в грузовой кабине на шпангоуте № 1 (№ 5Н).

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Регулятор температуры РТ-12-6 предназначен для автоматического ограничения до заданного предела температуры газов перед турбиной компрессора двигателя уменьшением подачи топлива к форсункам.

Регулятор температуры работает совместно с термопарами Т-102 и исполнительным механизмом ИМ-47, установленными на двигателе.

Регуляторы РТ-12-6 (2 шт.) для двух двигателей установлены на потолке грузовой кабины у шпангоутов № 3 и 4.

1.2. Электронный регулятор ЭРД-3ВМ двигателя входит в состав электронной части системы регулирования двигателя ТВ3-117ВМ и предназначен:

для ограничения частоты вращения турбокомпрессора с заданной точностью в зависимости от температуры ($T_н$) и плотности ($P_н$) воздуха на входе в двигатель;

для перестройки контура ограничения частоты вращения турбокомпрессора на чрезвычайный режим (ЧР) и выдачи команды на соответствующее табло;

для выдачи команды на световое табло сигнализации отказа электронной части регулятора;

для выдачи команд останова двигателя и включения соответствующего табло при достижении свободной турбиной предельно допустимой частоты вращения.

Регулятор ЭРД-3ВМ работает совместно с датчиком ДЧВ-2500 частоты вращения турбокомпрессора, приемником температуры П-77, измерительным комплексом давления ИКД27Да-220-880, исполнительным механизмом ИМ-47,

Регуляторы ЭРД-3ВМ (2 шт.) установлены в грузовой кабине на потолке между шпангоутами № 3 и 4.

Датчик ДЧВ-2500 установлен на каждом двигатели, приемник П-77 – в воздухопроводе обдува термопатрона насоса-регулятора двигателя.

Измерительные комплексы давления ИКД27Да-220-700 (2 шт.) для обоих двигателей установлены под полом кабины летчиков между шпангоутами № 2Н...3Н и подключены к статической системе ПВД.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. Регулятор температуры РТ-12-6

Регулятор температуры РТ-12-6 представляет собой измерительное и усилительное устройство, выполненное с применением магнитных и полупроводниковых элементов. Датчиком температуры для регулятора являются сдвоенные термопары Т-102, которые подсоединяются к усилителю хромель-алюмелевыми проводами. Компенсация температуры холодного спая термопар осуществляется внутри регулятора.

Сопротивление проводов внешней цепи подключения датчиков (от клеммной колодки на двигателе до клемм регулятора температуры) имеет значение 2,5±0,5 Ом. Для выдерживания этого сопротивления в цепь включено подгоночное сопротивление.

Термоэлектродвижущая сила поступает на вход регулятора и сравнивается с опорным напряжением, значение которого определяет уровень температуры ограничения и регулируется потенциометром задатчика. При увеличении термоэлектродвижущей силы по сравнению с сигналом опорного напряжения эта разность сигналов поступает на вход в управляющую обмотку каскада усиления, где данный сигнал усиливается, преобразуется в последующих каскадах усилителя и поступает на поляризованное реле исполнительного механизма ИМ-47 в виде высокочастотных импульсов. При включенном исполнительном механизме уменьшается расход топлива и температура газов падает.

Цепи питания регуляторов подключены к аккумуляторной шине через предохранители
ПМ-2 РЕГ. ТЕМПЕР. ДВИГАТ. ЛЕВ. (ПРАВ.), установленные на панели предохранителей.

Контроль работы регуляторов и исполнительных механизмов осуществляется кнопками КОНТРОЛЬ РТ ДВИГАТЕЛЕЙ - ЛЕВОГО, КОНТРОЛЬ РТ ДВИГАТЕЛЕЙ - ПРАВОГО и табло ОГР. n, $T_г$ ЛЕВЫЙ, ОГР. n, $T_г$ ПРАВЫЙ, расположенными на левой боковой панели электропульта.

2.2. Электронный регулятор ЭРД-3ВМ двигателя

Электронный регулятор ЭРД-3ВМ двигателя представляет собой специализированную электронную цифровую вычислительную машину с неизменяемой программой.

Регулятор состоит из двух функционально независимых узлов;

контур ограничения частоты вращения турбокомпрессора (контур ТК);

автомат защиты свободной турбины (контур СТ).
Питание электросхемы регулятора ЭРД-3ВМ производится от шин ВУ и аккумуляторов, при этом питание сигнальных табло производится от шины ВУ, а электронной схемы регулятора – от шины аккумуляторов.

Щиток управления электронным регулятором ЭРД-3ВМ
Рис. 1

1. Приборная доска левого летчика

Сигнальные табло контроля режимов работы двигателя
Рис. 2

К шине ВУ цепи питания подключены через предохранители ПМ-2 (2 шт.) и через плавкие вставки ВП1-1В (2 шт.) с трафаретами ЭРД ЛЕВ., ЭРД ПРАВ., к шине аккумуляторов – через предохранители ПМ-2 (2 шт.) с трафаретами ЭРД ЛЕВ., ЭРД ПРАВ.

Все предохранители установлены на щитке предохранителей в грузовой кабине. Включение питания регуляторов производится выключателями ЭРД ЛЕВЫЙ (ПРАВЫЙ) ВКЛ. – ОТКЛ., установленными на правой боковой панели.

Для контроля контуров ТК на правой боковой панели имеется переключатель КОНТРОЛЬ ТК ПРАВ. – РАБОТА – КОНТРОЛЬ ТК ЛЕВ.

Для включения режима перестройки контура ТК на чрезвычайный режим в электросхеме регуляторов имеются выключатели ЧР ВКЛ. – ОТКЛ., установленные на правой боковой панели. На левой приборной доске установлены сигнальные табло ЧР ЛЕВ. ДВ., ЧР ПРАВ. ДВ.

Регулятор ЭРД-3ВМ имеет схему встроенного автоматического контроля. При обнаружении неисправности регулятор снимает управляющие сигналы с исполнительных механизмов и формирует команду на табло ОТКЛ. ЭРД ЛЕВ. ДВ. (см. рис. 1,2), ОТКЛ. ЭРД ПРАВ. ДВ., установленные на левой приборной доске.

Контур свободной турбины регулятора ЭРД-3ВМ (контур СТ) следит за частотой вращения свободной турбины ($n_{ст}$) двигателя.

Если частота вращения ($n_{ст}$) свободных турбин, датчиками которой являются датчики ДТА-10, установленные на двигателе, достигает предельное допустимое значение ($n_{ст\ пред}$), контур СТ выдает команду на исполнительный механизм для остановки двигателя и команду на включение табло ПРЕВ. $n_{ст}$ ЛЕВ. (ПРАВ.) ДВ. на левой приборной доске. При этом контур СТ регулятора самоблокируется, а контур ТК отключается.

Для уменьшения вероятности ложной выдачи сигналов контур СТ выполнен из двух одинаковых каналов. Цепь питания табло замыкается, если срабатывает хотя бы один из каналов. Напряжение на исполнительный механизм подается только тогда, когда сработают оба канала.

Выходные сигналы сохраняются при уменьшении частоты вращения свободной турбины до нуля. Снятие выходных сигналов (снятие блокировки) осуществляется обесточиванием регулятора по контуру СТ путем выключения выключателя ЭРД ВКЛ. – ОТКЛ.

Для контроля контуров свободных турбин служат переключатели КОНТРОЛЬ – СТ-1 ОТКЛ. – СТ-2, установленные на правой боковой панели.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы распределения изложена в следующих технологических картах (ТК):

Стр.

ТК № 201 Проверка внешнего состояния и надежности крепления регулятора температуры РТ-12-6 ..... 203/204

ТК № 202 Проверка общего сопротивления цепи термопар у клемм регулятора температуры РТ-12-6 ..... 205/206

ТК № 203 Проверка настройки регулятора температуры РТ-12-6 пультом контроля 207

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 073.10.00а	**Наименование работы:** Проверка внешнего состояния и надежности крепления регулятора температуры РТ-12-6	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Снимите правые передние потолочную и наклонные панели		
2. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления регуляторов температуры РТ-12-6, установленных на потолке грузовой кабины между шпангоутами № 3 и 4.		
Корпуса регуляторов температуры не должны иметь механических повреждений. Винты крепления должны быть надежно затянуты		
3. Проверьте состояние штепсельных разъемов.		
Штепсельные разъемы должны быть надежно затянуты и законтрены.		
Неисправную контровку замените		
4. Установите правую переднюю и наклонную переднюю панели		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка L = 150 мм Ключ для штепсельных разъемов Плоскогубцы комбинированные	Контровочная проволока ∅ 0,5 ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205/206
Пункт РО 073.10.00б	**Наименование работы:** Проверка общего сопротивления цепи термопар у клемм регулятора температуры РТ-12-6	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Расконтрите, отверните винты и снимите крышку клеммной колодки блока РТ-12-6, установленного на потолке грузовой кабины между шпангоутами № 3 и 4 2. Отсоедините провода, подходящие к клеммной колодке, подсоедините их к мосту постоянного тока и измерьте сопротивление цепи термопар и соединительных проводов. Сопротивление цепи термопар и соединительных проводов должно быть 2,5±0,5 Ом 3. Подключите провода к клеммной колодке, закройте крышку, заверните и законтрите винты		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
Мост постоянного тока МО-62	Отвертка L = 150 мм Плоскогубцы комбинированные	Контровочная проволока ∅ 0,5 ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 207 – 223/224
Пункт РО 073.10.00в	**Наименование работы:** Проверка настройки регулятора температуры РТ-12-6 пультом контроля	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Подготовьте пульт и регулятор к работе, для чего: отстегните коробку с кабелями и извлеките кабель К2-7; откройте крышку пульта; установите переключатели в положения, указанные в табл. 1;		

Таблица 1

Положение переключателей пульта контроля

Обозначение переключателей на панели пульта	Положение переключателей
$P_{вх}$	В положении, соответствующем сопротивлению линии термопар регулятора по паспорту
Изменение тока	2 А
Режимы	1
Контроль задатчика	Настройка

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Продолжение табл. 1		

Обозначение переключателей на панели пульта	Положение переключателей
Переключатель УИП-1 "1 – 10Гц"	50 В
Переключатель УИП-1 ГРУБО – ТОЧНО	Среднее
Переключатель УИП-1 x1 – x2	Среднее
Ручки ИРН, ГРУБО – ТОЧНО	В положении против часовой стрелки до упора
Питание	27 В
$T_н$ – настройки	Любое

подключите кабель К2-7 к пульту с помощью штепсельного разъема.

Второй разъем кабеля К2-7 подключите к основному штепсельному разъему 2РМД24Б10Ш5В1 (2РМД24Б10Ш5А1) регулятора;
подключите наконечники "1" и "2" кабеля К2-7 к соответствующим клеммам клеммной колодки регулятора, Подключите наконечники "+27" и "-27" кабеля К2-7 к источнику питания 27±2,7 В;
проверьте положение стрелки гальванометра ППТ при включенном напряжении питания пульта и среднем положении переключателей "x1 – x2" и ГРУБО – ТОЧНО.

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Стрелка должна находиться на нуле. В случае отклонения стрелки от нулевого положения установите корректором стрелку гальванометра в нулевое положение; переключатель на УИП-1 "1 – 10 Гц" установите в положение "50". Прибор ИП должен показать напряжение питания 27±2,7 В. **ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. При проверке параметров необходимо иметь паспорт на регулятор РТ-12-6. 2. При измерении параметров положение переключателей пульта, не упомянутых в пункте проверки, должны быть в соответствии с табл. 2. После каждого замера параметра все переключатели пульта должны быть установлены в исходные положения, указанные в табл. 1. 3. Регулятор считается исправным, если измеренные пультом параметры не отличаются от указанных в паспорте на регулятор 2. Проверьте ток потребления регулятора при выключенном исполнительном механизме, для чего; поверните ручки ИРН ГРУБО и ТОЧНО против часовой стрелки до упора; установите переключатель на УИП-1 "1 – 10 Гц" в положение "1"; снимите показания прибора ИП.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Ток, потребляемый регулятором при выключенном исполнительном механизме, должен быть не более $0{,}25\ ^{+0{,}05}_{-0{,}1}$ А; установите переключатель на УИП-1 "1 – 10 Гц" в положение "50"		
3. Проверьте потребляемый ток при включенном исполнительном механизме, для чего: установите переключатель на УИП-1 "1 – 10 Гц" в положение " 1", переключатель РЕЖИМЫ – в положение КОНТРОЛЬ; поверните ручку ИРН ГРУБО по часовой стрелке до упора, при этом загорается лампа ВЫХОД; снимите показания прибора ИП. Значение тока должно быть не более 1,25 А; переключатели пульта установите в исходные положения, указанные в табл. 1		
4. Произведите коррекцию 100 % скважности прибора ИП пульта, для чего: установите переключатель на УИП-1 "1 – 10 Гц" в положение "100", переключатель РЕЖИМЫ – в положение КОНТРОЛЬ; ручку ИРН ГРУБО поверните по часовой стрелке до упора; снимите показание прибора ИП. Должно быть 100 % скважности.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
В случае отклонения; а) отверните два винта, крепящие крышку КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ на панели пульта; б) снимите крышку; в) вращая ручку переменного резистора "R", установите стрелку прибора ИП на деление "100"; г) установите и закрепите крышку КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ; все переключатели пульта установите в исходные положения, указанные в табл. 1 5. Проверьте и установите ток термокомпенсации пульта, для чего: вращением соответствующих ручек установите 23,7 мВ по шкалам "мВ" потенциометра постоянного тока (ППТ); установите переключатели: а) КОНТРОЛЬ ЗАДАТЧИКА – в положение ТОК ТК; б) "x1 – x2" – в положение "x1"; в) ГРУБО – ТОЧНО в положение ТОЧНО; проверьте положение стрелки гальванометра. Стрелка гальванометра должна быть в нулевом положении. В случае отклонения:		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
а) снимите крышку КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ; б) вращением оси переменного резистора "$I_{ТК}$" установите стрелку гальванометра на нуль; все переключатели пульта установите в положения, указанные в табл. 1. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Ток термокомпенсации пульта $I_{ТК}$ = 2,37 мА. Измерение тока осуществляется косвенно с помощью ППТ по падению напряжения на резисторе сопротивлением 10 Ом при прохождении по нему вышеуказанного тока 6. Произведите контроль терморезистора и проверьте погрешность настройки термокомпенсации "холодного спая" регулятора, для чего: установите переключатель КОНТРОЛЬ ЗАДАТЧИКА в положение КОНТР. R_t; по шкалам "мВ" установите соответствующими ручками нуль милливольт; установите переключатель ГРУБО — ТОЧНО в положение ТОЧНО; переключатель "x1 – x2" установите в положение "x1"; проверьте положение стрелки гальванометра ППТ. Стрелка не должна отклоняться более чем на ±15 делений от нулевого положения ±0,2 мВ;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
переведите переключатель КОНТРОЛЬ ЗАДАТЧИКА в положение КОНТР. $I_{ТК}$ Стрелка гальванометра не должна отклоняться более чем на ± 15 делений от нулевого положения; переведите переключатели в исходные положения, соответствующие табл. 1		
7. Проверьте настройку режима ОСНОВНОЙ, для чего; установите переключатель на УИП-1 в положение "100"; ручками ИРН ГРУБО и ТОЧНО установите по прибору ИП 50 % скважности импульсов выходного напряжения регулятора. При этом должна периодически загораться и гаснуть лампа ВЫХОД. При выключении лампы ВЫХОД необходимо уменьшить входной сигнал плавным вращением ручек ИРН ГРУБО и ТОЧНО против часовой стрелки; произведите измерение напряжения при 50 % скважности с помощью потенциометра ППТ; а) установите переключатель ППТ "x1 – x2" в положение "x1" при измерении напряжения до 50 мВ, в положение "x2" — при измерении напряжения выше 50 мВ; б) переключатель ГРУБО – ТОЧНО – в положение ГРУБО;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
в) вращая ручки "мВ" шкал 0...46 мВ и 0...2 мВ, установите стрелку гальванометра в положение, близкое к нулю; г) переведите переключатель ГРУБО – ТОЧНО в положение ТОЧНО; д) вращая ручку "мВ" шкалы 0...2 мВ, установите стрелку гальванометра в нулевое положение; е) просуммируйте показания шкал "мВ". Показания удваиваются при положении "x2" переключателя "x1 – x2". Измеренное напряжение уменьшите на 9,48 мВ (значение напряжения термокомпенсации "холодного спая" термопар при 0 °С) и переведите в градусы по таблице термопар "хромельалюмель" (табл. 2). Настройка регулятора на режиме ОСНОВНОЙ должна быть 50,22±0,2 мВ (985±5) °С. При отклонении настройки от указанной в паспорте: а) проверьте правильность измерения входного напряжения при 50 % скважности импульсов выходного сигнала; б) проверьте соответствие напряжения питания регулятора значению, указанному в паспорте; в) проверьте правильность установки переключателя "$R_{вх}$", а также тока термокомпенсации пульта; установите все переключатели в положения, указанные в табл. 1		
8. Проверьте частоту импульсов выходного напряжения регулятора, для чего:		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
установите переключатель на УИП-1 "1 – 10 Гц" в положение "100";		
вращая ручки ИРН ГРУБО и ТОЧНО, установите по прибору ИП 50 % скважности импульсов выходного напряжения;		
переключатель на УИП-1 "1 – 10 Гц" переведите в положение "25 Гц" (цена деления шкалы ИП составляет 0,5 Гц);		
измерьте по прибору ИП частоту.		
Частота должна быть 15±5 Гц;		
установите переключатели в положения, указанные в табл. 1		
9. Проверьте зону пропорциональности регулятора, для чего:		
установите переключатель на УИП-1 "1 – 10 Гц" в положение "100";		
вращением ручек ИРН ГРУБО и ТОЧНО установите по прибору ИП 70 % скважности импульсов выходного напряжения;		
измерьте входной сигнал с помощью ППТ; вращением ручек ИРН установите 20 % скважности по прибору ИП; измерьте входное напряжение с помощью ППТ. Определите разность между входными напряжениями при 70% и 20 % скважности. Полученную разность переведите в градусы по таблице термопар "хромельалюмель" (табл. 2).		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Полученное значение зоны пропорциональности должно быть 0,4±0,1 мВ (10±2,5) °С по градуировочной табл. 2; переведите переключатели в положения, указанные в табл. 1.		
10. Проверьте настройку регулятора в режиме "Контроль", для чего: выполните работы по п. 7; переведите переключатель РЕЖИМЫ в положение КОНТРОЛЬ; вращением ручек ИРН ГРУБО – ТОЧНО установите 50 % скважности по прибору ИП и измерьте входной сигнал с помощью ППТ. Измеренное напряжение уменьшите на 9,48 мВ и переведите в градусы по таблице термопар "хромель-алюмель" (табл. 2). Разность между настройкой в режиме "Основной" и настройкой в режиме "Контроль" должна быть равна 6,08±0,24 мВ (150±6) °С по градуировочной табл. 2		
11. Установите переключатели в положение, соответствующее табл. 1		

Содержание операции и технические требования (ТТ)										Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Таблица 2 Градуировочная таблица термопар "хромельалюмель" при нулевой температуре свободного конца ГОСТ 3044-61											
Температура рабочего конца, °С	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	мВ										
-50	-1.86	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
-40	-1.50	-1.54	-1.57	-1.60	-1.64	-1.68	-1.72	-1.75	-1.79	-1.82	
-30	-1.14	-1.18	-1.21	-1.25	-1.28	-1.32	-1.36	-1.40	-1.43	-1.46	
-20	-0.77	-0.81	-0.84	-0.88	-0.92	-0.96	-0.99	-1.03	-1.07	-1.10	
-10	-0.39	-0.43	-0.47	-0.51	-0.55	-0.59	-0.62	-0.66	-0.70	-0.74	
-0	-0.00	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16	-0.20	-0.23	-0.27	-0.31	-0.35	
+0	0.00	-0.04	0.08	0.12	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	
10	0.40	0.44	0.48	0.52	0.56	0.60	0.64	0.68	0.72	0.76	
20	0.80	0.84	0.88	0.92	0.96	1.00	1.04	1.08	1.12	1.16	
30	1.20	1.24	1.28	1.32	1.36	1.41	1.45	1.49	1.53	1.57	
40	1.61	1.65	1.69	1.73	1.77	1.82	1.86	1.90	1.94	1.98	
50	2.02	2.06	2.10	2.14	2.18	2.23	2.27	2.31	2.35	2.39	
60	2.43	2.47	2.51	2.56	2.60	2.64	2.68	2.72	2.77	2.81	
70	2.85	2.89	2.93	2.97	3.01	3.06	3.10	3.14	3.18	3.22	
80	3.26	3.30	3.34	3.39	3.43	3.47	3.51	3.55	3.60	3.64	
90	3.68	3.72	3.76	3.81	3.85	3.89	3.93	3.97	4.02	4.06	

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

Продолжение табл. 2

Температура рабочего конца, °С	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	мВ									
100	4.10	4.14	4.18	4.22	4.26	4.31	4.35	4.39	4.43	4.47
110	4.51	4.55	4.59	4.63	4.67	4.72	4.76	4.80	4.84	4.88
120	4.92.	4.96	5-. 00	5.04	5.08	5.13	5.17	5.21	5.25	5.29
130	5.33	5.37	5.41	5.45	5.49	5.53	5.57	5.61	5.65	5.69
140	5.73	5.77	5.81	5.85	5.89	5.93	5.97	6.01	6.05	6.09
150	6.13	6.17	6.21	6.25	6.29	6.33	6.37	6.41	6.45	6.49
160	6.53	6.57	6.61	6.65	6.69	6.73	6.77	6.81	6.85	6.89
170	6.93	6.97	7.01	7.05	7.09	7.13	7.17	7.21	7.25	7.29
180	7.33	7.37	7.41	7.45	7.49	7.53	7.57	7.61	7.65	7.69
190	7.73	7.77	7.81	7.85	7.89	7.93	7.97	8.01	8.05	8.09
200	8.13	8.17	8.21	8.25	8.29	8.33	8.37	8.41	8.45	8.49
210	8.53	8.57	8.61	8.65	8.69	8.73	8.77	8.81	8.85	8.89
220	8.93	8.97	9.01	9.06	9.09	9.14	9.18	9.22	9.26	9.30
230	9.34	9.38	9.42	9.46	9.50	9.54	9.58	9.62	9.66	9.70
240	9.74	9.78	9.82	9.86	9.90	9.95	9.99	10.03	10.07	10.11
250	10.15	10.19	10.23	10.27	10.31	10.35	10.40	10.44	10.48	10.52

Содержание операции и технические требования (ТТ)								Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ		Контроль
Продолжение табл. 2										
Температура рабочего конца, °С	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	мВ									
260	10,56	10.60	10.64	10.68	10.72	10.77	10.81	10.85	10.89	10.93
270	10.97	11.01	11.05	11.09	11.13	11.18	11.22	11.26	11.30	11.34
280	11.38	11.42	11.46	11.51	11.55	11.59	11.63	11.67	11.72	11.76
290	11.80	11.84	11.88	11.92	11.96	12.01	12.05	12.09	12.13	12.17
300	12.21	12.25	12.29	12.33	12.37	12.42	12.46	12.50	12.54	12.58
310	12.62	12.66	12.70	12.75	12.79	12.83	12.87	12.91	12.96	13.00
320	13.04	13.08	13.12	13.16	13.20	13.25	13.29	13.33	13.37	13.41
330	13.45	13.49	13.53	13.58	13.62	13.66	13.70	13.74	13.79	13.83
340	13.87	13.91	13.95	14.00	14.04	14.08	14.12	14.16	14.21	14.25
350	14.30	14.34	14.38	14.43	14.47	14.51	14.55	14.59	14.64	14.68
360	14.72	14.76	14.80	14.85	14.89	14.93	14.97	15.01	15.06	15.10
370	15.14	15.18	15.22	15.27	15.31	15.35	15.39	15.43	15.48	15.52
380	15.56	15.60	15.64	15.69	15.73	15.77	15.81	15.85	15.90	15.94
390	15.99	16.02	16.06	16.11	16.15	16.19	16.23	16.27	16.32	16.36
400	16.40	16.44	16.49	16.53	16.57	16.63	16.66	16.70	16.74	16.79
410	16.83	16.87	16.91	16.96	17.00	17.04	17.08	17.12	17.17	17.21

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

Продолжение табл. 2

Температура рабочего конца, °С	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	мВ									
420	17.25	17.29	17.33	17.38	17.42	17.46	17.50	17.54	17.59	17.63
430	17.67	17.71	17.75	17.79	17.84	17.88	17.92	17.96	18.01	18.05
440	18.09	18.13	18.17	18.22	18.26	18.30	18.34	18.38	18.43	18.47
450	18.51	18.55	18.60	18.64	18.68	18.73	18.77	18.81	18.85	18.90
460	18.94	18.98	19.03	19.07	19.11	19.16	19.20	19.24	19.28	19.33
470	19.37	19.41	19.45	19.50	19.54	19.58	19.62	19.66	19.71	19.75
480	19.79	19.83	19.88	19.92	19.96	20.01	20.05	20.09	20.13	20.18
490	20.22	20.26	20.31	20.35	20.39	20.44	20.48	20.52	20.56	20.61
500	20.65	20.69	20.74	20.78	20.82	20.87	20.91	20.95	20.99	21.04
510	21.08	21.12	21.16	21.21	21.25	21.29	21.33	21.37	21.42	21.46
520	21.50	21.54	21.59	21.63	21.67	21.72	21.76	21.80	21.84	21.8°
530	21.93	21.97	22.01	22.06	22.10	22.14	22.18	22.22	22.27	22.31
540	22.35	22.39	22.44	22.48	22.52	22.57	22.61	22.65	22.69	22.74
550	22.78	22.82	22.87	22.91	22.95	23.00	23.04	23.08	23.12	23.17
560	23.21	23.25	23.29	23.34	23.38	23.42	23.46	23.50	23.55	23.59
570	23.63	23.67	23.72	23.76	23.80	23.85	23.89	23.93	23.97	24.02

Содержание операции и технические требования (ТТ)								Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ		Контроль
Продолжение табл. 2										
Температура рабочего конца, °С	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	мВ									
580	24.06	24.10	24.15	24.19	24.23	24.28	24.32	24.36	24.40	24.45
590	24.49	24.53	24.57	24.62	24.66	24.70	24.74	24.78	24.83	24.87
600	24.91	24.95	25.00	25.04	25.08	25.13	25.16	25.20	25.24	25.28
610	25.33	25.38	25.42	25.47	25.51	25.55	25.59	25.63	25.68	25.72
620	25.76	25.80	25.85	25.89	25.93	25.98	26.02	26.06	26.10	26.15
630	26.19	26.23	26.27	26.32	26.36	26.40	26.44	26.48	26.53	26.57
640	26.61	26.65	26.70	26.74	26.78	26.83	26.87	26.91	26.95	27.00
650	27.04	27.08	27.12	27.17	27.21	27.25	27.29	27.33	27.38	27.42
660	27.46	27.50	27.54	27.58	27.63	27.67	27.71	27.75	27.80	27.84
670	27.88	27.92	27.96	28.01	28.05	28.09	28.13	28.17	28.22	28.26
680	28.30	28.34	28.39	28.43	28.47	28.52	28.56	28.60	28.64	28.69
690	28.73	28.77	28.81	28.86	28.90	28.94	28.98	29.02	29.07	29.11
700	29.15	29.19	29.23	29.28	29.32	29.36	29.40	29.44	29.49	29.53
710	29.57	29.61	29.65	29.70	29.74	29.78	29.82	29.86	29.91	29.95
720	29.99	30.03	30.07	30.12	30.16	30.20	30.24	30.28	30.33	30.37
730	30.41	30.45	30.49	30.54	30.58	30.62	30.66	30.70	30.75	30.79

Содержание операции и технические требования (ТТ)											Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Продолжение табл. 2												
Температура рабочего конца, °С	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	мВ											
740	30.83	30.87	30.91	30.95	30.99	31.04	31.08	31.12	31.16	31.20		
750	31.24	31.27	31.32	31.37	31.41	31.45	31.49	31.53	31.58	31.62		
760	31.66	31.70	31.74	31.79	31.83	31.87	31.91	31.95	32.00	32.04		
770	32.08	32.12	32.16	32.20	32.24	32.29	32.33	32.37	32.41	32.45		
780	32.49	32.53	32.57	32.62	32.66	32.70	32.74	32.78	32.83	32.87		
790	32.90	32.94	32.98	33.03	33.07	33.12	33.16	33.20	33.24	33.28		
800	33.32	33.36	33.40	33.44	33.48	33.52	33.56	33.60	33.64	33.68		
810	33.72	33.76	33.80	33.84	33.88	33.93	33.97	34.01	34.05	34.09		
820	34.13	34.17	34.21	34.25	34.29	34.34	34.38	34.42	34.46	34.50		
830	34.55	34.58	34.62	34.66	34.70	34.75	34.79	34.83	34.87	34.91		
840	34.95	34.99	35.03	35.07	35.10	35.15	35.20	35.24	35.28	35.32		
850	35.36	35.40	35.44	35.48	35.52	35.56	35.60	35.64	35.68	35.72		
860	35.76	35.80	35.84	35.88	35.92	35.97	36.01	36.05	36.09	36.13		
870	36.17	36.21	36.25	36.29	36.33	36.37	36.41	36.45	36.49	36.53		
880	36.57	36.61	36.65	36.69	36.73	36.77	36.81	36.85	36.89	36.93		
890	36.97	37.01	37.05	37.09	37.13	37.17	37.21	37.25	37.29	37.33		

Содержание операции и технические требования (ТТ)											Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Продолжение табл. 2												
Температура рабочего конца, °С	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	мВ											
900	37.37	37.41	37.45	37.49	37.53	37.57	37.61	37.65	37.69	37.73		
910	37.77	37.81	37.85	37.89	37.93	37.97	38.01	38.05	38.09	38.13		
920	38.17	38.21	38.35	38.29	38.33	38.37	38.41	38.45	38.49	38.53		
930	38.57	38.61	38.65	38.69	38.73	38.77	38.81	38.85	38.89	38.93		
940	38.97	39.01	39.05	39.09	39.13	39.17	39.20	39.24	39.28	39.32		
950	39.36	39.40	39.44	39.48	39.52	39.56	39.60	39.64	39.68	39.72		
960	39.76	39.80	39.84	39.88	39.92	39.96	39.99	40.03	40.07	40.11		
970	40.15	40.19	40.23	40.27	40.31	40.35	40.38	40.42	40.46	40.50		
980	40.54	40.58	40.62	40.66	40.70	40.74	40.77	40.81	40.85	40.89		
990	40.93	40.97	41.01	41.05	41.09	41.13	41.16	41.20	41,24	41.28		
1000	41.32	41.36	41.40	41.44	41.48	41.52	41.55	41.59	41.63	41.67		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
Пульт контроля температуры ПКРТ-27	Отвертка L = 160 мм	

Раздел 077

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЯ – ВВЕДЕНИЕ

Данный раздел содержит сведения о приборах контроля работы двигателя ТВ3-117ВМ.

При техническом обслуживании приборов контроля двигателей следует дополнительно руководствоваться Регламентом технического обслуживания вертолета.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		изменённой	новой	аннулированной				
1	Перечень действующих стр.-ц	1/2			88ТД-РЭ-21832			07.04.2006
2	077.30.00	1/2			–			–
3	–		201/202		88ТД-РЭ-10846			06.08.2001
4	–		203/204		–			–
5	–	203/204			88ТД-РЭ-21832			07.04.2006

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Шмуцтитул	–	–	077.20.00	219	Июнь 26/95
Введение	1/2	Июнь 26/95		220	Июнь 26/95
Лист регистрации изменений	1/2	Апр.07/06	077.30.00	1/2	Апр. 07/06
				201/202	Авг. 06/01
Перечень действующих страниц	1/2	Апр. 07/06		203/204	Апр. 07/06
Содержание	1/2	Июнь 26/95			
077.00.00	1/2	Июнь 26/95			
077.10.00	1	Июнь 26/95			
	2	Июнь 26/95			
	201/202	Июнь 26/95			
	203	Июнь 26/95			
	204	Июнь 26/95			
	205/206	Июнь 26/95			
077.20.00	1/2	Июнь 26/95			
	201/202	Июнь 26/95			
	203/204	Июнь 26/95			
	205/206	Июнь 26/95			
	207	Июнь 26/95			
	208	Июнь 26/95			
	209	Июнь 26/95			
	210	Июнь 26/95			
	211	Июнь 26/95			
	212	Июнь 26/95			
	213	Июнь 26/95			
	214	Июнь 26/95			
	215/216	Июнь 26/95			
	217	Июнь 26/95			
	218	Июнь 26/95			

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ.	077.00.00	
ОБЩАЯ ЧАСТЬ		1
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ МОЩНОСТИ	077.10.00	
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ	077.20.00	
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201
АНАЛИЗАТОРЫ	077.30.00	
Описание и работа		1

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЯ. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Приборы контроля двигателя предназначены для измерения и выдачи информации о работе двигателя и включают следующие приборы:

определяющие мощность двигателя;

определяющие температуру в двигателе;

предназначенные для анализа состояния двигателя.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ МОЩНОСТИ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

К приборам контроля мощности двигателей на вертолете относятся приборы, косвенно определяющие мощность двигателя, а именно:

электрический магнитоиндукционный тахометр ИТЭ-2;

измеритель режимов ИР-117М.

1.1. Магнитоиндукционный тахометр ИТЭ-2 предназначен для непрерывного дистанционного измерения частоты вращения двигателя ТВ3-117ВМ, выраженной в процентах от его максимальной частоты вращения.

Принцип действия тахометра основан на том, что датчик-генератор создает трехфазную ЭДС с частотой, пропорциональной частоте вращения вала двигателя, а трехфазный ток датчика в измерителе создает вращающееся магнитное поле.

В комплект тахометра входят:

два датчика Д-2М;

два указателя ИТЭ-2.

Указатели ИТЭ-2 установлены на левой и правой приборных досках, а датчики Д-2М – на двигателях.

Перед присоединением датчика к валу привода проверьте правильность присоединения проводов к штепсельной вилке, проворачивая вручную валик датчика в сторону вала привода двигателя. При этом стрелка измерителя, подключенного к датчику, должна отклоняться по часовой стрелке. При неправильном ее движении (против часовой стрелки) поменяйте местами две фазы монтажного провода в штепсельном разъеме измерителя или датчика.

1.2. Измеритель режимов ИР-117М предназначен для дистанционного контроля режимов работы двигателей ТВ3-117ВМ. Контроль режимов работы двигателей основан на измерении давления воздуха за компрессором, преобразовании его в перемещение боковых индексов измерителя и сравнении с режимами, указанными на центральном индексе, положение которого пропорционально атмосферному давлению и температуре окружающего воздуха.

В комплект измерителя режимов ИР-117М входят:

указатель режимов УР-117М;

два датчика давления ПМ-10МР;

датчик высотной коррекции ДВК;

приемник температуры П-1.

Указатель режимов УР-117М установлен на левой приборной доске, датчики давления ПМ-10МР – в грузовой кабине на верхней части шпангоута № 5, приемник температуры П-1 – в передней части двигательного отсека, датчик высотной коррекции ДВК – под полом кабины экипажа между шпангоутами № 3Н и 4Н. Датчик ДВК подсоединен к статической системе ПВД.

ПРИМЕЧАНИЕ. Индекс "О" на указателе режимов УР-117М соответствует взлетному режиму.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ МОЩНОСТИ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы контроля мощности изложена в следующей технологической карте (ТК):

Стр.
ТК № 201.Подрегулировка УР-117М при замене ИР-117М или двигателя 203

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203 – 205/206
Пункт РО 077.10.00а	**Наименование работы:** Подрегулировка УР-117М при замене ИР-117М или двигателя	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Из графика "С" номинального режима, приведенного в формуляре двигателя, определите $n_{тк}$ для соответствующей температуры и прибавьте 0,5 %		
2. Запустите двигатель в соответствии с инструкцией по летной эксплуатации и выведите его на обороты турбокомпрессора $n_{тк\ ном}$ + 0,5 %		
3. Проверьте положение бокового индекса по указателю. Если боковой индекс не попадает в верхнюю половину центрального индекса "Н", замените положение бокового индекса относительно шкалы		
4. Определите значение $\Delta P_к$, на которое необходимо сместить боковой индекс, чтобы он после подрегулировки находился в верхней половине центрального индекса "Н"		
5. Остановите двигатель		
6. Произведите демонтаж с вертолета указателя режимов УР-117 и датчиков ПМ-10МР – 2 шт., ДВК - 1 шт.		
7. Соберите схему рис. 204 Руководства по технической эксплуатации ИР-117РЭ (фиг. 13, разд. VIII Технического описания и инструкции по монтажу и эксплуатации ИР-117)		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
8. Включите питание и прогрейте прибор в течение 10 мин		
9. В приемник ПМ-10МР левый (правый) по указателю подайте давление $P_к$, соответствующее $n_{тк\ ном}$ +0,5 %		
10. Запишите показания по указателю для левой (правой) шкалы $P_к$		
11. Отверните два верхних винта на задней стороне указателя УР-117 и снимите крышку		
12. Вращением оси 3 регулировочного потенциометра (для левого двигателя) или оси 1 (для правого двигателя) сместите стрелку указателя УР-117 на величину $\Delta P_К$, определенную в п. 4. **ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. Для перемещения индекса "Н" вверх направление вращения осей 1, 3 регулировочных потенциометров по часовой стрелке, если смотреть со стороны шлица потенциометра. 2. Для перемещения индекса "Н" вниз, направление вращения осей регулировочных потенциометров против часовой стрелки. 3. Вращение оси регулировочного потенциометра на три оборота соответствует изменению $\Delta P_К$ на 0,1 кгс/см^2		
13. Запишите значение $\Delta P_К$, на которое была выполнена подрегулировка		
14. Установите крышку на место, заверните и законтрите винты		
15. Установите на вертолет указатель УР-117 и датчики ПМ-10МР, ДВК-1.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Запишите в паспорт ИР-117 значение ΔP_K, на которое была выполнена подрегулировка со знаком "+", если смещение индекса выполнено вверх и со знаком "–", если вниз. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Суммарное отклонение регулировок НР-117 от заводской не должно превышать ±0,5 кгс/см^2 16. Запустите двигатель. Выведите на $n_{тк\ ном}$ +0,5 % Убедитесь, что боковой индекс находится в верхней половине центрального индекса "Н". **ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. При проведении указанной работы отбор воздуха от двигателя не включайте. 2. Перед выполнением работ проверьте герметичность системы подвода воздуха к датчикам ПМ-10МР. 3. Запуск, прогрев и вывод двигателя на режим производите в соответствии с требованиями Инструкции экипажу		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка L = 150 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ для штепсельных разъемов	Проволока контровочная КС 0,5 Кд, КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для измерения температуры газов перед турбинами компрессоров двигателей ТВ3-117ВМ на вертолете установлена сдвоенная измерительная аппаратура 2ИА-6, получающая сигнал от параллельно соединенных хромель-алюмелевых термопар типа Т-102. Принцип действия аппаратуры основан на компенсационном методе измерения термоэлектродвижущей силы термопары.

В комплект аппаратуры 2ИА-6 входят:

сдвоенный указатель температуры 2УТ-6К;

сдвоенный усилитель 2УЭ-6Б;

две переходные колодки ПК-6.

Указатель 2УТ-6К установлен на левой приборной доске, сдвоенный усилитель 2УЭ-6Б – на правой этажерке в кабине экипажа, переходные колодки – в грузовой кабине на верхней части шпангоута № 4.

Для контроля аппаратуры 2ИА-6 при неработающих и работающих двигателях на левой боковой панели расположены кнопки КОНТРОЛЬ 2ИА-6 – ЗЕМЛЯ и КОНТРОЛЬ 2ИА-6 – ВОЗДУХ.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания приборов контроля температуры двигателей ТВ3-117ВМ изложена в следующих технологических картах (ТК):

ТК № 201 Осмотр усилителя 2УЭ-6Б из комплекта 2ИА-6 ..... 203/204

ТК № 202 Проверка измерительной аппаратуры 2ИА-6 с помощью встроенного контроля 205/206

ТК № 203 Проверка погрешности аппаратуры 2ИА-6 и колодки ПК-6 207

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 077.20.00а	**Наименование работы:** Осмотр усилителя 2УЭ-6Б из комплекта 2ИА-6	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Проверьте внешнее состояние и крепление сдвоенного усилителя 2УЭ-6Б, установленного на правой этажерке в кабине экипажа. Усилитель 2УЭ-6Б, его амортизаторы и перемычка металлизации не должны иметь механических повреждений, должны быть надежно закреплены, штепсельные разъемы 2УЭ-6Б должны быть затянуты и законтрены. Зазор между корпусом усилителя и амортизаторами должен обеспечивать нормальную амортизацию усилителя		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка L – 150 мм Ключ для штепсельных разъемов	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная Ø 0,5 ГОСТ 792-67 Эмаль ЭП-140 красная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205/206
Пункт РО 077.20.006	**Наименование работы:** Проверка измерительной аппаратуры 2ИА-6 с помощью встроенного контроля	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Проверьте работоспособность аппаратуры 2ИА-6 при неработающих двигателях, нажав на кнопку с информацией КОНТРОЛЬ КИА-6 – ЗЕМЛЯ, расположенную на левой боковой панели электропульта. Стрелки указателя 2УТ-6К из комплекта 2ИА-6 должны вращаться по ходу часовой стрелки и должны установиться в пределах отметок шкалы 950...1270 °С 2. Проверьте работоспособность аппаратуры 2ИА-6 при работающих двигателях, нажав на кнопку с информацией КОНТРОЛЬ 2ИА-6 – ВОЗДУХ, расположенную на левой боковой панели электропульта. Показание на указателе 2УТ-6К должно быть не более 150 °С		

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

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 207-219/220
Пункт РО 077.20.00в	**Наименование работы:** Проверка погрешности аппаратуры 2ИА-6 и колодки ПК-6	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Снимите аппаратуру 2ИА-6 с вертолета. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед началом проверки все элементы аппаратуры необходимо выдержать при температуре среды, окружающей их в момент проверки, 2 ч, не менее, при этом переходные компенсирующие колодки ПК-6 со снятыми крышками, подсоединенными к. клеммам проводами и навинченными втулками (см. рис. 201), должны быть помещены вместе с ртутным термометром в теплоизолирующую камеру, обеспечивающую скорость изменения температуры не более 0,1 °С/мин 2. Проверьте с помощью установки УПТ-1М и контрольного прибора КП-5 погрешность аппаратуры, для чего; 2.1. Установите переключатель В3 прибора КП-5 в положение ВЫКЛ., В1 – в положение "1", остальные – в любом положении 2.2. Подключите аппаратуру в соответствии со схемой (см. рис. 202), при этом клемму колодки с резьбой М4 соедините с наконечниками жгута "046", имеющим маркировку "Х", а клемму колодки с резьбой М5 – с наконечником с маркировкой "А" 2.3. Проверьте погрешность показаний аппаратуры на отметках 100, 300, 500, 700, 900 °С,		

1. Колодка ПК- 6
2. Термометр
3. Втулка-латунь ЛС-59

Схема измерения температуры
Рис. 201

Схема проверки колодки ПК-6
Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Разность показаний аппаратуры и установки УПТ-1М по проверяемой отметке шкалы будет равняться алгебраической сумме погрешностей аппаратуры и установки и должна быть в пределах ±16 °С на отметках 300, 500, 700, 900 °С и в пределах ±18 °С на отметке 100 °С		
2.4. Установите рукоятки переключателей установки УПТ-1М в положения в соответствии с табл. 201		

Таблица 201

Положение переключателей прибора УПТ-1М при проверке аппаратуры

Наименование переключателей	Обозначение в схеме УПТ-1М	Положение переключателей УПТ-1М
Питание	П1	Измеритель т.т. до 50 мВ
Контрольный прибор	П2	Измеритель т.т.
Градуировка и внешнее сопротивление измерителя	П3	ХА 9 Ом
Омметр и приемник	П4	В любом положении

2.5. Измерьте температуру колодки термометром		
2.6. Установите шкалу с градуировкой ХА рукояткой ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ШКАЛ КОНТР. ПРИБОРА установки УПТ-1, совместив при этом стрелку с отметкой шкалы, соответствующей измеренной температуре колодки		
2.7. Установите выключатель питания КП-5 установки УПТ-1М в положение ВКЛ. и выдержите аппаратуру под напряжением 5 мин, не менее		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
2.8. Установите рукоятками РЕГУЛИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ (ГРУБАЯ, ТОЧНАЯ) стрелки указателя 2УТ-6К и проверяемую отметку шкалы. Вращение рукояток производите плавно, не допуская резких ударов подвижной системы указателя об упор 2.9. Отведите вращением рукоятки РЕГУЛИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ стрелку указателя вправо на 10 °С, затем подведите стрелку к проверяемой отметке, не проходя ее, и отсчитайте показания температуры по контрольному прибору установки 2.10. Определите погрешность показаний аппаратуры на проверяемой точке 2.11. Отведите стрелку прибора влево от проверяемой отметки шкалы и вновь измерьте погрешность аппаратуры. Исключая погрешность установки УПТ-1М, погрешность аппаратуры не должна превышать на отметках 300, 500,700, 900 °С – ±6 °С, на отметке 100 °С – ±8 °С 2.12. Проверьте аналогично погрешность аппаратуры на других отметках шкал указателя 2.13. Выполните проверку погрешности измерений аппаратуры на тех же отметках для другого канала 3. Проверьте погрешность колодки, для чего: 3.1. Подключите к зажимам БАТАРЕЯ установки УПТ-1М источник питания постоянного тока 28...30 В		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
3.2. Подключите к зажимам ОММЕТР и ПРИЕМНИК Т.С. чувствительный элемент установки, помещенный в зону измеряемой температуры		
3.3. Рукоятки переключателей установки УПТ-1М установите в соответствии с табл. 202.		

Таблица 202

Положение переключателей прибора УПТ-1М при проверке колодки

Наименование переключателей	Обозначение в схеме УПТ-1М	Положение переключателей
Питание	П1	ОММЕТР И ПРИЕМНИК Т.С.
Контрольный прибор	П2	ОММЕТР И ПРИЕМНИК Т.С.
Градуировка и внешнее сопротивление измерителя Т.Т.	П3	ХА 9 Ω
Омметр и приемник Т.С.	П4	минус 50 °С, 0 °С

3.4. Установите шкалу "N_i" рукояткой ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ШКАЛ КОНТР. ПРИБОРА установки УПТ-1М, совместив со стрелкой отметку "–50" (для замера температур от минус 50 до 0°)

3.5. Установите выключатель в положение ВКЛ.

3.6. Установите рукояткой РЕГУЛИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ по вольтметру 27 В

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
3.7. Определите после 10-минутной выдержки показание температуры по шкале контрольного прибора		
3.8. Замените чувствительный элемент установки, проверяемой колодкой ПК-6, соединив колодку с установкой согласно схеме (см. рис. 203),		
Разность температур, измеренных чувствительным элементом установки и колодкой ПК-6, будет равняться сумме погрешности проверяемой колодки и установки УПТ-1М и не должна превышать ±2 °С		
3.9. Повторите операцию согласно п. 3.7		
3.10. Определите погрешности колодки, для чего;		
рукояткой ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ШКАЛ КОНТР. ПРИБОРА установки УПТ-1М совместите отметку "0" (для замера температуры от 0 до 50 °С) шкалы "N_i" со стрелкой.		
Разность температур, измеренных чувствительным элементом установки и колодки ПК-6, должна быть в пределах ± 2 °С;		
выполните операции по пп. 3.2, 3.7, 3.8		
4. Проверьте погрешность аппаратуры, для чего;		
4.1. Подключите аппаратуру в соответствии со схемой, приведенной на рис. 204		
4.2. Установите на магазинах сопротивлений М1 и М2 значение сопротивлений 90,1 Ом		

Схема проверки аппаратуры 2ИА-6
Рис. 203

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
4.3. Подайте напряжение питания 115 В 400 Гц переменного и 27 В постоянного тока и выдержите аппаратуру под током 5 мин, не менее		
4.4. Вращением ручек ИРН-1 для правой системы (ИРН-2 для левой системы) установите стрелки указателя на отметку шкалы 900 °С		
4.5. Замкните кнопку Кн1.		
Стрелки указателя должны установиться на отметке шкалы, соответствующей температуре среды, окружающей колодку, с точностью ± 14 °С		
4.6. Разомкните кнопку Кн 1.		
Стрелки указателя должны установиться на отметке 900 °С с точностью ±6 °С		
4.7. Установите стрелки указателя на отметку 0±5 °С		
4.8. Замкните кнопку Кн2		
Стрелка указателя должна установиться в пределах шкалы 950...1270 °С.		
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ПРОВЕРКЕ АППАРАТУРЫ ПОДАВАТЬ НА КОНТАКТЫ 20-21 И 25-26 ШТЕПСЕЛЬНОГО РАЗЪЕМА УКАЗАТЕЛЯ И КЛЕММЫ "Х" И "А" ПЕРЕХОДНОЙ КОЛОДКИ НАПРЯЖЕНИЕ БОЛЕЕ 50 мВ		
5. Проверьте погрешность показаний		

Примечание:

1.Все провода медные сечением 0,35…0,5 мм^2.

2.Длина жгута, составляющего указатель с усилением и колодками ПК-6, должна быть не более 2000 мм.

3.В случае однопроводной сети 115В 400 Гц должен быть заземлен контакт 3 штепсельного разъема Ш1 усилителя.

4.Провода, подсоединяемые к контактам штепсельного разъема указателя, переплести между собой (1 с10; 1 с 5; 11 с 19; 14 с 15; 20 с 21; 25 с 26; 22, 23 с 24; 27, 28 с 29; 38 с 39; 40 с 41; 42 с 43; 44 с 45) шагом 30…40 мм по всей длине жгута.

5.Провода, соединяющие колодки ПК-6 с ИРН-1 и ИРН-2, потенциометр У с ИРН-1, ИРН-2 и гальванометр ИП, переплести попарно шагом 30…40 мм.

Условные обозначения

Кн1, Кн2	- нормально разомкнутые кнопки типа МПК1-1ОЮ3.604.004 ТУ. Допускается применение кнопок другого типа, переключателей или реле с переходным сопротивлением контактной пары не более 0,05 Ом;
Л1, Л2	- сигнальные лампы на напряжение 27В, потребляющие ток не более 0,4А;
ИП	- гальванометр чувствительностью не ниже 5х10^{-9}а/дел;
Б1, Б2	- сухие гальванические элементы с начальным напряжением 1,5 В;
ИРН-1,ИРН-2	- источники регулируемого напряжения типа ИРН-64;
Б3	- нормальный элемент II класса;
У	- потенциометр постоянного тока типа Р-307 (допускается использование потенциометра другого типа класса точности не ниже 0,05).

Схема проверки аппаратуры 2ИА-6 комплектовки №3
Рис.204

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
5.1. Измерьте погрешность на отметках шкалы 100, 300, 500, 700, 900, 1100 °С	В случае появления автоколебаний стрелок указателя необходимо уменьшить коэффициент усиления усилителя, для чего: а) отверните винты, снимите крышку переключателя усиления; б) отверните винты, крепящие планку, и путем последовательного изменения положения планки по ходу часовой стрелки добейтесь прекращения автоколебаний, закрепите планку винтами; в) установите крышку на переключатель усиления и заверните винты	
5.2. Измерьте температуру колодок ПК-6		

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

5.3. Вращением ручек ИРН-1 для правой системы (ИРН-2 для левой системы) установите стрелки указателя на проверяемую отметку шкалы с точностью ±2 °С

5.4. Отведите стрелки указателя вправо на 10 °С, медленно подведите стрелки указателя к проверяемой отметке, не проходя ее.

Точность установки стрелок на отметку шкалы контролировать по положению стрелки точного отсчета

5.5. Установите на измерительном потенциометре У значение напряжения в соответствии с табл. 203

Таблица 203

Температура колодок ПК-6, °С	Задаваемое напряжение в мВ на отметках шкалы, °С					
	100	300	500	700	900	1100
15,0	3,50	11,61	20,05	28,55	36,77	44,56
15,5	3,48	11,59	20,03	28,53	36,75	44,54
16,0	3,46	11,57	20,01	28,51	36,73	44,52
16,5	3,44	11,55	19,99	28,49	36,71	44,50
17,0	3,42	11,53	19,97	28,47	36,69	44,48
17,5	3,40	11,51	19,95	28,45	36,67	44,46
18,0	3,38	11,49	19,93	28,43	36,65	44,44
18,5	3,36	11,47	19,91	28,41	36,63	44,42
19,0	3,34	11,45	19,89	28,39	36,61	44,40
19,5	3,32	11,43	19,87	28,37	36,59	44,38
20,0	3,30	11,41	19,85	28,35	36,57	44,36
20,5	3,28	11,39	19,83	28,33	36,55	44,34
21,0	3,26	11,37	19,81	28,31	36,53	44,32

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

Продолжение табл. 203

Температура колодок ПК-6, °С	Задаваемое напряжение в мВ на отметках шкалы, °С					
	100	300	500	700	900	1100
21,5	3,24	11,35	19,79	28,29	36,51	44,30
22,0	3,22	11,33	19,77	28,27	36,49	44,28
22,5	3,20	11,31	19,75	28,25	36,47	44,26
23,0	3,18	11,29	19,73	28,23	36,45	44,24
23,5	3,16	11,27	19,71	28,21	36,43	44,22
24,0	3,14	11,25	19,69	28,19	36,41	44,20
24,5	3,12	11,23	19,67	28,17	36,39	44,18
25,0	3,10	11,21	19,65	28,15	36,37	44,16
25,5	3,08	11,19	19,63	28,13	36,35	44,14
26,0	3,06	11,17	19,61	28,11	36,33	44,12
26,5	3,04	11,15	19,59	28,09	36,31	44,10
27,0	3,02	11,13	19,57	28,07	36,29	44,08
27,5	3,00	11,11	19,55	28,05	36,27	44,06
28,0	2,98	11,09	19,53	28,03	36,25	44,04
28,5	2,96	11,07	19,51	28,01	36,23	44,02
29,0	2,94	11,05	19,49	27,99	36,21	44,00
29,5	2,92	11,03	19,47	27,97	36,19	43,98
30,0	2,90	11,01	19,45	27,95	36,17	43,96
30,5	2,88	10,99	19,43	27,93	36,15	43,94
31,0	2,86	10,97	19,41	27,91	36,13	43,92
31,5	2,84	10,95	19,39	27,89	36,11	43,90
32,0	2,82	10,93	19,37	27,87	36,09	43,88
32,5	2,80	10,91	19,35	27,85	36,07	43,86
33,0	2,78	10,89	19,33	27,83	36,05	43,84

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

Продолжение табл. 203

Температура колодок ПК-6, °С	Задаваемое напряжение в мВ на отметках шкалы, °С					
	100	300	500	700	900	1100
33,5	2,76	10,87	19,31	27,81	36,03	43,82
34,0	2,74	10,85	19,29	27,79	36,01	43,80
34,5	2,72	10,83	19,27	27,77	35,99	43,78
35,0	2,70	10,81	19,25	27,75	35,97	43,76

5.6. Измерьте напряжения на ИРН-1 и ИРН-2 потенциометром У

5.7. Измерьте напряжения на ИРН-1 и ИРН-2 при подводе стрелок указателя слева к проверяемой отметке шкалы

Измеренные напряжения не должны отличаться от данных табл. 203 более, чем на ±0,32 мВ на отметках шкалы 100, 1100 °С и ±0,24 мВ – на отметках шкалы 300, 500, 700, 900 °С

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
Установка УПТ-1М Контрольный прибор КП-5 Термометр с ценой деления 0,1 °С Магазин сопротивлений кл. точности 0,02 Комбинированный прибор Ц-4352 Потенциометр постоянного тока кл. точности 0,05 Источник регулируемого напряжения Гальванометр чувствительностью 5х 10–9 а/дел, не ниже Нормальный элемент	Термостат Отвертка L = 150 мм	Контровочная проволока ∅ 0,5 ГОСТ 792-67 Пруток ЛС59 т. кр. НТ-18,0 ГОСТ 2060-73

АНАЛИЗАТОРЫ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для непрерывного контроля вибраций двигателей ТВ3-117ВМ и световой сигнализации о возникновении вибраций с уровнями виброскорости, превышающими допустимый для двигателя ТВ3-117ВМ , на вертолете установлена аппаратура ИВ-500Е.

В комплект аппаратуры ИВ-500Е входят:

электронный блок БЭ-9Е;

два согласующих устройства УсС-6;

два датчика МВ-03-1.

Электронный блок БЭ-9Е установлен на левой этажерке в кабине экипажа, согласующие устройства УсС-6 – на потолке грузовой кабины между шпангоутами 2 и 3 (справа по полету – сх. поз. 54/5, слева по полету – сх. поз. 53/5), датчики МВ-03-1 – на двигателях.

Для контроля аппаратуры ИВ-500Е на левой боковой панели электропульта установлена кнопка НА3.604.018 Сп "КОНТРОЛЬ ИВ-500Е", а на левой приборной доске желтые табло ЛЕВ. ДВ. ВИБР. ПОВ., ПРАВ. ДВ. ВИБР. ПОВ. и красные табло ЛЕВ. ДВ. ВИБР. ОПАС. и ПРАВ. ДВ. ВИБР. ОПАС.

АНАЛИЗАТОРЫ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания аппаратуры ИВ-500Е изложена в следующей технологической карте (ТК):

Стр.

ТК № 201. Проверка аппаратуры ИВ-500Е встроенной системой контроля на вертолете 203/204

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах **203/204**
Пункт РО 077.30.00а	**Наименование работы:** Проверка аппаратуры ИВ - 500Е встроенной системой контроля на вертолете	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Включите питание вертолета переменным и постоянным током. Нажмите кнопку КОНТРОЛЬ ИВ - 500Е встроенной системы контроля на левой боковой панели электропульта. При нажатой кнопке КОНТРОЛЬ ИВ - 500Е проконтролируйте включение табло ЛЕВ. ДВ. ВИБР. ПОВ., ПРАВ. ДВ. ВИБР. ПОВ. и включение табло ЛЕВ. ДВ. ВИБР. ОПАС., ПРАВ. ДВ. ВИБР. ОПАС. на левой приборной доске. Выключите питание вертолета.		

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

Раздел 078

СИСТЕМА ВЫХЛОПА

Раздел 078

СИСТЕМА ВЫХЛОПА

СИСТЕМА ВЫХЛОПА – ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел содержит сведения об отводе выхлопных газов двигателя ТВ3-117ВМ сер. 02. Кроме того, раздел содержит указания по техническому обслуживанию системы, а также отысканию и устранению неисправностей в системе выхлопа.

При техническом обслуживании системы выхлопа следует дополнительно руководствоваться Регламентом технического обслуживания вертолета.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
		изме-ненной	новой	Аннули-рованной				

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Шмуцтитул раз. 078	-	-
Введение	1/2	Июнь 26/95
Лист регистрации изменений	1/2	Июнь 26/95
Перечень действующих страниц	1/2	Июнь 26/95
Содержание	1/2	Июнь 26/95
078.00.00	1	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95
	101/102	Июнь 26/95
	201/202	Июнь 26/95
	203/204	Июнь 26/95
	205/206	Июнь 26/95

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
СИСТЕМА ВЫХЛОПА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	078.00.00	1
Отыскание и устранение неисправностей		101/102
Технология обслуживания		201/202

СИСТЕМА ВЫХЛОПА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Для вывода выхлопных газов на каждом двигателе ТВ3-117ВМ сер. 02 установлен выхлопной насадок 2 (см. рис. 1). Крепление насадка к выхлопной трубе двигателя осуществляется тандерным хомутом 3, а уплотнение – уплотнительным кольцом 6.

Насадок выхлопной трубы сварен аргонно-дуговой электросваркой из титанового листа ОТ4-л1. Торцы насадка окантованы трубами ВТ-1-0 Т10х1 (5), приваренными к листу. После сварки насадок подвергается отжигу. Уплотнительный шнур выполнен из асбестового шнура диаметром 5 мм, помещенного в чулок из стеклоткани. Перед монтажом шнур пропитывается силоксановой эмалью.

Установка насадка выхлопной трубы
Рис. 1

СИСТЕМА ВЫХЛОПА - ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Ослабление крепления насадка выхлопной трубы двигателя	Длительная эксплуатация	Расконтрите тандеры хомута, отверните болты и снимите насадок. Осмотрите уплотнительный шнур. При нарушении целости замените шнур. Установите насадок.
2. Трещины на насадке выхлопной трубы двигателя, не имеющие выхода на торцевую поверхность, в количестве трех с длиной до 70 мм, не более, и расстоянии между ними 150 мм, не менее	Длительная эксплуатация	Концы трещин засверлите сверлом диаметром 2…2,5 мм, края отверстий зачистите шлифовальной шкуркой № 6...8. При наличии трещины, выходящей на торец насадка, и длиной более 70 мм, насадок замените. Подлежит возврату на предприятие-изготовитель для ремонта методом заварки насадок с трещинами, выходящими на торец насадка и не превышающими следующих параметров: максимальная длина трещины не должна превышать 50 % длины образующей насадка в месте трещины, но не более 200 мм; допустимое количество трещин для ремонта не более пяти; расстояние между трещинами 100 мм, не менее.

СИСТЕМА ВЫХЛОПА - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы выхлопа двигателей изложена в следующих технологических картах (ТК):

№ ТК	Наименование ТК	Стр.
ТК №201	Осмотр насадка выхлопных труб двигателей ТВ3-117 ВМ	203/204
ТК №202	Проверка затяжки хомута насадка выхлопной трубы двигателя.....	205/206

К РО	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	На страницах 203/204
Пункт РО **078.00.00а**	Наименование работы: **Осмотр насадков выхлопных труб двигателей ТВ3-117ВМ**	Трудоемкость (чел.-ч)

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков 2. Осмотрите выхлопные насадки на двигателях. Осмотр производите с помощью лупы 7^{x} увеличения. *Ослабление крепления насадка, трещины на насадке не допускаются* 3.Закройте створки капота	См. табл. 101, пп. 1, 2	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Переносная лампа ПЛ-64-Р2 Лупа 7х увеличения Линейка L = 300 мм ГОСТ 427-75	

К РО	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	На страницах 205/206
Пункт РО 078.00.006	Наименование работы: **Проверка затяжки хомута насадка выхлопной трубы двигателя**	Трудоемкость (чел.-ч)

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного отсека 2. Осмотрите и проверьте состояние и прилегание хомута к выхлопному патрубку и насадку, предварительно сняв экран пожарной перегородки. Наличие трещин хомута, выхлопного патрубка и насадка не допускается 3. Расконтрите тендеры хомута, ослабьте затяжку и произведите затяжку болтов моментом 3,5...4,0 Н·м {0,35…0,40 кгс·м) равномерно с двух сторон, выдерживая .одинаковые зазоры между фланцами хомута 4. Законтрите тандеры хомута, закройте створки капота		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Ключ тарированный 54416-03/021 Насадок 140-9100-16,17 Плоскогубцы комбинированные L = 150 мм	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67

Раздел 079

МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА – ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел содержит информацию о масляной системе двигателей ТВ3-117ВМ, а также указания по техническому обслуживанию, отысканию и устранению неисправностей в системе при технической эксплуатации вертолета.

При техническом обслуживании масляной системы двигателей следует дополнительно руководствоваться Регламентом технической эксплуатации вертолета.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		изменённой	новой	аннулированной				
1	Перечень-действующих стр.-ц	1/2			88ТД-РЭ-20386			07.09.2005
2	079.10.00	1			–			–
3	–	3/4			–			–
4	–		207/208	207, 208	–			–

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Шмуттитул разд. 079	–	–
Введение	1/2	Июнь 26/95
Лист регистрации изменений	1	Сент 07/05
	2	Сент 07/05
Перечень действующих страниц	1/2	Сент 07/05
Содержание	1/2	Июнь 26/95
079.00.00	1	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95
	3/4	Июнь 26/95
079.10.00	1	Сент 07/05
	2	Июнь 26/95
	3/4	Сент 07/05
	101/102	Июнь 26/95
	201/202	Июнь 26/95
	203/204	Июнь 26/95
	205/206	Июнь 26/95
	207/208	Сент 07/05
	209	Июнь 26/95
	210	Июнь 26/95
079.20.00	1	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95
	3/4	Июнь 26/95
	101	Июнь 26/95
	102	Июнь 26/95
	103/104	Июнь 26/95
	201/202	Июнь 26/95
	203/204	Июнь 26/95
	205	Июнь 26/95
	206	Июнь 26/95
	207	Июнь 26/95
	208	Июнь 26/95
079.20.00	209	Июнь 26/95
	210	Июнь 26/95
	211	Июнь 26/95
	212	Июнь 26/95
	213	Июнь 26/95
	214	Июнь 26/95
	215	Июнь 26/95
	216	Июнь 26/95
	217	Июнь 26/95
	218	Июнь 26/95
	219/220	Июнь 26/95
	221	Июнь 26/95
	222	Июнь 26/95
	223	Июнь 26/95
	224	Июнь 26/95
079.30.00	1/2	Июнь 26/95
	201/202	Июнь 26/95
	203/204	Июнь 26/95
	205/206	Июнь 26/95
	207	Июнь 26/95
	208	Июнь 26/95
	209	Июнь 26/95
	210	Июнь 26/95
	211	Июнь 26/95
	212	Июнь 26/95
	213	Июнь 26/95
	214	Июнь 26/95
	215	Июнь 26/95
	216	Июнь 26/95
	217/218	Июнь 26/95

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	079.00.00	1
МАСЛЯНЫЕ ЕМКОСТИ	079.10.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	079.20.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ	079.30.00	
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

Для каждого двигателя предусмотрена самостоятельная система, состоящая из масляного бака 1 (см. рис. 1), воздушно-масляного радиатора 3, сливных кранов 6, трубопроводов 2, 7 и рукавов 4, 5 подвода, отвода и суфлирования масла.

Масляная система – принудительная, циркуляционная с раздельной откачкой из всех опор. Для смазки применяется синтетическое масло Б-3В.

Для измерения давления и температуры масла служат два комплекта электрических моторных индикаторов ЭМИ-3РИ для левого и правого двигателей.

Для своевременной выдачи сигнала о состоянии деталей и узлов двигателя и наличии ферромагнитных частиц в магистрали масла, откачиваемого из двигателя, на входе в маслорадиатор установлен сигнализатор стружки СС-78. О наличии стружки в масле сигнализирует табло СТРУЖКА ЛЕВ. ДВИГ. и СТРУЖКА ПРАВ. ДВИГ., установленные на левой приборной доске.

Принципиальная электрическая схема подключения сигнализаторов стружки СС-78 приведена на рис. 2.

Для выдачи сигнала о минимальном давлении масла в маслосистемах двигателей на левой приборной доске установлены два сигнальных табло с желтым светофильтром МАЛО $P_м$ ЛЕВ. ДВ., МАЛО $P_м$ ПРАВ. ДВ., подключенные к двигательным сигнализаторам, установленным в магистралях подвода масла из маслобака в двигатели.

Цепи питания табло подключены к шине аккумуляторов через предохранители РЕГ. ТЕМПЕР. ДВИГАТ. ЛЕВ. (ПРАВ.), установленные на щитке предохранителей в грузовой кабине на шпангоуте № 5Н.

Табло подключены к системе проверки ламп.

Масляная система двигателя
Рис. 1

1. Бак масляный
2. Трубопровод суфлирования масляного бака
3. Радиаторы воздушно-масляные
4. Рукав отвода масла из масляного радиатора
5. Рукав подвода масла в масляный радиатор
6. Краны сливные
7. Трубопроводы
8. Приемник температуры масла П-1
9. Штуцер отвода масла из двигателя в радиатор
10. Штуцер подвода масла в двигатель из бака
11. Штуцер отвода масла от первой опоры и центрального привода двигателя в масляный бак
12. Трубопровод суфлирования двигателя
13. Горловина заливная масляного бака
14. Фильтр
15. Воздухоотделитель
16. Сигнализатор стружки СС-78
17. Клапан редукционный

Сигнализатор стружки СС-78.
Схема электрическая принципиальная подключения.
Рис. 2

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

МАСЛЯНЫЕ ЕМКОСТИ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для хранения масла в масляной системе каждого двигателя ТВ3-117ВМ сер. 02 имеется масляный бак. Заправка системы маслом производится через заливную горловину бака до отметки ПОЛНО, которая соответствует уровню, равному 11 л масла в баке.

Бак установлен между входным туннелем и капотом двигателя и крепится с помощью лент. Ленты выполнены из материала Х18Н9Т-л 0.8, обшиты тканью АРТ-610 ГОСТ 7297-75 и крепятся к литым, из сплава Ал9-Т4, кронштейнам, установленным на потолочной панели фюзеляжа. Между баком и кронштейнами проложен технический войлок толщиной 4 мм.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Масляный бак (см. рис. 1) – сварной конструкции, выполнен из материала АМц. На баке имеется заливная горловина 3, рамка с масломерным стеклом 2 с отметками ПОЛНО-11л,
ДОЛЕЙ-10л, 9л, МИНИМ-8л, штуцер 1 подачи масла из бака в двигатель, штуцер 7 подвода масла из масляного радиатора, штуцер 8 подвода масла от первой опоры и центрального привода двигателя, штуцер 5 суфлирования масляного бака, суфлерный бачок 4 и сливной кран 6.

Внутри масляного бака имеются две диафрагмы в местах расположения лент крепления. Диафрагмы приварены к обечайке точечной электросваркой. Сверху внутрь бака вварен суфлерный бачок сварной конструкции, имеющий лабиринтные конуса для отделения масла от воздуха, который через суфлирующие системы бака и двигателя выводится в атмосферу.

Заливная горловина бака снабжена сетчатым фильтром 5 (см. рис. 2) и крышкой 3.

Слив масла из бака производится через сливной кран 600400М.

1. Штуцер подачи масла из бака в двигатель
2. Стекло масломерное
3. Горловина заливная
4. Бачок суфлерный
5. Штуцер суфлирования масляного бака
6. Кран сливной
7. Штуцер подвода масла из масляного радиатора
8. Штуцер подвода масла от первой опоры и центрального привода двигателя в бак масляный

Бак масляный

Рис. 1

1. Винт
2. Траверса
3. Крышка заливной горловины
4. Корпус
5. Фильтр сетчатый

Горловина заливная масляного бака

Рис. 2

МАСЛЯНЫЕ ЕМКОСТИ – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Хлопуны и глубокие вмятины (более 3 мм) на масляном баке	Механические повреждения	Направьте бак в ремонт
2. Царапины с нарушением плакирующего слоя масляного бака глубиной более 12 мм	Механические повреждения	Направьте бак в ремонт
3. Трещины или пробоины на масляном баке	Механические повреждения	Направьте бак в ремонт
4. Трещины на баке по сварному шву (продольные, поперечные, расположенные непосредственно около границы шва) в количестве не более трёх на бак и при длине не более 15 мм (длина поперечной трещины не должна выходить за пределы шва)	Механические повреждения	Заварите трещины

МАСЛЯНЫЕ ЕМКОСТИ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания масляных емкостей двигателей ТВ3-117ВМ изложена в следующих технологических картах (ТК):

ТК № 201 Проверка уровня масла в масляных баках двигателей ТВ3-117ВМ 203/204

ТК № 202 Осмотр масляных баков двигателей 205/206

ТК № 203 Демонтаж масляных баков 207

ТК № 204 Монтаж масляных баков 209

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 079.10.00а	**Наименование работы:** Проверка уровня масла в масляных баках двигателей ТВ3-117ВМ	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки двигательного отсека 2. Проверьте уровень масла в баке по масломерному стеклу. Уровень масла должен быть у отметки ПОЛНО-11л. Если уровень масла ниже отметки ПОЛНО-11л, дозаправьте масляный бак 3. Аналогично проверьте уровень масла в баке второго двигателя 4. Закройте створки капота		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Плоскогубцы комбинированные Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205/206
Пункт РО 079.10.00б	**Наименование работы:** Осмотр масляных баков двигателей	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Откройте створки капота двигательного отсека		
2. Осмотрите и проверьте внешнее состояние и надежность крепления масляного бака.		
Трещины, течь масла, ослабление крепления не допускаются	См. табл. 101, пп. 1...4	
3. Аналогично осмотрите масляный бак второго двигателя		
4. Закройте створки капота двигательного отсека		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	**Инструмент и приспособления**	**Расходуемые материалы**
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Глубиномер индикаторный ГИ-2 ГОСТ 7661-67 Линейка L = 300 мм ГОСТ 427-75 Набор щупов № 2	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах **207/208**
Пункт РО 079.10.00в	**Наименование работы:** Демонтаж масляных баков	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного отсека 2. Слейте масло из бака. 3. Отсоедините перемычку металлизации от угольника на баке. 4. Расконтрите и отверните накидные гайки рукавов от штуцеров масляного бака, на рукава и штуцеры установите заглушки. 5. Ослабьте натяжение болтов, отворачивая постепенно гайки крепления лент на ложементах. 6. Снимите и законсервируйте бак путем тщательного прополаскивания его маслом Б-3В. 7. Аналогично снимите второй бак. Закройте створки капота двигательного отсека.		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные S = 10×12; 22×24; 27×30 Отвертка L = 200 мм Заглушки Емкость для слива масла Шланг 140-9928-05 для слива масла масляного бака двигателей	Салфетка хлопчатобумажная Масло Б-3В

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204	На страницах 209, 210	
Пункт РО 079.10.00г	**Наименование работы:** Монтаж масляных баков		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Откройте створки капота двигательного отсека			
2. Расконсервируйте масляный бак. Расконсервацию производите в следующем порядке: снимите крышку заливной горловины и залейте в бак 2...3 л керосина; установите крышку заливной горловины, прополощите бак и слейте керосин через сливной кран, предварительно сняв заглушку со сливного штуцера. Операцию повторите 2–3 раза. Просушите бак сжатым воздухом			
3. Установите бак на ложементы и закрепите его стяжными болтами			
4. Последовательно, снимая заглушки, подсоедините рукава к штуцерам бака. После установки рукавов затяните накидные гайки, законтрите их и опломбируйте			
5. Свободный конец перемычки металлизации закрепите на угольнике масляного бака, предварительно зачистив место установки перемычки шлифовальной шкуркой № 6...8. Излишне зачищенные места покройте двумя слоями грунта АК-070 и закрасьте эмалью ЭП-140			
7. Закройте створки капота двигательного отсека			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
8. Проверьте масляную систему на герметичность при работающих двигателях		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные S = 10x12, 22x24, 27x30 Емкость для слива керосина	Салфетка хлопчатобумажная Керосин ГОСТ 10227-86 Эмаль ЭП- 140 Грунт АК-070 Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Шкурка шлифовальная № 6...8 ГОСТ 10054-75

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Трубопроводы и гибкие шланги масляной системы предназначены для подачи масла к двигателям и отвода его для охлаждения от двигателей. Маслопроводы соединяются между собой и со штуцерами агрегатов по наружному контуру с помощью ниппелей и накидных гаек. Крепление трубопроводов осуществляется хомутами и колодками.

Для охлаждения масла, поступающего из двигателя, служат воздушно-масляные радиаторы. Они установлены на шпангоуте № 1К капота и крепятся к нему болтами.

2. ОПИСАНИЕ

Трубопроводы масляной системы выполнены из труб АМг-2М и гибких шлангов (рукавов) и состоят из труб подвода масла к радиаторам и отвода от них, а также рукавов суфлирования маслобаков, подвода масла из баков в двигатели, отвода масла из двигателей в баки, отвода масла от первых опор и центральных приводов двигателей в баки, отвода масла из двигателей в радиаторы и отвода масла из радиаторов в масляные баки.

Рукава, предназначенные для работы в среде масла Б-3В, состоят из внутреннего резинового слоя и двух проклеенных резиновым клеем и вулканизированных хлопчатобумажных оплеток. Рукава выпускаются на рабочее давление до 1,500 МПа (15 кгс/см^2).

Трубопроводы имеют следующие внутренние диаметры, мм:

трубопроводы подвода масла в радиаторы и отвода масла от радиаторов 22

рукава суфлирования баков и отвода масла из двигателей в масляные баки 12

рукава отвода масла от первых опор и центральных приводов двигателей в масляные баки 14

рукава подвода масла к двигателям от масляных баков 16

рукава подвода масла к радиаторам и отвода масла от радиаторов 20

Воздушно-масляный радиатор (см. рис. 1) – паяной конструкции, изготовлен из алюминиевого сплава. В радиаторе имеются плоские трубки, по которым циркулирует масло, перепускная магистраль 3, штуцеры 1 и 5 для подсоединения трубопроводов подвода и отвода масла.

Слив масла из системы смазки левого и правого двигателей производится через четыре сливных крана 636700А, по два на каждую систему, расположенных на поперечной пожарной перегородке в редукторном отсеке.

1. Штуцер подвода масла
2. Трубки
3. Магистраль перепускная
4. Терморегулятор
5. Штуцер выходной
   (а – вход масла, в – вход воздуха, с – выход масла)

Схема воздушно-масляного радиатора
Рис. 1

3. РАБОТА

Масляный насос двигателя забирает масло из маслобака и подает его в каналы внутренней системы смазки двигателя. После смазки отработанное и нагретое масло откачивающими насосами двигателя подается по трубопроводу в масляный радиатор, где оно циркулирует по плоским трубкам и отдает свое тепло нагнетаемому вентилятором воздуху, протекающему между трубками. Охлажденное масло поступает по трубопроводу обратно в масляный бак.

Суфлирование бака осуществляется через суфлирующую магистраль двигателя. Двигатель суфлируется через трубопровод, выведенный внутрь выхлопной трубы.

Для уменьшения расхода и гидравлических сопротивлений в трубопроводах отвода масла отвод масла осуществляется от первых опор и центральных приводов двигателей в маслобаки.

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Зазоры между трубопроводами и элементами конструкции менее 5 мм	Нарушение требований монтажа	Произведите отбортовку трубопроводов или наденьте на трубопровод рукав типа АУ длиной 70 мм. В местах касания шлангов об элементы конструкции шланги обмотайте лентой из фторопласта в два слоя (шаг 20 мм). Обмотку произведите с натягом, концы ленты после обмотки закрепите бандажами (3…5 витков) из контровочной проволоки диаметром 0,5 мм
2. Течь масла из-под накидных гаек крепления трубопроводов подвода масла к радиаторам и отвода от них	Недостаточная затяжка гаек	При повреждении ниппеля трубопровод замените. Гайки подтяните и законтрите
3. Забоины, потертости и царапины на трубах глубиной до 0,1 мм	Механические повреждения	Зачистите шлифовальной шкуркой № 6…8 и восстановите лакокрасочное покрытие. При повреждениях глубиной более 0,1 мм трубопровод замените. (Глубиномер индикаторный ГИ-2 ГОСТ 7661-67)
4. Подтекание или течь масла в заделке шланга и при повреждении резинового слоя	Механические повреждения и нарушение герметичности	Замените шланг

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
5. Надрывы и глубокие потертости на шлангах	Механические повреждения	Замените шланг
6. Нарушение лакокрасочного покрытия на трубопроводах и деталях его крепления	Механические повреждения	Восстановите лакокрасочное покрытие
7. Ослабление крепления и люфт в колодках и хомутах крепления	Механические повреждения от воздействия вибрационных нагрузок	Подтяните гайки
8. Негерметичность в корпусе штуцера трубопровода	Коррозия или неплотное прилегание в местах развальцовки трубопровода	При обнаружении на штуцере глубокой коррозии трубопровод замените. В остальных случаях произведите притирку штуцера и убедитесь в герметичности соединения
9. Вмятины и эллипсность более 10 % диаметра трубопровода	Механические повреждения	Замените трубопровод
10. Нарушение контровки соединений крышек фильтров, сливных кранов, пробок и других деталей масляной системы двигателей	Ослабление или обрыв контровки	Неисправную контровку замените
11. Подтекание или течь масла из-под уплотнительных прокладок или колец крышек, штуцеров	Нарушение уплотнения	Прокладки или кольца замените
12. Риски на поверхности конусов штуцера и ниппеля соединения трубопровода глубиной не более 0, 1 мм	Механические повреждения	Зачистите шлифовальной шкуркой № 6...8. При обнаружении надиров, рисок глубиной более 0, 1 мм и коррозии

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
		в виде раковин, дефектную деталь замените. (Глубиномер индикаторный ГИ-2 ГОСТ 7661-67)
13. Царапины и риски на обечайке масляного радиатора, глубина не более 0,1 мм	Механические повреждения	Зачистите шлифовальной шкуркой № 6...8 с последующим восстановлением лакокрасочного покрытия
14. Засорение проходных сечений для воздуха между охлаждаемыми трубками радиатора: зимой – снегом и льдом; летом – песком и грязью	Попадание снега или пыли	Промойте воздушные каналы нефрасом ГОСТ 8505-80 с помощью шприца и продуйте сжатым воздухом под давлением не более 100 кПа (1 кгс/см^2), не допуская попадания нефраса на элементы конструкции. При обнаружении снега или льда продуйте радиаторы теплым воздухом от наземного подогревателя
15. Трещины и вздутие на обечайках радиатора	Запуск без подогрева масла при низких температурах	Замените масляный радиатор
16. Вмятины на обечайке радиатора глубиной более 2 мм	Механические повреждения	Замените масляный радиатор
17. Течь масла по IV опоре двигателя, повышенный расход масла, дымление из выхлопного патрубка двигателя	Неисправность блока воздушно-масляного радиатора двигателя и главного редуктора	См. ТК 079.20.00ж

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МАСЛА – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы распределения масла изложена в следующих технологических картах (ТК):

ТК № 201 Осмотр трубопроводов масляной системы двигателей 203/204

ТК № 202 Осмотр радиаторов масляной системы двигателей 205

ТК № 203 Демонтаж трубопроводов и шлангов масляной системы двигателей 207

ТК № 204 Монтаж трубопроводов и шлангов масляной системы двигателей 209

ТК № 205 Демонтаж масляных радиаторов 211

ТК № 206 Монтаж масляных радиаторов 213

ТК № 207 Замер противодавления внешней масляной системы двигателей 215

ТК № 208 Снятие, осмотр, промывка и проверка срабатывания сигнализатора стружки СС-78 221

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 079.20.00а	**Наименование работы:** Осмотр трубопроводов масляной системы двигателей	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков 2. Проверьте состояние и герметичность трубопроводов и шлангов со стороны двигательного отсека и убедитесь в отсутствии подтекания масла и потертостей от касания трубопроводов и шлангов об элементы конструкции 3. Со стороны редукторного отсека и через окна выхода воздуха из радиаторов осмотрите и убедитесь в отсутствии подтекания масла из-под накидных гаек крепления трубопроводов подвода масла к радиаторам и отвода от них. Подтекание масла не допускается 4. Закройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключи гаечные S = 10x12, 27x30, 32x36, 41x46	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205, 206
Пункт РО 079.20.00б	**Наименование работы:** Осмотр радиаторов масляной системы двигателей	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Осмотрите масляные радиаторы со стороны редукторного отсека и через окна выхода воздуха, проверьте, нет ли течи масла:		
из обечаек и охлаждаемых трубок;		
из-под пробок и разъемных соединений.		
Подтекание масла не допускается		
3. Наружным осмотром проверьте чистоту проходных сечений для воздуха между охлаждаемыми трубками радиаторов, нет ли в них грязи и песка, а в зимнее время – снега или льда.		
Засорение проходных сечений между охлаждаемыми трубками не допускаются	См. табл. 101, п. 14	
4. Проверьте состояние обечаек радиатора и убедитесь в отсутствии:		
трещин или вздутий на обечайках. Трещины и вздутия на обечайках радиаторов масляных не допускаются;	См. табл. 101, пп. 13, 16	
вмятин, царапин, рисок и других механических повреждений.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Механические повреждения на обечайках радиаторов масляных не допускаются. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Осмотр радиаторов спереди можно производить через лючок в наружном кожухе вентилятора с левой стороны, открыв крышку лючка 5. Закройте створки капота редукторного, вентиляторного и двигательного отсеков		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 207, 208
Пункт РО 079.20.00в	**Наименование работы:** Демонтаж трубопроводов и шлангов масляной системы двигателей	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Для одновременного снятия трубопроводов и шлангов масляной системы двигателей предварительно слейте масло из трубопроводов и баков. **ПРИМЕЧАНИЕ**. При частичном снятии шлангов, когда не требуется сливать масло из баков, убедитесь в том, что сливные краны баков закрыты, и слейте масло из трубопроводов системы одного из двух двигателей через сливные краны системы		
3. Освободите хомуты крепления трубопроводов и шлангов, расконтрите и снимите трубопроводы и шланги		
4. На концы трубопроводов и шлангов и ответные наконечники установите заглушки. Перед установкой заглушки промойте в нефрасе ГОСТ 8505-80 и продуйте сжатым воздухом 100...150 кПа (1...1.5 кгс/см^2)		
5. Закройте створки капота редукторного, вентиляторного и двигательного отсеков		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 27x30, 32x36, 41x46 Баллон со сжатым воздухом и редуктором на 150...200 кПа (1.5...2 кгс/см2)	Салфетка хлопчатобумажная Заглушка на трубопроводы и шланги Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204	На страницах 209, 210
Пункт РО 079.20.00г	**Наименование работы:** Монтаж трубопроводов и шлангов масляной системы двигателей	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Перед установкой трубопроводов и шлангов убедитесь в отсутствии на них повреждений		
3. Снимите заглушки с концов трубопроводов и шлангов и ответных наконечников арматуры		
4. Убедитесь в том, что внутренние поверхности трубопроводов и шлангов чистые		
5. Продуйте трубопроводы и шланги воздухом под давлением 0,100...0,150 МПа (1...1,5 кгс/см^2)		
6. Установите трубопроводы и шланги, законтрите гайки контровочной проволокой КС 0,8 Кд и запломбируйте		
7. Закрепите трубопроводы и шланги колодками и хомутами, предварительно обеспечив зазор между трубопроводами и шлангами и элементами конструкции не менее 5 мм. Если указанный зазор не обеспечивается, место возможного касания шланга обшейте дерматином. Перед установкой хомутов убедитесь в том, что они не имеют эллипсности		
8. Закройте створки капота редукторного, вентиляторного и двигательного отсеков		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
9. Осмотрите трубопроводы и шланги, а также их соединения после опробования двигателей и убедитесь в отсутствии течи масла в соединениях		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 200 мм Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 27x30, 32x36, 41x46 Плоскогубцы комбинированные Линейка металлическая L = 200 мм Баллон со сжатым воздухом и редуктором на 150...200 кПа (1.5...2 кгс/см2)	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Дерматин

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205	На страницах 211, 212	
Пункт РО 079.20.00д	**Наименование работы:** Демонтаж масляных радиаторов		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков			
2. Слейте масло из масляного радиатора			
3. Отсоедините и снимите выходной патрубок вентилятора			
4. Расконтрите и отверните накидные гайки крепления шлангов к радиатору			
5. Отсоедините шланги, снимите сигнализатор стружки СС-78 (см. ТК 079.20.00з) и штуцер подсоединения сигнализатора; открытые места на радиаторе и шлангах закройте заглушками			
6. Отверните гайки крепления и снимите радиатор			
7. Снимите второй радиатор в последовательности, изложенной выше.			
Закройте створки капота редукторного, вентиляторного и двигательного отсеков			

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-7100-30 для замков капота Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключи гаечные S = 10x12, 32x36	Салфетка хлопчатобумажная Заглушки для шлангов и штуцеров

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206	На страницах 213, 214
Пункт РО 079.20.00е	**Наименование работы:** Монтаж масляных радиаторов	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Расконсервируйте радиатор и убедитесь в отсутствии механических повреждений		
3. Установите радиатор на шпильки и закрепите, предварительно смазав резьбовую часть шпилек смазкой ЦИАТИМ-201		
4. Проверьте щупом наличие зазора 1...1,5 мм между фланцем радиатора и шпангоутом № 1К. При отсутствии зазора отверните четыре гайки, снимите радиатор, приклейте войлочные прокладки, установите радиатор на шпильки и закрепите его		
5. Подсоедините выходной патрубок вентилятора к радиатору		
6. Снимите технологические заглушки, установите штуцер и сигнализатор стружки СС-78 (см. ТК 079.20.00з) и соедините шланги с радиатором, затяните накидные гайки и законтрите проволокой КС 0,8 Кд		
7. В последовательности, изложенной выше, установите второй радиатор		
8. Закройте створки капота редукторного, вентиляторного и двигательного отсеков		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
9. После опробования двигателей проверьте герметичность масляных радиаторов и их соединений		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные S= 10x12, 32x36 Щуп № 3	Салфетка хлопчатобумажная Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Войлок Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 207	На страницах 215-219/220
Пункт РО 079.20.00ж	**Наименование работы:** Замер противодавления внешней масляной системы двигателей	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте капот редукторного отсека со стороны проверяемого двигателя и лючок 4 (см. рис. 201) в потолочной панели под редуктором ВР-14		
2. Протяните в редукторный отсек гибкий рукав 1 приспособления 140-9994-000 через лючок		
3. Наденьте дюритовую муфту 2 на штуцер сливного крана 636700А, установленного в магистрали, ведущей от двигателя к воздушно-масляному радиатору, обмотайте муфту, надетую на штуцер, тремя-четырьмя витками проволоки КС 1 . Проволоку затяните		
4. Отверните заглушку с гибкого рукава, подсоединенного к штуцеру тройника. Откройте сливной кран 636700А и стравите воздух до появления полной струи масла из штуцера гибкого рукава. Поставьте заглушку на место		
5. Проверьте уровень масла в масляном баке и при необходимости дозаправьте бак, как указано в ТК 079.10.00а		
6. Закройте капот редукторного отсека		
7. Произведите запуск и опробование двигателя.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Проработайте в течение 5–6 мин на взлетном режиме и зарегистрируйте следующие значения давления масла: максимальное; установившееся при температуре масла плюс 100...110 °С; установившееся в конце режима. Давление замеряйте по манометру 5, который должен быть расположен вертикально, на высоте не менее 0,5 м от потолка грузовой кабины. Одновременно с замером давления зарегистрируйте температуру на выходе из двигателя, частоту вращения турбокомпрессора (по штатным указателям) и температуру наружного воздуха. **ПРИМЕЧАНИЕ**. Если в процессе работы на взлетном режиме температура не достигнет 100...110 °С, то необходимо: остановить двигатель; установить лопатки направляющего аппарата вентилятора на деление 5 по сектору (для вентиляторов II и III серий) или совместить шлицевой паз дросселя, расположенного в центре кока направляющего аппарата с риской 3; выполнить работы по п. 7		

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

8. Определите по формуле $P_H = P_{CK} + \Delta P_M$ значение противодавления внешней системы смазки, которая должна быть не более 0,125 МПа (1,25 кгс/см^2) при $t_{м\ вых}$ =100...110 °С, где:

P_{CK} – давление масла за сливным краном 636700А, кПа;

ΔP_M – разность давления масла непосредственно за двигателем и за сливным краном 636700А; определяется из графика (см. рис. 202) по температуре масла на выходе из двигателя, измеренной по п. 7, кПа.

Результаты замеров и расчетов запишите в отдельном журнале согласно нижеследующей таблице

Журналы результатов замеров и расчетов противодавления внешней системы смазки

Номер двигателя ТВ3-117ВМ	Вертолет № Температура наружного воздуха								
	Взлетный режим								
	Максимальное давление			Установившееся давление при 100...110 °С			Установившееся давление в конце режима		
	$\frac{P_{ск}\Delta P_м}{кПа,\ кгс/см^2}$	$t_{м.вых}$, °С	$n_{тк}$	$\frac{P_{ск}\Delta P_м}{кПа,\ кгс/см^2}$	$t_{м.вых}$, °С	$n_{тк}$	$\frac{P_{ск}\Delta P_м}{кПа,\ кгс/см^2}$	$t_{м.вых}$, °С	$n_{тк}$

9. Если значение противодавления внешней системы смазки будет более 0,125 МПа (1,25 кгс/см^2), то произведите замену блока воздушно-масляного радиатора двигателя и главного редуктора (см. ТК 079.20.00д, 079.20.00е)
10. Откройте капоты редукторного отсека
11. Закройте сливной кран 636700А

Проверка противодавления внешней системы смазки двигателей с помощью приспособления 140-9994-000
Рис. 201

График разности давлений масла в зависимости от температуры масла на выходе из двигателей на взлетном режиме
Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
12. Снимите приспособление 140-9994-000, предварительно слив из него масло 13. Закройте капоты редукторного отсека		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
Приспособление 140-9994-000	Плоскогубцы комбинированные L = 150 мм	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная КС 1 ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 208	На страницах 221-224
Пункт РО 079.20.00з	**Наименование работы:** Снятие, осмотр, промывка и проверка срабатывания сигнализатора стружки СС-78	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Расконтрите накидную гайку 13 (см. рис. 203) масляного шланга 14 и накидную гайку 9 сигнализатора стружки правого двигателя, установленного на маслорадиаторе в магистрали откачиваемого из двигателя масла		
2. Расконтрите, отсоедините штепсельный разъем 5 и заглушите его		
3. Ослабьте хомут крепления масляного шланга 14 на подредукторной раме		
4. Поставьте ванночку под штуцер сигнализатора стружки		
5. Отверните накидную гайку 13 и отведите шланг в сторону		
6. Отверните накидную гайку 9 и снимите сигнализатор стружки вместе с корпусом-переходником 10		
7. Наверните накидную гайку 13 масляного шланга на штуцер маслорадиатора 15 и затяните от руки накидную гайку 13, не допуская течи масла		
8. Расконтрите и выверните два болта 4		
9. Выньте из корпуса-переходника 10 сигнализатор стружки 11, снимите прокладку 12		

1.Корпус
2.Электропровод
3. Электропровод
4.Болт
5.Разъем штепсельный
6.Магнит
7.Магнит
8.Кольцо стопорное
9.Гайка накидная
10.Корпус переходник
11.Сигнализатор стружки
12.Прокладка
13.Гайка накидная
14.Шланг масляный
15.Штуцер маслорадиатора

Сигнализатор стружки СС-78
Рис. 203

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
10. Осмотрите и промойте волосяной кистью или ватным тампоном, смоченным нефрасом или керосином, поверхности магнитов 6 и 7 сигнализатора стружки. Наличие ферромагнитных частиц не допускается	Выполните работы в соответствии с разд. 072.00.00 Руководства по технической эксплуатации двигателя ТВ3-117ВМ	
11. Подсоедините штепсельный разъем 5 сигнализатора стружки к бортсети.		
Включите питание и методом замыкания магнитов проверьте срабатывание сигнализатора.		
Должно гореть табло СТРУЖКА ПР. ДВИГ.	Выполните работы в соответствии с разд. 072.00.00 Руководства по технической эксплуатации двигателя ТВ3-117ВМ	
12. Установите сигнализатор стружки на место в порядке, обратном снятию		
ПРИМЕЧАНИЕ. При отсутствии повреждений и усадки прокладки 12 установите старую прокладку		
13. Аналогично выполните работы по снятию, осмотру, промывке и проверке срабатывания сигнализатора стружки левого двигателя		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 41x46 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Волосяная кисть Ванночка	Тампон ватный Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Керосин ТС-1, Т-2 ГОСТ 10227-86 Проволока контровочная КО-0,5; КО-0,8 ГОСТ 792-67

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для измерения давления и температуры масла в двигателях ТВ3-117ВМ на вертолете установлены электрические моторные индикаторы ЭМИ-3РИ (по одному на каждый двигатель) и сигнализаторы МСТВ-2,5, сигнализирующие о минимально допустимом значении давления масла в двигателях.

Индикатор ЭМИ-3РИ включает в себя:

указатель УИЗ-3;

индукционный датчик ИМД-8;

приемник температуры масла П-1.

Указатели УИЗ-3 – комбинированные приборы, показывающие давление масла, поступающего в двигатели, а также температуру масла на выходе из двигателей; установлены на центральном пульте. Индукционные датчики ИМД-8 давления масла установлены на двигателях, а приемники температуры масла П-1 – в специальных карманах трубопроводов отвода масла из двигателей в масляные радиаторы.

Сигнализаторы минимального давления масла МСТВ-2,5 установлены на двигателях.

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания приборов контроля масляной системы изложена в следующих технологических картах (ТК):

ТК № 201 Осмотр приемников температуры П-1 ..... 203/204

ТК № 202 Осмотр датчиков давления типа ИД 205/206

ТК № 203 Проверка трехстрелочных индикаторов ЭМИ-3РИ и ЭМИ-3РВИ 207

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 079.30.00а	**Наименование работы:** Осмотр приемников температуры П-1	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления приемников температуры П-1 и П-1Т, установленных на главном, промежуточном и хвостовом редукторах и в трубопроводе отвода масла из двигателей в масляный радиатор. У приемников температуры не должно быть повреждений, ослабления крепления и следов подтекания масла. Накидные гайки штепсельных разъемов должны быть затянуты и законтрены		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Ключ для штепсельных разъемов	Проволока контровочная ∅ 0,5 ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205/206
Пункт РО 079.30.006	**Наименование работы:** Осмотр датчиков давления типа ИД	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Проверьте внешнее состояние и надежность крепления датчиков давления ИМД-8, установленных на правом и левом двигателях и главном редукторе. У датчиков давления не должно быть повреждений, ослаблений крепления и следов подтекания масла. Накидные гайки штепсельных разъемов должны быть затянуты и законтрены		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Ключ для штепсельных разъемов	Проволока контровочная ∅ 0,5 ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 207-217/218
Пункт РО 079.30.00в	**Наименование работы:** Проверка трехстрелочных индикаторов ЭМИ-3РИ и ЭМИ-3РВИ	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Снимите указатели УИЗ-3 и УИЗ-6, для чего: снимите контровку с гайки штепсельного разъема; отверните накидную гайку штепсельного разъема и отсоедините штепсельный разъем; отверните четыре винта крепежного кольца, крепящего указатель к приборной доске, и снимите указатель 2. Проверьте внешним осмотром отсутствие повреждений индикаторов и штепсельных разъемов. Индикаторы и штепсельные разъемы не должны иметь повреждений 2.1. Нанесите на стекла указателей цветные метки (см. рис. 201), соответствующие следующим пределам измерений: для УИЗ-3К: давление масла в двигателе: зеленый ..... 3 – 4 кгс/см^2 желтый ..... 2,5 – 3,0 кгс/см^2 красный ..... 0 – 2,5 кгс/см^2 и 4 – 8 кгс/см^2		

Таблица 201

Условные обозначения цветных меток на приборах

Обозначение цветов	Наименование пределов измеряемых параметров в соответствии с цветными метками
- зеленый	Нормальный
XXXXXXXXXX - желтый	Предупреждающий
- красный	Опасный

Цветные метки на приборах
Рис. 201

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
температура масла в двигателе:		
зеленый ..... 70 – 140 °С		
желтый ..... 30 – 70 °С и 140 – 150 °С		
красный ..... от начала шкалы до 30 °С		
для УИЗ-6К:		
давление масла в главном редукторе:		
зеленый ..... 3 – 4 кгс/см^2		
желтый ..... 2,5 – 3,0 кгс/см^2		
красный ..... 0 – 2,5 кгс/см^2 и 4 – 8 кгс/см^2		
температура масла в хвостовом и промежуточном редукторах:		
красный ..... от 110 °С и выше		
для ТУЭ-48:		
температура масла в главном редукторе:		
зеленый ..... 50 – 80 °С		
желтый ..... 30 – 50 °С и 80 – 90 °С		
красный ..... от начала шкалы до 30 °С и 90 – 150 °С		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
3. Снимите датчики давления ИД и приемники температуры П-1 (П-2ТР), установленные в отсеках двигателей, на главном, промежуточном и хвостовом редукторах, для чего: расконтрите и отверните штепсельные разъемы. Штепсельные разъемы оберните пленкой; установите противень под датчик (приемник); расконтрите и снимите датчик (приемник). Отверстие заглушите заглушкой из комплекта заглушек. **ПРИМЕЧАНИЕ**. Монтаж и демонтаж датчиков давления и приемников температуры производит специалист		
4. Проверьте погрешности индикаторов с датчиками ИД, для чего: подготовьте установку ГУПМ-300 в соответствии с Инструкцией по эксплуатации на эту установку; подготовьте для проверки установку ГУПМ-300 в соответствии со схемой проверки индикаторов, приведенной на рис. 202; включите электрическое питание и выдержите под током не менее 10 мин до начала проверки. Напряжение питания должно быть 36 В±6 % 400 Гц ±2 %; плавно подайте давление в датчик. Давление постепенно повышайте до максимального значения шкалы с отсчетом погрешностей на проверяемых отметках шкал указателей в соответствии с табл. 202.		

1. Датчик
2. Указатель
3. Манометр образцовый
4. Установка ГУПМ

Схема проверки индикаторов
Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контроль давления производите по образцовому манометру. **ПРИМЕЧАНИЕ**. Проверка производится при легком постукивании по корпусу индикатора и датчика; на последней отметке шкалы сделайте выдержку в течение одной минуты, после чего давление плавно уменьшите до нуля с отсчетом погрешностей на тех же отметках шкалы.		
Погрешности, отсчитанные по шкале образцового манометра, не должны превышать значение допустимых погрешностей (см. табл. 202)	Если погрешности превышают допустимые значения, то датчик и указатель замените поочередно заведомо годными приборами и определите дефектное изделие. Дефектное изделие (датчик или указатель) замените годным, дефектное изделие отправьте, не вскрывая, изготовителю	
5. Проверьте погрешность указателя температуры при нормальных условиях, для чего: соберите схему проверки термометра согласно рис. 203; изменяя сопротивление R в соответствии с табл. 203, определите погрешности указателя на проверяемых отметках шкалы.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Погрешности указателя не должны превышать значений, указанных в табл. 202.	Замените указатель. Дефектное изделие отправьте изготовителю для выяснения причины неисправности	

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Проверка производится при нормальном положении указателя и легком постукивании по корпусу указателя.

2. Напряжение питания при отсчетах показаний должно поддерживаться в пределах 27±0,5 В

6. Проверьте электрическое сопротивление изоляции указателя и датчика. Одна клемма мегаомметра присоединяется поочередно к каждому контакту штепсельной вилки, а другая – к неизолированной части корпуса.

Таблица 202

Допустимые погрешности при t=25±10 °С, от предела измерений, %

Измеряемый параметр и предел измерения	Проверяемые отметки шкалы	Допустимые погрешности, %		
		комплекта	указателя	датчика
Давление 0,8 кгс/см^2	1,5; 4; 6,5; 0; 8	±4 ±6	±1,5 ±2	±2,5 ±4
Давление 0 – 100 кгс/см^2	20; 40; 60; 80; 0; 100	±4 ±6	±1,5 ±2	±2,5 ±4
Температура от минус 50 до +150 °С	минус 40; 0; 50; 100; 130 минус 50 ; 150	–	±4 °С ±6 °С	–

Схема для определения погрешности
указателя температуры
Рис. 203

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Таблица 203 Значения сопротивления R для определения погрешности указателя температуры Проверяемые отметки, °С: -50; -40; 0; 50; 100; 130; 150 Сопротивление R, Ом: 73,86; 76,86; 90,26; 108,81; 129,96; 143,56; 153,26 Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм 7. Проверьте приемники температуры П-1 и П-2Тр, для чего: подготовьте измерительную установку УПТ-1М в соответствии с инструкцией по эксплуатации на эту установку; подключите приемники температуры к установке и проверьте приемники температуры по методике, прилагаемой к установке. Диапазон измерения температуры приемника от минус 70 до +150 °С. Погрешность приемника (при температуре от 0 до 100 °С) должна быть не более ±1 °С. Сопротивление обмотки приемника: при температуре t = 0 °С должно быть 90,1±0,15 Ом; при температуре t = 100 °С должно быть 129,8±0,44 Ом	Дефектное изделие замените годным, а неисправное отправьте изготовителю	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
8. Установите указатели УИЗ-3 и УИЗ-6 на вертолете, для чего: закрепите указатель на приборной доске с помощью четырех винтов крепежного кольца; подсоедините штепсельные разъемы. При подключении трех контактных штепсельных разъемов к указателю необходимо следить за их правильным соединением. Цвета корпусов штепсельных разъемов и гаек указателя должны быть одинаковыми 9. Установите датчик давления и приемники температуры на вертолет, для чего: установите противень под место установки датчика (приемника); отверните заглушки; проверьте установку прокладки под датчик (приемник), где она была установлена; установите датчик (приемник) на свое место и законтрите. Подсоедините трубопровод к датчику и законтрите. Контровку приемников опломбируйте пломбой; снимите обертку со штепсельного разъема, подсоедините электрожгут и законтрите 10. После окончания монтажа проверьте работу индикаторов.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
При включенном электропитании и отсутствии давления в датчике стрелка указателя манометра должна устанавливаться против нулевой отметки; при включенном электропитании стрелка термометра должна показывать температуру рабочей среды. При выключенном электропитании стрелки указателя должны ложиться на упор ниже нулевой отметки 11. После проверки правильности монтажа накидные гайки штепсельных разъемов и трубопроводов, а также крепежные гайки датчиков законтрите проволокой 12. Осмотрите места соединения после опробования двигателей по окончании регламентных работ и убедитесь в отсутствии течи в местах соединений		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
Установка ГУПМ-300 Установка УПТ-1М Магазин сопротивлений типа Р33 (МСР) Мегаомметр М4100/3 Образцовые манометры класса не ниже 0,4 с пределами измерения не более чем в 1,5 раза превышающими пределы измерения приборов	Отвертка L = 160 мм, B = 4 мм Ключ штепсельных разъемов Плоскогубцы комбинированные Ключ S = 14x17, 19x22, 24x27 Противень	Проволока контровочная КО-0,5, КО-0,8 ГОСТ 792-67

Раздел 080

СИСТЕМА ЗАПУСКА

СИСТЕМА ЗАПУСКА – ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел содержит сведения о запуске двигателя ТВ3-117ВМ.

При техническом обслуживании системы запуска двигателя ТВ3-117ВМ следует дополнительно руководствоваться Регламентом технического обслуживания вертолета.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номерсопроводитель ного документа и дата	Подпись	Дата
		изменённой	новой	аннулированной				
1	Перечень-действующих стр.-ц	1/2			88ТД-РЭ-21832			07.04.2006
2	080.10.00	2			–			–
3	–	203/204			–			–

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата		Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Шмуцтитул разд. 080	–	–				
Введение	1/2	Июнь 26/95				
Лист регистрации изменений	1/2	Апр. 07/06				
Перечень действующих страниц	1/2	Апр. 07/06				
Содержание	1/2	Июнь 26/95				
080.00.00	1/2	Июнь 26/95				
080.10.00	1 2 3/4 201/202 203/204	Июнь 26/95 Апр. 07/06 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Апр. 07/06				

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
СИСТЕМА ЗАПУСКА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	080.00.00	1
СИСТЕМА РАСКРУТКИ	080.10.00	
Описание и работа		1

СИСТЕМА ЗАПУСКА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Запуск двигателей ТВ3-117ВМ осуществляется турбостартером СВ-78БА, который работает на сжатом воздухе, отбираемом от бортовой вспомогательной силовой установки двигателя АИ-9В. Кроме того, турбостартер обеспечивает холодную прокрутку и ложный запуск двигателей. Управление запуском осуществляется автоматической панелью АПД-78А в соответствии с циклограммой.

Пусковая панель АПД-78А обеспечивает:

запуск двигателей на земле и в воздухе;

холодную прокрутку двигателей;

регламентацию запуска двигателей как по времени, так и по скорости вращения. Запуск автоматически прекращается при выходе двигателя на обороты 60…65 % или через 55 с после начала запуска;

прекращение процесса запуска и холодной прокрутки в любой момент времени.

Сжатый воздух от бортовой вспомогательной силовой установки поступает на вход турбостартера в воздушный клапан. От сигнала с панели АПД-78А срабатывает электромагнитный клапан командного агрегата двигателя и открывает доступ сжатого воздуха на турбину стартера. Турбина стартера начинает вращаться и передает вращение на коробку приводов, а через нее – на ротор турбины двигателя.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА РАСКРУТКИ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В систему запуска двигателя ТВ3-117ВМ входят:

стартер воздушный СВ-78БА;

агрегат зажигания СК-22-2;

две запальные свечи СП-26-П3Т;

автоматическая панель запуска АПД-78А (одна на оба двигателя);

аппаратура защиты, коммутации, управления и сигнализации.

Турбостартер, агрегат зажигания и запальные свечи установлены на двигателе, а автоматическая панель запуска, аппаратура защиты, коммутации, управления и сигнализации – на вертолете.

Принципиальная электрическая схема запуска двигателей приведена в фидере 1–1 Альбома электрических схем.

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Стартер воздушный СВ-78БА

Стартер, установленный на коробке приводов двигателя, работает от сжатого воздуха, подаваемого на сопловой аппарат турбины стартера. Вращение вала турбины передается на коробку приводов и через нее – на ротор турбины двигателя. Время работы стартера не более 50 с.

2.2. Агрегат зажигания СК-22-2

Агрегат зажигания, установленный на корпусе компрессора, предназначен для преобразования низкого напряжения постоянного тока в высокое, необходимое для образования электрического разряда между электродами запальной свечи.

2.3. Запальные свечи СП-26П3Т

Запальные свечи, установленные на корпусе наружного диффузора камеры сгорания двигателя, предназначены для воспламенения топливно-воздушной смеси в основной камере сгорания двигателя путем искрового разряда высокого напряжения между электродами свечи.

2.4. Автоматическая панель запуска АПД-78А

Автоматическая панель запуска, установленная на потолке грузовой кабины между шпангоутами 2–3 и стрингерами 2–3 справа, сх. поз. 40/1, предназначена для управления запуском двигателей в соответствии с заданной циклограммой.

2.5. Аппаратура защиты, контроля и управления

Цепи запуска двигателей ТВ3-117ВМ подключены к аккумуляторной шине через автоматы защиты сети ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЕЙ – ЗАЖИГ. (43/1), ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЕЙ – ЗАПУСК (34/1), установленные на правой панели АЗС электропульта.

Управление системой запуска осуществляется переключателями ЗАПУСК ЛЕВ. – ПРАВ. (45/1), ЗАПУСК – ПРОКРУТ. (36/1) и кнопками ЗАПУСК (37/1), ПРЕКРАЩ. ЗАПУСКА (35/1). Кроме того, для проверки агрегата зажигания установлен переключатель (44/1) ПРОВЕРКА ЗАЖИГ. ЛЕВ. – ПРАВ.

О работе стартера СВ-78В сигнализирует табло СТАРТЕР РАБОТАЕТ, а о включении автоматики запуска – табло АВТОМАТ ВКЛЮЧЕН. Переключатели, кнопки и табло расположены на средней панели электропульта под общим трафаретом ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЕЙ.

2.6. Управление запуском двигателей

Перед запуском двигателей ТВ3-117ВМ включаются автоматы защиты сети ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЕЙ – ЗАЖИГАН. и ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЕЙ – ЗАПУСК, переключатель ЗАПУСК ЛЕВ. – ПРАВ. устанавливается в положение запускаемого двигателя, а переключатель ЗАПУСК – ПРОКРУТ. – в положение ЗАПУСК.

Для холодной прокрутки или ложного запуска переключатель ЗАПУСК – ПРОКРУТ. устанавливается в положение ПРОКРУТ. Ложный запуск производится с открытым пожарным краном, открытым стоп-краном и включенным подкачивающим топливным насосом. Холодная прокрутка двигателя производится аналогично ложному запуску, но с закрытым стоп-краном.

Для запуска двигателя необходимо нажать кнопку ЗАПУСК

3. РАБОТА

При включении автоматов 34/1 и 43/1 защиты сети подается питание на панель запуска АПД-78А, на кнопки 35/1 останова и запуска 37/1, а также на переключатели 36/1, 45/1. Переключатель 45/1 устанавливается в положение запускаемого двигателя, а переключатель 36/1 в положение ЗАПУСК.

При нажатии на кнопку ЗАПУСК (37/1) питание через контакты Г и А программного механизма панели запуска подается на реле Р1 и Р4. Срабатывая, реле Р1 становится на самоблокировку и включает реле Р2, которое включает программный механизм панели запуска; загорается табло АВТОМАТ ВКЛЮЧЕН (39/1). Программный механизм начинает отработку программы. Одновременно реле Р4 подает питание на включение клапана подачи воздуха к турбине стартера. Вал двигателя начинает вращаться. Загорается лампа табло СТАРТЕР РАБОТАЕТ (50/1). Лампа табло получает сигнал от датчика воздушного клапана стартера двигателя. Одновременно с началом работы программного механизма срабатывает его контакт О и блокирует цепь питания реле Р2.

На пятой секунде с начала запуска срабатывает контакт Б и включает реле Р3, которое подает питание на катушку зажигания. В процессе раскрутки ротора турбокомпрессора двигателя при достижении 17...19 % оборотов открывается запорный клапан, топливо подается в камеру сгорания и поджигается. Начинается энергичная раскрутка двигателя. На тридцатой секунде контакт Б обесточивает реле Р3, которое отключает зажигание.

Через 55 с срабатывает контакт А и отключает реле Р1 и Р4. При этом закрывается клапан подачи воздуха на стартер, программный механизм включается на ускоренную доработку цикла и возвращается в исходное положение.

При необходимости запуск можно прекратить в любое время нажатием кнопки 35/1, которая размыкает цепь блокировки питания реле Р1 и Р4. Реле Р1 и Р4 отключаются, прекращается подача воздуха на стартер, программный механизм включается на ускоренную доработку цикла.

Если двигатель вышел на обороты, равные 60...65 % раньше 40 с, предусмотрено прекращение запуска центробежным выключателем командного агрегата двигателя. При этом обесточивается реле Р1 и отключается реле Р4. Запуск прекращается в порядке, аналогичном описанному.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА РАСКРУТКИ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы раскрутки изложена в следующих технологических картах (ТК):

ТК № 201. Проверка внешнего состояния и надежности крепления панели АПД-78А..... 203/204

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах **203/204**
Пункт РО 080.10.00а	**Наименование работы:** Проверка внешнего состояния и надежности крепления панели АПД-78А	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления панели АПД-78А, установленной на потолке грузовой кабины между шпангоутами 2–3 и стрингерами 2–3 справа, сх. поз. 40/1. На панели не должно быть механических повреждений. Винты крепления должны быть надежно затянуты. 2. Проверьте надежность присоединения штепсельных разъемов. Накидные гайки штепсельных разъемов должны быть затянуты и законтрены.		

Контрольно-проверочная **аппаратура (КПА)**	Инструмент и приспособления	**Расходуемые материалы**
	Отвертка L = 190 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ для штепсельных разъемов	Проволока контровочная КС 0,5 Кд ГОСТ 792-67

Раздел 084

ТРАНСМИССИЯ ВЕРТОЛЕТА

ТРАНСМИССИЯ ВЕРТОЛЕТА – ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел содержит информацию по составу, размещению, описанию и работе трансмиссии вертолета, а также указания по ее техническому обслуживанию при эксплуатации вертолета.

При техническом обслуживании трансмиссии следует дополнительно руководствоваться Регламентом технического обслуживания вертолета

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		изменённой	новой	аннулированной				
1.	084.11.00	205/206			88ТД-РЭ-10655			18.06.2001
2.	084.00.00	ПДС 1,2			88ТД-РЭ 21832-			07.04.2006
	084.12.00	1			-//-			-//-
		201/202			-//-			-//-
	084.60.00	201/202			-//-			-//-

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

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Шмуцтитул разд. 084	–	–	084.11.00	225	Июнь 26/95
				226	Июнь 26/95
Введение	1/2	Июнь 26/95		227	Июнь 26/95
				228	Июнь 26/95
Лист регистрации изменений	1	Апр. 07/06		229	Июнь 26/95
	2	Апр. 07/06		230	Июнь 26/95
				231	Июнь 26/95
Перечень действующих страниц	1	Апр. 07/06		232	Июнь 26/95
	2	Апр. 07/06		901/902	Июнь 26/95
Содержание	1	Июнь 26/95	084.12.00	1	Апр. 07/06
	2	Июнь 26/95		2	Июнь 26/95
				101/102	Июнь 26/95
084.00.00	1/2	Июнь 26/95		201/202	Апр. 07/06
	3/4	Июнь 26/95		203/204	Июнь 26/95
084.11.00	1	Июнь 26/95	084.20.00	1	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95		2	Июнь 26/95
	3/4	Июнь 26/95		3/4	Июнь 26/95
	101	Июнь 26/95		5/6	Июнь 26/95
	102	Июнь 26/95		101	Июнь 26/95
	201/202	Июнь 26/95		102	Июнь 26/95
	203	Июнь 26/95		103/104	Июнь 26/95
	204	Июнь 26/95		201/202	Июнь 26/95
	205/206	Июнь 18/01		203/204	Июнь 26/95
	207/208	Июнь 26/95		205	Июнь 26/95
	209	Июнь 26/95		206	Июнь 26/95
	210	Июнь 26/95		207	Июнь 26/95
	211	Июнь 26/95		208	Июнь 26/95
	212	Июнь 26/95		209	Июнь 26/95
	213	Июнь 26/95		210	Июнь 26/95
	214	Июнь 26/95		211	Июнь 26/95
	215	Июнь 26/95		212	Июнь 26/95
	216	Июнь 26/95		213	Июнь 26/95
	217/218	Июнь 26/95		214	Июнь 26/95
	219	Июнь 26/95		215	Июнь 26/95
	220	Июнь 26/95		216	Июнь 26/95
	221	Июнь 26/95			
	222	Июнь 26/95	084.30.00	1	Июнь 26/95
	223	Июнь 26/95		2	Июнь 26/95
	224	Июнь 26/95		3/4	Июнь 26/95

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Раздел, подраз-дел, пункт	Стр.	Дата		Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
084.30.00	5	Июнь 26/95		084.40.00	217	Июнь 26/95
	6	Июнь 26/95			218	Июнь 26/95
	101	Июнь 26/95			219/220	Июнь 26/95
	102	Июнь 26/95			221	Июнь 26/95
	103	Июнь 26/95			222	Июнь 26/95
	104	Июнь 26/95			223	Июнь 26/95
	201/202	Июнь 26/95			224	Июнь 26/95
	203/204	Июнь 26/95			225	Июнь 26/95
	205/206	Июнь 26/95			226	Июнь 26/95
	207	Июнь 26/95			227	Июнь 26/95
	208	Июнь 26/95			228	Июнь 26/95
	209	Июнь 26/95			229	Июнь 26/95
	210	Июнь 26/95			230	Июнь 26/95
	211	Июнь 26/95			231	Июнь 26/95
	212	Июнь 26/95			232	Июнь 26/95
	213/214	Июнь 26/95				
	215	Июнь 26/95		084.50.00	1	Июнь 26/95
	216	Июнь 26/95			2	Июнь 26/95
	217	Июнь 26/95			3/4	Июнь 26/95
	218	Июнь 26/95			101/102	Июнь 26/95
					201/202	Июнь 26/95
084.40.00	1	Июнь 26/95			203	Июнь 26/95
	2	Июнь 26/95			204	Июнь 26/95
	3	Июнь 26/95			205	Июнь 26/95
	4	Июнь 26/95			206	Июнь 26/95
	101	Июнь 26/95			207	Июнь 26/95
	102	Июнь 26/95			208	Июнь 26/95
	103/104	Июнь 26/95			209/210	Июнь 26/95
	201/202	Июнь 26/95				
	203	Июнь 26/95		084.60.00	1	Июнь 26/95
	204	Июнь 26/95			2	Июнь 26/95
	205	Июнь 26/95			3/4	Июнь 26/95
	206	Июнь 26/95			201/202	Апр. 07/06
	207	Июнь 26/95			203	Июнь 26/95
	208	Июнь 26/95			204	Июнь 26/95
	209/210	Июнь 26/95			205/206	Июнь 26/95
	211	Июнь 26/95				
	212	Июнь 26/95				
	213	Июнь 26/95				
	214	Июнь 26/95				
	215	Июнь 26/95				
	216	Июнь 26/95				

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
ТРАНСМИССИЯ ВЕРТОЛЕТА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	084.00.00	1
ГЛАВНЫЙ РЕДУКТОР	084.11.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
Правила хранения		901
ВНЕШНЯЯ МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА ГЛАВНОГО РЕДУКТОРА	084.12.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ РЕДУКТОР	084.20.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
ХВОСТОВОЙ РЕДУКТОР	084.30.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
ВАЛЫ ТРАНСМИССИИ	084.40.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
СИСТЕМА ТОРМОЖЕНИЯ	084.50.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ТРАНСМИССИИ	084.60.00	
Описание и работа		1
Технология обслуживания		201

ТРАНСМИССИЯ ВЕРТОЛЕТА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Трансмиссия вертолета предназначена для изменения частоты вращения и передачи крутящего момента от двух газотурбинных двигателей ТВ3-117ВМ к несущему и рулевому винтам, вентилятору воздушной системы охлаждения и агрегатам, установленным на главном редукторе.

Трансмиссия (см. рис. 1) включает:

главный редуктор ВР-14 (20);

промежуточный редуктор 15;

хвостовой редуктор 11;

валы трансмиссии;

систему торможения;

приборы контроля трансмиссии.

Главный редуктор с помощью редукторной рамы крепится на потолочной панели к усиленным шпангоутам № 7 и № 10 центральной части фюзеляжа.

Промежуточный редуктор крепится к шпангоуту № 3 концевой балки, а хвостовой редуктор – к фланцу шпангоута № 9 концевой балки.

Валы трансмиссии размещены в хвостовой и концевой балках, тормоз несущего винта крепится к главному редуктору сзади на шпильках.

1.Тормоз несущего винта 56-1400-00
2.Стакан шлицевой
3.Кольцо уплотнительное
4.Гайка шлицевого стакана
5.Наконечник шлицевой
6.Кольцо разрезное

Трансмиссия вертолета
Рис.1

7.Опора
8.Обойма резиновая
9.Подшипник шариковый
10.Болт конусный
11.Редуктор хвостовой 246-1517-0000
12.Гайка
13.Часть концевая шарнирная хвостового вала 24-1526-100
14.Соединение подвижное шлицевое

15.Редуктор промежуточный 8А-1515-000
16.Часть шарнирная хвостового вала 8А-1516-20
17.Часть задняя жесткая хвостового вала 24-1526-060
18.Часть шарнирная хвостового вала 8А-1516-30
19.Часть передняя жесткая хвостового вала 8А-1516-40
20.Редуктор главный ВР-14
21.ВЕнтилятор
22.Вал карданный привода вентилятора 8А-6314-00

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГЛАВНЫЙ РЕДУКТОР – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Главный редуктор ВР-14 установлен на редукторной раме и крепится к ней посредством фланцев, расположенных на жестком поясе корпуса редуктора.

2. ОПИСАНИЕ

Редукторная рама (см. рис. 1) предназначена для крепления главного редуктора, воспринимает статические и переменные динамические нагрузки, возникающие в полете.

Рама состоит из восьми подкосов, попарно соединенных в четыре V-образные вилки, каждая из которых образуется из одного основного и одного прицепного подкоса. Все восемь подкосов верхними узлами крепятся к трем спаренным лапам 2, 4, 27 и двум одинарным лапам 3, которые крепятся на редукторе. Передние – 23, 26 и задние – 22, 28 основные подкосы крепятся к силовым шпангоутам № 7 и № 10 центральной части фюзеляжа болтами 14 с гайками 18.

Для компенсации возможных перекосов под гайки и головки болтов ставятся по две сферические шайбы 15, 16, 19, 20. Момент затяжки болтов 900±80 Н·м (90±8 кгс·м). Подкосы к лапам на редукторе и прицепные подкосы к основным крепятся болтами 5 с гайками 11. Момент затяжки гаек 20^{+10} Н·м (2^{+1} кгс·м). Между лапами и проушинами подкосов ставятся фторопластовые прокладки 29.

2.1. Основные подкосы

Основной подкос состоит из трубы, к которой с одной стороны приварена вилка 7, с другой узел-лапа 12. Узел-лапа имеет дополнительное ухо для крепления к нему прицепного подкоса. В вилках имеются сверления, которые после сварки подкоса глушатся стальными пробками 9. Пробки ставятся на сыром грунте ФЛ-086.

Труба Т50х3 и узлы изготавливаются из стали 30ХГСА. Узлы к трубе привариваются автоматической сваркой в среде аргона в два слоя. Подкос термообрабатывается до $\sigma_в$= 1150±150 Н/мм^2 (115±15 кгс/мм^2). Отверстия в вилке, лапе и фаски на них упрочняются наклепом. Внутренняя полость подкоса покрывается лаком КО-815 или ГФ-024 горячей сушки, после чего промасливается горячим маслом МК-22 или МС-20. А вилка и ухо в определенной зоне покрывается ВАП-2.

2.2. Прицепные подкосы

Прицепной подкос состоит из трубы, к которой сверху и снизу приварены вилки. В одной из вилок имеется сверление, которое после сварки глушится стальной пробкой на сыром грунте ФЛ-086. Труба Т50х3 и вилки изготовлены из стали 30ХГСА. Вилки к трубе привариваются автоматической сваркой в среде аргона в два слоя. Подкос термообрабатывается до $\sigma_в$=1150±150 Н/мм^2 (115±15 кгс/мм^2). Отверстия в вилках и фаски на них упрочняются наклепом. Внутренняя полость подкоса покрывается лаком КО-815 или ГФ-024 горячей сушки, после чего промасливается горячим маслом МК-22 или МС-20. Верхние вилки в определенной зоне покрываются ВАП-2.

1.	Редуктор главный ВР-14	19.	Шайба сферическая 8А-0800-17
2.	Лапа левая	20.	Шайба сферическая 8А-0800-05
3.	Лапа передняя	21.	Подкос прицепной задний левый
4.	Лапа задняя	22.	Подкос основной задний левый
5.	Болт	23.	Подкос основной передний левый
6.	Подшипник шарнирный ШМ-2510	24.	Подкос прицепной передний левый
7.	Вилка подкоса	25.	Подкос прицепной передний правый
8.	Труба подкоса	26.	Подкос основной передний правый
9.	Пробка стальная	27.	Лапа правая
10.	Гайка 3336А-14	28.	Подкос основной задний правый
11.	Гайка 3341А-24	29.	Прокладка фторопластовая
12.	Лапа основного подкоса	I.	Контровка по 184АТ типа А
13.	Втулка шпангоута фюзеляжа	II.	Контровка по 184АТ типа Б (длина загнутого конца шплинта должна быть не менее 1/2 диаметра болта)
14.	Болт 8А-0800-08		
15.	Шайба сферическая 8А-0800-05		
16.	Шайба сферическая 8А-0800-17		
17.	Подкос прицепной задний правый	III.	Линия потолка
18.	Гайка 8А-0800-09	НП.	Направление полета

Рама редукторная

Рис. 1

2.3. Лапы

Правая, левая и задняя лапы – спаренные, передние две – одинарные. Лапы изготавливаются из стали 40ХНМА и термообрабатываются до HRC = 31...37. Каждая лапа устанавливается на редуктор с помощью центрирующего цилиндра и крепится к шпилькам главного редуктора гайками 3336А-14, которые контрятся шплинтами. Гайки затягиваются моментом 90...100 Н·м (9...10 кгс·м). В отверстия лап запрессовываются шарнирные подшипники ШМ-25Ю с натягом 0,006...0,042 мм.

ГЛАВНЫЙ РЕДУКТОР – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Вмятины на подкосе редукторной рамы глубиной не более 0,8 мм на длине не менее 25 мм и не более трех на каждой трубе	Механические повреждения	Подкос допускается к дальнейшей эксплуатации. Если вмятины на подкосе превышают указанные размеры, подкос замените
2. Прогиб подкоса по всей длине глубиной более 1 мм	Механические повреждения	Замените подкос
3. Незначительные риски и царапины на подкосах	Механические повреждения	Риски и царапины удалите шлифовальной шкуркой или бархатным напильником с последующим нанесением на зачищенное место покрытия по следующей технологии: один слой грунта ВЛ-02; один слой грунта АК-070; два слоя эмали ЭП-140 серо-голубого цвета. Допускается плавное снятие металла до глубины не более 0,3 мм
4. Задиры, неровности и износ сферических шайб крепления редукторной рамы	Некачественный монтаж	Замените детали крепления
5. Нарушение резьбы в гайках и деталях крепления редукторной рамы	Некачественный монтаж редукторной рамы	Замените гайки и болты крепления
6. Трещины, забоины и задиры на деталях редукторной рамы	Механические повреждения	Замените раму. Замена отдельных подкосов запрещается
7. Попадание смазки под лапы 140-0800-11 и 140-0800-21		Удалите смазку

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
8. Нарушение контровки гаек 8А-0800-09 болтов крепления редукторной рамы к фюзеляжу	Механические повреждения	Выясните причину и при необходимости дотяните гайки тарированным ключом с моментом затяжки 900±80 Н·м (90±8 кгс·м) и законтрите гайки
9. Нарушение контровки гаек болтов крепления подкосов к лапам на редукторе и прицепных подкосов к ушкам основных подкосов	Механические повреждения	Выясните причину и при необходимости дотяните гайки тарированным ключом с моментом затяжки 20^{+10} Н·м (2^{+1} кгс·м)
10. Нарушение контровки гаек крепления лап к редуктору	Механические повреждения	Выясните причину и при необходимости дотяните гайки тарированным ключом с моментом затяжки 90...100 Н·м (9...10 кгс·м)

ГЛАВНЫЙ РЕДУКТОР – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания крепления главного редуктора изложена в следующих технологических картах (ТК):

ТК № 201 Осмотр редукторной рамы 203

ТК № 202 Проверка затяжки болтов крепления редукторной рамы к фюзеляжу 205

ТК № 203 Проверка затяжки болтов крепления подкосов редукторной рамы к лапам, установленным на редукторе, и прицепных подкосов к основным подкосам 207/208

ТК № 204 Демонтаж главного редуктора 209

ТК № 205 Монтаж главного редуктора 219

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203, 204
Пункт РО 084.11.00а	**Наименование работы:** Осмотр редукторной рамы	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Осмотрите редукторную раму, убедитесь, нет ли механических повреждений и нарушения контровки деталей крепления рамы.		
Не допускаются:		
вмятины на подкосах глубиной более 0,8 мм и длиной менее 25 мм;	См. табл. 101, п. 1	
прогиб подкосов по всей длине более 1 мм;	См. табл. 101 , п. 2	
риски и царапины;	См. табл. 101, п. 3	
трещины, забоины и задиры на деталях рамы;	См. табл. 101, п. 6	
остаточные деформации подкосов и узлов крепления;	Раму замените	
попадание смазки под лапы крепления к фюзеляжу;	См. табл. 101, п. 7	
нарушение контровки гаек крепления.	См. табл. 101, пп. 8, 9, 10	
ВНИМАНИЕ. В НЕУДОБНЫХ ДЛЯ ОСМОТРА МЕСТАХ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЗЕРКАЛО, ЛУПУ 7^{x} УВЕЛИЧЕНИЯ И ПЕРЕНОСНУЮ ЛАМПУ		
3. Закройте створки капота редукторного, вентиляторного и двигательного отсеков		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Переносная лампа ПЛ-64-Р2 Зеркало 8АТ-9101-210 Линейка металлическая L = 300 мм ГОСТ 425-75 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-2 ГОСТ 166-89 Глубиномер индикаторный ГИ-2 ГОСТ 7661-67	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205/206
Пункт РО 084.11.006	**Наименование работы:** Проверка затяжки болтов крепления редукторной рамы к фюзеляжу	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков. 2. Расконтрите гайки крепления редукторной рамы к фюзеляжу, предварительно сняв съемные диафрагмы поперечной пожарной перегородки (у шп. № 7, на потолочной панели). 3. Проверьте момент затяжки гаек тарированным ключом. Момент затяжки должен быть 900 ± 150 Н·м (90 ± 15 кгс·м). 4. Законтрите гайки шплинтами 6,3×80-002. 5. Головки и выступающие части болтов вместе с гайками покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 голубовато-серого цвета. Установите съемные диафрагмы пожарной перегородки.		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 190 мм Вороток 8АТ-9102-06 Насадок-поддержка 8АТ-9102-05 Головка 8АТ-9102-111 торцовая S = 46 Ключ тарированный 8АТ-9103-10 Молоток слесарный Шплинтовыдергиватель	Салфетка хлопчатобумажная Шплинты 6,3×80-002 ГОСТ 397-66 Грунт АК-070 ГОСТ 5494-71 Эмаль ЭП-140 голубовато-серая ГОСТ 24709-81

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 207/208
Пункт РО 084.11.00в	**Наименование работы:** Проверка затяжки болтов крепления подкосов редукторной рамы к лапам, установленным на редукторе, и прицепных подкосов к основным подкосам	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Проверьте момент затяжки болтов крепления подкосов к лапам, установленных на редукторной раме, и прицепных подкосов к ушкам основных подкосов, предварительно расконтрив гайки крепления. Момент должен быть 20^{+10} Н·м (2^{+1} кгс·м)		
3. Законтрите гайки шплинтами 3,2х36-002		
4. Головки и выступающие части болтов вместе с гайками покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета		
5. Закройте створки капота редукторного, вентиляторного и двигательного отсеков		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Ключ 8 АТ- 9102-130 тарированный Плоскогубцы комбинированные Молоток слесарный Шплинтовыдергиватель Насадок S = 32 Отвертка L = 200 мм	Салфетка хлопчатобумажная Шплинты 3,2х36-002 ГОСТ 397-66 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 (серо-голубая)

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204	На страницах 209-217/218
Пункт РО 084.11.00г	**Наименование работы:** Демонтаж главного редуктора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Произведите внутреннюю консервацию редуктора в соответствии с Руководством по технической эксплуатации главного редуктора ВР-14		
3. Снимите лопасти несущего винта (см. 065.10.00)		
4. Снимите маятниковый гаситель вибраций (см. 065.12.00) и втулку несущего винта (см. 065.10.00)		
5. Снимите верхнюю крышку капота редукторного отсека		
6. Снимите автомат перекоса (см. 065.50.00)		
7. Расконтрите и отверните накидные гайки штепсельных разъемов датчиков ДС-11 и МУ-615А, отсоедините электрожгут. Отсоедините верхние концы тяг поводков и поводки от датчиков, отверните винты крепления датчиков и снимите их. Снимите верхний кронштейн крепления тяг датчиков с ползуна автомата перекоса и нижний кронштейн крепления датчиков с главного редуктора		
8. Снимите двигатели (см. 071.20.00).		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ПРИМЕЧАНИЕ. Если при расстыковке двигателя с редуктором, в случае замены двигателей или перестановки редуктора с одного вертолета на другой, будут обнаружены повреждения на шлицах рессоры двигателя, проверьте в шлицевой втулке МСХ главного редуктора состояние шлиц, сопрягаемых с рессорой, на отсутствие повреждений. При наличии повреждений на шлицах втулки МСХ вопрос о возможности дальнейшей эксплуатации редуктора согласуйте с представителем завода-изготовителя редуктора		
9. Снимите плиту гидроусилителей вместе с гидроусилителями. Работы по демонтажу выполняйте с правой стороны редуктора		
10. Снимите детали системы охлаждения воздушного компрессора и компрессор АК-50Т1		
11. Снимите детали системы охлаждения гидронасосов НШ-39М и снимите насосы		
12. Отверните гайки болтов крепления отбортовочных хомутов электропроводки, маслошлангов и других деталей, расположенных на подкосах редукторной рамы. Снимите хомуты. Жгуты электропроводки сверните в бухту и привяжите к наклонному шпангоуту		
13. Отверните гайки болтов крепления кронштейнов датчиков сигнализации пожара ДПС и снимите их		
14. Расконтрите и отверните накидные гайки штепсельных разъемов приемника температуры П-1, датчика давления ИМД-8, пробок-сигнализаторов ПС-1 и сигнализатора давления МСТВ-2.5С, отсоедините электрожгуты		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
15. Расконтрите и отверните накидные гайки крепления трубопровода подвода огнегасящей жидкости к коллектору распылителя редукторного отсека и отсоедините трубопровод		
16. Расконтрите и отверните накидные гайки крепления распылителя и распылительных труб. Отверните гайки крепления отбортовочных хомутов распылителя и труб и снимите их.		
Работы по демонтажу, выполняемые с левой стороны редуктора		
17. Выполните работы, указанные в пп. 11, 12, 13, 16, на левой стороне редуктора		
18. Расконтрите и отверните винты крепления крышки клеммной колодки генератора ГТ40ПЧ8В и снимите крышку		
19. Отверните гайки крепления наконечников проводов на клеммах генератора, снимите шайбы и наконечники проводов с клемм генератора		
20. Отверните гайку стяжного хомута крепления патрубка обдува генератора к генератору и снимите хомут		
21. Расконтрите и отверните винты стяжных хомутов патрубка обдува генератора, отверните гайки болтов хомутов крепления патрубка и снимите патрубок		
22. Отверните болты стяжного хомута крепления генератора, предварительно отогнув усики контровочных пластин, выбейте болты, осторожно снимите хомут и генератор с редуктора		
23. Снимите второй генератор, выполнив работы по пп. 19, 20, 21, 22		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
24. Расконтрите и отверните накидные гайки штепсельных разъемов датчиков оборотов Д-1М и отсоедините электрожгут, предварительно сняв чехлы		
25. Расконтрите и отверните накидные гайки крепления трубопровода подвода воздуха к датчику давления в системе воздушного запуска, снимите трубопровод		
26. Отверните гайку болта крепления кронштейна датчика давления в системе воздушного запуска на переднем основном левом подкосе редукторной рамы. Снимите датчик с кронштейном, предварительно отсоединив штепсельный разъем от датчика		
27. Расконтрите и отверните винты крепления стяжных хомутов гибких соединений патрубка воздушного запуска в отсеке главного редуктора. Отсоедините перемычки металлизации. Снимите патрубок		
28. Снимите масляные радиаторы (см. 079.20.00)		
29. Расконтрите и отверните накидные гайки крепления масляных рукавов к штуцерам редуктора и тройнику, расположенному на левом переднем прицепном подкосе редукторной рамы. Снимите рукава. **ПРИМЕЧАНИЕ**. При демонтаже открытые концы рукавов, трубопроводов, штуцеров и фланцев заглушите		
30. Расконтрите и отверните накидные гайки крепления трубопровода подвода охлажденного масла из радиаторов к редуктору, снимите трубопровод		
31. Отверните гайки болтов крепления колодок на левом переднем прицепном подкосе, снимите колодки		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
32. Расконтрите и отверните гайки болтов соединения карданного вала вентилятора с фланцем привода главного редуктора, выбейте болты и отсоедините вал		
33. Установите ручку управления тормозом несущего винта в нижнее положение (расторможено) и отсоедините трос управления от троса на тормозе, не снимая муфту натяжения троса		
34. Расконтрите и выверните четыре болта крепления вала трансмиссии к тормозу несущего винта и подайте вал в опорах в сторону гаргрота фюзеляжа, насколько возможно, для создания зазора при снятии главного редуктора с вертолета		
35. Установите рым 2 (см. рис. 201) на вал главного редуктора, для чего наверните гайку 1 на вал редуктора, совместите отверстие в гайке и вале и законтрите их штифтом, закройте пластиной, которую закрепите двумя болтами и винтом. Установите рым на гайку и зафиксируйте его стопорными винтами 3		
36. Установите подъемный кран у вертолета так, чтобы крюк крана находился над центром вала главного редуктора. Соедините крюк подъемного крана с дужкой рыма и выберите слабину троса		
37. Расконтрите и отверните гайки болтов крепления основных подкосов редукторной рамы к фюзеляжу, снимите по две специальных шайбы с каждого болта и выбейте болты внутрь фюзеляжа, предварительно сняв съемные диафрагмы поперечной пожарной перегородки (у шп. № 7, на потолочной панели)		
38. При помощи подъемного крана, приподнимая редуктор вертикально вверх, осторожно выведите его из редукторного отсека		

1. Гайка 8-1910-089
2. Рым 56.0031.222
3. Винт стопорный 56.0031.223
4. Вал редуктора ВР-14

Установка приспособления для подъема главного редуктора
Рис. 201

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
39. Опустите главный редуктор на подставку (см. рис. 202), закрепите подкосы рамы четырьмя штырями подставки и законтрите их шпильками, при этом подставка должна быть установлена на опоры, а не на колеса. Закрепите редуктор на подставке дополнительными ложементами на ходовых винтах.		
ВНИМАНИЕ. ТРАНСПОРТИРОВКА ТЕЛЕЖКИ С УСТАНОВЛЕННЫМ НА НЕЙ РЕДУКТОРОМ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**		
40. Отверните гайки крепления углового штуцера подвода масла из радиаторов к редуктору; снимите со шпилек шайбы и штуцер		
41. Отверните гайки крепления датчиков оборотов, снимите со шпилек шайбы и датчики Д-1М		
42. Расконтрите и отверните приемник температуры П-1 и снимите приемник		
43. Расконтрите и выверните болт крепления угольника с датчиками ИМД-8 и МСТВ-2,5С, снимите угольник с датчиками		
44. Снимите тормоз несущего винта (см. 084.50.00)		
45. Расконтрите и отверните шесть винтов крепления фланца рессоры токосъемника, снимите фланец с рессорой		
46. Расконтрите и отверните последовательно гайки крепления подкосов рамы и лап к редуктору, не вынимая болты крепления		
47. Поднимите редуктор за рым, освобождая тележку от редукторной рамы, опустите на высоту, удобную для работы, и снимите подкосы рамы, выбивая болты крепления, и лапы крепления		

Подставка под главный редуктор
Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
48. Установите на фланцы крепления редукторной рамы транспортировочные цапфы и опустите редуктор на подставку платформы контейнера, отсоедините крюк крана от рыма, снимите рым и закрепите редуктор на платформе 49. Произведите наружную консервацию и упаковку редуктора в соответствии с Руководством по технической эксплуатации редуктора ВР-14 50. Закройте створки силовой установки		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 14x17, 19x22, 22X24, 24x27, 32x36, 41x46, 50x55 Приспособление 8АТ-9942-00 для подъема редуктора Ключ 8АТ-9106-50 для штепсельных разъемов	Салфетки хлопчатобумажные

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205	На страницах 219-232	
Пункт РО 084.11.00д	**Наименование работы:** Монтаж главного редуктора		
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 2 (см. рис. 201) на вал главного редуктора, для чего наверните гайку 1 на вал редуктора, совместите отверстие в гайке и вале и законтрите 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 3336А-14 (из комплекта редуктора), не затягивая их			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
7. Установите последовательно подкосы редукторной рамы на лапы редуктора. Между щеками вилок подкосов и проушины 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 3341А-24, 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 детали крепления (болты, гайки, шайбы) замените новыми 8. Установите редуктор в сборе с подкосами рамы на подставку-тележку и закрепите четырьмя штырями, не допуская напряжения. Штыри тележки законтрите шпильками, при этом подставку установите на опорах, а не на колеса. Снимите с вала редуктора рым		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
9. Затяните гайки 3336А-14 крепления лап тарированным ключом с моментом затяжки 90...100 Н·м (9...10 кгс·м) и законтрите их шплинтами 3,5х30-002. Отверстия "М" (см. рис. 1) в лапах заполните герметиком ВИТЭФ-1, после чего лапы покройте двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета		
10. Затяните гайки 3341А-23 крепления подкосов тарированным ключом с моментом затяжки 20^{+10} Н·м (2^{+1} кгс·м) и законтрите их шплинтами 3,2х36-002		
11. Установите на редуктор генераторы переменного тока с патрубками охлаждения и закрепите их хомутами, предварительно смажьте резьбу отверстия в хомутах и опорную поверхность стягивающих болтов 804М55-165 смазкой ПВК. Под головки болтов подложите контровочные шайбы. Болты затяните тарированным ключом с моментом затяжки 35^{+5} Н·м ($3{,}5^{+0{,}5}$ кгс·м) и законтрите их отгибом усиков контровочных шайб. **ПРИМЕЧАНИЯ**: 1. Зазор в стыках половин хомута должен быть равномерным по длине бобышек и 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 генератора обильно смажьте шлицы гибкого вала и гнезда редуктора смазкой СТ (НК-50)		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
12. Установите компрессор АК-50Т1 с кожухом обдува		
13. Установите насосы НШ-39М с кожухом обдува		
14. Смажьте шлицы рессоры токосъемника и фланцы крепления рессоры тонким слоем смазки АМС-3. Соберите рессору с фланцем и установите на редуктор. Фланец закрепите шестью винтами 3151А-6-К1 Кд-182АТ и законтрите проволокой КС 1,0 Кд		
15. Установите датчики оборотов Д-1М на шпильки редуктора и закрепите каждый тремя гайками 3373А-6, подложив предварительно под них шайбы 3405А-1-6-12 (крепежные детали и прокладки поставляются с редуктором). **ПРИМЕЧАНИЕ**. Перед установкой датчиков тахометра обильно смажьте шлицевые узлы и гнезда смазкой СТ (НК-50)		
16. Установите датчики ИМД-8 и МСТВ-2,5С, собранные с угольником, на редуктор, подложив под угольник шайбу 1734А-1,5-18-33; заверните пустотелый болт, предварительно подложив под головку шайбу 1734А-1,5-18-33 и уплотнительное кольцо 2267А-259. Уплотнительное кольцо должно войти в проточку угольника. Затяните болт. Проверьте подтяжкой надежность крепления датчиков на угольнике. Законтрите датчики за головку болта проволокой КС 1,0 Кд, а датчик ИМД-8 еще и за корпус редуктора и опломбируйте		
17. Установите приемник температуры П-1 , закрепите и законтрите его		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
18. Установите на шпильки фланца редуктора угловой штуцер подвода масла из радиаторов, предварительно подложив под фланец уплотнительное кольцо 2267А-27 взамен прокладки редуктора. Наверните гайки 3373А-8, подложив под них шайбы 3405А-1,5-8-14 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. 065.10.00)		
22. Смонтируйте втулку несущего винта (см. 065.10.00) и маятниковый гаситель вибраций (см. 065.12.00)		
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 нефрасе ГОСТ 8505-80. 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.		

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

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
31. Опустите вертолет на гидроподъемниках		
32. Закрепите редукторную раму на фюзеляже, для чего:		
наденьте сферические шайбы 8АТ-0800-17 на болты 8А-0800-08, предварительно смазав тонким слоем смазки АМС-3 сферические поверхности шайб;		
наденьте шайбы 8А-0800-05 и вставьте болты в отверстия фюзеляжа и лапы редукторной рамы.		
ПРИМЕЧАНИЕ. Остальные поверхности шайб смазывать не разрешается;		
наденьте шайбы 8А-0800-05 и 8А-0800-17 на болты со стороны рамы и наверните гайки 8А-0800-09.		
ПРИМЕЧАНИЕ. Сферические шайбы 8А-0800-17 устанавливайте так, чтобы плоские поверхности прилегали непосредственно под гайки и головки болтов;		
затяните последовательно четыре гайки 8А-0800-09 тарированным ключом 8АТ-9103-10 с насадком 8АТ-9102-111 и насадком 8АТ-9102-05 для поддержки головки болта моментом 900±80 Н·м (90±8 кгс·м);		
законтрите гайки 8А-0800-09 шплинтами 6,3х80-002. Установите съемные диафрагмы пожарной перегородки		
33. Отцепите крюк подъемного крана от рыма и снимите рым		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
34. Закрепите вал трансмиссии на тормозе несущего винта, завернув четыре болта 1600-07 тарированным ключом 8АТ-9102-80 с насадком 8АТ-9101-124 моментом 70... 80 Н·м (7...8 кгс·м). Болты законтрите вкруговую проволокой КС 1,5 Кд		
35. Соедините трос управления тормозом несущего винта с тросом на тормозе валиком 2-5-16 Кд с шайбой 3402А-1-5-10 Кд и законтрите шплинтом 1,6х10-002		
36. Проверьте угол излома вала трансмиссии у тормоза несущего винта приспособлением 0071-20. Допустимый угол излома в местах замера должен быть не более 8', 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-9102-130 с насадком 8АТ-9102-22 моментом 12...15 Н·м (1,2...1,5 кгс·м). После затяжки гайки законтрите шплинтами 2х20-002		
38. Восстановите монтаж 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'.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ВНИМАНИЕ. НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОКАЧИВАНИЯ 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 или ПВК		
41. Установите радиаторы с патрубками отвода воздуха (см. 079.20.00). **ПРИМЕЧАНИЕ**. При замене редуктора (наличие стружки) замените масляные радиаторы		
42. Промойте рукава и трубопроводы системы смазки главного редуктора нефрасом ГОСТ 8505-80 и продуйте сухим теплым воздухом		
43. Подсоедините к штуцерам редуктора, масляному радиатору рукава и трубопровод, предварительно смазав резьбовые соединения смазкой ЦИАТИМ-201, затяните накидные гайки, законтрите их проволокой КС 1,0 Кд и опломбируйте. Хомуты на рукавах маслосистемы двигателей и редуктора и колодки на подкосах редукторной рамы закрепите		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
44. Установите распылительное кольцо системы пожаротушения, завернув на тройниках и проходнике накидные гайки и законтрив 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 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 законтрите накидные гайки. Закрепите распылительные трубки в редукторном отсеке с помощью хомутов 46. Смонтируйте патрубки обдува насоса НШ-39М и компрессора АК-50Т1 на правом борту редукторного отсека, соединив гибкими рукавами и затянув хомутами. Винты хомутов законтрите проволокой КС 0,8 Кд. Закрепите патрубки на подкосе редукторной рамы хомутами 47. Смонтируйте патрубки обдува генераторов ГТ40ПЧ8В и насоса НШ-39 на левом борту редукторного отсека, соединив их гибкими рукавами и затянув хомутами. Винты хомутов законтрите проволокой КС 0,8 Кд. Подсоедините к патрубкам охлаждения на генераторах произведите -образными хомутами, откидные болты которых затяните гайками 48. Подсоедините и заверните накидные гайки штепсельных разъемов приемника температуры П-1, датчика давления масла ИМД-8, пробок-сигнализаторов (ПС-1), сигнализатора давления МСТВ-2,5С, датчиков оборотов Д-1М. Законтрите накидные гайки проволокой КС 0,5 Кд. Установите на датчики оборотов чехлы 140-1500-20, затянув и завязав шнуры		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
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 законтрите проволокой КС 0,8 Кд		
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		
53. Установите патрубок воздушного запуска в редукторном отсеке (предварительно продуйте его сухим сжатым воздухом), присоединив его с помощью гибких рукавов к патрубку на поперечной пожарной перегородке и к патрубку выходящего из отсека двигателя АИ-9В. Затяните винты стяжных хомутов и законтрите 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 нее шайбу		
55. Установите трубопровод, продув его предварительно сухим сжатым воздухом, закрепите его гайками к штуцеру на датчике давления воздуха в системе запуска и штуцеру на патрубке запуска. Законтрите гайки проволокой КС 0,8 Кд и опломбируйте		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
56. Установите датчик ДС-11		
57. Смонтируйте верхнюю крышку капота редукторного отсека		
58. Смонтируйте лопасти несущего винта (см. 065.10.00)		
59. Смонтируйте токосъемник ТСВ36М313, произведите монтаж противообледенительной системы несущего винта		
60. Установленные при монтаже гайки, головки и выступающие части болтов покройте двумя слоями грунта 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 объеме послеполетной подготовки, осмотрите и при необходимости промойте маслофильтр главного редуктора в соответствии с Руководством по технической эксплуатации главного редуктора ВР-14		
64. После опробования редуктора проверьте: состояние узлов крепления двигателей и редуктора к вертолету. Не допускаются нарушение контровки болтов, трещины и механические повреждения узлов;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
крепление и контровку всех агрегатов и коммуникаций в отсеках двигателей и главного редуктора. Не допускаются нарушение контровки 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, масляных баках двигателей и баке гидросистемы. При необходимости дозаправьте 65. Выполните работы по противокоррозийной защите наружной поверхности 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
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	**Инструмент и приспособления**	**Расходуемые материалы**	
Нивелир Н-3 (НВ-1)	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 14x17, 22x24, 24x27, 41x46, 50x55, Ключ 8АТ-9102-80 тарированный до 200 Н·м (20 кгс·м) Насадок S=19 Насадок S = 32 Приспособление 8-0071-20 Ключ 8АТ-9102-130 тарированный до 70 Н·м (7 кгс·м) Насадок S=17 Щупы № 3 и № 2 Молоток слесарный Приспособление 8АТ-9942-00 для подъема редуктора Гидроподъемники 8АТ-9907-00 Ключ тарированный до 1350 Н·м (135 кгс·м) Насадок 8АТ-9102-111 Насадок 8АТ-9102-05 Насадок 8АТ-9101-124 Приспособление для проверки соосности хвостового вала 0071-20 Насадок 8АТ-9102-22 Ключ 8АТ-6106-50 для штепсельных разъемов Кисть волосяная Пылесос "Ракета" на 27 В Баллон со сжатым воздухом и редуктором на 150...200 кПа (1,5...2 кгс/см^2)	Салфетки хлопчатобумажные Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Шплинты 1,6x10-002, 2x20-002, 2,5x30-002 ГОСТ 397-66 Проволока контровочная КС 0,5 Кд, КС 0,8 Кд, КС 1,0 Кд, КС 1,5 Кд ГОСТ 792-67 Герметик ВИТЭФ-1 Грунт АК-070 (ПАП-2) ГОСТ 5494-71 Смазка АМС-3 ГОСТ 2712-75 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Эмаль ЭП- 140 (серо-голубая) Шплинты 3,2x36-002, 6,3x55-002 ГОСТ 397-66		

ГЛАВНЫЙ РЕДУКТОР – ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Редукторную раму храните в сухом помещении с обязательной консервацией всех поверхностей, не имеющих лакокрасочного покрытия, смазкой ЦИАТИМ-201 или техническим вазелином.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВНЕШНЯЯ МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА ГЛАВНОГО РЕДУКТОРА – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Главный редуктор имеет автономную, независимую от двигателей масляную систему, в которой емкостью для масла является поддон редуктора. Для наблюдения и контроля работы масляной системы редуктора установлены – индукционный датчик давления ИД-8, приемник температуры П-1, сигнализатор минимального давления масла МСТВ-2,5 и три пробки-сигнализатора ПС-1.

2. ОПИСАНИЕ

Внешняя масляная система главного редуктора (см. рис. 1) состоит из двух параллельно работающих воздушно-масляных радиаторов 6361Т, входящих в блоки 5349Т, гибких рукавов, трубопроводов, фитингов и деталей крепления.

Воздушно-масляные радиаторы установлены на задней стенке шпангоута № 1К капота и охлаждаются воздухом от вентиляторной установки.

Рукава типа РМБ закреплены хомутами и колодками к подкосам редукторной рамы.

3. РАБОТА

Масло из горячего отсека в поддоне редуктора подается двумя откачивающими ступенями маслоагрегата редуктора в воздушно-масляные радиаторы. Охлажденное в радиаторах масло по двум рукавам подходит к тройнику, а от него по трубопроводу – в отсек охлажденного масла в поддоне редуктора.

1. Рукава гибкие
2. Датчик давления масла ИД-8
3. Блок маслорадиаторов 5349Т
4. Редуктор главный ВР-14
5. Угольник
6. Маслошланг откачки масла из главного редуктора в маслорадиатор
7. Рама главного редуктора
8. Гайка
9. Кольцо уплотнительное
10. Болт полый
11. Штуцер поворотный
12. Приемник температуры П-1
13. Угольник
14. Трубопровод
15. Тройник

I. Схема принципиальная внешней маслосистемы главного редуктора

Внешняя маслосистема главного редуктора
Рис. 1

ВНЕШНЯЯ МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА ГЛАВНОГО РЕДУКТОРА – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Нарушение герметичности в заделке гибких рукавов и разрушение резинового слоя	Механические повреждения	Установите причину дефекта и замените рукав
2. Подтекание масла в местах соединения шланга с элементами конструкции	Нарушение герметичности	Расконтрите, подтяните гайки и восстановите контровку
3. Забоины, царапины и потертости на трубопроводе	Механические повреждения	Повреждения глубиной до 0,1 мм зачистите шлифовальной шкуркой № 6 и восстановите лакокрасочное покрытие. При повреждениях глубиной более 0,1 мм трубопровод замените
4. Надрывы и глубокие потертости на рукавах	Механические повреждения	Замените рукав
5. Нарушение лакокрасочного покрытия на трубопроводе	Механические повреждения	Восстановите лакокрасочное покрытие
6. Ослабление крепления и люфт в колодках и хомутах крепления	Ослабление затяжки	Подтяните хомуты и гайки
7. Нарушение контровки соединения	Механические повреждения	Проверьте затяжку и восстановите контровку

ВНЕШНЯЯ МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА ГЛАВНОГО РЕДУКТОРА – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания внешней масляной системы главного редуктора изложена в следующей технологической карте (ТК):

		Стр.
ТК № 201.	Осмотр внешней масляной системы главного редуктора ВР-14	203/204

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 084.12.00а	**Наименование работы:** Осмотр внешней масляной системы главного редуктора ВР-14	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Осмотрите рукава и трубопровод масляной системы главного редуктора.		
Не допускается:		
нарушение герметичности в заделке рукавов и по телу рукавов;	См. табл. 101, пп. 1, 4	
подтекание масла из-под штуцеров и накидных гаек;	См. табл. 101 , п. 2	
глубокие потертости на рукавах;	См. табл. 101 , п. 4	
забоины, царапины и потертости на трубопроводе;	См. табл. 101 , п. 3	
нарушение лакокрасочного покрытия на трубопроводе;	См. табл. 101 , п. 5	
ослабление крепления и люфт в колодках и хомутах;	См. табл. 101 , п. 6	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 41x46, 50x55 Плоскогубцы комбинированные Глубиномер индикаторный ГИ-2 ГОСТ 7661-67	Салфетка хлопчатобумажная Проволока КС 1,0 Кд ГОСТ 792-67

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ РЕДУКТОР – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Промежуточный редуктор предназначен для изменения направления оси хвостового вала на угол 45° в соответствии с изгибом концевой балки. Это изменение достигается парой конических спирально-зубчатых колес. Передача осуществляется без изменения частоты вращения. Большой фланец картера, расположенный со стороны ведомого зубчатого колеса, наклонен под углом 45° к горизонтали. По углам большого фланца расположены четыре отверстия для болтов диаметром 12 мм, которыми промежуточный редуктор крепится к шпангоуту № 3 концевой балки.

2. ОПИСАНИЕ

Промежуточный редуктор (см. рис. 1) состоит из картера 10, стакана 5 с ведущим колесом 12, стакана 6 с ведомым колесом 8, масломерного щупа 9, суфлера 4, пробки 2 сигнализатора ПС-1 и масломерного стекла 14.

Картер отлит из магниевого сплава. Все необработанные наружные и внутренние поверхности пропитаны эмалью БТ-538, наружные поверхности дополнительно загрунтованы и окрашены. Обработанные поверхности оксидированы.

Картер имеет две расточки, в которые вставляются стаканы с зубчатыми колесами и подшипниками. Каждый стакан крепится на восьми шпильках, ввернутых в картер. Обеспечить определенное положение стаканов относительно картера, шпильки расположены неравномерно.

Со стороны фланца 1 ведущего колеса в нижней части картера имеется резьбовое отверстие 13, закрытое заглушкой, в которое устанавливается приемник П-1 для замера температуры масла в редукторе. С правой стороны картера в нижней его части имеется отверстие, в которое вворачивается специальная втулка 3 под установку пробки-сигнализатора 2. Несколько сзади и выше пробки-сигнализатора на картере установлено масломерное стекло 14, на котором нанесены две риски с отметками "В" (максимальный уровень масла) и "Н" (минимальный уровень масла). В верхней части картера расположены два отверстия. Правое отверстие предназначено для установки суфлера 4, служащего для стравливания избыточного давления в картере, а левое – для установки масломерного щупа 9.

Стаканы 5 и 6 ведущего колеса 12 и ведомого колеса 8 аналогичны по конструкции и выполнены из магниевого литья.

Каждое из колес вращается на трех подшипниках, два из которых роликовые, воспринимающие радиальную нагрузку, а третий – шариковый радиально-упорный, воспринимающий осевую нагрузку. В нижней части картера имеется отверстие, закрытое крышкой 11.

Для улучшения охлаждения картер редуктора снаружи имеет ребра.

Промежуточный редуктор заправляется маслом для гипоидных передач $ТС_{гип}$. В зимнее время промежуточный редуктор заправляется разжиженным гипоидным маслом, полученным следующим соотношением масел: 2/3 объема – масло для гипоидных передач $ТС_{гип}$, 1/3 – масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75. Допускается к применению всесезонная маслосмесь "50/50" (50 % по объему – масло для гипоидных передач $ТС_{гип}$ и 50 % – масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75 во всем диапазоне разрешенных для эксплуатации вертолета температур наружного воздуха).

По условиям применения масел, в зимних условиях необходимо производить подогрев редуктора от наземных источников в следующих случаях:

если промежуточный редуктор заправлен неразжиженным гипоидным маслом, а температура наружного воздуха упала ниже 15 °С, то редуктор перед запуском двигателей необходимо подогреть до температуры масла +10 °С;

если промежуточный редуктор заправлен разжиженным гипоидным маслом, то разрешается его не подогревать, если в течение суток, предшествующих запуску, температура наружного воздуха была не ниже минус 30 °С;

если редуктор заправлен разжиженным маслом, а температура ниже минус 30 °С, то промежуточный редуктор перед запуском двигателей необходимо подогреть до температуры масла не ниже минус 15 °С;

если редуктор заправлен маслосмесью "50/50" и в течение суток, предшествующих запуску, температура наружного воздуха была не ниже минус 45 °С, разрешается его не подогревать перед запуском двигателя.

Подогрев промежуточного редуктора необходимо производить совместно с подогревом хвостового редуктора от одного подогревателя. Для этого необходимо зачехлить хвостовой редуктор и подвести один рукав подогревателя под промежуточный, а другой – под чехол хвостового редуктора. Контроль подогрева редукторов производится по показаниям термометров, измеряющих температуру масла в редукторах, и усилием, необходимым для перемещения педалей ножного управления. При достаточном подогреве педали должны плавно перемещаться (если в гидросистеме имеется давление).

Уровень масла в промежуточном редукторе может контролироваться как по масломерному стеклу, так и щупом. Масло в картер редуктора заливается через штуцер масломерного щупа.

2.1. Основные технические данные

Передаточное отношение ..... I = 1:1

Направление вращения ..... левое (если смотреть со стороны фланца ведущего зубчатого колеса);

1.Фланец
2.Пробка-сигнализатор
3.Втулка под установку пробки-сигнализатора
4.Суфлер
5.Стакан ведущего колеса
6.Стакан ведомого колеса
7.Фланец
8.Колесо зубчатое ведомое
9.Щуп масломерный
10.Картер
11.Крышка
12.Колесо зубчатое ведущее
13.Отверстие с заглушкой под установку приемника температуры
14.Стекло масломерное

Редуктор промежуточный
Рис.1

Номинальная частота вращения, мин$^{-1}$..... 2594

Температура масла в картере редуктора, °С:

допустимая для запуска без подогрева, если
редуктор заправлен разжиженным маслом..... ≥ минус 30;

допустимая для запуска без подогрева; если редуктор заполнен маслосмесью "50/50", не ниже..... минус 45;

максимально допустимая ..... +110;

Масса редуктора (без масла), кг..... 24,4±0,5;

Количество масла, заливаемого в редуктор, л..... 1,3

3. СМАЗКА РЕДУКТОРА

В редукторе применен барботажный принцип смазки. Ведущее колесо 12, частично погруженное в масло, при вращении создает в картере масляный туман, обеспечивающий достаточную смазку зубьев колес.

Разбрызгиваемое масло улавливается специальными карманами в верхней части картера, откуда самотеком поступает к узлам подшипников. Из подшипников и межлабиринтных полостей масло через специальные сверления сливается в нижнюю часть картера.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ РЕДУКТОР – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Нарушение лакокрасочного покрытия на наружной поверхности картера редуктора	Механические повреждения	При повреждении, не затрагивающем слой грунтовки, поврежденный участок зачистите шлифовальной шкуркой № 5, не нарушая слой грунта, протрите салфеткой, смоченной в нефрасе ГОСТ 8505-80, а затем чистой сухой салфеткой. На зачищенный участок нанесите слой эмали ЭП-140 серо-голубого цвета и просушите в течение 6 ч. При повреждении покрытия до металла поврежденный участок зачистите шкуркой № 5, протрите салфеткой, смоченной в нефрасе ГОСТ 8505-80, а затем чистой сухой салфеткой. На зачищенный участок нанесите один слой грунта АК-070 или ЭП-076 с последующей протиркой 1...2 ч, а затем – один слой эмали ЭП-140 с просушкой 6 ч
2. Коррозия наружной поверхности редуктора	Нарушение лакокрасочного покрытия	На стальных деталях продукты коррозии удалите шлифовальной шкуркой № 6, смоченной трансформаторным маслом. На деталях из алюминиевых сплавов продукты коррозии удалите порошком пемзы или шлифовальной шкуркой № 6.

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
		На деталях из магниевых сплавов продукты коррозии удалите шлифовальной шкуркой № 3...6. В местах, труднодоступных для зачистки шлифовальной шкуркой, допускается зачистка поверхностной коррозии шабером. После зачистки пораженных участков промойте их нефрасом ГОСТ 8505-80, просушите 15 мин, и нанесите слой смазки К-17. При подозрении на глубокую межкристаллитную коррозию вызовите представителя завода-изготовителя
3. Наличие подтеков масла на поверхности редуктора	Негерметичность по разъемам	Определите причину течи и проверьте уровень масла в редукторе. При необходимости масло дозалейте
	Пролив масла при заправке	Масляные пятна и подтеки удалите салфеткой, смоченной в нефрасе ГОСТ 8505-80. При негерметичности по разъемам вследствие дефекта сборки редуктора, вызовите представителя завода-изготовителя
4. Нарушение контровки гаек болтов крепления редуктора	Механические повреждения	Выясните причину. При необходимости расконтрите и дотяните гайки тарированным ключом моментом 55...65 Н·м (5,5...6,5 кгс·м), законтрите гайки

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
5. Течь масла из-под уплотнений приемника температуры, пробок и заглушек	Ослабление затяжки или нарушение уплотнительных прокладок	Выверните приемник температуры П-1 , выясните причину течи и устраните дефект. Проверьте состояние уплотнений и резьбу пробок и заглушек. Неисправные детали замените
6. Температура масла в редукторе выше допустимой	Количество масла в редукторе больше допустимого. Износ деталей редуктора	Проверьте уровень масла в редукторе. Если уровень масла выше риски "В", слейте масло до уровня риски "В". Осмотрите пробку-сигнализатор ПС-1. При обнаружении металлической стружки редуктор замените. При наличии блесток замените масло, промойте пробку-сигнализатор и установите на место. Запустите и опробуйте двигатели на земле. После опробования повторно осмотрите пробку-сигнализатор. При отсутствии блесток редуктор допускается к дальнейшей эксплуатации. При наличии блесток вопрос о дальнейшей эксплуатации редуктора решайте совместно с представителем завода-изготовителя или ремпредприятия
7. Выброс масла через суфлер редуктора	Повышенный барботаж масла в редукторе. Излишняя заправка масла в редуктор	Проверьте уровень масла в редукторе и излишнее слейте
8. Трещины на фланце редуктора	Механические повреждения	Замените редуктор

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ РЕДУКТОР – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания промежуточного редуктора изложена в следующих технологических картах (ТК):

ТК № 201 Осмотр промежуточного редуктора 203/204

ТК № 202 Проверка уровня масла в промежуточном редукторе 205

ТК № 203 Осмотр и промывка пробки-сигнализатора ПС-1 промежуточного редуктора 207

ТК № 204 Проверка затяжки гаек болтов крепления промежуточного редуктора 209

ТК № 205 Демонтаж промежуточного редуктора 211

ТК № 206 Монтаж промежуточного редуктора 213

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 084.20.00а	**Наименование работы:** Осмотр промежуточного редуктора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Установите стремянку в районе промежуточного редуктора		
2. Откройте крышки лючков на концевой балке для подхода к промежуточному редуктору и осмотрите редуктор.		
Не допускается:		
нарушение лакокрасочного покрытия и коррозия редуктора;	См. табл. 101, пп. 1, 2	
нарушение контровки гаек болтов крепления редуктора;	См. табл. 101, п. 4	
течь масла из разъемных соединений картера редуктора;	См. табл. 101, п. 3	
течь масла из-под уплотнений приемника температуры, пробок и заглушек;	См. табл. 101, п. 5	
трещины на фланце редуктора	См. табл. 101, п. 9	
3. Закройте крышки лючков на концевой балке и уберите стремянку от вертолета		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205, 206
Пункт РО 084.20.00б	**Наименование работы:** Проверка уровня масла в промежуточном редукторе	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Установите стремянку у правой стороны концевой балки		
2. Откройте крышку лючка с правой стороны концевой балки между шпангоутами № 2 и 3		
3. Убедитесь, нет ли подтеков масла из промежуточного редуктора		
4. Проверьте уровень масла в промежуточном редукторе по масломерному стеклу, имеющемуся на корпусе редуктора. Уровень масла должен быть между верхней отметкой "В" (максимальный уровень масла) и нижней отметкой "Н" (минимальный уровень масла). Если уровень масла ниже отметки "Н", дозаправьте редуктор маслом до отметки "В". **ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. Уровень масла в промежуточном редукторе можно проверить и по масломерному щупу. Уровень масла также должен быть между отметками "В" и 'Н" на щупе. 2. При проверке уровня масла вертолет должен находиться на ровной площадке.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ РЕДУКТОРА С УРОВНЕМ МАСЛА НИЖЕ ОТМЕТКИ "Н". РЕДУКТОРЫ, ЭКСПЛУАТИРОВАВШИЕСЯ С УРОВНЕМ МАСЛА НИЖЕ ОТМЕТКИ "Н", ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ДЕМОНТИРОВАНЫ И ОТПРАВЛЕНЫ В РЕМОНТ 5. Закройте крышку лючка и уберите стремянку от вертолета		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 207, 208
Пункт РО 084.20.00в	**Наименование работы:** Осмотр и промывка пробки-сигнализатора ПС- 1 промежуточного редуктора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Установите стремянку в районе промежуточного редуктора		
2. Откройте боковую крышку лючка подхода к промежуточному редуктору		
3. Расконтрите пробку-сигнализатор ПС-1 и штепсельный разъем, подсоединенный к ней. Отсоедините штепсельный разъем		
4. Нажмите на пробку-сигнализатор рукой, поверните ее против часовой стрелки до упора и выньте из гнезда		
5. Осмотрите пробку-сигнализатор.		
Наличие металлической стружки и блесток не допускается	При наличии стружки выполните работы по п. 6 табл. 101	
6. Осмотрите уплотнительное кольцо пробки-сигнализатора.		
Повреждение и потеря эластичности уплотнительного кольца не допускается.	Дефектное кольцо замените	
7. Промойте пробку-сигнализатор в нефрасе и просушите		
8. Подсоедините штепсельный разъем к пробке-сигнализатору и подайте питание напряжением 27 В		

одержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
9. Проверьте срабатывание пробки-сигнализатора, перемкнув металлической пластиной магнит и токопроводящее кольцо. Должно загореться табло СТРУЖКА РЕДУК. 10. Выключите питание и отсоедините штепсельный разъем от пробки-сигнализатора 11. Вставьте пробку-сигнализатор в гнездо, нажмите на нее рукой и поверните по часовой стрелке до упора. **ВНИМАНИЕ**. ПРИ МИНУСОВЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭЛАСТИЧНОСТИ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПЕРЕД ПОСТАНОВКОЙ ПРОБКИ-СИГНАЛИЗАТОРА В ГНЕЗДО ОПУСТИТЕ ЕЕ С НАДЕТЫМ КОЛЬЦОМ В МАСЛО-СМЕСЬ "50/50", ПОДОГРЕТУЮ ДО ТЕМПЕРАТУРЫ 60... 70 °С 12. Подсоедините штепсельный разъем к пробке-сигнализатору 13. Законтрите и опломбируйте пробку-сигнализатор и накидную гайку штепсельного разъема 14. Закройте крышку лючка и уберите стремянку от вертолета		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Плоскогубцы комбинированные Кисть волосяная Противень 8-9923-00 Отвертка L = 200 мм Металлическая пластина Пломбир	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Проволока контровочная КС 0,5 Кд, КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Пломбы 2444Д (2 шт.)

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204	На страницах 209, 210
Пункт РО 084.20.00г	**Наименование работы:** Проверка затяжки гаек болтов крепления промежуточного редуктора	

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 на наклонной части концевой балки и крышку нижнего лючка с жабрами, отсоедините электропроводку, идущую к хвостовому огню		
3. Проверьте через верхний лючок затяжку двух верхних болтов крепления промежуточного редуктора, а со стороны снятого обтекателя затяжку двух нижних болтов, расконтрив предварительно болты. Проверку произведите поочередно у диаметрально противоположных болтов. Момент затяжки гаек должен быть 55...60 Н·м (5,5...6,5 кгс·м). Головку болта при проверке придерживайте ключом		
4. Законтрите гайки шплинтами 2,5х25-002		
5. После контровки головки и выступающие части болтов вместе с гайками покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета		
6. Установите съемную часть обтекателя концевой балки на место, заверните винты крепления и законтрите их		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
7. Закройте крышки лючков 8. Уберите от вертолета стремянку		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ тарированный 8АТ-9102-130 Насадок 8АТ-9102-17 Ключ 8АТ-9102-330 Ключ гаечный S = 17x19 Головка торцевая S = 14x19 Рукоятка 8АТ-9101-40 для торцевых головок	Салфетка хлопчатобумажная Шплинты 2,5x25-002 ГОСТ 397-66 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 серо-голубая Шайбы пластинчатые 56-7620-75

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205	На страницах 211, 212
Пункт РО 084.20.00д	**Наименование работы:** Демонтаж промежуточного редуктора	

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 отсоедините электропроводку, идущую к хвостовому огню и блокам изделия 6201. Расконтрите и отверните болты крепления съемной части обтекателя концевой балки и снимите обтекатель		
3. Расконтрите и отверните восемь болтов крепления валов трансмиссии к фланцам промежуточного редуктора		
4. Расконтрите и отверните накидные гайки штепсельных разъемов приемника температуры П-1 и пробки-сигнализатора ПС-1. Штепсельные разъемы оберните целлофаном		
5. Расконтрите и отверните четыре гайки болтов крепления редуктора к концевой балке		
6. 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		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
7. Расконтрите и выверните приемник температуры П-1. Штепсельный разъем оберните целлофаном. В отверстие редуктора заверните заглушку 8. Произведите консервацию редуктора нанесением на наружную поверхность смазки ПВК		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Отвертка L = 200 мм Ключи гаечные S = 14x17, 19x22 Плоскогубцы комбинированные Ключ 8АТ-9106-50 для штепсельных разъемов	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ПВК ГОСТ 19537-74

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206	На страницах 213-216
Пункт РО 084.20.00е	**Наименование работы:** Монтаж промежуточного редуктора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Произведите расконсервацию промежуточного редуктора, для чего: удалите нефрасом консервирующую смазку с наружной поверхности редуктора; протрите редуктор насухо и обдуйте его сжатым воздухом. **ПРИМЕЧАНИЯ**: 1. При удалении смазки принимайте меры, чтобы нефрас не попадал на резиновые втулки уплотнения. 2. В зимнее время подогрейте редуктор теплым воздухом; слейте масло из редуктора через штуцер под пробку-сигнализатор и заправьте зимой разжиженным маслом, а летом – неразжиженным маслом для гипоидных передач		
2. Установите стремянку в районе промежуточного редуктора		
3. Установите редуктор и закрепите его болтами, предварительно надев под головки верхних болтов шайбы 2 и 3 (см. 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		
4. Проверьте щупом зазор между фланцем редуктора и шпангоутом № 3 концевой балки. Зазор должен быть не более 0,3 мм при затяжке гаек от руки.		

1. Болт 8АТ-1500-015
2. Шайба 12,5 Кд
3. Шайба 14 Кд
4. Гайка 3327А-12 Кд
5. Шплинт 2,5х25.0.26 ГОСТ 397-79
6. Шайба 8АТ.1500.017.005

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

Крепление промежуточного редуктора
Рис. 201

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Для обеспечения допустимой величины излома в шлицевых шарнирах хвостового вала допускается установка шайбы или пакета шайб 8АТ-1500-05 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 грунта ВЛ-02 и одним слоем грунта АК-070, после чего нанесите два слоя эмали ЭП-140 серо-голубого цвета. При установке пакета шайб толщиной более 1,6 мм установите вместо серийного болта 8АТ-1500-025 ремонтный болт ЭМ.8АТ.15.8166. Для обеспечения контровки гаек допускается между шайбой 6 и шпангоутом № 3 устанавливать шайбу или пакет шайб 8АТ-1500-05 или 3402А-6-12-22 Кд соответствующей толщины		
5. Затягивайте гайки тарированным ключом постепенно, вразбивку. 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 моментом 55...65 Н·м (5,5.. 6,5 кгс·м), гайки законтрите шплинтами 2,5-25.0.026 ГОСТ 397-79		
6. Соедините фланцы валов с фланцами редуктора и закрепите их болтами. Болты затяните тарированным ключом с моментом 70...80 Н·м (7...8 кгс·м). Законтрите болты вкруговую проволокой КС 1,5 Кд.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
ПРИМЕЧАНИЕ. После сборки головки и выступающие резьбовые части болтов вместе с гайками покройте двумя слоями грунта АК-070 и эмали ЭП-140 серо-голубого цвета 7. Проверьте углы излома в четырех (попарно с каждой стороны) шлицевых шарнирах, расположенных рядом с редуктором, в соответствии с ТК 084.40.00г 8. Выверните заглушку, заверните и законтрите приемник температуры П-1 9. Наверните накидные гайки штепсельных разъемов приемника температуры и пробки-сигнализатора ПС-1 , законтрите их 10. Установите съемную часть обтекателя концевой балки на место, заверните болты крепления и законтрите их. Подсоедините электропроводку, идущую к хвостовому огню и блокам изделия 6201. Установите на место крышку с жабрами 11. Уберите от вертолета стремянку		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Отвертка L = 200 мм Ключ тарированный 8АТ-9102-130 Насадок 8АТ-91020-17 Насадок 8АТ-9102-19 Плоскогубцы комбинированные Щуп № 2 ГОСТ 882-64 Ключ тарированный 8АТ-9102-80 Насадок S = 14 Ключ гаечный S = 19х22 Ключ 8АТ-9106-50 для штепсельных разъемов	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Масло для гипоидных передач ТСгип Клей К-153 Грунты АК-069, АК-070 Шплинты 2,5х25-002 ГОСТ 397-66 Проволока котировочная КС 1,5 Кд, КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Эмаль ЭП- 140 серо-голубая

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ХВОСТОВОЙ РЕДУКТОР – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Хвостовой редуктор (см. рис. 1) предназначен для передачи вращения тянущему рулевому винту с нужным числом оборотов. Вращение от хвостового вала на рулевой винт передается через ведущий вал 1, пару спирально-зубчатых конических колес (ведущего 25 и ведомого 7), смонтированных в картере редуктора, ведомый вал 9, смонтированный в крышке 8 картера редуктора и связанный с ведомым колесом 7 с помощью шлицевого соединения. На фланце ведомого вала восемью болтами крепится втулка рулевого винта.

Внутри картера, кроме конических колес, размещен узел механизма управления переменным шагом рулевого винта. Картер редуктора своим фланцем (со стороны ведущего вала) установлен на шпангоуте концевой балки и крепится к нему девятью болтами диаметром 10 мм.

2. ОПИСАНИЕ

Хвостовой редуктор состоит из следующих основных узлов: картера 13, ведущего вала 1 с ведущим колесом 25 и стаканом 6, ведомого вала 9 с ведомым колесом 7, крышки картера 8, штока 10 со шлицевой гильзой 24 и червяком 23 штока, звездочки 16, пробок-сигнализаторов ПС-1 (29), масломерных стекол 27.

Картер редуктора отлит из магниевого сплава. Все наружные, внутренние необработанные поверхности пропитаны эмалью БТ-538, наружные поверхности дополнительно загрунтованы и окрашены. Обработанные поверхности оксидированы. Картер имеет три цилиндрические расточки, в которые плотно установлены: стакан 6 в сборе с ведущим валом 1 и ведущим колесом 25, крышка 8 картера с ведомым колесом 7, узел механизма управления переменным шагом рулевого винта.

Со стороны фланца ведущего вала в картере имеется резьбовое отверстие, в которое устанавливается приемник П-1 для замера температуры масла в редукторе.

В картере имеются также два резьбовых отверстия, в которые ввертываются специальные втулки, уплотняемые резиновым кольцом, под установку пробок-сигнализаторов ПС-1. Выше пробок-сигнализаторов на картере установлены масломерные стекла, на которых нанесены две риски с отметками "В" (максимальный уровень масла в картере) и "П" (минимальный уровень масла в картере).

Наличие двух пробок-сигнализаторов и двух масломерных стекол обеспечивает применение хвостового редуктора для других вертолетов, на которых установлен толкающий рулевой винт.

Сверху в картер ввернут суфлер 12, который предназначен для стравливания избыточного давления в картере. Отверстие под суфлер используется для заправки масла в редуктор.

В полости картера имеются две перегородки, в которых расточены отверстия под стальные стаканы для роликовых подшипников, служащие опорой для конических колес.

Стальной стакан 6 крепится к картеру на восьми шпильках. Внутри стакана выполнены расточки под установку подшипников и уплотнительной гильзы 3. Гильза своим верхним концом, несущим маслосгонную резьбу, входит с небольшим зазором во втулку 5 ведущего колеса 25. Вход между втулкой и гильзой уплотнен резиновой армированной манжетой 4. Масло, проникающее в полость между втулкой и гильзой, не может вытекать наружу, так как уровень масла в картере будет ниже края гильзы с маслосгонной резьбой.

Сцепление втулки 5 с ведущим валом 1 осуществляется с помощью шлиц. Другой конец ведущего вала опирается на шариковый подшипник 2 закрытого типа, который заполняется специальной смазкой на весь срок службы редуктора. Сцепление ведущего вала с наклонной частью хвостового вала трансмиссии также осуществляется с помощью шлицевого соединения.

Ведомое зубчатое колесо 7 опирается на два подшипника – роликовый и двухрядный шариковый. Ведомый вал 9 закреплен в двухрядном шариковом подшипнике и соединяется со ступицей ведомого колеса с помощью шлицевого соединения. На наружном конце ведомого вала имеется фланец, на котором крепится втулка рулевого винта. Полость подшипника имеет сальниковое и маслосгонное уплотнение. На крышке уплотнения крепится корпус токосъемника противообледенительной системы рулевого винта. Узел крышки картера 8 в сборе с ведомым валом и ведомым зубчатым колесом крепится к картеру редуктора на двенадцати шпильках.

Внутри ведомого вала размещается шток 10, с помощью которого производится изменение шага рулевого винта. Поступательное движение штока осуществляется за счет червячного механизма, получающего вращение от звездочки 16, внутри корпуса которой имеется винтовая нарезка. Корпус звездочки смонтирован в картере на двух шариковых подшипников. Червяк 23 посажен на конусную поверхность штока и закреплен на ней сегментной шпонкой и гайкой. От проворачивания шток удерживается шлицевой гильзой 24, надетой на шток 10 и допускающей его осевое перемещение, а также небольшую качку относительно неподвижного стакана 14 (компенсация возможных перекосов).

Для выдачи электрического сигнала в бортовое устройство регистрации БУР-1-2, пропорционального шагу рулевого винта, на картере со стороны звездочки установлен датчик МУ-615А (22). Корпус 15 датчика крепится к картеру хвостового редуктора вместо крышки звездочки, а ось 18 датчика закрепляется винтами к пробке звездочки.

Полный ход штока $68{,}6^{+0{,}85}_{-0{,}55}$ мм.

Хвостовой редуктор заправляется маслом для гипоидных передач $ТС_{гип}$.

1.Вал ведущий
2.Подшипник шариковый закрытого типа
3.Гильза уплотнительная
4.Манжета резиновая армированная
5.Втулка ведущего зубчатого колеса
6.Стакан подшипников
7.Колесо зубчатое ведомое
8.Крышка картера
9.Вал ведомый
10.Шток управления рулевым винтом
11.Кольцо регулировочное
12.Суфлер
13.Картер
14.Стакан звездочки
15.Корпус датчика МУ-615А
16.Звездочка штока
17.Червяк датчика Му-615А
18.Ось датчика МУ-615А
19.Шайба
20.Крышка датчика МУ-615А
21.Рычаг датчика МУ-615А
22.Датчик МУ-615А
23.Червяк штока редуктора
24.Гильза шлицевая
25.Колесо зубчатое ведущее
26.Крышка
27.Стекло масломерное
28.Заглушка
29.Пробка-сигнализатора ПС-1
Х.Стакан ведущей шестерни устанавливается при монтаже отверстием вниз

Редуктор хвостовой
Рис.1

В зимнее время масло для гипоидных передач разжижается маслом АМГ-10 в соотношении: 2/3 объема – масло для гипоидных передач, 1/3 масло АМГ-10. Допускается к применению всесезонная маслосмесь "50/50" (50 % объема – масло для гипоидных передач $ТС_{гип}$ и 50 % – масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75 во всем диапазоне разрешенных для эксплуатации вертолета температур наружного воздуха).

По условиям применения масел в зимних условиях необходимо производить подогрев редуктора от наземных источников в следующих случаях:

если хвостовой редуктор заправлен неразжиженным гипоидным маслом, а температура наружного воздуха упала ниже +5 °С, то редуктор перед запуском двигателей необходимо подогревать до температуры масла +10 °С;

если хвостовой редуктор заправлен разжиженным гипоидным маслом, то разрешается его не подогревать, если в течение суток, предшествующих запуску, температура наружного воздуха была не ниже минус 30 °С;

если редуктор заправлен разжиженным маслом, а температура воздуха ниже минус 30 °С, то хвостовой редуктор перед запуском двигателей необходимо подогревать до температуры масла не ниже минус 15 °С;

если редуктор заправлен маслосмесью "50/50" и в течение суток, предшествующих запуску, температура наружного воздуха была не ниже минус 45 °С, разрешается его не подогревать перед запуском двигателей. Подогрев хвостового редуктора необходимо производить совместно с подогревом промежуточного редуктора от одного подогревателя. Для этого необходимо зачехлить хвостовой редуктор, подвести один рукав подогревателя под чехол, а другой рукав – под промежуточный редуктор, предварительно открыв лючок.

Контроль подогрева редуктора производится по показаниям термометров, измеряющих температуру масла в редукторах, и усилия, необходимого для перемещения педалей ножного управления. При достаточном прогреве педали должны плавно перемещаться (если в гидросистеме имеется давление).

2.1. Основные технические данные

Передаточное отношение ..... $i = \frac{19}{44} = 1:2,316$

Направление вращения:

ведущего вала..... левое (если смотреть со стороны привода);

ведомого вала..... правое (если смотреть на торец ведомого вала)

Номинальная частота вращения ведомого вала (рулевого винта), $мин^{-1}$ 1120

Температура масла в картере редуктора, °С:

допустимая для запуска без подогрева, если редуктор заправлен разжиженным маслом..... минус 30;

допустимая для запуска без подогрева, если редуктор заполнен маслосмесью "50/50", не ниже..... минус 45;

максимально допустимая 110;

Масса редуктора (без масла), кг..... $58{,}7^{+0{,}5}_{-0{,}8}$;

Количество масла, заливаемого в редуктор, л..... 1,7

3. СМАЗКА РЕДУКТОРА

В редукторе применен барботажный принцип смазки. Зубья конических колес, погруженные в масло, образуют при вращении интенсивный масляный туман, которым смазываются детали редуктора. Для смазки двухрядных шариковых подшипников ведомого колеса и ведомого вала в картере и крышке картера отлиты специальные карманы-уловители и имеется ряд соответствующих сверлений в картере, крышке и стакане узла червячного механизма, по которым смазка самотеком поступает в полость подшипников.

Подшипники ведущего зубчатого колеса смазываются свободно, находясь ниже уровня масла в картере.

ХВОСТОВОЙ РЕДУКТОР – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Нарушение лакокрасочного покрытия наружной поверхности картера редуктора	Механические повреждения	При повреждении, не затрагивающем слой грунтовки, поврежденный участок зачистите шлифовальной шкуркой № 5, не нарушая слой грунта, протрите салфеткой, смоченной в нефрасе ГОСТ 8505-80, а затем чистой сухой салфеткой. На зачищенный участок нанесите слой эмали ЭП-140 серо-голубого цвета и просушите в течение 6 ч. При повреждении покрытия до металла поврежденный участок зачистите шкуркой № 5, протрите салфеткой, смоченной в нефрасе ГОСТ 8505-80, а затем чистой сухой салфеткой. На зачищенный участок нанесите один слой грунта АК-070 или ЭП-076 с последующей просушкой 1...2 ч, а затем – один слой эмали ЭП-140 с просушкой 6 ч
2. Коррозия наружной поверхности редуктора	Нарушение лакокрасочного покрытия	На стальных деталях продукты коррозии удалите шлифовальной шкуркой № 6, смоченной трансформаторным маслом. На деталях из алюминиевых сплавов продукты коррозии удалите порошком пемзы или шлифовальной шкуркой № 6.

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
		На деталях из магниевых сплавов продукты коррозии удалите шлифовальной шкуркой № 3...6. В местах, труднодоступных для зачистки шлифовальной шкуркой, допускается зачистка поверхностной коррозии шабером. После зачистки пораженных участков промойте их нефрасом ГОСТ 8505-80, просушите 15 мин и нанесите слой смазки К-17. При подозрении на глубокую коррозию вызовите представителя завода-изготовителя
3. Наличие подтеков масла на поверхности редуктора	Негерметичность по разъемам. Пролив масла при заправке	Определите причину течи и проверьте уровень масла в редукторе. При необходимости дозалейте масло. Масляные пятна и подтеки удалите салфеткой, смоченной в нефрасе ГОСТ 8505-80. При негерметичности по разъемам, вследствие дефекта сборки редуктора, вызовите представителя завода-изготовителя
4. Нарушение контровки гаек, болтов крепления редуктора	Механические повреждения	Выясните причину. При необходимости раскоитрите, дозатяните гайки тарированным ключом с моментом 25...30 Н·м (2.5...3 кгс·м) и законтрите гайки

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
5. Течь масла из-под уплотнений приемника температуры, пробок и заглушек	Ослабление затяжки или нарушение уплотнительных прокладок	Выверните приемник температуры, пробки, выясните причину течи и устраните дефект
6. Температура масла в редукторе выше допустимой	Количество масла в редукторе выше допустимого	Проверьте уровень масла в редукторе. Если уровень масла выше риски "В", слейте. Осмотрите пробку-сигнализатор. При обнаружении металлической стружки редуктор замените. При наличии блесток замените масло, промойте пробку-сигнализатор и установите на место. Запустите и опробуйте двигатели на земле. После опробования повторно осмотрите пробку-сигнализатор. При отсутствии блесток редуктор допускается к дальнейшей эксплуатации. При наличии блесток вопрос о дальнейшей эксплуатации редуктора решайте совместно с представителем завода-изготовителя или ремпредприятия

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
7. Выброс масла через суфлер редуктора	Повышенный барботаж масла в редукторе. Излишняя заправка масла в редуктор	Проверьте уровень масла в редукторе и излишнее масло слейте
8. Трещины на фланце редуктора	Механические повреждения	Замените редуктор

ХВОСТОВОЙ РЕДУКТОР – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания хвостового редуктора изложена в следующих технологических картах (ТК):

ТК № 201 Осмотр хвостового редуктора 203/204

ТК № 202 Проверка уровня масла в хвостовом редукторе 205/206

ТК № 203 Осмотр и промывка пробки-сигнализатора ПС-1 хвостового редуктора 207

ТК № 204 Проверка затяжки гаек болтов крепления хвостового редуктора 209

ТК № 205 Демонтаж хвостового редуктора 211

ТК № 206. Монтаж хвостового редуктора 215

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203/204
Пункт РО 084.30.00а	**Наименование работы:** Осмотр хвостового редуктора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Установите стремянку с правой стороны концевой балки вертолета		
2. Отверните винты крышки лючка на концевой балке и откройте крышку		
3. Осмотрите хвостовой редуктор.		
Не допускаются:		
нарушение лакокрасочного покрытия и коррозия редуктора;		
нарушение контровки гаек болтов крепления редуктора;		
течь масла из разъемных соединений картера редуктора;		
течь масла из-под уплотнений приемника температуры, пробок и заглушек;	См. табл. 101, п. 3	
трещина на фланце редуктора	См. табл. 101, п. 5	
4. Закройте крышку лючка и уберите стремянку от вертолета	См. табл. 101, п. 9	

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205/206
Пункт РО 084.30.006	**Наименование работы:** Проверка уровня масла в хвостовом редукторе	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Установите стремянку у концевой балки сзади		
2. Убедитесь, нет ли подтеков масла из хвостового редуктора		
3. Проверьте уровень масла в хвостовом редукторе по масломерному стеклу, имеющемуся на корпусе редуктора. Уровень масла должен быть между верхней отметкой "В" (максимальный уровень масла) и нижней "Н" (минимальный уровень масла). Если уровень масла ниже отметки "Н", дозаправьте редуктор маслом до отметки "В". **ПРИМЕЧАНИЕ**. При проверке уровня масла в хвостовом редукторе вертолет должен находиться на ровной площадке. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЭКСПЛУАТАЦИЯ РЕДУКТОРА С УРОВНЕМ МАСЛА НИЖЕ НИЖНЕЙ ОТМЕТКИ "Н". РЕДУКТОРЫ, ЭКСПЛУАТИРОВАВШИЕСЯ С УРОВНЕМ МАСЛА НИЖЕ ОТМЕТКИ "Н", ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ДЕМОНТИРОВАНЫ И ОТПРАВЛЕНЫ В РЕМОНТ		
4. Уберите стремянку от вертолета		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	**Инструмент и приспособления**	**Расходуемые материалы**
	Стремянка 8АТ-9919-00	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 207, 208
Пункт РО 084.30.00в	**Наименование работы:** Осмотр и промывка пробки-сигнализатора ПС-1 хвостового редуктора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Установите стремянку в районе хвостового редуктора		
2. Расконтрите нижнюю пробку-сигнализатор ПС-1 и штепсельный разъем, подсоединенный к ней. Отсоедините штепсельный разъем		
3. Нажмите на пробку-сигнализатор рукой, поверните ее против часовой стрелки до упора и выньте из гнезда		
4. Осмотрите пробку-сигнализатор.		
Наличие металлической стружки и блесток не допускается	При наличии стружки или блесток выполните работы по п. 6 табл. 101	
5. Осмотрите уплотнительное кольцо пробки-сигнализатора.		
Повреждение и потеря эластичности уплотнительного кольца не допускается	Дефектное кольцо замените	
6. Промойте пробку-сигнализатор в нефрасе и просушите		
7. Подсоедините штепсельный разъем к пробке-сигнализатору и подайте питание напряжением 27 В		
8. Проверьте срабатывание пробки-сигнализатора, перемкнув металлической пластиной магнит и токопроводящее кольцо.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Должно загореться табло СТРУЖКА РЕДУК. 9. Выключите питание и отсоедините штепсельный разъем с пробки сигнализатора 10. Вставьте пробку-сигнализатор в гнездо, нажмите на нее рукой и поверните по часовой стрелке до упора. **ВНИМАНИЕ.** ПРИ МИНУСОВЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭЛАСТИЧНОСТИ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПЕРЕД ПОСТАНОВКОЙ ПРОБКИ-СИГНАЛИЗАТОРА В ГНЕЗДО ОПУСТИТЕ ЕЕ С НАДЕТЫМ КОЛЬЦОМ В МАСЛОСМЕСЬ "50/50", ПОДОГРЕТУЮ ДО ТЕМПЕРАТУРЫ 60...70 °С 11. Подсоедините штепсельный разъем к пробке-сигнализатору 12. Законтрите и опломбируйте пробку-сигнализатор и накидную гайку штепсельного разъема 13. Уберите стремянку от вертолета		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Плоскогубцы комбинированные Кисть волосяная Противень 8-9923-00 Металлическая пластина Пломбир	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Проволока контровочная КС 1 Кд ГОСТ 792-67 Пломбы 2441Д (2 шт.)

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204	На страницах 209, 210
Пункт РО 084.30.00г	**Наименование работы:** Проверка затяжки гаек болтов крепления хвостового редуктора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Установите стремянку в районе хвостового редуктора		
2. Отверните винты крышки лючка на концевой балке и откройте крышку		
3. Проверьте тарированным ключом затяжку гаек болтов крепления хвостового редуктора, предварительно расконтрив их. Проверку производите поочередно у диаметрально противоположных болтов. Момент затяжки должен быть 25..30 Н·м (2.5...3 кгс·м). Головку болта при проверке поддерживайте ключом		
4. Законтрите гайки шплинтом 2,5х20-002		
5. После контровки головки и выступающие части болтов с гайками загерметизируйте, покройте двумя слоями грунта АК-070 и одним слоем эмали ЭП-140 серо-голубого цвета		
6. Закройте крышку лючка		
7. Уберите от вертолета стремянку		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ тарированный 8АТ-9102-130 Насадок 8АТ-9102-08 Ключ гаечный S = 14x17	Шплинты 2,5x20-002 ГОСТ 397-66 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 серо-голубая Герметик ВИТЭФ-1

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205	На страницах 211-213/214	
Пункт РО 084.30.00д	**Наименование работы:** Демонтаж хвостового редуктора		
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)			
3. Отверните винты крышки лючка на концевой балке и откройте крышку			
4. Расконтрите тандеры тросов управления и ослабьте натяжение тросов			
5. Снимите датчик МУ-615А (см. 142.10.00)			
6. Отсоедините тросы от цепи управления, предварительно расконтрив и отвернув гайки и вынув болты. Снимите цепь со звездочки			
7. Расконтрите и отверните накидные гайки штепсельных разъемов приемника температуры П-1 и пробок-сигнализаторов ПС-1. Штепсельные разъемы оберните целлофаном			
8. Закрепите на редукторе строп, зацепите его крюком подъемного крана и выберите слабину тросов стропа (рис. 201)			
9. Расконтрите и отверните девять гаек крепления редуктора к концевой балке			

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

Строп для подъема хвостового редуктора
Рис. 201

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
10. Выньте болты и осторожно снимите редуктор, разъединив при этом шлицевое соединение вала трансмиссии с хвостовым редуктором. Снимите кронштейн-направляющую для цепи 11. Расконтрите и выверните приемник температуры П-1. Штепсельный разъем оберните целлофаном. В отверстие редуктора заверните заглушку 12. Снимите токосъемник (см. 065.20.00) 13. Установите на шпильки корпуса редуктора крышку (заглушку) звездочки 14. Произведите консервацию редуктора 15. Уберите стремянку от вертолета		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные S = 6x8, 10x12, 14x17, 19x22 Строп 56-9907-00 Шплинтовыдергиватель	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ПВК ГОСТ 19537-74

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206	На страницах 215-218
Пункт РО 084.30.00е	**Наименование работы:** Монтаж хвостового редуктора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Произведите расконсервацию хвостового редуктора, для чего: удалите нефрасом консервирующую смазку с наружной поверхности редуктора; протрите редуктор насухо и обдуйте его сжатым воздухом. **ПРИМЕЧАНИЯ**: 1. При удалении смазки не допускайте попадания нефраса в уплотнения подшипников. 2. В зимнее время подогрейте редуктор теплым воздухом; слейте масло из редуктора через штуцер под пробку-сигнализатор ПС-1 и заправьте зимой разжиженным маслом, летом неразжиженным маслом для гипоидных передач		
2. Протрите насухо шлицы ведущего вала редуктора и смажьте их смазкой СТ (НК-50)		
3. Выверните заглушку, заверните и законтрите приемник температуры П-1		
4. Установите стремянку у концевой балки в районе установки хвостового редуктора		
5. Установите токосъемник (см. 065.20.00)		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
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		
7. Закрепите на редукторе строп, зацепите его крюком подъемного крана и установите редуктор на шпангоут концевой балки, совместив шлицы хвостового редуктора и вала и убедившись в том, что отверстие "Х" (см. рис. 1) находится внизу		
8. Вставьте болты, надев предварительно на шесть из них шайбы 2 (рис. 202), а под головки трех остальных болтов установите вместо шайб кронштейн направляющей колодки цепи, наденьте шайбы 5, наверните и затяните гайки от руки		
9. 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		
10. Затяните гайки тарированным ключом моментом 25...30 Н·м (2.5...3 кгс·м) постепенно, вразбивку, через три – каждую четвертую, гайки законтрите шплинтами 2,5х25.0.026 ГОСТ 397-79. 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-1. Заход герметика на балку и корпус редуктора в месте стыка обеспечьте на 8...10 мм. Боковые стенки пазов покройте по контуру вокруг гайки на высоту 15...20 мм, донышко – полностью. Заход герметика на цилиндрическую часть корпуса редуктора не допускается		
11. Снимите целлофановые обертки со штепсельных разъемов, подсоедините электрожгуты к приемнику температуры П-1 и пробкам-сигнализаторам ПС-1, законтрите проволокой КС 1,0 Кд		

1. Болт 8АТ.1500.016
2. Шайба 8АТ.1500.017.003
3. Гайка 3327-10 Кд
4. Шплинт 2,5х25.0.026 ГОСТ 397-79
5. Шайба 8АТ.1500.017.003
6. Редуктор хвостовой
7. Шпангоут № 9

Крепление хвостового редуктора
Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
12. Снимите крышку (заглушку) с фланца редуктора со стороны звездочки (если не установлен датчик МУ-615А) 13. Установите цепь с тросами на звездочку и проверьте регулировку управления рулевым винтом (см. 065.40.00) 14. Установите рулевой винт (см. 065.20.00) 15. Проверьте углы излома в двух шлицевых шарнирах, расположенных рядом с редуктором, в соответствии с ТК 084.40.00г 16. Установите на редуктор датчик МУ-615А (см. 142.10.00) 17. Установите крышку лючка на концевой балке		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Стремянка 8АТ-9919-00 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные S= 10x12, 19x22 Строп 56-9907-00 Щуп № 2 ГОСТ 882-64 Ключ тарированный 8АТ-9102-130 Насадок S=14 8АТ-9102-08	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Масло для гипоидных передач $ТС_{гип}$ Смазка СТ (НК-50) ГОСТ 5573-67 Грунт АК-070, АК-069 Герметик ВИТЭФ-1 Проволока контровочная КС 1,0 КД ГОСТ 792-67 Шплинты 2,5x20-002 ГОСТ 397-66 Эмаль ЭП-140 серо-голубая

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВАЛЫ ТРАНСМИССИИ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Валы трансмиссии включают в себя хвостовой вал и карданный вал привода вентилятора.

Хвостовой вал предназначен для передачи крутящего момента от главного редуктора через промежуточный и хвостовой редукторы к рулевому винту. Главный и промежуточный редукторы соединяются горизонтальной частью хвостового вала, а промежуточный и хвостовой редукторы – наклонной концевой частью хвостового вала. Горизонтальная часть хвостового вала имеет опоры на семи шпангоутах (шп. № 12, 16, 20 фюзеляжа и шп. № 2, 6, 10, 14 хвостовой балки).
Карданный вал предназначен для передачи крутящего момента от главного редуктора к вентилятору и соединяется с фланцем привода на главном редукторе четырьмя болтами, а со шлицевым наконечником вала вентилятора – шлицевой вилкой.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. Хвостовой вал

Хвостовой вал трансмиссии (см. 084.00.00, рис. 1) состоит из четырех шарнирных и двух жестких частей (передней 19 и задней 17).

Шарнирные части 16, 18, 13 установлены у главного редуктора, в месте стыка хвостовой балки с фюзеляжем у промежуточного редуктора и в концевой балке. Каждая шарнирная часть представляет собой стальную трубу из материала 40хН2МА-Ш с двумя шлицевыми муфтами (шарнирами) по концам. Муфта состоит из стакана 2, на внутренней поверхности которого нарезаны длинные шлицы, и наконечника 5, имеющего короткие шлицы. Муфты заполняются маслом для гипоидных передач $ТС_{гип}$ в количестве 25–35 $см^3$ через одно из двух отверстий во фланце стакана. Полость шлицев уплотняется двумя резиновыми кольцами 3. Остальные полукольца 6 фиксируют трубы хвостового вала от перемещения по шлицам муфты.

Средняя шарнирная часть хвостового вала 18, установленная в месте стыка хвостовой балки с фюзеляжем, имеет подвижное шлицевое соединение 14, предназначенное для компенсации отклонений по длине фюзеляжа хвостовой балки и хвостового вала. Шлицевое соединение собирается на смазке СИ (НК-50) ГОСТ 5573-67. На концевой (наклонной) шарнирной части 13 хвостового вала также выполнено подвижное соединение 14, которое вместе со шлицевым соединением средней шарнирной части хвостового вала обеспечивает возможность изменения длины хвостового вала при изгибе хвостовой балки в полете вследствие расположения хвостового вала выше средней оси хвостовой балки.

Передняя жесткая часть 19 хвостового вала, состоит из двух стальных труб, а задняя часть 17 – из трех труб, запрессованных одна в другую. Для передачи крутящего момента в каждый стык труб друг с другом, а также в стыки труб с наконечниками шлицевых муфт и с фланцами установлено по два конусных болта 10. После затяжки гаек 12 с моментом 14–17 Н·м (1,4–1,7 кгс·м) выступающие из них концы болтов расклепываются.

Все части хвостового вала (кроме средней шарнирной и задней жесткой части) соединены фланцами между собой. Концы вала также имеют фланцевые соединения с главным и промежуточным редукторами. Каждый фланцевый стык стянут четырьмя болтами. Момент затяжки гаек болтов 70–80 Н·м (7–8 кгс·м).

Жесткие неразъемные части 19 и 17 хвостового вала опираются на семь опор 7, которые крепятся к шпангоутам фюзеляжа и хвостовой балки. Вал вращается в шарикоподшипниках 9, напрессованных на его жестких частях. Подшипники – закрытого типа, заполнены смазкой на весь срок эксплуатации. Подшипники посажены в опоры через резиновые обоймы 8, которые служат для компенсации перекосов, получающихся вследствие неточности установки опор. Кроме того, резиновые обоймы являются амортизирующими элементами, воспринимающими поперечные колебания хвостового вала. Для обеспечения соосности каждый фланец имеет посадочные поверхности (буртик и проточку). Вдоль труб хвостового вала снаружи краской нанесены риски для контроля скручивания труб в процессе эксплуатации.

2.1.1. Основные технические данные хвостового вала

Направление вращения:

части вала, соединяющие главный редуктор с промежуточным	левое (если смотреть со стороны главного редуктора)
части вала, соединяющие промежуточный редуктор с хвостовым	левое (если смотреть со стороны промежуточного редуктора)
Номинальная частота вращения, мин$^{-1}$	2594
Масса, кг	57±1,0

2.2. Карданный вал привода вентилятора

Карданный вал привода вентилятора представляет собой трубу 4 (см. рис. 1), изготовленную из легированной стали, с двумя шарнирами на концах. Шарнир состоит из крестовины 13, вилки 3, шлицевой вилки 1, фланцевой вилки 5 и четырех игольчатых подшипников 7. Игольчатые подшипники запрессованы в проушины вилок и предохраняются от выпадания стопорными кольцами 11 с контровочными пластинами 12.

Вал карданный привода вентилятора
Рис. 1

Шарниры вала смазываются маслом для гипоидных передач $ТС_{гип}$ через масленки 6, которые ввернуты в крестовины. Для предотвращения вытекания масла игольчатые подшипники имеют резиновые манжетные уплотнения 10. Во избежание чрезмерного давления, создаваемого при зашприцовке масла в шарнир, крестовины снабжены предохранительными клапанами 14.

2.2.1. Основные технические данные карданного вала

Направление вращения.....	левое (если смотреть со стороны главного редуктора)
Номинальная частота вращения, $мин^{-1}$	6031
Максимальная частота вращения, $мин^{-1}$	6600
Масса, кг	3,34

ВАЛЫ ТРАНСМИССИИ – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Хвостовой вал		
1. Нарушение прямолинейности контрольной линии на валу, характеризующее скручивание вала	Перегрузки в трансмиссии, обнаруживается визуально с помощью линейки	Комплект вала или отдельную его часть, имеющую скручивание, замените
2. Риски не кольцевые и забоины на трубах вала глубиной не более 0,2 мм	Механические повреждения	Зачистите риски шлифовальной шкуркой № 6 и отполируйте. Места зачистки покройте клеем БФ-4 с алюминиевой пудрой и закрасьте двумя слоями эмали ЭП-140 алюминиевого цвета
3. Биение поверхности трубы в среднем сечении любой части вала более 0,45 мм	Дефект монтажа или трубы. Обнаруживается индикатором	Замените трубу
4. Повреждение наружного антикоррозионного покрытия или коррозия на поверхности трубы глубиной не более 0, 1 мм	Механические повреждения	Места коррозии зачистите шлифовальной шкуркой № 6, покройте клеем БФ-4 с алюминиевой пудрой и закрасьте двумя слоями эмали ЭП-140 алюминиевого цвета
5. Несоосность опор хвостового вала превышает 1 мм	Допущена при замене хвостовой балки. Обнаруживается при проверке соосности опор	При смещении опоры хвостового вала переклепайте узел крепления опоры
6. Смещение резиновой обоймы подшипника	Дефект монтажа или механические повреждения	При смещении резиновой обоймы:

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
		расшплинтуйте и отверните четыре гайки болтов крепления нижней половины опоры и снимите опору, не вынимая болтов из верхней опоры; установите резиновую опору на место, предварительно смазав ее касторовым маслом ГОСТ 6757-73; установите нижнюю половину опоры на болты верхней опоры, затяните гайки болтов и зашплинтуйте
Карданный вал привода вентилятора		
7. Риски не кольцевые и забоины на трубе вала не более 0,15 мм	Механические повреждения	Зачистите риски шлифовальной шкуркой № 6 и отполируйте. Места зачистки покройте клеем БФ-4 с алюминиевой пудрой и закрасьте двумя слоями эмали ЭП-140 алюминиевого цвета
8. Нарушение прямолинейности контрольной линии, характеризующее скручивание вала	Перегрузка вала	Замените вал
9. Трещины, деформация или облом стопорного кольца игольчатого подшипника	Механические повреждения	Замените кольцо
10. Нарушение контровки замков игольчатых подшипников	Механические повреждения. Обнаруживается при осмотре	Величина загнутой части пластины должна быть не менее 3,0 мм и не более 4,5 мм.

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
		Трещины и надрывы в местах изгиба не допускаются. В этом случае контровочную пластину замените, для чего: придерживая стопорное кольцо в канавке игольчатого подшипника, разогните концы старой пластины и выньте ее; вставьте новую контровочную пластину и, придерживая стопорное кольцо, загните концы контровочной пластины на усики стопорного кольца; обожмите загнутые концы контровочной пластины оправкой, слегка постукивая молотком
11. Повреждение наружного антикоррозионного покрытия или коррозия поверхности трубы глубиной не более 0, 1 мм	Механические повреждения	Места коррозии зачистите шлифовальной шкуркой № 6, покройте клеем БФ-4 с алюминиевой пудрой и закрасьте двумя слоями эмали ЭП-140 алюминиевого цвета
12. Тугое вращение шарниров карданного вала привода вентилятора	Неисправность игольчатого подшипника. Отсутствие смазки. Обнаруживается на снятом карданном вале покачиванием шарниров	Если путем зашприцовки свежей смазки дефект не устраняется, то карданный вал привода вентилятора подлежит замене на кондиционный в установленном порядке

ВАЛЫ ТРАНСМИССИИ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания валов трансмиссии изложена в следующих технологических картах (ТК):

ТК №201 Проверка отсутствия скручивания хвостового вала и ослабления конусных болтов 203

ТК №202 Осмотр хвостового вала трансмиссии 205

ТК №203 Осмотр карданного вала привода вентилятора, проверка контровки замков игольчатых подшипников и затяжки гаек крепления к фланцу привода редуктора 207

ТК№204 Проверка биения хвостового вала, излома вала, бокового зазора в шлицевых соединениях и момента затяжки болтовых соединений вала 211

ТК №205 Демонтаж хвостового вала трансмиссии 221

ТК №206 Монтаж хвостового вала трансмиссии 223

ТК №207 Смазка вала привода вентилятора 229

ТК №208 Проверка исправности игольчатых подшипников шарниров карданного вала привода вентилятора 231

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203, 204
Пункт РО 084.40.00а	**Наименование работы:** Проверка отсутствия скручивания хвостового вала и ослабления конусных болтов	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Подключите к бортсети вертолета источник питания постоянного тока		
2. Установите лестницу для входа в хвостовую балку, включите плафоны в хвостовой балке и радиоотсеке и подключите к розетке переносную лампу		
3. Проверьте наружным осмотром изнутри балки с применением подсвета состояние хвостового вала на отсутствие скручивания по прямолинейности полосы, нанесенной на трубах участков валов.		
Непрямолинейность полосы (скручивание) не допускается	См. табл. 101, п. 1	
4. Проверьте, нет ли ослабления гаек конусных болтов, для чего:		
обстучите конусные болты хвостового вала медным молотком со стороны гаек;		
проверьте затяжку гаек конусных болтов (на заворачивание) моментом 5–6 Н·м (0,5–0,6 кгс·м). При приложении момента 5–6 Н·м (0,5–0,6 кгс·м) гайки болтов не должны доворачиваться, а конусные болты не должны проворачиваться в гнездах вала	При ослаблении гаек конусных болтов вызовите представителя завода-изготовителя	
5. Отключите переносную лампу от розетки, выключите плафоны освещения радиоотсека и хвостовой балки, выключите источник питания и уберите лестницу		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Лестница 8-9905-00 Переносная лампа ПЛ-64-Р2 Ключ 8АТ-9102-130 тарированный до 70 Н·м (7 кгс·м) Насадок S = 14 8АТ-9102-15 Молоток 8АТ-9101-120 медный	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205, 206
Пункт РО 084.40.00б	**Наименование работы:** Осмотр хвостового вала трансмиссии	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Подключите к бортсети вертолета источник питания постоянного тока		
2. Установите лестницу для входа в хвостовую балку, включите плафоны в радиоотсеке и хвостовой балке и подключите к розетке переносную лампу		
3. Осмотрите с применением подсвета подшипники опор хвостового вала и проверьте, нет ли:		
течи смазки.		
Течь смазки не допускается;		
проворачивания защитных шайб.		
Проворачивание защитных шайб не допускается;		
смещения резиновых обойм.		
Смещение резиновых обойм подшипников не допускается	См. табл. 101, п. 6	
4. Осмотрите хвостовой вал и проверьте, нет ли:		
рисок и забоин на трубах вала.		
Некольцевые риски и забоины глубиной более 0,2 мм и кольцевые риски не допускаются;	См. табл. 101, п. 2	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
повреждений наружного антикоррозионного покрытия или коррозии на поверхности трубы.		
Коррозия глубиной более 0,2 мм не допускается	См. табл. 101, п. 4	
5. Отключите переносную лампу от розетки, выключите плафоны освещения радиоотсека и хвостовой балки, выключите источник питания и уберите лестницу		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Лестница 8-9905-00 Переносная лампа ПЛ-64-Р2	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 207-209/210
Пункт РО 084.40.00в	**Наименование работы:** Осмотр карданного вала привода вентилятора, проверка контровки замков игольчатых подшипников и затяжки гаек крепления к фланцу привода редуктора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Откройте створки двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Снимите верхние крышки капота редукторного отсека, отвернув винтовые замки		
3. Поднимите створку капота вентиляторного отсека с левой стороны, откройте крышки лючков на наружном и внутреннем кожухах диффузора		
4. Осмотрите карданный вал привода вентилятора, проворачивая трансмиссию за лопасти несущего винта, и проверьте, нет ли:		
рисок и забоин на трубе вала.		
Некольцевые риски и забоины глубиной более 0,15 мм не допускаются.	См. табл. 101, п. 7	
Кольцевые риски не допускаются;		
нарушения прямолинейности контрольной линии на трубе вала.	См. табл. 101, п. 3	
Нарушение прямолинейности контрольной линии, характеризующее скручивание вала, не допускается;		
повреждения наружного антикоррозионного покрытия и коррозии на поверхности трубы.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Коррозия глубиной более 0,1 мм не допускается	См. табл. 101, п. 11	
5. Растормозите несущий винт и, проворачивая трансмиссию за лопасти несущего винта, осмотрите состояние контровки игольчатых подшипников. Проверьте, плотно ли прилегают загнутые концы контровочных пластин 12 к усикам стопорных колец (замков) 11 (см. рис. 1, сечение В-В). Загнутые концы контровочной пластины должны плотно прилегать к усикам стопорного кольца. Величина загнутой части пластины должна быть в пределах 3,0–4,5 мм. Трещины и надрывы в месте изгиба пластины не допускаются. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Работу выполняют два человека: один проворачивает трансмиссию, а второй производит осмотр		
6. Произведите работы по п. 5 для игольчатых подшипников второго кардана		
7. Проверьте затяжку гаек болтов крепления карданного вала к фланцу привода на редукторе, предварительно расконтрив гайки. Проверку производите поочередно у диаметрально противоположных болтов. Ослабление затяжки гаек не допускается. Момент затяжки гаек должен быть 12–14 Н·м (1,2–1,4 кгс·м). Головку болта при проверке придерживайте ключом. Законтрите гайки шплинтами 2х20-002. После контровки головки и выступающие части болтов вместе с гайками покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
8. Закройте крышки лючков на кожухах диффузора. Установите на место и закрепите верхние крышки капота редукторного отсека, закройте створки капота. Затормозите несущий винт		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 200 мм Линейка металлическая L = 300 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ 8АТ-9102-130 тарированный Насадок 8АТ-9102-22 Молоток Оправа	Салфетка хлопчатобумажная Эмаль ЭП-140 серо-голубого и алюминиевого цвета Шплинты 2х20-002 ГОСТ 397-66 Грунт АК-070

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204	На страницах 211-219/220
Пункт РО 084.40.00г	**Наименование работы:** Проверка биения хвостового вала, излома вала, бокового зазора в шлицевых соединениях и момента затяжки болтовых соединений вала	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Подключите к бортсети вертолета источник питания постоянного тока		
2. Установите лестницу для входа в хвостовую балку, включите плафоны радиоотсека и хвостовой балки и подключите к розетке переносную лампу		
4. Проверьте биение хвостовых валов, для чего:		
установите индикатор 6 (см. рис. 201) часового типа при помощи кронштейнов, входящих в комплект индикатора, и зафиксируйте его так, чтобы ножка индикатора была продолжением диаметра трубы хвостового вала.		
Предварительное натяжение 1–1,5 мм.		
Установку индикатора производите на средних участках между опорами труб хвостового вала;		
растормозите несущий винт;		
вращая трансмиссию за лопасти несущего винта, зафиксируйте крайнее отклонение стрелки и установите на этом месте «0» поворотного циферблата индикатора;		
поверните хвостовой вал на один полный оборот и определите максимальное биение (максимальное отклонение стрелки индикатора от нулевого положения).		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Биение трубы вала в любом пролете между опорами не должно быть более 0,45 мм по индикатору. **ПРИМЕЧАНИЕ**. Работы по проверке биения хвостового вала выполняют два человека 4. Проверьте излом (соосность) хвостового вала возле шлицевых муфт, для чего: проверку соосности труб вала хвостовой трансмиссии производите на незагруженном вертолете. Вертолет должен быть установлен против ветра на ровной площадке, без уклона. Скорость ветра не должна превышать 5 м/с. Для осуществления полного оборота хвостового вала при замере излома возле шлицевой муфты, расположенной в районе тормоза несущего винта, установите левую педаль ножного управления на 45–55 мм вперед от нейтрального положения (выход «зеркала» штока гидроусилителя РА-615А вверх составляет 35–45 мм); наденьте обойму 3 (см. рис. 202) приспособления на гайку 2 стакана шлицевой муфты и стяните обе его половины винтом; прижмите хомут приспособления к гайке винтами 1, расположенными на торце хомута; установите индикатор 7 часового типа в рычаге 6 приспособления и закрепите его винтом 8;		

1. Штанга
2. Зажим
3. Винт прижимной планки
4. Держатель
5. Хвостовой вал
6. Индикатор

Проверка биения трансмиссии в хвостовой балке
Рис. 201

1. Винты прижимные
2. Гайка
3. Обойма
4. Ось
5. Винт
6. Рычаг
7. Индикатор
8. Винт

*См. табл. 201
**См. табл. 202

Проверка соосности хвостового вала
Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
перемещая рычаг 6 вокруг оси 4, создайте предварительный натяг 1,1–1,2 мм и зафиксируйте его положение, затянув винт 5; вращая трансмиссию за лопасти несущего винта, зафиксируйте крайнее отклонение стрелки и установите на этом месте 0 поворотного циферблата индикатора; поверните трансмиссию на значение, соответствующее полному обороту хвостового вала, снимая показания с индикатора через каждые 45°, и проверьте значение соосности звеньев хвостового вала. Значение несоосности звеньев хвостового вала должно быть не более 1,2 по индикатору; затормозите несущий винт. Если излом осей превышает допустимое значение, проверьте, нет ли: деформации шпангоутов, на которых установлены опоры, при необходимости произведите ремонт шпангоутов; разрушения резиновых обойм подшипников в опорах. Неисправные опоры замените; деформации хвостовой балки и отклонения нивелировочных точек от ТТ. При обнаружении выпадания реперных точек из допусков вызовите представителя завода-изготовителя для принятия решения о возможности дальнейшей эксплуатации вертолета.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
5. Проверьте боковой зазор в шлицевых шарнирах вала хвостовой трансмиссии, для чего: откройте створки капота редукторного отсека с двух сторон; установите приспособления 0071-20 и приставку ЭТ-8АТ-15-250 на гайку стакана шлицевого шарнира у главного редуктора. Приставку установите так, чтобы шпилька ЭТ-8АТ-15-251 (см. рис. 203) находилась от головки конусного болта на расстоянии 15...20 мм; поворотом хомута приспособления, который ставится на гайку шлицевого шарнира, создайте предварительный натяг 0,7...1,2 мм (по малой шкале индикатора); закрепите окончательно на гайке шарнира хомут приспособления тремя винтами 0071-28; **ВНИМАНИЕ**. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ПРОВЕРКЕ БОКОВОГО ЗАЗОРА В ШЛИЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЯХ ХВОСТОВОГО ВАЛА НЕСУЩИЙ ВИНТ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАТОРМОЖЕН ТОРМОЗОМ; отведите лопасть рулевого винта по направлению вращения, приложив руками к лопасти такое усилие, чтобы при дальнейшем его увеличении показания индикатора не изменились; установите индикатор в нулевое положение;		

Проверка бокового зазора серийным приспособлением 8-0071-20
Рис. 203

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

Таблица 201

Размер А между шариком и плитой, мм	Показания индикатора, мм
0,00	0,00
0,60	0,50...0,05
1,25	1,00...0,05
1,90	1,50...0,05
2,55	2,0...0,05

Таблица 202

Схема проверки изломов

Разность показания индикатора при повороте вала более чем на 360° (Δh), мм	Угол излома в шарнире (α)
0,10	0°01'
0,20	0°02'
0,30	0°03'
0,40	0°04'
0,50	0°05'
0,60	0°06'
0,70	0°07'
0,80	0°08'
0,90	0°09'
1,00	0°10'
1,20	0°12'

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Отведите лопасть рулевого винта против вращения и, приложив руками к лопасти такое усилие, чтобы при дальнейшем его увеличении показания индикатора не изменились, запишите показания индикатора		
Боковой зазор в шлицевых шарнирах вала должен быть не более 0,6 мм;	При зазоре более 0,6 мм вызовите представителя завода-изготовителя	
произведите проверку бокового зазора во всех остальных шлицевых шарнирах в соответствии с вышеизложенной технологией.		
ПРИМЕЧАНИЕ. При температуре наружного воздуха ниже 5 °С перед замером боковых зазоров произведите подогрев шлицевых муфт до температуры 15...60 °С, или производите этот замер непосредственно после полета		
6. Проверьте момент затяжки болтов фланцевых соединений хвостовых валов, предварительно сняв маслосборник фланцевого соединения и раскontрив гайки.		
Момент затяжки должен быть в пределах 70...80 Н·м (7...8 кгс·м).		
При проверке придерживайте головку болта ключом. Проверку производите поочередно у диаметрально противоположных болтов. Законтрите гайки шплинтом 2,5х25-002.		
После контровки головки и выступающие части болтов вместе с гайками покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
7. Отключите от розетки переносную лампу, выключите плафоны радиоотсека и хвостовой балки, выключите источник питания и уберите лестницу		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
Приспособление 8АТ-9914-00 для проверки биения трансмиссии в хвостовой балке Приспособление 8-0071-20 для проверки соосности хвостового вала Приставка ЭТ-8АТ-15-250	Переносная лампа ПЛ-64-Г2 Лестница 8-9905-00 Приставка ЭТ-8АТ-15-250 Линейка металлическая L = 300 мм Ключ гаечный S = 14x17 Шплинтовыдергиватель Плоскогубцы комбинированные Ключ 8АТ-9102-80 тарированный Насадок S = 17 8АТ-9101-13	Салфетка хлопчатобумажная Шплинты 2,5ж25-002 ГОСТ 397-66 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 серо-голубая

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205	На страницах 221, 222
Пункт РО 084.40.00д	**Наименование работы:** Демонтаж хвостового вала трансмиссии	

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. ТК 084.20.00д) и снимите наклонную часть хвостового вала в концевой балке		
3. Расконтрите 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 установите на дюриты для предохранения от повреждений		
5. Расконтрите и выверните четыре болта крепления вала трансмиссии к тормозу несущего винта на главном редукторе		
6. Демонтируйте двигатель АИ-9В (см. 049.00.00)		
7. Отверните винты и снимите кожух, закрывающий опору на шпангоуте № 12 фюзеляжа		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
8. Расконтрите и отверните по четыре гайки, выньте болты, соединяющие половинки опор, установленных на шпангоутах № 12, 16 и 20 фюзеляжа 9. Осторожно снимите переднюю часть вала, установите его на дюриты для предохранения от повреждений. **ПРИМЕЧАНИЕ**. При необходимости вал разрешается разъединять по секциям 10. Расконсервируйте хвостовой вал, для чего: протрите салфетками, смоченными в нефрасе, наружные поверхности. При этом следите за тем, чтобы нефрас не попадал на резиновые обоймы опорных подшипников хвостового вала, а также внутрь этих подшипников и на уплотнительные кольца шлицевых муфт, протрите насухо все поверхности и законсервируйте наружные неокрашенные поверхности смазкой ПВК или техническим вазелином; зашприцуйте масло для гипоидных передач в шлицевые муфты вала		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Лестница 8-9905-0 Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Шплинтовыдергиватель Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные S= 10x12, 14x17 Отвертка L = 200 мм Шприц Ш-1 (В-9917-100)	Салфетки хлопчатобумажные Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ПВК ГОСТ 19137-74 Масло для гипоидных передач ТСгип ГОСТ 38.01260-82

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206	На страницах 223-228
Пункт РО 084.40.00е	**Наименование работы:** Монтаж хвостового вала трансмиссии	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Расконсервируйте хвостовой вал, для чего: удалите салфетками, смоченными в нефрасе, консервационную смазку с наружных поверхностей валов. При удалении смазки следите, чтобы нефрас не попадал на резиновые детали и внутрь подшипников; протрите насухо все поверхности; **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 (см. рис. 1, 084.00.00), 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 16 вала на вертолет и закрепите ее на тормозе несущего винта четырьмя болтами 1600-07, затяните болты тарированным ключом 8АТ-9102-80 с насадком 8АТ-9101-124 моментом 70...80 Н·м (7...8 кгс·м). Болты законтрите вкруговую проволокой КС 1,5 Кд		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
5. Заведите второй конец 19 вала в опоры на шпангоутах № 12, 16 и 20 фюзеляжа, закрепите опоры снятыми деталями крепления, гайки окончательно не затягивайте		
6. Состыкуйте переднюю шарнирную часть 16 вала и второй конец 19 вала, совместив отверстия на фланцах с одноименной маркировкой.		
7. Установите болты 1600-06 и наверните гайки 3327А-12, 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-9102-80 с насадком 8АТ-9102-13 моментом 70...80 Н·м (7...8 кгс·м) и законтрите шплинтами 2,5х25-002		
9. Затяните гайки 3336А-8 Кд болтов крепления опор на шпангоутах № 12,16 и 20 фюзеляжа и законтрите их шплинтами 2х20-002. Затяжку гаек производите вразбивку		
10. Установите и состыкуйте вторую шарнирную часть 18 вала с передней жесткой частью 19 вала, выполнив работы по пп. № 6, 7 и 9. **ПРИМЕЧАНИЕ**. Разрешается стыковка частей вала вне вертолета с последующей установкой на вертолет		
11. Состыкуйте вне вертолета заднюю жесткую часть 17 и шарнирную часть 16 вала, выполнив работы по пп. 6, 7, 8		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
12. Заведите собранную заднюю часть хвостового вала, предварительно смазав шлицы 14 (узел IV) 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. ТК 084.20.00е) и концевую часть 13 хвостового вала, смазав предварительно шлицы концевой части смазкой СТ (НК-50)		
14. Затяните гайки 3336А-8 Кд крепления опор на шпангоутах № 2, 6, 10 и 14 хвостовой балки и законтрите их шплинтами 2х20-002. 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 (L±10) мм в шлицевом соединении 14 (см. 084.00.00, рис. 1). Размер L составляет 40 мм в шлицевом соединении в районе шпангоута № 2 хвостовой балки и 35 мм – в шлицевом соединении вала с хвостовым редуктором		
15. Проверьте монтаж хвостового вала на отсутствие повышенных зазоров между резиновой обоймой и корпусом опоры (у всех семи опор) с помощью индикаторного приспособления 8АТ-9914-00 измерением значения перемещения вала в опоре (см. рис. 204), для чего:		

1. Штанга
2. Зажим
3. Винт прижимной планки
4. Держатель
5. Хвостовой вал
6. Индикатор
7. Опора хвостового вала
8. Конусный болт

Проверка зазоров между резиновойобоймой и корпусом опорыхвостового вала
Рис. 204

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 кг динамометром или грузом этого веса, приложенным на расстоянии 80...100 мм от торца опоры, 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 грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета		
16. Проверьте биение хвостового вала и угол излома вала в сочленениях (см. ТК 084.40.00г).		
Допускается биение не более 0,45 мм, угол излома – не более 0°12'		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
17. Установите кожух на опоре на шпангоуте № 12 фюзеляжа и заверните винты его крепления 18. Установите двигатель АИ-9В (см. 049.00.00) 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		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Ключ 8АТ-9102-80 тарированный Насадок 8АТ-9101-124 Ключи гаечные S = 10x12, 11x17 Плоскогубцы комбинированные Насадок 8АТ-9102-13 Приспособление 8АТ-9914-00 Линейка металлическая L = 300 мм Динамометр ДПУ-01-2 Ручка 8АТ-9130-40 к динамометру Крюк 8АТ-9130-50 к динамометру Отвертка L = 200 мм Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота	Салфетки хлопчатобумажные Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Касторовое масло ГОСТ 6757-73 Проволока контровочная КС 1,5 Кд ГОСТ 792-67 Шплинты 2,5x25-002, 2x20-002 ГОСТ 397-66 Смазка СТ ГОСТ 5573-67 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 207	На страницах 229, 230	
Пункт РО 084.40.00ж	**Наименование работы:** Смазка вала привода вентилятора		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		**Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ**	**Контроль**
1. Снимите левую верхнюю крышку капота редукторного отсека для доступа к заднему кардану			
2. Откройте лючки в наружном и внутреннем кожухах вентилятора для доступа к переднему кардану			
3. Произведите зашприцовку масла в шарниры вала привода вентилятора до появления масла из предохранительного клапана. Избыток масла, выдавливаемый через предохранительные клапаны и попавший на кожух вентилятора (с внутренней стороны), удалите салфеткой, смоченной в нефрасе и отжатой. **ВНИМАНИЕ.** НЕКАЧЕСТВЕННАЯ СМАЗКА ШАРНИРОВ ВАЛА ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА ПРИВОДИТ К ПОВЫШЕННОМУ ИЗНОСУ ДЕТАЛЕЙ КАРДАНА, УВЕЛИЧЕНИЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ ВЕНТИЛЯТОРА И ПРИВОДА НА ГЛАВНОМ РЕДУКТОРЕ			
4. Закройте лючки на внутреннем и наружном кожухах вентилятора, установите левую верхнюю крышку редукторного отсека			

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка L = 200 мм Шланг (доработка) Шприц Ш-1 Наконечник 8АТ-9917-532 (из комплекта В-9917-199)	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Масло для гипоидных передач ТСгип ОСТ 38.01260-82

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 208	На страницах 231, 232
Пункт РО 084.40.00з	**Наименование работы:** Проверка исправности игольчатых подшипников шарниров карданного вала привода вентилятора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Снимите верхние крышки капота редукторного отсека		
3. Откройте створку капота вентиляторного отсека с левой стороны, откройте крышки лючков на наружном и внутреннем кожухах диффузора		
4. Расконтрите и отверните гайки четырех болтов крепления карданного вала к фланцу вывода от главного редуктора, снимите болты		
5. Приподнимите заднюю часть карданного вала и, придерживая его за переднюю часть кардана через лючок в кожухе вентилятора, выведите карданный вал из шлицевого соединения с валом вентилятора и снимите с вертолета		
6. Удалите загрязнения и старую смазку с деталей карданного вала, протерев его салфеткой, смоченной в нефрасе, и протрите сухой салфеткой		
7. Проверьте на плавность вращения каждый шарнир карданного вала. Наличие заеданий, заклиниваний, "хрустов", ощущаемых при покачивании подвижных элементов вала вокруг какой-либо из осей, не допускается		
8. Установите карданный вал в вертикальное положение		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Зашприцуйте через масленки в шарниры карданного вала масло для гипоидных передач до появления масла из предохранительных клапанов. При t ≤ 10 °С зашприцовку производите смазкой, подогретой до t = 30...50 °С. Подтекание масла через уплотнительные манжеты шарниров не допускается 9. Смажьте детали шлицевого соединения карданного вала и вала вентилятора смазкой НК-50 10. Установите карданный вал на место, для чего заведите вал со стороны главного редуктора и состыкуйте его в шлицевом соединении с валом вентилятора; затем совместите отверстия во фланцах карданного вала и привода главного редуктора, установите болты, заверните гайки и затяните их моментом затяжки 12...14 Н·м (1,2...1,4 кгс·м) 11. Законтрите гайки шплинтами 12. Закройте лючки кожуха вентилятора, крышки капота редукторного отсека, створки двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Плоскогубцы универсальные Отвертка L = 200 мм Ключ гаечный 14х17 Ключ 8АТ-9102-130 тарированный с насадком S = 14 Шприц Ш-1 с наконечником 8АТ-9917-532 Кисть волосяная	Шплинты 2х20 Салфетки хлопчатобумажные Масло для гипоидных передач ТСгип Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80

СИСТЕМА ТОРМОЖЕНИЯ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

К системе торможения на вертолете относится тормоз трансмиссии, предназначенный для сокращения времени останова вращения несущего винта после выключения двигателей, а также используется для стопорения трансмиссии при стоянке и проведении монтажных и регламентных работ.

Тормоз расположен у заднего вывода главного редуктора в месте присоединения хвостового вала и крепится к главному редуктору на шести шпильках диаметром 10 мм.

Тормоз – колодочного типа с механическим управлением от ручки, расположенной в кабине экипажа справа от сиденья левого летчика и связанной с тормозом тросом. Во избежание перегруза деталей тормоза в систему включена пружина, ограничивающая усилие на тросе до 150 кг.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Основными деталями тормоза являются кронштейн 10 (см. рис. 1), колодки 7 и барабан 1.

Кронштейн тормоза отлит из алюминиевого сплава АЛ-9. В его фланце просверлены шесть отверстий под шпильки крепления. Короткой цилиндрической частью фланец соединяется с площадкой, к которой крепится упорный палец 13, воспринимающий усилие от тормозного момента. Фрикционные накладки 8 из ферродо приклепаны к стальным колодкам 7 из 30ХГСА спецзаклепками 21 из латуни Л62. Колодки опираются на приливы кронштейна и прижимаются к ним пружинами 19. Торможение осуществляется прижатием фрикционных колодок к тормозному барабану 1, который крепится к фланцу вала главного редуктора четырьмя болтами диаметром 12 мм. Эти болты крепят одновременно и фланец трансмиссии.
Передача тормозного момента с фрикционных колодок на заделанный в кронштейне упорный палец осуществляется шарнирными звеньями 14, поддерживающими тормозные колодки с одного конца. Другим концом колодки входят в пазы регулировочных винтов 4. Вдвигая и выдвигая эти винты с помощью маховика 3, можно регулировать зазор между колодками и барабаном тормоза, когда тормоз не затянут.
Подвеска колодок на шарнирных звеньях дает им возможность самоустанавливаться относительно барабана и обеспечивает их равномерный износ.

Прижатие колодок к барабану осуществляет система рычагов и тяг.

Трос 12 тянет за крючок разжимного рычага 9, который укреплен шарнирно винтом 2 на одной из колодок. При повороте разжимного рычага вокруг этого винта распорный стержень 5 прижимает нижнюю колодку к барабану тормоза, а когда колодка прижмется к барабану, рычаг 9 начнет поворачиваться не вокруг винта 2, а вокруг верхнего конца распорного стержня 5,

прижимая к барабану верхнюю колодку. Правильное расположение распорного стержня относительно рычага обеспечивается пружиной 6, входящей в вырез рычага.

Когда трос не натянут, он отжимается пружиной 22, а колодки оттягиваются от барабана стяжной пружиной 11. При этом стягивание колодок происходит до их упора в пазы регулировочных винтов 4. Входя между зубчиками регулировочных маховиков 3, стяжная пружина одновременно контрит эти маховики от произвольного отворачивания. В правильно отрегулированном тормозе внешняя поверхность фрикционной накладки в расторможенном состоянии должна находиться на расстоянии 0,2...0,5 мм от поверхности тормозного барабана.

1.Барабан тормоза
2.Винт разжимного рычага тормоза
3.Маховик регулировки тормоза
4.Винт регулировочный
5.Стержень распорный
6.Пружина стержня
7.Колодка тормозная
8.Накладка фрикционная
9.Рычаг разжимной
10.Кронштейн тормоза
11.Пружина стяжная
12.Трос управления тормозом
13.Палец упорный колодок
14.Звено колодки тормоза
15.Винт крепления звена с колодкой
16.Втулка
17.Шайба фигурная
18.Стержень прижимной чашки
19.Пружина стержня
20.Чашка
21.Заклепка специальная крепления фрикционной колодки
22.Пружина троса управления тормозом

---

*Вид со снятым тормозным бараб аном

Тормоз несущего винта
Рис.1

СИСТЕМА ТОРМОЖЕНИЯ – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Нарушение контровки болта крепления вала трансмиссии на тормозе несущего винта	Механические повреждения	Выясните причину и при необходимости дотяните болт тарированным ключом с момента затяжки 70...80 Н·м (7...8 кгс·м), после чего замените контровку
2. Зазор между барабаном и колодкой менее 0,2 мм или более 0,5 мм	Нарушение регулировки тормоза	Отрегулируйте зазоры (см. 065.40.00). Попадание масла под фрикционные накладки не допускается
3. Нагрев тормоза в полете (при незаторможенном состоянии)	Нарушение регулировки тормоза	Отрегулируйте зазоры (см. 065.40.00)

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА ТОРМОЖЕНИЯ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы торможения несущего винта изложена в технологических картах (ТК):

Стр.

ТК № 201. Проверка регулировки колодок тормоза трансмиссии 203

ТК № 202. Демонтаж тормоза несущего винта.....205

ТК № 203. Монтаж тормоза несущего винта.....207

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203, 204
Пункт РО 084.50.00а	**Наименование работы:** Проверка регулировки колодок тормоза трансмиссии	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки двигательного и редукторного отсеков		
2. Измерьте зазор между тормозными колодками и рабочей поверхностью барабана при полностью опущенной ручке управления тормозом.		
Зазор между колодками и тормозным барабаном по всей длине колодок должен быть 0,2...0,5 мм при полностью опущенной ручке управления тормозом		
Проверьте регулировку тросового управления тормозом трансмиссии, для чего:		
поставьте ручку управления тормозом в крайнее верхнее положение на себя и проверьте положение штифта гильзы пружины.		
Штифт не должен касаться упоров в прорези гильзы. Если штифт упирается в упоры, расконтрите тандер и произведите натяжение или ослабление троса тормоза.		
При перемещении ручки должно быть обеспечено свободное вращение роликов и перемещение троса;		
поставьте ручку управления тормозом в нижнее положение.		
Трос должен иметь заметную слабину.	См. ТК 065.40.00ж	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
При крайнем нижнем положении ручки управления тормозом должен сработать микровыключатель в цепи запуска двигателей. Обжатие микровыключателя при этом должно быть 2,5...0,5 мм 4. Закройте створки капота редукторного и двигательного отсеков		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ гаечный S = 6x8 Щуп № 5	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах 205, 206
Пункт РО 084.50.00б	**Наименование работы:** Демонтаж тормоза несущего винта	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Установите ручку управления тормозом в нижнее положение и отсоедините трос управления от троса на тормозе, не снимая муфту натяжения троса		
3. Произведите контрольный замер биения вала трансмиссии у первой опоры (см. ТК 084.40.00г).		
ВНИМАНИЕ. ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ БАЛАНСИРОВКИ ВАЛА ТРАНСМИССИИ ПРИ ДЕМОНТАЖЕ И МОНТАЖЕ ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА УСТАНОВКУ БОЛТОВ РШ-1600-05 И РШ-1600-07, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ УСТАНАВЛИВАТЬСЯ СТРОГО ПО СВОИМ ОТВЕРСТИЯМ		
4. Снимите первое звено вала трансмиссии хвостового винта, для чего:		
на сочленении первого звена вала снимите четыре шплинта 2,5х25-00, отверните четыре гайки 3327А-12 Кд, снимите четыре болта РШ-1600-05;		
расконтрите и выверните четыре болта РШ-1600-07 крепления вала трансмиссии к тормозу, снимите звено вала и уложите на чистое подготовленное место		
5. Выверните два винта крепления барабана тормоза к заднему фланцу вывода главного редуктора и снимите барабан тормоза		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
6. Отверните шесть гаек крепления кронштейна (корпуса) тормоза к главному редуктору, снимите шайбы со шпилек и снимите тормоз со шпилек. Детали крепления оставьте на редукторе 7. Закройте створки капота редукторного, вентиляторного и двигательного отсеков		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключ гаечный S = 11x14, 14x17 Шплинтовыдергиватель	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 207-209/210
Пункт РО 084.50.00в	**Наименование работы:** Монтаж тормоза несущего винта	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков		
2. Протрите салфеткой, смоченной нефрасом, шлицевые стаканы первого звена хвостового вала, плоскость прилегания тормоза к главному редуктору, фланец привода хвостового вала редуктора и трос управления тормозом, не допуская попадания нефраса в уплотнения редуктора и резиновые кольца стаканов первого звена хвостового вала		
3. Протрите сухой салфеткой фрикционную поверхность барабана тормоза.		
ВНИМАНИЕ. ПОПАДАНИЕ МАСЛА, КЕРОСИНА И ДРУГИХ ВЕЩЕСТВ, СНИЖАЮЩИХ КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ, НА ФРИКЦИОННЫЕ НАКЛАДКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ		
4. Установите и закрепите тормоз на шпильках главного редуктора, завернув гайки 3373А-10, предварительно подложив под них шайбы 3405А-1,5-18		
5. Закрепите барабан тормоза двумя винтами к заднему фланцу привода на редукторе		
6. Установите первое звено вала трансмиссии, для чего:		
закрепите звено вала трансмиссии болтами, снятыми при демонтаже;		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
произведите затяжку четырех болтов РШ-1600-07 и гаек 3327А-12 Кд тарированным ключом моментом 70...80 Н·м (7...8 кгс·м);		
законтрите болты РШ-1600-07 вкруговую проволокой КС 1,5 Кд, а гайки 3327А-12 Кд шплинтами 2,5х25-002;		
произведите замер биения вала трансмиссии и излом первого звена с помощью приспособления (см. ТК 084.40.00г);		
после монтажа вала трансмиссии шарнирные соединения заполните смазкой для гипоидных передач $ТС_{гип}$		
7. Соедините трос управления тормозом с тросом на тормозе валиком 2-5-16 Кд с шайбой 3402А-1,5-10 Кд		
8. Установленные при монтаже гайки, головки и выступающие части болтов покройте двумя слоями грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140 серо-голубого цвета		
9. Проверьте регулировку и при необходимости отрегулируйте тормоз несущего винта (см. ТК 065.40.00п).		
Зазоры между колодками и барабаном должны быть в пределах 0,2...0,5 мм		
10. Закройте створки капота редукторного, вентиляторного и двигательного отсеков		

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

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Ключи гаечные S = 11x14, 14x17 Отвертка L = 200 мм Тарированный ключ 8АТ-9102-80 Насадок 8АТ-9101-124 Плоскогубцы комбинированные Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Шприц 8АТ-9917-500 с наконечником 8АТ-9917-521 Набор щупов № 2, 3, 4	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Проволока контровочная КС 1,5 Кд ГОСТ 792-67 Шплинты 2,5x25-0026 ГОСТ 297-79 Шплинты 1,6x10-0026 ГОСТ 397-79 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 (серо-голубая) Смазка для гипоидных передач ТСгип

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ТРАНСМИССИИ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для измерения давления масла в главном редукторе и сигнализации минимального давления масла, а также для измерения температуры в главном, промежуточном и хвостовом редукторах на вертолете установлены:

электрический моторный индикатор ЭМИ-3РВИ;

сигнализатор МСТВ-2,5С;

термометр универсальный электрический ТУЭ-48Т.

Кроме того, в главном, промежуточном и хвостовом редукторах установлены пробки-сигнализаторы ПС-1, а в кабине экипажа – табло СТРУЖКА ГЛ. РЕДУКТОРА, СТРУЖКА ПРОМ. РЕД., СТРУЖКА ХВОСТ. РЕД.

1.1. Электрический моторный индикатор ЭМИ-3РВИ предназначен для измерения давления масла в главном редукторе и температуры масла в промежуточном и хвостовом редукторах; индикатор состоит из:

указателя УИЗ-6К;

индукционного датчика давления ИД-8;

двух приемников температуры П-1Т.

Указатель УИЗ-6К – комбинированный прибор, указывающий давление и температуру масла, расположен на центральном пульте. Индукционный датчик ИД-8 измеряет давление масла в главном редукторе и установлен на нем. Приемники П-1Т (П-1) измеряют температуру масла в промежуточном и хвостовом редукторах и установлены на них.

1.2. Сигнализатор МСТВ-2,5С предназначен для выдачи на световое табло в кабине экипажа сигнала о минимально допустимой величине давления масла в главном редукторе.

Сигнализатор МСТВ-2,5С установлен на главном редукторе на одной крестовине с индукционным датчиком ИД-8.

В случае падения давления масла до 2,5 кгс/см^2 сигнализатор запускает электрическую цепь и загорается табло на левой приборной доске МАЛО $Р_м$ ГЛ. РЕДУК.

1.3. Термометр универсальный электрический ТУЭ-48Т предназначен для дистанционного измерения температуры масла в главном редукторе и состоит из:

Принципиальная электрическая схема подключения пробок-сигнализаторов ПС-1
Рис. 1.

измерителя ТУЭ-48;

приемника температуры П-1.

Принцип действия термометра основан на измерении сопротивления чувствительного элемента приемника при изменении температуры измеряемой среды.

Измеритель установлен на центральном пульте, а приемник температуры – на главном редукторе.

1.4. Пробки-сигнализаторы ПС-1 предназначены для выдачи экипажу сигнала о появлении металлической стружки в маслосистемах главного, промежуточного и хвостового редукторов.

На главном редукторе установлены три пробки-сигнализатора, на промежуточном редукторе – одна и на хвостовом редукторе – две пробки.

В случае появления металлической стружки в маслосистеме при накоплении стружки в любой из пробок и замыкании электроцепи в пробке на корпус выдается электрический сигнал на табло СТРУЖКА ГЛ. РЕД., СТРУЖКА ПРОМ. РЕД., СТРУЖКА ХВОСТ. РЕД., размещенные на центральном пульте в кабине летчиков.

Принципиальная электрическая схема подключения пробок-сигнализаторов ПС-1 приведена на рис. 1.

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ТРАНСМИССИИ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания приборов контроля трансмиссии изложена в технологической карте 079.30.00 (№ 201-203) и в следующей технологической карте (ТК):

Стр.

ТК № 201. Проверка термометра ТУЭ-48Т.....203

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203-205/206
Пункт РО 084.60.00а	**Наименование работы:** Проверка термометра ТУЭ-48Т	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Снимите с вертолета указатель термометра ТУЭ-48Т, установленный на центральном пульте		
2. Осмотрите внешнее состояние указателя и его штепсельный разъем. Указатель не должен иметь механических повреждений		
3. Определите основную погрешность подвижной системы указателя ТУЭ-48Т с помощью установки УПТ-1М. Погрешность указателя определите как разность отсчета по шкалам указателя и установки на отметках шкалы минус 40, минус 20, 0, 40, 60, 80, 100, 130. Основная погрешность не должна превышать ±3 °С		
4. Проверьте уравновешенность подвижной системы указателя на одной точке рабочего диапазона минус 40...+130 °С одновременно с определением основной погрешности, наклоняя указатель в любую сторону на 90°. При наклоне указателя в любую сторону на 90° от нормального положения, погрешность не должна выходить за пределы допусков основной погрешности ±3 °С		
5. Проверьте неплавность хода стрелки указателя одновременно с определением основной погрешности. Для этого, плавно вращая ручку реостата ИЗМЕРИТЕЛЬ Т.С, наблюдайте за перемещением стрелки указателя.		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Стрелка указателя должна плавно перемещаться по всей шкале без рывков и заеданий		
6. Проверьте вариацию показаний указателя на одних и тех же отметках шкалы при прямом и обратном ходе измерения.		
Вариация показаний не должна превышать величины основной погрешности указателей на соответствующих отметках шкалы ±3 °С		
7. Измерьте сопротивление приемника температуры П-1.		
В зависимости от окружающей температуры сопротивление приемника П-1 должно быть равно значениям, указанным в табл. 201.		

Таблица 201

Зависимость сопротивления приемника от температуры окружающего воздуха

Температура окружающего воздуха, °С	Сопротивление
минус 40	76,86
минус 30	79,96
минус 20	83,16
минус 10	86,56
0	90,26
+10	93,76
+20	97,36
+30	101,06
+40	104,86
+50	108,81

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Продолжение табл. 201		

Температура окружающего воздуха, °С	Сопротивление
+60	112,78
+70	116,96
+80	121,22
+90	125,56
+100	129,96
+110	134,41
+120	138,96
+130	143,56

8. Проверьте сопротивления изоляции указателя и приемника мегаомметром с номинальным напряжением 500 В. Измерение сопротивления изоляции производите между токоведущими контактами, соединенными вместе, и корпусом прибора.
   Сопротивление изоляции электрических элементов измерителя при нормальной температуре и при относительной влажности от 30 до 80 % должно быть не менее 20 МОм
9. Установите указатель ТУЭ-48Т на вертолет, подсоедините к нему штепсельный разъем и законтрите

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
Установка УПТ-1М Мегаомметр М-4100/3 Потенциометр Р4833	Отвертка L = 160 мм Ключ для штепсельных разъемов Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная Контровочная проволока ∅ 0,5 ГОСТ 792-67

Раздел 148

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ – ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел содержит информацию о вентиляторной установке и трубопроводах подвода воздуха для охлаждения агрегатов вертолета. Кроме того, раздел содержит указания по техническому обслуживанию системы воздушного охлаждения, правилам хранения и транспортированию вентилятора, а также отысканию и устранению неисправностей в системе охлаждения при технической эксплуатации вертолета.

При техническом обслуживании системы охлаждения вертолета следует дополнительно руковод-ствоваться Регламентом технического обслуживания вертолета.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		изменённой	новой	аннулированной				
1	Перечень действующих стр.-ц	1/2			88ТД-РЭ-20386			07.09.2005
2	148.10.00	1			–			–
3	–	205			–			–
4	–	206			–			–

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата		Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Шмуцтитул разд. 148	–	–				
Введение	1/2	Июнь 26/95				
Лист регистрации изменений	1 2	Сент 07/05 Сент 07/05				
Перечень действующих страниц	1/2	Сент 07/05				
Содержание	1/2	Июнь 26/95				
148.00.00	1/2	Июнь 26/95				
148.10.00	1 2 3/4 5/6 101 102 201/202 203 204 205 206 207/208 209/210 211/212 213 214 901/902	Сент 07/05 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Сент 07/05 Сент 07/05 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Июнь 26/95 Июнь 26/95				

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт	Стр.
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	148.00.00	1
СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА	148.10.00	
Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
Правила хранения		901

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Система охлаждения агрегатов вертолета служит для охлаждения масла в радиаторах системы смазки двигателей и главного редуктора, генераторов переменного тока, шестеренчатых гидронасосов и воздушного компрессора.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система подачи воздуха состоит из вентиляторной установки 1 (см. рис. 1) и воздухопроводов 4.

Охлаждение масла, циркулирующего в маслосистемах двигателей, а также главного редуктора, осуществляется продувкой воздуха вентилятором через воздушно-масляные радиаторы 2. Охлаждение компрессора 5, гидронасосов 6 и генераторов 7 – непосредственным обдувом воздуха, поступающим по воздухопроводам 4.

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Вентиляторная установка

Вентиляторная установка вертолета состоит из вентилятора 8А-6311-00 (12) (см. рис. 2), наружного кожуха 16 вентилятора, кожуха 17 карданного вала (внутреннего кожуха вентилятора). Передача вращения от главного редуктора вентилятору осуществляется с помощью карданного вала 19.

Вентиляторная установка размещена над задней частью двигательного отсека в развале между выхлопными трубами, крепится задним фланцем наружного кожуха к переднему фланцу шпангоута № 1К (20) вентиляторного отсека и поддерживается снизу подкосом продольной пожарной перегородки.

Вентилятор – осевого типа, состоит из направляющего аппарата 2, рабочего колеса 6 и спрямляющего аппарата 8.

Направляющий аппарат состоит из корпуса 4, отлитого из магниевого сплава, в котором закреплены направляющие лопатки 5. Направляющий аппарат имеет диафрагмы 3 (подвижную и неподвижную). Поворотом подвижной диафрагмы регулируется создаваемый вентилятором напор воздуха, а следовательно, и потребляемая вентилятором мощность. В летнее время три окна неподвижной диафрагмы находятся в закрытом положении, в зимнее – в открытом. Передний фланец направляющего аппарата вентилятора консольно крепится к туннелю подвода воздуха к вентилятору девятью болтами.

Рабочее колесо 6 вентилятора отлито из магниевого сплава заодно с лопастями 7. Колесо
закреплено четырьмя болтами на полом стальном валу 11, вращающемся в двух шарико-подшипниках 10 и 18. Подшипники помещены в расточке стакана 13, который крепится в расточке корпуса спрямляющего аппарата. Внутренние обоймы подшипников закреплены от продольных перемещений распорной втулкой 14. Наружная обойма подшипника поджата пружиной 15. Спрямляющий аппарат 8 вентилятора болтами крепится к наружному кожуху 16 вентиляторной установки. На корпусе спрямляющего аппарата имеется масленка 9, через которую в подшипники вентилятора периодически добавляется смазка ОКБ-122-7.

1. Установка вентиляторная
2. Радиаторы воздушно-масляные
3. Патрубок отбора воздуха из капотного шпангоута
4. Воздухопровод
5. Компрессор воздушный
6. Насосы гидросистемы
7. Генераторы переменного тока
8. Капотный шпангоут

НП. Направление полета

Система воздушного охлаждения

Рис. 1

1.Кок обтекателя
2.Аппарат направляющий вентилятора
3.Диафрагма
4.Корпус направляющего аппарата
5.Лопатка направляющего аппарата
6.Колесо рабочее вентилятора
7.Лопасти рабочего колеса

Установка вентиляторная
Рис.2

8.Аппарат спрямляющий вентилятора
9.Масленка
10.Подшипниик шариковый
11.Вал колеса вентилятора
12.Вентиоятор
13.Стакан подшипников
14.Втулка распорная
15.Пружина
16.Кожух диффузора наружный

17.Кожух диффузора внутренний
18.Подшипник шариковый
19.Вал карданный привода
20.Шпангоут № 1К
21.Радиаторы воздушно-масляные
22.Выхлопной патрубок вентилятора

С внутренней стороны воздушный канал вентиляторной установки ограничивается внутренним кожухом 17, с наружной стороны — наружным кожухом 16. Внутренний и наружный кожухи закреплены на переднем торце шпангоута № 1 К. Для обеспечения соосного расположения вентилятора и приводящего вала на главном редукторе обечайка наружного кожуха обрезается и склепывается на заводе-изготовителе по месту в специальном приспособлении.

Во внутреннем кожухе вентилятора проходит карданный вал 19 привода вентилятора, снабженный двумя карданами. Доступ для смазки к заднему кардану осуществляется через редукторный отсек, а для смазки переднего карданного шарнира в наружном и внутреннем кожухах вентилятора предусмотрены лючки, запираемые винтовыми замками.

2.2. Трубопроводы подвода воздуха

К нижнему фланцу шпангоута № 1К закреплен патрубок 3 (см. рис. 1), к левому отводу которого подсоединяется воздухопровод, подводящий воздух к гидронасосу НШ-39М и генераторам ГТ40ПЧ8В, установленным на главном редукторе слева. К правому отводу патрубка – трубопровод, подводящий воздух к установленным на редукторе справа гидронасосу НШ-39М и компрессору АК50-Т1. На компрессор и гидронасосы надеты кожухи. В воздушный зазор между кожухами и агрегатами и подается охлаждающий воздух. В генераторы воздух подается по воздухопроводам и установленным на генераторах патрубкам.

3. РАБОТА

Вентилятор засасывает забортный воздух и большую часть его через окна в шпангоуте № 1К прогоняет через маслорадиаторы, закрепленные на задней части шпангоута. Из радиаторов нагретый воздух по сварным патрубкам отводится за пределы капота в верхней части редукторного отсека.

Другая часть воздуха через окна с защитными сетками попадает во внутреннюю полость шпангоута № 1К, которая одновременно является коллектором воздуха. Отсюда воздух поступает в воздухопроводы для охлаждения агрегатов.

СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Ослабление болтов крепления вентиляторной установки и нарушение их контровки	Механические повреждения	Ослабленные болты и болты с нарушенной контровкой гаек расконтрите, подтяните и вновь законтрите
2. Следы масла Б-3В во входном туннеле и коке вентилятора	Негерметичность маслосистемы двигателей	Масляные пятна удалите салфеткой, смоченной в нефрасе ГОСТ 8505-80, и протрите чистой салфеткой насухо. Устраните негерметичность маслосистемы двигателей (см. 079.20.00)
3. Трещины, порывы на деталях воздухопроводов	Механические повреждения	Концы трещин деталей воздухопроводов из материала АМц засверлите сверлом диаметром 2 мм, зачистите и заварите трещины газовой сваркой
4. Вмятины (без трещин) глубиной более 5 мм на деталях воздухопроводов	Механические повреждения	Вмятины выправьте с помощью выколотки деревянным молотком
5. Повреждение или ослабление хомутов крепления воздухопроводов	Механические повреждения. Ослабление затяжки	Поврежденные хомуты замените. В случае ослабления крепления хомута воздухопровода расконтрите хомут, подтяните и вновь законтрите
6. Люфт в креплении воздухопроводов в хомутах	Механические повреждения	При наличии люфтов проверьте, нет ли потертости трубопроводов от трения о хомуты.

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
		При наличии потертости глубиной не более 0,2 мм поврежденное место зачистите шкуркой № 5, а затем покройте грунтом АК-070. При потертости глубиной более 0,2 мм воздухопровод замените
7. Забоины и коррозия на лопатках направляющего аппарата вентилятора	Механические повреждения от попадания влаги и посторонних предметов	См. ТК 148.00.00в
8. Набухание и разрушение резиновых прокладок под хомутами крепления воздухопроводов и прокладок защитных сеток	Механические повреждения	Замените прокладку
9. Разрушение или загрязнение защитных сеток шпангоута № 1К капота	Механические повреждения. Попадание снега или пыли. Обнаруживается визуально	Сетку, имеющую повреждения, замените. При нарушенной сетке переберите систему подачи воздуха, тщательно продуйте все трубопроводы и детали. При загрязнении сетки протрите ее чистой салфеткой, смоченной в нефрасе ГОСТ 8505-80 и отжатой, не допуская попадания нефраса внутрь капотного шпангоута. При обнаружении на сетке снега или льда продуйте ее теплым воздухом от наземного обогревателя

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы подачи воздуха изложена в следующих технологических картах (ТК):

Стр.

ТК № 201 Осмотр агрегатов системы подачи воздуха.....203

ТК №202 Осмотр входного канала вентилятора и проверка закрытия крышки лючка на наружном кожухе вентилятора.....205

ТК № 203 Удаление продуктов коррозии и забоин на лопатках направляющего аппарата вентилятора.....209/210

ТК № 204 Демонтаж вентилятора системы подачи воздуха.....211/212

ТК № 205 Монтаж вентилятора системы подачи воздуха.....213

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201	На страницах 203, 204
Пункт РО 148.10.00а	**Наименование работы:** Осмотр агрегатов системы подачи воздуха	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного, вентиляторного и редукторного отсеков и выньте заглушку из входного канала вентилятора		
2. Осмотрите внешнее состояние вентиляторной установки		
3. Проверьте крепление вентилятора к входному туннелю, фланцу наружного кожуха диффузора и к узлу продольной пожарной перегородки.		
Ослабление крепления не допускается.	См. табл. 101, п. 1	
При обнаружении посторонних предметов осторожно удалите их, исключив возможность попадания на лопатки направляющего аппарата вентилятора		
4. Откройте крышку лючка в наружном кожухе диффузора вентилятора.		
Убедитесь в отсутствии посторонних предметов в пространстве между наружным и внутренним кожухами, в отсутствии повреждения и загрязнения защитных сеток		
5. Проверьте состояние и надежность крепления кожуха карданного вала вентилятора визуально, а также покачиванием рукой.		
Ослабление крепления не допускается		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
6. Осмотрите надежность крепления крышки внутреннего лючка для смазки переднего карданного шарнира вала вентилятора. Крышка лючка должна быть закрыта		
7. Закройте крышку лючка в наружном кожухе диффузора вентилятора		
8. Осмотрите и проверьте состояние и надежность крепления воздухопроводов. Механические повреждения и ослабление крепления воздухопроводов не допускаются	См. табл. 101, пп. 2, 4, 5, 6, 8	
9. Установите заглушку во входной канал вентилятора		
10. Закройте створки капота редукторного, вентиляторного и двигательного отсеков		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключи торцовые S = 10, 12, 14 Глубиномер индикаторный ГИ-2 ГОСТ 7661-67 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-2 ГОСТ 166-89	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202	На страницах **205-207/208**
Пункт РО 148.10.00б	**Наименование работы:** Осмотр входного канала вентилятора и проверка закрытия крышки лючка на наружном кожухе вентилятора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота двигательного и вентиляторного отсеков и выньте заглушку из входного канала.		
2. Осмотрите входной канал вентилятора и убедитесь в его чистоте. Во входном канале вентилятора и между лопатками направляющего аппарата не должно быть посторонних предметов, льда, снега. При обнаружении посторонних предметов, льда или снега осторожно удалите их, исключив возможность проталкивания их за лопатки направляющего аппарата.		
3. Осмотрите лопатки вентилятора. Забоины, коррозия на лопатках не допускаются.		
4. Проверьте положение подвижной диафрагмы направляющего аппарата. В летнее время три окна неподвижной диафрагмы направляющего аппарата должны быть закрыты поворотом подвижной диафрагмы, а в зимнее время – открыты. Устанавливайте подвижную диафрагмы в необходимое положение поворотом валика 1 (см. рис. 201) через шлиц "Н". При температуре наружного воздуха +5 °С и ниже шлиц "Н" должен быть установлен на риску "З" (зима), а при температуре выше +5 °С шлиц "Н" должен быть установлен на риску "Л" (лето).	См. табл. 101, п. 7	

1. Валик шлицевой
2. Подвижная диафрагма
3. Пластина
Н – Шлиц

Установка подвижной диафрагмы на сезонную работу

Рис. 201

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
5. Откройте крышку лючка на наружном кожухе вентилятора и проверьте, закрыт ли лючок подхода к карданному валу, а также убедитесь в отсутствии посторонних предметов в пространстве между наружным и внутренним кожухами. Наличие посторонних предметов не допускается 6. Закройте створки капота вентиляторного и двигательного отсеков		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203	На страницах 209/210
Пункт РО 148.10.00в	**Наименование работы:** Удаление продуктов коррозии и забоин на лопатках направляющего аппарата вентилятора	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Удалите забоины и продукты коррозии шлифовальной шкуркой № 6...8 2. Протрите оголенные участки салфеткой, смоченной в нефрасе 3. Протрите смоченные места чистой сухой салфеткой 4. Сразу же после зачистки и пропитки оксидируйте поверхность раствором следующего состава, г: селенистая кислота..... 20 двухромовокислый натрий..... 10 Вода ..... 1 5. Покройте обработанный участок двумя слоями грунта АК-070 6. Покрасьте ремонтный участок тремя слоями эмали ЭП-140 серого цвета		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Кисти	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Оксидирующий раствор Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 Шкурка шлифовальная № 6...8 ГОСТ 10054-75

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204	На страницах 211/212
Пункт РО 148.10.00г	**Наименование работы:** Демонтаж вентилятора системы подачи воздуха	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Откройте створки капота силовой установки 2. Отверните гайки болтов крепления петель верхних створок капота вентиляторного отсека, выньте болты и снимите верхние створки 3. Отверните винты крепления листа продольной пожарной перегородки к шпангоуту № 1К капота, входному туннелю вентилятора, наружному кожуху диффузора и снимите лист 4. Расконтрите и отверните гайку болта крепления вентилятора к узлу продольной пожарной перегородки и выбейте болт 5. Расконтрите и отверните гайки болтов крепления вентилятора к фланцу наружного кожуха диффузора, выньте болты крепления и снимите вентилятор в сборе с входным туннелем с помощью подъемного крана 6. Установите вентилятор на подставку и снимите входной туннель 7. Законсервируйте вентилятор		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключи торцовые S = 10, 12, 14 Шплинтовыдергиватель	Салфетка хлопчатобумажная

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205	На страницах 213, 214
Пункт РО 148.10.00д	**Наименование работы:** Монтаж вентилятора системы подачи воздуха	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Расконсервируйте вентилятор. **ВНИМАНИЕ.** ПОДШИПНИКИ ВАЛА ВЕНТИЛЯТОРА ПРИ РАСКОНСЕРВАЦИИ БЕНЗИНОМ ИЛИ КЕРОСИНОМ НЕ ПРОМЫВАЙТЕ		
2. Поверните вал вентилятора рукой и убедитесь в том, что колесо вентилятора вращается плавно, без заеданий и стука		
3. Состыкуйте входной туннель вентилятора с корпусом направляющего аппарата. Под гайки болтов крепления установите новые контровочные шайбы 3456А-6		
4. Смажьте шлицы вала вентилятора смазкой СТ (НК-50)		
5. Наденьте на кольцевую выточку направляющего аппарата резиновое уплотнительное кольцо		
6. Введите шлицевой конец вала вентилятора в вильчатый наконечник карданного вала привода вентилятора, поддерживая вентилятор подъемным краном, и состыкуйте вентилятор с фланцем наружного кожуха диффузора. После затяжки гаек законтрите их шплинтами 2х20-002		
7. Соедините болтом вентилятор с узлом продольной пожарной перегородки, затяните гайку и законтрите ее шплинтом 2х20-002		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
8. Прикрепите винтами лист продольной пожарной перегородки к шпангоуту № 1К, продольной пожарной перегородке и входному туннелю вентилятора 9. Установите на место верхние створки капота и закройте створки капота силовой установки		

Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы
	Ключи торцовые S = 10, 12, 14 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Отвертка 8АТ-9100-30 для замков капота	Салфетка хлопчатобумажная Смазка СТ (НК-50) ГОСТ 5573-67 Шплинты 2х20-002 ГОСТ 397-66 Шайбы 3456А-6

СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА – ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

1. При хранении вентилятора произведите его консервацию и упаковку. Общий срок хранения вентилятора в законсервированном виде 5 лет, в том числе три года на открытых площадках без навеса.

2. Для консервации вентилятора неокрашенные поверхности смажьте с помощью кисти маслом МС-22, с температурой 60...80 °С. Детали, имеющие лакокрасочные покрытия, консервации смазкой не подлежат.

3. После консервации все выступающие части и острые углы вентилятора оберните в 2...3 слоя парафинированной бумаги и обвяжите шпагатом. После чего разместите равномерно на вентиляторе пять мешочков с силикагелем весом по 200 г каждый и закрепите их шлангом за две точки. Оберните вентилятор в два слоя парафинированной бумаги и обвяжите шпагатом. Разместите по поверхности обернутого вентилятора пять мешочков с силикагелем весом по 200 г каждый.

4. Покройте вентилятор полиэтиленовым чехлом и вытесните из него воздух. Проверьте герметичность чехла, отсосав воздух из полихлорвинилового чехла через штуцер до разряжения 500..550 Па (50...55 мм вод. ст.) по пьезометру. Обвяжите вентилятор киперной лентой или лентой из полихлорвиниловой пленки и запакуйте в ящик.

5. Для расконсервации вентилятора:

   распакуйте ящик, развяжите ленту, снимите с вентилятора чехол и оберточную бумагу;

   смойте смазку нефрасом ГОСТ 8505-80;

   обдуйте вентилятор сжатым воздухом.