

ЭПАНД

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЁВА**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ**

**САМОЛЁТА ТУ-154**

методические указания

**САМАРА 2002**

Составитель: С.Д. Стенгач

УДК 629.431.75.004.(022)

**Техническое обслуживание силовой установки самолета Ту-154: Метод. указания /Самарский гос. аэрокосмический унив-т. сост. : С.Д. Стенгач Б.А. Самара 2002 с. 38**

В методические указания содержат описание конструкции и работы силовой установки самолета Ту-154, регламент и технологию технического обслуживания.

Методические указания предназначены для студентов 3-го курса специальности 130300, выполняющих практические работы на учебном аэродроме и могут быть использованы при изучении конструкции самолета Ту-154 по курсу «Авиационная техника»

Подготовлены на кафедре ЭЛАИД.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королёва.

Рецензент: Суслин А.В.

## Содержание

ЦЕЛЬ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.....	4
ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ .....	4
1 СИЛОВАЯ УСТАНОВКА САМОЛЕТА ТУ-154, КАК ОБЪЕКТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	4
1.1 Конструктивная схема и принцип работы двигателя НК-8-2У.....	4
1.2 Масляная система .....	4
1.2.1. Неисправности масляной системы, их признаки, способы определения и предупреждения.....	4
1.2.2. Особенности технического обслуживания масляной системы .....	4
1.3. Реверсивное устройство.....	4
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ.....	4
2.1 Периодическое техническое обслуживание .....	4
3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ.....	4
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	4
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	4

## ЦЕЛЬ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

41

Цель работы: углубление знаний, полученных студентами при изучении самолета Ту-154. Ознакомление с особенностями силовой установки, как объекта обслуживания, в том числе с характерными неисправностями, регламентом технического обслуживания и приобретение навыков в проведении работ по проверке технического состояния и обслуживания агрегатов и узлов силовой установки.

### ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

В течение времени, отведенного на выполнение работы (шесть академических часов), необходимо:

- 1) изучить методические указания по выполнению работы;
- 2) выполнить техническое обслуживание по заданной преподавателем и учебным мастером Форме;
- 3) написать отчет о выполненной работе,

Работы по обслуживанию силовой установки проводятся небольшими бригадами (по 2-3 человека). Для этого группа студентов, проводящая данную работу делится на 2 бригады, одна из которых начинает работу с обслуживания входных каналов, лопаток ВНА и компрессора реактивного сопла, лопаток турбины одного из двигателей НК-8-2у и реверса тяги, другая - масляной системы и системы централизованной заправки. Затем бригады меняются местами.

В процессе работы необходимо произвести дефектацию компрессора, измерить глубины забоин на лопатках компрессора; произвести осмотр и мойку масляных Фильтров; проверить уровень масла в маслобаках и при необходимости дозарядить их. Объем, и содержание работ изложены в разделе настоящей инструкции.

Отчет о работе должен содержать краткое описание выполненных работ, дефектную ведомость, заключение о состоянии объекта обслуживания.

### 1 СИЛОВАЯ УСТАНОВКА САМОЛЕТА ТУ-154, КАК ОБЪЕКТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Силовая установка самолета включает три турбореактивных двигателя НК-8-2 (НК-8-2у), gondолы, элементы крепления двигателя, систему управления двигателями, топливную и масляную системы, вспомогательную силовую установку (ВСУ).

Двигатели находятся в хвостовой части фюзеляжа. Внешние двигатели № 1 и № 3 (двигатель № 1 - левый по полету, двигатель № 3 - правый) размещены в легкоосъемных gondолах на горизонтальных пилонах фюзеляжа и могут сниматься как вместе с gondолами, так и отдельно от них.

Двигатель №2 размещен внутри фюзеляжа, над ним - ВСУ. Монтаж двигателя №2 производится через нижний несилевой люк фюзеляжа простым подъемом (спуском) двигателя.

Установка двигателей в хвостовой части фюзеляжа приводит к уменьшению шума в салоне во время полета.

Для улучшения посадочных характеристик самолета внешние двигатели оборудованы устройством реверса тяги.

Запуск двигателей автоматический, при помощи воздушного стартера. Источником сжатого воздуха на самолете является ВСУ или работающий двигатель. Запуск также может осуществляться от наземного источника сжатого воздуха.

Управление запуском и останом двигателей производится с пульта бортинженера. Управление режимами работы двигателей производится рычагами управления двигателями (РУД) на пульте бортинженера и на среднем пульте пилотов. Управление реверсом тяги двигателей №1 и №3 осуществляется рычагами реверса, установленными на РУД (средний пульт).

### 1.1 Конструктивная схема и принцип работы двигателя НК-8-2У

Турбовентильаторный двигатель НК-8-2у представляет собой двухконтурный двухкаскадный газотурбинный двигатель со смешением потоков воздуха и газа.

Для удобства эксплуатации все агрегаты расположены в нижней части двигателя.

Двигатель НК-8-2у состоит из следующих основных узлов (рисунок 1):

- входного направляющего аппарата 1, который установлен на входе в двигатель для обеспечения подвода воздуха на лопатки первой ступени компрессора низкого давления;
- двухкаскадного девятиступенчатого осевого компрессора, состоящего из четырехступенчатого компрессора 2 низкого давления и шестиступенчатого компрессора 4 высокого давления. Компрессор низкого давления состоит из двух вентиля торных ступеней, обеспечивающих сжатие и подачу воздуха в наружный контур и внутренний контур, и двух дополнительных ступеней, которые сжимают и подают воздух на компрессор высокого давления. Компрессор высокого давления для обеспечения устойчивой работы при запуске и работе на малой частоте вращения оборудован регулируемым направляющим аппаратом и клапанами перепуска воздуха;
- средней опоры 3, расположенной между компрессором низкого и высокого давления. Опора является основным силовым узлом, которым двигатель крепится к мотогондоле самолета, и служит опорой роторов компрессоров высокого и низкого давления. Средняя опора воспринимает тягу, массу двигателя, осевую и радиальную нагрузки. В средней опоре расположен центральный привод, снизу установлена коробка моторных агрегатов 12, коробка самолетных агрегатов и другие агрегаты;
- камеры сгорания 6 кольцевого типа. Для подачи топлива в камеру сгорания установлено 139 топливных рабочих форсунок. На наружном корпусе в верхней части установлены два запальных блока;
- двухкаскадной трехступенчатой осевой турбины, которая состоит из одноступенчатой турбины 7 высокого давления и из двухступенчатой турбины 8 низкого давления;

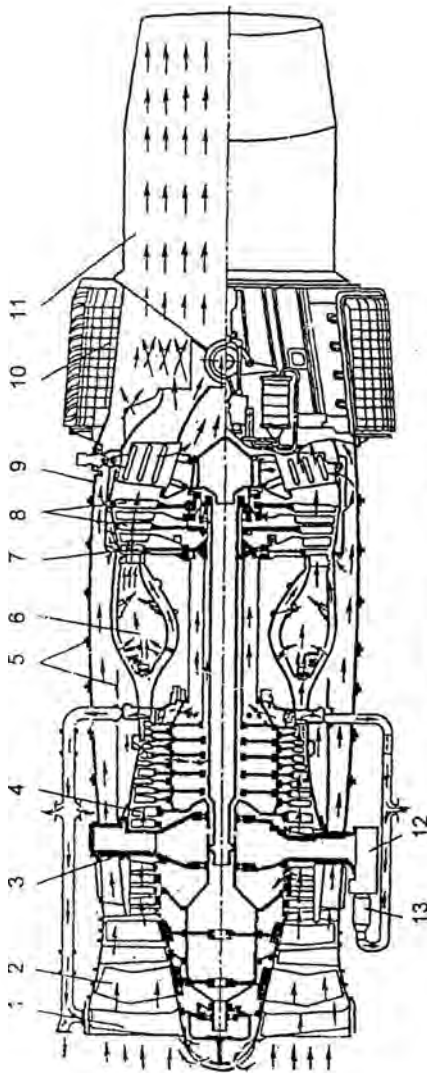


Рисунок 1. Продольный разрез двигателя НК-8-2У

- входной направляющий аппарат; 2 - компрессор низкого давления; 3 - средняя опора; 4 - компрессор высокого давления; 5 - оболочка; 6 - камера сгорания; 7 - турбина высокого давления; 8 - турбина низкого давления; 9 - проставка; 10 - реверсивное устройство; 11 - реактивное сопло; 12 - коробка двигательных агрегатов; 13 - коробка самолетных агрегатов.

- облочек 5 и проставки 9, которые разделяются на внутренние и наружные и образуют проточную часть наружного контура;
- реверсивного устройства 10, установленного между турбиной и реактивным соплом. Система управления реверсом обеспечивает перекладку створок с помощью сжатого воздуха, подводимого из-за компрессора высокого давления;

- реактивного сопла 11, которое на внешних двигателях установлено после реверсивного устройства, а на внутреннем двигателе - после турбины;
- агрегатов, обслуживающих и обеспечивающих работу систем двигателя и самолета.

**РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ.** Воздух, поступающий на вход двигателя через самолетный воздухозаборник, проходит через двухступенчатый вентилятор. За вентилятором поток воздуха делится на два равных по массе потока. По наружному контуру поток проходит к смесителю, который смешивает воздух с газами вытекающими из турбины двигателя.

Во внутреннем контуре воздух дополнительно сжимается в компрессорах низкого и высокого давления и попадает в камеру сгорания, где, перемешиваясь с распыленным топливом, образует топливовоздушную смесь. В результате сгорания смеси температура и объем газов увеличиваются. В турбине происходит преобразование энергии газового потока в механическую работу, используемую для привода компрессоров высокого и низкого давления. В реактивном сопле происходит дорасширение газо-воздушного потока до атмосферного давления сопровождающееся увеличением скорости потока, создающего тягу двигателя.

## 1.2 Масляная система

Масляная система служит для хранения запаса масла, необходимого для работы основных двигателей и двигателя ВСУ, и предназначена для подвода масла к трущимся деталям двигателя в целях уменьшения трения и износа, для отвода тепла, предохранения от коррозии и наклепа, а также выноса твердых частиц с поверхностей трения.

Система смазки двигателя автоматическая, с циркуляцией масла через маслобак. Все агрегаты системы смазки смонтированы на двигателе и при его установке на самолет дополнительных подключений к самолетным системам кроме подключения к маслобаку системы централизованной заправки маслом не требуется.

В состав маслосистемы самолета входят: система централизованной заправки маслом; система измерения масла СИМ1-1Т в маслобаках двигателей НК-8-2у.

Для смазки двигателей применяется минеральное масло НК-6 или НК-81 и синтетическое масло ВНИИИП50-1-4Ф. Рабочее давление в линии нагнетания масляной системы двигателя 3,5-4 кг/см<sup>2</sup>. Емкость масляной системы каждого основного двигателя 55 л, емкость маслобака 39 л.

Система централизованной заправки маслом (рисунок 2) предназначена для одновременной заправки баков основных двигателей и бака вспомогательной силовой установки под давлением до 6 кг/см<sup>2</sup>. Система состоит из заправочного штуцера, расположенного на левом борту у шп.№68, заправочных клапанов поплавкового типа в маслобаках, трубопроводов, соединяющих заправочный штуцер с заправочными клапанами, щитка с приборами контроля заправки (рисунок 3).

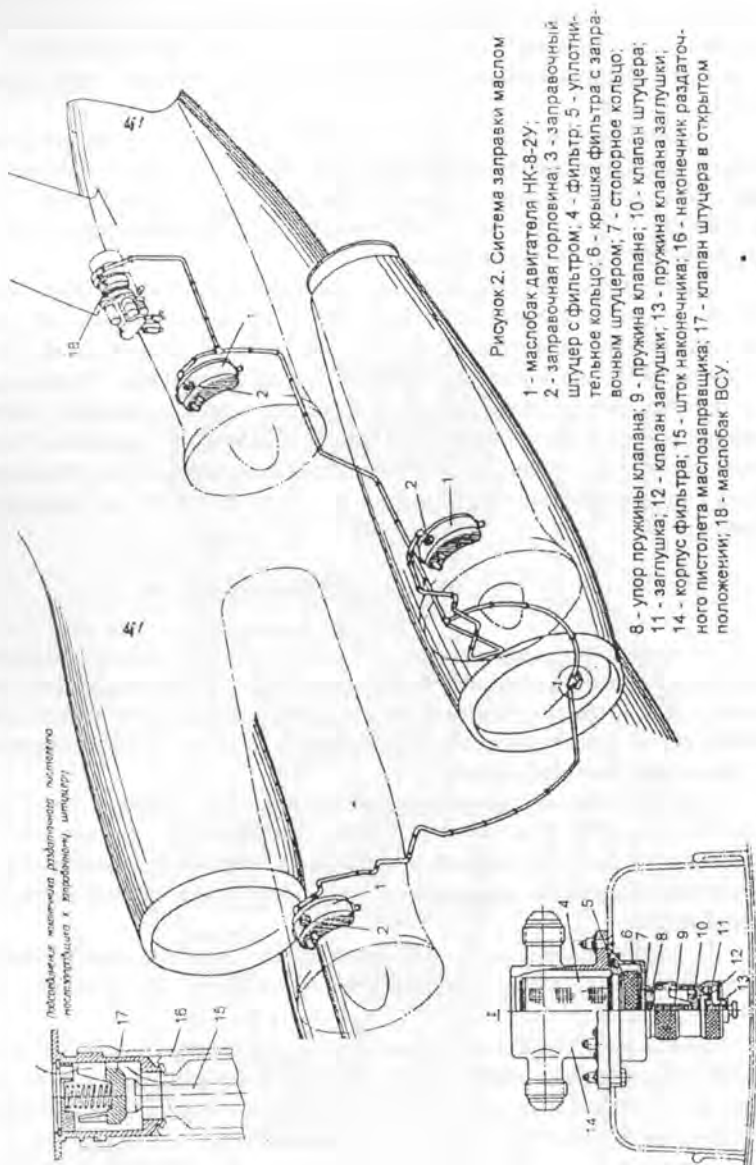


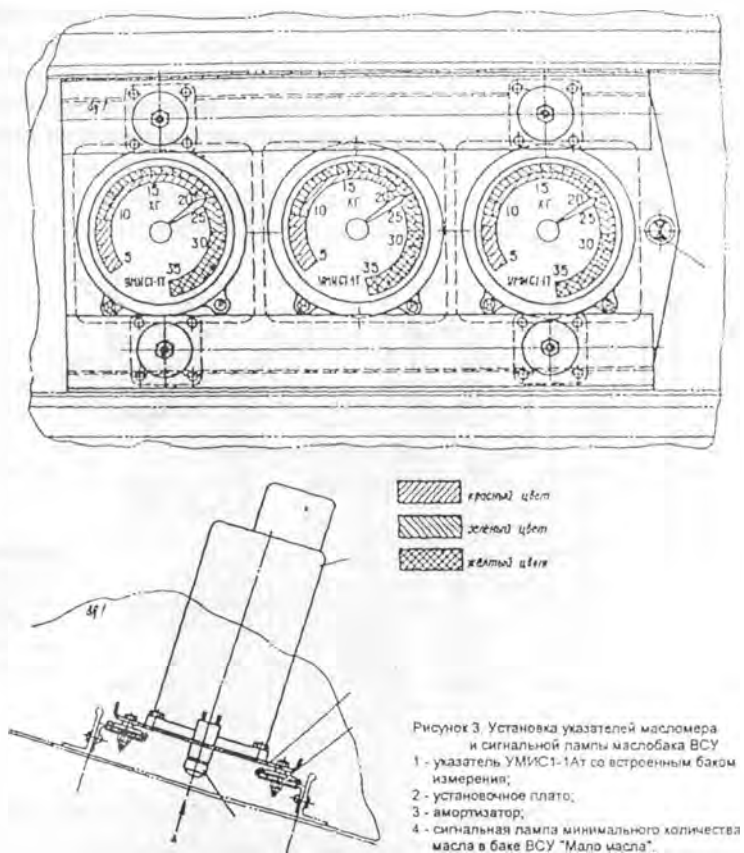
Рисунок 2. Система заправки маслом

- 1 - маслобак двигателя НК-8-ЗУ;
- 2 - заправочная горловина; 3 - заправочный штуцер с фильтром; 4 - Фильтр; 5 - уплотнительное кольцо; 6 - крышка фильтра с заправочным штуцером; 7 - стопорное кольцо;
- 8 - упор пружины клапана; 9 - пружина клапана; 10 - клапан штуцера;
- 11 - заглушка; 12 - клапан заглушки; 13 - пружина клапана заглушки;
- 14 - корпус фильтра; 15 - шток наконечника; 16 - наконечник; раздаточного шланга; 17 - клапан штуцера в открытом положении; 18 - маслобак ВСУ.

При соединении наконечника раздаточного шланга с заправочным штуцером открывается клапан штуцера. Из маслозаправщика масло насосом по шлангу через заправочный штуцер подается в баки через заправочные клапаны поплавкового типа, размещенные в баках. При уровне 26+1 л основного двигателя и 7 л в маслобаке двигателя ВСУ заправочный клапан соответствующего бака закрывается, поступление масла в бак прекращается. При отсоединении



наконечника шланга клапана П в штуцере под воздействием пружины закрывается и на штуцер устанавливается заглушка.



Система измерения масла СИМ1-1Т предназначена для дистанционного измерения запаса масла в маслобаке каждого двигателя и выдачи светового сигнала экипажу о предельных уровнях масла в маслобаке.

В комплект системы входят указатель со встроенным блоком измерения датчик ДИКЗ-1. На самолете установлено три комплекта СИМ1-1Т. Принцип действия системы основан на измерении электрической емкости датчика конденсатора, меняющегося при изменении уровня масла в баке.

Система измерения выдает сигналы на табло "Мало масла", которое загорается при наличии масла в баке 9 кг; "ИЗБЫТОК МАСЛА" - при 33 кг. Табло расположены на панели приборов контроля двигателей пульты бортижне: Красная лампа на панели указателей и табло "УРОВЕНЬ МАСЛА", расположенное на панели запуска ВСУ, загораются при наличии в баке ВСУ масла менее 2,5 кг.

Светосигнальное табло "P масла", расположенное на панели приборов контроля двигателей, управляется сигналом от сигнализатора МСТВ-2,2, который служит для выдачи сигнала на табло при падении давления на входе в двигатель до  $2,2 \pm 0,45 \text{ кг/см}^2$ .

Контроль на земле за количеством масла в маслобаках основных двигателей осуществляется по указателям масломеров, а в маслобаке ВСУ - по сигнальной лампе.

Указатели со встроенными блоками измерения установлены на панели, закрепленной внизу фюзеляжа у шп №68. Панель закрывается лючком.

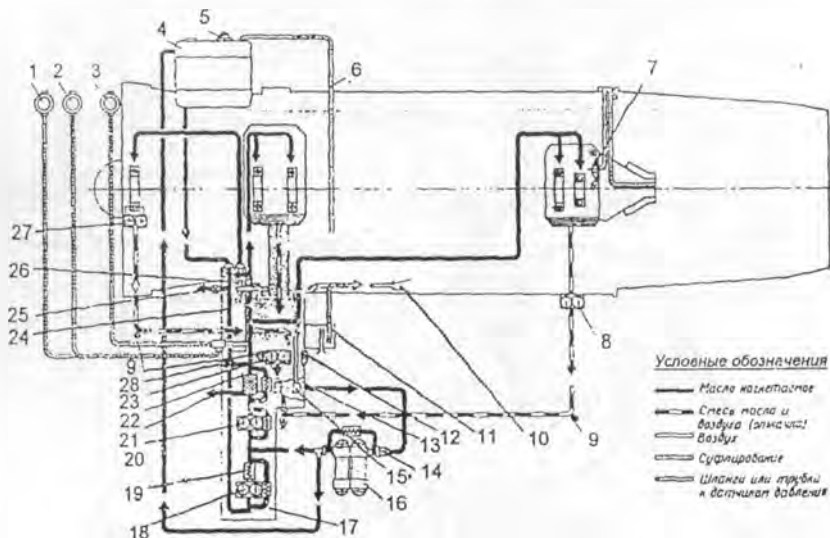


Рисунок 4. Система смазки и суфлирования НК-8-2У

1 - датчик давления масла в системе автоконтроля (ДАТ-8С); 2 - датчик давления масла ИДТ-8С (сигнал на указатель УИЗ-3); 3 - датчик давления масла МСТВ-2,3 (сигнал на лампочку и в систему автоконтроля); 4 - маслобак; 5 - датчик уровня масла ДМ1-1Т (из комплекта СИМ1-1Т); 6 - суфлирование маслобака в атмосферу; 7 - центробежный суфлер задней опоры; 8 - откачивающий насос задней опоры; 9 - магнитная пробка; 10 - эжектор; 11 - дренажный бачок; 12 - сливной кран коробки приводов; 13 - центрифуга; 14 - фильтр-сигнализатор; 15 - воздушный клапан центрифуги; 16 - топливомасляный радиатор; 17 - коробка приводов двигательных агрегатов; 18 - подкачивающий насос; 19 - обратный клапан; 20 - нагнетающий насос; 21 - сливной кран маслофильтра; 22 - маслофильтр; 23 - откачивающий насос средней опоры; 24 - коробка самолетных агрегатов; 25 - сливной кран маслобака; 26 - центробежный суфлер средней опоры; 27 - откачивающий насос передней опоры; 28 - приемник термометра сопротивления П-1Т<sub>p</sub> (замер температуры масла на входе в двигатель).

В масляную систему двигателя (рисунок 4) входят следующие агрегаты: маслобак 4, подкачивающий насос 20, масляный фильтр 22, откачивающий насос передней опоры 27, откачивающий насос средней опоры 23, масляная центрифуга 13, откачивающий насос задней опоры 8, суфлер задней опоры, суфлер средней опоры и коробок приводов 26, фильтр-сигнализатор 14, топливомасляный радиатор 16, магнитные пробки 9.

Масляный фильтр (рисунок 5) установлен в коробке моторных агрегатов и служит для очистки масла, поступающего на смазку деталей двигателя, фильтр состоит из сердечника 8, фильтрующих секций 6 (27-28 шт.), промежуточных колец, установленных между фильтрующими секциями, гайки 13, винта 16, траверсы 2, перепускного клапана 10, отрегулированного на перепад давления  $P=1,0 \text{ кг/см}^2$ , двух резиновых уплотнительных колец 3.

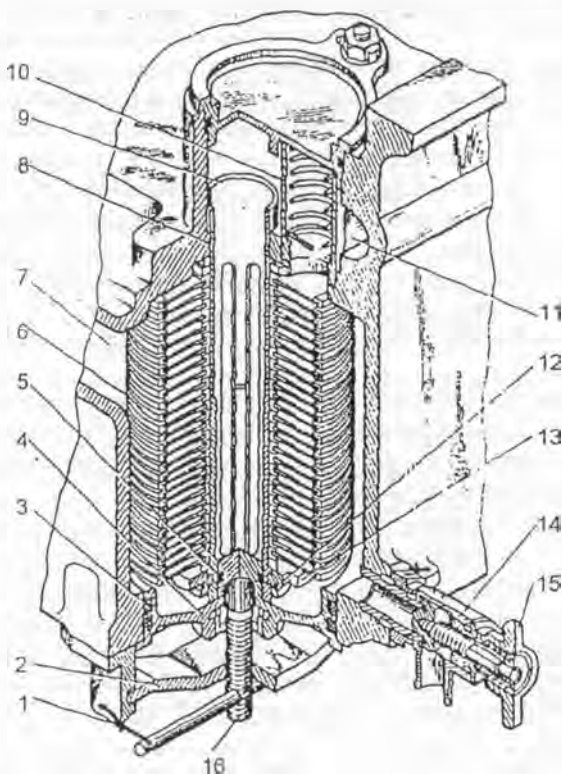


Рисунок 5. Масляный фильтр

1 – контрольная проволока; 2 – траверса; 3 – уплотнительное кольцо крышки; 4 – крышка фильтра; 5 – уплотнительное кольцо фильтра; 6 – фильтрующая секция; 7 – каналы входа масла; 8 – сердечник фильтра; 9 – выходное отверстие стержня фильтра; 10 – перепускной клапан; 11 – выходной канал для масла; 12 – контровка фильтра; 13 – гайка; 14 – сливной кран; 15 – муфта крана; 16 – винт.

## 1.2.1. Неисправности масляной системы, их признаки, способы определения и предупреждения

Наиболее характерные неисправности:

- падение давления;
- выброс масла через центробежный суфлер задней опоры и эжектор средней опоры двигателя;
- перегрев масла в опорах;
- падение уровня масла в маслобаке при стоянке самолета.

Падение давления масла возможно в следующих случаях:

1. Засорение масляного фильтра. Когда перепад давления на фильтрующих секциях достигнет  $P=1,0 \text{ кг/см}^2$ , открывается перепускной клапан и масло, минуя фильтрующие секции, поступает к опорам двигателя.
2. Неисправности редукционного клапана - поломка его пружины, потеря упругости пружины, заедание золотника клапана, нарушение регулировки клапана. Заедание золотника обусловлено попаданием посторонних частиц в зазор между клапаном и его седлом. Для устранения неисправности выверните клапан, выньте пружину, золотник, промойте их и осмотрите. Если пружина потеряла упругость или поломана, замените ее на новую и установите золотник и пружину на место. Отрегулируйте давление масла на входе в двигатель поворотом винта редукционного клапана на коробке приводов моторных агрегатов. При закручивании винта на 1 оборот давление увеличится на  $0,15-0,20 \text{ кг/см}^2$ . После регулирования давление масла проверяется на режиме  $0,7$  номинала, которое должно быть  $37+0,2 \text{ кг/см}^2$ .
3. Нарушение герметичности внешних соединений нагнетающей магистрали устраняется восстановлением герметичности.

Выброс масла через центробежные суфлеры происходит в следующих случаях:

1. Засорение каналов форсуночных колец приводит к уменьшению расходного сечения каналов, к уменьшению расхода масла, поступающего на смазку и охлаждение подшипников, к перегреву опор, а это приводит к повышению температуры масла, его эмульсированию и испарению.
2. Износ лабиринтных колец и гребешков лабиринтных уплотнений опор двигателя приводит к увеличению расхода воздуха, идущего на суфлирование опор, который увлекает с собой дополнительную порцию капель масла, взвешенных в воздухе, и его паров и выбрасывает их через суфлеры в атмосферу.

Перегрев масла в опорах происходит в следующих случаях:

1. Засорение каналов форсуночных колец подшипников опор двигателя.
2. Износ лабиринтных колец и гребешков лабиринтных уплотнений опор двигателя.

Падение уровня масла в маслобаке при стоянке самолета происходит по причине потери герметичности обратного клапана подкачивающего насоса, которая устраняется восстановлением герметичности клапана.

### 1.2.2. Особенности технического обслуживания масляной системы

Основными работами по техническому обслуживанию масляной системы являются проверка состояния агрегатов и трубопроводов системы, замена масла.

При техническом обслуживании осуществить внешний осмотр трубопроводов, баков и агрегатов, визуальную проверку их герметичности. Убедиться, что нет подтеков масла, нет повреждения и потертостей трубопроводов, не допускать контакта между трубопроводами и элементами каркаса самолета. Проверить крепление трубопроводов, целостность перемычек металлизации и их крепления, а также, нет ли закупорки отверстий дренажных трубопроводов.

Слив масла из масляной системы необходим при консервации масляной и топливной систем, при замене масла, при замене агрегатов масляной системы. Слив масла производится с помощью шланга через сливной кран на коробке моторных агрегатов двигателя. При этом электропитание двигателя должно быть отключено.

Заправка маслом может осуществляться централизованно и через горловины маслобаков<sup>46</sup>. При этом необходимо соблюдать правила техники безопасности.

### 1.3. Реверсивное устройство

Реверсивное устройство - это тормозное устройство, которое реверсирует тягу двигателя путем симметричного поворота газового потока с помощью створок и отклоняющих решеток. Реверсивное устройство устанавливается только на внешние двигатели и состоит из корпуса реверса, двух диаметрально расположенных отклоняющих решеток, двух створок и системы управления реверсом.

Створки сварной конструкции с помощью фланцев болтами крепятся к осям. На режимах прямой тяги створки раздвигаются и образуют проточную часть двигателя, а на режимах обратной тяги створки сдвигаются, перекрывают тракт двигателя и направляют газоздушный поток в отклоняющие решетки.

Система управления реверсом двигателя (рисунок 6) состоит из механизма управления реверсом 10, замка 26, исполнительного механизма (детали 14, 15, 16 и 20), тройника 11 подвода сжатого воздуха.

Механизм управления реверсом 10 предназначен для выдачи команды на переключку створок реверса и обеспечения требуемых блокировок, а его золотник 3 служит для подачи сжатого воздуха к исполнительному механизму. Исполнительный механизм состоит из четырех силовых цилиндров 14 с поршнями, четырех рычагов 15 створок реверса, четырех тяг 16 синхронизации, штоков синхронизации 20, перемещающихся в жестких направляющих 21, и двух переключателей 19 и 22 ПТК-6 для включения сигнальных табло "ЗАМОК РЕВЕРСА" и "СТВОРКИ РЕВЕРСА".

Тройник 11 служит для проверки срабатывания реверса. Для этого в тройник вместо заглушки 29 ввертывают приспособление, к которому подводится воздух от аэродромного источника.

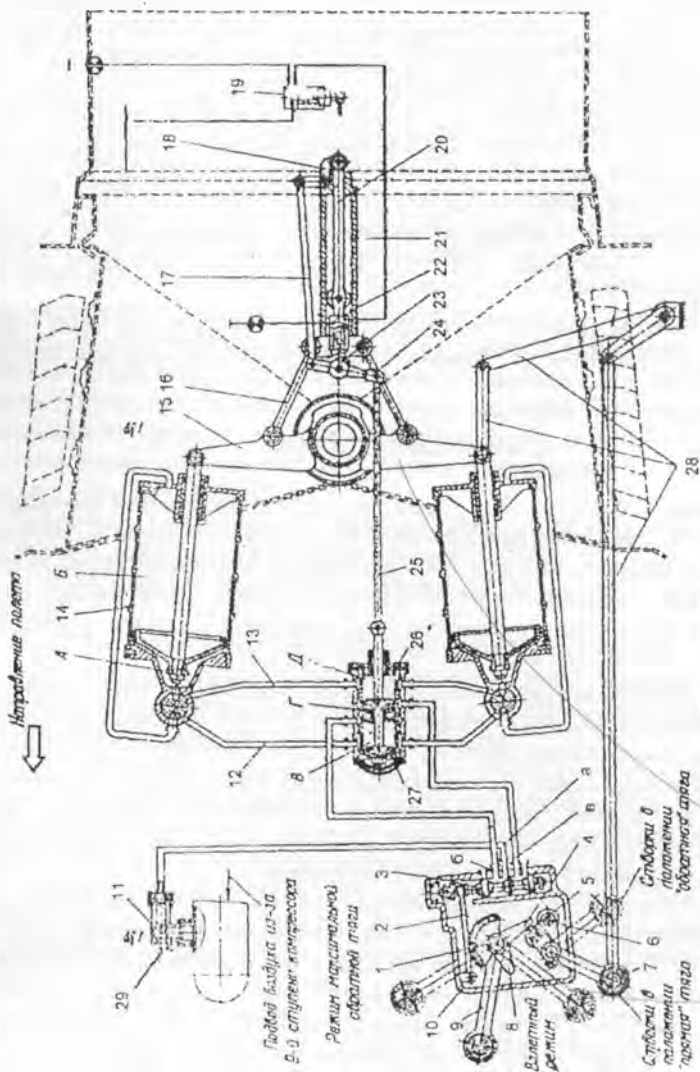


Рисунок 6. Система управления реверсом

1, 2, 3 - кулачки; 2, 7, 9, 24 - рычаги; 3, 27 - золотники; 4, 8 - упоры; 5, 6 - ролики; 10 - механизм управления реверсом; 11 - тройник для подвода воздуха, 12, 13 - трубки, 14 - пневмоцилиндр, 15 - рычаг створки, 16, 17, 25 - тяги, 18 - зашелка замка, 19, 22 - переключатели ПТК-6, 20 - шток синхронизации, 21 - направляющие, 26 - замок, 28 - рычаги, 29 - заглушка; а, б, в - трубки; А, Б, В, Г, Д - полости.

### 3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

К выполнению работ допускаются студенты, знающие конструкцию и технологию обслуживания двигателя НК-8-2у, его агрегатов и систем силовой установки.

Все студенты, назначенные для выполнения работ по техническому обслуживанию силовой установки, должны изучить общие правила техники безопасности и специальные правила при работе на конкретной системе.

При выполнении работ на силовой установке необходимо выполнять следующие правила:

1. Пользоваться исправным оборудованием;
2. Применять оборудование строго по назначению;
3. Пользоваться исправным инструментом и только по назначению;
4. Применять ГСМ, предусмотренные для данного типа самолета;
3. Для подсвета при работе в мотогондолах применять специальные переносные лампы.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные узлы двигателя.
2. Система централизованной заправки маслом.
3. Контроль заправки маслом.
4. Масляная система двигателя.
5. Конструкция и работа масляного фильтра.
6. Система суфлирования масляных полостей двигателя.
7. Принципиальная схема системы управления реверсом тяги двигателя.
8. Конструктивная схема реверсивного устройства двигателя.
9. Назовите блокировки в системе управления реверсом.
10. Сигнализация открытого и закрытого положения створок реверса.

## 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

### 2.1 Периодическое техническое обслуживание

Номер пункта	41 Содержание работы	Номер выпуска и технологической карты
1	2	3
2.02.00	СИЛОВАЯ УСТАНОВКА	5; 2. 1. 1
2.02.02	Осмотрите лопатки ВНА, первых ступеней вентиляторов и входных каналов воздухозаборников двигателей. Убедитесь, что нет повреждений.	
2.02.03	Осмотрите реактивные сопла наружного и внутреннего контуров, стекатели газов и лопатки III ступени турбины двигателей. Убедитесь, что нет трещин и других повреждений.	5; 2. 1. 2
2.02.12	Осмотрите тяги, качалки, механизмы системы управления двигателями и остановом. Убедитесь, что нет повреждений, а элементы системы управления надежно соединены.	5; 2.1.7, 2.1.10
2.02.17	Осмотрите фильтроэлементы масляных фильтров двигателя. Убедитесь, что нет поврежденных и металлических частиц. Промойте фильтроэлементы	5; 2.1.13 2.1.17
2.02.33	Проверьте уровень масла в баке по мерной линейке и сравните с показанием масломеров. Дозаправьте маслобаки двигателей маслом.	5; 2.1.9
2.02.01	Проверьте функционирование реверса тяги на неработающем двигателе.	23; 3. 23



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тимофеев Н.И. Конструкция и летная эксплуатация двигателя НК-8-2у. - М: Машиностроение, 1978, с, 144.
2. Волошин Ф.А., Кузнецов А.Н., Покровский В.Я и др. Самолет Ту-154. Конструкция и техническое обслуживание, М.: Машиностроение, 1976, с, 320.
3. Регламент технического обслуживания самолетов Ту-154; ТУ-154А; ТУ-154Б; ТУ-154Б-1; ТУ-154Б-2. Часть 2. Планер и силовая установка. Периодические формы. - М.: Воздушный транспорт, 1981.
4. Технологические указания по выполнению регламентных работ на самолете Ту-154. Выпуск №5. Силовая установка и ВСУ. М.: Воздушный транспорт, 1975.

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.1	На страницах	
Пункт РО 2.02.02	Осмотр носков, входных каналов воздухозаборников двигателей, лопаток ВНА и первых ступеней вентилятора	Трудоемкость - чел.-час	
Содержание операции и технологические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Установите стремянку под осматриваемую gondolu двигателей.</p> <p>2. Снимите заглушки с воздухозаборника.</p> <p>3. Проверьте внутреннюю часть входного канала, нет ли посторонних предметов. В воздушном канале посторонних предметов не должно быть.</p> <p>4. Осмотрите носок воздухозаборника, проверьте его состояние и крепление к gondole двигателя.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ослабление винтов крепления гофрированных листов (в носке);</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- забоины и царапины глубиной более 0,2 мм;</li> </ul>		<p>Снимите носок, проверьте состояние крепления гофрированных листов в носке и при необходимости отремонтируйте (замените) носок.</p> <p>При повреждениях глубиной до 0,2 мм поврежденные места на обшивке зачистите и восстановите лаковое покрытие. При повреждениях глубиной более 0,2 мм отремонтируйте обшивку.</p>	

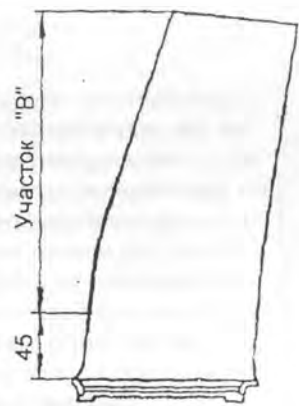
К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.1	
Содержание операции и технологические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>-вмятины на обшивке носка глубиной более 10,0 мм в количестве более шести на носок;</p> <p>- ослабление затяжки винтов крепления носка.</p> <p>5. Осмотрите входной канал воздухозаборника. Не допускаются:</p> <p>- трещины обшивки воздухозаборника;</p>	<p>При глубине плавных вмятин до 10мм (без повреждения силового набора в количестве до шести) обшивку носка можно не ремонтировать. При вмятинах глубиной более 10 мм (и глубиной менее 10,0 мм при повреждении силового набора) отремонтируйте обшивку (силовой набор) носка. Ослабленные винты выверните и установите на герметик У-30-МЭС-10.</p> <p>Обшивку отремонтируйте, вырезая поврежденный участок под типовой лючок окантовки и крышки. Винты крепления крышки</p>	

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.1	
Содержание операции и технологические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>- ослабление заклепок крепления обшивки канала;0</p> <p>- разрушение резинового уплотнения соединения входного канала с двигателем.</p> <p>Допускаются:</p> <p>- обрыв заклепок крепления обшивки воздухозаборника до десяти, но не более двух подряд;</p> <p>- обрыв заклепок в проставке воздухозаборника до пяти, но не более двух подряд;</p> <p>- ступенька по стыку канала воздухозаборника с проставкой двигателя по потоку 3,0 мм, против потока 2,0 мм;</p> <p>- зазор между каналом и двигателем должен быть <math>6 \pm 2</math> мм;</p> <p>- плавные вмятины обшивки воздухозаборника глубиной до 2,0 мм без ремонта;</p> <p>- царапины и заборны глубиной до 0,1 мм.</p>	<p>установите на герметик ,У-30-МЭС-10. Общее количество лючков не должно превышать пяти на канале. Ослабленные заклепки замените. Резиновое уплотнение замените.</p> <p>При несоответствии ТТ отремонтируйте воздухозаборник. При несоответствии ТТ отремонтируйте проставку, При ступеньке, не соответствующей ТТ, проверьте положение двигателя и при необходимости подрегулируйте. При несоответствии ТТ отремонтируйте обшивку. Поврежденные места зачистите и восстановите</p>	

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.1	
Содержание операции и технологические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>6. Очистите входной канал от посторонних предметов, а также пыли, грязи и т.д.</p> <p>7. Осмотрите лопатки входного направляющего аппарата.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трещины на лопатках, сквозные пробоины обшивки дефлекторов глубиной более 2,0 мм, расстояние вмятин друг от друга и от зоны сварного шва – не менее 15 мм в количестве не более пяти на лопатку.</li> </ul>	<p>лаковое покрытие. При глубине повреждений более 0,1 мм обшивку отреставрируйте.</p> <p>При обнаружении трещин, превышающих допустимые размеры, вопрос о дальнейшей эксплуатации двигателей решает комиссия совместно с представителем завода-изготовителя двигателя. Забоины на лопатках ВНА и дефлекторах зачистите до плавных переходов и заполируйте. О наличии дефектов произведите запись в разделе XII формуляра двигателя с точным указанием глубины и места повреждения.</p>	

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.1	
Содержание операции и технологические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>8. Осмотрите лопатки спрямляющих аппаратов I ступеней ротора компрессора низкого давления (НД).</p> <p>Допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отдельные забоины на лопатках пера со стороны корыта и спинки, расположенные друг от друга на расстоянии не менее 15,0 мм, глубиной не более 0,4 мм и длиной до 5 мм;</li> <li>- забоины на входных и выходных кромках глубиной не более 1,5 мм;</li> <li>- шероховатость на плоскостях лопаток.</li> </ul> <p>9. Осмотрите рабочие лопатки I ступени ротора компрессора НД.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трещины лопаток,</li> <li>- деформация лопаток,</li> <li>- забоины на участке 65,0 мм от замка, в местах сопряжений полки с профильной частью, на расстоянии 25,0 мм от места сопряжения (рисунок 7).</li> </ul> <p>Допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- одна забоина глубиной до 2,0 мм и длиной до 3,0 мм на участке «А» (см. рисунок 7) или две забоины глубиной до 1,0 мм, длиной до 2,0 мм каждая с расстоянием между ними не менее 30,0 мм;</li> <li>- одна забоина глубиной до 1,0 мм и длиной до 2,0 мм на участке «Б» (см. рисунок 7).</li> </ul>	<p>При повреждениях, не соответствующих ТТ, вопрос о дальнейшей эксплуатации двигателя решает комиссия совместно с представителем завода – изготовителя двигателя.</p> <p>Двигатель подлежит замене.</p> <p>При наличии указанных забоин поврежденную лопатку обработайте в соответствии с бюллетенем № 215-Э силами бригады завода-изготовителя двигателя.</p>	

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.1		
Содержание операции и технологические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль	
<p>Допускаются забоины без зачистки на входной кромке и профильной части пера лопатки на участках «А» и «Б» глубиной до 0,2 мм и длиной до 0,4 мм с расстоянием между ними не менее 15,0 мм.</p> <p>Примечание. Забоины на участках «А» и «Б» допускаются не более чем на 10 лопатках одновременно.</p> <p>10. Осмотрите с помощью лупы 4-х кратного увеличения призмковую часть лопаток и диска 1 ступени ротора компрессора, нет ли трещин (рисунок 8).</p> <p>Перед осмотром протрите призмковую часть лопаток и диска 1 ступени салфеткой, смоченной растворителем.</p> <p>Трещины на призмковом части лопаток и диске 1 ступени ротора компрессора не допускаются.</p> <p>11. Осмотрите рабочие лопатки 2 ступени ротора компрессора НД.</p> <p>Примечание. Осмотр лопаток 2 ступени производите при обнаружении забоин на лопатках 1 ступени компрессора.</p> <p>Не допускаются забоины на участке 45,0 мм от замка (рисунок 9).</p> <p>Допускаются забоины с зачисткой и полировкой в количестве не более трех на участке «В» (см. рисунок 9) глубиной до 0,5 мм и длиной до 1,0 мм с расстоянием между ними не менее 30,0 мм.</p>	<p>При обнаружении трещин на призмковом части лопаток или на диске 1 ступени ротора компрессора (см рисунок 8) двигатель подлежит снятию с самолета.</p> <p>Двигатель подлежит замене. При наличии указанных забоин поврежденную лопатку обработайте в соответствии с бюллетенем № 215-Э</p>		

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.1		
Содержание операции и технологические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль	
   <p>Рисунок 7. Лопатка первой ступени вентилятора.</p> <p>Рисунок 8. Вероятные места появления трещин на призмковом части лопатки и на диске ротора компрессора.</p> <p>Рисунок 9. Лопатка второй ступени компрессора НД.</p>			

К РО самолета Ту-154		ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.1	
Содержание операции и технологические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Допускаются забоины без зачистки на входной кромке и профильной части пера лопатки на участке «В» глубиной до 0,2 мм и длиной до 0,4 мм с расстоянием между ними не менее 15,0 мм.</p> <p>12. Осмотрите кок (на передней опоре двигателя). Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трещины и сквозные пробоины обшивки кока;</li> <li>- вмятины глубиной более 10,0 м.м.,</li> </ul> <p>13. Уберите инструмент и очистите входной канал от посторонних предметов, а также от пыли, грязи, льда, снега и т. д.</p> <p>14. Установите заглушки в воздухозаборники. Уберите стремянки.</p>		<p>силами бригады завода-изготовителя двигателя.</p> <p>При наличии трещин или сквозных пробоин кок замените. При вмятинах глубиной до 10,0 мм кок можно не ремонтировать. При вмятинах глубиной более 10,0 мм кок замените или отремонтируйте.</p>	
Контрольно-измерительная аппаратура (КИА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
Лупа 4-х кратного увеличения ГОСТ 7594-75.	Лампа переносная, стремянка 124-9969-25 стремьянка А3801-0000 с площадкой А3808-0000.	Растворитель ГОСТ 3134-78, ветошь обтирочная ГОСТ 5354-74.	

К РО самолета Ту-154		ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.2.		На страницах
Пункт РО 2.02.03		Осмотр реактивного сопла и лопаток турбины		Трудоемкость - 1 чел.-час
Содержание операции и технологические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль	
<p>1. Установите стремянку под реактивное сопло осматриваемого двигателя.</p> <p>2. Снимите заглушки с реактивного сопла двигателя.</p> <p>3. Осмотрите реактивное сопло наружного и внутреннего контуров. Проверьте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нет ли трещин на реактивном сопле, особое внимание обратите на состояние вокруг накладок штуцеров крепления термопар, по точечной сварке вокруг стоек соединения наружного и внутреннего кожухов сопла а также по швам вокруг стоек внутреннего кожуха сопла. Трещины длиной более 60 мм вокруг накладок штуцеров крепления термопар не допускаются;</li> <li>- нет ли ослабления и обрыва заклепок крепления профиля жесткости к обшивке сопла.</li> </ul> <p>Не допускается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ослабление и обрыв заклепок;</li> <li>- ослабление затяжки болтов крепления сопла;</li> <li>- ослабление затяжных болтов крепления конуса внутреннего сопла.</li> </ul>		<p>Концы трещин длиной до 60 мм засверлите сверлом 2-3 мм. Если длина трещины более 60мм, то замените реактивное сопло. Реактивное сопло, имеющее трещины по точечной сварке и по сварным швам вокруг стоек внутреннего кожуха сопла, замените. Оборванные и ослабленные заклепки замените. Неисправную контровку замените, ослабленные болты подтяните. Ослабленные болты подтяните и замените контровку.</p>		

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.2.		
Содержание операции и технологические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>4. Осмотрите визуально хомут, соединяющий части реактивного сопла. Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трещины на частях кольца;</li> <li>- ослабление затяжки болтов;</li> <li>- нарушение контровки гаек.</li> </ul> <p>5. Осмотрите лопатки третьей ступени турбины двигателя. Проверяйте лопатки, проводя рукой по корытцу и спинке лопатки, а также по выходной кромке. Трещины, подгар лопаток и механические повреждения (забоины и царапины) не допускаются. Лопатка должна быть гладкой, без шероховатостей и забоин.</p> <p>6. Осмотрите стекатели газов и их крепление к конструкции. Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трещины обшивки стекателя;</li> <li>- ослабление и выпадение винтов крепления стекателя к пилону.</li> </ul> <p>Зазор между стекателем и наружным контуром сопла двигателя должны быть не менее 20 мм (по всему контуру) и допускается (для крайних двигателей) местное уменьшение зазора до 10 мм.</p>		<p>Если на частях быстросъемного кольца имеются трещины, то замените кольцо.</p> <p>При ослаблении затяжки болтов, стягивающих части хомута, болты подтяните.</p> <p>Нарушенную контровку восстановите.</p> <p>Вопрос о дальнейшей эксплуатации двигателя решается комиссией с участием представителей разработчика и изготовителя двигателя.</p> <p>При обнаружении трещин обшивки стекатель отремонтируйте или замените.</p> <p>Ослабленные винты подтяните на место отсутствующих установите новые.</p>	
		<p>7. Уберите стоянку.</p>	

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.2.		
Содержание операции и технологические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>7. Уберите стоянку.</p>			
Контрольно-измерительная аппаратура (КИА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
<p>Лупа 5-ти кратного увеличения ГОСТ 7594-75.</p>	<p>Стремянка 124-9969-250 с доработкой 154-00.9969.300 и стремянка А3808-0000, лампа переносная ПЛ-64.</p>		

К РО самолета Ту - 154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.9.	На страницах	
Пункт РО 2.02.36.	Проверка количества масла в маслобаках.	Трудоемкость - чел.-час.	
Содержание операции и технические требования (ТТ).		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Подключите к самолету наземный источник электроэнергии (работу выполняют специалисты по электрооборудованию).</p> <p>2. Включите АЗС "Масломер" (+27 В и АЗС датчиков уровня масла на правой панели АЗС).</p> <p>3. Откройте крышку люка масломеров (снизу фюзеляжа у шпангоута № 68).</p> <p>4. По стрелкам указателей масломеров убедитесь в наличии масла в маслобаках. Нормальная заправка маслом в каждом баке должна быть в пределах 21-28 кг.</p> <p>5. Установите стремянку и откройте крышку люка на гондole двигателя для подхода к мерной линейке маслобака, расконтрите ручку.</p> <p>6. Проверьте количество масла в маслобаке по мерной линейке. Показания количества масла в маслобаке по мерной линейке должно быть одинаковым с показаниями соответствующего масломера.</p> <p>7. Установите масломерную линейку в бак, заверните и законтрите ручку линейки.</p> <p>8. Закройте крышки люков, масломеров и масломерной линейки маслобака (гондолы двигателя).</p> <p>9. Уберите стремянку.</p>		Если стрелка масломера показывает меньше 21 кг, то дозаправьте маслом МК-8П –маслобак.	
Контрольно-измерительная аппаратура (КИА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
	Плоскогубцы.	Проволока КОК-0,8 ГОСТ 18143-72.	

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.13 – 2.1.15.	На страницах	
Пункт РО 2.02.24	Снятие, обслуживание и установка фильтра-сигнализатора ФС – 16Т.	Трудоемкость - чел.-час.	
Содержание операции и технологические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Установите стремянку под обслуживаемый двигатель.</p> <p>2. Откройте крышки капота двигателя.</p> <p>3. Протрите корпус фильтра-сигнализатора чистой хлопчатобумажной салфеткой, смоченной растворителем (керосином).</p> <p>4. Слейте масло из корпуса фильтра, для чего необходимо:</p> <p>а) на кончик сливного крана надеть конец шланга, второй конец шланга опустить в емкость;</p> <p>б) расконтрить и отвернуть гайку сливного крана.</p> <p>5. Расконтрите и отверните винт крышки фильтра ключом.</p> <p>6. Вращая винт, выведите крышку фильтра из корпуса, выведите концы траверсы фильтра из пазов шпилек и выньте фильтр из корпуса.</p> <p>7. Осмотрите фильтр и предъявите его ОТК (инструктору).</p> <p>8. Промойте растворителем (бензином) с помощью волосяной кисти пластины фильтра-сигнализатора до полного удаления смолистых и графитовых отложений</p> <p>9. Прополоскав в растворителе методом окунания фильтр до полного удаления продуктов коксования масла, обдуйте сжатым воздухом с давлением 2,5 кг/см<sup>2</sup>.</p> <p>10. Осмотрите фильтр и предъявите его ОТК (инструктору).</p> <p>11. Промойте внутреннюю полость корпуса фильтра-сигнализатора с помощью волосяной кисти растворителем (бензином) до полного удаления смолистых и графитовых отложений (до стекания чистого растворителя)</p>		При несоответствии ТТ фильтр к установке на двигатель не допускается.	



К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.13 - 2.1.15.		
Содержание операции и технологические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Продуйте внутреннюю полость корпуса фильтра-сигнализатора сжатым воздухом с давлением 3 - 4 кг/см<sup>2</sup>.</p> <p>12. Смажьте уплотнительные кольца фильтра тонким слоем масла МК-8. Вставьте фильтр в корпус, заверните концы траверсы в пазы шпилек и винтом дотяните крышку до касания торцов ее к корпусу фильтра по всей длине окружности (до упора).</p> <p>Предупреждение: Затяжку винта производить только ключом.</p> <p>13. С наконечника сливного крана снимите конец шланга. Заверните гайку сливного крана ключом и законтрите ее.</p> <p>14. Законтрите, опломбируйте рукоятку винта крышки фильтра и предъявите ОТК (инструктору) для контроля.</p>		<p>При наличии течи масла между фильтром и корпусом уплотнительные кольца фильтра замените на новые.</p> <p>Скручивание уплотнительных колец при установке не допускается.</p>	4/
Контрольно-измерительная аппаратура (КИА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
	<p>Пассатижи 54494/018, клочки 12 × 14 и 22 × 24, кисть волосяная ГОСТ 10597-70.</p>	<p>Растворитель (бензин), сжатый воздух, масло МК-8, проволока КОК-0;8 ГОСТ 18143-72, пломбы, пломбир, салфетка х/б.</p>	

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ № 2.1.13 - 2.1.17.	На страницах	
Пункт РО 2.02.23	Снятие, обслуживание и установка масляного фильтра двигателя НК-8-2.	Трудоемкость - 1,5 чел.-час	
Содержание операции и технологические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите стремянку под обслуживаемый двигатель.</li> <li>2. Откройте крышки капота двигателя.</li> <li>3. Протрите крышки фильтров и корпуса агрегатов в районе их установки чистой хлопчатобумажной салфеткой, смоченной растворителем (керосином).</li> <li>4. Слейте масло из фильтра через сливной кран, для чего оттянув муфту крана на себя, вращайте влево до упора.</li> <li>5. Расконтрите рукоятку винта крышки фильтра, отверните винт до освобождения траверсы и выведите траверсу из Г-образных пазов маслоагрегата.</li> <li>6. Установите траверсу на Г-образные лапки стоек маслоагрегата и, используя как упоры, вращением винта выведите фильтропакеты из корпуса маслоагрегата.</li> <li>7. Снимите фильтропакет с крышки.</li> <li>8. Расконтрите (снимите стопорное кольцо 2) гайку 1 и отверните ее (рисунок 10).</li> <li>9. Установите на фильтрующие диски спецзаглушки и промойте их.</li> </ol> <p>Примечание. Промойте все детали фильтра в чистом бензине Б-70 и обдуйте сжатым воздухом с давлением 2,5-3 кг/см<sup>2</sup>.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрушение сетки на фильтрующих дисках;</li> </ul>		<p>Поврежденные секции замените.</p>	

Содержание операции и технологические требования (ТТ)

Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ

Контроль

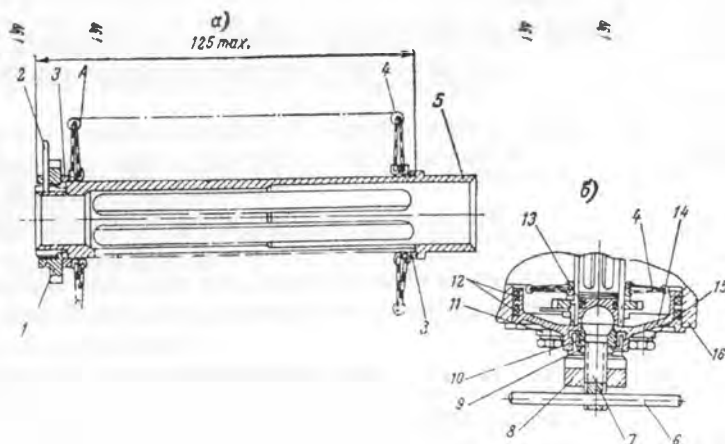


Рисунок 10. Масляный фильтр двигателя НК-8-2У

а) фильтрующий пакет;

б) установка фильтра в корпус маслоагрегата;

1,10 – гайка; 2 – кольцо стопорное; 3 – кольцо дистанционное; 4 – диск фильтрующий; 5 – стержень; 6 – рукоятка (штифт); 7 – винт сферический; 8 – планка пружинная; 9 – стопорная шайба; 11 – бобышка; 12,13 – уплотнительное кольцо; 14 – крышка; 15 – пружинная шайба; 16 – корпус маслоагрегата.

Содержание операции и технологические требования (ТТ)

Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ

Контроль

- деформация, разрушение и механические повреждения деталей фильтра;  
- механические повреждения и разрушение уплотнительных колец на крышке фильтра.

Поврежденные детали заменить.

10. Соберите фильтропакет в следующем порядке:

а) наденьте на стержень 5 дистанционное кольцо 3,

б) наденьте фильтрующие диски 4 (27 шт.);

в) наденьте второе дистанционное кольцо;

г) наверните и затяните гайку 1, законтрите ее стопорным кольцом 2.

11. Замерьте длину фильтропакета (в сборке) от торца упорного буртика на стержне до внешнего торца гайки (см. рисунок 10), максимально допустимая длина фильтропакета 125 мм.

Касание фильтрующих дисков по торцам А (см. рисунок 10) не допускается.

Регулировка длины производится установкой различных по толщине дистанционных колец. Касание дисков свидетельствует об их деформации. Деформированные диски заменить.

12. Смажьте тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 крышки фильтра. Гайкой 1 фильтропакет должен устанавливаться в сторону крышки.

13. Введите фильтр в гнездо в корпусе маслоагрегата и винтом дотяните крышку фильтра до касания торцов ее к корпусу маслоагрегата по всей длине окружности (до упора). Затяните винт только от руки и законтрите рукоятку винта 14. Закройте крышки капотов двигателя, уберите инструмент и стремянку.

Контрольно-измерительная аппаратура (КИА)

Инструмент и приспособления

Расходные материалы

Стремянка 124-9969-250 с добавкой 154.00.9969/300, пассатижи 54494/018.

Бензин Б-70, проволока КОК-0,8 смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74, салфетки х/б.

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 3.23.	На страницах	
Пункт РО 2.02.01	Проверка реверса тяги на неработающем двигателе.	Трудоемкость - чел.-час.	
Содержание операции и технологические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Подключите источник аэродромного электропитания к бортсети самолета (работу выполняют специалисты по электрооборудованию).</p> <p>2. Установите стремянку под обслуживаемый двигатель и откройте крышку люка на гондole двигателя для подхода к тройнику 11 (рисунок 6) отвода воздуха от компрессора к механизму управления двигателем.</p> <p>3. Откройте крышки капотов двигателя.</p> <p>4. Снимите заглушку 29, установленную в тройнике 11 отвода воздуха от компрессора к механизму управления реверсом.</p> <p>5. Установите приспособление СБр-180, заворачивая его в тройник до упора. На фланец приспособления СБр-180 установите переходник с подсоединением его через кран с трубопроводом подачи воздуха от аэродромного источника.</p> <p>6. Подайте воздух под давлением 0,8-1,0 кг/см<sup>2</sup>.</p> <p>7. Рычаг управления реверсом переведите в сторону включения реверса до промежуточного упора, при этом створки реверса должны переложиться в положение обратной тяги (загорается сигнальное табло «Створки реверса»).</p> <p>8. Рычаг управления реверсом переведите в положение «Реверс включен», створки реверса переложатся в положение прямой тяги (погаснет сигнальное табло «Створки реверса»).</p> <p>9. Закройте кран подвода воздуха от аэродромного источника.</p>			

К РО самолета Ту-154	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 3.23.		
Содержание операции и технологические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>10. Отсоедините переходник с трубопроводом подвода воздуха к приспособлению СБр-180.</p> <p>11. Отсоедините приспособление СБр-180, установите заглушку 29 к тройнику и законтрите.</p> <p>12. Проверьте положение промежуточного упора. Промежуточный упор должен находиться в диапазоне 24-28° по указателю положения РУД для двигателя НК-8-2, и в диапазоне 16-18° для двигателя НК-8-2У.</p> <p>13. Закройте крышку капотов двигателя.</p> <p>14. Закройте крышку люка на гондole двигателя.</p> <p>15. Уберите рабочее место и стремянку.</p> <p>16. Отключите источник аэродромного электропитания от бортсети самолета (работу выполняют специалисты по электрооборудованию).</p>			
Контрольно-измерительная аппаратура (КИА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
	Стремянка 124-9969-250 с добавкой 154.00.9969/300, приспособление СБр-180, плоскозубцы, отвертка, источник сжатого воздуха, источник аэродромного электропитания, ключи 17 × 19, и 9 × 11.	Проволока КОК-0,8 ГОСТ 18143-72, сжатый воздух.	

*Учебное издание*

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ  
САМОЛЕТА ТУ-154**

методические указания

Составитель: С.Д. Стенгач

Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П. Королёва.  
443086, г. Самара, Московское шоссе, 34.