

Аннотация

В теоретической части дипломной работы на тему «Техническая эксплуатация хвостового оперения самолета типа RRJ-95B (SSJ-100)» рассмотрены основные детали хвостового оперения, их состав, назначение и работа. Данная работа содержит расчеты по эксплуатационной технологичности летательного аппарата (ЛА), составление годовых планов использования летательных аппаратов, основной штат инженерно-технического персонала по обслуживанию и организации ПТО (периодическое техническое обслуживание) и ОТО (оперативное техническое обслуживание) самолетов. Систем, а также специальную часть, включающую исследования по повышению эффективности использования топлива.

Annotation

In the theoretical part of the thesis on the topic "Technical operation of the tail unit of the aircraft type RRJ-95B (SSJ-100)" the main parts of the tail unit, their composition, purpose and operation are considered. This work contains calculations on the operational manufacturability of an aircraft (LA), drawing up annual plans for the use of aircraft, the main staff of the engineering and technical staff for the maintenance and organization of PM (periodic maintenance) and OM (operational maintenance) of aircraft. Systems, as well as a special part, including research to improve fuel efficiency.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	1
Содержание.....	2
I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	7
1.1. Общая характеристика самолета SSJ 100.....	7
1.2. Ограничения летной годности.....	8
1.3. Основные сведения.....	8
1.4. Нагрузки, действующие на оперение.....	9
1.5. Силовые факторы в сечениях оперения.....	9
1.6. Назначение, устройство и работа основных агрегатов оперения.....	10
1.6.1 Стабилизатор.....	10
1.6.2 Узлы крепления стабилизатора.....	11
1.6.3 Основная силовая схема стабилизатора.....	12
1.6.4 Расположение.....	12
1.6.5 Кессонная часть стабилизатора.....	13
1.6.6 Верхняя и нижняя панели.....	13
1.6.7 Узлы навески и крепления привода руля высоты.....	14
1.6.8 Передняя и хвостовая часть стабилизатора.....	15
1.6.9 Законцовка стабилизатора.....	16
1.6.10 Шторка стабилизатора.....	17
1.6.11 Руль высоты.....	18
1.6.12 Киль.....	19
1.6.13 Основная силовая схема кия.....	20
1.6.14 Кессонная часть кия.....	20
1.6.15 Узлы навески и крепления привода руля направления.....	21
1.6.16 Передняя и хвостовая часть кия.....	22
1.6.17 Законцовка кия.....	24
1.6.18 Форкиль.....	24
1.6.19 Руль направления.....	25
1.7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРЕНИЯ САМОЛЕТА ТИПА SSJ-100. Оперативное техническое обслуживание.....	26
1.7.1 Общий визуальный осмотр дренажных зазоров и отверстий законцовок и хвостовой части стабилизатора, кессонной, носовой, хвостовой частей и законцовки кия на предмет засорения.....	26
1.7.2 Общий визуальный осмотр дренажных отверстий кессонной и носовой частей стабилизатора, кессонной части кия, руля высоты и руля направления на предмет засорения.....	30
1.7.3 Общий визуальный осмотр внешних поверхностей верхней и нижней панелей кессонной части стабилизатора.....	33
1.7.4 Детальный осмотр кронштейнов навески стабилизатора.....	35
1.8. Периодическое техническое обслуживание.....	37
1.8.1 Демонтаж и монтаж лобовиков стабилизатора.....	38

1.8.2 Демонтаж и монтаж законцовки стабилизатора.....	40
1.8.3 Демонтаж и монтаж шторок стабилизатора.....	42
1.9. Техническое Обслуживание при хранении.....	44
1.9.1 Хранение — описание и работа.....	45
1.9.2 Подготовка самолёта к хранению на срок не более 6 месяцев.....	45
1.9.3 Подготовка самолёта к хранению на срок не более 2 лет.....	48
1.9.4 Техническое обслуживание самолёта через каждые 16 дней хранения.....	50
1.9.5 Техническое обслуживание самолёта через каждый месяц хранения.....	51
1.10. Техническое Обслуживание при хранении.....	52
1.10.1 Технология оперативного технического обслуживания. Меры безопасности при техническом обслуживании оперения.....	52
1.10.2 Общий визуальный осмотр дренажных зазоров и отверстий законцовок и хвостовой части стабилизатора, кессонной, носовой, хвостовой частей и законцовки киля на предмет засорения.....	53
1.10.3 Общий визуальный осмотр дренажных отверстий кессонной и носовой частей стабилизатора, кессонной части киля, руля высоты и руля направления на предмет засорения.....	53
1.10.4 Общий визуальный осмотр внешних поверхностей верхней и нижней панелей кессонной части стабилизатора.....	53
1.10.5 Детальный осмотр кронштейнов навески стабилизатора.....	54
1.10.6 Технология Периодического Технического Обслуживания. Демонтаж и монтаж лобовиков стабилизатора.....	54
1.10.7 Демонтаж и монтаж законцовки стабилизатора.....	55
1.10.8 Демонтаж и монтаж шторок стабилизатора.....	56
1.10.9 Технология технического обслуживания при хранении.....	59
1.10.10 Техническое обслуживание самолёта через каждые 16 дней хранения.....	59
1.10.11 Техническое обслуживание самолёта через каждый месяц хранения.....	60
1.10.12 Техническое обслуживание самолёта через каждые 3 месяца хранения.....	60
1.10.13 Швартовка самолета.....	61
II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	62
2.1 Как увеличить топливо эффективность?.....	62
III. РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ.....	66
IV. Заключение.....	75
V. Список использованной литературы.....	76

CONTENT

Contents	1
Annotation	6
I. MAINTENANCE	7
1.1. General characteristics are presented by SSJ 100	7
1.2. Airworthiness restrictions	8
1.3. Basic information	8
1.4. Loads acting on the empennage	9
1.5. Force factors in the sections of the tail	9
1.6. Purpose, structure and operation of the main units of the operation	10
1.6.1 Stabilizer	10
1.6.2 Stabilizer attachment points	11
1.6.3 Main power circuit of the stabilizer	12
1.6.4 Location	12
1.6.5 The caisson part of the stabilizer	13
1.6.6 Top and bottom panels	13
1.6.7 Assemblies and mountings for the elevator drive	14
1.6.8 The front and rear of the stabilizer	15
1.6.9 Stabilizer tip	16
1.6.10 Stabilizer shutter	17
1.6.11 Elevator	18
1.6.12 Keel	19
1.6.13 Main power circuit of the keel	20
1.6.14 The caisson part of the keel	20
1.6.15 Assemblies and fasteners of the rudder drive.....	21
1.6.16 The front and tail of the keel	22
1.6.17 Keel tip	24
1.6.18 Phorkil	24
1.6.19 Rudder	25

1.7. MAINTENANCE OF SSJ-100 TYPE AIRCRAFT OPERATIONS. Operational maintenance	26
1.7.1 General visual inspection of the drainage clearances and holes of the tips and tail of the stabilizer, box, bow, tail and keel tip for clogging.....	26
1.7.2 General visual inspection of the drain holes of the stabilizer box and bow, keel box, elevator and rudder for clogging	30
1.7.3 General visual inspection of the appearance of the upper and lower parts of the lower part of the stabilizer	33
1.7.4 Detailed inspection of the stabilizer hinge brackets	35
1.8. Periodic maintenance	37
1.8.1 Dismantling and mounting of the stabilizer front ends.....	38
1.8.2 Dismantling and installation of the stabilizer tip	40
1.8.2 Dismantling and installation of stabilizer shutters	42
1.9. Maintenance during storage.....	44
1.9.1 Storage - Description and Operation.....	45
1.9.2 Preparing the aircraft for storage for a period not exceeding 6 months	45
1.9.3 Preparing the aircraft for storage for a period not exceeding 2 years	48
1.9.4 Aircraft maintenance after 16 days of storage	50
1.9.5 Aircraft maintenance every month of storage	51
1.10. Maintenance during storage.....	52
1.10.1 Operational maintenance technology. Safety measures during technical operation	52
1.10.2 General visual inspection of the drainage clearances and openings of the tips and tail of the stabilizer, box, bow, tail and keel tip for clogging.....	53
1.10.3 General visual inspection of the drain holes of the caisson and bow parts of the stabilizer, the caisson part of the keel, the elevator and the rudder for clogging.....	53
1.10.4 General visual inspection of the appearance of the upper and lower panels of the caisson part of the stabilizer	53
1.10.5 Detailed inspection of the stabilizer hinge brackets.....	54
1.10.6 Periodic maintenance technology. Dismantling and installation of the stabilizer front ends	54
1.10.7 Dismantling and installation of the stabilizer end	55

1.10.8 Dismantling and installation of the stabilizer shutters.....	56
1.10.9 Maintenance technology during storage.....	59
1.10.10 Aircraft maintenance every 16 days of storage	59
1.10.11 Aircraft maintenance every month of storage	60
1.10.12 Aircraft maintenance every 3 months of storage	60
1.10.13 Mooring is presented by	61
II. SPECIAL PART	62
2.1 How to improve the efficiency of fuel supply?.....	62
III. DESIGN PART	66
IV. Conclusion	75
V. List of used literature.....	76

I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1.1 Общая характеристика самолета SSJ 100

Sukhoi Superjet 100 (рус. Сухой Суперджет 100) — является ближнемагистральным самолетом российского образца. Имеет возможность доставки 98 пассажиров на дальность полетов от 3000 до 4600 км. Разработан акционерным обществом «Гражданские самолёты Сухого» совместно взаимодействуя с рядом иностранных компаний. Так же сертифицированным названием является — *RRJ* (Russian Regional Jet). В обозначении ICAO (International Civil Aviation Organization – Международная организация гражданской авиации) — *SU95* (CY-95).

Воздушное судно SSJ100 (коммерческое название Sukhoi SuperJet 100) – предназначен для перевозки до 98 пассажиров в конфигурации эконом класса (рис. 1).

Силовой установкой является два турбовентиляторных двигателя SaM146 производства совместной российско-французской компанией Power Jet.

Самолет имеет две основные конфигурации:

RRJ 95B (Basic);

RRJ-95LR.(Long Range).

Основными отличиями модифицированной версией летательного аппарата являются: дальность полета, большим количеством топлива и увеличенной тягой двигателей на 5%.



Вид самолета (рис. 1).

1.2 Ограничения летной годности

Главная задача для безопасного воздушного движения возлагается на сертификат о летной годности ВС, летная годности регламентирует правовую и техническую составляющую при готовности ВС к безопасным полетам. Ограничения летной годности основаны на испытаниях и технических решениях и могут быть пересмотрены только с одобрения АР МАК.

Этот раздел включает в себя следующие подразделы:

- ограничения летной годности топливной системы;
- ограничения летной годности из-за конструкции самолета;
- ресурсы и срок службы;
- сертификационные требования к техническому обслуживанию.

Расчетный ресурс и срок службы самолета RRJ-95 составляет:

- 54 000 полетов;
- 70 000 летных часов;
- 25 лет.

Текущий этап разработки проектного ресурса и срока службы типа самолета:

- 9000 часов налета;
- 6000 полетов;
- 10 лет.

Текущий этап разработки проектного ресурса обусловлен достигнутыми результатами испытаний на усталость; он может быть изменен по результатам этих испытаний после утверждения МАК.

1.3 Основные сведения

Хвостовое оперение — одна из основных частей самолета, предназначенная для обеспечения путевой и продольной устойчивости, а также для управляемого полета.

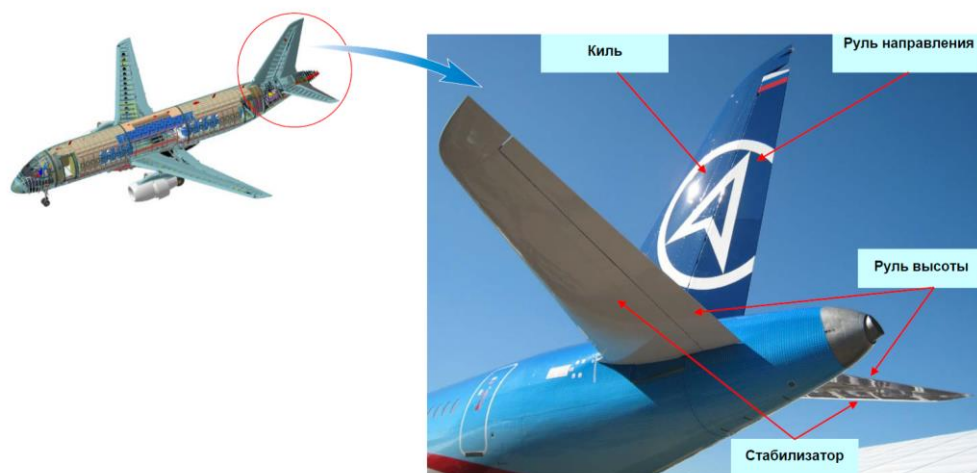
Оперение самолета состоит из вертикального и горизонтального оперения (далее ВО и ГО).

В свою очередь ВО включает в себя:

- Стабилизатор;
- Руль высоты;

А в состав ГО относится:

- Киль;
- Руль направления;



Состав хвостового оперения (рис. 2).

1.4 Нагрузки, действующие на оперение

В полете на оперение действуют массовые и аэродинамические силы. Зависит это от режима полета, от величины этих сил и их распределение сосредоточены по размаху и хорде оперения.

Силы, которыми при расчетах на прочность можно пренебречь называются - массовыми силами.

Аэродинамические нагрузки на хвостовое оперение определяются в соответствии с нормальными прочностными расчетами. Кроме того, горизонтальные и вертикальные нагрузки имеют свои нагрузки.

Нагрузки, действующие на ГО:

- Уравновешивающие нагрузки
- Маневренные нагрузки
- Нагрузки при полете в турбулентной зоне.

Уравновешивающие нагрузки нужны для балансировки ВС на заданном режиме полета.

При изменениях углов РВ (рулей высоты) возникает маневренная нагрузка. Для прочности ГО этот случай характеризуется действием колоссальных крутящих моментов.

Что и на крыло, нагрузки действующие на ГО при полете в условиях турбулентности имеют такой же характер.

Уравновешивающая или демпфирующая нагрузка — нагрузка, действующая на ВО. Это связано с балансом моментов рыскания самолета.

Также рассматривается несимметричная нагрузка, возникающая при остановке одного из двигателей.

1.5 Силовые факторы в сечениях оперения

В каждом сечении ГО и ВО, перпендикулярно оси его жесткости, нагрузки вызывают ряд основных факторов:

- Поперечную силу в вертикальной плоскости Q_v ;

- Изгибающий момент в вертикальной плоскости M_v ;
- Крутящий момент M_k .
- Поперечную силу в горизонтальной плоскости Q_T ;
- Изгибающий момент в вертикальной плоскости M_v ;
- Крутящий момент M_k .

Стенки лонжеронов воспринимают поперечную силу, в следствие чего сила вызывает в них поток касательных напряжений. В этом случае стенки работают на сдвиг.

Силовые панели и полки лонжеронов, в свою очередь, воспринимают изгибающий момент, вызывающий в них нормальные напряжения.

Крутящий момент воспринимается замкнутым контуром, образованным стенками лонжеронов и обшивкой. В контуре при этом возникает поток касательных напряжений. В свою очередь, контур элементов работают на сдвиг.

1.6 Назначение, устройство и работа основных агрегатов оперения

Далее мы рассмотрим основные агрегаты хвостового оперения самолета типа SSJ-100, для чего они предназначены, их расположение и устройство.

1.6.1 СТАБИЛИЗАТОР

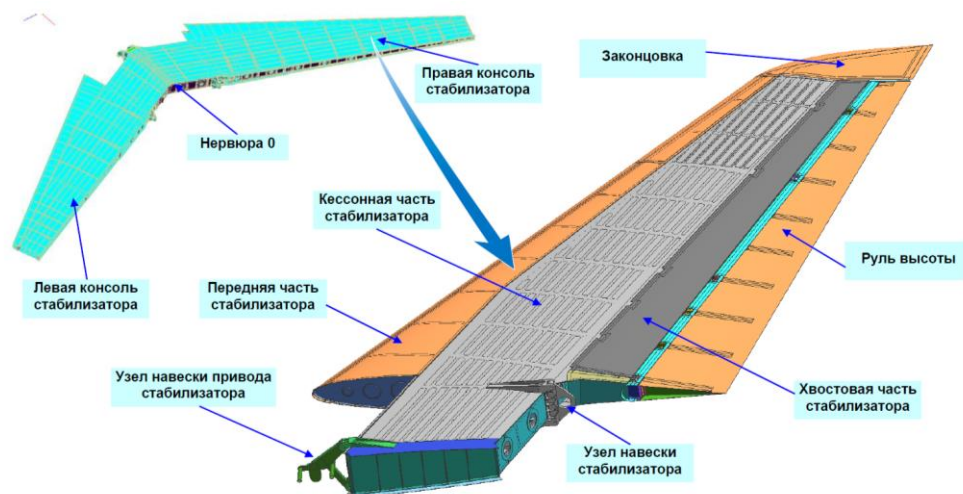
Стабилизатор выполняет функцию обеспечения продольной устойчивости самолета и вместе с РВ используется для обеспечения продольной устойчивости самолета в полете.

Задавая определенный угол на разных режимах полета, стабилизатор используется для балансировки самолета.

Стабилизатор является регулируемой частью самолета и состоит из правой и левой консолей. Сами консоли соединены между собой накладками по оси симметрии ВС (ребро 0).

Консоль стабилизатора представляет собой трапецию с углом стреловидности 34° по передней кромке. А консоль стабилизатора состоит из:

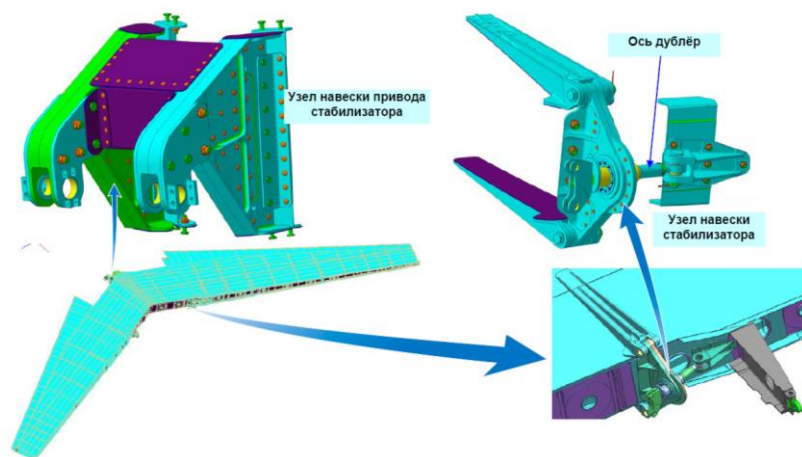
- Кессонной части;
- Передней части;
- Хвостовой части;
- Законцовки;
- Шторки.



ГО (рис. 3).

1.6.2 Узлы крепления стабилизатора

Стабилизатор крепится к фюзеляжу вдоль шпангоута 58 с помощью двух узлов крепления и составной осевой системы (ось и двойная ось). На каждой консоли в районе заднего лонжерона по нервюре 2 закреплены узлы крепления.



Узлы крепления (рис. 4).

От перемещения в направлении оси «Z», стабилизатор удерживается системой тяг, расположенных на шпангоуте №58 и соединенных с осью-дублером болтами.

На переднем лонжероне и нервюре 0 расположен узел шарнира механизма привода стабилизатора (МПС) (рис. 3). На фюзеляже МПС крепится к креплению жесткости, расположенному между шпангоутами № 55 и № 56 подкилевой части фюзеляжа (фюзеляжный отсек F5)

В конструкцию стабилизатора входят 2 узла привода и 4 узла навески руля высоты (на каждой консоли).

Для установки и демонтажа стабилизатора на левой и правой консолях в районе лонжерона № 1 и нервюры № 4 (верхняя и нижняя поверхности), лонжерона № 2 и нервюры № 5 (верхняя поверхность) предусмотрены такелажные узлы.

1.6.3 Основная силовая схема стабилизатора

Самолет оснащен стреловидным стабилизатором моноблочного (кессонного) типа. Основную часть изгибающего момента воспринимает обшивка вместе с подкрепляющими ее стрингерами.

В основную силовую составляющую стабилизатора входят:

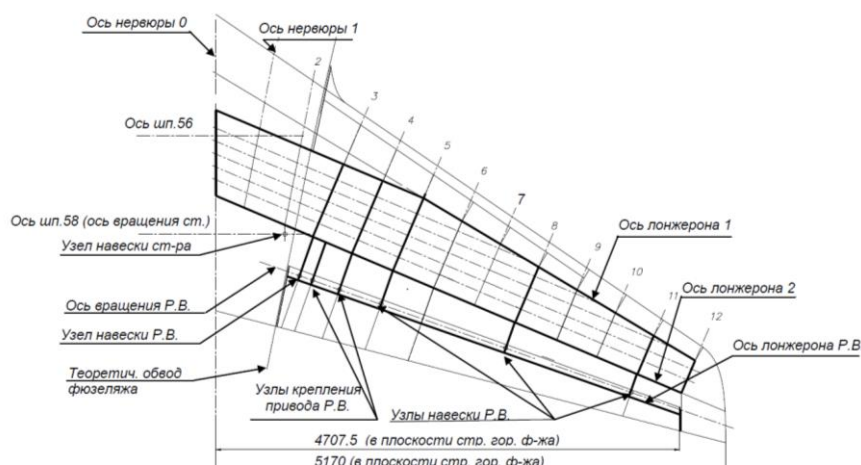
- Продольный силовой набор:
- Стрингеры;
- Нормальные нервюры;
- Силовые панели;
- Поперечный силовой набор:
- Лонжероны (стенки);
- Силовые нервюры.

Основная силовая схема стабилизатора показана на рисунке 5.

1.6.4 Расположение

Стабилизатор расположен в хвостовой части фюзеляжа и крепится к шпангоуту 58 килевого отсека (F5).

Механизм привода стабилизатора на фюзеляже крепится к креплению жесткости, расположенному между шпангоутами № 55 и № 56 подкилевой части фюзеляжа (фюзеляжный отсек F5).



Основная силовая схема стабилизатора (рис. 5).

1.6.5 Кессонная часть стабилизатора

Кессон стабилизатора выполняет задачу основного силового элемента конструкции стабилизатора. К нему присоединяют остальные конструктивные элементы стабилизатора.

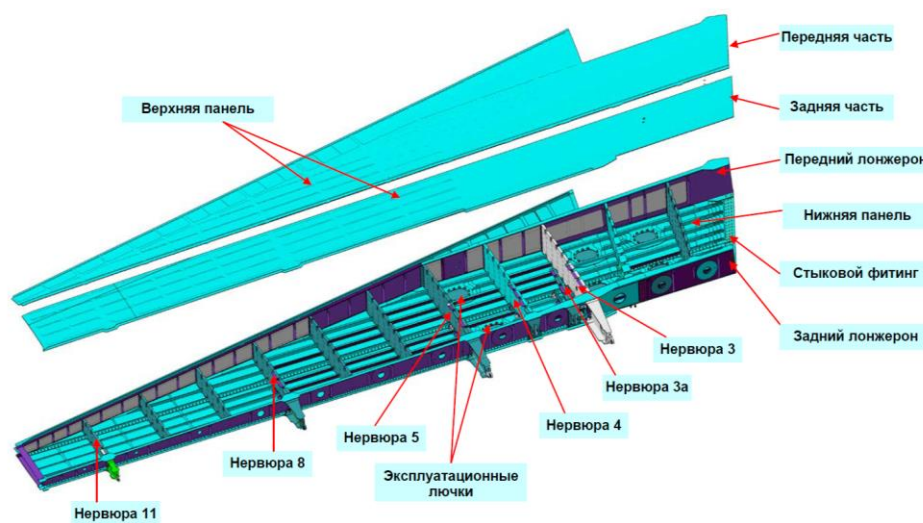
В состав кессонной части стабилизатора входит кессон правой части консоли и кессон левой части консоли.

Силовая схема кессонной части консоли стабилизатора состоит из (рис. 6):

- нижняя панель;
- продольный силовой набор:
- нормальные нервюры;
- верхняя панель;
- передний лонжерон;
- поперечный силовой набор:
- задний лонжерон;
- силовые нервюры (3, 4, 5, 8, 11);
- стыковой фитинг (нервюра 0).

Кронштейны крепления руля высоты установлены на лонжерон заднего стабилизатора по оси нервюр № 3, 5, 8, 11. Узлы привода руля высоты установлены по оси нервюр № 3а, 4.

На кессоне стабилизатора находятся такелажные узлы.



Кессон стабилизатора (рис. 6).

1.6.6 Верхняя и нижняя панели

Верхняя и нижняя панели кессонов сборные и состоят из передней и задней частей, состыкованных по стрингеру № 5. Нижняя панель в корневой зоне содержит 6 лючков для доступа к трубопроводам гидросистемы.

Лонжероны стабилизатора имеют швеллерное сечение и представляют собой сборную конструкцию, состоящую из следующих элементов:

- поясов;

- стенок;
- подкрепляющих стоек;
- крышек.

Передний лонжерон состоит из корневой и концевой частей и имеет перелом оси по нервюре №5.

Пояса лонжеронов отфрезерованы из профилей. Стенки лонжеронов выполнены из листа.

Нервюры стабилизатора цельнометаллические и выполнены из листа. Конструкция нервюр вдоль осей кронштейнов навески и крепления привода руля высоты усиленная.

1.6.7 Узлы навески и крепления привода руля высоты

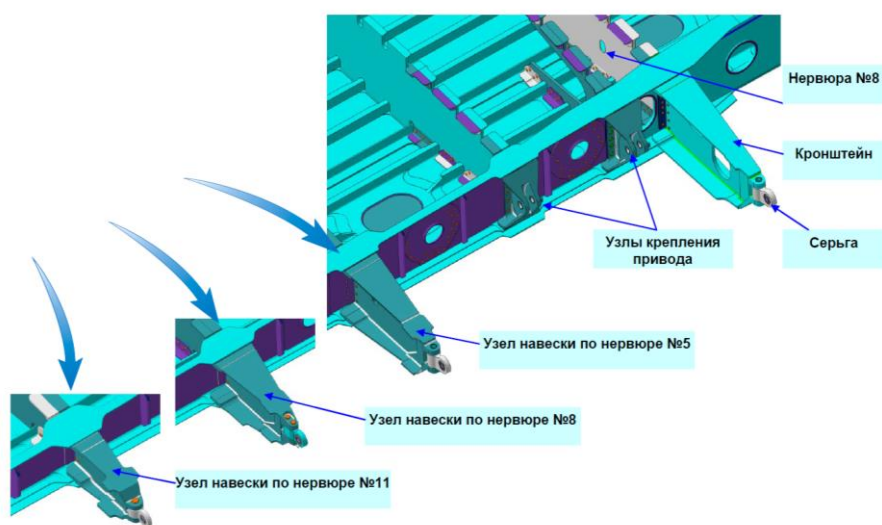
Узлы крепления руля высоты установлены на задний лонжерон стабилизатора по оси нервюр № 3, 5, 8, 11.

Конструктивно каждый узел подвески состоит из кронштейна и серьги. Продольные и поперечные нагрузки воспринимается узлом навески по нервюре №8.

Кронштейны и серьги навесных узлов изготавливаются фрезерованием из штамповок и поковок.

Узлы крепления привода установлены на заднем лонжероне по оси нервюр № 3а и № 4. Кронштейны привода выполнены фрезерованием из штамповки.

Такелажные узлы находятся на каждой консоли кессонной части стабилизатора на заднем лонжероне (нервюра № 5) и на переднем лонжероне (нервюра № 4). В отверстия узлов такелажа вкручиваются «холостые болты», на место которых устанавливается такелажное устройство. Каждая сборка состоит из 2 болтов (рис. 7).



Узлы навески и крепления привода руля высоты (рис. 7).

1.6.8 Передняя и хвостовая часть стабилизатора

Передняя часть стабилизатора представляет собой носовой обтекатель консоли стабилизатора.

В состав носка входит (рис. 8):

- Зализа;
- Корневой секции;
- Концевой секции.

Носочные секции стыкуются по нервюре № 7 кессона стабилизатора.

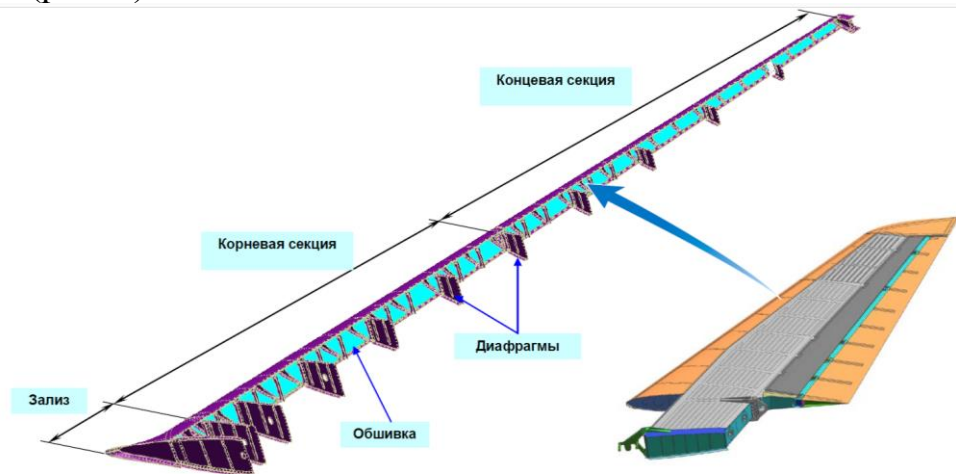
Обтекатель и каждая секция конструктивно состоят из:

- комплект диафрагм;
- обивка.

Обтекатель представляет собой носовой обтекатель между фюзеляжем и стабилизатором.

Съемный стабилизирующий носок

Передняя часть крепится к коробке стабилизатора вдоль первого лонжерона (рис. 8).



Передняя часть стабилизатора (рис. 8).

Хвостовая часть представляет собой хвостовой обтекатель консоли стабилизатора. В хвостовой части расположены гидроцилиндры привода руля высоты.

Хвостовая часть стабилизатора состоит из следующих элементов (рисунок 9):

- задней балки;
- хвостовой нервюры №12;
- верхней и нижней панелей.

Конструкция хвостовой части выполнена с использованием композиционных материалов.

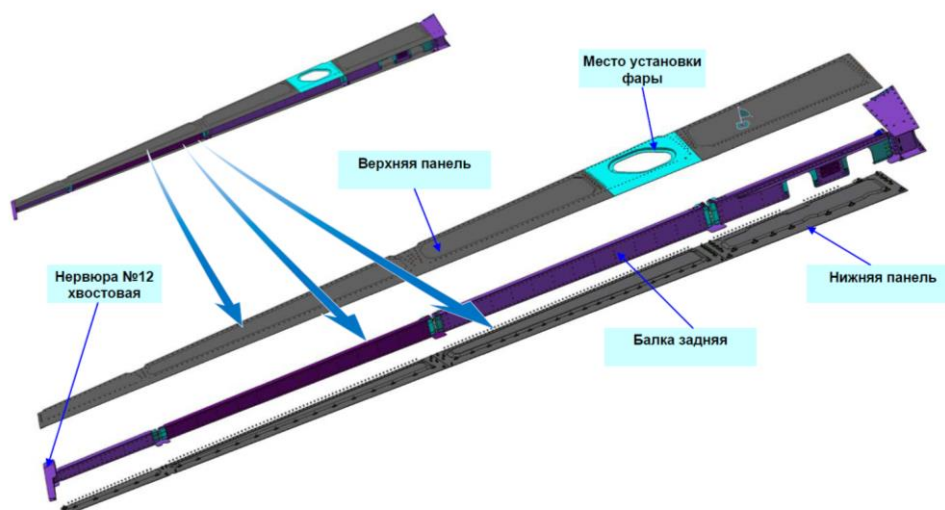
Задняя балка представляет собой отрезок корневых подкладок (между нервюрами 3-5, 5-8, 8-11, 11-12), объединенных кронштейнами крепления руля высоты. Балка расположена вдоль носка руля высоты.

Хвостовая нервюра № 12 служит обшивкой по краю руля высоты и состоит из поясов и стенки, усиленной подкосами.

Панели оперения стабилизатора (верхняя и нижняя) имеют трехслойную конструкцию с сотовым наполнителем и выполнены из композиционных материалов. Исключение составляет верхняя панель между ребрами 5-6.

Панели днища между нервюрами 5-8 и 8-12 лонжеронной части крепятся на шарнирах и болтах с анкерными гайками. Нижняя панель (участок между ребрами 3-5) на петлях и запирается для обеспечения быстрого доступа к отсеку гидроцилиндра привода руля высоты.

Хвостовая часть стабилизатора расположена между задним лонжероном и рулем высоты и крепится к кессонной части (рис. 9).



Хвостовая часть стабилизатора (рис. 9).

1.6.9 Законцовка стабилизатора

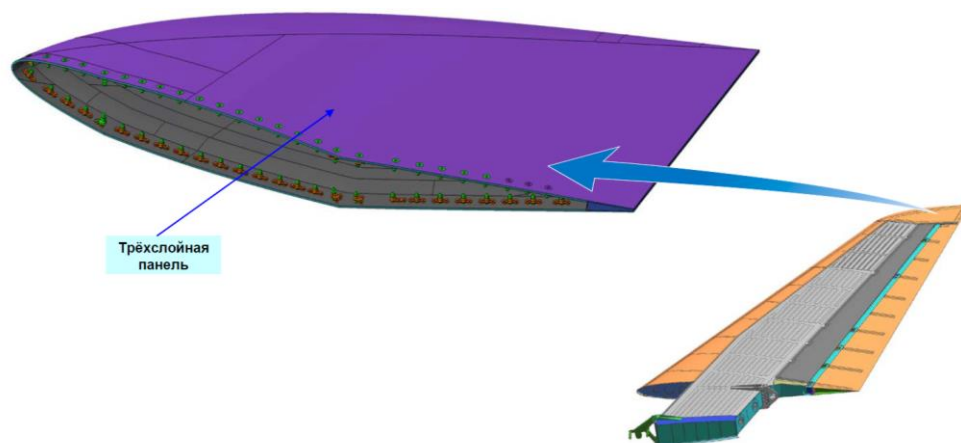
Законцовка представляет из себя концевой обтекатель стабилизатора.

Конструкция законцовки состоит из элементов (рисунок 10):

- вкладышей;
- обшивки;
- блоков сотового наполнителя.

Задняя кромка законцовки содержит гнёзда под стекатели статического электричества.

Законцовку крепят к кессонной части стабилизатора по нервюре № 12.



Законцовка стабилизатора (рис. 10).

1.6.10 Шторка стабилизатора

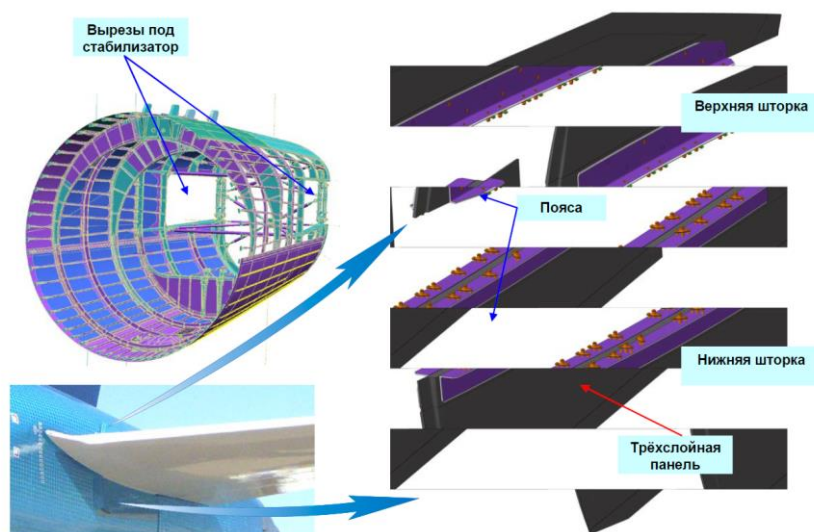
Шторка необходима для закрытия выреза кессонной части стабилизатора в обшивке подкилевого отсека фюзеляжа. Вырез нужен для свободного перемещения кессонной части стабилизатора при изменении его положения.

Шторка стабилизатора состоит из нижней и верхней шторки с каждой стороны фюзеляжа (рисунок 11).

Каждая шторка состоит из:

- обшивок;
- блоков сотового заполнителя;
- передней и задней кромок.

Шторки устанавливаются на верхней и нижней панелях стабилизатора при помощи поясов (рис. 11).



Шторка стабилизатора (рис. 11).

1.6.11 Руль высоты

Руль высоты (далее РВ) выполняет задачу обеспечения продольной управляемости самолета (рис. 12).

Руль высоты состоит из двух консолей. Каркас консоли руля высоты состоит из следующих элементов:

- лонжерона;
- хвостового отсека;
- лобовика;
- нервюр;
- узлов навески и привода.

Лонжерон РВ полностью изготовлен из композиционных материалов на основе углерода.

Хвостовой отсек представляет собой трехслойную интегральную конструкцию с сотовым наполнителем и включает в себя:

- обшивку;
- нервюры.

Хвостовой отсек выполнен из композиционных материалов на основе углерода.

Лобовик представляет собой носовой обтекатель РВ и является сборной конструкцией. Он состоит из нескольких секций, разделенных узлами навески руля высоты. В состав лобовика входят:

- диафрагмы;
- панели;
- крышки.

Крышки лобовика являются съемными и служат для доступа к болтам навески и привода РВ.

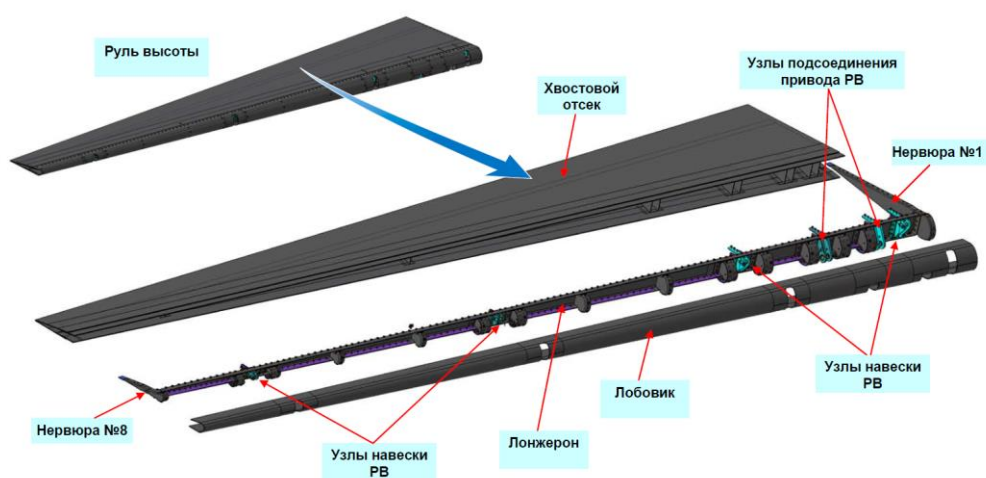
Нервюры №1 и №8 являются концевыми и закрывают торцы РВ. Выполнены нервюры из композиционных материалов на основе углерода.

Узлы навески и крепления привода руля высоты представляют собой цельнометаллическую фрезерованную конструкцию.

Руль высоты расположен за хвостовой частью стабилизатора и является его геометрическим продолжением. Углы отклонения РВ составляют $+22^\circ/-27^\circ$.

Руль высоты навешивается на стабилизатор при помощи четырех узлов навески, которые расположены по осям нервюр № 3, 5, 8, 11 стабилизатора.

Привод руля высоты подсоединяется к двум узлам, расположенным по осям нервюр 3а и 4. Рулевые приводы (гидроцилиндры) расположены между первым и вторым узлами навески.



Руль высоты (рис. 12).

1.6.12 Киль

Киль предназначен для обеспечения путевой устойчивости самолета и вместе с рулем направления используется для путевого управления полетом самолета (рис. 13).

Киль самолета представляет собой трапецию с углом стреловидности по передней кромке 40° .

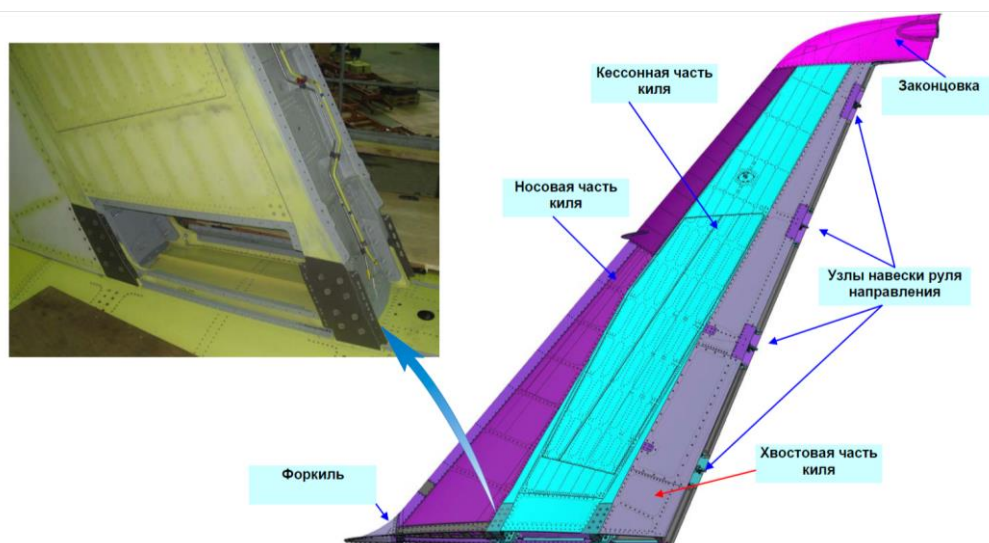
Конструкция киля состоит из следующих элементов (рис. 12):

- кессонной части (55-31-00);
- носовой части (55-32-00);
- хвостовой части (55-33-00);
- законцовки (55-34-00);
- форкиля (55-35-00).

Силовой частью киля является кессонная часть. К ней крепятся все другие элементы его конструкции.

В конструкцию киля также входят узлы навески и узлы крепления приводов руля направления.

Для монтажа-демонтажа киля (или всего вертикального оперения.) на самолет, на кессонной части предусмотрены такелажные узлы.



Киль (рис. 13).

1.6.13 Основная силовая схема киля

На самолете установлен стреловидный киль моноблочного (кессонного) типа. Основная доля изгибающего момента воспринимается обшивкой совместно с подкрепляющими ее стрингерами. В состав основной силовой схемы киля входят:

– продольный силовой набор:

- лонжероны;
- стрингеры;

– поперечный силовой набор:

- силовые нервюры;
- нормальные нервюры;

– силовые панели.

Киль крепится к верхней части подкилевого отсека фюзеляжа (Ф5) по шпангоутам №52 и №54 при помощи накладок и стыковых фитингов. Пояса лонжеронов стыкуются с ответными узлами шпангоутов № 52 и 54 четырьмя болтами каждый.

1.6.14 Кессонная часть киля

Кессонная часть киля является основным силовым элементом. К ней крепятся все остальные элементы конструкции киля.

Кессонная часть киля является цельнометаллической. В состав силовой схемы кессонной части киля входят:

– левая панель;

- правая панель;
- продольный силовой набор:
 - передний лонжерон;
 - задний лонжерон;
- поперечный силовой набор:
 - силовые нервюры (1,3, 4, 5, 6, 9, 12);
 - нормальные нервюры.

На заднем лонжероне киля по оси нервюр № 3, 6, 9, 12 установлены кронштейны навески руля направления. Узлы приводов руля направления установлены по оси нервюр № 3, 4, и 5. Узел по оси нервюры №3 является совмещенным.

На кессоне киля имеются такелажные узлы. Такелажные узлы расположены на левой и правой поверхности кессона на лонжероне №1 в области нервюр №1 и 10 и на лонжероне №2 в области нервюр №2 и 9.

Лонжероны киля имеют двутавровое сечение и представляют собой сборную конструкцию, состоящую из поясов, стенок, подкрепляющих стоек, крышек. Лонжерон №1 имеет перелом оси по нервюре №6. Он состоит из корневой и концевой частей.

Нервюры киля №1-12 цельнометаллические и выполнены фрезерованием из плиты. Конструкция нервюр вдоль осей кронштейнов навески и крепления привода РН усиленная.

Левая и правая панели кессонной части киля являются сборными и состоят из обшивки и приклепанных к ней 6 стрингеров каждая. В верхней части киля панели содержат отверстия для размещения антенны самолётного ответчика AZ-027.

1.6.15 Узлы навески и крепления привода руля направления

Конструктивно узлы навески руля направления состоят из кронштейна и серьги каждый. Узел навески по нервюре №12 является опорным и воспринимает помимо аэродинамических нагрузок осевые усилия от веса руля.

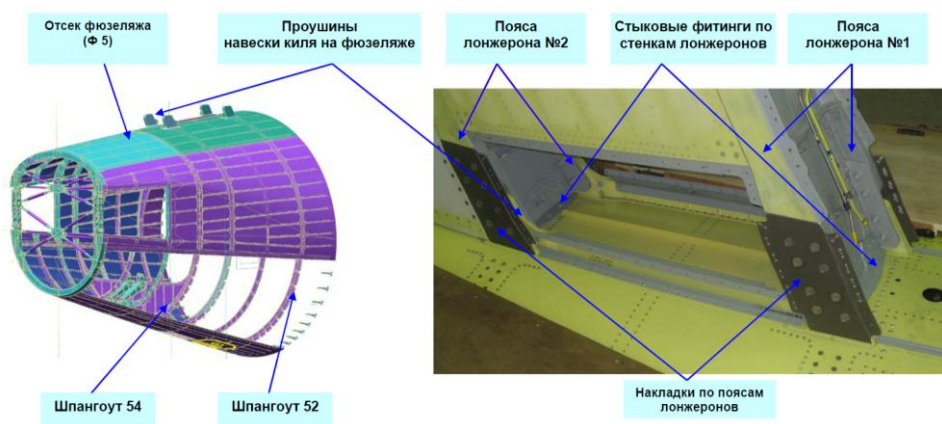
Кронштейны и серьги узлов навески выполнены фрезерованием из штамповок и поковок.

Такелажные узлы расположены на левой и правой поверхности кессона киля на лонжероне 1 в области нервюр 1 и 10 и на лонжероне 2 в области нервюр 2 и 9.

Конструктивно узлы выполнены в виде «холостых болтов», на место которых устанавливается такелажное приспособление. Каждый узел состоит из двух болтов.

Все нагрузки передаются с кессонной части киля на фюзеляж с помощью стыковых узлов. Лонжероны 1 и 2 кессонной части связаны со шпангоутам

№52 и №54 отсека фюзеляжа №5 при помощи накладок и стыковых фитингов. Каждая накладка крепится к поясам лонжеронов четырьмя болтами (рис. 14).



Узлы крепления кессонной части кия (рис. 14).

1.6.16 Передняя и хвостовая часть кия

Передняя часть (нос кия) представляет собой носовой обтекатель консоли кия.

Нос кия составной и состоит из двух частей:

- корневой;
- концевой.

Части носка состыкованы между собой по оси нервюры №7.

Корневая часть носка является радиопрозрачной и является элементом антенны КВ-связи. Она состоит из:

- лобовика;
- шести диафрагм;
- обшивок.

Лобовик представляет из себя фрагмент передней кромки и выполнен формованием из листа и является съемным. Материал лобовика – алюминиевый сплав 1163.

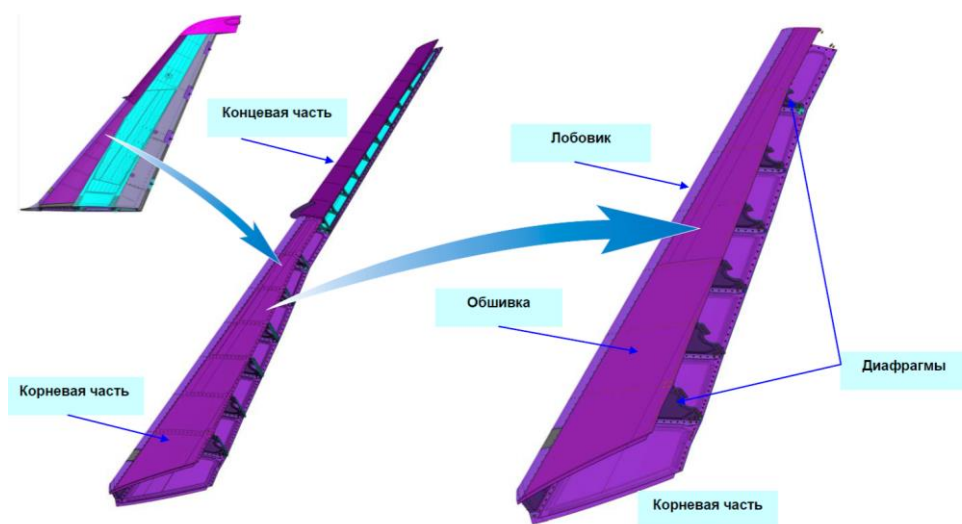
Диафрагмы выполняют функцию нервюр и представляют собой трехслойную конструкцию, содержащую сотовый наполнитель. Основным материалом диафрагм – пластик на основе стеклоткани.

Обшивки являются геометрическим продолжением лобовика и имеют трехслойную конструкцию, содержащую сотовый наполнитель. Основным материалом диафрагм – пластик на основе стеклоткани.

Концевая часть носка состоит из:

- лобовика;
- 10 диафрагм.

Передняя часть кия крепится к кессону вдоль первого лонжерона (рис. 15).



Передняя часть кия (рис. 15).

Хвостовая часть кия представляет собой задний обтекатель кия. В хвостовой части расположены гидроцилиндры привода руля направления.

Хвостовая часть кия состоит из следующих элементов (рисунок 18):

- узлов навески и привода;
- зашивки;
- панелей.

Конструкция задней части выполнена в основном из композиционных материалов.

На заднем лонжероне кия по оси нервюр № 3, 6, 9, 12 установлены кронштейны навески руля направления. Узлы привода руля направления установлены по оси нервюр № 3, 4 и 5. Узел по оси нервюры №3 является совмещенным.

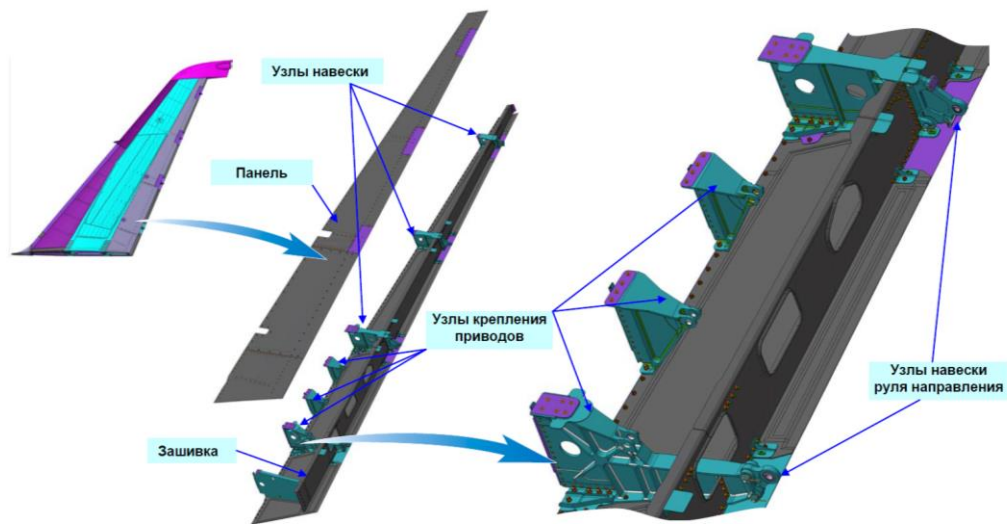
Конструктивно узлы навески Р.Н. состоят из кронштейна и серьги каждый. Узел навески по нервюре №12 является опорным и воспринимает помимо аэродинамических нагрузок осевые усилия от веса руля.

Зашивка представляет собой секции корневых балок (между нервюрами 1-3, 3-6, 6-9, 9-12, 12 -13), расположенных вдоль носка руля направления, и состыкована с кронштейнами навески Р.Н. при помощи стыковых фитингов. Конструкция зашивки трехслойная, выполнена из композиционных материалов и имеет швеллерное сечение.

Панели задней части кия (левая и правая) имеют трехслойную конструкцию с сотовым наполнителем и выполнены из композиционных материалов.

Левая панель состоит из трех секций, правая из одной. Секция левой панели между нервюрами 3-6 крепится на быстросъемных замках для обеспечения быстрого доступа в отсек гидроцилиндров привода руля направления.

Хвостовая часть кия расположена между вторым лонжероном и рулем направления и крепится к кессонной части (рис. 16).



Хвостовая часть киля (рис. 16).

1.6.17 Законцовка киля

Законцовка представляет собой концевой обтекатель киля и служит для размещения антенн и БАНО.

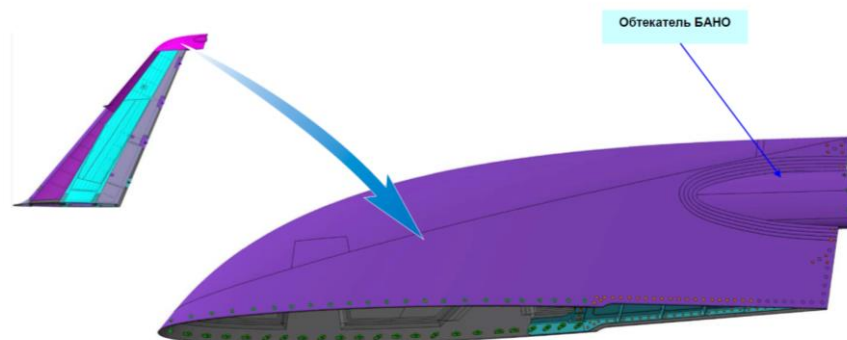
Состав

Конструкция законцовки неметаллическая и состоит из следующих элементов (рисунок 19):

- обшивки;
- вкладышей;
- блоков сотового заполнителя.

В верхней части законцовки расположена антенна. Задняя кромка законцовки содержит гнезда под стекатели статического электричества.

Законцовка расположена в верхней части киля и крепится к кессонной части по нервюре № 13 (рис. 17).



Законцовка киля (рис. 17).

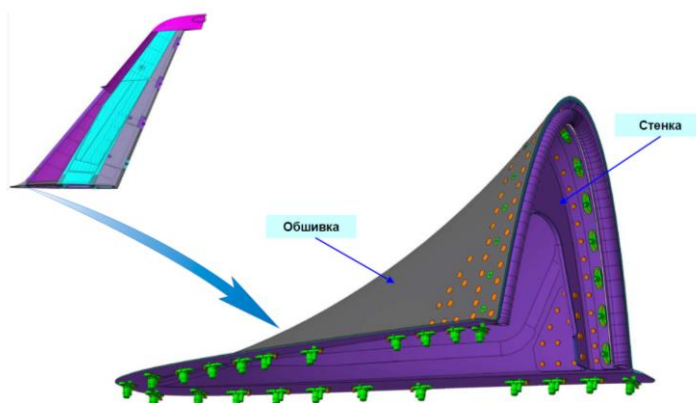
1.6.18 Форкиль

Форкиль расположен в корневой передней части киля и представляет собой обтекатель между килем и фюзеляжем (отсек Ф4). Внутри форкиля проходят кабели электро- и радиооборудования.

Конструкция форкиля состоит из следующих элементов (рисунок 20):

- стенки;
- обшивки.

Форкиль состыкован с корневой секцией передней части и кессоном киля (рис. 18).



Форкиль (рис. 18).

1.6.19 Руль направления

Руль направления (РН) предназначен для обеспечения путевой управляемости самолета.

Руль направления состоит из одной секции. Каркас руля направления состоит из (рисунок 21):

- лонжерона;
- хвостового отсека;
- лобовика;
- набора нервюр;
- узлов навески и крепления привода.

Лонжерон Р.Н. полностью выполнен из композиционных материалов на основе углерода.

Хвостовой отсек представляет собой трехслойную интегральную конструкцию с сотовым наполнителем и включает в себя такие конструктивные элементы как обшивки и нервюры. Основной материал хвостового отсека пластик на основе угольной ткани.

Лобовик представляет собой носовой обтекатель руля направления и является сборной конструкцией. Он состоит из нескольких секций, разделенных узлами навески руля. В

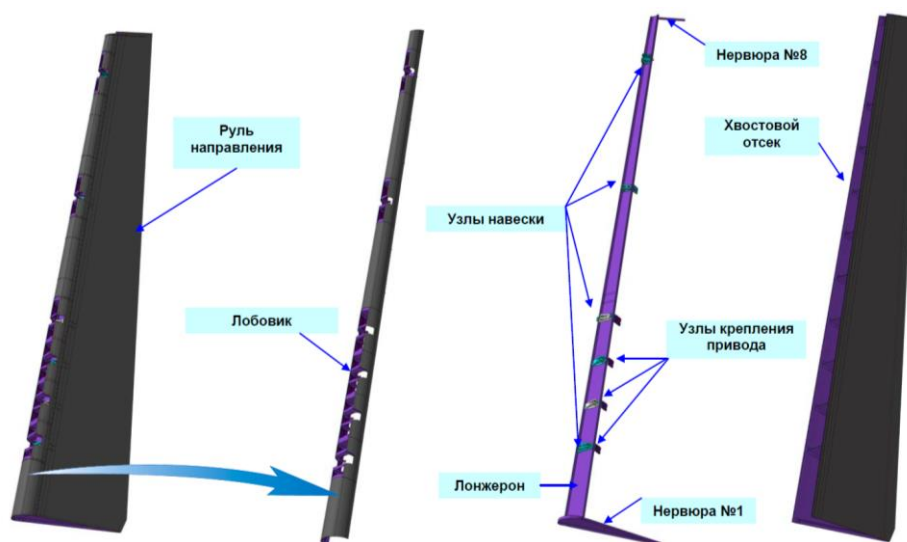
состав лобовика входят диафрагмы, панели и крышки. Крышки лобовиков являются съемными и служат для доступа к узлам навески и привода руля направления.

Нервюры №1 и №8 являются концевыми и закрывают торцы руля направления. Материал нервюр - пластик на основе стеклоткани.

Узлы навески и крепления приводов руля направления представляют собой цельнометаллическую фрезерованную конструкцию.

Руль направления расположен за хвостовой частью киля и является его геометрическим продолжением.

Руль направления навешивается на киль при помощи четырех узлов навески, расположенных по осям нервюр № 3, 6, 9, 12 киля. Отклонение руля направления осуществляется при помощи трех приводов, расположенных по осям нервюр 3, 4 и 5 (рис. 19).



Руль направления (рис. 19).

1.7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРЕНИЯ САМОЛЕТА ТИПА SSJ-100. Оперативное Техническое Обслуживание (ОТО)

Эксплуатационное обслуживание – это система подготовительных работ, осмотров и проверок технического состояния летательного аппарата, обеспечивающая исправность, готовность и использование летательного аппарата в промежутках между формами его периодического обслуживания.

1.7.1 Общий визуальный осмотр дренажных зазоров и отверстий законцовок и хвостовой части стабилизатора, кессонной, носовой, хвостовой частей и законцовки киля на предмет засорения

Материально-техническое обеспечение

А. Ссылки на другие работы

Выключение и включение автоматов защиты сети

Меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом

Открытие люка заднего технического отсека

Закрытие люка заднего технического отсека

Меры безопасности при техническом обслуживании оперения

Подготовительные работы

А. Меры безопасности

(1) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании оперения.

(2) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании системы управления.

(3) Повесьте предупредительные таблички, запрещающие работу с системой управления самолётом, на боковые ручки управления, пульт триммирования и узлы педалей.

(4) Установите защитное ограждение вокруг зоны выполнения работы.

Б. Конфигурация самолёта перед выполнением работы

(1) Выключите нижеуказанные автоматы защиты сети (АЗС):

Распределительное устройство	Обозначение АЗС		Примечание
	на распределительном устройстве	на электросхеме	
DB 28V N1	ACE1 E RHOB	F1-11	
DB 28V N2	ACE1 E RHOB	F2-11	
DB 28V N1	ACE1 E RHIB	F1-5	
DB 28V N2	ACE1 E RHIB	F2-5	
DB 28V N1	ACE1 R UP	F1-12	
DB 28V N2	ACE1 R UP	F2-12	
DB 28V N1	ACE2 R CE	F1-9	
DB 28V N2	ACE2 R CE	F2-9	
DB 28V N1	ACE2 R LO	F1-15	
DB 28V N2	ACE2 R LO	F2-15	
DB 28V N1	ACE2 E LHIB	F1-14	
DB 28V N2	ACE2 E LHIB	F2-14	
DB 28V N1	ACE2 E LHOB	F1-8	
DB 28V N2	ACE2 E LHOB	F2-8	

DB 115V N1	SSM MACE1	F5-22	
DB 115V N2	SSM MACE2	F6-23	

(2) Повесьте предупредительную табличку, запрещающую включение вышеуказанных автоматов защиты сети.

В.Обеспечение доступа

(1) Установите стремянку в зоне выполнения работы.

(2) Откройте люк доступа 311AB.

(3) Снимите панели доступа 323AL, 324BL, 324AL.

(4) При осмотре используйте телескопическое зеркало и фонарь.

Заключительные работы

А.Возврат самолёта в исходную конфигурацию

(1) Снимите предупредительные таблички и включите нижеуказанные автоматы защиты сети:

ACE1 E RHOB, ACE1 E RHOB, ACE1 E RHIB, ACE1 E RHIB, ACE1 R UP, ACE1 R UP, ACE2 R CE, ACE2 R CE, ACE2 R LO, ACE2 R LO, ACE2 E LHIB, ACE2 E LHIB, ACE2 E LHOV, ACE2 E LHOV, SSM MACE1, SSM MACE2.

(2) Снимите предупредительные таблички с боковых ручек управления, пульта триммирования и узлов педалей.

Б.Закрытие доступа

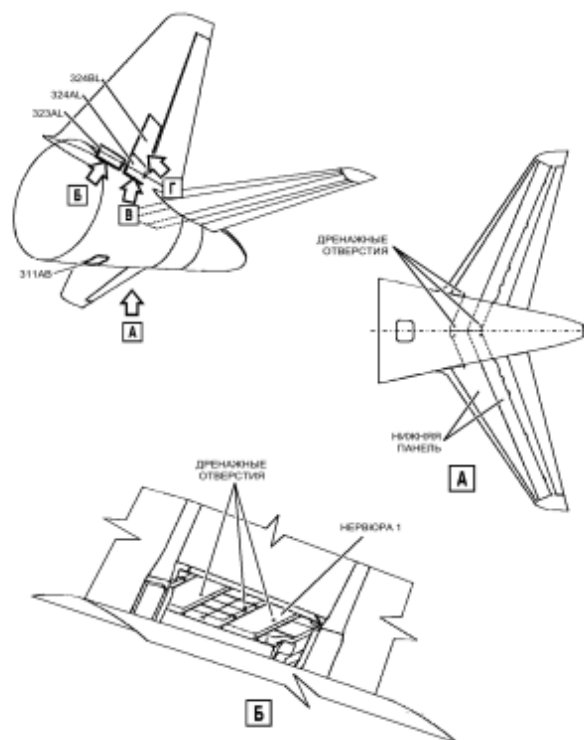
(1) Очистите зону выполнения осмотра, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов.

(2) Установите панели доступа 323AL, 324BL, 324AL.

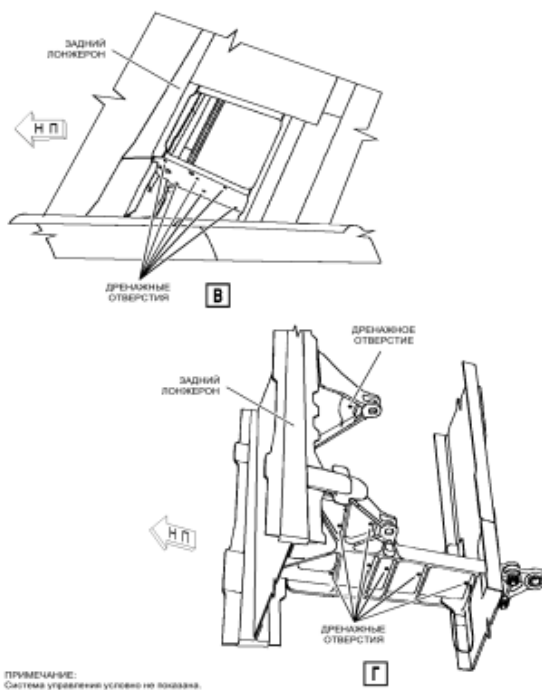
(3) Закройте люк доступа 311AB.

(4) Уберите стремянку.

(5) Уберите защитное ограждение.



Общий визуальный осмотр дренажных зазоров и отверстий законцовок и хвостовой части стабилизатора, кессонной, носовой, хвостовой частей и законцовки киля на предмет засорения (рис. 20) (лист 1 из 2).



Общий визуальный осмотр дренажных зазоров и отверстий законцовок и хвостовой части стабилизатора, кессонной, носовой, хвостовой частей и законцовки киля на предмет засорения (рис. 20) (лист 2 из 2).

1.7.2 Общий визуальный осмотр дренажных отверстий кессонной и носовой частей стабилизатора, кессонной части киля, руля высоты и руля направления на предмет засорения

Общие сведения

<u>Наименование</u>	<u>Количество</u>
Предупредительная табличка	5
Защитное ограждение	
Стремянка для доступа к верхней части фюзеляжа	1
Фонарь	1
Неметаллический стержень, диаметром не более 5 mm (0.2 in)	1

Доступ

<u>Номер зоны</u> (люка)	<u>Назначение</u>
334	Руль высоты (левый)
344	Руль высоты (правый)
325	Руль направления
<u>311AB</u>	Люк в задний технический отсек
<u>323AL</u>	Панель доступа к узлам крепления лонжеронов киля к силовым элементам секции Ф5
<u>324AL</u>	Панель нижняя левая
<u>324BL</u>	Доступ к приводам руля направления
<u>324CL</u>	Панель верхняя левая
<u>325A</u>	Крышка лобовика РН
<u>325B</u>	Крышка лобовика РН
<u>325C</u>	Крышка лобовика РН
Материально-техническое обеспечени	
А. Ссылки на другие работы	
Выключение и включение автоматов защиты сети	
Меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом	
Открытие люка заднего технического отсека	
Закрытие люка заднего технического отсека	
Меры безопасности при техническом обслуживании оперения	
Б. Инструменты и приспособления	
<u>Номер зоны (люка)Назначение</u>	
325F	Крышка лобовика РН

Подготовительные работы

А.Меры безопасности

(1) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании оперения.

(2) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании системы управления.

(3) Повесьте предупредительные таблички, запрещающие работу с системой управления самолётом, на боковые ручки управления самолётом, пульт триммирования и узлы педалей.

(4) Установите защитное ограждение вокруг зоны выполнения работы.

Б.Конфигурация самолёта перед выполнением работы

(1) Выключите автоматы защиты сети (АЗС)

(2) Повесьте предупредительную табличку, запрещающую включение автоматов защиты сети.

В.Обеспечение доступа

(1) Установите стремянку в зоне выполнения работы.

(2) Откройте люк доступа 311AB.

(3) Снимите панели доступа 323AL, 324AL, 324BL, 324CL, 325A, 325B, 325C, 325D, 325E и 325F.

При осмотре используйте фонарь.

Заключительные работы

А.Возврат самолёта в исходную конфигурацию

(1) Снимите предупредительные таблички и включите нижеуказанные автоматы защиты сети:

ACE1 E RHOB, ACE1 E RHOB, ACE1 E RHIB, ACE1 E RHIB, ACE1 R UP, ACE1 R UP, ACE2 R CE, ACE2 R CE, ACE2 R LO, ACE2 R LO, ACE2 E LHIB, ACE2 E LHIB, ACE2 E LNOB, ACE2 E LNOB, SSM MACE1, SSM MACE2.

(2) Снимите предупредительные таблички с боковых ручек управления самолётом, пульта триммирования и узлов педалей.

Б.Закрытие доступа

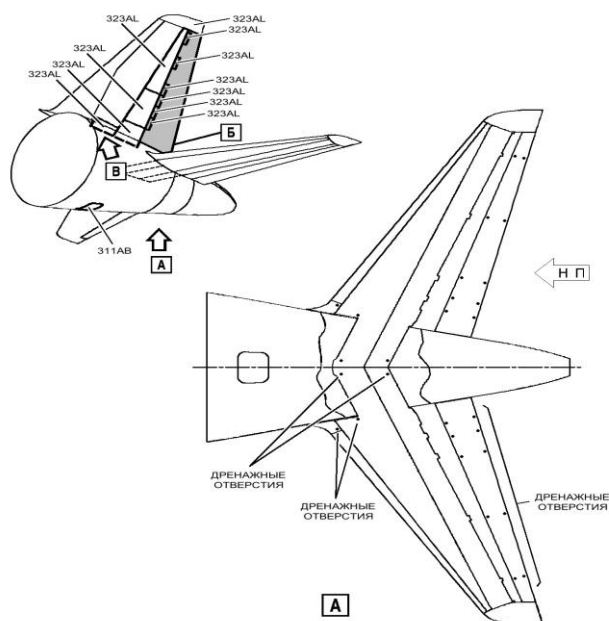
(1) Очистите зону выполнения осмотра, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов.

(2) Установите панели доступа 323AL, 324AL, 324BL, 324CL, 325A, 325B, 325C, 325D, 325E и 325F.

(3) Закройте люк доступа 311AB.

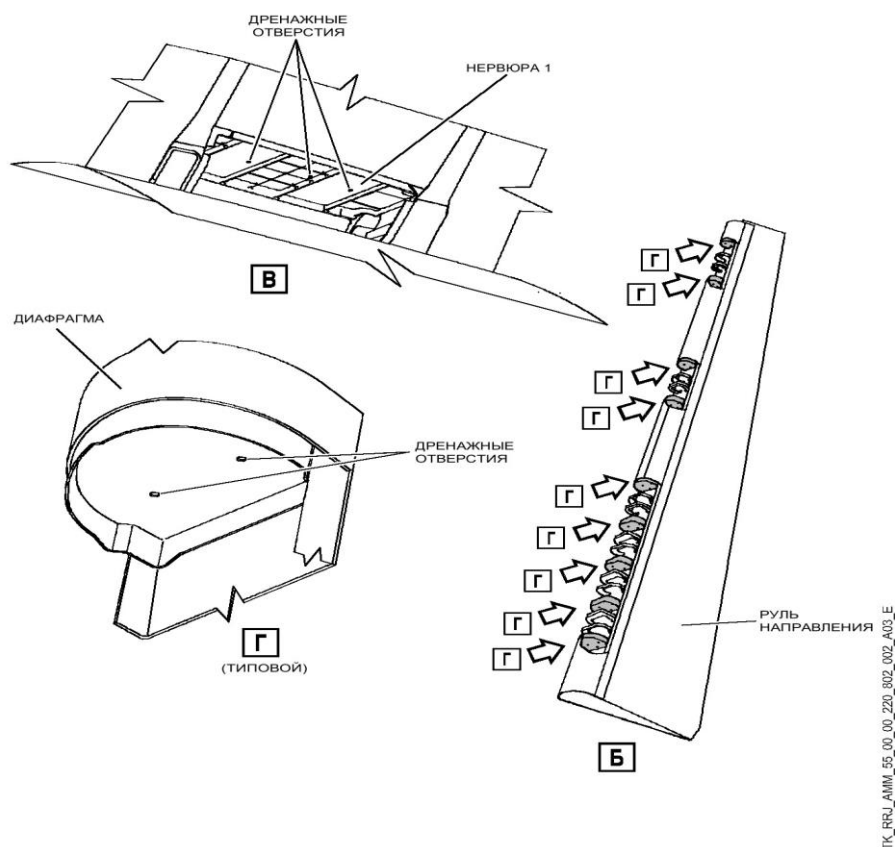
(4) Уберите стремянку.

Уберите защитное ограждение.



ПТК_RRU_AMM_55_00_220_802_001_A01_E

(1 из 2) Общий визуальный осмотр дренажных отверстий кессонной и носовой частей стабилизатора, кессонной части киля, руля высоты (рис.21).



ПТК_RRU_AMM_55_00_220_802_002_A03_E

(2 из 2) Общий визуальный осмотр дренажных отверстий кессонной и носовой частей стабилизатора, кессонной части киля, руля высоты и руля направления на предмет засорения (рис. 21).

1.7.3 Общий визуальный осмотр внешних поверхностей верхней и нижней панелей кессонной части стабилизатора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Убедитесь в том, что зона перемещения поверхностей управления свободна, неконтролируемое перемещение поверхностей управления может привести к травмированию обслуживающего персонала или повреждению оборудования.

Материально-техническое обеспечение

Выключение и включение автоматов защиты сети.

Меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом:

- (1) Открытие люка заднего технического отсека
- (2) Закрытие люка заднего технического отсека
- (3) Меры безопасности при техническом обслуживании оперения
- (4) Руководство по ремонту конструкции планера

Инструменты и приспособления:

- Наименование
- Предупредительная табличка
- Защитное ограждение
- Стремянка для доступа к верхней части фюзеляжа

Расходные материалы:

- Обтирочная ветошь
- Бензин-растворитель для резиновой промышленности

Доступ

Номер зоны (люка)	Назначение
332	Кессонная часть стабилизатора (левая)
342	Кессонная часть стабилизатора (правая)
311AB	Люк в задний технический отсек

Подготовительные работы

А. Меры безопасности

- (1) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании оперения.
- (2) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом.
- (3) Повесьте предупредительную табличку, запрещающую работу с системой управления самолётом, на пульт триммирования.
- (4) Установите защитное ограждение вокруг зоны выполнения работы.

Б. Конфигурация самолёта перед выполнением работы

- (1) Выключите нижеуказанные автоматы защиты сети (АЗС):

Распределительное устройство	Обозначение АЗС		Примечание
	на распределительном устройстве	на электросхеме	
DB 28V N1	ACE1 E RHOВ	F1-11	
DB 28V N2	ACE1 E RHOВ	F2-11	
DB 28V N1	ACE1 E RHIB	F1-5	
DB 28V N2	ACE1 E RHIB	F2-5	
DB 28V N1	ACE1 R UP	F1-12	
DB 28V N2	ACE1 R UP	F2-12	
DB 28V N1	ACE2 R CE	F1-9	
DB 28V N2	ACE2 R CE	F2-9	
DB 28V N1	ACE2 R LO	F1-15	
DB 28V N2	ACE2 R LO	F2-15	
DB 28V N1	ACE2 E LHIB	F1-14	
DB 28V N2	ACE2 E LHIB	F2-14	
DB 28V N1	ACE2 E LHOВ	F1-8	
DB 28V N2	ACE2 E LHOВ	F2-8	
DB 115V N1	SSM MACE1	F5-22	
DB 115V N2	SSM MACE2	F6-23	

(2) Повесьте предупредительную табличку, запрещающую включение выше указанных АЗС.
В. Обеспечение доступа

- (1) Установите стремянку в зоне выполнения работы.
(2) Откройте люк доступа 311AB.

Заключительные работы

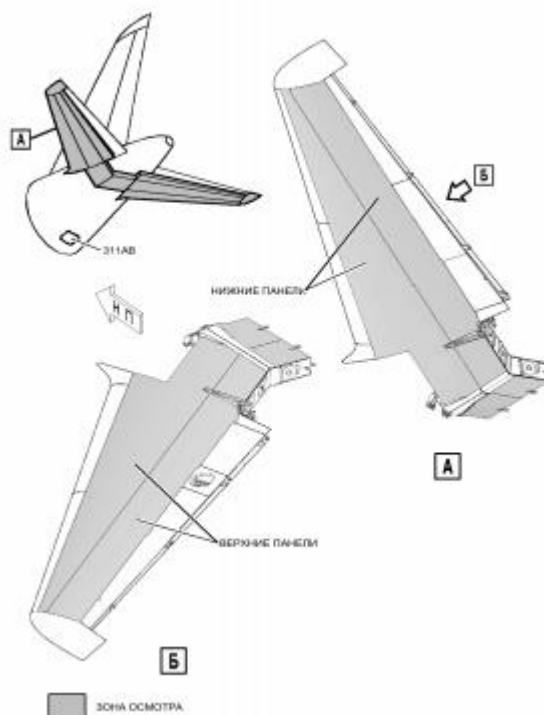
А. Возврат самолёта в исходную конфигурацию

- (1) Снимите предупредительную табличку и включите нижеуказанные автоматы защиты сети:
ACE1 E RHOВ, ACE2 E RHOВ, ACE1 E RHIB, ACE1 R UP, ACE2 R CE, ACE2 R LO, ACE2 E LHIB, ACE2 E LHOВ, SSM MACE1, SSM MACE2.

- (2) Снимите предупредительную табличку с пульта триммирования.
(3) Очистите зону выполнения работы, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов.

Б. Закрытие доступа

- (1) Закройте люк доступа 311AB.
(2) Уберите стремянку.



Общий визуальный осмотр внешних поверхностей верхней и нижней панелей кессонной части стабилизатора (рис. 22).

1.7.4 Детальный осмотр кронштейнов навески стабилизатора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: убедитесь в том, что зона перемещения

поверхностей

управления свободна. Неконтролируемое перемещение поверхностей управления может привести к травмированию обслуживающего персонала или повреждению оборудования.

Материально-техническое обеспечение

Наименование:

- Выключение и включение автоматов защиты сети
- Меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом
- Открытие люка заднего технического отсека
- Закрытие люка заднего технического отсека
- Меры безопасности при техническом обслуживании оперения
- Руководство по ремонту конструкции планера
- Нанесение защитного покрытия DINITROL
- Удаление защитного покрытия DINITROL

Инструменты и приспособления

Наименование	Количество	
Предупредительная табличка	2	
Стремянка для доступа к нижним частям крыла и фюзеляжа	1	
Фонарь		1
Телескопическое зеркало	1	

Лупа 5X

1

Расходные материалы

Обозначение

NP-008

ST-004

Наименование

Обтирочная ветошь

Бензин-растворитель для резиновой

Доступ

Номер зоны (люка)

Назначение

311AB

Люк в задний технический отсек

Подготовительные работы

А. Меры безопасности:

(1) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании оперения.

(2) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании системы управления.

(3) Повесьте предупредительную табличку, запрещающую работу с системой управления самолётом, на пульт триммирования.

Б. Конфигурация самолёта перед выполнением работы

(1) Выключите нижеуказанные автоматы защиты сети (АЗС):

Распределительное устройство	Обозначение АЗС		Примечание
	на распределительном устройстве	на электросхеме	
DB 28V N1	ACE1 E RHOB	F1-11	
DB 28V N2	ACE1 E RHOB	F2-11	
DB 28V N1	ACE1 E RHIB	F1-5	
DB 28V N2	ACE1 E RHIB	F2-5	
DB 28V N1	ACE2 E LHIB	F1-14	
DB 28V N2	ACE2 E LHIB	F2-14	
DB 28V N1	ACE2 E LHOV	F1-8	
DB 28V N2	ACE2 E LHOV	F2-8	
DB 115V N1	SSM MACE1	F5-22	
DB 115V N2	SSM MACE2	F6-23	
Распределительное устройство	Обозначение АЗС		Примечание
	на распределительном устройстве	на электросхеме	
DB 28V N1	ACE1 E RHOB	F1-11	
DB 28V N2	ACE1 E RHOB	F2-11	
DB 28V N1	ACE1 E RHIB	F1-5	
DB 28V N2	ACE1 E RHIB	F2-5	
DB 28V N1	ACE2 E LHIB	F1-14	
DB 28V N2	ACE2 E LHIB	F2-14	
DB 28V N1	ACE2 E LHOV	F1-8	
DB 28V N2	ACE2 E LHOV	F2-8	
DB 115V N1	SSM MACE1	F5-22	
DB 115V N2	SSM MACE2	F6-23	

(2) Повесьте предупредительную табличку, запрещающую включение вышеуказанных автоматов защиты сети.

В. Обеспечение доступа

(1) Установите стремянку в зоне выполнения работы.

(2) Откройте люк доступа 311AB.

(3) Возьмите фонарь, лупу и телескопическое зеркало для осмотра.

Заключительные работы

А. Возврат самолёта в исходную конфигурацию:

(1) Снимите предупредительную табличку и включите нижеуказанные автоматы защиты сет: ACE1 E RHOV (для F1-11), ACE1 E RHOV (для F2-11), ACE1 E RHIB (для F1-5), ACE1 E RHIB (для F2-5), ACE2 E LHIB (для F1-14), ACE2 E LHIB (для F2-14), ACE2 E LHOV (для F1-8), ACE2 E LHOV (для F2-8), SSM MACE1, SSM MACE2.

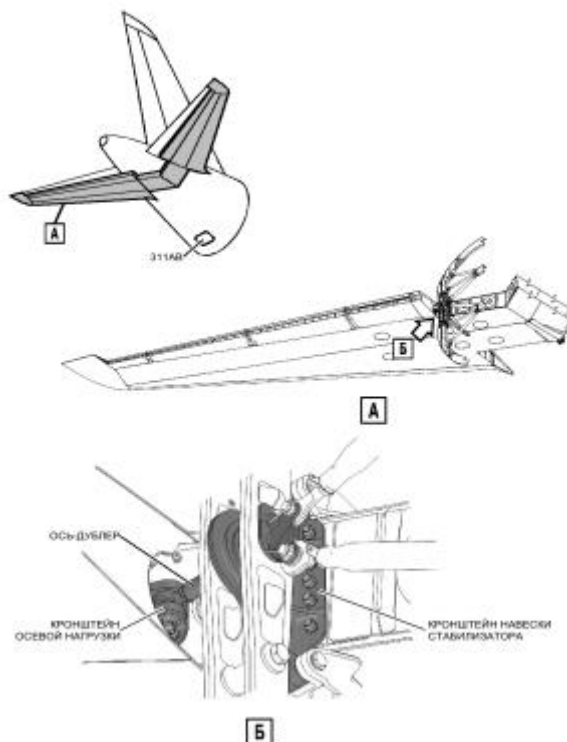
(2) Снимите предупредительную табличку с пульта триммирования.

Б.Закрытие доступа

(1) Очистите зону выполнения осмотра, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов.

(2) Закройте люк доступа 311AB.

(3) Уберите стремянку.



Детальный осмотр кронштейнов навески стабилизатора (рис. 23).

1.8 Периодическое Техническое Обслуживание (ПТО)

Периодическое техническое обслуживание летательного аппарата осуществляется через установленные значения наработки эксплуатационной документации (полет, количество циклов, посадок) или интервалов времени (календарный срок службы) в соответствии с заданным режимом технического обслуживания (примечание: периодическое техническое обслуживание режиме, в данном случае это список работ и их периодичность). Периодические работы по техническому обслуживанию документируются в формах. Периодичность и объем работ каждой формы устанавливаются регламентом технического обслуживания, а технология выполнения операций, применяемые органы управления, инструменты, приспособления и материалы - технологическими инструкциями.

1.8.1 Демонтаж и монтаж лобовиков стабилизатора

Основание для выполнения работы

Данная работа описывает процедуру замены лобовиков стабилизатора

Материально-техническое обеспечение

Наименование

- Выключение и включение автоматов защиты сети
- Меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом
- Меры безопасности при техническом обслуживании оперения
- Процесс и процедуры герметизации

Наименование

Количество

Защитное ограждение

Предупредительная табличка

3

Стремянка для доступа к верхней части фюзеляжа

1

Крестообразная отвёртка

1

Неметаллический шпатель

1

Расходные материалы

Наименование

Количество

Обтирочная ветошь

Бензин-растворитель для резиновой промышленности

Кисть

1

Эмаль (серый цвет)

Грунтовка

Грунтовка (желтый цвет)

Шпательный герметик

Подготовительные работы

А.Меры безопасности

Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании оперения.

(1) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом .

(2) Установите защитное ограждение вокруг зоны выполнения работы.

Б.Конфигурация самолёта перед выполнением работы

Выключите нижеуказанные автоматы защиты сети (АЗС):

	Обозначение АЗС	
--	-----------------	--

Распределительное устройство	На распределительном устройстве	На электросхеме	Примечание
DB 115V N1	SSM MACE1	F5-22	
DB 115V N2	SSM MACE2	F6-23	

Повесьте предупредительную табличку, запрещающую включение вышеуказанных автоматов защиты сети.

В.Обеспечение доступа

- (1) Установите стремянку в зоне выполнения работы.

Монтаж лобовиков стабилизатора

- (1) Нанесите кистью грунтовку на резьбовую поверхность болтов.
- (2) Установите лобовики стабилизатора.
- (3) Установите и заверните болты.
- (4) Покройте головки болтов грунтовкой, эмалью в два слоя.

(5) Заполните зазоры по периметру лобовиков стабилизатора шпательным герметиком.

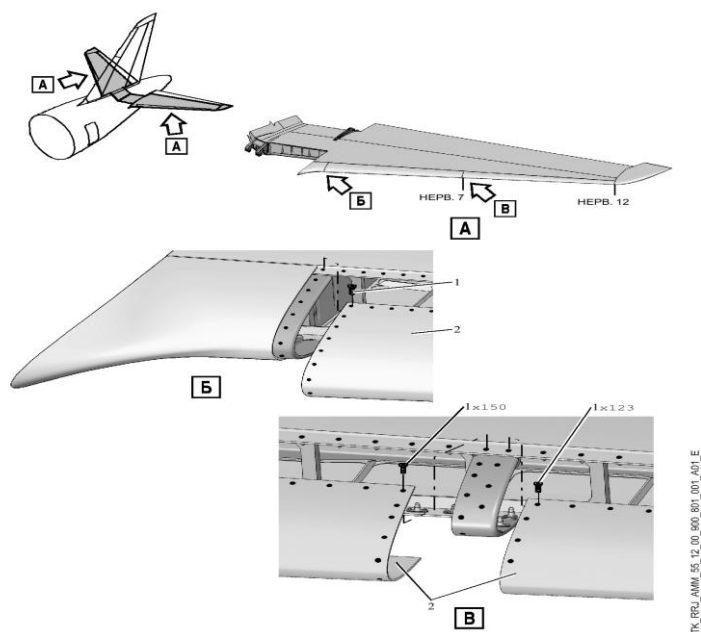
Заключительные работы

А.Возврат самолёта в исходную конфигурацию

(1) Снимите предупредительную табличку и включите АЗС: SSM MACE1 и SSM MACE2.

Б.Закрытие доступа

- (1) Уберите стремянку.
- (2) Очистите зону выполнения работы, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов.
- (3) Уберите защитное ограждение.



Демонтаж и монтаж лобовиков стабилизатора (рис. 24).

1.8.2 Демонтаж и монтаж законцовки стабилизатора

Основание для выполнения работы

Расходные материалы

Наименование

Количество

Защитное ограждение

Предупредительная табличка

2

Стремянка для доступа к верхней части фюзеляжа

1

Набор инструментов базовый для оперативного
технического обслуживания самолёта (набор техника)

1

Кисть

1

Неметаллический шпатель

1

Наименование:

Обтирочная ветошь

Бензин-растворитель для резиновой промышленности

Эмаль (серый цвет)

Грунтовка (желтый цвет)

Паста

Шпательный герметик

Данная работа описывает процедуру законцовки стабилизатора
замены стабилизатора

Материально-техническое обеспечение

Наименование

Демонтаж и монтаж статического разрядника
Выключение и включение автоматов защиты сети
Меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом

Меры безопасности при техническом обслуживании оперения

Процесс и процедуры герметизации

Подготовительные работы

А.Меры безопасности

(1) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании оперения.

(2) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом.

Б.Конфигурация самолёта перед выполнением работы

(3) Выключите нижеуказанные автоматы защиты сети (АЗС).

Распределительное устройство	Обозначение АЗС		Примечание
	на распределительном устройстве	на электросхеме	
DB 28V N1	ACE1 E RHOV	F1-11	
DB 28V N2	ACE1 E RHOV	F2-11	

(1) Повесьте предупредительную табличку, запрещающую включение вышеуказанных автоматов защиты сети.

В.Обеспечение доступа

(1)Установите стремянку в зоне выполнения работы.

Заключительные работы

А.Возврат самолёта в исходную конфигурацию

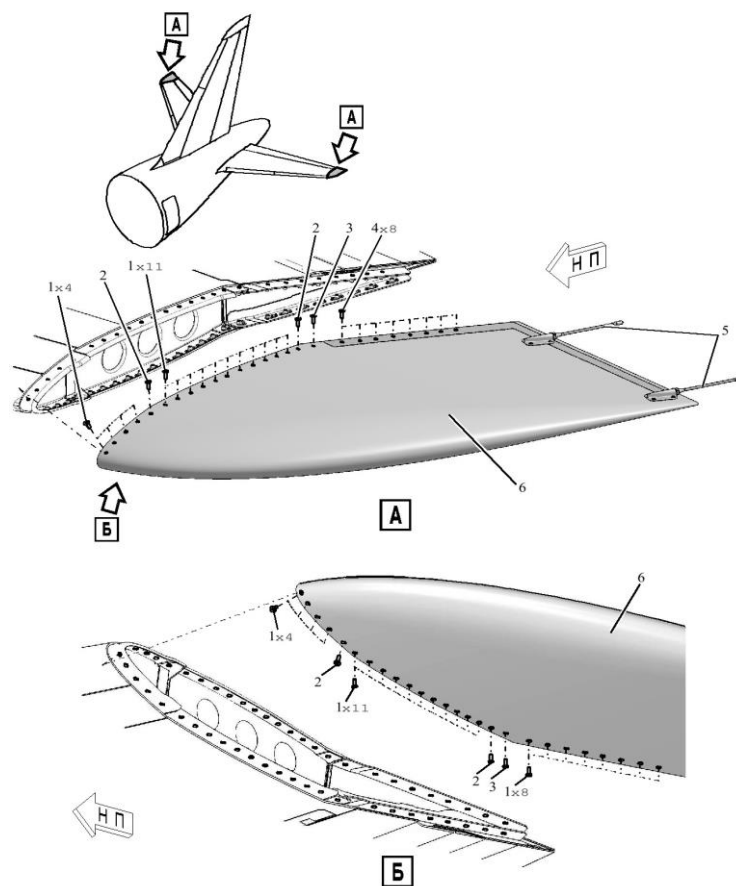
(1)Снимите предупредительную табличку и включите нижеуказанные автоматы защиты сети:

ACE1 E RHOV, ACE1 E RHIB, ACE2 E LHIB, ACE2 E LHOV, SSM MACE1, SSM MACE2, ACMP1, PTU, DCMP2, ACMP2, ACMP3.

Закрытие доступа

(1) Очистите зону выполнения работы, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов.

(2) Уберите стремянку.



Демонтаж и монтаж законцовки стабилизатора (рис. 25).

1.8.3 Демонтаж и монтаж шторок стабилизатора

Основание для выполнения работы

Данная работа описывает демонтажа и монтажа шторок стабилизатора.

Материально-техническое обеспечение

Наименование:

Меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом

Контроль работоспособности системы управления стабилизатором

Меры безопасности при техническом обслуживании оперения

Наименование	Количество
Набор инструментов базовый для оперативного технического обслуживания самолёта (набор техника)	1
Защитное ограждение	
Предупредительная табличка	2
Стремянка для доступа к верхней части фюзеляжа	1
Фонарь	1
Кисть	1
Неметаллический скребок	1

Обтирочная ветошь

Бензин-растворитель для резиновой промышленности

Эмаль (серый цвет)

Паста

Грунтовка (желтый цвет)

Грунтовка (желтый цвет)

Грунтовка

Внутришовный герметик

Герметик

Подготовительные работы

А. Меры безопасности

(1) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании оперения.

(2) Соблюдайте меры безопасности при техническом обслуживании системы управления самолётом.

Б. Конфигурация самолёта перед выполнением работы

(1) Повесьте предупредительную табличку на пульт триммирования, запрещающую работу с системой управления самолётом.

(2) Повесьте предупредительную табличку на узлы педалей, запрещающую работу с системой управления самолётом.

(3) Повесьте предупредительную табличку, запрещающую подачу электрического питания.

В. Обеспечение доступа

(1) Установите защитное ограждение вокруг зоны выполнения работы.

(2) Установите стремянку в зоне выполнения работы.

(3) Откройте люк доступа **311AB**.

(4) Используйте фонарь для выполнения работ внутри заднего технического отсека.

Заключительные работы

А. Закрытие доступа

(1) Очистите зону выполнения работы, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов.

(2) Закройте люк доступа **311AB**.

(3) Уберите стремянку.

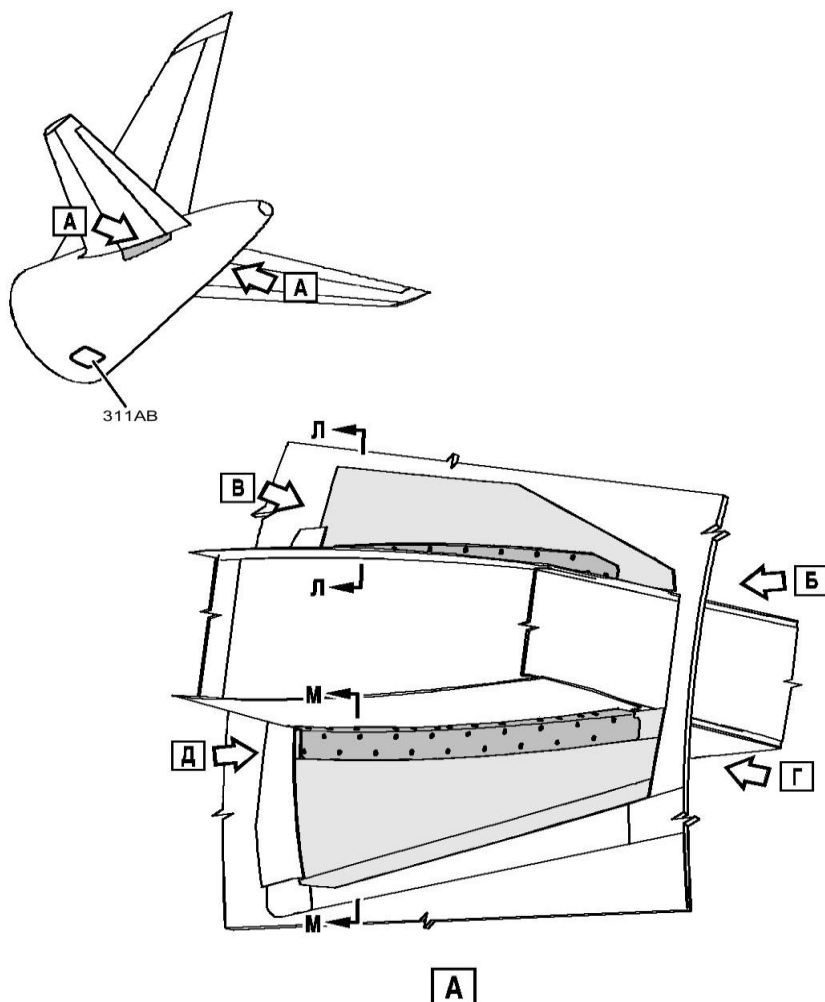
(4) Уберите защитное ограждение.

Б. Возврат самолёта в исходную конфигурацию

(1) Снимите предупредительную табличку с пульта триммирования, запрещающую работу с системой управления самолётом.

(2) Снимите предупредительную табличку с узлов педалей, запрещающую работу с системой управления самолётом.

(3) Снимите предупредительную табличку, запрещающую подачу электрического питания.



ИТК_РРЖ_АММ_55_15_00_900_801_001_A01_E

Демонтаж и монтаж шторок стабилизатора (рис.26).

1.9 Техническое Обслуживание при Хранении

Работы по хранению воздушных судов проводятся на нелетающих воздушных судах в соответствии с календарным периодом, с целью их использования в исправном состоянии. Они заключаются в проверке работы, работы систем, подзарядке и заправке топливом. При нормальном хранении самолет совершает ежегодные облеты.

1.9.1 Хранение — описание и работа

Общие сведения

Хранение самолёта отличается от обычной стоянки более продолжительным временем стоянки, консервацией силовых установок и большим объёмом подготовительных работ.

При хранении самолёта необходимо отслеживать сроки, и производить переосвидетельствование оборудования.

При хранении самолёта выполняется техническое обслуживание в объёме требований данного раздела (10-12-00). ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии с самолёта блоков питания аварийного освещения необходимо производить их техническое обслуживание в соответствии с РТЭК

Периодические осмотры и возврат в эксплуатацию

При хранении самолёта необходимо производить его техническое обслуживание:

- через каждые 8 дней
- через каждые 16 дней
- через каждый 1 месяц
- через каждые 3 месяца
- через каждые 6 месяцев.

Для возврата самолёта в эксплуатацию выполните:

- после хранения сроком не более 6 месяцев
- после хранения сроком не более 2 лет.

1.9.2 Подготовка самолёта к хранению на срок не более 6 месяцев

ВНИМАНИЕ: В течение периода хранения должны проводиться периодические осмотры и проверки, определенные при хранении самолёта.

Основание для выполнения работы

Пояснения не требуются.

Материально-техническое обеспечение

А. Ссылки на другие работы

Номер	Наименование
10-11-00-400-801	Установка всех чехлов и заглушек
12-11-00	Топливо — описание и работа
12-11-28-650-801	Централизованная заправка топливом в автоматическом режиме с помощью ФПКУЗ
12-14-38-610-802	Слив воды из системы снабжения питьевой водой
12-17-38-610-801	Слив нечистот из сливного бака
12-17-38-670-801	Дезинфекция системы удаления отходов
12-21-27-640-801	Смазка гаек приводов механизма перестановки стабилизатора
12-21-27-640-802	Смазка гаек шарико-винтовых механизмов закрылков
12-21-27-640-803	Смазка подшипников промежуточных опор валов трансмиссии закрылков
12-21-27-640-804	Смазка подшипников промежуточных опор валов и подшипников шестерён трансмиссии предкрылков
12-21-27-640-805	Смазка шестерён с рейками предкрылков
12-23-01-100-801	Наружная очистка
12-23-02-100-801	Внутренняя очистка
12-31-38-660-801	Особенности обслуживания системы водоснабжения и удаления отходов при низких температурах
12-32-28-680-801	Слив отстоя топлива
24-32-01-900-801	Демонтаж и монтаж аккумуляторной батареи (1-P243, 2-P243, 3-P243, 4-P243)
24-61-00-860-801	Выключение и включение каналов блоков выключателей-предохранителей
34-11-35-220-801	Детальный осмотр влагоотстойника на отсутствие воды
49-11-01-620-801	Консервация ВД для хранения на самолёте
52-10-00-010-801	Открытие входной (служебной) двери
52-10-00-410-801	Закрытие входной (служебной) двери
52-30-00-010-801	Открытие грузовых дверей
52-30-00-410-801	Закрытие грузовых дверей
52-41-00-010-801	Открытие герметичных люков
52-41-00-410-801	Закрытие герметичных люков

Б. Инструменты и приспособления

Обозначение	Наименование	Количество
См. «Документа по планированию средств наземного обслуживания самолета RRJ-95», 10-00-10	Упорная колодка	4
Не регламентируется	Тандер	4
Не регламентируется	Стремянка 1.0–1.5 m (3.3–4.9 ft)	
T792994025000000H T792994025000000D	Чехол для колес основной опоры шасси	2
T792994027000000H T792994027000000D	Чехол для колес передней опоры шасси	1

Подготовительные работы

А. Меры безопасности

(1) Убедитесь в том, что самолёт установлен на горизонтальной, плоской поверхности и колёса передней опоры шасси расположены вдоль оси самолёта.

(2) Убедитесь в том, что самолёт заземлен и предохранительные штыри замков выпущенного положения опор шасси установлены.

(3) Установите упорные колодки под внешние колёса ООШ, прижмите их и стяните тандерами.

(4) Убедитесь в том, что рука селектора механизма аварийного открытия дверей находится в положении DISARMED.

Б. Конфигурация самолёта перед выполнением работы

(1) Убедитесь в том, что закрылки, предкрылки, интерцепторы и тормозные щитки находятся в убранном положении, створки реверсивных устройств закрыты, стабилизатор находится в нулевом положении.

(2) Убедитесь в том, что стояночный тормоз выключен (рукоятка стояночного тормоза не вытянута).

В. Доступ

(1) Установите стремянку.

(2) Откройте все входные и служебные двери

(3) Откройте грузовые двери

(4) Откройте все герметичные люки

(5) Снимите передние обтекатели пилонов

Подготовка к хранению на срок не более 6 месяцев

А. Очистка самолёта

(1) При необходимости произведите наружную очистку самолёта

(2) При необходимости произведите внутреннюю очистку самолёта

Б. Подготовка самолёта к хранению

(1) Убедитесь в том, что все дренажные отверстия и клапаны конструкции планера чистые и не закупорены.

(2) Слейте конденсат из системы воздушных сигналов, для чего:

(а) Проверьте влагоотстойник трубопровода резервного канала полного давления системы воздушных сигналов на отсутствие конденсата

(3) Подготовьте кислородную систему к хранению, для чего:

(а) Выключите каналы LMU 3-14, LMU 4-14, LMU 9-17, LMU 10-17, LMU 11-5, LMU 12-5

(б) Перекройте и законтрите вентиль подачи кислорода на кислородном баллоне

(в) Стравите давление из линии кислородной системы в кабине экипажа.

(4) Подготовьте дренажные системы двигателей, для чего:

(а) Слейте всю жидкость из экологических бачков

(б) Через дренажные отверстия коробки разъёмов пилонa заполните экологический бачок топливом до уровня не ниже половины смотрового окна PYLON.

ПРИМЕЧАНИЕ: Топливо должно соответствовать допустимым сортам

(5) Произведите смазку агрегатов системы управления

(6) Произведите консервацию двигателей

(7) Произведите консервацию ВСУ

(8) Дозаправьте топливные баки до 90 % их объёма

(9) Слейте отстой топлива из всех топливных баков

ПРИМЕЧАНИЕ: Слив отстоя из топливных баков производите через час после завершения заправки топлива.

(10) Подготовьте систему водоснабжения и удаления отбросов к хранению, для чего:

(а) Слейте воду из системы водоснабжения и оставьте кран слива открытым. (б) Слейте нечистоты из сливного бака

(в) Прозеинфицируйте систему удаления отбросов.

Заключительные работы

А. Закрытие доступа

(1) Установите передние обтекатели пилонов

(2) Очистите зону выполнения работы, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов.

(3) Закройте все герметичные люки

(4) Закройте грузовые двери

(5) Закройте входные и служебные двери

(6) Уберите стремянку.

1.9.3 Подготовка самолёта к хранению на срок не более 2 лет

Основание для выполнения работы

Пояснения не требуются.

Материально-техническое обеспечение

А. Ссылки на другие работы

Номер	Наименование
10-12-00-550-801	Подготовка самолёта к хранению на срок не более 6 месяцев
12-21-32-640-801	Смазка основных опор шасси и створок
12-21-32-640-802	Смазка передней опоры шасси и створок
26-25-01-900-801	Демонтаж и монтаж ручного огнетушителя (4-WM262, 5-WM262, 6-WM262, 7-WM262)
30-42-05-900-801	Демонтаж и монтаж поводка (5-DM304, 6-DM304)
30-42-10-900-801	Демонтаж и монтаж щётки (7-DM304, 8-DM304)
35-31-10-900-801	Демонтаж и монтаж переносного кислородного баллона (92-MM353, 93-MM353, 94-MM353, 95-MM353)
35-31-01-900-801	Демонтаж и монтаж дымозащитного капюшона (84-MM353, 85-MM353, 108-MM353, 109-MM353)
35-11-30-900-801	Демонтаж и монтаж полнолицевой маски члена экипажа (18-M351, 19-M351, 20-M351)
33-50-01-900-801	Демонтаж и монтаж блока питания аварийного освещения (5-L335, 6-L335, 7-L335, 8-L335)
25-62-05-900-801	Демонтаж и монтаж спасательного жилета
25-62-10-900-801	Демонтаж и монтаж спасательного детского спального плотика
25-62-15-900-801	Демонтаж и монтаж спасательного детского спасательного жилета
25-64-10-900-801	Демонтаж и монтаж переносного аварийного радиомаяка (15-WM25)
25-64-15-900-801	Демонтаж и монтаж переносной аварийной радиостанции (16-WM256)
25-64-20-900-801	Демонтаж и монтаж аварийного осветительного фонаря
25-64-35-900-801	Демонтаж и монтаж аптечки первой помощи пассажирского салона (22-WM256, 23-WM256)
52-10-00-410-801	Закрытие входной (служебной) двери
52-41-00-410-801	Закрытие герметичных люков
52-30-00-410-801	Закрытие грузовых дверей
71-00-03-600-803	Консервация двигателя на период более одного года и расконсервация двигателя через период более одного года / Ограничение консервации по времени (двигатель на крыле)

Б. Инструменты и приспособления

Обозначение	Наименование	Количество
T792994025000000H T792994025000000D	Чехол для колёс основной опоры шасси	2
T792994027000000H T792994027000000D	Чехол для колёс передней опоры шасси	1

Подготовительные работы

А. Меры безопасности

(1) Убедитесь в том, что самолёт установлен на горизонтальной, плоской поверхности и колёса передней опоры шасси расположены вдоль оси самолёта.

(2) Убедитесь в том, что закрылки, предкрылки, интерцепторы и тормозные щитки находятся в убранном положении, стабилизатор — в нулевом положении, створки реверсивного устройства закрыты.

(3) Убедитесь в том, что самолёт заземлён и предохранительные штыри замков выпущенного положения опор шасси установлены.

(4) Убедитесь в том, что упорные колодки под все колёса передней и основных опор шасси установлены.

(5) Убедитесь в том, что стояночный тормоз выключен (рукоятка стояночного тормоза находится в нижнем положении).

(6) Убедитесь в том, что ручка селектора механизмов аварийного открытия входных и служебных дверей находится в положении DISARMED.

Б. Обеспечение доступа

(1) Установите стремянку в зоне выполнения работ.

Подготовка самолёта к хранению на срок не более 2 лет

А. Выполните работы по подготовке к хранению на срок не более 6 месяцев.

ПРИМЕЧАНИЕ: При подготовке самолёта к хранению сроком свыше года не выполняйте консервацию двигателя.

Б. При подготовке самолёта к хранению сроком свыше 1 года выполните работы по консервации двигателя.

В. Подготовка систем самолёта к хранению

(1) Произведите смазку шасси

(2) Наденьте чехлы на колеса всех опор шасси.

ПРИМЕЧАНИЕ: При хранении самолёта рекомендуется устанавливать на все опоры шасси колеса со старыми шинами.

(3) Снимите с самолёта следующие компоненты:

(а) поводки и щётки стеклоочистителей

(б) дымозащитные капюшоны

(в) блоки питания аварийного освещения

ПРИМЕЧАНИЕ: После снятия с самолёта необходимо производить техническое обслуживание блоков питания в соответствии с РТЭК 25-65-02.

(г) полнолицевые маски членов экипажа

(д) переносные кислородные баллоны

(е) переносную аварийную радиостанцию

(ж) переносной аварийный радиомаяк

(и) ручные огнетушители
 (к) детские и взрослые спасательные жилеты
 (л) детские спасательные плотики
 (м) аварийные и осветительные фонари, при этом: – отсоедините контакты аккумуляторных батарей в фонарях EF-1, – достаньте батареи из фонарей EF-3.

(н) мегафон, при этом достаньте из него батареи

(п) аптечки первой помощи из кабины экипажа и пассажирского салона.

Заключительные работы

А. Закрытие доступа

(1) Очистите зону выполнения работы, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов

(2) Закройте все герметичные люки

(3) Закройте переднюю и заднюю грузовые двери

(4) Закройте входные и служебные двери

(5) Уберите стремянку

1.9.4 Техническое обслуживание самолёта через каждые 16 дней хранения

Основание для выполнения работы

Пояснения не требуются.

Материально-техническое обеспечение

А. Ссылки на другие работы

Номер	Наименование
10-11-00-000-801	Снятие всех чехлов и заглушек
24-41-00-860-801	Подключение к самолёту наземного источника электрического питания
24-32-01-900-801	Демонтаж и монтаж аккумуляторной батареи (1-P243, 2-P243, 3-P243, 4-P243)
12-23-01-100-801	Наружная очистка
32-43-00-280-802	Визуальный контроль шин колёс передней и основных опор шасси
12-15-32-280-801	Проверка стояночного обжатия амортизатора стойки ООШ
12-15-32-280-802	Проверка стояночного обжатия амортизатора стойки ПОШ
12-15-32-610-803	Зарядка азотом амортизационной стойки основной опоры шасси
12-15-32-610-804	Зарядка азотом амортизационной стойки передней опоры шасси
32-43-00-280-801	Проверка давления в шинах колёс передней и основных опор шасси
12-15-32-610-801	Зарядка шин колёс азотом
12-12-29-280-801	Визуальный контроль уровня гидравлической жидкости в гидробаках
12-15-29-280-801	Проверка давления зарядки газовых полостей гидроаккумуляторов гидросистем
29-11-00-710-803	Контроль работоспособности насосной станции переменного тока ГС1
29-13-00-710-803	Контроль работоспособности насосной станции переменного тока ГС3
09-11-00-580-801	Буксировка за переднюю опору
24-41-00-860-802	Отключение от самолёта наземного источника электрического питания
10-11-00-400-801	Установка всех чехлов и заглушек

Подготовительные работы

А. Конфигурация самолёта перед выполнением работы

(1) Снимите все чехлы и заглушки с самолёта

(2) Подключите к самолёту наземный источник электрического питания

(3) Установите аккумуляторные батареи и убедитесь, что они нормально заряжены

Заключительные работы

А. Возврат самолёта в исходную конфигурацию

(1) Снимите аккумуляторные батареи

(2) Отключите от самолёта наземный источник электрического питания (см. работу 24-41-00-860-802).

Б. Закрытие доступа

(1) Установите все чехлы и заглушки

(2) Очистите зону выполнения работы, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов.

1.9.5 Техническое обслуживание самолёта через каждый месяц хранения

Основание для выполнения работы

Пояснения не требуются.

Материально-техническое обеспечение

А. Ссылки на другие работы

Номер	Наименование
10-12-00-550-804	Техническое обслуживание самолёта через каждые 16 дней хранения
24-41-00-860-801	Подключение к самолёту наземного источника электрического питания
12-12-29-680-802	Слив гидравлической жидкости из экологических бачков гидросистем
52-10-00-010-801	Открытие входной (служебной) двери
52-10-00-410-801	Закрытие входной (служебной) двери
52-41-00-010-801	Открытие герметичных люков
52-41-00-410-801	Закрытие герметичных люков
52-42-00-010-801	Открытие створок ВСУ
52-42-00-410-801	Закрытие створок ВСУ
52-30-00-010-801	Открытие грузовых дверей
52-30-00-410-801	Закрытие грузовых дверей
35-11-35-280-801	Контроль давления кислородного баллона
24-41-00-860-802	Отключение от самолёта наземного источника электрического питания
34-11-35-220-801	Детальный осмотр влагоотстойника на отсутствие воды

Подготовительные работы

А. Осмотр

(1) Выполните обслуживание самолёта в объёме

Б. Обеспечение доступа

(1) Установите стремянку в зоне выполнения работы

(2) Откройте все входные и служебные двери

(3) Откройте грузовые двери

(4) Откройте все герметичные люки

(5) Откройте створки ВСУ.

В. Конфигурация самолёта перед выполнением работы

(1) Подключите к самолёту наземный источник электрического питания

(2) На пульте CAB PRESSURE потолочного пульта пилотов отожмите кнопку-табло DITCHING (надпись ON гаснет) для открытия клапанов САРД.

Заклучительные работы

А. Возврат самолёта в исходную конфигурацию

(1) Отключите от самолёта наземный источник электрического питания.

Б. Закрытие доступа

(1) Очистите зону выполнения работы, уберите инструменты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов.

(2) Закройте все входные и служебные двери.

(3) Закройте грузовые двери.

(4) Закройте все герметичные люки.

(5) Закройте створки ВСУ.

1.10 Техническое обслуживание при хранении

1.10.1 Технология оперативного технического обслуживания.

Меры безопасности при техническом обслуживании оперения

Технология работы

А. Меры безопасности

При грозе запрещается проводить работы на оперении.

Соблюдайте меры безопасности при работе на высоте.

(1) При очистке поверхностей из композиционных материалов, запрещается применять металлические щетки и скребки.

(2) При выполнении всех видов работ на оперении будьте осторожны и не допускайте механических повреждений элементов конструкции, повреждений ЛКП и плёнообразующих покрытий.

(3) При выполнении работ пользуйтесь только штатным наземным оборудованием, инструментом, приспособлениями и контрольно-проверочной аппаратурой.

(4) При выполнении работ пользуйтесь специальными матами и не допускайте установки непосредственно на поверхность оперения различного оборудования, инструментов, контрольно-проверочной аппаратуры, а также запасных частей и расходных материалов.

(5) Не допускайте падения на обшивку металлических предметов.

(6) Не касайтесь обшивки оперения стремянками и другим оборудованием, незащищённой тканью или резиной.

(7) Не допускайте хождения по сотовым панелям в носовой, хвостовой частях и на законцовках стабилизатора.

(8) Будьте осторожны при перемещении по поверхности горизонтального оперения, особенно в осенне-зимний период (в дождь, снег, при обледенении).

(9) Будьте осторожны при перемещении в опасной зоне всасывания воздухозаборной створки ВСУ, расположенной на правом борту фюзеляжа.

(10) При передвижении по поверхности горизонтального оперения пользуйтесь мягкой, не оставляющей царапин обувью и страховочными приспособлениями (на рабочем месте на исполнителя должен быть надет страховочный пояс, прикрепленный к страховочным узлам с помощью строп).

(11) Применяйте растворы, чистящие средства, герметики и другие специальные материалы только при хорошей вентиляции воздуха. Соблюдайте инструкции производителя. Не допускайте попадания материалов внутрь. Не курите. Не вдыхайте газ. Данные материалы токсичны, огнеопасны и раздражают кожу. При раздражении кожи или глаз обратитесь к врачу. Соблюдайте инструкции производителя при использовании данных материалов. Наденьте защитную одежду, резиновые перчатки, маску, наденьте средства защиты глаз или очки.

(12) Протирочные материалы, пропитанные герметиком или растворителем, собирайте в металлический ящик и выносите в специально отведенное место.

1.10.2 Общий визуальный осмотр дренажных зазоров и отверстий законцовок и хвостовой части стабилизатора, кессонной, носовой, хвостовой частей и законцовки киля на предмет засорения

Технология осмотра

А. Общий визуальный осмотр дренажных зазоров и отверстий законцовок и хвостовой части стабилизатора, кессонной, носовой, хвостовой частей и законцовки киля на предмет засорения

(1) Осмотрите дренажные отверстия и убедитесь в отсутствии закупорки дренажных отверстий

ПРИМЕЧАНИЕ: При закупорке дренажных отверстий прочистите их неметаллическим стержнем.

1.10.3 Общий визуальный осмотр дренажных отверстий кессонной и носовой частей стабилизатора, кессонной части киля, руля высоты и руля направления на предмет засорения

Технология осмотра

Общий визуальный осмотр дренажных отверстий кессонной и носовой частей стабилизатора, кессонной части киля (нервюра 1), руля высоты и руля направления на предмет засорения

(1) Осмотрите дренажные отверстия и убедитесь в отсутствии их закупорки.

ПРИМЕЧАНИЕ: При закупорке дренажных отверстий прочистите их неметаллическим стержнем.

1.10.4 Общий визуальный осмотр внешних поверхностей верхней и нижней панелей кессонной части стабилизатора

Технология работы

А. Подготовка к осмотру

(1) Очистите осматриваемые поверхности обтирочной ветошью, смоченной бензином-растворителем.

Б. Общий визуальный осмотр внешних поверхностей верхней и нижней панелей кессонной части стабилизатора и убедитесь в отсутствии:
– повреждений (трещин, царапин, вмятин)

– коррозии;
– нарушение лакокрасочного покрытия.

ПРИМЕЧАНИЕ: При обнаружении дефектов устраните их в соответствии с РРК.

1.10.5 Детальный осмотр кронштейнов навески стабилизатора

Технология осмотра

А. Подготовка к осмотру

(1) Очистите осматриваемые поверхности обтирочной ветошью, смоченной бензином-растворителем.

(2) Удалите защитное покрытие DINITROL.

Б. Детальный осмотр кронштейнов навески стабилизатора

(1) Осмотрите кронштейны навески стабилизатора, кронштейны осевой нагрузки и оси-дублёры и убедитесь в отсутствии:

– повреждений (трещин, царапин, вмятин);

– ослабленных и поврежденных крепёжных элементов;

– коррозии;

– нарушения лакокрасочного покрытия.

ПРИМЕЧАНИЕ: При обнаружении дефектов устраните их в соответствии с РРК.

1.10.6 Технология Периодического Технического Обслуживания.

Демонтаж и монтаж лобовиков стабилизатора

Технология работы

А. Подготовительные работы

Очистите поверхности крепления лобовиков стабилизатора обтирочной ветошью, смоченной бензином-растворителем.

Б. Демонтаж лобовиков стабилизатора

(1) Отверните и снимите болты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Утилизируйте все поврежденные болты.

(2) Снимите лобовики.

В. Подготовка к монтажу

(1) Убедитесь в том, что нижеуказанные автоматы защиты сети (АЗС) выключены.

Распределительное устройство	Обозначение АЗС		Примечание
	на распределительном устройстве	на электросхеме	

DB 115V N1	SSM MACE1	F5-22	
DB 115V N2	SSM MACE2	F6-23	

(2) Убедитесь в наличии предупредительной таблички, запрещающей включение вышеуказанных автоматов защиты сети

(3) Перед монтажом носовой части стабилизатора убедитесь в отсутствии консервирующей смазки и загрязнений на её наружных поверхностях.

(4) Очистите при необходимости посадочные поверхности лобовиков стабилизатора обтирочной ветошью, смоченной бензином-растворителем.

(5) Очистите лобовики стабилизатора **(2)** от старого герметика неметаллическим шпателем.

1.10.7 Демонтаж и монтаж законцовки стабилизатора

Технология работы

А. Подготовка к демонтажу

(1) Очистите при необходимости поверхность законцовки **(6)** обтирочной ветошью, смоченной бензином-растворителем.

Б. Демонтаж законцовки

ВНИМАНИЕ: Законцовка стабилизатора имеет тонкую обшивку, изготовленную из композиционного материала. повреждение обшивки не допускается.

(1) Снимите статические разрядники **(5)**

(2) Отверните болты **(1)**, **(2)**, **(3)** и **(4)**.

(3) Снимите законцовку **(6)** и уложите её на ложемент или на защитные маты.

В. Подготовка к монтажу.

(1) Убедитесь в том, что нижеуказанные АЗС выключены.

Распределительное устройство	Обозначение АЗС		Примечание
	на распределительном устройстве	на электросхеме	
DB 28V N1	ACE1 E RHOV	F1-11	
DB 28V N2	ACE1 E RHOV	F2-11	
DB 28V N1	ACE1 E RHIB	F1-5	
DB 28V N2	ACE1 E RHIB	F2-5	

DB 28V N1	ACE2 E LHIB	F1-14	
DB 28V N2	ACE2 E LHIB	F2-14	
DB 28V N1	ACE2 E LHOB	F1-8	
DB 28V N2	ACE2 E LHOB	F2-8	
DB 115V N1	SSM MACE1	F5-22	
DB 115V N2	SSM MACE2	F6-23	

Убедитесь в наличии предупредительной таблички, запрещающей включение вышеуказанных автоматов защиты сети.

(2) Очистите контактирующие поверхности законцовки и места её установки на стабилизаторе обтирочной ветошью, смоченной бензином-растворителем.

(3) Очистите законцовку стабилизатора от старого герметика неметаллическим шпателем.

Монтаж законцовки

(1) Подведите законцовку стабилизатора к месту её установки.

(2) Нанесите кистью тонкий слой пасты на посадочную и резьбовую поверхность болтов и заверните болты.

(3) Нанесите кистью тонкий слой пасты на посадочную и резьбовую поверхность болтов и заверните болты.

(4) Нанесите кистью тонкий слой пасты на посадочную и резьбовую поверхность болтов и заверните болты.

(5) Заверните болты.

(6) Удалите излишки пасты обтирочной ветошью.

(7) Нанесите на головки болтов грунтовку, затем — эмаль в два слоя.

(8) Заполните зазоры по периметру законцовки стабилизатора шпательным герметиком.

(9) Установите статические разрядники.

1.10.8 Демонтаж и монтаж шторок стабилизатора

Технология работы

А. Подготовка к демонтажу

(1) При необходимости очистите поверхности шторок, поясов обтирочной ветошью, смоченной бензином-растворителем.

Б. Демонтаж верхней шторки стабилизатора

(1) Отверните гайку, снимите шайбу и выньте болт.

(2) Снимите верхнюю шторку стабилизатора.

(3) При необходимости снятия поясов (1) и (12) отверните три болта (13), два болта (14), 9 болтов (15), болт (17), пять болтов (16), 10 болтов (18).

В. Демонтаж нижней шторки стабилизатора

(1) Отверните семь болтов (22), восемь болтов (23), шесть болтов (24), два болта (26), шесть болтов (25).

(2) Снимите нижнюю шторку стабилизатора (19).

(3) При необходимости снятия поясов (20) и (21) отверните 36 болтов (27).

Г. Подготовка к монтажу

(1) Убедитесь в наличии предупредительной таблички на пульте триммирования, запрещающей работу с системой управления самолётом.

(2) Убедитесь в наличии предупредительной таблички на узлах педалей, запрещающей работу с системой управления самолётом.

(3) Убедитесь в наличии предупредительной таблички, запрещающей подачу электрического питания.

(4) Очистите при необходимости шторки (2), (19) и пояса (1), (12), (20), (21) от старого герметика с помощью неметаллического скребка и бензина-растворителя.

(5) Очистите контактирующие поверхности поясов (1), (12), (20), (21), шторок (2), (19) и обшивки стабилизатора обтирочной ветошью, смоченной бензином-растворителем.

Д. Монтаж верхней шторки стабилизатора

(1) Нанесите тонкий слой герметика IS-009 или У-30МЭС-5НТа на посадочные поверхности пояса (1) и шторки (2).

(2) Нанесите кистью тонкий слой грунтовки РА-014 на посадочную поверхность трёх болтов (13), двух болтов (14) и девяти болтов (15).

(3) Приложите пояс (1) к шторке (2) и заверните болт (17), 5 болтов (16) и 10 болтов (18).

(4) Нанесите тонкий слой герметика IS-009 или У-30МЭС-5НТа на посадочные поверхности пояса (12) и шторки (2).

(5) Нанесите кистью тонкий слой грунтовки РА-014 на посадочную поверхность болта (17), 5 болтов (16) и 10 болтов (18).

(6) Приложите пояс (12) к шторке (2) и заверните болты (17), (16) и (18).

(7) Нанесите на головки болтов (13), (14), (15), (16), (17) и (18) грунтовку РА-018.

(8) Нанесите кистью тонкий слой пасты на посадочную и резьбовую поверхности 13 болтов (9), болта (10) и болта (11).

(9) Приложите пояс (12) к стабилизатору и заверните болты (9), (10) и (11).

(10) Нанесите кистью тонкий слой пасты на посадочную поверхность болта (6) и установите его.

(11) Установите шайбу (7), гайку (8) на болт (6) и заверните гайку (8).

(12) Нанесите кистью тонкий слой пасты на посадочную и резьбовую поверхности болта (3), 12 болтов (4), болта (5) и заверните болты (3), (4), (5).

(13) Удалите излишки пасты обтирочной ветошью.

(14) Нанесите на шайбу (7) и гайку (8) эмаль.

(15) Нанесите на головки болтов (3), (4), (5), (9), (10) и (11) грунтовку РА-018.

(16) Нанесите на головку болта (6) грунтовку РА-016 .

Е. Монтаж нижней шторки стабилизатора

(1) Нанесите тонкий слой герметика IS-009 или У-30МЭС-5НТа на посадочные поверхности пояса (20) и шторки (19).

(2) Нанесите кистью тонкий слой грунтовки РА-014 на посадочную поверхность 18 болтов (27).

(3) Приложите пояс (20) к шторке (19) и заверните болты (27).

(1) Нанесите тонкий слой герметика IS-009 или У-30МЭС-5НТа на посадочную поверхность пояса (21) и шторки (19).

(2) Нанесите кистью тонкий слой грунтовки РА-014 на посадочную поверхность 18 болтов (27).

(3) Приложите пояс (21) к шторке (19) и заверните болты (27).

(4) Нанесите на головки болтов (27) грунтовку РА-018.

(5) Нанесите кистью тонкий слой пасты на посадочную и резьбовую поверхности болтов шести болтов (24), двух болтов (26) и шести болтов (25).

(6) Приложите пояс (21) к стабилизатору и заверните болты (24), (26), (25).

(7) Нанесите кистью тонкий слой пасты на посадочную и резьбовую поверхности семи болтов

(22), восьми болтов (23) и заверните их.

(8) Удалите излишки пасты обтирочной ветошью.

(9) Нанесите на головки болтов (22), (23), (24), (26) и (27) грунтовку РА-018.

Ж. Проверка зазоров

(1) Выполните операции, указанные в пунктах 3(Б)–4(А).

(2) Переведите переключатель триммирования по тангажу STAB на пульте триммирования в положение UP и удерживайте его до тех пор, пока на мнемокадре FCTL цифровое значение положения стабилизатора не станет равным «-7.0».

(3) Замерьте с помощью щупов величину зазора h1. Зазор не должен превышать 1.50 mm (0.06 in).

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается обжатие резинового уплотнения до 0.50 mm (0.02 in).

(4) Переведите переключатель триммирования по тангажу STAB на пульте триммирования в положение DOWN и удерживайте его до тех пор, пока на мнемокадре FCTL цифровое значение положения стабилизатора не станет равным «+1.0».

(5) Замерьте с помощью щупов величину зазора h₂. Зазор не должен превышать 1.50 mm (0.06 in).

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается обжатие резинового уплотнения до 0.50 mm (0.02 in).

И. Контроль работоспособности системы управления стабилизатором

(1) Произведите контроль работоспособности системы управления стабилизатором.

1.10.9 Технология технического обслуживания при хранении

Техническое обслуживание самолёта через каждые 8 дней хранения.

Технология работы

А. Осмотр

(1) Убедитесь в том, что средства защиты самолёта на стоянке правильно установлены.

(2) Убедитесь в том, что нет следов утечек или подтеканий технических жидкостей на: – консолях крыла, – нижней половине фюзеляжа, – шасси, – двигателях, – ВСУ, – оперении.

(3) Осмотрите электропроводку опор шасси на отсутствие повреждений.

1.10.10 Техническое обслуживание самолёта через каждые 16 дней хранения

Технология работы

А. Осмотр

(1) Убедитесь, что нет следов утечек или подтеканий технических жидкостей на:

- консолях крыла
- нижней половине фюзеляжа
- шасси
- двигателях
- ВСУ
- оперении.

ВНИМАНИЕ: Тщательно удалите все загрязнения и птичьи экскременты с самолёта, они могут являться причиной коррозии.

(2) Убедитесь в отсутствии птичьих гнезд на всех доступных для птиц местах самолёта, а в случае наличия, удалите их.

(3) Осмотрите самолет на наличие птичьих экскрементов и удалите их.

(4) Осмотрите обшивку самолёта на наличие загрязнений. При необходимости произведите наружную очистку самолёта

(5) Осмотрите электропроводку опор шасси на отсутствие повреждений

(6) Осмотрите шины колес

Б. Проверки

(1) Проверьте обжатие амортизационных стоек основных и передней опор шасси. При необходимости произведите дозарядку амортизационных стоек опор шасси

- (2) Проверьте давление в шинах колес ПОШ и ООШ. При необходимости произведите дозарядку шин
- (3) Проверьте уровень гидравлической жидкости в гидробаках
- (4) Проверьте давление зарядки газовых полостей гидроаккумуляторов гидросистем
- (5) Проверьте работоспособность насосных станций переменного тока:
 - ГС1
 - ГС3
- (6) Переместите самолёт по прямой на 1/4 оборота колёс ООШ для смены опорной поверхности шин.

1.10.11 Техническое обслуживание самолёта через каждый месяц хранения

Технология работы

А. Осмотр

- (1) Убедитесь, что все двери, люки и узлы их навески исправны.
- (2) Слейте конденсат из системы воздушных сигналов, для чего:
 - (а) Проверьте влагоотстойник трубопровода полного давления резервной системы воздушных сигналов на отсутствие конденсата.
- (3) Проверьте экологические бачки аккумуляторов стояночного торможения на отсутствие жидкости. При наличии жидкости слейте её.
- (4) Слейте гидравлическую жидкость из экологических бачков гидросистем.
- (5) Проверьте давление в кислородном баллоне.
- (6) Осмотрите влагопоглотитель.
- (7) На пульте CAB PRESSURE потолочного пульты пилотов нажмите кнопку-табло DITCHING (надпись ON загорается) для закрытия клапанов САРД.

1.10.12 Техническое обслуживание самолёта через каждые 3 месяца хранения

Технология работы

А. Техническое обслуживание самолёта

- (1) Слейте отстой топлива из всех топливных баков.
- (2) При необходимости дозаправьте топливные баки до 90 % их объёма.
- (3) Смажьте переднюю и основные опоры шасси и их створки.
- (4) Смажьте поочерёдно подшипники колёс передней и основных опор шасси, для чего:
 - (а) Поднимите опору гидродомкратом.
 - (б) Снимите колёса.
 - (в) Смажьте подшипники колёс.
 - (г) Установите колёса.

(д) Прокрутите колёса рукой. Убедитесь в том, что колёса вращаются плавно, без скрипов и заеданий.

(е) Опустите опору шасси.

1.10.13 Швартовка самолета.

Технология работы

А. Швартовка

(1) Выкрутите из мест установки швартовочных узлов винты, используемые в качестве заглушек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Места установки опорных узлов самолёта являются местами установки швартовочных блоков.

(2) Установите швартовочные блоки на самолет. ПРИМЕЧАНИЕ: Блоки могут устанавливаться вместе с установленными на них тросами, крюками и замками.

(3) Соедините крюки тросов передней швартовки со специальными швартовочными скобами, заделанными в бетоне (швартовочные якоря) и зафиксируйте их.

(4) Нажмите на рукоятку клинового замка каждого швартовочного троса и натяните тросы до отказа.

(5) Свободные крюки крыльевых швартовочных тросов присоедините к скобам швартовочных якорей и зафиксируйте их.

(6) Нажмите на рукоятку клинового замка каждого швартовочного троса и натяните тросы до отказа.

II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

Эксплуатация ВС SSJ-100 стартовала в апреле 2011 года.

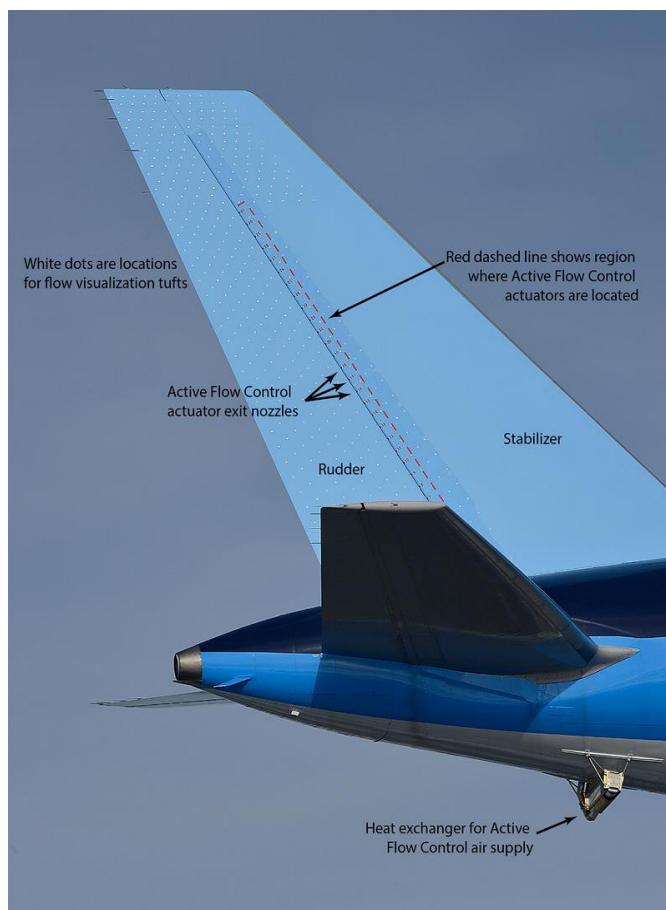
На начальных этапах коммерческой эксплуатации любых летательных аппаратов, находят их конструктивные изъяны в разных режимах и условиях. Их ограничивают, после чего выпускают ряд соответствующих сервисных документов на доработку парка летательных аппаратов, которые находятся в эксплуатации. На свежих воздушных судах, подлежащих в поставке, обновления вводятся на производстве.

Как увеличить топливо эффективность?

Коммерческая доставка пассажиров и грузов отсекает все мелочи, даже низкое уменьшения потребляемого топлива влечет для авиакомпаний снижение выбросов в атмосферу, несущие за собой улучшение в экологической составляющей, а также несет за собой экономию финансовых средств компании. В связи с чем, изучение увеличения топливоэффективности играет огромную роль для авиакомпаний.

Для увеличения топливоэффективности, мы можем снизить площадь хвостового оперения, в следствии чего снижается масса самого оперения, а также уменьшается расход потребляемого топлива. Но, данное действие может повлечь за собой потери устойчивости воздушного судна на малых скоростях, которые характерны для взлета и посадки.

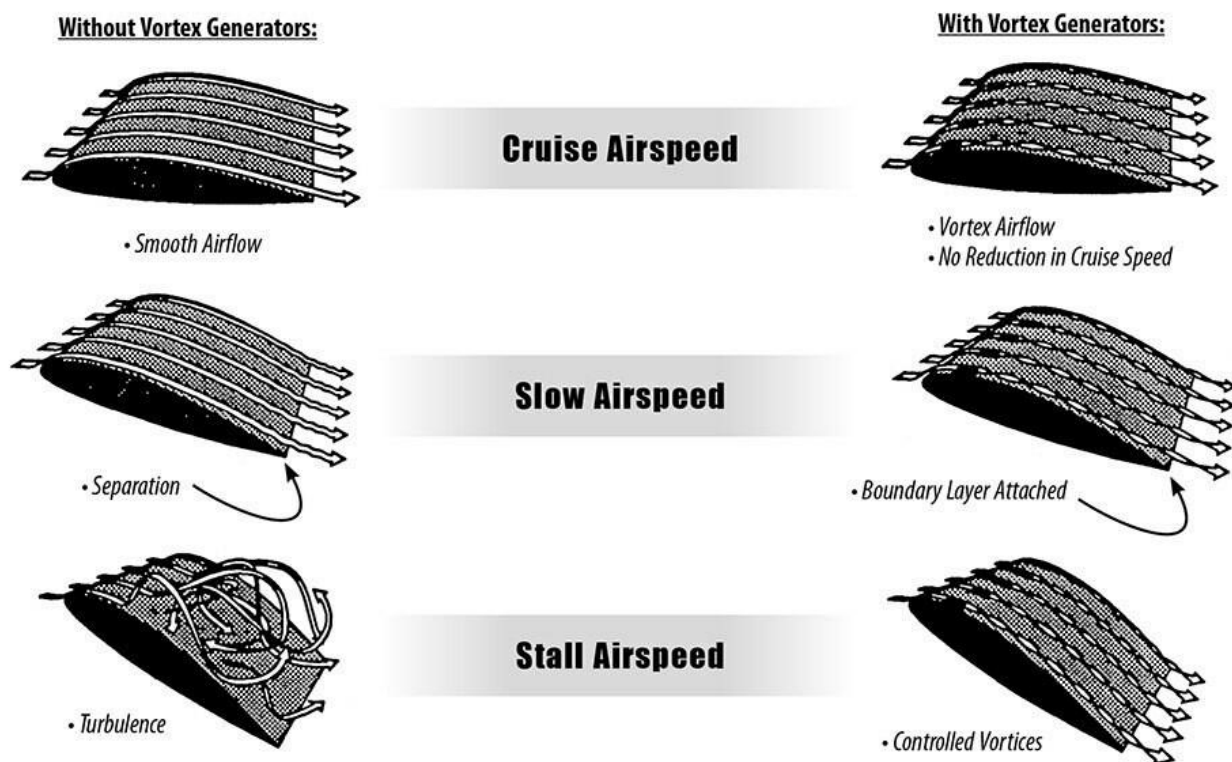
Чтобы сохранить путевую устойчивость, и при этом уменьшить площадь оперения, мы можем добавить на поверхность оперения пластинчатые турбулизаторы, которые в свою очередь помогают равномерно распределить пот воздуха по поверхности. Это поможет нам уменьшить размер хвостового оперения с 10 до 17 процентов, предотвратив сваливание, сохранит устойчивость ЛА и увеличит топливную эффективность.



На данном рисунке видно распределение воздушного потока по поверхности фюзеляжа (рис.27).

Так как же служат пластинчатые турбулизаторы (завихрители)?

Воздушный поток, при обтекании замедляется возле поверхности тела, данный эффект называется «пограничный слой». Определение пограничного слоя в аэродинамике — тонкий газообразный или жидкий слой протекающий по поверхности летательного аппарата или другого тела, при котором проявляется эффект вязкости. Пограничный слой характеризуется градиентом скорости потока: скорость изменяется от нуля, по поверхности воздушного судна, до скорости потока вне пограничного слоя (в аэродинамике принято считать самолет неподвижным, а поток газа имеющим скорость ЛА).



Разница движения воздушного потока по поверхности оперения без завихрителей и с ними (рис.28).

Из всего вышесказанного, внедрение завихрителей несет за собой ускорение столь медленного потока воздушных масс за счет использования завихрений. Данный процесс можно увидеть на рисунке 27.

Такое решение, скорее всего, увеличит поток обтекания воздушных масс на малых скоростях, после чего наступает срыв. Запас до сваливания увеличен, а максимально допустимая скорость уменьшена.

Авиационные происшествия

Катастрофа EMB 120 возле Игл-Лейк была авиакатастрофой, произошедшей в среду, 11 сентября 1991 года. Самолет Embraer EMB-120RT Brasilia, эксплуатируемый Continental Express (эксплуатируемый Britt Airways), выполнял регулярный рейс BTA 2574 (позывной Jetlink 2574). на маршруте Ларедо-Хьюстон, но потерял управление на подходе к аэропорту Хьюстона и рухнул на землю возле Игл-Лейк, штат Техас. Погибли все 14 человек на борту — 11 пассажиров и 3 члена экипажа.

СМИ первоначально сообщили о взрыве на борту, но расследование NTSB установило, что причиной катастрофы стала потеря обтекаемости горизонтального оперения из-за отделения передней кромки и одной из противотанковых обшивок хвостовой части. система обледенения. стабилизатор горизонтального оперения самолета.

В окончательном отчете о расследовании причин крушения рейса 2574 BTA, опубликованном 21 июля 1992 г. NTSB:

«Неправильный ремонт фирмой Continental Express и нечувствительность персонала к оценке остроты и контроля качества противообледенительных накладок горизонтального стабилизатора; внезапная потеря в полете частичной левой передней кромки горизонтального стабилизатора, опускание носовой части и сваливание его помпажа из-за перегрузок.

Катастрофа А300 в Нью-Йорке — крупное авиационное происшествие, произошедшее в понедельник, 12 ноября 2001 года. Самолет Airbus A300B4-605R компании American Airlines выполнял регулярный рейс AA587 по маршруту Нью-Йорк — Санто-Доминго, но через 1 минуту и 46 секунд после взлета. Его сбил спутный поток воздуха другого воздушного судна, в результате чего вертикальное оперение оторвалось.

Через 31 секунду после взлета (в 09:15) самолет столкнулся со следом японского Боинга 747-400.

В 09:15:30 при прохождении спутного следа второй пилот перевел руль направления сначала влево, а затем вправо; этот маневр был выполнен 5 раз. В 09:15:45 рейс 587 преодолел турбулентность, но второй пилот продолжал крутить руль направления вправо, а затем влево, полагая, что самолет так летит из-за турбулентности.

В 09:16:00 из-за приложения нерасчетной нагрузки разрушились узлы крепления вертикального оперения, и оно оторвалось от фюзеляжа. Самолет потерял управление и, развернувшись, понесся вниз; за несколько секунд до столкновения с землей из-за значительных перегрузок у самолета оторвались оба двигателя.

III. РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ.

Таблица 1. Прилеты и вылеты самолетов

тип самолет а	Вид обслужи вание	время прилёто в,ч.мин	время вылетов ч.мин	прдж.сто янки Тст.час	норм.чис лнности Чн .час	норм.чис ленность Чj=Чн/Тс
Ил-62	В	0,30	3,30	3	4,2	1,4
Ил-62	А	2,00	3,00	1	2,1	2,1
Ту-154	А	3,30	4,00	0,5	2	4
Ту-154	Б	4,00	6,00	2	6	3
Як-40	А	5,00	5,30	0,5	0,4	0,8
Як-40	Б	6,10	6,40	0,5	2,1	4,2
Ан-24	А	7,20	8,20	1	1	1
Ан-24	Б	8,15	9,45	1,5	3	2
Ил-62	Б	9,30	12,00	2,5	7	2,8
Ту-154	А	10,40	11,40	1	2	2
Як-40	А	11,50	12,20	0,5	0,4	0,8
Як-40	Б	12,20	13,20	1	2,1	2,1
Як-40	А	13,30	14,00	0,5	0,4	0,8
Ил-62	А	14,30	15,30	1	2,1	2,1
Ту-154	А	15,20	16,20	1	2	2
Ан-24	Б	16,30	18,00	1,5	3	2
Ан-24	А	17,20	18,05	0,75	1	1,333333
Ту-154	А	18,15	19,15	1	2	2
Ту-154	А	19,20	20,20	1	2	2
Ил-62	А	20,30	21,30	1	2,1	2,1
Ан-24	Б	21,35	22,40	1,12	3	2,678571
Як-40	А	22,40	23,10	0,5	0,4	0,8
Як-40	А	23,15	23,45	0,5	0,4	0,8

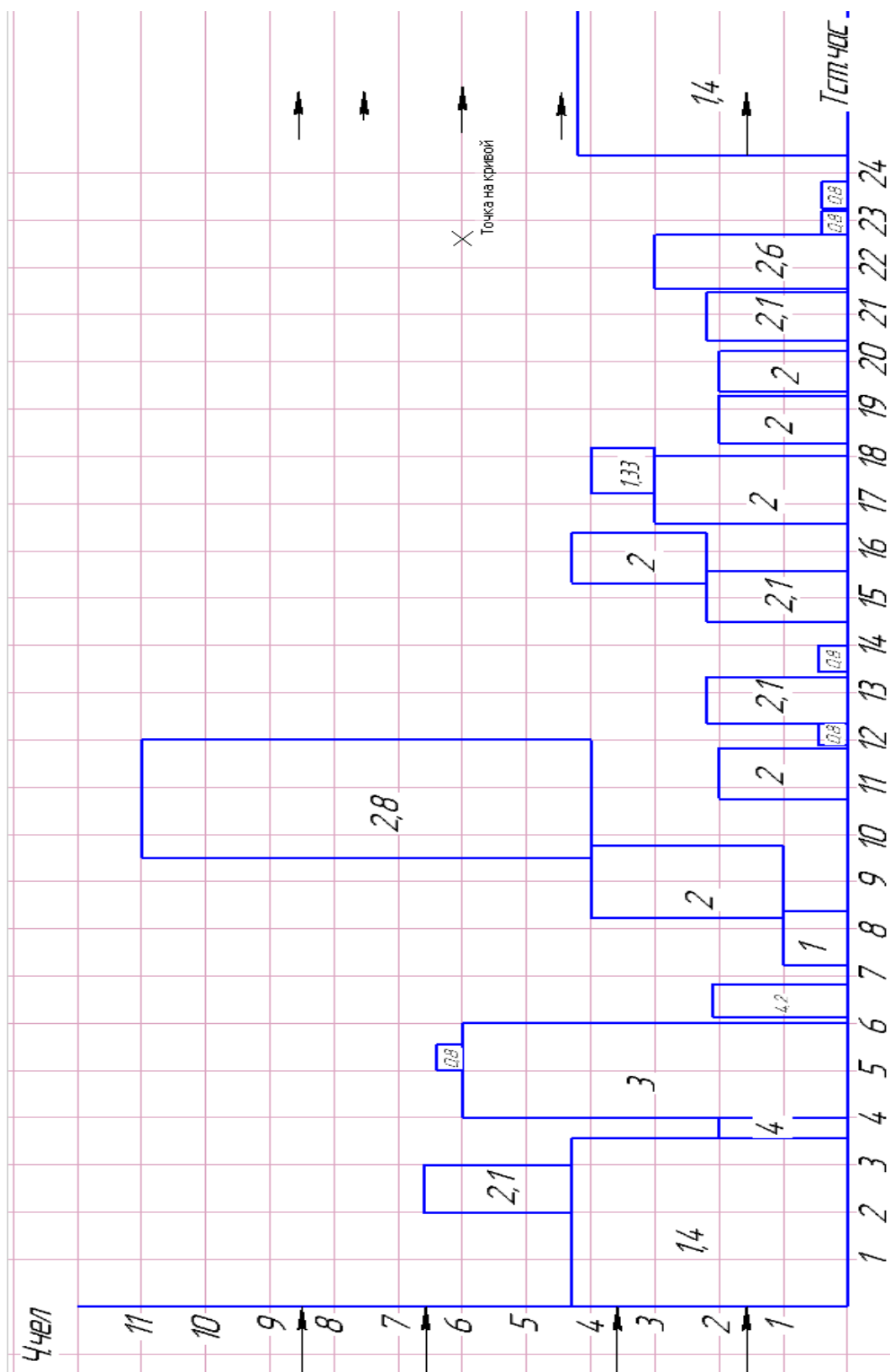


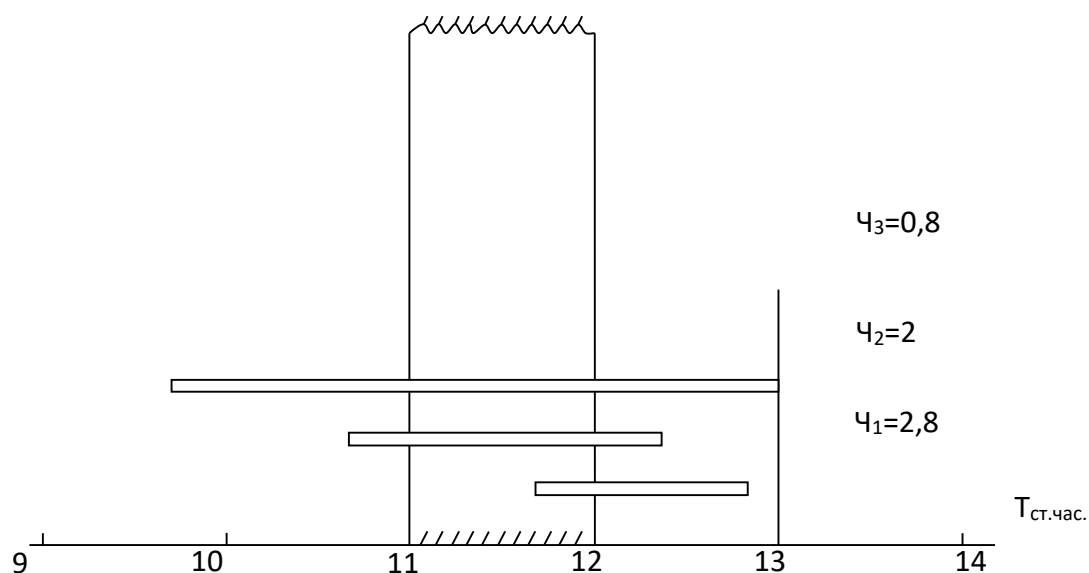
График распределения загрузки ИТС.

Интервал времени с 00:30 часов 14.08.99 до 3:30 15.08.99.
 Максимальная потребность в исполнителях приходится на период с 02:00 час. до 03:00 часа и составляет 3,5 чел.

Проведем контрольный расчет.

Максимальная дневная нагрузка соответствует интервалу 11.00-12.00 час. в течение которого выполняется 2 ТО.

N п/п	Тип самолета	Вид ТО	Время прилета	Время вылета	Нормативная численность χ_i
1	Ил-62	Б	9,30	12,00	2,8
2	Ту-154	А	10,40	11,40	2
3	Як-40	А	11,50	12,20	0,8



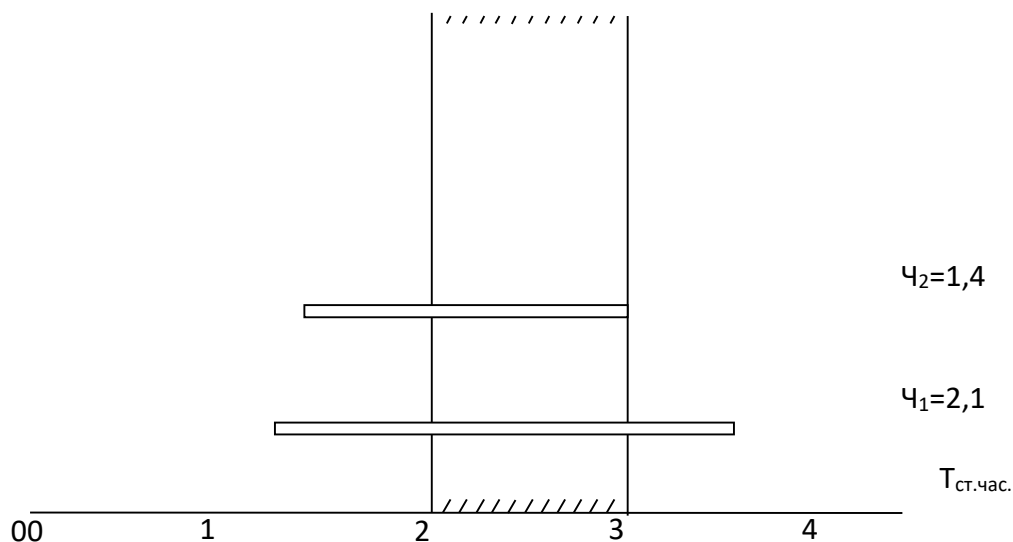
Контроль дневной загрузки.

$$\chi_{\text{яв.см}} = 2,8 + 2 + 0,8 = 5,6 \text{ чел.}$$

Примем явочную численность смены исполнителей при максимальной дневной нагрузке, равную 6 чел. Снижение составляет $0,32/5,6 \cdot 100 = 5,7\%$ и является допустимым, т.к. нормативы численности технического состава завышены, примерно на 10%.

Максимальная ночная нагрузка соответствует интервалу 02.00-3.00 часа, в течение которого выполняется 2 ТО (табл.3, рис.).

№ п/п	Тип самолета	Вид ТО	Время прилета	Время вылета	Нормативная численность χ_i
1	Ил-62	В	0,30	3,30	1,4
2	Ил-62	А	2,00	3,00	2,1



Контроль ночной загрузки.

В выделенном интервале все 3 ТО должны быть включены в формулу (1)

$$\chi_{\text{яв.см}} = 1,4 + 2,1 = 3,5.$$

Принимаем явочную численность ночной смены 4 человек. Контрольный расчет показал правильность построения графика распределения загрузки и определения явочной численности дневной и ночной смен.

Работу перронных групп в рассматриваемом варианте загрузки целесообразно организовывать следующим образом:

-четыре смены по 5 чел. в каждой с продолжительностью работы по 12 час., которые чередуются между собой для работы днем и ночью;

-При такой организации работы технического состава явочная численность всех смен

$$\chi_{\text{яв.см}} = 4 \cdot 5 = 20.$$

Списочная численность технического состава с учетом среднегодовых потерь ($a = 15\%$) составляет:

$$\chi_{\text{сп}} = \frac{\chi_{\text{яв.см}}}{100 - a} \cdot 100 = \frac{20}{85} \cdot 100 = 24 \text{ человек.}$$

Тип самолета	Показатель	З	назначенный ресурс	остаток ресурса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	городской налет
Ил-62	Фактический налет ЛА, ч	33600	33000	1400	0	250	270	260	250	280	270	250	270	260	270	280	2910
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ту-134Б	Фактический налет ЛА, ч	22900	37500	11600	0	250	250	250	270	260	280	250	270	280	250	250	2870
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Як-40	Фактический налет ЛА, ч	1380	32000	30620	0	220	230	200	210	220	200	230	240	230	220	210	2610
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ан-24	Фактический налет ЛА, ч	20780	22000	1220	0	210	210	230	210	220	230	210	210	200	210	210	2350
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нарботка АД (АД-300У), ч			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого за месяц		4	20	15	660	930	980	940	940	980	1000	940	990	970	960	930	

Годовой план.

Тип В/С	Вид обслуживания	Количество за август
Ил-62	Этап 1	1
	Этап 2	2
	Этап 3	2
	Этап 4	1
	Этап 5	1
	Этап 6	2
	ВЛН/ОЗН	2
	Замена ВСУ	1
		2
	Замена дв.	2
	Предв. монтаж ВСУ	1
	Предв. монтаж двигателя	
Ту-154	Ф1	2
	Ф1 четн	2
	Ф2	1
	Ф3	1
	ВЛН/ОЗН	1
	Смена средн дв.	3
		4
	Смена внеш дв.	1
	Смена ВСУ	1
	Предв. монтаж ВСУ	
		3
	Предв. монтаж двигателя	

Як-42	Φ1,7,13	3
	Φ2,8,14	1
	Φ3,15	
	Φ5,11,17	1
	Φ6	2
	Φ9	1
	Φ10	1
	Φ12	2
	ВЛН/ОЗН	1
	Замена ВСУ	2
	Замена дв.	1
Як-40	Φ1,7,13,17,19	2
	Φ2,14	1
	Φ3,9	2
	Φ4,8,16	2
	Φ5	1
	Φ6,18	1
	Φ10	1
	Φ11	2
	Φ12	2
	Φ15	1
	Замена ВСУ	1
	Замена дв.	1
	ВЛН/ОЗН	3

Норматив численности ИАС одного этапа ТО самолёта Ил-62:

$$Ч_{\text{нэтапа}} = 47,31 + \frac{1}{3} (80,2 - 47,31) + \frac{1}{6} (131,95 - 80,2) = 66,9 \text{ чел.-см.}$$

Тип самолёта	Вид обслуживания	Кол-во обслужив.	Норматив Числен Чел.-см.	Объем работы, чел.-смен
Ил – 62	Этапы I ,	9	66,9	602,1
	II , III , IV , V, VI	2	27,2	54,4
	Подготовка к ОЗН	1	11,16	11,16
	Замена ВСУ	2	14,90	29,8
		2	0,81	1,62
		1	8,9	8,9
	Замена дв			707,98
	Предв.	2	40,25	80,5
	монтаж ВСУ	2	40,50	81
	Предв.	1	57,8	57,8
Ту-154	монтаж двигателя	1	80,1	80,1
		1	6,6	6,6
		3	12,1	12,1
	Формы1, 1чет,	4	9,75	29,25
	2	1	9,30	37,2
	3	1	8,9	8,9
		3	0,81	2,43
	Подготовка к ОЗН			395,88
		3	10,92	32,76
	Смена средн дв	1	15,9	15,9
Як-42	Смена внеш дв.		16,9	16,9
	Смена ВСУ	1	11,5	11,5
		2	29,4	58,8
	Смена ВСУ	1	15,9	15,9
		1	28,1	28,1
	Предв.	2	35,5	71
	монтаж ВСУ	1	9,8	9,8
	Предв.	2	3	6
	монтаж двигателя	1	6	6
				272,66
40 Як-		2		21,84
	Формы 1,13,7	1	10,92	15,9
		2	15,9	31,8
		2	15,9	43
	2,8,14	2	21,5	11,5
		1	11,5	29,4
		1	29,4	28,1
	3,15	1	28,1	21,8
		2	10,9	71

		2	35,5	16,9
5,11,17		1	16,9	3
6		1	3	6
9		1	6	21
10		3	7	321,34
12				1697,86
Подготовка к ОЗН				
Замена ВСУ				
Замена двигателя				
Формы 1,13,7,17,19				
2,14				
3,9				
4,8,16				
5				
6,18				
10				
11				
12				
15				
Замена ВСУ				
Замена двигателя				
Подготовка к ОЗН				
Всего по цеху				

Явочная численность ИТС $\text{Ч}_{\text{яв}} = \frac{Q}{d \cdot c} = \frac{1697,83}{26 \times 1} = 63$ чел.

К явочной численности прибавляются два (2) дежурных по стоянкам $\text{Ч}_{\text{яв}} = 63 + 2 = 65$.

Списочная численность с учётом среднегодовых потерь $a = 15\%$ будет:

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = \frac{\text{Ч}_{\text{яв}}}{100 - a} \cdot 100 = \frac{65}{85} \cdot 100 = 76,4 \text{ чел.}$$

Списочную численность цеха по ТО планера и силовой установки принимаем 79 человек.

Аналогично рассчитывается численность ИТС, обслуживающего АиРЭО.

IV. Заключение.

В данной курсовой работе была рассмотрена тема «Техническая эксплуатация хвостового оперения самолета типа RRJ-95B (SSJ-100)». В ней мы рассмотрели основные характеристики, составляющую оперения, работу и основные ее узлы. Также были проведены расчеты эксплуатационной технологичности ЛА, составление годовых планов эксплуатации, расчеты штатной численности инженерно-технического персонала цеха периодического обслуживания и организация оперативного и периодического обслуживания систем самолета.

V. Список использованной литературы:

1. «Учебный центр «Авиатор» Учебное пособие «SUPERJET 100 Оперение», 2013 г.
2. Составитель: В.Л. Зародышев "Расчет численности ИТС цехов периодического технического обслуживание"
3. Составители: В.Л. Зародышев, А.И.Калашников "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей "
4. Составители: В.Л.Зародышев, С.П.Кузнецов "Расчет перронных бригад цеха оперативного технического обслуживания "
5. RRJ-95 Руководство по технической эксплуатации Раздел 10 – стоянка, швартовка, хранение и возврат в эксплуатацию, 2016 г.
6. RRJ-95 Руководство по технической эксплуатации Раздел 12 – обслуживание, 2016 г.
7. Суперджет 100: реальность против домыслов [Электронный ресурс]: Инцидент 27 декабря 2016 года: трещины в проушинах стабилизатора URL: <http://superjet.wikidot.com>
8. https://www.youtube.com/watch?v=SXwVyxorvno&feature=emb_logo
9. https://ru.wikipedia.org/wiki/Пограничный_слой
10. <https://zen.yandex.ru/media/pilot1944awn/dva-originalnyh-proekta-nasa-sposobnyh-umenshit-rashod-topliva-passajirskih-lainerov-5ca494425ec13d00b4401f07>
11. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Оперение_\(авиация\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Оперение_(авиация))
12. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B0_A300_%D0%B2_%D0%9D%D1%8C%D1%8E-%D0%99%D0%BE%D1%80%D0%BA%D0%B5
13. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B0_EMB_120_%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%B7_%D0%98%D0%B3%D0%BB-%D0%9B%D0%B5%D0%B9%D0%BA
14. https://pikabu.ru/story/vortex_generators_ili_zhe_prosto_zavikhriteli_5200340