

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»
(Самарский университет)

Н.В. ЧЕКРЫЖЕВ

САМОЛЕТ АН-124. КОНСТРУКЦИЯ ХВОСТОВОГО ОПЕРЕНИЯ

Рекомендовано редакционно-издательским советом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» в качестве электронного учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов

САМАРА
Издательство Самарского университета
2016

УДК 629.7.02(075)

ББК 39.5я7

Ч 56

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. М. А. К о в а л ё в,
д-р техн. наук, проф. Г. И. Л е о н о в и ч

Чекрыжев, Николай Викторович

Ч56 Самолёт Ан-124. Конструкция хвостового оперения [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / *Н.В. Чекрыжев*. – Электрон. текстовые и граф. данные (5,98 Мб). – Самара: Изд-во Самарского университета, 2016. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

ISBN 978-5-7883-1109-8

Приведено описание конструкции хвостового оперения, заднего грузового люка и эксплуатационных люков самолёта Ан-124. Рассмотрены вопросы особенностей силового набора каркаса стабилизатора и киля. Представлена конструкция руля высоты и направления, узлов их навески. Дано описание конструкции заднего грузового люка, входных и аварийных люков и дверей, механизмов их открытия, закрытия и стопорения.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 23.03.01 Технологии транспортных процессов по курсу «Развитие и современное состояние отрасли», «Техника транспорта, обслуживание и ремонт» и специальности 162300 по курсу «Введение в специальность». Может быть полезно для курсового и дипломного проектирования.

Подготовлено на кафедре эксплуатации авиационной техники.

УДК 629.7.02(075)

ББК 39.5я7

ISBN 978-5-7883-1109-8

© Самарский университет, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Глава 1. Конструкция хвостовой части фюзеляжа самолета Ан – 124	5
1.1. Общая характеристика конструкции хвостовой части фюзеляжа самолёта	5
1.2. Конструкция стабилизатора самолета Ан-124	11
1.3. Конструкция руля высоты самолета Ан-124	13
1.4. Конструкция киля самолета Ан-124	16
1.5. Конструкция руля направления самолета Ан-124	19
1.6. Конструкция присоединительных фитингов стабилизатора и киля к фюзеляжу	22
Глава 2 Конструкция заднего грузового люка	26
2.1. Общая характеристика конструкции заднего грузового люка	26
2.2. Конструкция рампы	34
2.2.1. Замки рампы	36
2.2.2. Штанги рампы	40
2.3. Конструкция гермотрапа	41
2.3.1. Замки гермотрапа	48
2.4. Концевые трапы	50
2.5. Конструкция средней створки	53
2.5.1. Замки средней створки	60
2.6. Конструкция боковых створок	63
2.7. Эксплуатационные люки	69
2.7.1. Крышка входного люка экипажа	77
2.7.2. Крышка входного люка обслуживающего персонала	79
2.7.3. Дверь на шпангоуте № 92	80
Библиографический список	82

ВВЕДЕНИЕ

Тяжелый дальний транспортный самолет АН-124-100 предназначен для перевозки техники и грузов, в том числе крупногабаритных и тяжелых.

АН-124-100 представляет собой цельнометаллический свободнонесущий моноплан с высокорасположенным стреловидным крылом, однокилевым вертикальным и палубным горизонтальным оперением.

В передней части в себя две консоли стабилизатора и две половины руля высоты. Каждая половина руля высоты состоит из двух секций – внутренней и фюзеляжа, под носовым обтекателем, расположен передний грузовой люк, в задней нижней части – задний грузовой люк.

Оперение самолета – свободнонесущее, однокилевое, состоит из горизонтального и вертикального оперения.

Горизонтальное оперение включает в себя две консоли стабилизатора и две половины руля высоты. Каждая половина руля высоты состоит из двух секций – внутренней и внешней.

Вертикальное оперение включает в себя киль и руль направления. Руль направления состоит из двух секций – нижней и верхней.

Стабилизатор и киль – двухлонжеронной конструкции с работающей обшивкой.

Транспортное оборудование обеспечивает:

- перевозку грузов общей массой до 120 т на поддонах, в контейнерах или без них;
- перевозку 20 человек на пассажирских креслах в кабине обслуживающего персонала.

Крепление грузов в самолете осуществляется швартовочным оборудованием.

Бортовые погрузочные краны позволяют осуществлять подъем груза массой до 20 т с земли и перемещать груз вдоль и поперек грузовой кабины. Загрузка и выгрузка самоходной колесной техники массой до 50 т осуществляется двумя передвижными электрическими лебедками ЛПП-3000А.

Обзор в полете грузовой кабины и наблюдение за грузами из кабины сменного экипажа или кабины обслуживающего персонала осуществляется с помощью перископического устройства.

Глава 1.

КОНСТРУКЦИЯ ХВОСТОВОЙ ЧАСТИ ФЮЗЕЛЯЖА САМОЛЕТА АН-124

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКЦИИ ХВОСТОВОЙ ЧАСТИ ФЮЗЕЛЯЖА САМОЛЁТА

Оперение самолета – свободонесущее, однокилевое, состоит из горизонтального и вертикального оперения.

Горизонтальное оперение (рис. 1) включает в себя две консоли стабилизатора и обе половины руля высоты.

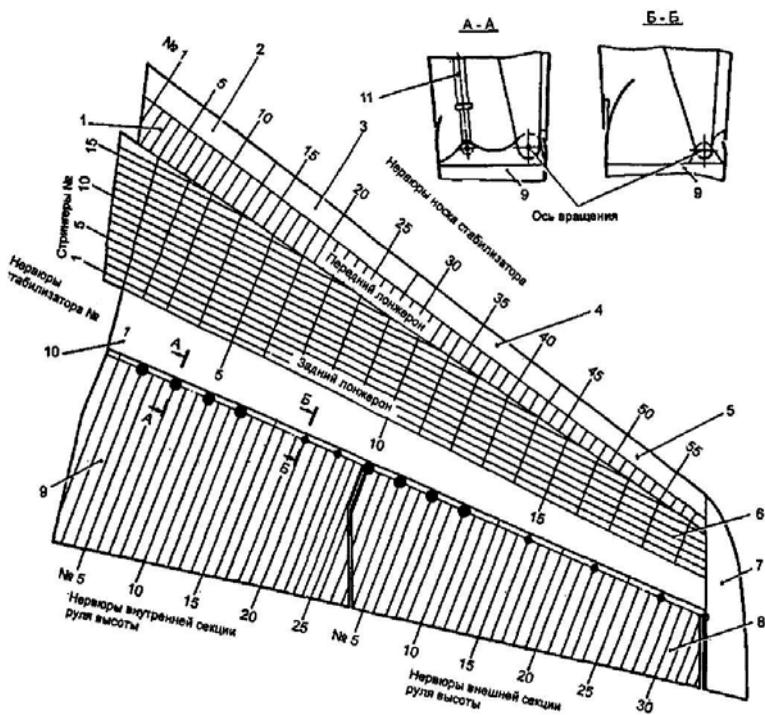


Рис. 1. Схема горизонтального оперения:

1 – носовая, 6 – кессонная, 10 – хвостовая части стабилизатора; 2,3,4,5 – съёмные носки; 7 – законцовка; 8 – внешняя, 9 – внутренняя секции руля высоты; 11 – рулевой привод

Руль высоты предназначен для обеспечения продольной управляемости самолета, состоит из двух секций, связанных между собой общей системой управления и синхронно отклоняющихся вверх и вниз.

Вертикальное оперение (рис. 2) включает в себя киль и руль направления, предназначенный для обеспечения путевой управляемости самолета (выполнен двухсекционным). Секции связаны общей системой управления.

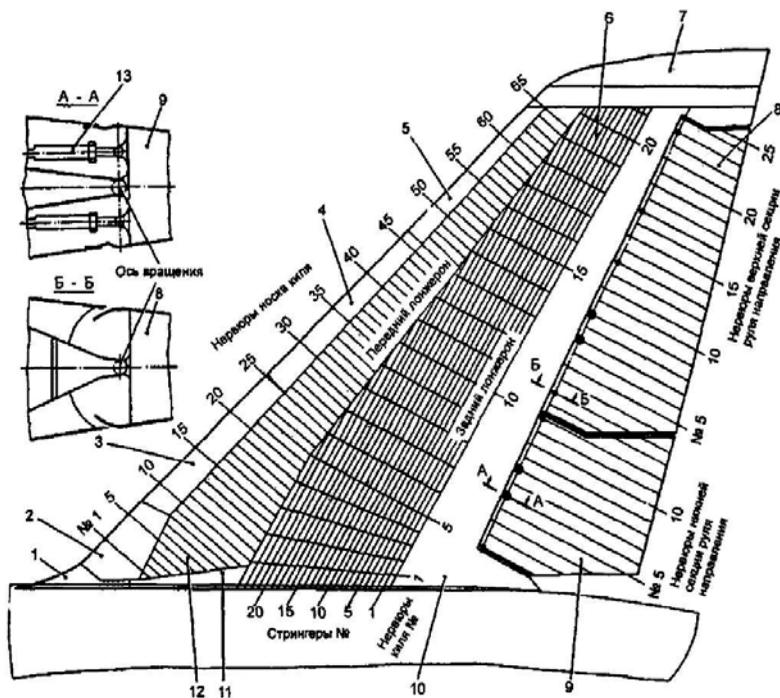


Рис. 2. Схема вертикального оперения:

1 – зализ кила; 2 – носок радиоотсека; 3,4,5 – съёмные носки кила; 6 – кессонная часть кила; 7 – законцовка; 8,9 – верхняя и нижняя секции руля направления; 10, 12 – хвостовая и носовая части кила; 11 – нижняя часть носка кила; 13 – рулевой привод

Для обслуживания систем и агрегатов, расположенных в оперении, и осмотра внутреннего каркаса на панелях оперения имеются эксплуатационные люки (рис. 3), закрытые откидными и съёмными панелями и крышками.

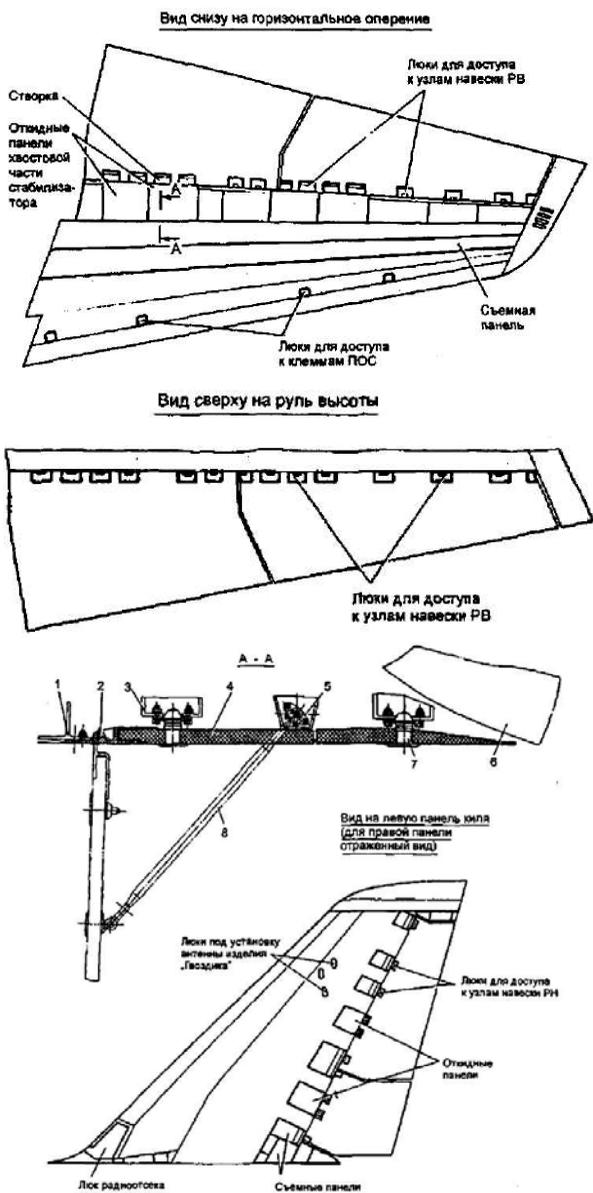


Рис. 3. Схема эксплуатационных люков:

1 – задний лонжерон стабилизатора; 2 – петля; 3 – кронштейн; 4 – откидная панель; 5 – защёлка; 6 – руль высоты; 7 – винтовой замок; 8 – упор

Для предотвращения застойных зон влаги и коррозии на нижней поверхности оперения выполнены дренажные отверстия 5,1 мм и на съемных носках стабилизатора – 8,1 мм (рис. 4).

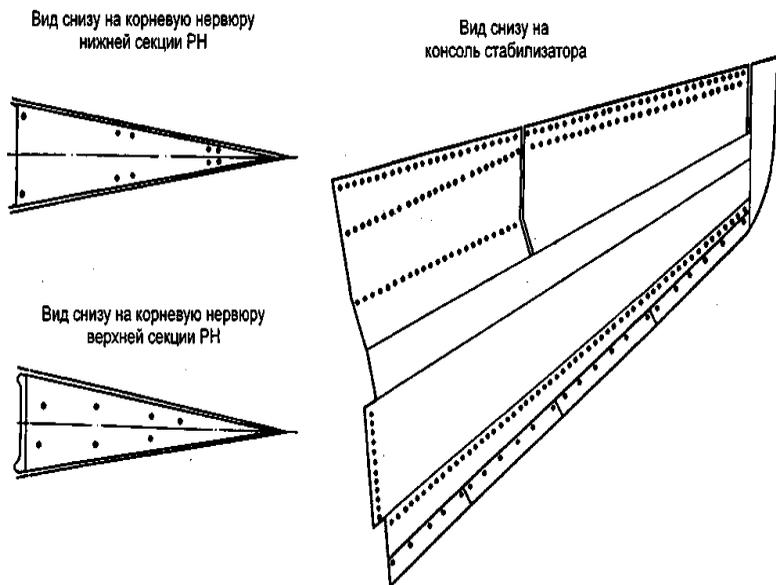


Рис. 4. Система дренажа оперения

На рис. 5 и 6 приведена схема раскроя и указана толщина обшивок агрегатов оперения.

Стабилизатор и киль стыкуются с фюзеляжем болтовыми соединениями с помощью стыковочных профилей, установленных на панелях.

При выполнении работ на поверхности стабилизатора в целях предотвращения повреждения конструкции (особенно сотовых панелей) не разрешается становиться, ставить приспособления и класть инструмент в запрещенных местах, обозначенных специальным знаком (зоны, на которые запрещается становиться).

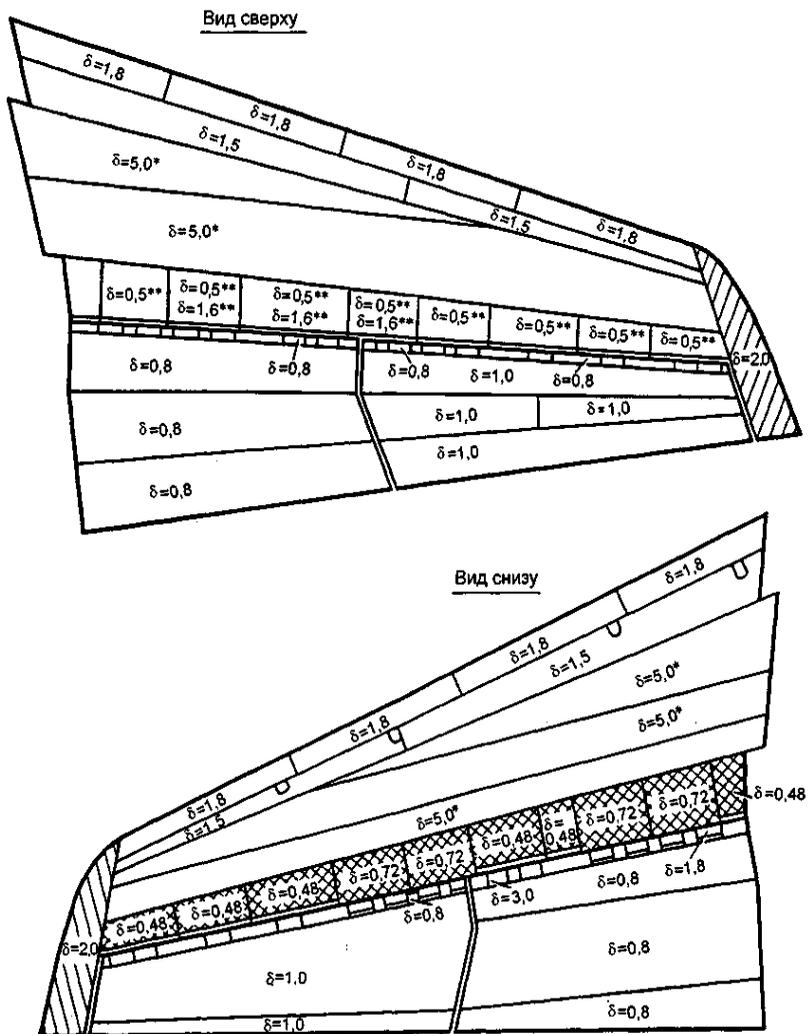


Рис. 5. Схема раскроя и толщин обшивки горизонтального оперения:

* – цельнофрезерованные панели, ** – металлические обшивки трехслойной конструкции. Односторонней штриховкой обозначены панели, выполненные из композиционных материалов, двухсторонней – из композиционных материалов трехслойной конструкции)

1.2. КОНСТРУКЦИЯ СТАБИЛИЗАТОРА САМОЛЕТА АН-124

Стабилизатор состоит из двух симметричных консолей. Каждая консоль стабилизатора (рис. 7) состоит из кессонной 7 (межлонжеронной), носовой 3 и хвостовой 10 частей и законцовки 8.

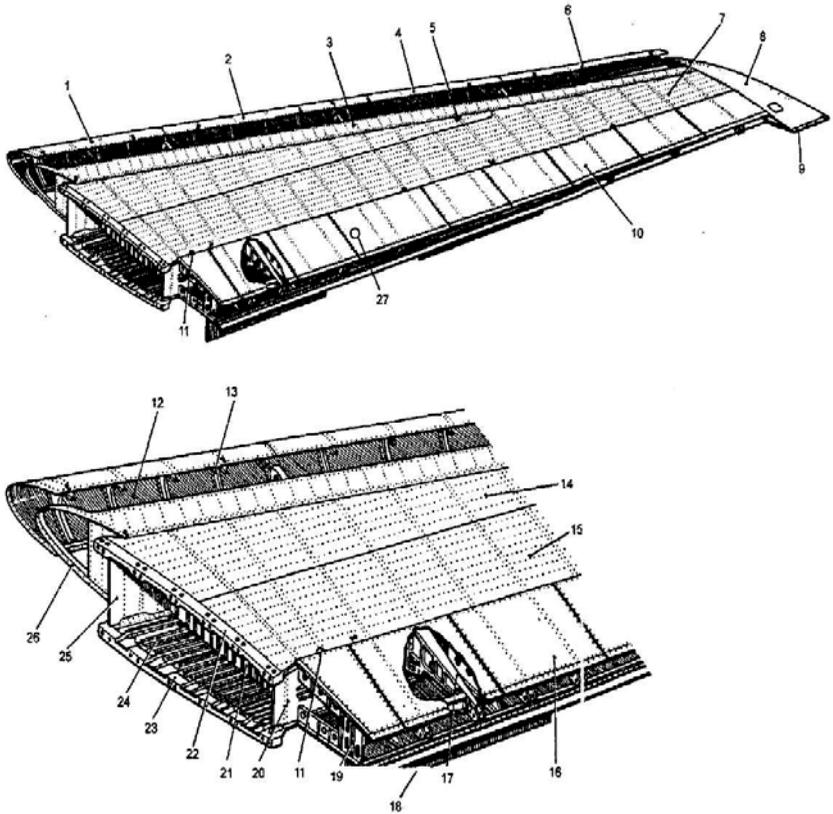


Рис. 7. Консоль стабилизатора:

1,2,4,6 – секции съёмного носка; 3 – носовая часть стабилизатора; 5 – такелажный узел; 7 – кессонная часть стабилизатора; 8 – законцовка; 9 – наконечник под статический разрядник; 10 – хвостовая часть стабилизатора; 11 – страховочный узел; 12 – обшивка; 13 – диафрагма; 14 – передняя верхняя панель; 15 – задняя верхняя панель; 16 – панель; 17 – кронштейн; 18 – откидная панель; 19 – диафрагма; 20 – задний лонжерон; 21 – нервюра №1; 22,23 – стыковочные профили; 24 – стрингер; 25 – передний лонжерон; 26 – профиль; 27 – вырез под фару ФР-9

Стабилизатор крепится к фюзеляжу по стыковочным профилям, установленным на верхней и нижней панелях стабилизатора. На стабилизаторе имеются узлы для навески руля высоты.

Кессон стабилизатора – клепаной конструкции, выполнен из продольного и поперечного наборов и панелей обшивки.

Продольный набор состоит из двух лонжеронов – переднего 25 и заднего 20 и стрингеров. Лонжероны состоят из двух поясов и стенки со стойками. К заднему лонжерону крепятся кронштейны для навески руля высоты и крепления рулевых приводов.

Поперечный набор состоит из типовых и силовых нервюр, по которым установлены кронштейны навески руля высоты и крепления рулевых приводов.

Нервюры состоят из поясов и стенки со стойками, к силовым нервюрам по заднему лонжерону крепятся фитинги.

Панели стабилизатора выполнены из обшивок и приклепанных к ним стрингеров. Обшивки изготовлены из дуралюминовых листов методом размерного травления.

Верхняя панель состоит из двух панелей, которые стыкуются по стрингеру №9.

Нижняя панель состоит из трех панелей, из них средняя, расположенная между стрингерами №4 и 9, является съемной и крепится на болтах с анкерными гайками.

На верхней поверхности стабилизатора имеются гнезда под такелажные узлы и страховочные узлы.

Страховочные узлы выполнены в виде скобы и установлены по заднему лонжерону (нервюры №2, 9 и 16).

К панелям стабилизатора крепятся стыковочные профили 22 и 23 для стыковки с фюзеляжем.

Носовая часть 3 стабилизатора состоит из передней стенки, стыковочных диафрагм, нервюр, обшивок и съемного носка. Передняя стенка – балочного типа, состоит из поясов и стенки. На поясах установлены анкерные гайки.

Обшивки склеены из листов обшивок и подкладных листов. Нервюры состоят из поясов и стенки со стойками.

Съемный носок состоит из четырех секций. Каждая секция выполнена из диафрагм 13 и обшивок 12.

Диафрагма состоит из поясов и стенки. На диафрагмах установлены кронштейны для крепления индукторов противообледенительной системы.

Съемный носок крепится к носовой части болтами с анкерными гайками. На съемном носке имеются гнезда под такелажные узлы.

Хвостовая часть 10 стабилизатора состоит из задней балки, набора диафрагм и панелей.

Диафрагмы выполнены из верхнего и нижнего поясов и стенки со стойками.

Снизу выполнены откидные панели 18, которые навешиваются на петле и крепятся винтовыми замками и болтами с анкерными гайками. Панели, которые расположены по местам установки рулевых приводов, снабжены упорами 8 для фиксации в открытом положении.

Откидные панели – трехслойной конструкции. Внешняя и внутренняя обшивки панелей выполнены из композиционных материалов, между обшивками – сотовый наполнитель.

Законцовка 8 (см. рис. 7) стабилизатора состоит из оболочки и законцовочного ножа. Оболочка представляет собой обшивку, изготовленную совместно с диафрагмами путем прессования из стеклоткани.

Законцовочный нож выполнен из дуралюминовой плиты, на которой имеются наконечники 9 под электростатические разрядники.

На верхней поверхности законцовки имеется люк для подхода к узлу навески руля высоты.

В районе нервюры №7 залонжеронной части стабилизатора (левого и правого) установлена фара ФР-9.

1.3. КОНСТРУКЦИЯ РУЛЯ ВЫСОТЫ САМОЛЕТА АН-124

На каждой консоли стабилизатора навешены две секции руля высоты: внутренняя и внешняя. По конструкции они одинаковы.

Каждая секция руля высоты (рис. 8) состоит из носков 8, лонжерона 9, набора нервюр, стрингеров, панелей обшивки и законцовки 10.

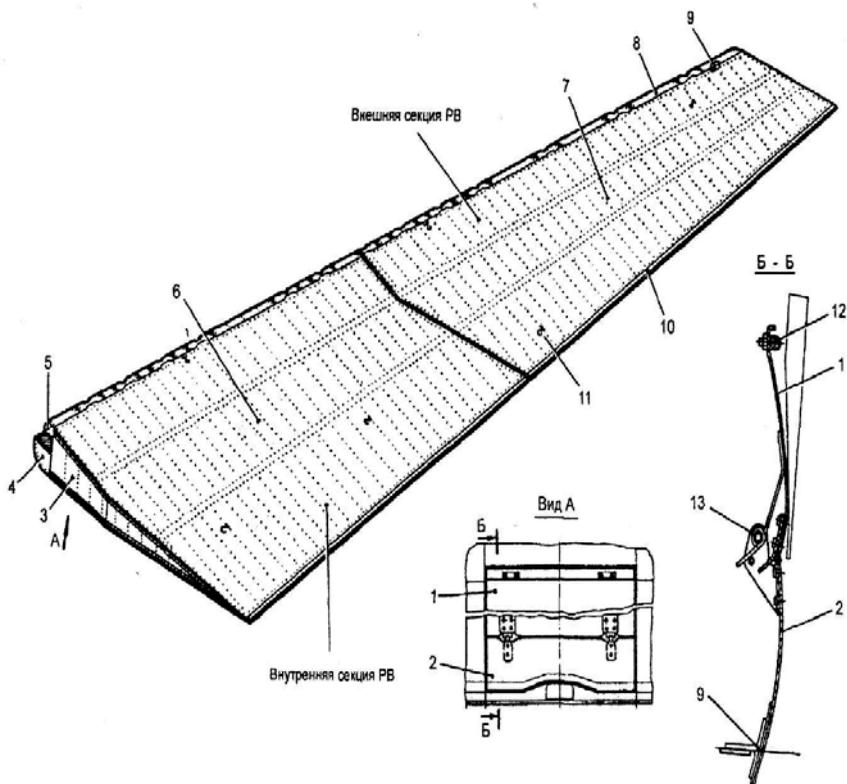


Рис. 8. Руль высоты:

1 – створка; 2 – крышка; 3 – торцевая нервюра; 4, 5 – диафрагмы носка; 6, 7 – верхние панели; 8 – носок; 9 – лонжерон; 10 – законцовка; 11 – такелажный узел; 12 – фторопластовый упор; 13 – пружина

Лонжерон – балочного типа, состоит из двух поясов и стенки со стойками. По нервюрам №4, 7, 10 и 13 (для внутренней секции) и по нервюрам №1, 4, 7 и 10 (для внешней секции) на лонжероне установлены кронштейны 15 (рис. 9) для навески РВ и крепления рулевых приводов. По нервюрам №19 и 22 (для внутренней секции) и по нервюрам №16, 22 и 28 (для внешней секции) на лонжероне крепятся кронштейны 25 для навески РВ. По нервюре №33 на внешней секции РВ установлен кронштейн 4, являющийся торцевой диафрагмой носка.

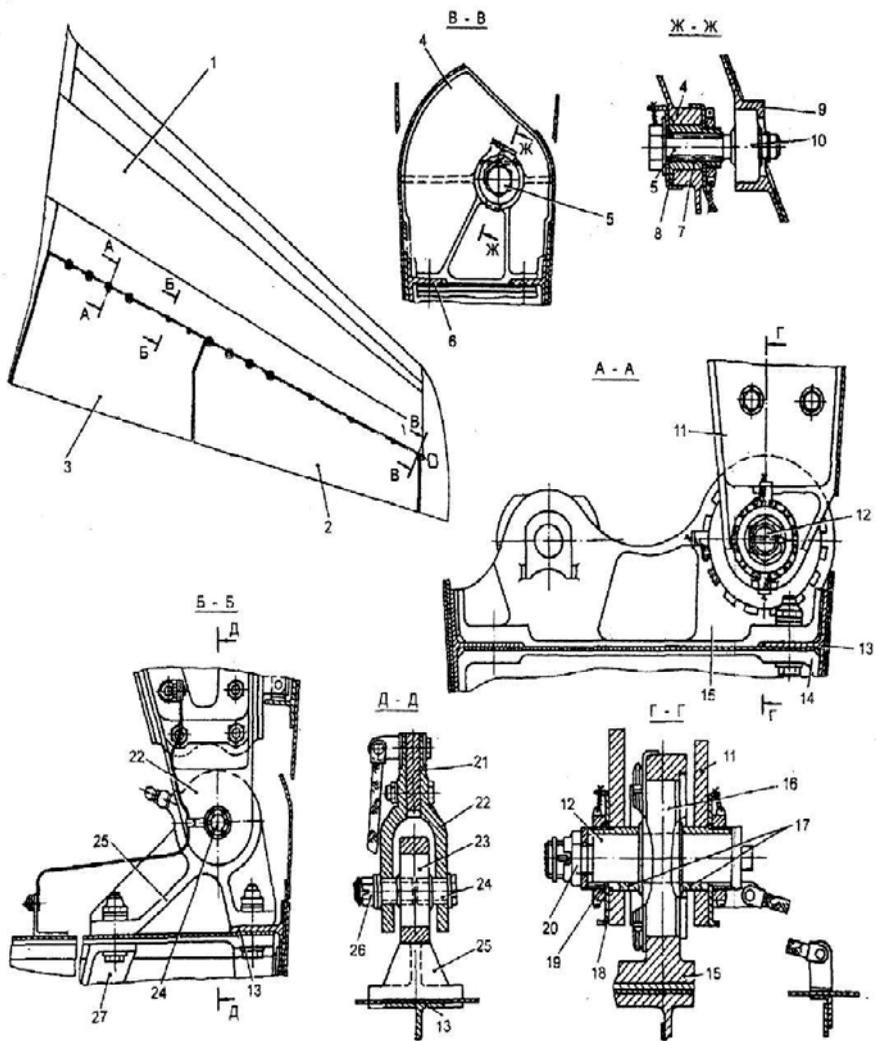


Рис. 9. Кронштейны навески руля высоты

1 – стабилизатор; 2, 3 – внешняя и внутренняя секции руля высоты; 4, 9, 11, 15, 21, 25 – кронштейны; 5, 12, 24 – болты; 6, 13 – лонжероны внешней и внутренней секций руля высоты; 7, 17 – втулка; 8, 18 – шайбы; 10, 16, 23 – подшипники; 14, 27 – фитинги; 19, 20, 26 – гайки; 22 – серьга; 27 – фитинг

Носок 8 (см. рис. 8) состоит из верхних 5 и нижних 4 диафрагм, обшивок с люками по узлам навески.

Носок крепится к лонжерону заклепками. Люки закрыты съемными крышками на болтах с анкерными гайками. В крышке 2 на нижней поверхности носка имеется створка 1, навешенная на двух петлях с пружинами 13 для прижатия створок к обшивке хвостовой части стабилизатора.

Нервюры руля высоты состоят из поясов и стенки со стойками. Стенки силовых (по узлам навески) и концевых нервюр – сплошные, стенки типовых нервюр имеют отверстия облегчения.

Панели руля высоты склеены из листов обшивок и накладных листов.

Верхняя и нижняя панели состоят из частей, состыкованных по стрингерам.

На верхней панели имеются гнезда под такелажные узлы 11, на нижних панелях имеются съемные панели.

Законцовка 10 представляет собой дуралюминовый профиль и крепится к панелям заклепками.

1.4. КОНСТРУКЦИЯ КИЛЯ САМОЛЕТА АН-124

Киль самолета – цельнометаллический, имеет симметричный профиль. Состоит из носовой 32 (рис. 10), кессонной 33 (межлонжеронной) и хвостовой 39 частей, разделенных передним и задним лонжеронами. Сверху установлена законцовка. На заднем лонжероне киля навешен руль направления.

Кессон киля образован двумя лонжеронами – передним 21 и задним 15, набором нервюр 18 и панелями.

Лонжероны киля состоят из двух поясов и стенки со стойками. На заднем лонжероне между нервюрами №7-8 и 13-14 имеются нижний и верхний отсеки приводов, на которых крепятся рулевые приводы.

Отсек приводов состоит из кронштейнов, стенки со стойками и балки.

По нервюрам № 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 18 и 21 установлены кронштейны навески руля направления.

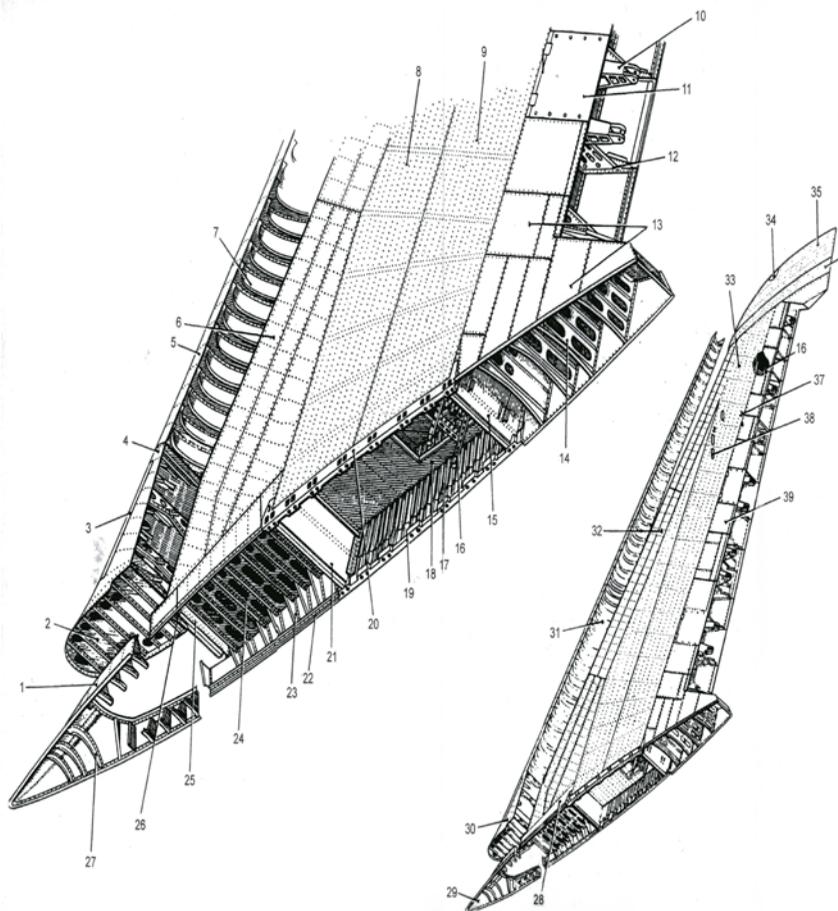


Рис. 10. Конструкция киля

Кронштейн *10* навески руля направления состоит из поясов, стенок со стойками и двух щек.

Нервюры киля состоят из поясов, стенки со стойками и компенсаторов, через которые нервюры крепятся к панелям киля.

В стенке нервюр выполнен люк, через который проходит лестница *16*, установленная в киле постоянно и предназначенная для осмотра внутреннего каркаса киля.

По узлам навески руля направления установлены силовые нервюры, остальные нервюры – типовые, их стенки имеют отверстия облегчения.

Правая и левая панели киля состоят из химфрезерованных обшивок и стрингеров. На них имеется по три лючка, в которые установлены антенны 38. К панелям крепятся стыковочные профили 19 и 22 для стыковки с фюзеляжем.

Носовая часть киля крепится к переднему лонжерону и состоит из передней стенки 25, нервюр 24 и обшивок.

Передняя стенка состоит из тавровых поясов, стенки со стойками и кронштейнами. Стенка имеет отбортованные отверстия облегчения. На передней стенке установлен кронштейн 26, выполненный в виде вилки, к которому крепится тандер, соединенный со шпангоутом №98 фюзеляжа.

Нервюры 24 носка состоят из поясов и стенок со стойками. В стенках выполнены отверстия облегчения. Обшивка склеена из листов обшивки и подкладных листов или лент.

К носовой части киля крепятся носок 30 радиоотсека, съемный носок 31 и нижняя часть 28 носка.

Носок радиоотсека установлен между нервюрами №1-8 носка киля и состоит из диафрагм 2, обшивки 4, крышек 3 и балок по контуру крышек.

Диафрагмы выполнены из поясов и стенок из стеклоткани и стоек. Обшивки – из листов дуралюмина. Крышки (левая и правая) – трехслойной конструкции, выполнены из стеклоткани и стеклосотового наполнителя.

Съемный носок состоит из трех секций, а каждая секция – из диафрагм 7 и обшивки 5, склеенной из листов обшивки и подкладных листов.

Диафрагмы выполнены из листов дуралюмина. Съемный носок крепится к носовой части болтами с анкерными гайками.

Нижняя часть носка киля состоит из диафрагм, стоек, пояса и обшивок. Диафрагмы 23 выполнены из листов дуралюмина. Обшивки склеены из листов обшивок и подкладных лент.

К поясу болтами с анкерными гайками крепится лента с резиновым профилем 22, прилегающим к обшивке фюзеляжа.

В обшивке имеются люки, закрытые крышками на болтах с анкерными гайками.

Хвостовая часть киля крепится к заднему лонжерону и состоит из балок 14, диафрагм 12, панелей обшивок, откидных 11 и съемных 13 панелей.

В хвостовой части расположены кронштейны 10 навески руля направления и рулевые приводы.

Диафрагмы изготовлены из листов дуралюмина. Откидные и съемные панели – трехслойной конструкции, выполнены из композиционных материалов с сотовым наполнителем.

Откидные панели в закрытом положении фиксируются винтовыми замками, в открытом положении – упорами. Законцовка состоит из диэлектрической вставки 36 и антенны 35. Вставка выполнена из стеклотканевой обшивки и диафрагм, пенопластовых вкладышей.

Антенна состоит из диэлектрической вставки 34, обшивки, нервюры, диафрагм, стрингеров и законцовки.

Обшивка склеена из листов обшивки и подкладных листов. Вставка выполнена из стеклоткани. К кессону киля законцовка крепится болтами с анкерными гайками.

Зализ 29 киля расположен на верхней части фюзеляжа между шпангоутами № 93-97 и образует сходящий на ус обтекаемый профиль в носовой части киля.

Конструкция зализа состоит из диафрагм 27, обшивки 1, стыковочных лент и профилей. Зализ крепится заклепками к фюзеляжу.

1.5. КОНСТРУКЦИЯ РУЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТА АН-124

На киле навешены две секции руля направления – нижняя и верхняя. Нижняя секция расположена между нервюрами киля № 5-10, верхняя секция – между нервюрами № 10-21. По конструкции они одинаковы. Каждая секция руля направления состоит из лонжерона 6 (рис. 11), стрингеров, панелей 5 и 7 обшивки, нервюр, носка 4 и законцовки 8.

Лонжерон – балочного типа, состоит из двух поясов, стенки с отверстиями облегчения и стойками. На лонжероне крепятся узлы навески руля направления.

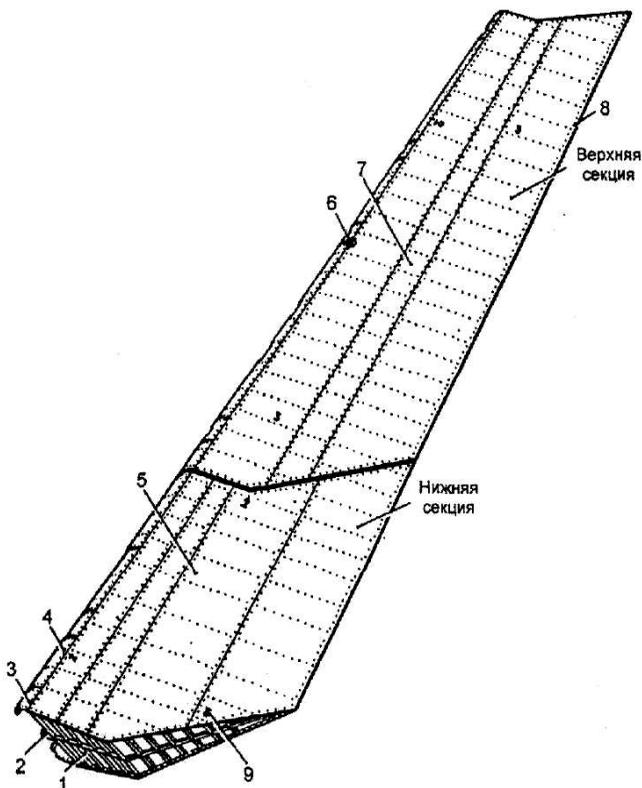


Рис. 11. Руль направления:

1 – торцевая нервюра; 2 – кронштейн; 3 – крышка; 4 – носок; 5, 7 – панели обшивки; 6 – лонжерон; 8 – законцовка; 9 – такелажный узел

Узлы навески руля направления – двух типов:

а) по нервюрам №6 и 8 – для нижней, по нервюрам №7 и 9 – для верхней секций установлены кронштейны 9, имеющие одну проушину для навески руля направления и две проушины – для крепления рулевого привода;

б) по нервюрам №1 и 12 – для нижней секции и по нервюрам №3, 13, 17 и 23 – для верхней секции установлены кронштейны 5, имеющие проушину для навески руля направления. В проушине для навески установлен подшипник, для смазки которого имеются пресс-масленки (рис. 12).

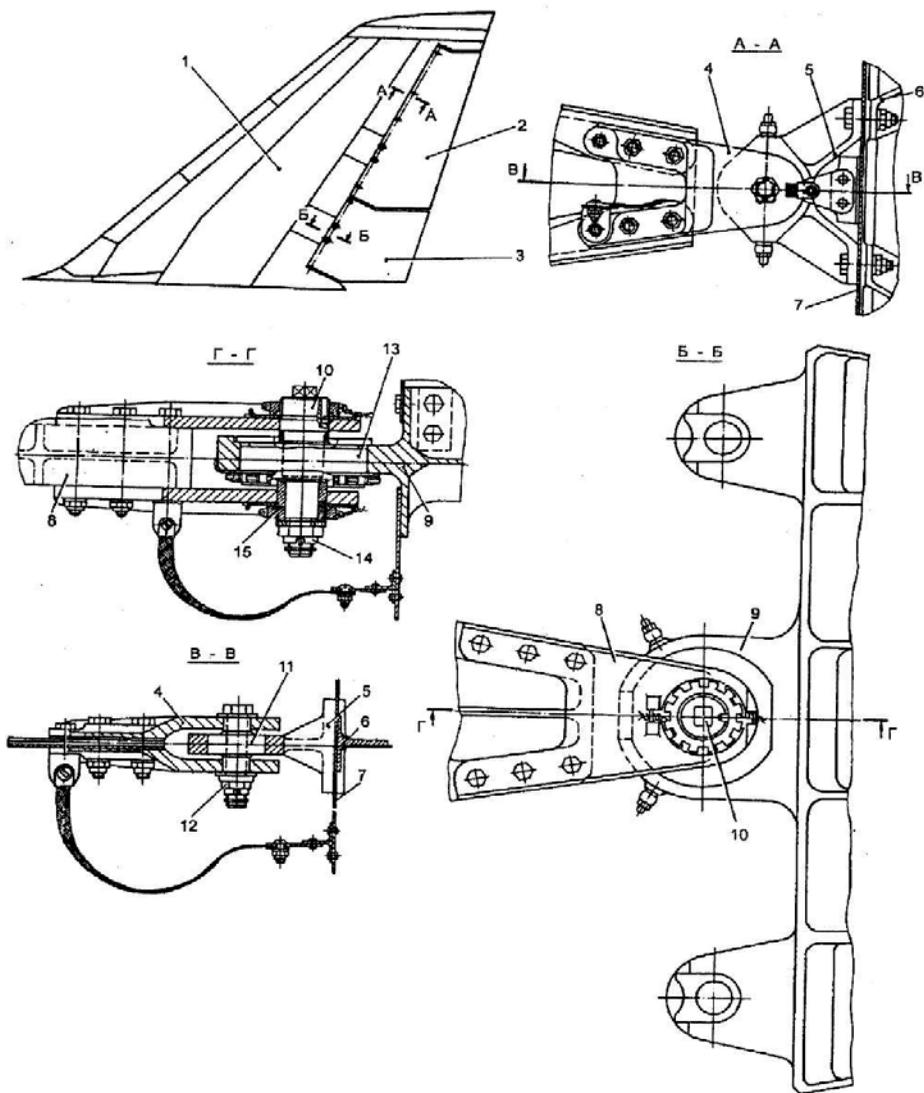


Рис. 12. Узлы навески руля направления:

1 – киль; 2 – верхняя, 3 – нижняя секции руля направления; 4,5 – кронштейны; 6 – фитинг; 7 – лонжерон руля направления; 8,9 – кронштейны; 10 – болт; 11,13 – подшипники; 12,14 – гайки; 15 – втулка

Нервюры выполнены из поясов, стенок и стоек. Стенки имеют отверстия облегчения. Нервюры делятся на силовые, по которым крепятся кронштейны навески, и типовые.

Силовые нервюры усилены фитингами.

Панели обшивки состоят из обшивок, стыкующихся по стрингерам. Панели обшивок склеены из листов обшивки и подкладных листов. Панель, расположенная на левой поверхности руля направления между стрингерами №1-2, крепится болтами с анкерными гайками.

Носок руля направления состоит из диафрагмы и обшивок. Диафрагма выполнена из двух частей (левой и правой) и состоит из поясов и стенок со стойками. Обшивка – листовая, в ней имеются люки под узлы навески руля направления. Люки закрыты крышками на болтах с анкерными гайками.

В крышках, закрывающих узел навески совместно с креплением рулевого привода, имеются створки.

Створка навешена на петле с пружиной, прижимающей ее к хвостовой части киля.

1.6. КОНСТРУКЦИЯ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ФИТИНГОВ СТАБИЛИЗАТОРА И КИЛЯ К ФЮЗЕЛЯЖУ

Стабилизатор стыкуется с фюзеляжем по шпангоутам № 109-114 (рис. 13).

К верхним и нижним панелям стабилизатора между лонжеронами крепятся стыковочные профили 4, в которых имеются колодцы под стыковочные болты.

Стыковочный профиль крепится к боковой стабилизаторной панели 5 и балкам 1 шпангоутов фюзеляжа. Стыковочные колодцы закрыты зализом стабилизатора.

В торце переднего и заднего лонжеронов установлены фитинги 6, которые болтами крепятся к боковой стабилизаторной панели и шпангоуту фюзеляжа.

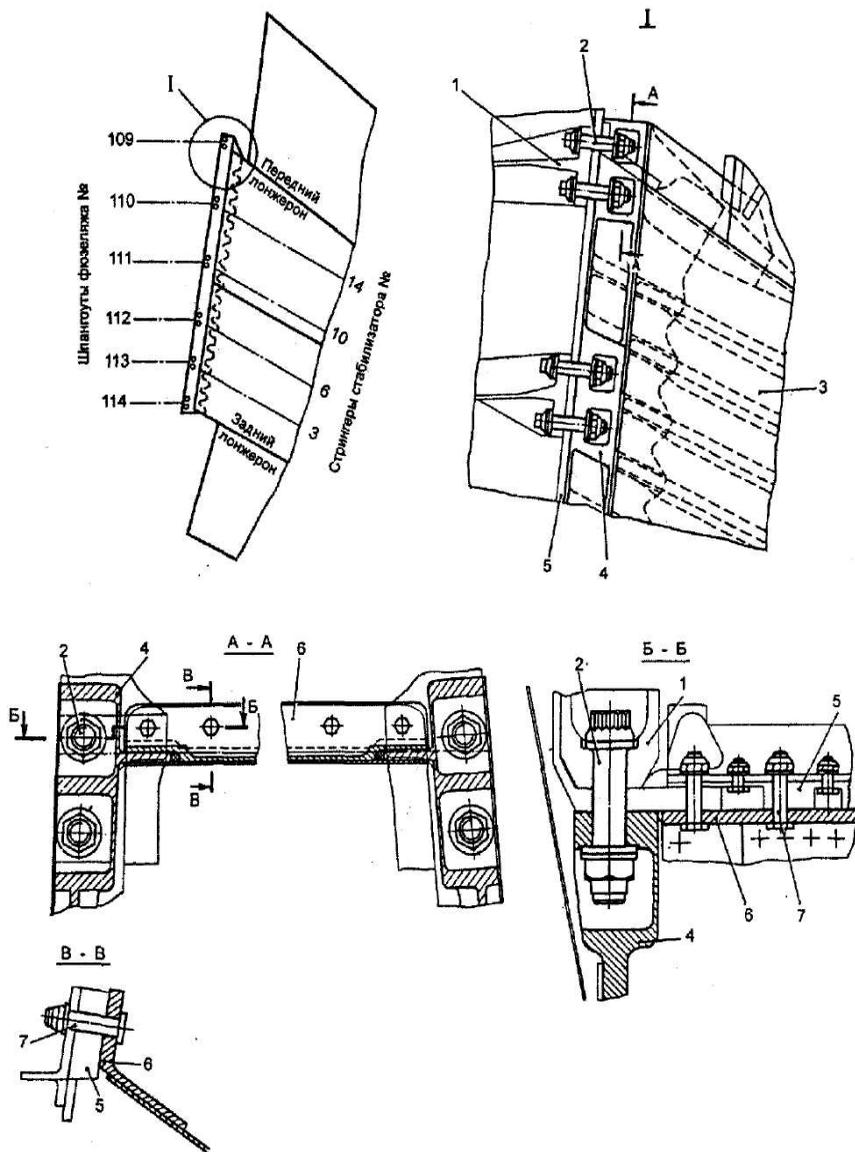


Рис. 13. Стык стабилизатора с фюзеляжем

1 – балка шпангоута фюзеляжа; 2, 7 – болт; 3 – панель стабилизатора; 4 – стыковочный профиль; 5 – боковая стабилизаторная панель фюзеляжа; 6 – фитинг

Киль стыкуется с фюзеляжем по шпангоутам №102-109 (рис. 14). К левой и правой панелям кия крепятся стыковочные профили 8, в которых выполнено по два ряда колодцев с отверстиями под болты по осям лонжеронов и стрингеров №3, 6, 10, 14, 18 и 21.

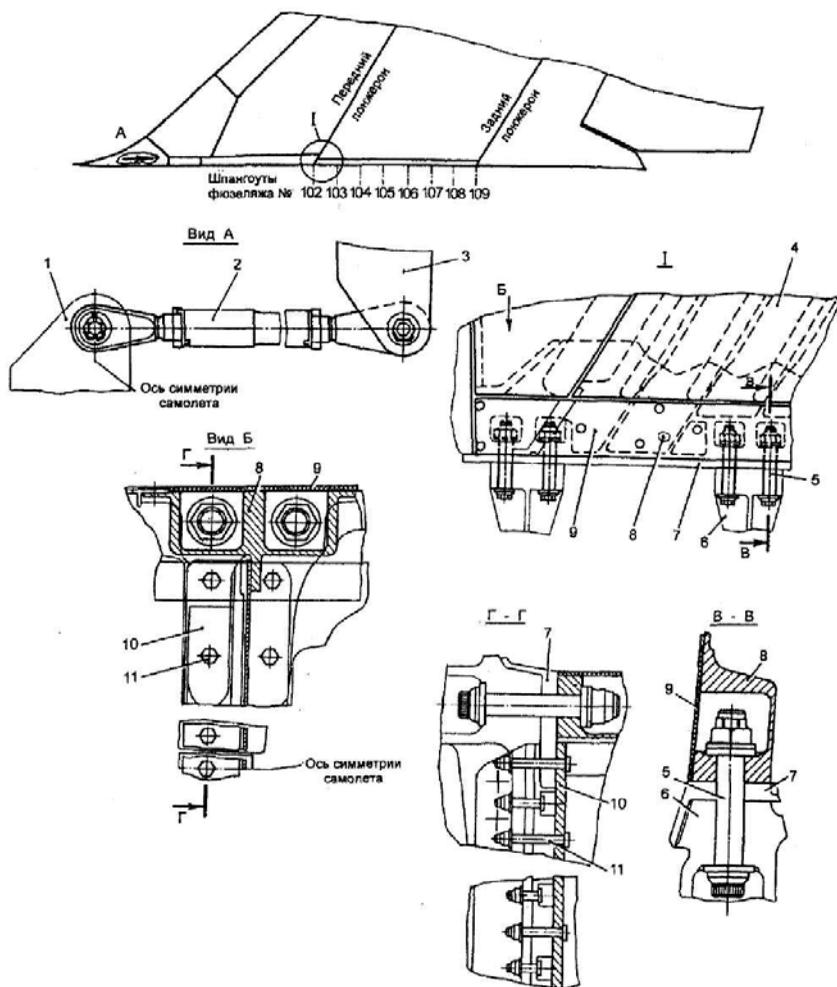


Рис. 14. Стык кия с фюзеляжем

1 – кронштейн фюзеляжа; 2 – тандер; 3 – кронштейн носка кия; 4, 9 – панель; 5, 11 – болт; 6 – фитинг шпангоута; 7 – подкилевая панель фюзеляжа; 8 – стыковочный профиль; 10 – фитинг лонжерона

Стыковочный болт стягивает пакет, состоящий из стыковочного профиля киля 8, подкилевой панели 7 фюзеляжа и фитинга 6 шпангоута фюзеляжа.

Колодцы стыковочного профиля набиты смазкой АМС-3 и закрыты панелями из стеклоткани, которые крепятся болтами с анкерными гайками.

Каждый лонжерон (передний и задний) на конце имеет фитинг 10, который болтами стыкуется с подкилевой панелью 7 фюзеляжа и шпангоутом фюзеляжа.

К передней стенке киля крепится кронштейн 3, соединенный тандером 2 с кронштейном 1 на шпангоуте №98 фюзеляжа. Тандер состоит из ушкового и вильчатого наконечников, стопорной шайбы и муфты.

Глава 2.

КОНСТРУКЦИЯ ЗАДНЕГО ГРУЗОВОГО ЛЮКА

2.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКЦИИ ЗАДНЕГО ГРУЗОВОГО ЛЮКА

В состав заднего грузового люка (рис. 15) входят:

- рампа;
- замки ramпы;
- штанги ramпы;
- гермотрап;
- замки гермотрапа;
- средняя створка;
- замки средней створки;
- боковые створки;
- система управления задним грузовым люком.

Рампа расположена между шпангоутами №84 и 92а, шарнирно навешена к заднему порогу грузового пола.

Гермотрап шарнирно навешен к ramпе, а концевые трапы – к гермотрапу.

Створки расположены между шпангоутами №92 и 119. В закрытом положении ramпа и створки закрывают грузовую люк, а внешние поверхности этих агрегатов образуют контур нижней хвостовой части фюзеляжа.

Гермотрап при закрытом грузовом люке может быть установлен в одном из двух положений в зависимости от назначения полета. При выполнении полета с созданием избыточного давления в грузовой кабине или при перевозке техники и без создания избыточного давления гермотрап устанавливается в плоскость шпангоута № 92а, образуя задний герметичный шпангоут грузовой кабины.

Концевые трапы при этом отклонены и прижаты к тыльной стороне гермотрапа.

Для выполнения контейнерной погрузки гермотрап отклоняется вперед, укладывается на ramпу и крепится к ней узлами крепления. Концевые трапы демонтируются.

Центральный и средние концевые трапы устанавливаются по бортам фюзеляжа: центральный – между шпангоутами № 48-50 по левому борту, средние – между шпангоутами № 68-71 по обоим бортам.

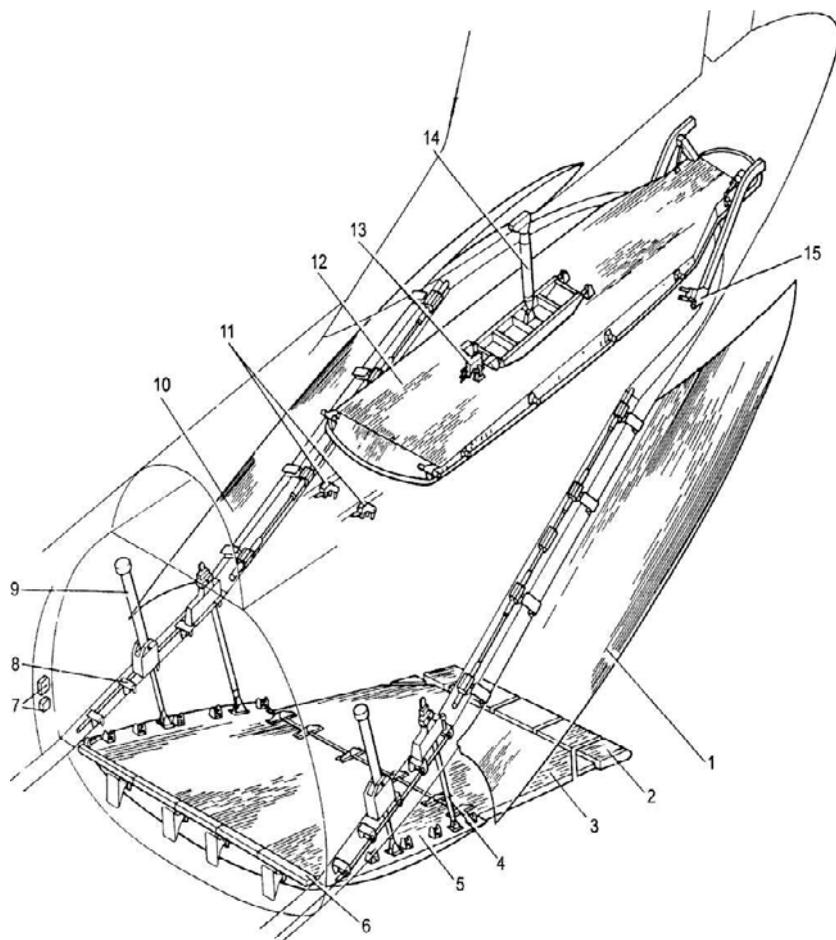


Рис. 15. Задний грузовой люк

1 – левая боковая створка; 2 – концевые трапы; 3 – гермотрап; 4 – штанга ramпы; 5 – ramпа; 6 – мостик порога; 7 – щитки с органами управления грузовым люком; 8 – замки ramпы; 9 – гидроцилиндр управления ramпой; 10 – правая боковая створка; 11 – замки гермотрапа; 12 – средняя створка; 13 – замок открытого положения средней створки; 14 – гидроцилиндр управления средней створкой; 15 – левый замок закрытого положения средней створки

Опоры и упоры концевых трапов располагаются в ящиках между шпангоутами №49-50, 70-71, 71-72 по обоим бортам.

Схема положений агрегатов грузового люка показана на рис. 16.

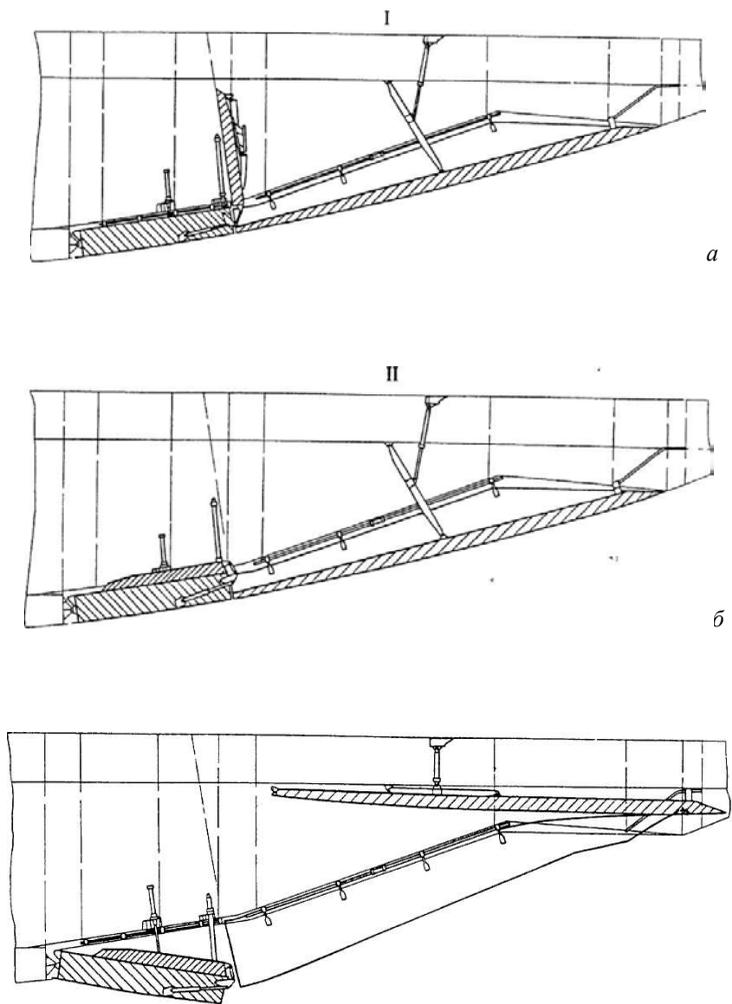


Рис. 16. Схема положений агрегатов грузового люка:
a – грузовой люк закрыт, гермотрап закрыт (в положении гермошпангоута);
б – грузовой люк закрыт (гермотрап и концевые трапы на рампе); *в* – грузовой люк открыт (вариант для контейнерной погрузки)

В закрытом положении грузового люка рампа удерживается замками 8 рампы, а гермотрап (когда он установлен в плоскость шпангоута №92а и средняя створка запираются замками 11 и 15 соответственно.

При открытии грузового люка средняя створка поднимается, сдвигается назад и в открытом положении удерживается замком 13.

Боковые створки отклоняются наружу в стороны, затем отклоняется вниз рампа и удерживается двумя штангами 4. Проем между порогом грузового пола и рампой перекрывается мостиком порога.

Для погрузки техники гермотрап и концевые трапы раскладываются, образуя наезд, поверхность которого наклонена к поверхности грунта примерно на 12° при опущенном заднем пороге грузового пола, гермотрап с концевыми трапами при этом опираются на опоры концевых трапов.

Для управления агрегатами грузового люка на самолете имеется система, которая обеспечивает открытие (закрытие) грузового люка на земле и в полете. Для контроля полного закрытия замков и агрегатов грузового люка на самолете имеется система сигнализации.

С целью предотвращения накапливания на агрегатах грузового люка статического электричества рампа, гермотрап и створки соединены с каркасом фюзеляжа стандартными шинами металлизации.

Для удерживания избыточного давления в грузовой кабине и устранения перетекания воздуха через щели агрегатов грузового люка имеются элементы герметизации и уплотнения (рис. 17).

Рампа по правому и левому бортам и по порогу грузового пола герметизируется резиновыми профилями 3 и 5 лепесткового сечения, которые прикреплены к бортовым панелям фюзеляжа и к панели порога болтами 1 с прижимами 2.

В передней части, по углам рампы, резиновый профиль для лучшего прилегания поджимается стальными пластинчатыми пружинами.

Герметизация гермотрапа выполнена по торцу рампы в зоне его навески, по правому и левому бортам и по потолку.

Герметизация по торцу рампы осуществляется металлическими створками 8 и 11, шарнирно соединенными между собой петлей 10 и приклепленными к торцам рампы и гермотрапа петлями 7 и 12.

Петли герметизированы резиновыми лентами 9, приклеенными с внутренней стороны петель.

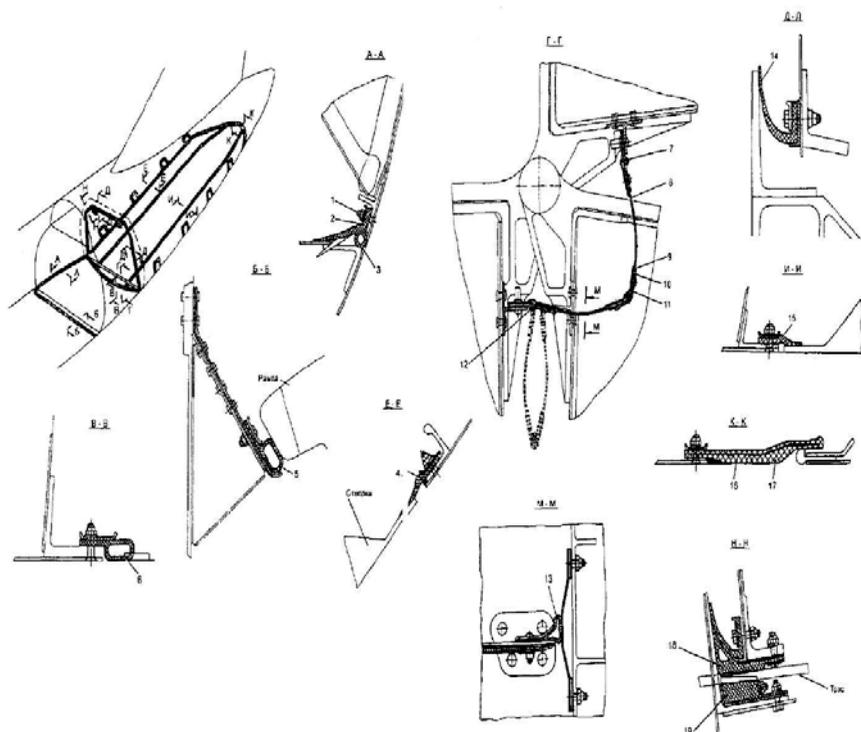


Рис. 17. Герметизаторы и уплотнители агрегатов грузового люка

1 – болт; 2 – прижим; 3,5 – герметизатор рампы; 4 – профиль уплотнения боковой створки; 6 – профиль уплотнения створок и рампы; 7,10,12 – петля; 8,11 – створка; 9 – резиновая лента; 13 – резиновый профиль; 14 – профиль герметизации гермотрапа; 15 – профиль уплотнения боковой и средней створок; 16 – диафрагма; 17 – протектор; 18, 19 – герметизатор тросов кабелей питания БПК

Торцы створок 8 и 11 герметизируются резиновыми профилями 13 бульбового сечения. Герметизация гермотрапа по бортам и потолку выполнена резиновыми профилями 14 лепесткового сечения, которые прикреплены болтами с прижимами к шпангоуту №92а и балке потолка.

Герметизация тросов подвески кабелей питания БПК на гермотрапе осуществляется резиновыми герметизаторами 18 и 19. Герметизатор 19 установлен на гермотрапе. При закрытии гермотрапа трос попадает в ловитель гермотрапа и зажимается герметизаторами.

Герметизаторы гермотрапа по рельсам БПК представляют собой (рис. 18) отклоняющиеся гермошторки, установленные на шпангоуте №92а. Гермошторка 8 с герметизатором 14 шарнирно закреплена на качалке 9 и подпружинена пружинами 7.

Управление гермошторкой 8 осуществляется гермотрапом 11, который при закрытии приходит в зацепление с роликом 12 гермошторки и увлекает ее за собой.

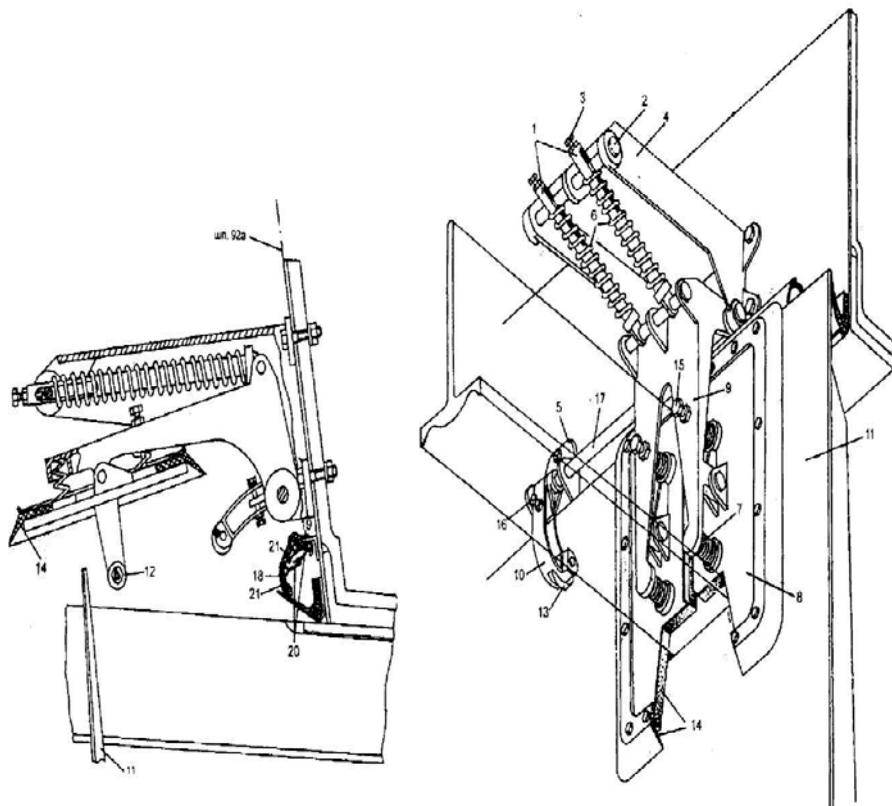


Рис. 18. Установка гермошторок рельса БПК:

1 – шток; 2 – ось; 3 – регулировочный болт; 4,5 – кронштейны; 6,7,19 – пружины; 8 – гермошторка; 9 – качалка; 11 – гермотрап; 12, 13 – ролики; 14 – герметизатор; 15, 16 – регулировочные винты; 17 – вал; 18 – гермошторка верхняя; 20 – ограничитель; 21 – пластины

Дальнейший прижим гермошторки 8 к гермотрапу 11 обеспечивается пружинами 6.

Регулировка местоположения точки зацепления ролика 12 с гермотрапом 11 производится болтами 3.

При закрытии створок герметизаторы плотно прилегают к рельсам БПК и герметизируют проем. Для регулировки прилегания створки к гермотрапу на качалке 9 установлены регулировочные упорные винты 15.

Для исключения повреждения герметизаторов открытие гермошторки осуществляется путем вращения качалки 10 гермотрапом 11, которое через вал 17 передается на качалку 9. Регулировка прилегания ролика 13 качалки 10 к гермотрапу 11 производится регулировочными болтами 16.

Для исключения утечки воздуха в верхней части гермошторки, при положении гермотрапа «НА ЗАМКАХ», на шпангоуте №92а установлена герметизирующая шторка 18, которая состоит из пластин 21, оклеенных эластичной резиной, подпружиненных пружинами 19, и ограничителя поворота 20.

Нижняя часть монорельса герметизируется герметизатором, установленным на гермотрапе, изготовленным из мягкой резины. При закрытии гермотрапа герметизатор поджимается рельсом БПК и уплотняет проем.

Уплотнение боковых створок с бортом и средней створкой выполнено резиновыми профилями 4 и 15 соответственно. Законцовка средней створки уплотнена четырьмя уплотнителями. Каждый уплотнитель изготовлен из стальной диафрагмы 16, опрессованной резиной 17. В зоне сопряжения с рампой створки уплотняются резиновым профилем 6 бульбового сечения, прикрепленным к полке нижнего пояса торцевой балки рампы.

Мостик порога (рис. 19) состоит из пяти отдельных секций: двух боковых (1 и 3) и трех средних 2, шарнирно навешенных на кронштейнах 4, установленных на стыках секций к порогу. Поддерживающие кронштейны 6 установлены в средней части секций.

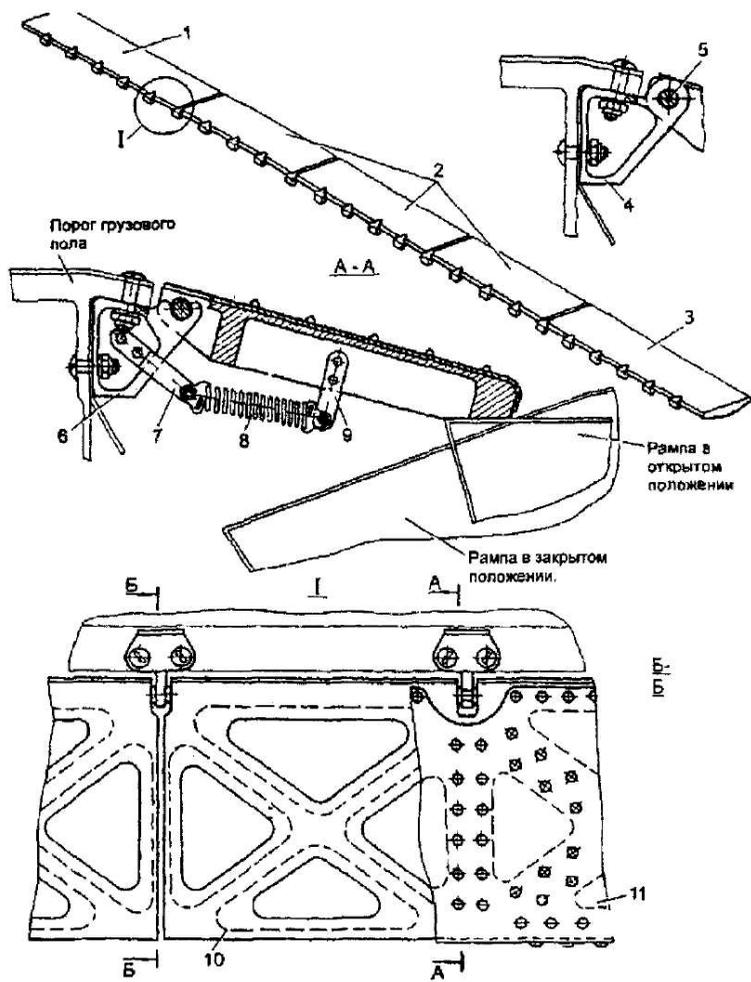


Рис. 19. Мостик порога:

1,3 – боковые секции; 2 – средняя секция; 4, 6 – кронштейны; 5 – ось; 7, 9 – кронштейны пружины; 8 – пружина; 10 – рамка; 11 – обшивка

Каждая секция поджимается к рампе двумя пружинами 8, установленными на кронштейнах 7 и 9.

По конструкции все секции одинаковы, каждая состоит из штампованной рамки 10 и приклепанной к ней обшивки 11.

2.2. КОНСТРУКЦИЯ РАМПЫ

Рампа (рис. 20) шарнирно навешена четырьмя кронштейнами 28 с помощью осей 27 на кронштейнах, прикрепленных к нижней части шпангоута №84. Для установки швартовочных узлов на настиле ramпы имеются гнезда.

На нижней части задней торцевой балки установлены две предохранительные опоры 10.

Рампа состоит из десяти поперечных балок, четырех продольных (двух внутренних 7 и двух наружных 5) балок, настила 1 и панели.

Плоскости поперечных балок, кроме торцевых, совпадают с плоскостями шпангоутов №85, 86, 87, 88, 89, 90, 91 и 92 фюзеляжа. Торцевые балки 19 и 8 и балки по шпангоутам №86, 88, 90 и 92 усиленные и состоят из стенки, выходящей на контур панели, верхнего и нижнего поясов и обода, установленного в нижней части балки, кроме торцевых балок, у которых нижний пояс выходит на обшивку панели.

Стенка подкреплена стойками из пресованных профилей таврового и уголкового сечения.

В стенке задней торцевой балки сделаны два проема «А» для гидроцилиндров гермотрапа.

В верхней части балок установлены восемь цельноштампованных из алюминиевого сплава гнезд 11 для швартовочных узлов.

На концах балок установлены фитинги 14 для крепления серег замков ramпы.

В плоскости шпангоутов № 86, 87, 89 и 91 установлены распределительные балки 17.

Все балки типовые, каждая из них состоит из верхнего и нижнего поясов и стенки, подкрепленной профилями таврового и уголкового сечений. По концам балки прикреплены к ободам 18 панели.

Продольные балки также имеют типовую конструкцию.

Каждая балка состоит из верхнего и нижнего поясов, выходящих на обшивку настила и панели, стенки, разрезанной по силовым поперечным балкам и подкрепленной стойками из профилей таврового и уголкового сечений.

В передней части установлены усиливающие кронштейны 29, к которым крепятся узлы навески ramпы.

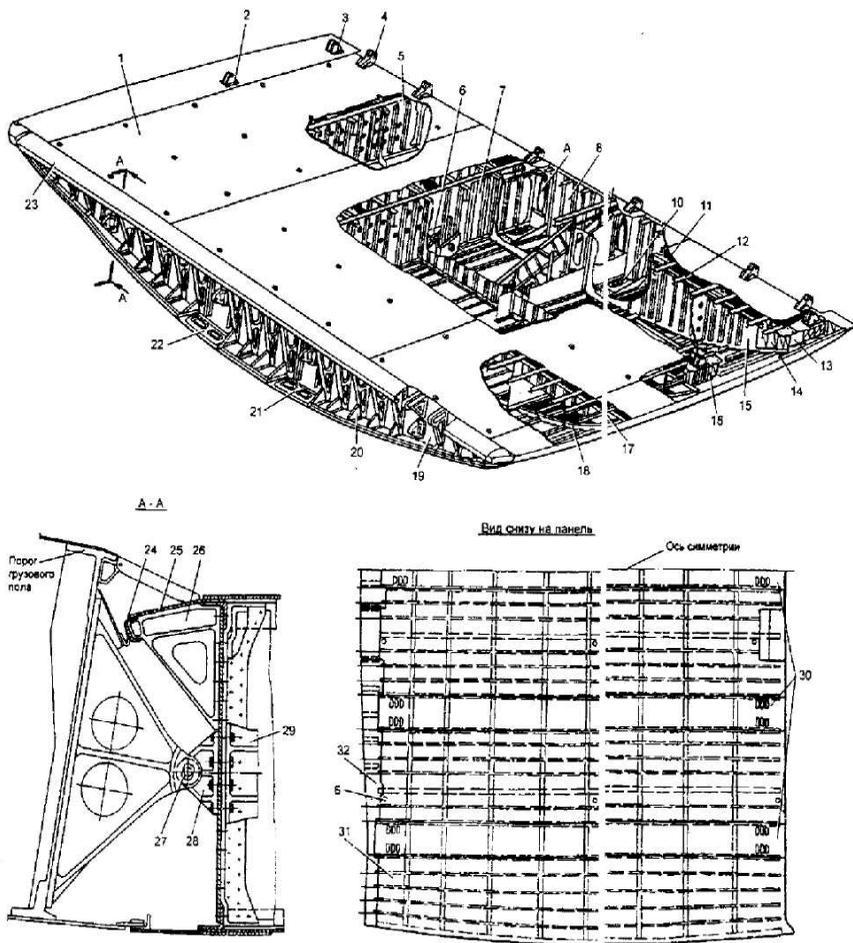


Рис. 20. Рампа заднего грузового люка:

1 – настил; 2 – кронштейн крепления гидроцилиндра; 3 – кронштейн крепления штанги; 4 – кронштейн навески гермотрапа; 5 – продольная наружная балка; 6 – фитинг; 7 – продольная внутренняя балка; 8 – задняя торцевая балка; 9 – балка навески механизма управления гермотрапом; 10 – опора; 11 – гнездо швартовочного узла; 12 – стрингер настила; 13 – штампованная балка; 14 – фитинг поперечной усиленной балки; 15 – поперечная усиленная балка; 16 – штампованная балка; 17 – распределительная балка; 18 – обод панели; 19 – передняя торцевая балка; 20 – кница; 21 – крышка лючков; 22 – крышка лючков; 23 – козырёк; 24 – гнутик; 25 – обшивка; 26 – кронштейн; 27 – ось; 28 – кронштейн навески рампы; 29 – кронштейн; 30 – ленты; 31 – обшивка панели; 32 – накладной лист

На внутренних балках установлены фитинги 6 навески гидроцилиндров гермотрапа.

Между поперечными балками по шпангоутам № 89-90 и 92-93, справа и слева, установлены цельноштампованные из алюминиевого сплава балки 13 и 16. К балкам прикреплены кронштейны 2 крепления гидроцилиндров и кронштейны штанг рамы.

К концам продольных балок и к фитингам торцевой задней балки прикреплены шесть кронштейнов 4 навески гермотрапа.

Настил 1 рамы изготовлен из пяти листов обшивки, состыкованных внахлест, и стрингеров. Боковые обшивки 3 гладкие, изготовлены из листов алюминиевого сплава, средние – из листов с шипами титанового сплава толщиной 1,5 мм.

Стрингеры 12 изготовлены из прессованных профилей двутаврового сечения, приклепаны к поясам поперечных балок и к выступающим концам стоек этих балок.

В передней части настила установлен козырек 23, по передней кромке которого производится герметизация рамы. Козырек состоит из гнутака 24, обшивки 25 и кронштейнов 26.

Панель рамы изготовлена из шести листов обшивки 31 и съемных лент 30. К обшивке приварены точечной сваркой стрингеры из прессованных профилей уголкового и таврового сечений. В обшивках имеются дренажные отверстия «Б», а на съемных лентах сделаны жалюзи для вентиляции внутреннего объема рамы.

В передней части панели установлен накладной лист 32, к которому крепится профиль щелевого уплотнения, и имеется два лючка, закрывающиеся крышками 21 и 22 на винтовых замках.

В настиле рамы в районе задней торцевой балки имеется установленный на трех винтах лючок для обеспечения замера зазоров в механизме управления гермотрапом перед стопором.

2.2.1. Замки рамы

Замки рамы (рис. 21) расположены по правому и левому бортам, по пять замков с каждой стороны прикреплены болтами к балкам грузового люка по шпангоутам №№86, 88, 90, 92 и 92а.

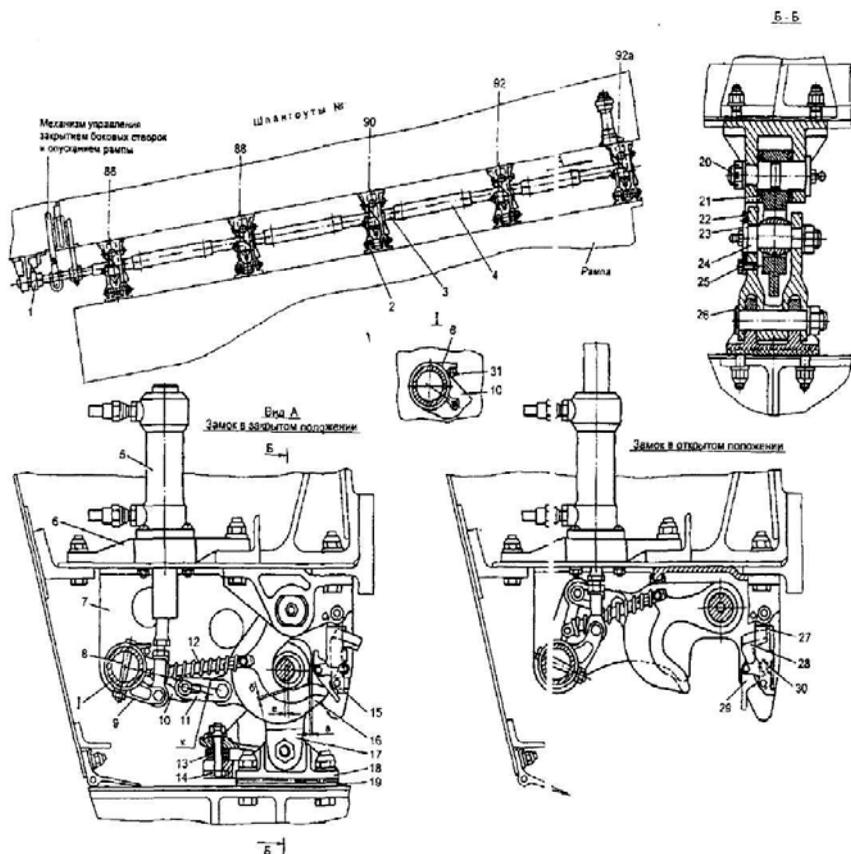


Рис. 21. Замки рампы

1 – сигнализатор незакрытого положения замков; 2 – замок; 3 – вал; 4 – соединительный вал; 5 – гидроцилиндр; 6, 18 – кронштейны; 7 – корпус замка; 8 – конусный болт; 9 – качалка гидроцилиндра; 10 – качалка; 11 – поводок; 12 – шток; 13 – регулировочные шайбы; 14 – болт; 15 – сигнализатор закрытого положения замка; 16 – крюк; 17 – серьга; 19 – прокладка; 20 – ось крюка; 21 – шайба; 22 – планка; 23 – втулка; 24 – эксцентриковая ось; 25 – винт; 26 – ось серьги; 27 – корпус сигнализатора; 28 – флажок; 29 – кулачок; 30 – ролик; 31 – эксцентриковый упор

Серьги замков прикреплены к рампе. Все пять замков одной стороны соединены трубчатыми валами и управляются одним гидроцилиндром.

На удлинителе вала передних замков установлены сигнализаторы. На каждом замке установлен механический сигнализатор 15 закрытого положения замка. Конструкция замков одинаковая.

Замок 2 состоит из корпуса 7, отлитого из титанового сплава, в котором установлен вал 3 с качалкой 10 и крюк 16.

Качалка на валу закреплена болтом и соединена с крюком поводком 11. В закрытом положении замка крюк поджимается к серьге пружиной, надетой на шток 12. Поводок и шток имеют компенсирующие прорези. Поворот качалки при закрытии замка ограничивается ее выступом «В», который опирается на эксцентриковый упор 31, закрепленный в корпусе замка.

Серьга 17 замка установлена на кронштейне 18 с помощью оси 26 и застопорена от поворота болтом 14 с регулировочными шайбами 13, которые предназначены для установки серьги в зеве корпуса замка так, чтобы зазор «а» был равен 0,5-1,5 мм.

В верхней части серьги установлена эксцентриковая ось 24 с втулкой 23. Эксцентриситет «е» оси равен 3 мм. -Оси на всех замках, кроме замков по шпангоуту №92а, расположены эксцентриситетом к плоскости симметрии самолета, а ось на замках по шпангоуту №92а расположена эксцентриситетом вверх. Эксцентриситет «е» оси равен 3 мм и предназначен для регулирования зазора «б».

При исходном теоретическом положении замков зазор «б» на замках по шпангоутам №86, 88 и 90 равен 0-1,5 мм. На замках по шпангоуту №92 – 0, а на замках по шпангоуту №92а – ~3 мм.

От проворачивания ось застопорена планкой 22, которая в свою очередь прикреплена к серьге винтом 25.

Планка и эксцентриковая ось имеют между собой зубчатое зацепление.

Кронштейн 18 серьги имеет прорези и прикреплен к рампе четырьмя болтами через прокладку 19. Соприкасающиеся поверхности кронштейна и прокладки имеют зубчатую насечку, которая позволяет устанавливать серьгу по отношению к крюку замка в необходимом положении.

Механический указатель 15 закрытого положения замка установлен на оси между щеками корпуса и прикреплен к корпусу замка винтом. В его корпусе 27 установлен на оси флажок 28 с роликом 30. Ролик

взаимодействует с кулачком 29, имеющим профилированную поверхность. При повороте крюка на закрытие, крюк своим носком упирается в кулачок 29 и поворачивает его. Кулачок своим выступом упирается в ролик 30, отклоняя флажок 28 белого цвета, который выходит за контур замка, сигнализируя этим о полном его закрытии.

Сигнализатор (рис. 22) состоит из корпуса 3, на котором установлен микровыключатель 2 и подпружиненная качалка 4 с нажимным винтом 5 и роликом.

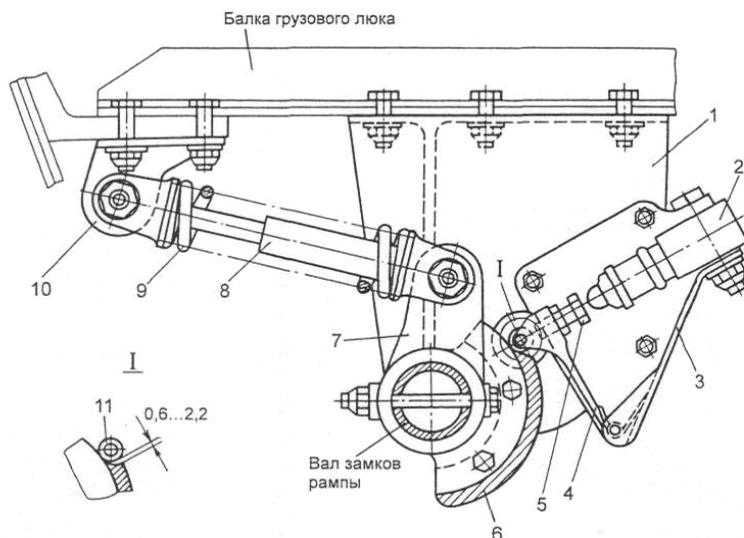


Рис. 22. Сигнализатор

1, 7, 10 – кронштейны; 2 – микровыключатель; 3 – корпус; 4 – качалка; 5 – нажимной винт; 6 – сектор; 8 – телескопический шток; 9 – пружина; 11 – ролик

Корпус прикреплен болтами к кронштейну 1, в подшипник скольжения которого входит удлинитель вала замков рампы с установленным на нем кронштейном 7.

К фланцу кронштейна прикреплен сектор 6 с профилированной поверхностью, по которой перекачивается ролик качалки 4.

Кронштейн 7 поджимается пружиной 9, установленной на телескопическом штоке 8.

2.2.2. Штанги рампы

Штанги (рис. 23) установлены на правой и левой сторонах рампы, предназначены для удерживания рампы при ее открытии в одном из трех положений.

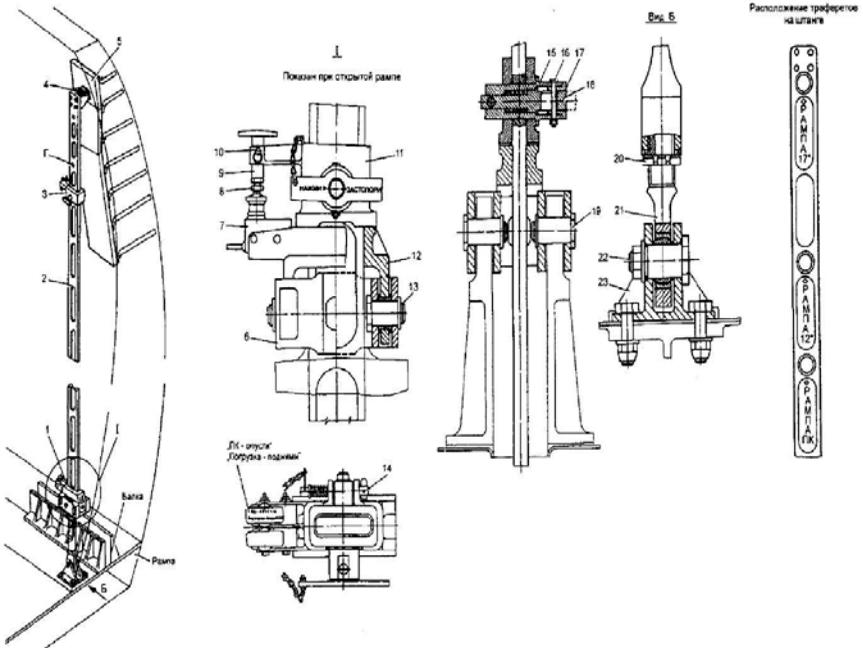


Рис. 23. Установка штанги рампы (показана правая штанга):

1 – карданный узел; 2 – штанга; 3 – упор; 4 – ролик; 5 – опорная панель; 6 – кольцо; 7 – микровыключатель АМ-800К; 8 – нажимной винт; 9 – штырь; 10, 14 – стопорные шпильки; 11 – корпус упора; 12 – вилка; 13, 19 – оси; 15 – стопор; 16 – болт; 17 – рукоятка; 18 – шток; 20 – контргайка; 21 – ушко; 22 – болт; 23 – кронштейн

Штанга 2 изготовлена из высокопрочной стали, в верхней части ее имеются три отверстия «Г».

В одном из отверстий (в зависимости от необходимого положения рампы) устанавливается упор 3.

У отверстий во впадинах нанесены трафареты, обозначающие положение рампы при установленных в эти отверстия упоров.

К верхнему концу штанги прикреплен на кронштейне ролик 4, с помощью которого штанга опирается на опорную панель 5. В нижний конец штанги ввернуто ушко 21 с шарнирным подшипником. Штанга прикреплена к рампе с помощью кронштейна 23 и болта 22.

При открытии рампы упор штанги опирается на карданный узел 1, смонтированный на двух осях 19 на ушках балки.

Узел состоит из кольца 6 и шарнирно на осях 13 установленной на нем вилки 12.

На вилке установлены два микровыключателя 7, которые взаимодействуют со штырями 9, установленными на упоре и застопоренными стопорными шпильками 10.

В концы штырей ввернуты нажимные регулируемые винты. В штырях имеется по два отверстия, с помощью которых они могут стопориться в верхнем и нижнем положениях.

При установке штыря в верхнее положение соответствующий микровыключатель не нажимается. Порядок установки штырей определяется надписями на их головках и положением рампы.

Упор 3 состоит из корпуса 11, в котором смонтирован стопор 15 с рукояткой 17, прикрепленной болтом 16.

Внутри стопора установлен подпружиненный шток 18, имеющий прорезь через которую проходит болт 16. Стопор и шток в утопленном положении совместно с упором фиксируются стопорной шпилькой 14.

При незастопоренном стопоре шток выталкивается пружиной, сигнализируя о незастопоренном стопоре. Головка штока окрашена в красный цвет. Для застопоривания стопора шток необходимо нажать, о чем свидетельствует надпись на рукоятке.

2.3. КОНСТРУКЦИЯ ГЕРМОТРАПА

Гермотрап (рис. 24) отклоняется с помощью механизмов, к которым подсоединены гидроцилиндры системы управления.

Для удерживания гермотрапа в открытом положении, при котором возможно открытие рампы, гермотрап имеет стопор, управляемый механизмом с рукояткой, которая установлена на рампе в переднем правом углу. Стопор прикреплен к задней торцевой балке рампы.

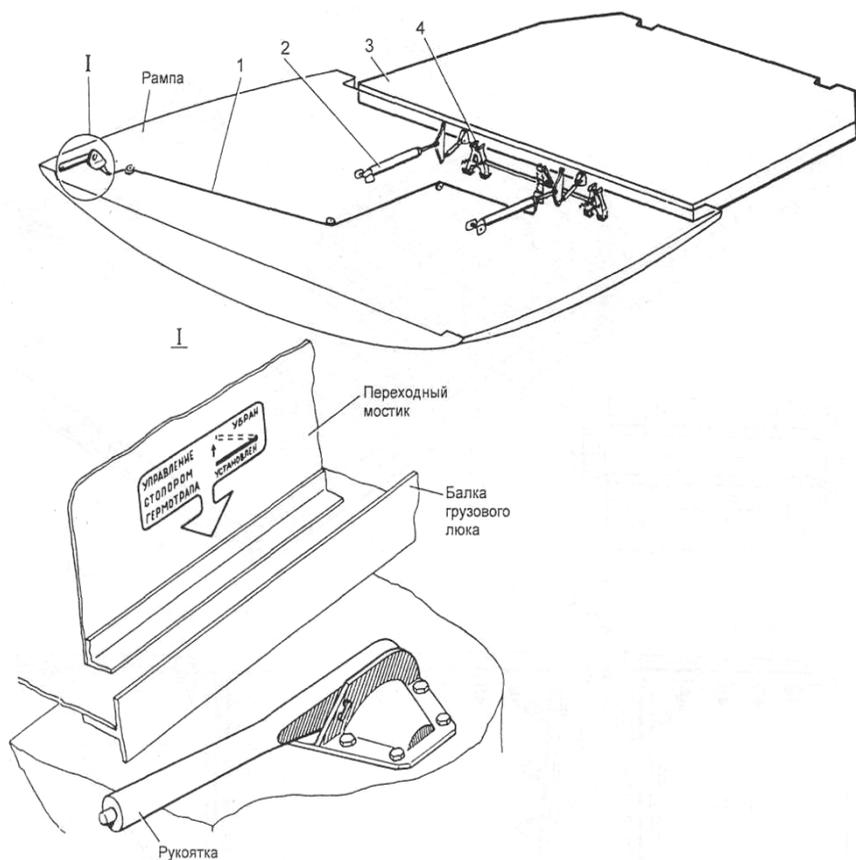


Рис. 24. Установка гермотрапа:

1 – механизм управления стопором гермотрапа; *2* – механизм управления гермотрапом; *3* – гермотрап; *4* – стопор гермотрапа

Гермотрап имеет сборно-клепаную конструкцию (рис. 25), состоит из девяти поперечных балок *10*, из которых передняя *7* и задняя *2* – торцевые, и шести продольных балок, из которых две – внутренние *8*, две наружные *5* и две – боковые балки *4*.

Поперечные и продольные балки состоят из верхних и нижних поясов и стенок с подкрепляющими стенки профиллями.

Между собой балки соединены прессованными профилями и фитингами. Сверху на балки установлен силовой настил 3, состоящий из листов обшивки толщиной 1,5 мм из титанового сплава с шипами и стрингеров.

По боковым и задней торцевой балкам обшивка с полками поясов балок образует фланец для герметизации гермотрапа в проеме шпангоута № 92а. В верхней части гермотрапа фланец имеет два выреза «А» для рельсов, установленных на потолке грузовой кабины.

Снизу гермотрап также зашит настилом, который состоит из обшивки и стрингеров.

Обшивка изготовлена из листов алюминиевого сплава Д16АТ толщиной 2 мм. Для подхода во внутренний объем гермотрапа настил имеет съемные на винтах ленты.

В настиле имеется лючок для подхода к крану управления концевыми трапами, на настиле – двадцать гнезд для установки швартовочных узлов.

К задней торцевой балке прикреплены четыре кронштейна 14 с упорами 13, а на изломах боковых балок установлены два упора 19. Этими упорами гермотрап опирается на шпангоут № 92а при закрытом его положении.

В нижней части кронштейна 14 имеются ушки для навески концевых трапов.

Гермотрап шарнирно навешен к заднему торцу рампы на шести кронштейнах 11 с помощью осей 16, которые установлены в кронштейнах неподвижно и поворачиваются вместе с гермотрапом во втулках кронштейнов рамп.

Для компенсации перекосов оси средних кронштейнов проходят через втулки на кронштейнах рамп с зазорами.

При установке гермотрапа на рампу гермотрап опирается на поверхность рамп выступами «Д» кронштейнов 14.

Гермотрап имеет два механизма управления, аналогичных по конструкции, установленных в рампе.

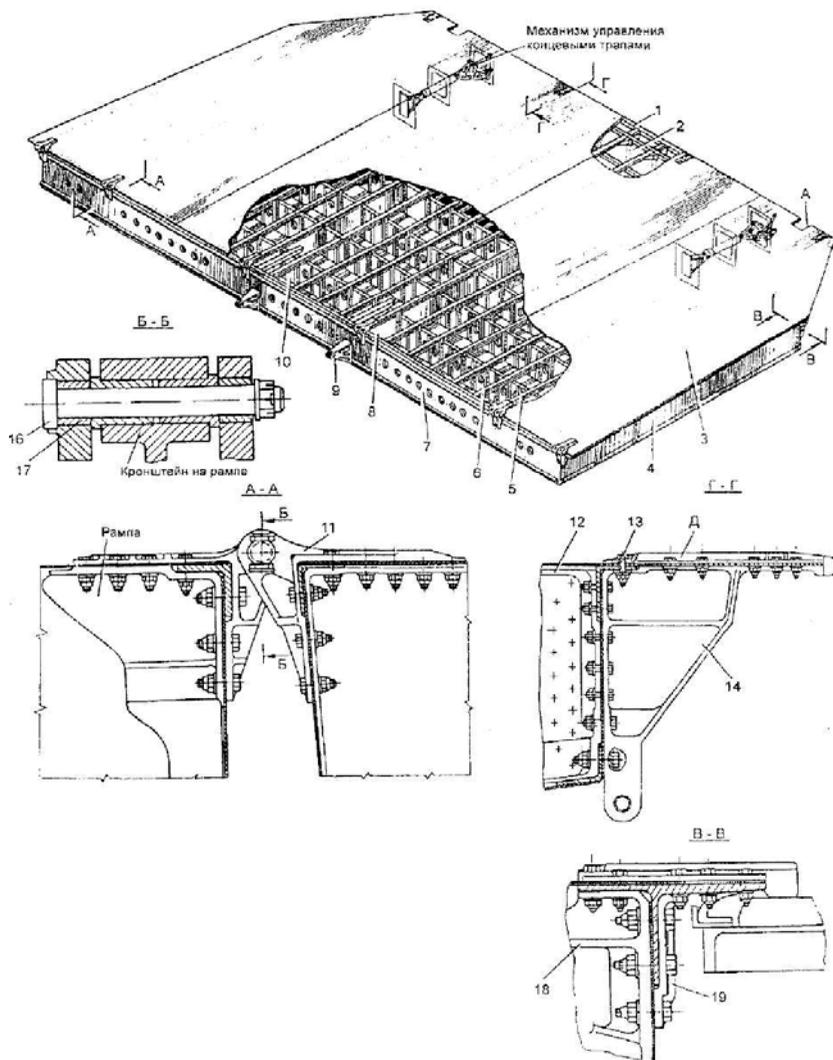


Рис. 25. Гермотрап

1 – угольник; 2 – поперечная задняя торцевая балка; 3 – силовой настил; 4 – продольная силовая балка; 5 – продольная наружная балка; 6 – стрингер настила; 7 – поперечная передняя торцевая балка; 8 – продольная внутренняя балка; 9 – кронштейн управления гермотрапом; 10 – поперечная балка; 11 – кронштейн навески гермотрапа; 12, 18 – фитинги; 13 – болт; 14 – кронштейн; 15 – обшивка нижнего настила; 16 – ось; 17 – втулка; 19 – упор

Механизм управления гермотрапом (рис. 26) состоит из гидроцилиндра 1, качалки 2 и тяги 3.

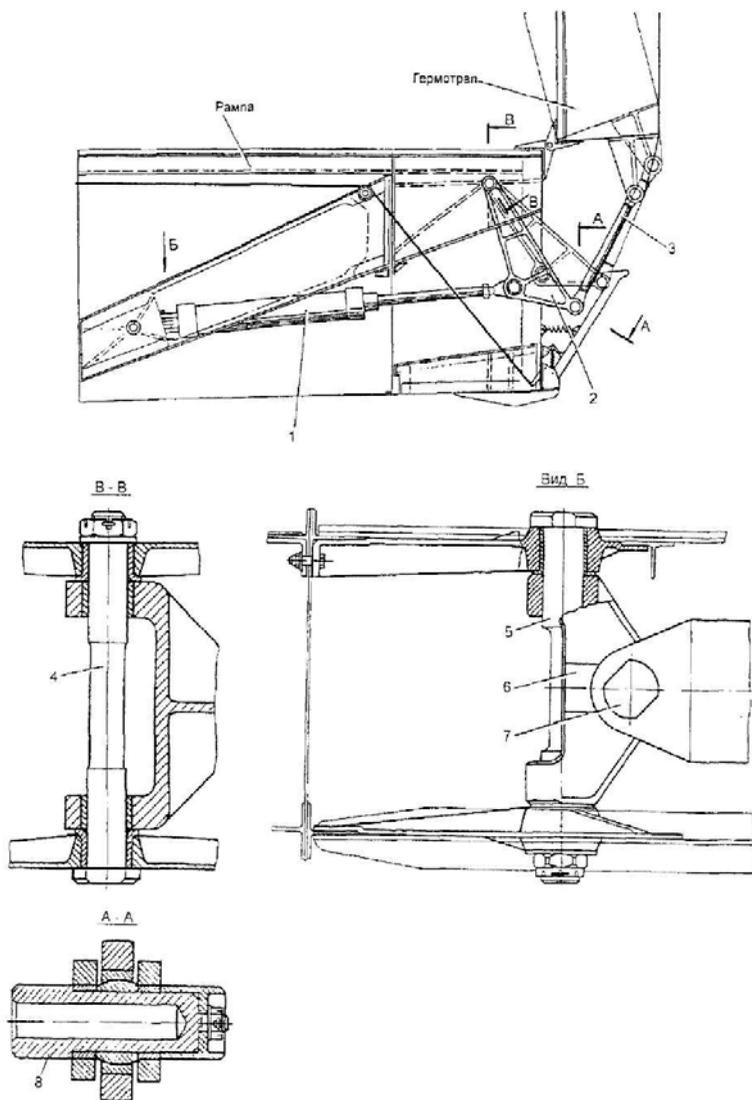


Рис. 26. Механизм управления гермотрапом

1 – гидроцилиндр; 2 – качалка; 3 – тяга; 4 – ось качалки; 5 – ось серьги; 6 – серьга; 7 – болт крепления гидроцилиндра; 8 – ось

Гидроцилиндр прикреплен к серьге 6 болтом 7. Серьга и качалка 2 прикреплены к балкам гермотрапа соответственно осями 5 и 4. Тяга 3 на концах имеет ушки с шарнирными подшипниками, прикреплена болтом к кронштейну гермотрапа и осью 8 к качалке 2. Ось выступающими концами входит в зацепление со стопорами.

Стопор (рис. 27) состоит из правого и левого стопоров 14, жестко соединенных трубой 12.

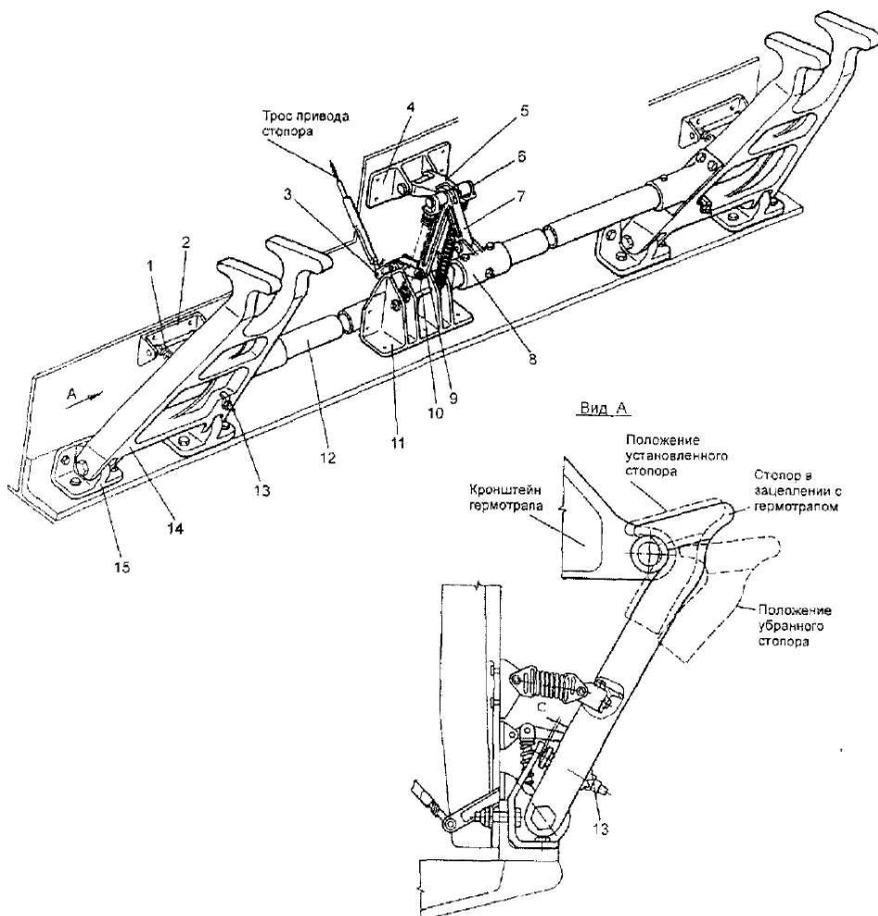


Рис. 27. Стопор гермотрапа

1 – пружина; 2, 4, 8, 11, 15 – кронштейны; 3 – двулучевая качалка; 5, 7 – качалки; 6 – шток; 9 – тяга; 10 – валик; 12 – труба; 13 – упор; 14 – стопор

Стопоры установлены шарнирно на кронштейнах 15 и подтягиваются пружинами 1, упираясь при этом регулируемыми упорами 13 в выступы кронштейнов.

Механизм управления стопором состоит из качалок 5 и 7, шарнирно прикрепленных к кронштейнам 4 и 8 соответственно.

Качалки соединены осью, на концах которой установлены штоки 6 с пружинами, опирающимися о валик 10, установленный на кронштейне 11. На этом же кронштейне установлена двуплечая качалка 3, к одному плечу которой подсоединена тяга 9, а ко второму – трос механизма. Противоположный конец троса прикреплен к качалке 8 рукоятки 3 (рис. 28).

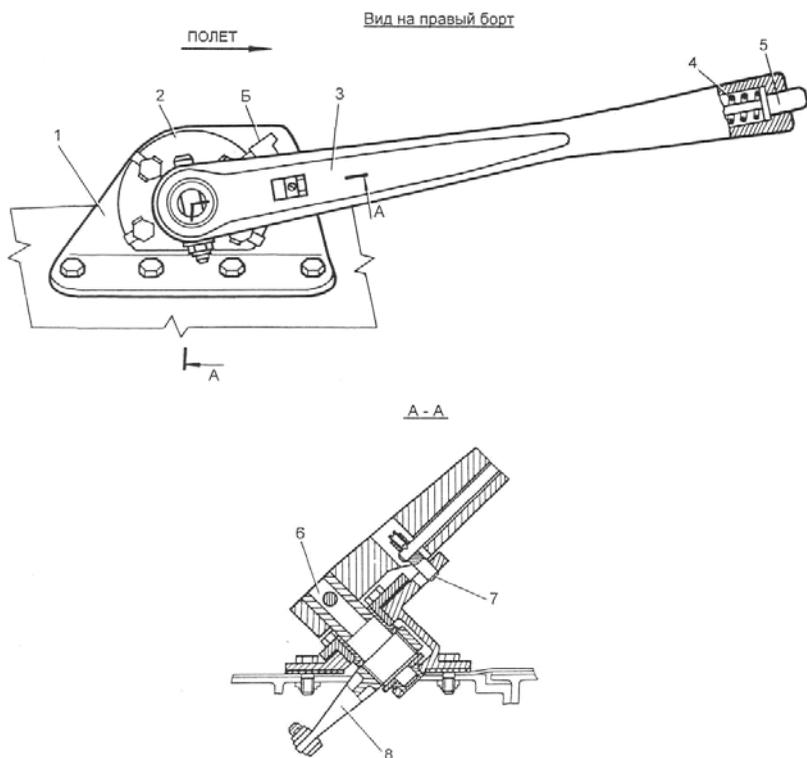


Рис. 28. Рукоятка механизма управления стопором гермотрапа:

1 – корпус; 2 – фланец; 3 – рукоятка; 4 – пружина; 5 – шток; 6 – вал; 7 – стопор; 8 – качалка

Рукоятка установлена во фланце 2 на валу 6 и прикреплена коническим болтом. На шлицевом конце этого вала установлена качалка 8.

Фланец с рукояткой прикреплен болтами к корпусу 1. Для стопорения рукоятки в крайних положениях внутри нее установлен шток 5 с пружиной 4, а на конце штока прикреплен винтом стопор 7, который входит в пазы «Б» корпуса. При втягивании штока гидроцилиндра 1 гермотрап отклоняется назад до установки его в положение трапа. При выдвигании штока гидроцилиндра гермотрап поворачивается вперед до установки его на рампу.

При повороте рукоятки управления стопором гермотрапа вверх поворачивается качалка 3, увлекая за собой тягу 9 и качалки 5 и 7, при этом стопоры 14 отклоняются назад.

Качалка 2 не входит в зацепление со стопорами при отклонении гермотрапа вперед.

При установке рукоятки управления стопором гермотрапа в нижнее положение стопоры под действием пружин отклоняются вперед и становятся на упоры.

В этом случае при повороте гермотрапа вперед качалки 2 выступающими концами осей входят в зацепление со стопорами и гермотрап удерживается в вертикальном положении.

2.3.1. Замки гермотрапа

Два одинаковых замка гермотрапа установлены на продольных балках потолка верхней палубы, у шпангоута № 92а. На замках установлены микровыключатели системы сигнализации, которые переключаются при открытии (закрытии) замков, управляемых гидроцилиндрами системы управления.

Замок (рис. 29) состоит из корпуса 1, в котором на осях 7 и 10 установлены упор 12 и защелка 13, управляемая гидроцилиндром 14.

Для сигнализации положений замка сверху на корпусе установлен микровыключатель 4, который управляется штоком 2, подсоединенным к защелке. На конце штока установлен регулируемый упор 3.

Упор 12 удерживается штоком 6, на который надета пружина 8.

Шток подсоединен к упору валиком 9 и в корпусе удерживается валиком 5, который проходит через прорезь штока.

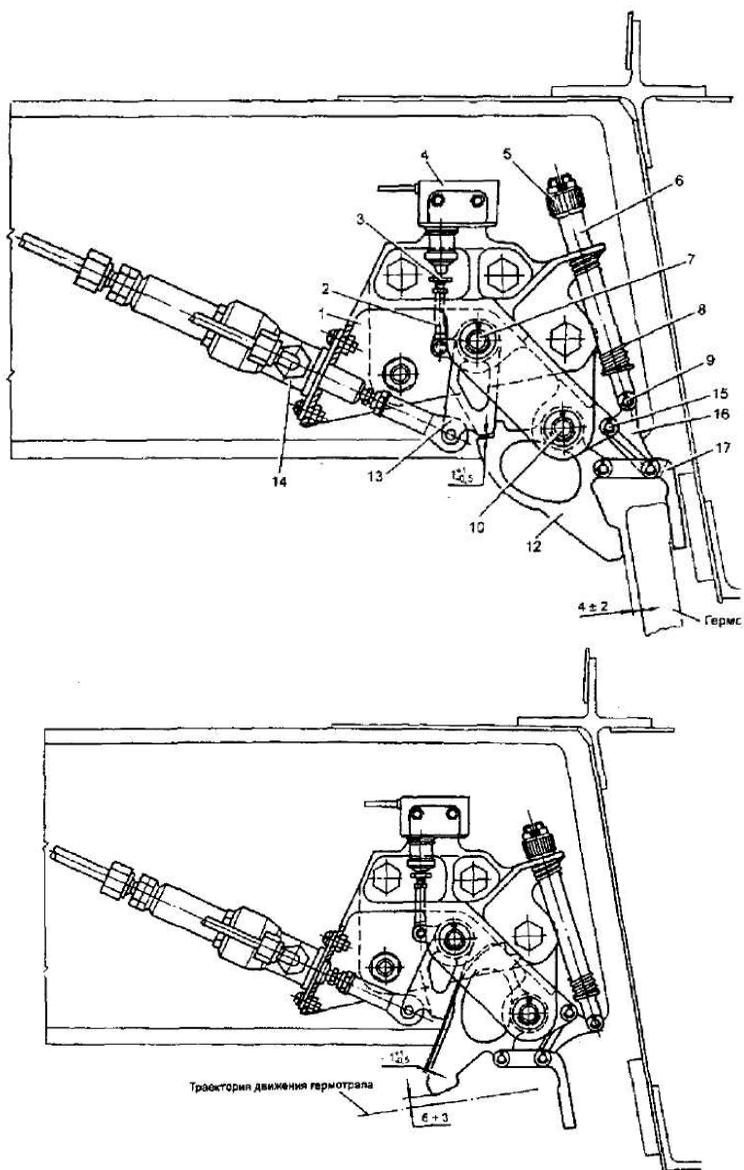


Рис. 29. Замок гермотрапа

1 – корпус; 2,6 – штоки; 3, 12 – упоры; 4 – микровыключатель АМ-800К; 5 – регулировочная гайка; 7 – ось; 8 – пружина; 9, 15 – валики; 10 – ось; 13 – защёлка; 14 – гидроцилиндр; 16 – звено; 17 – рычаг

При втягивании штока гидроцилиндра упор *12* освобождается от зацепления с защелкой *13* и под действием пружины *8*, при отклонении гермотрапа вперед, поворачивается и упирается выступом «А» в корпус замка.

После снятия рабочего давления поршень гидроцилиндра под действием пружины в гидроцилиндре прижимает защелку *13* к упору *12*.

Закрываясь, гермотрап упирается в зев упора и поворачивает его до входа защелки в зацепление с упором – замок закрывается. Регулировочная гайка штока *6* через звено *16* и рычаг *1* позволяет регулировать положение упора по отношению к защелке при открытом замке.

2.4. КОНЦЕВЫЕ ТРАПЫ

Концевые трапы (рис. 30) состоят из пяти отдельных трапов:

- правого *1* и левого *5* боковых трапов;
- двух средних трапов *2* и *4*;
- центрального трапа *3*.

Боковые трапы состоят из двух секций: боковой угловой и боковой концевой, соединенных между собой шарнирно.

Центральный и средние трапы навешены к гермотрапу шарнирно с помощью упоров *14*, а боковые – с помощью кронштейнов *20* и *22*.

Для создания концевым трапам определенной траектории движения при их отклонении, к средним концевым трапам подсоединены два механизма управления *7* с гидроцилиндрами.

Средние концевые трапы с боковыми трапами находятся в зацеплении с помощью рельсов *19*, *29* и кареток *39* с осями *38*, а с центральным трапом – с помощью штырей *30* и гнезд *31*, что обеспечивает отклонение всех трапов. На всех трапах установлены кронштейны навески *10* концевых трапов и крепления опор *6,8* и *9*.

Каждый трап состоит из поперечной торцевой балки *17*, продольных балок *15*, поперечных средних балок *16* и законцовки, состоящей из фитинга *32*, диафрагмы *34*, стенки *37* и фитинга *36*.

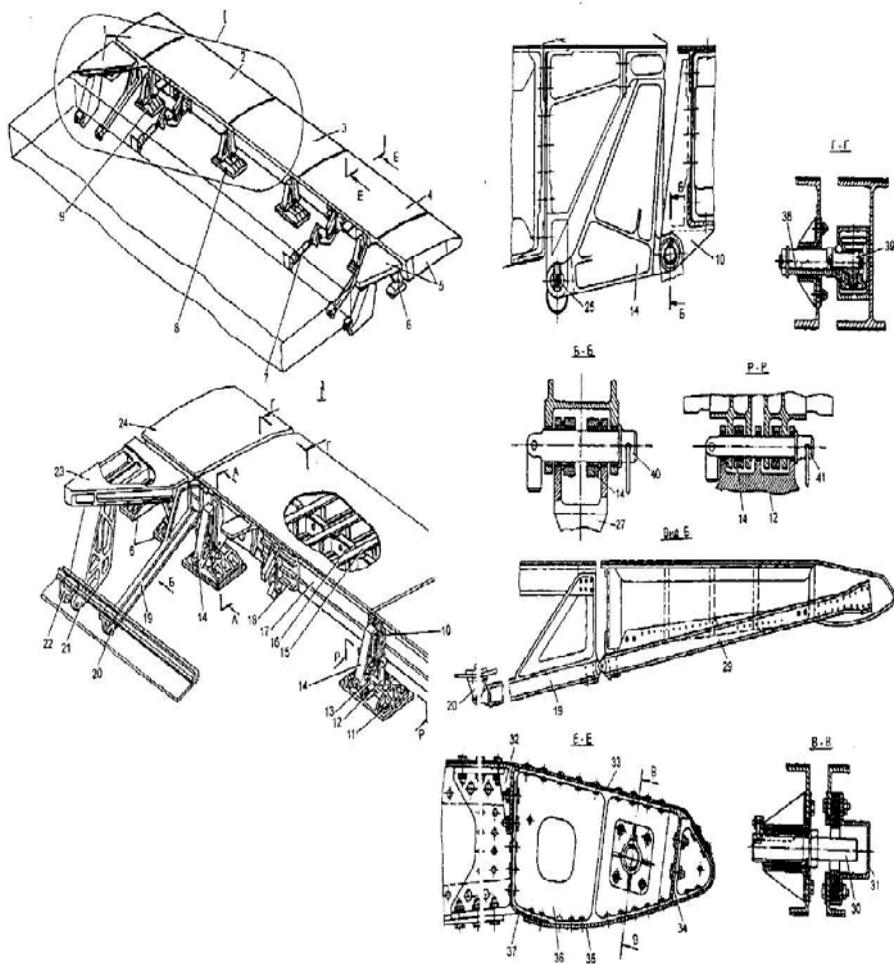


Рис. 30. Концевые трапы:

1,5 – боковой концевой трап; 2,4 – средний концевой трап; 3 – центральный концевой трап; 6 – боковая опора; 7 – механизм управления; 8 – центральная опора; 9 – средняя опора; 10, 20, 21, 22 – кронштейн навески; 11 – опорная плита; 12 – вилка опоры; 13 – пружина; 14 – упор; 15, 16, 17 – балка; 18 – кронштейн механизма управления; 19 – рельс; 23 – боковая угловая секция; 24 – боковая концевая секция; 25 – шпилька; 27 – вилка опоры; 29 – рельс; 30 – штырь; 31 – гнездо; 32, 36 – фитинг; 33 – настил; 34 – диафрагма; 35 – обшивка; 37 – стенка; 38 – ось; 39 – каретка; 40, 41 – стопорная шпилька

Сверху балок установлен настил 33 из листов титанового сплава толщиной 1,5 мм с шипами.

На законцовку снизу приклепана обшивка 35 из титанового сплава толщиной 2 мм.

Балки изготовлены из поясов и стенок и соединены фитингами. На каждом трапе установлены кронштейны 10 для навески трапов.

На средних секциях установлены кронштейны 18, к которым подсоединяются механизмы управления концевыми трапами. Угловая секция 23 бокового трапа состоит из штампованного каркаса, обшивки, кронштейна 21 и рельса 19, прикрепленных болтами к каркасу.

Опоры концевых трапов состоят из двух центральных опор 8, двух средних опор 9 и четырех боковых опор 6.

По конструкции опоры аналогичны. Каждая из них состоит из опорной плиты 11, в которой смонтирована на валиках вилка 12. Вилка подсоединена к кронштейнам 10 навески трапов с помощью стопорной шпильки 40 или 41. Опорные плиты центральных опор больше, чем опорные плиты средних и боковых опор.

Вилки центральных опор установлены в наклонных прорезях опорных плит, для компенсации перекосов при установке трапов на грунт.

При убранных концевых трапах опорные плиты удерживаются от перемещений пружинами 13, подсоединенными к упорам навески.

Механизм управления (рис. 31) состоит из управляющей качалки 4, соединительного звена 7 и промежуточных звеньев 2 и 3.

Соединительное звено 7 с кронштейном гермотрапа и промежуточное звено 2 с качалкой 4 соединены стопорными шпильками 6 и 1.

Звенья 2 и 3 между собой соединены болтами. Звенья 3 и 7 с кронштейнами концевых трапов соединены съёмными шпильками 8.

В месте соединения звена 2 и 3 в звене 2 сделана прорезь, которая допускает колебание средних трапов при наезде на них техники и предотвращает поломку механизма.

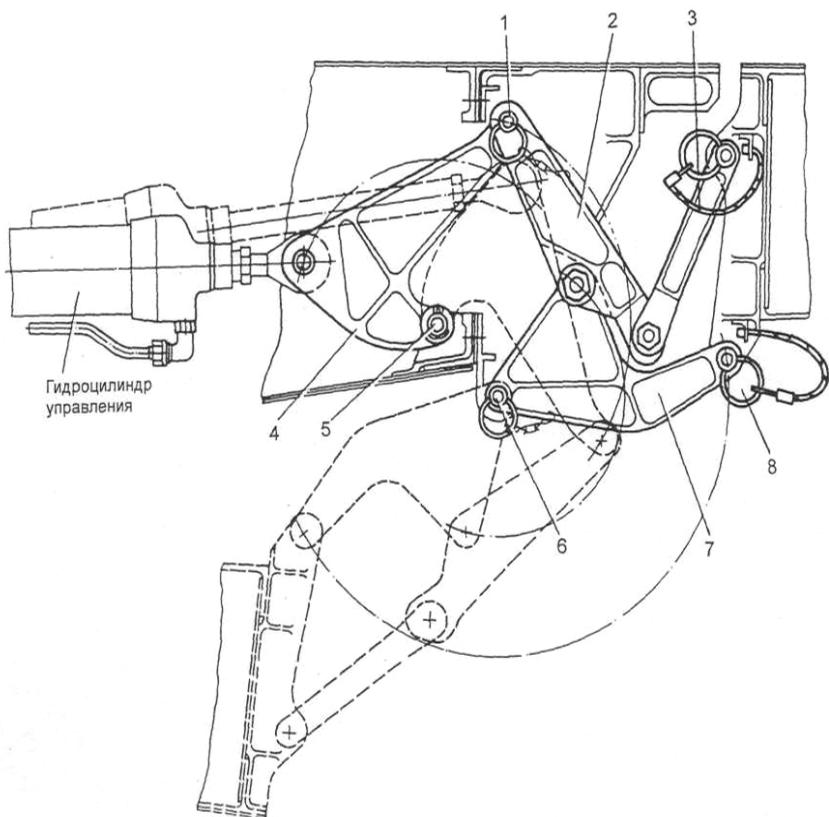


Рис. 31. Механизм управления концевыми трапами
 1,6 – шпилька; 2,3 – промежуточные звенья; 4 – качалка; 5 – валик; 7 – соединительное звено; 8 – съемная шпилька

2.5. КОНСТРУКЦИЯ СРЕДНЕЙ СТОРКИ

Средняя створка 2 (рис. 32) подвешена на водиле 3, задний конец створки удерживается двумя узлами 1 навески.

Передний конец створки фиксируется двумя упорами 4 – при закрытом положении створки.

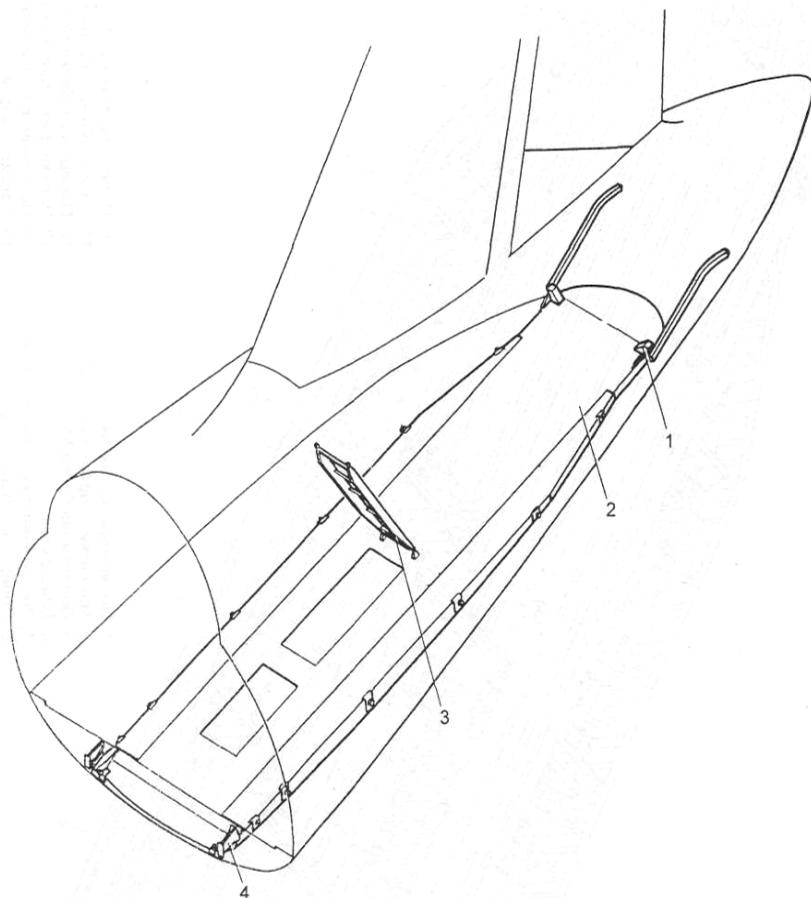


Рис. 32. Установка средней створки

1 – задний узел навески; 2 – створка; 3 – водило; 4 – передний упор

Створка (рис. 33) сборно-клепаной конструкции, состоит из двадцати шести поперечных балок: четырех продольных, из которых две внутренние 5 и две наружные 7 балки, и двух боковых балок 8.

Сверху установлен настил 15.

Низ створки зашит панелью. Хвостовая часть створки оканчивается законцовкой 17.

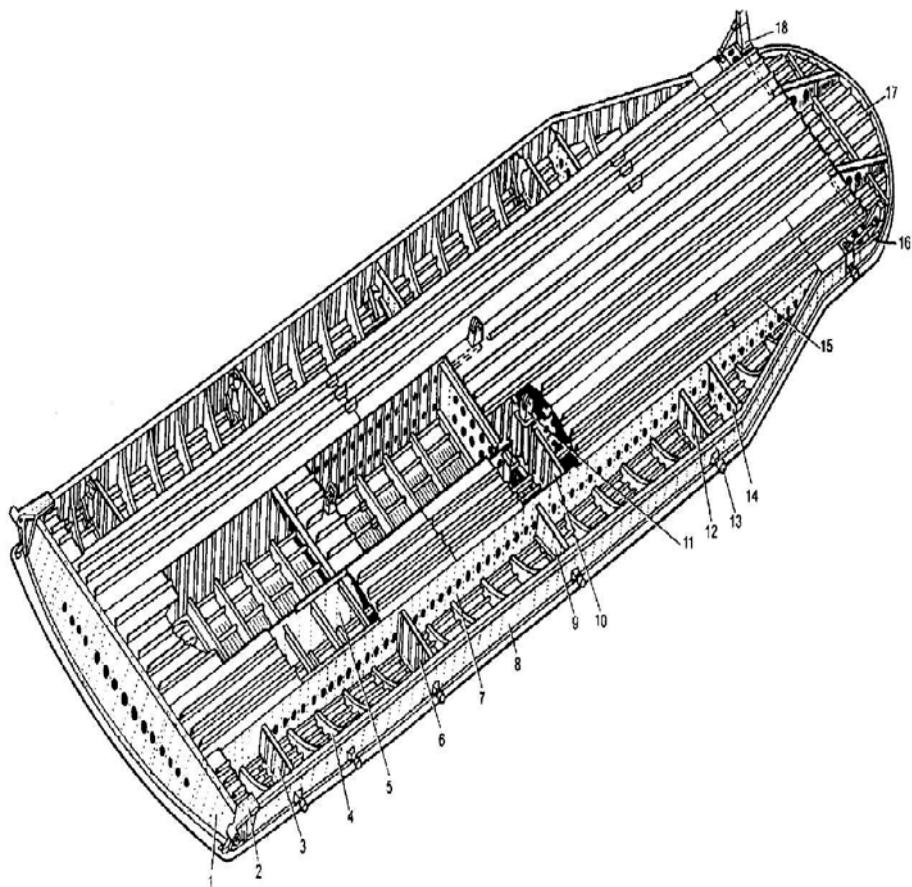


Рис. 33. Средняя створка

1 – поперечная балка №1; 2 – кронштейн переднего упора; 3 – поперечная балка №4; 4 – диафрагма; 5 – внутренняя продольная балка; 6 – поперечная балка №9; 7 – наружная продольная балка; 8 – боковая балка; 9 – поперечная балка №14; 10 – поперечная балка №15; 11 – кронштейн крепления водила; 12 – поперечная балка №19; 13 – ролики фиксации боковых створок; 14 – поперечная балка №20; 15 – настил створки; 16 – поперечная балка №26; 17 – законцовка; 18 – кронштейн навески створки

Поперечные балки 1,3,6,9,10,12,14 и 16 являются силовыми, выполнены из вертикальных стенок, верхнего пояса, обода и вертикальных, усиливающих стенку профилей.

Поперечные балки к продольным боковым балкам прикреплены фитингами.

Остальные поперечные балки выполнены гнутыми в виде диафрагм 4, изготовленных из листового материала.

Продольные балки, как и поперечные силовые балки, являются основными силовыми элементами створки, состоят из стенок, верхних и нижних поясов и стоек.

Настил, совместно с продольными и поперечными балками, создает верхний силовой контур, который изготовлен из листов обшивки толщиной 1 мм и стрингеров из бульбовых угольников, приклепанных сверху обшивки.

Панель створки образует внешний контур фюзеляжа, изготовлена из отдельных листов обшивки из материала Д16АМО толщиной 1 мм, с приваренными к ней точечной сваркой стрингеров из бульбовых угольников с последующим введением клея КС-4.

Для вентиляции объема створки на панели установлены жалюзи. Вырез под эксплуатационный люк усилен штампованной из листового материала окантовкой.

На внешней поверхности створки в передней части установлены кронштейны 2 передних упоров створки.

На поперечной балке 6 установлена петля замка открытого положения створки.

На стыке внутренних продольных балок и поперечной балки 10 установлены кронштейны 11 крепления водила средней створки.

В хвостовой части створки установлены два кронштейна 18, к которым крепятся каретки навески створки.

На боковых балках, в местах крепления силовых поперечных балок, справа и слева установлено по шесть кронштейнов для крепления роликов 13 фиксации боковых створок.

Передний упор (рис. 34) состоит из ловителя 2 с подкосом 1 и кронштейна 4, установленных на задней торцевой балке рамы.

К створке прикреплен кронштейн 3, на котором смонтирован на оси 5 ролик 6, который удерживается винтом 7, застопоренным штифтом 8.

С противоположной стороны на оси имеется сферическая головка «А», которая опирается на кронштейн 4 при закрытой створке.

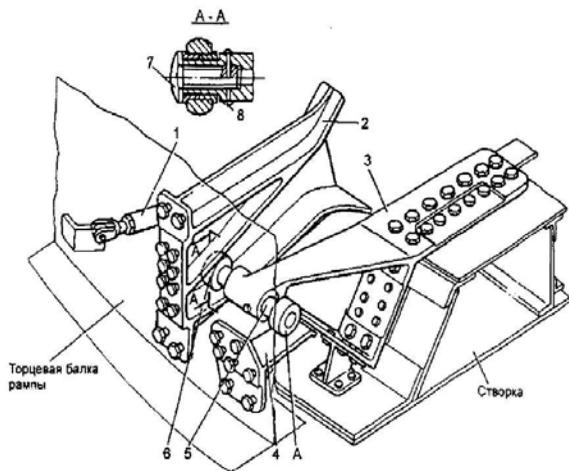


Рис. 34. Передний упор:

1 – подкос; 2 – ловитель; 3 – кронштейн; 4 – кронштейн; 5 – ось; 6 – ролик; 7 – винт; 8 – штифт

Задний узел (рис. 35) состоит из кронштейна 1 с подкосом 2, установленных на створке. На вершине кронштейна прикреплена каретка 3, которая перемещается в направляющем рельсе 4.

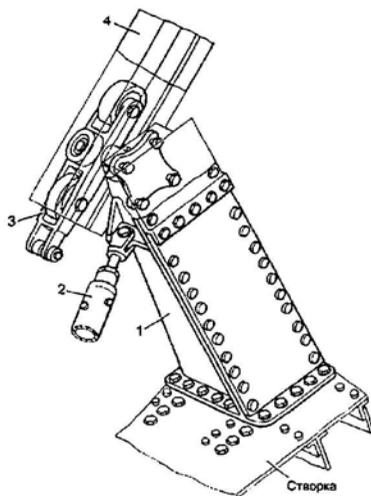


Рис. 35. Задний узел:

1 – кронштейн; 2 – подкос; 3 – каретка; 4 – направляющий рельс

Каретка (рис. 36) состоит из корпуса (1), в котором на осях (2) смонтированы два ходовых ролика (3).

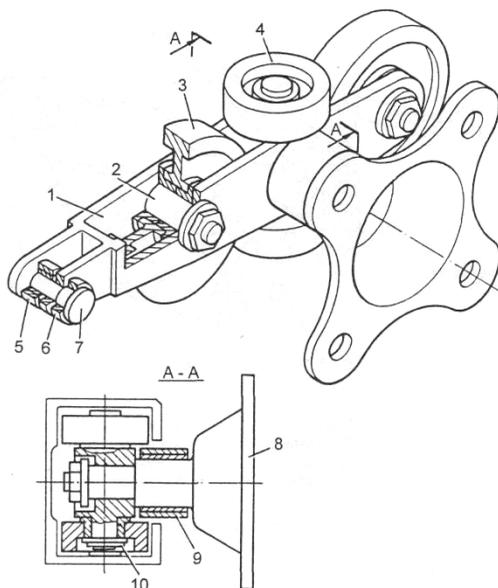


Рис. 36. Каретка

1 – корпус; 2,7 – ось; 3 – ходовой ролик; 4 – направляющий ролик; 5,6 – ролик; 8 – ось каретки; 9 – ролик; 10 – стопорная шайба

В передней части на оси 7 установлены ролики 5 и 6. Ролик 6 центрирует каретку в зеве замка закрытого положения створки. На цапфах каретки установлены два направляющих ролика 4 зафиксированных стопорными шайбами 10.

Корпус шарнирно установлен на оси 8. На этой же оси установлен ролик 9, с помощью которого створка центрируется в замке закрытого положения створки.

Водило прикреплено шарнирно одним концом к кронштейнам створки, а другим – к кронштейнам, установленным на панели отсека кия, ось вращения которых проходит в плоскости шпангоута № 102.

Водило (рис. 37) сборной конструкции, состоит из двух продольных 1 штампованных из алюминиевого сплава и поперечных 2 балок, соединенных болтами, трубчатых подкосов 3 и поперечных труб 4.

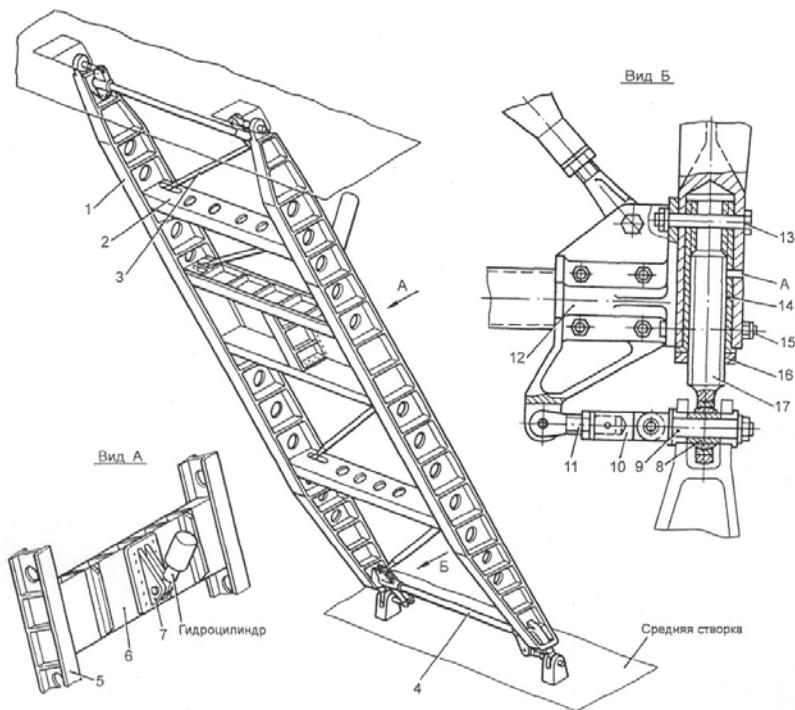


Рис. 37. Водило

1 – продольная балка; 2 – поперечная балка; 3 – подкос; 4 – труба; 5 – накладка; 6 – обшивка; 7, 12 – кронштейны; 8, 14 – втулки; 9 – ось; 10 – тяга; 11, 17 – наконечники; 13, 15 – болты; 16 – контргайка

В средней части две балки соединены обшивкой 6 с усиливающими ее профилями. К балкам прикреплен кронштейн 7 для крепления гидроцилиндра управления створкой.

Для увеличения жесткости к наружным поверхностям полок продольных балок приклеены накладки 5 из композиционного материала.

Верхние концы балок оканчиваются ушками с запрессованными в них шарнирными подшипниками, а нижние – гнездами, в которые запрессованы стальные втулки 14 и ввернутые в них наконечники 17 с шарнирными подшипниками.

Поперечные трубы к балкам прикреплены с помощью кронштейнов 12.

Оси навески 9 водила соединены с кронштейнами 12 тягами 10 с регулируемыми наконечниками 11.

Такая конструкция обеспечивает вращение осей во втулках кронштейнов, а шарнирный подшипник в наконечниках служит для компенсации перекосов.

2.5.1. Замки средней створки

Замков средней створки три. Два из них (правый и левый) запирают створку в закрытом ее положении и один замок предназначен для удерживания створки в открытом положении.

На замках установлены золотники управления и микровыключатели, которые переключаются при открытии (закрытии) замков, управляемых гидроцилиндрами системы управления.

Замки закрытого положения средней створки (рис. 38) прикреплены к фитингам шпангоута №116 и к концам направляющих рельсов навески средней створки на правом и левом бортах.

В корпусе 1 замка шарнирно на осях 4,9 и 11 установлены соответственно крюк 3, рычаг 10 и рычаг 12.

К одному концу рычага 12 подсоединен шток гидроцилиндра 16, ко второму через звенья 13 подсоединены два золотника управления 15.

Рычаги 10 и 12 соединены тягой 2.

На рычаге 10 имеется кулачок «А» с профилированной поверхностью, который взаимодействует с качалкой 8 управления двумя микровыключателями 5.

На качалке установлены регулируемые нажимные винты 7.

При втягивании штока гидроцилиндра рычаги 10 и 12 поворачиваются.

Рычаг 10 выходит из зацепления с крючком 3.

Крюк поворачивается под действием пружины и движения каретки створки и упирается в ось качалки 8.

Кулачок «А» рычага 10 отклоняет качалку 8, обжимая штоки микровыключателей, которые срабатывают.

Одновременно переключаются золотники управления 15. Пружины 14 при этом растягиваются.

Замок открытого положения средней створки (рис. 39) установлен в плоскости симметрии самолета по оси шпангоута №102 и прикреплен болтами к поясу шпангоута и элементам нижней панели отсека кия.

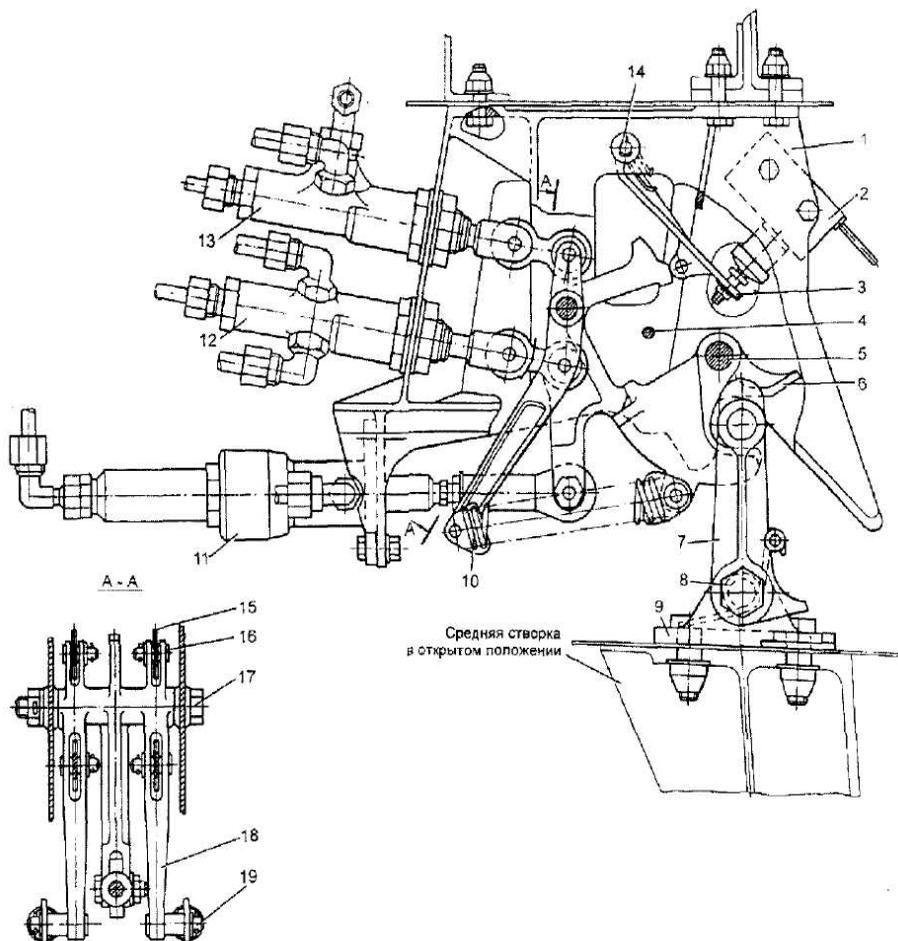


Рис. 39. Замок открытого положения средней створки:

1 – корпус; 2 – микровыключатель АМ-800К; 3 – качалка; 4,16,19 – валик; 5 – ось крюка; 6 – крюк; 7 – петля; 8 – ось; 9 – кронштейн; 10 – пружина; 11 – гидроцилиндр; 12,13 – золотниковый клапан; 14 – ось; 15 – звено; 17 – ось упора; 18 – упор;

Состоит замок из корпуса 1, в котором на осях 5, 17 и 14 соответственно установлены крюк 6, упор 18 и качалка 3.

На торце корпуса установлен гидроцилиндр 11, шток которого соединен с упором, и четыре золотника управления 12 и 13, которые подсоединены к упору звеньями 15 с валиками 16. Упор и крюк соединены двумя стяжными пружинами 10.

Для сигнализации положений замка на корпусе установлен микровыключатель 2, управляемый кулачком упора с помощью качалки 3.

Створка в замке удерживается подпружиненной петлей 7, установленной на кронштейне 9 с помощью оси 8.

В свободном положении петля под действием пружины отклоняется примерно на 20° и опирается в кронштейн 9.

Для открытия замка рабочая жидкость подается в гидроцилиндр на вытягивание штока.

Упор 18 поворачивается, и крюк 6 освобождается от зацепления с ним. Крюк поворачивается под действием пружин 10 и веса створки и опирается о валик 4.

Замок автоматически закрывается при открытии створки, петля 7 попадает в ловитель корпуса замка и при движении вверх поворачивает крюк.

Упор входит в зацепление с крюком и удерживает его в закрытом положении.

2.6. КОНСТРУКЦИЯ БОКОВЫХ СТВОРОК

Правая и левая боковые створки (рис. 40) навешены шарнирно, каждая на четырех узлах, и управляются четырьмя гидроцилиндрами. В закрытом положении боковые створки упираются в передний и задний упоры и удерживаются фиксаторами, ролики которых установлены на средней створке и входят в ловители боковых створок.

Створка (рис. 41) клееная, трехслойной конструкции, состоит из внутренней 5 и внешней 8 обшивок, четырех внутренних балок 6 и сотового наполнителя 7. Обшивки и балки выклеены из углепластика.

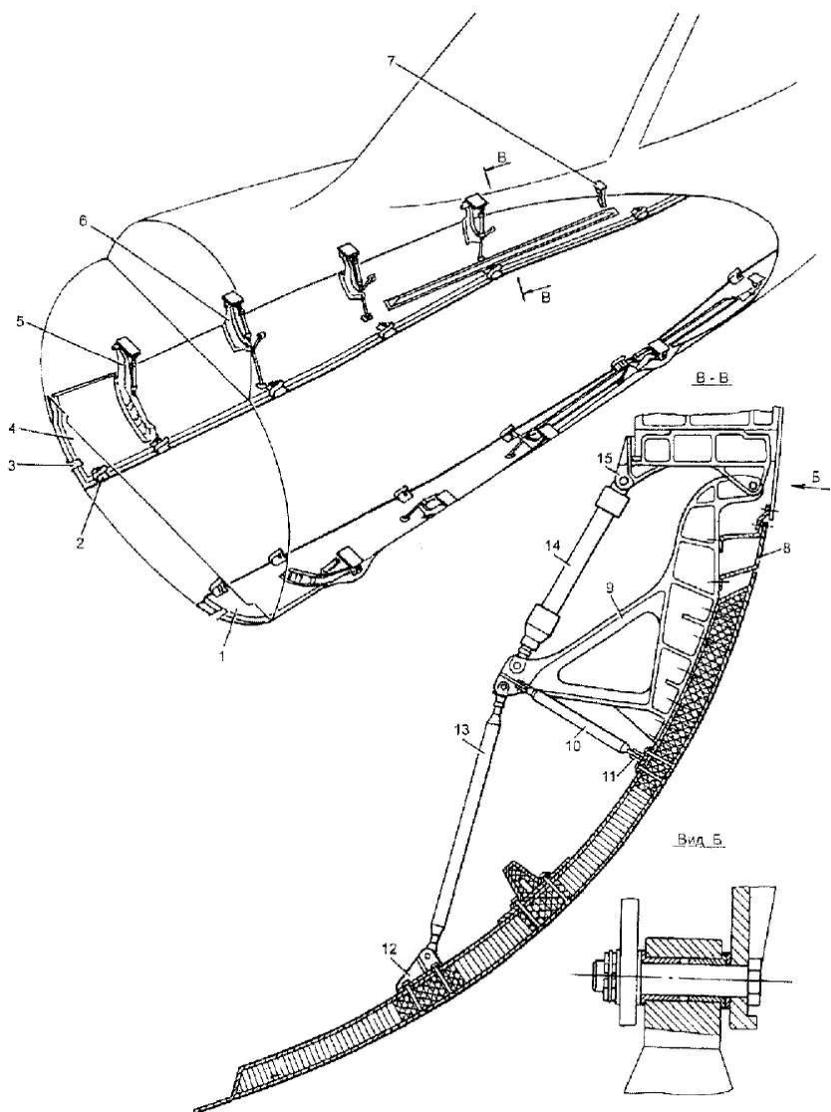


Рис. 40. Установка боковых створок:

1 – левая створка; 2 – фиксатор; 3 – передний упор; 4 – правая створка; 5 – передний узел навески; 6 – типовой узел навески; 7 – задний упор; 8 – подставка; 9, 11, 12, 15 – кронштейны; 10 – подкос; 13 – подкос; 14 – гидроцилиндр

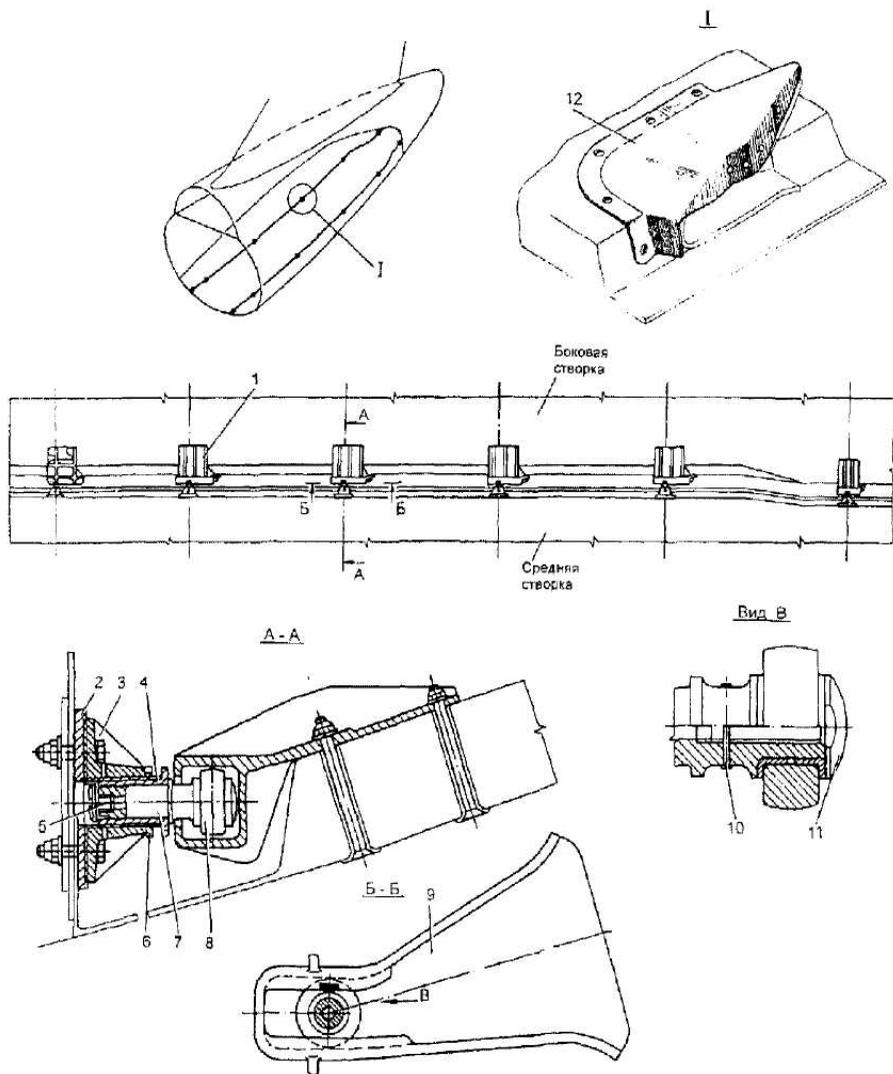


Рис. 41. Установка фиксаторов боковых створок:

1 – фиксатор; 2 – прокладка; 3 – кронштейн; 4 – стакан; 5 – стопорный кран; 6 – гайка; 7 – ось; 8 – ролик; 9 – ловитель; 10 – штифт; 11 – винт; 12 – кожух ловителя

Внутренняя полость балок заполнена пенопластом. В створку вклеены четыре резьбовые втулки для крепления такелажных узлов, в качестве которых могут быть применены швартовочные узлы для грузовой кабины. На внутренней стороне створки прикреплены болтами продольная балка 3 из углепластика, заполненная пенопластом.

Передний узел навески состоит из клепаной балки и кронштейна.

Остальные, типовые, узлы навески (см. рис. 40) состоят из кронштейнов, подкрепленных подкосами.

К вершинам кронштейнов подсоединены штоки гидроцилиндров. Гидроцилиндры и кронштейны прикреплены осями к кронштейнам 15, крепящимся к балке грузового люка.

Для выхода кронштейнов при открытии створок в панелях фюзеляжа сделаны вырезы, которые закрываются надстройками при закрытых створках и уплотняются резиновыми профилями.

Оси вращения первого и четвертого узлов навески вынесены за обводы фюзеляжа, и узлы закрыты обтекателями, установленными на винтах.

На правой и левой створках установлены по шесть фиксаторов одинаковой конструкции (см. рис. 41).

Фиксатор 1 состоит из ловителя 9, прикрепленного болтами к боковой створке, кронштейна 3, оси 7 с роликом 8, установленных на средней створке. Ось запрессована в стакан 4, ввернутый в кронштейн и застопоренный гайкой 6.

Для правильной установки оси ролика в ловителе на кронштейне имеются прорези под болты крепления и насечки на поверхности кронштейна, которые позволяют регулировать установку кронштейна.

При закрытии средней створки ролики, установленные на средней створке, заходят в ловители на боковых створках и удерживают их в закрытом положении.

Для контроля полного закрытия средней створки на кронштейнах роликов и ловителей имеются красные метки.

Передний упор-сигнализатор (рис. 42) установлен на задней торцевой балке рампы, а опорная площадка 11 – на створке.

Упор состоит из кронштейна 15 и регулируемого толкателя 12.

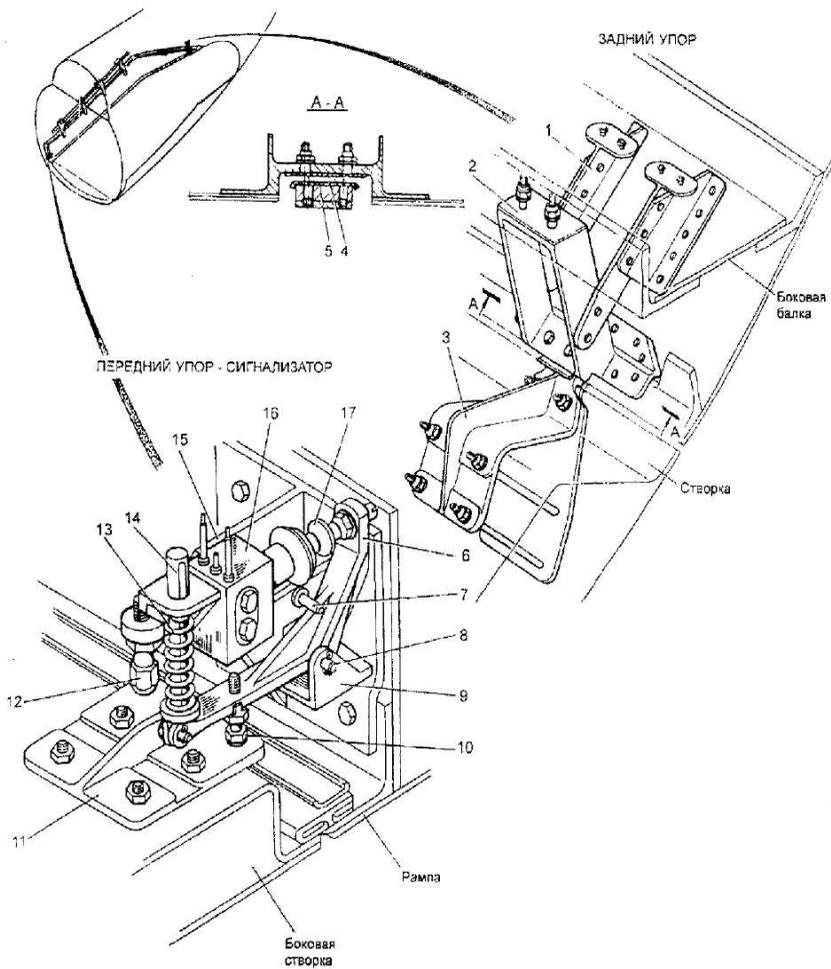


Рис. 42. Упоры боковых створок

1,2,3,15 – кронштейны; 4,5 – накладки; 6 – рычаг; 7 – упор; 8 – ось; 9 – корпус; 10,12 – толкатели; 11 – опорная площадка; 13 – пружина; 14 – шток; 16 – микровыключатель АМ-800К; 17 – нажимной винт

Сигнализатор состоит из корпуса 9, на котором на оси 8 шарнирно установлен подпружиненный рычаг 6 с нажимным винтом 17, толкателем 10 и штоком 14. К корпусу также приклепан болтами микровыключатель 16.

При открытии створок рычаг 6 отжимается пружиной 13, обжимая нажимным винтом 17 шток микровыключателя. Поворот рычага ограничивается упором 7, запрессованным в корпус.

Задний упор нерегулируемый, состоит из кронштейнов 1 и 2 (см. рис. 42), установленных на балке грузового люка, и кронштейна 3, установленного на створке. В месте соприкосновения кронштейнов установлены стальные накладки 4 и 5.

Система управления задним грузовым люком электрогидравлическая, ее исполнительными органами являются гидроцилиндры. Система состоит из сети управления гермотрапом и концевыми трапами и сети управления рампой и створками.

Управление сетью ручное, осуществляется переключением распределительных кранов.

Распределительный кран управления гермотрапом расположен у порога грузового люка по правому борту, между шпангоутами №83 и 84, а распределительный кран управления концевыми трапами – в гермотрапе.

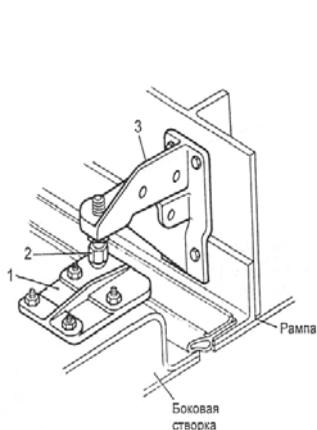


Рис. 43. Упор боковой створки:
1 – опорная площадка; 2 – упор;
3 – корпус

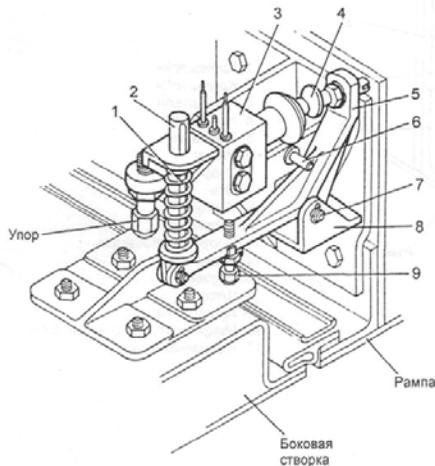


Рис. 44. Сигнализатор боковой створки:
1 – пружина; 2 – шток; 3 – микровыключатель;
4 – нажимной винт; 5 – рычаг; 6 – упор; 7 – ось
рычага; 8 – корпус; 9 – упорный винт

Сеть управления створками и рампой продублирована. Питание сети при тактическом управлении осуществляется от гидросистемы №3, а при резервном (аварийном) – от гидросистемы №2.

Для контроля положения агрегатов грузового люка имеется система сигнализации со светосигнальными табло в кабине экипажа и на электрощитке.

2.7. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЛЮКИ

Эксплуатационные люки предназначены для обеспечения доступа в технические отсеки и объемы, где размещены:

- оборудование и монтажи систем самолета;
- для проникновения в подпольное пространство грузовой кабины;
- для выхода на поверхность крыла, оперения и фюзеляжа.

Схема размещения основных эксплуатационных люков показана на рис. 45.

Все люки закрываются крышками, конструкция которых определена местом установки люка. Крышки люков, расположенные в герметичной зоне фюзеляжа и часто открываемые при обслуживании самолета, имеют систему сигнализации незакрытого положения

Крышки люков *15* и *21* закрываются замками с ключевыми вставками. Люки имеют свои обозначения.

Крышка люка *21* (ФН-1) носового обтекателя открывается внутрь носового обтекателя, навешена на двух шарнирных кронштейнах *4* и *7* (рис. 46), имеет три упора *1*, *3* и *5*, обеспечивающих установку крышки заподлицо с контуром носового обтекателя.

Упоры *1* и *3* регулируемые. Замок крышки рычажно-штыревой, имеет ключевую вставку *30* со стопором *17*.

Замок состоит из корпуса *27*, вклеенного в крышку.

Сверху прикреплен болтами кронштейн *26*, в котором смонтирован штырь *22*, подпружиненный пружиной *21*.

На хвостовике кронштейна на оси *28* установлены ручка *29* закрытия *29* и ручка открытия *18* замка, которая входит в зацепление со штырем *22* осью *19*, проходящей через окно «А» штыря и опирается на пружину *20*.

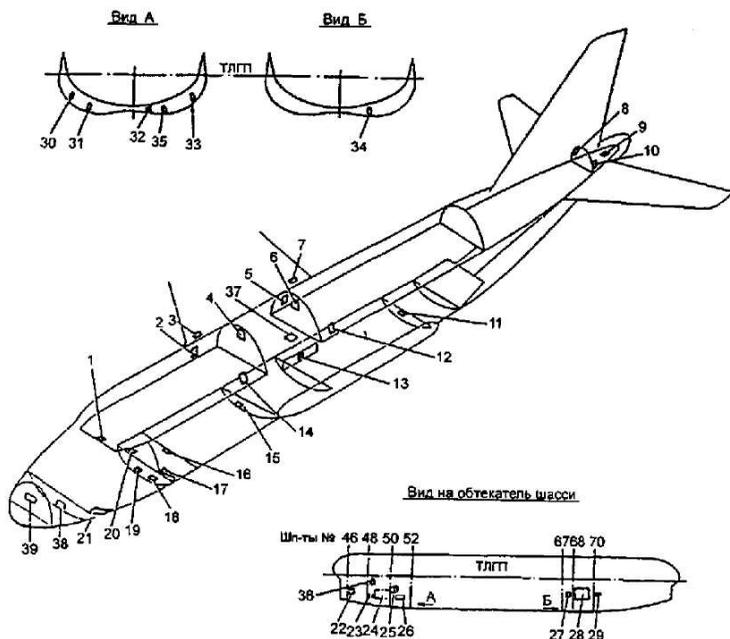


Рис. 45. Схема размещения основных эксплуатационных люков:

1 – к механизмам управления самолётом; 2 – в переднюю часть правого залива фюзеляжа; 3 – на поверхность крыла и фюзеляжа; 4, 6 – в объём над центропланом; 5 – в заднюю часть правого залива фюзеляжа; 7 – в отсек генератора нейтрального газа; 8, 10 – для выхода на поверхность стабилизатора; 9 – для проникновения с верхней палубы в отсек грузового люка; 11 – в подпольное пространство внутри самолёта; 12 – в заднюю часть левого залива фюзеляжа; 13 – в подпольное пространство со стороны правого отсека основных опор; 14 – в переднюю часть левого залива фюзеляжа; 15 – в подпольное пространство снаружи самолёта; 16 – для доступа в подпольное пространство внутри самолёта; 17, 20 – к замкам убранного положения передней опоры шасси; 18, 19 – в отсеки передней опоры шасси; 21 – в носовой обтекатель; 22 – к штуцеру заправки кислородом; 23 – к шитку управления ВСУ; 24 – к шитку централизованной заправки топливом; 25 – для доступа к насосу; 26 – к штуцерам централизованной заправки топливом; 27, 29 – для доступа к ШРАП; 28 – для доступа к аккумуляторным батареям; 30 – для доступа к сигнализатору давления топлива; 31, 33 – для доступа к фонарю сигнального огня выпущенного положения шасси; 32, 35 – для доступа к механизму включения аварийного пожаротушения; 34 – для доступа к сигнализатору давления топлива; 36 – лючок для доступа к шитку кодового выключателя; 37 – для подхода к блоку 9 изделия «Багет»; 38 – для подхода к нижнему радиолокатору; 39 – для подхода к верхнему радиолокатору

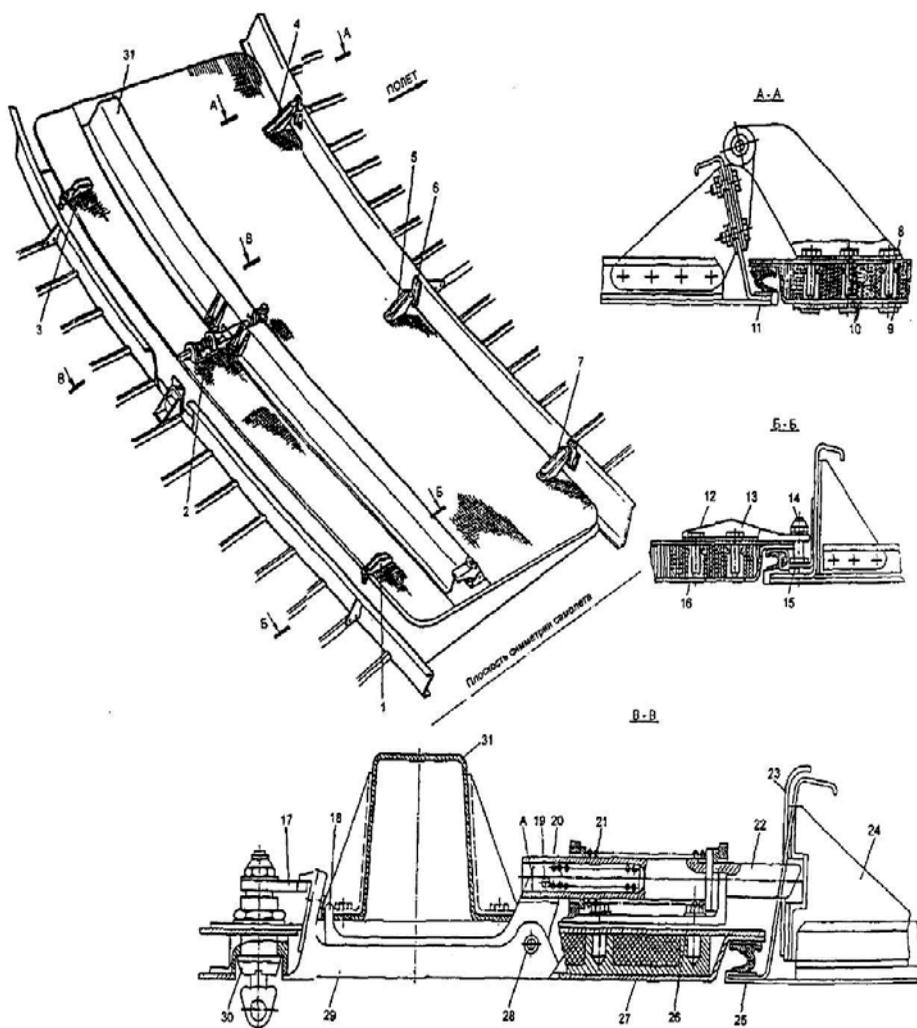


Рис. 46. Крышка люка носового обтекателя

1,3 – регулируемые упоры; 2 – замок; 4,7 – кронштейны навески; 5 – упор; 6,26 – кронштейны; 8 – внутренняя обшивка; 9 – наполнитель; 10 – наружная обшивка; 11 – герметизатор; 12 – болт; 13 – корпус упора; 14 – упорный болт; 15 – накладка; 16 – втулка; 17 – стопор; 18 – ручка открытия замка; 19, 28 – оси; 20, 21 – пружины; 22 – штырь; 23 – накладка; 24 – гнездо; 25 – профиль герметизатора; 27 – корпус; 29 – ручка закрытия замка; 30 – ключевая вставка; 31 – балка

Крышка – трехслойной конструкции, состоит из внутренней 8 и наружной 10 обшивок, выклеенных из углепластика, и сотового наполнителя 9.

Для повышения жесткости, крышка усилена балкой 31.

По контуру крышка уплотняется резиновым герметизатором.

Крышка люка 15 (ФН-12) расположена в герметичной зоне фюзеляжа, открывается внутрь самолета и в открытом положении удерживается пружинной лиркой 1 (рис. 47), в которую входит штырь 2 крышки в открытом ее положении.

В закрытом положении крышка запирается замком 4 и ключевой вставкой.

С наружной стороны крышки имеется ниша для захвата крышки рукой при ее закрытии. Ниша закрывается подпружиненной створкой.

Крышка клепаной конструкции состоит из наружной обшивки 13, окантовки 12, внутренней штампованной чашки 3 и набора из продольных и поперечных диафрагм.

По контуру крышки прикреплен резиновый герметизатор 11. Замок состоит из корпуса 19, в котором на осях смонтированы подпружиненные крюк 18 и качалка 21.

Качалка одним концом упирается в крюк, а другим – в эксцентриковый упор 22 ключевой вставки.

Для закрытия люка необходимо ключ из открытого положения замка повернуть по часовой стрелке до щелчка, после чего вынуть ключ из замка, захлопнуть крышку.

Крышки люков 4 и 6 (ФВВ-1 и ФВВ-3) (см. рис. 45) одинаковы по конструкции, герметичные, съемные.

Каждая крышка удерживается двумя неподвижными штырями 16 (рис. 48), в гнездах, установленных на профиле шпангоута, и замком с двумя подвижными штырями 2 и 6, смонтированными в кронштейнах 5. К штырям подсоединены качалки 3 и 4. Качалка надета на ось 20 с ручками 12 и 19.

К ручке 12 подсоединена возвратная пружина 11.

Замок закрыт защитной крышкой 1 на винтах. Крышка клееная, трехслойной конструкции. Между обшивками 13 и 18 клеен сотовый наполнитель 14 из фольги.

По контуру с двух сторон установлены окантовки, образующие фланец, к которому приклепан металлический профиль 8 крепления резинового герметизатора 9.

Для увеличения упругости внутрь герметизатора вставлен резиновый валик 10.

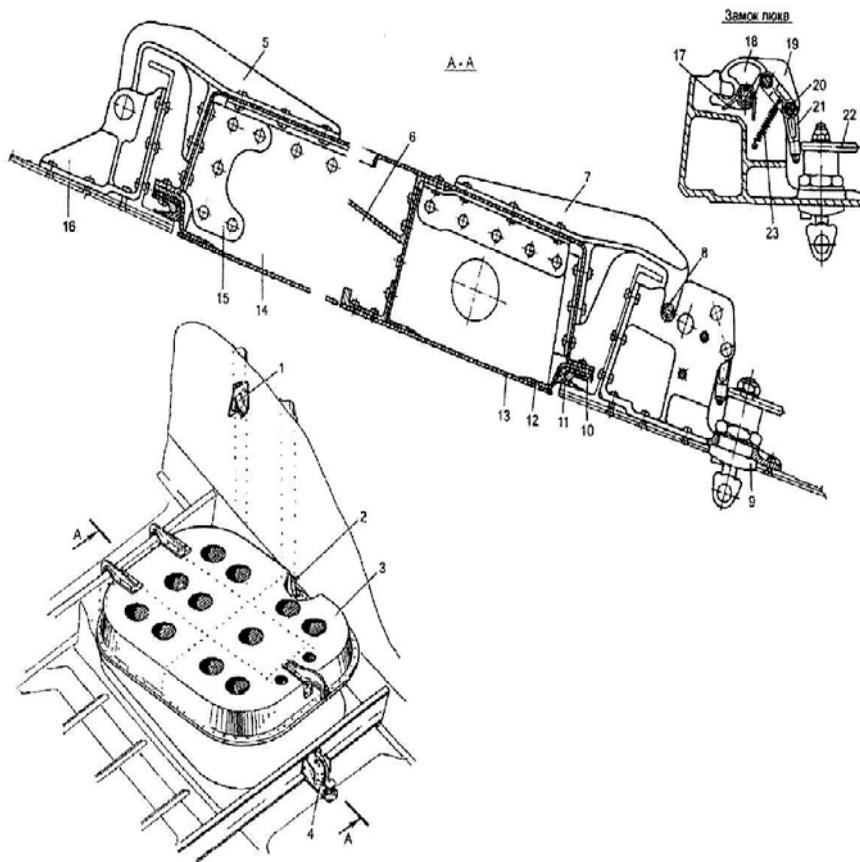


Рис. 47. Крышка нижнего эксплуатационного люка

1 – лирка; 2 – штырь; 3,6 – чашка; 4 – замок; 5 – кронштейн навески; 7 – кронштейн замка; 8 – ролик; 9 – ключевая вставка; 10 – прижим; 11 – герметизатор; 12 – окантовка; 13 – нижняя обшивка; 14 – диафрагма; 15 – кница; 16 – кронштейн; 17,23 – пружина; 18 – крюк; 19 – корпус; 20 – ось; 21 – качалка; 22 – эксцентриковый упор

Крышки люков 2, 5, 12 и 14 (см. рис. 45) съемные, открываются внутрь фюзеляжа. В закрытом положении запираются рычажно-штыревыми замками.

Конструкция крышек и замков аналогична конструкции крышек аварийных люков, отличается лишь тем, что на крышках эксплуатационных люков отсутствуют надстройки и окна.

Сигнализаторы незакрытого положения люков 2, 5, 12 и 14 одинаковые, отличаются лишь местом установки (рис. 49).

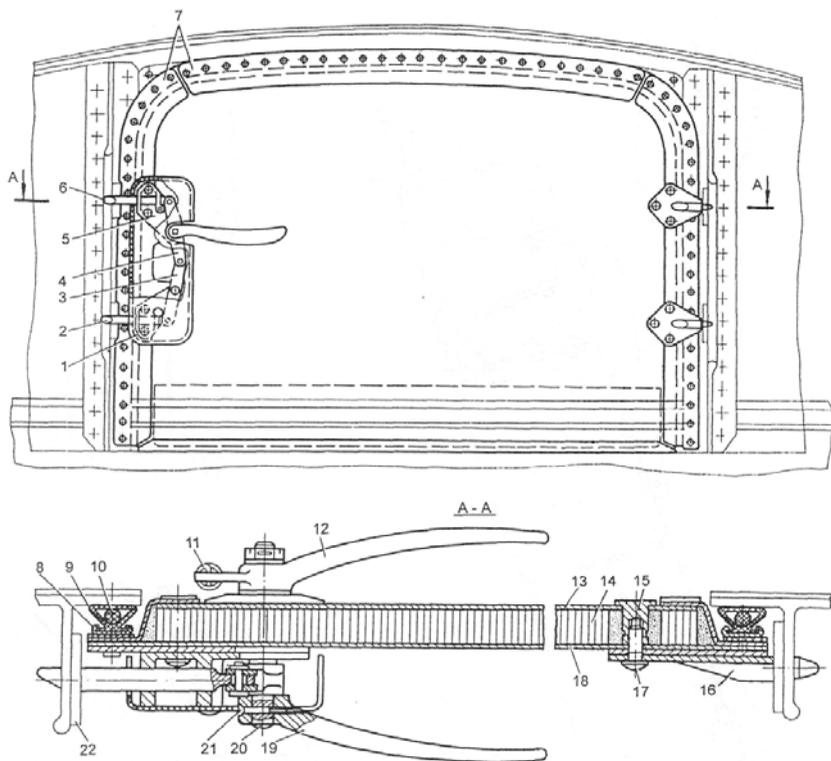


Рис. 48. Крышка люка:

1 – крышка замка; 2,6,16 – штыри; 3,4 – качалка; 5 – кронштейн; 7 – накладка; 8 – профиль; 9 – герметизатор; 11 – пружина; 12, 19 – ручки; 13 – обшивка; 14 – наполнитель; 15 – втулка; 17 – винт; 18 – обшивка; 20 – вал; 21 – валик; 22 – накладка

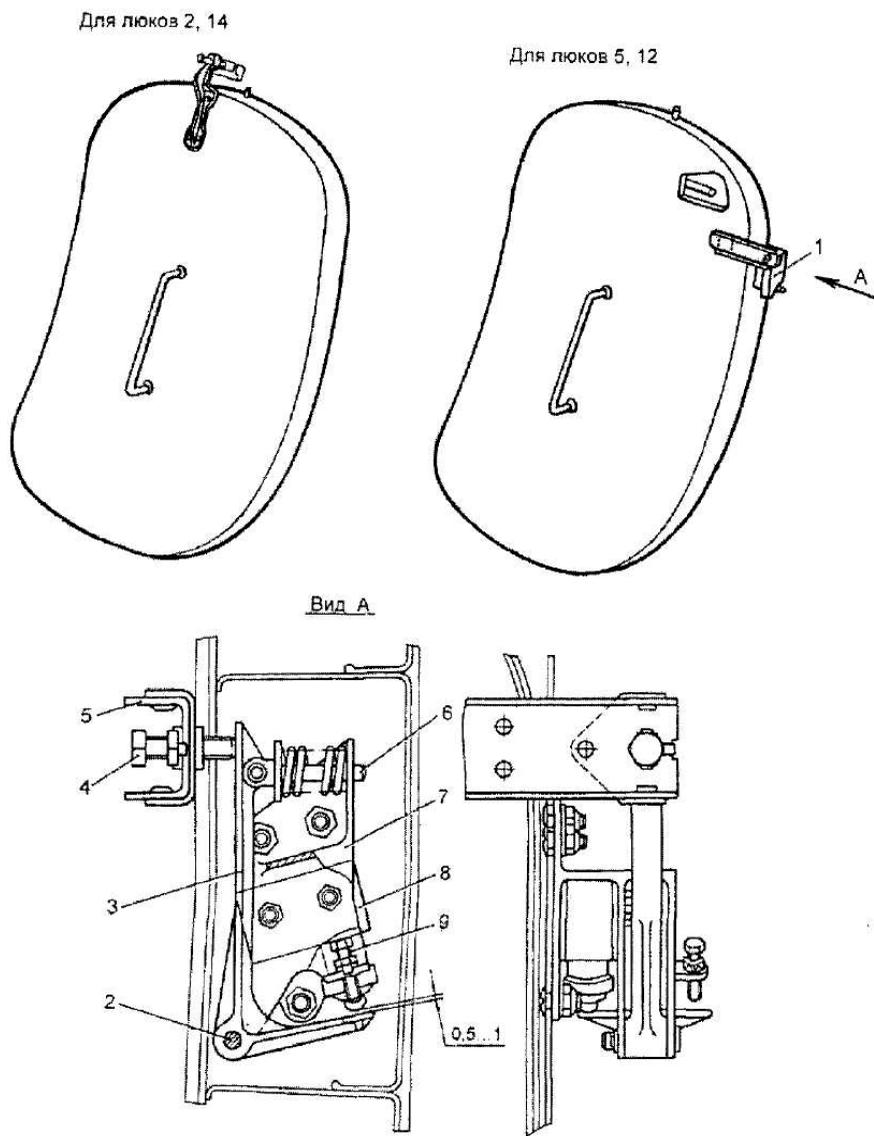


Рис. 49. Установка сигнализаторов

1 – сигнализатор; 2 – ось; 3 – рычаг; 4 – нажимной винт; 5 – кронштейн; 6 – шток; 7 – корпус; 8 – микровыключатель АМ-800К; 9 – упорный винт

Сигнализатор (см. рис. 49) – рычажного типа, рычаг 3 которого установлен на оси 2 в корпусе 7.

С одной стороны рычаг отжимается пружиной, установленной на штоке 6, с другой имеет две площадки. Одной площадкой обжимается шток микровыключателя 8, другой – упирается в регулируемый упорный винт 9, чем обеспечивается величина обжатия штока микровыключателя.

При установке крышки люка нажимной винт 4, установленный на кронштейне 5, упирается в рычаг и отклоняет его, шток микровыключателя освобождается.

Крышка люка 17 – сотовой конструкции, обшивка из органопласта ВВП-3, наполнитель ПСП-1-3,5-3,5.

Крышки люков 18 и 19 клееной конструкции из композиционного материала, крепятся винтовыми замками.

Внутри самолета имеются входные люки (рис. 50) для доступа в кабину экипажа и в кабину сопровождающих, расположенные в полу верхней палубы, и дверь 3 на шпангоуте №92 – для доступа в хвостовой отсек.

Люк 1 для доступа в кабину экипажа расположен по левому борту, между шпангоутами №20-22, а люк 2 для доступа в кабину сопровождающих – по правому борту, между шпангоутами №85-87. Люки закрываются крышками.

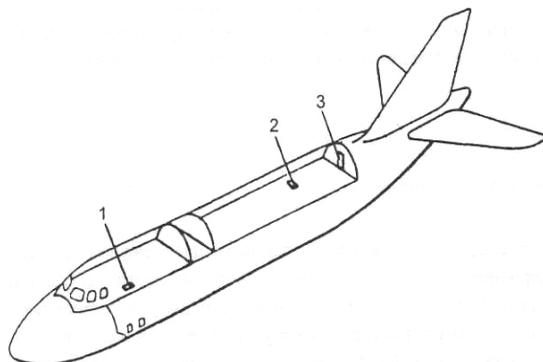


Рис. 50. Схема размещения входных люков и эксплуатационной двери
1 – входной люк экипажа; 2 – входной люк обслуживающего персонала; 3 – эксплуатационная дверь

Крышки люков и дверь герметичные, запираются замками. Для сигнализации надежности закрытия крышки люков и двери имеются сигнализаторы, конструкция которых аналогична конструкции сигнализаторов дверей аварийных выходов.

2.7.1. Крышка входного люка экипажа

Крышка люка (рис. 51) клепаной конструкции, шарнирно навешена на двух петлях 1, в закрытом положении удерживается упором 11 замка, состоит из окантовки 2, поперечных балок 3, нижней 4 и верхней 5 обшивок.

В передней части крышки установлен замок 6, который состоит из корпуса 17, внутри которого на втулках установлен штырь 19 с пружиной 18.

Шток управляется нижней рукояткой 14 и верхней рукояткой 15.

Для запираания крышки со стороны кабины экипажа на рукоятке 15 имеется стопор, выступ которого входит в зацепление с выступом «В» на корпусе замка, препятствуя повороту рукоятки и открытию замка.

В крайних положениях стопор фиксируется подпружиненным штырем 8.

Герметизатор 12 крышки установлен в профиле 13, приклепанном на герметике к крышке.

В открытом положении крышка стопорится фиксатором, установленным на стенке этажерки.

Для стравливания избыточного давления перед открытием крышки, на ней установлен лючок 22, закрывающийся подпружиненной створкой с уплотняющим резиновым профилем.

Сигнализатор крышки входного люка экипажа установлен под настилом пола на окантовке люка.

При открытии крышки обжимается шток микровыключателя нажимным винтом, соединённым шарнирно с рычагом крышки.

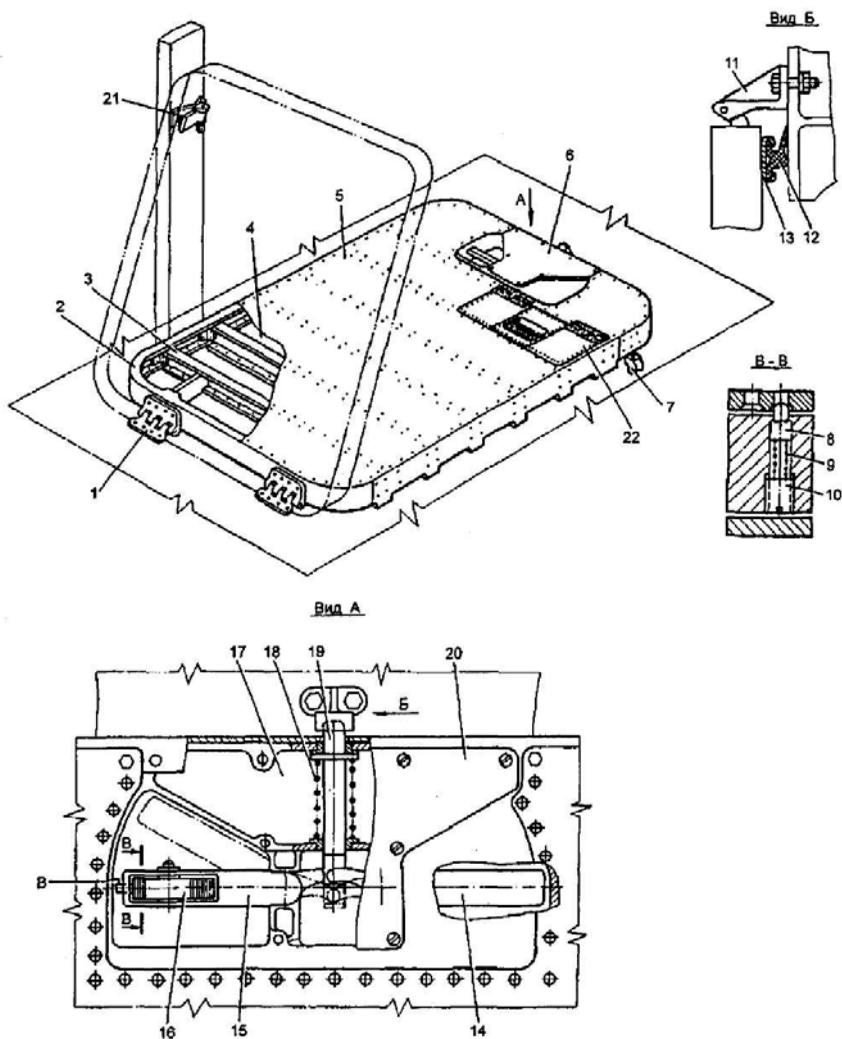


Рис. 51. Входной люк экипажа.

1 – петля; 2 – окантовка; 3 – поперечная балка; 4 – нижняя обшивка; 5 – верхняя обшивка; 6 – замок; 7 – сигнализатор; 8, 19 – штыри; 9, 18 – пружины; 10 – заглушка; 11 – упор; 12 – герметизатор; 13 – гнутый профиль; 14 – нижняя рукоятка; 15 – верхняя рукоятка; 16 – стопор; 17 – корпус; 20 – крышка; 21 – фиксатор крышки; 22 – лючок

2.7.2. Крышка входного люка обслуживающего персонала

Крышка люка обслуживающего персонала (рис. 52) по конструкции аналогична крышке люка экипажа.

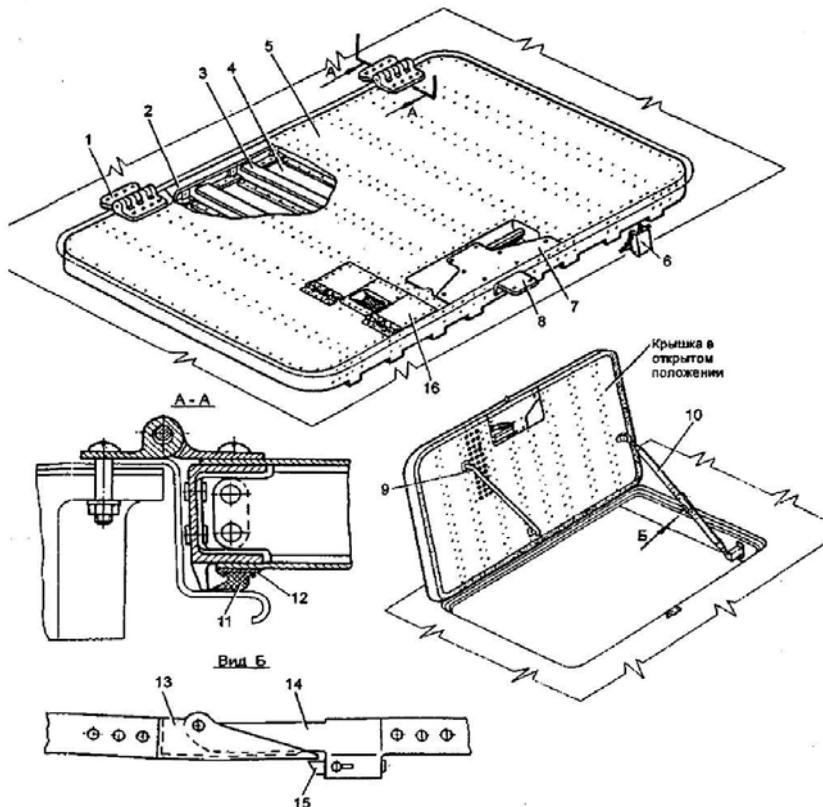


Рис. 52. Крышка люка обслуживающего персонала

1 – петля; 2 – окантовка; 3 – поперечная балка; 4 – нижняя обшивка; 5 – верхняя обшивка; 6 – сигнализатор; 7 – замок; 8 – накладка; 9 – поручень; 10 – ломающийся подкос; 11 – герметизатор; 12 – профиль; 13, 14 – наконечник; 15 – фиксатор; 16 – лючок

С внутренней стороны крышка имеет поручень 9 для облегчения входа в кабину и в открытом положении удерживается ломающимся подкосом 10.

Подкос состоит из двух половин, оканчивающихся наконечниками 13 и 14. На наконечнике 14 смонтирован фиксатор 15, препятствующий складыванию подкоса при открытой крышке.

Замок крышки такой же, как и на крышке люка экипажа, отличается лишь тем, что на верхней рукоятке отсутствует стопор. Для стравливания избыточного давления перед открытием крышки на крышке установлен лючок 16, закрывающийся подпружиненной створкой с уплотняющим резиновым профилем.

2.7.3. Дверь на шпангоуте № 92

Дверь (рис. 53) клепаной конструкции, шарнирно навешена на петлях (7), с правой стороны открывается в сторону кабины обслуживающего персонала, в закрытом положении запирается замком (5) с упором (6).

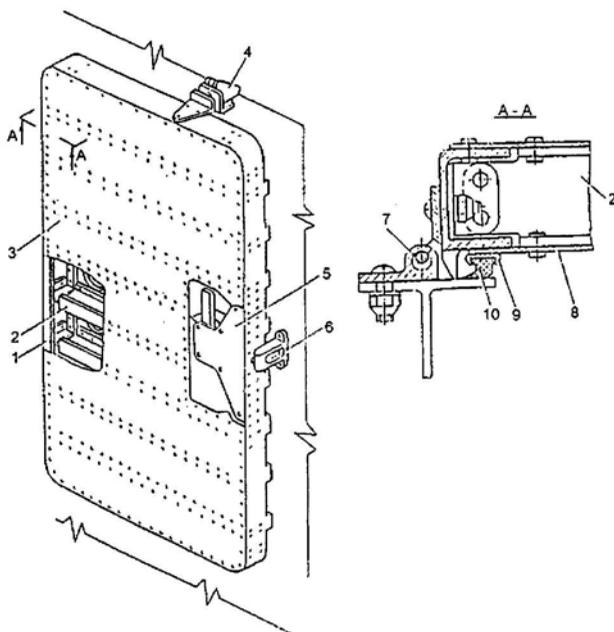


Рис. 53. Дверь на шпангоуте №92

1 – окантовка; 2 – поперечная балка; 3 – наружная обшивка; 4 – сигнализатор; 5 – замок; 6 – упор; 7 – петля; 8 – внутренняя обшивка; 9 – профиль; 10 – герметизатор

Дверь состоит из окантовки *1* и поперечных балок из прессованных профилей, наружной герметичной обшивки *3* и внутренней обшивки *8* с отверстиями облегчения.

Герметизатор *10* двери установлен в гнутом профиле *9*, приклепанном к двери. Герметизатор и профиль установлены на герметике. Замок двери такой же, как и на крышке входного люка сопровождающих.

Для стравливания избыточного давления перед открытием крышки люка на крышке установлен лючок *16*, закрывающийся подпружиненной створкой с уплотняющим резиновым профилем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Руководство по технической эксплуатации самолета Ан-124.
Утверждено 1.4001.0000.000.000 РЭ11 ЛУ.

Учебное издание

Чекрыжев Николай Викторович

**САМОЛЁТ АН-124.
КОНСТРУКЦИЯ ХВОСТОВОГО ОПЕРЕНИЯ**

Электронное учебное пособие

Редактор И.И. Спиридонова
Доверстка И.И. Спиридонова

Арт. – 40(1)/2016

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика С.П. КОРОЛЕВА (САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
443086 Самара, Московское шоссе, 34.

Издательство Самарского университета. 443086 Самара, Московское шоссе, 34.

