



**PASSENGER AIRCRAFT IL-18  
TECHNICAL DESCRIPTION  
BOOK II  
AIRCRAFT, CABIN AND GROUND  
EQUIPMENT  
(Russian Language)**

GROUP 1  
Excluded from automatic  
downgrading and  
declassification

**CONFIDENTIAL**

CONFIDENTIAL



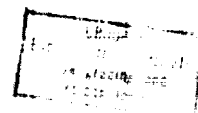
*П*ассажирский  
самолет  
*Ил-18*

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

*Книга II*

ПЛАНЕР, БЫТОВОЕ И  
НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

*Государственное  
научно-техническое издательство  
Оборонгиз  
Москва - 1960*



CONFIDENTIAL

*BEST COPY*

*Available*

*THROUGHOUT  
FOLDER*

CONFIDENTIAL

ОГЛАВЛЕНИЕ

		Стр.		
<b>Глава I. Фюзеляж</b>		3	<b>Глава V. Наземное оборудование</b>	
1. Общие сведения	3	1. Стоянка самолета	4	
2. Силовая схема	4	2. Буксировка самолета	4	
3. Компонка фюзеляжа	5	3. Гидравлические подъемники для подъема самолета	5	
4. Конструкция фюзеляжа	7	4. Телескопический домкрат А9903-0	7	
5. Герметизация	10	5. Монтаж и демонтаж шасси самолета	10	
6. Стыки частей фюзеляжа	15	6. Стремянки и лестницы для обслуживания самолета	13	
7. Отдельные элементы фюзеляжа	18	7. Средства посадки пассажиров и экипажа в самолет	13	
<b>Глава II. Крыло</b>		29	8. Приспособления для подъема агрегатов самолета	14
1. Общие сведения	29	9. Тележка А9909-00 для перевозки самолета	14	
2. Центроплан	30	10. Тележка А9806-0 для ОМК	19	
3. Гондолы двигателей	38	11. Хвостовая опора А9904-100	19	
4. Отъемная часть крыла (ОМК)	42	12. Прибор А9915-0 для проверки герметичности обшивки	20	
5. Валетно-посадочные закрывки	47	13. Приспособление А9924-0 для инвентаризации компрессора двигателя	20	
6. Элероны	48	14. Переносный стенд А9927-0 для проверки регуляторов ИА-611	20	
7. Стык ОМК с центропланом	51	15. Накос А9918-500 на входную дверь	23	
<b>Глава III. Хвостовое оперение</b>		52	16. Перегородки для подогрева двигателя	23
1. Общие сведения	52	17. Приспособления для проверки уровня масла в амортизаторах шасси	23	
2. Силовая схема оперения	52	18. Предохранительные замки А9916-20 на пилонных стыках отсеков шасси	23	
3. Стабилизатор	52	19. Наземный кабель СИУ А9106-80	26	
4. Руль высоты	54	20. Перегородки А9100-100 для закрытия самолета топливом под давлением	26	
5. Киль	57	21. Слив топлива	26	
6. Руль поворота	59	22. Слив масла из масторадиаторов	26	
7. Приемники и сервокомпенсатор	59	23. Валетка гидравлов и маслоскопов в кабине	26	
8. Стыки киля и стабилизатора с фюзеляжем	60	24. Зарядка самолетной системы азота	26	
<b>Глава IV. Бытовое оборудование</b>		63	<b>Приложение</b>	30
1. Размещение кабины	63	Инструмент	33	
2. Пассажирские кабины	64			
3. Вестибули	67			
4. Туалетные комнаты	67			
5. Система водоснабжения и тарирования	71			
6. Система канализации	72			
7. Буфет кухни	75			
8. Гардероб	81			
9. Багажно-грузовые отделения	81			
10. Кабина экипажа	84			

Издательский редактор Г. А. Волосинская

Техн. ред. А. П. Пухов

Г-02790

Подписано в печать 19. VIII 1960 г.

Форм. бумаги 60 × 92<sup>1</sup>/<sub>2</sub> × 9,5 бум. д. - 19 печ. л., в т. ч. 5 вкл.

Бесплатно

Типография «Оборонгиз»

CONFIDENTIAL





CONFIDENTIAL

Книгу составили

Генеральный конструктор самолета С. В. ИЛЬЮШИН  
и руководитель бригады Технических описаний Г. И. Марков

при участии

Е. И. Сяжкова, Е. А. Шушпанова, М. К. Цимбалюка, И. И. Максимова,  
В. И. Демченко, В. Ф. Сидорова, В. Г. Костылева и И. А. Быхова

Иллюстрации выполнили

С. А. Волкова, И. Г. Климова, К. Б. Капустин, Е. С. Черников,  
А. Е. Михайлова, Г. И. Кириллова, В. И. Власова, В. А. Самарин и др.

Ответственный редактор М. М. Качков

Техническое описание самолета Ил-18 подается в шести книгах

Книга I — Характеристики самолета.

Книга II — Планер, бытовое и наземное оборудование.

Книга III — Силовая установка.

Книга IV — Шасси, управление и гидравлика.

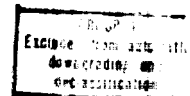
Книга V — Электро-радиооборудование.

Книга VI — Приборное, измерительное и противопожарное оборудо-  
вание.

Описание составлено применительно к стандартному образцу Ил-18.  
По ранее выпущенным самолетам имеются специальные пояснения  
к тексту.

Все последующие возможные изменения в конструкции самолета  
будут периодически освещаться в информационных бюллетенях завода.

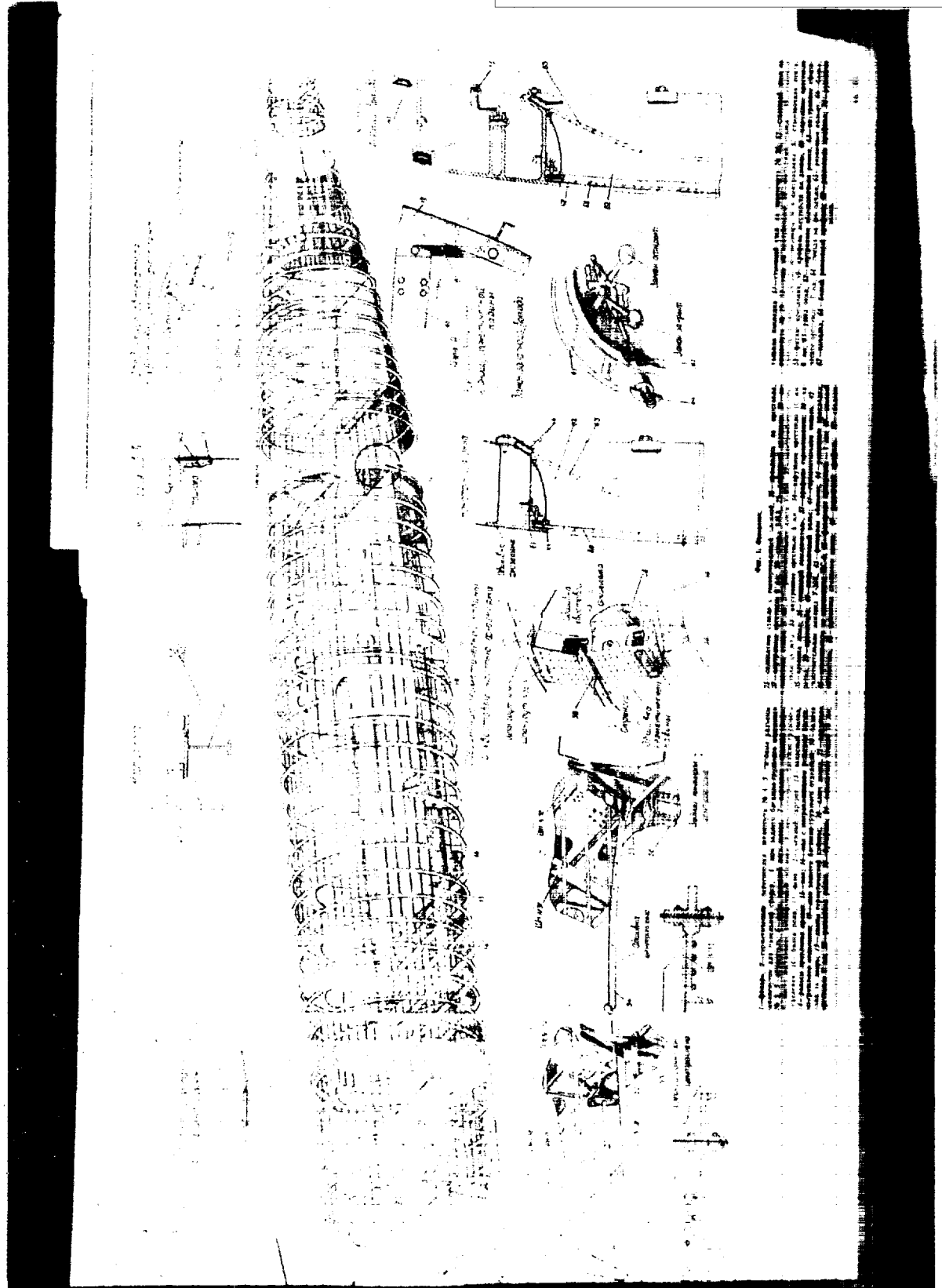
Иллюстрации кн. I. М. Белобородов



CONFIDENTIAL

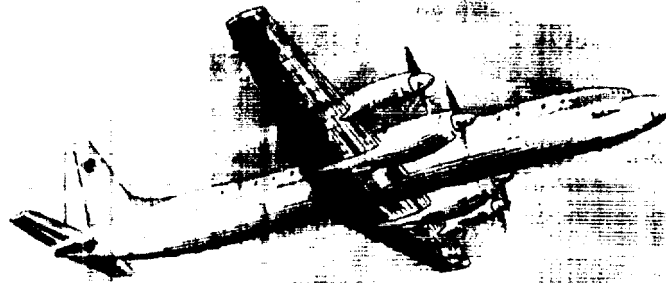
REV 4

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



## Глава I ФЮЗЕЛЯЖ

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Фюзеляж (фиг. 1) представляет собой цельнометаллическую конструкцию типа полумонокот с продольным стрингерным набором, набором шпангоутов и работающей обшивкой.

Общая длина фюзеляжа с носовым обтекателем и хвостовым конусом 33,9 м; максимальный диаметр 3,5 м с плавным уменьшением к носу и хвосту.

Двумя технологическими разрезами по шпангоутам № 2 и 56 фюзеляж разделен на три части: носовую, среднюю и хвостовую.

Носовая и средняя части фюзеляжа (от фонаря кабины экипажа до сферического днища по шпангоуту № 56) представляют собой герметическую кабину, рассчитанную на эксплуатационное избыточное давление 0,5 кг/см<sup>2</sup>.

Под верхней герметической панелью носовой части фюзеляжа устанавливается передняя нога шасси.

Все узлы крепления, механизмы управления, колеса и сама нога в закрытом положении, закрыты обтекателем с управляемыми створками, образующими отсек передней ноги шасси.

Носовая часть фюзеляжа закончена пластмассовым легкосъемным обтекателем радиолокатора.

В средней части фюзеляжа, внизу, между шпангоутами № 24 и 32, выделен негерметический отсек, занятый центропланом и различными оборудованием.

Негерметическая хвостовая часть фюзеляжа несет на себе хвостовое оперение и служит для размещения заднего балочного грузового отделения, приводов управления, вставной опоры и различного оборудования. Вертикальное и горизонтальное оперение всею своими элементами встроено в фюзеляж.

Герметическая часть фюзеляжа — герметическая кабина выполнена с учетом обеспечения надлежащей статической прочности и прочности от повторных нагрузок в течение всего срока эксплуатации самолета, что проверено соответствующими испытаниями.

Для повышения безопасности полетов и надежности при длительной эксплуатации в конструкции фюзеляжа осуществлены следующие мероприятия:

1. Общий уровень эксплуатационных и рабочих напряжений в силовых элементах — обшивке, стрингерах, шпангоутах, балках пола, окантовках вырезов, стыках обшивки и стрингеров, дверях и люках, стеклах и других — не превышает безопасных значений и напряжений, полученных при испытании образцов на повторные и статические нагрузки.

2. Дублирование силовых элементов: вырезы под двери, грузовые люки, окна и в остальной части фюзеляжа и окон пассажирских.

3. В качестве основных материалов применены хорошо изученные пластичные сплавы Ц16А1П3 Ц16А1Т и для штамповок АК6 и 30ХГСА, проверенные при длительной эксплуатации на других типах летательных аппаратов.

4. Всесторонняя проверка элементов конструкции фюзеляжа разнообразными испытаниями.

Схема технологических и эксплуатационных разрезов дана на фиг. 2, размерная схема — на фиг. 3.

### 2. СИЛОВАЯ СХЕМА

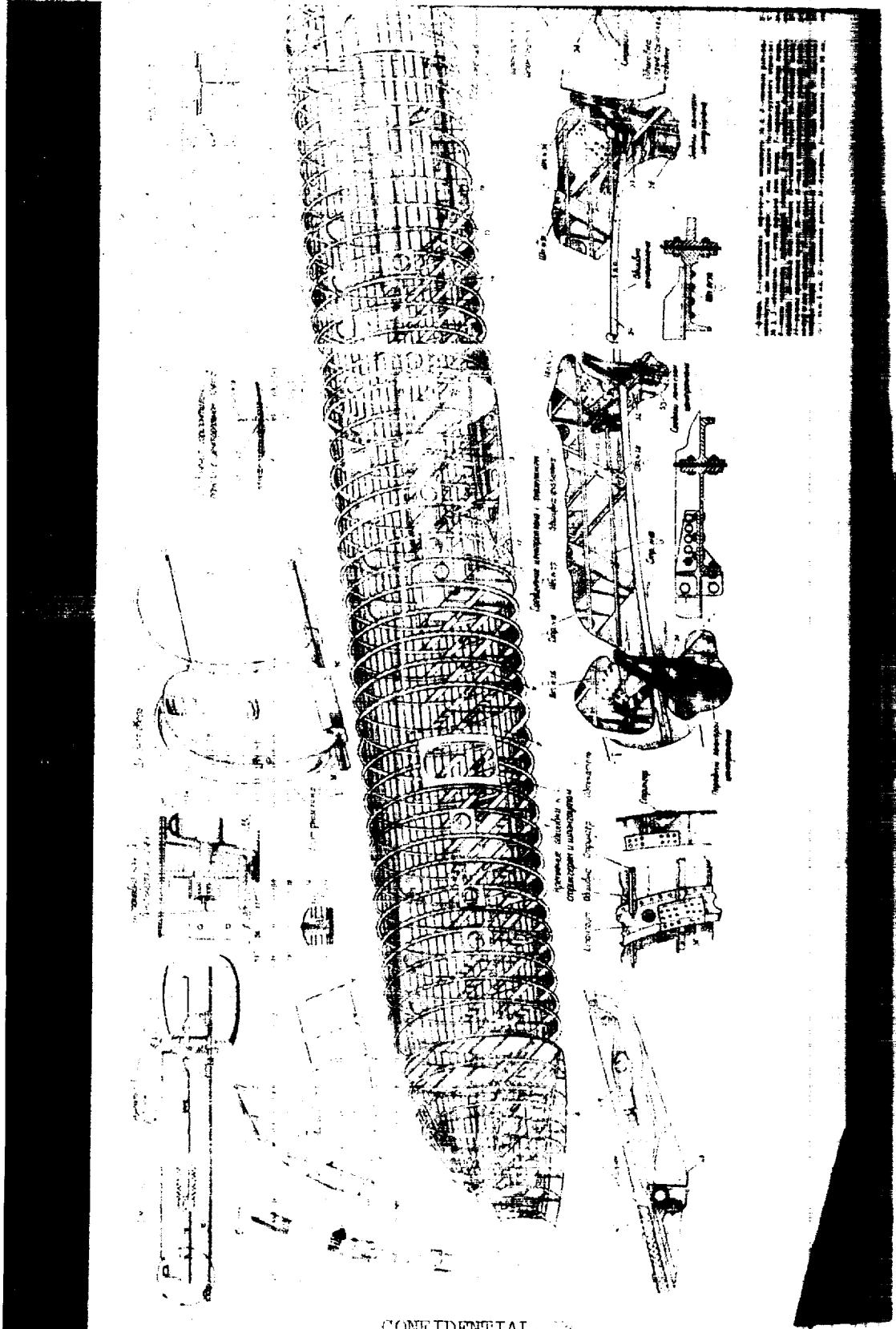
Фюзеляж — полумонокотной конструкции. Его общая прочность от аэродинамических и взлетно-посадочных нагрузок создается продольным набором — обшивкой и стрингерами и поперечным набором — шпангоутами. От избыточного давления 0,5 кг/см<sup>2</sup> прочность создается главным образом обшивкой, шпангоутами и жесткостями у вырезов под окна и люки (фиг. 4).

Для равномерной загрузки конструкции фюзеляжа местными сосредоточенными силами — передней ногой шасси, центропланом, вилкой стабилизатора, устройством для подъема самолета и других устанавливаемых оборудования — используются силовые шпангоуты.

Нагрузки на пол от пассажиров и от багажа передаются на оболочку — обшивку со стрингерами и шпангоутами — с помощью балок пола и ободов шпангоутов.

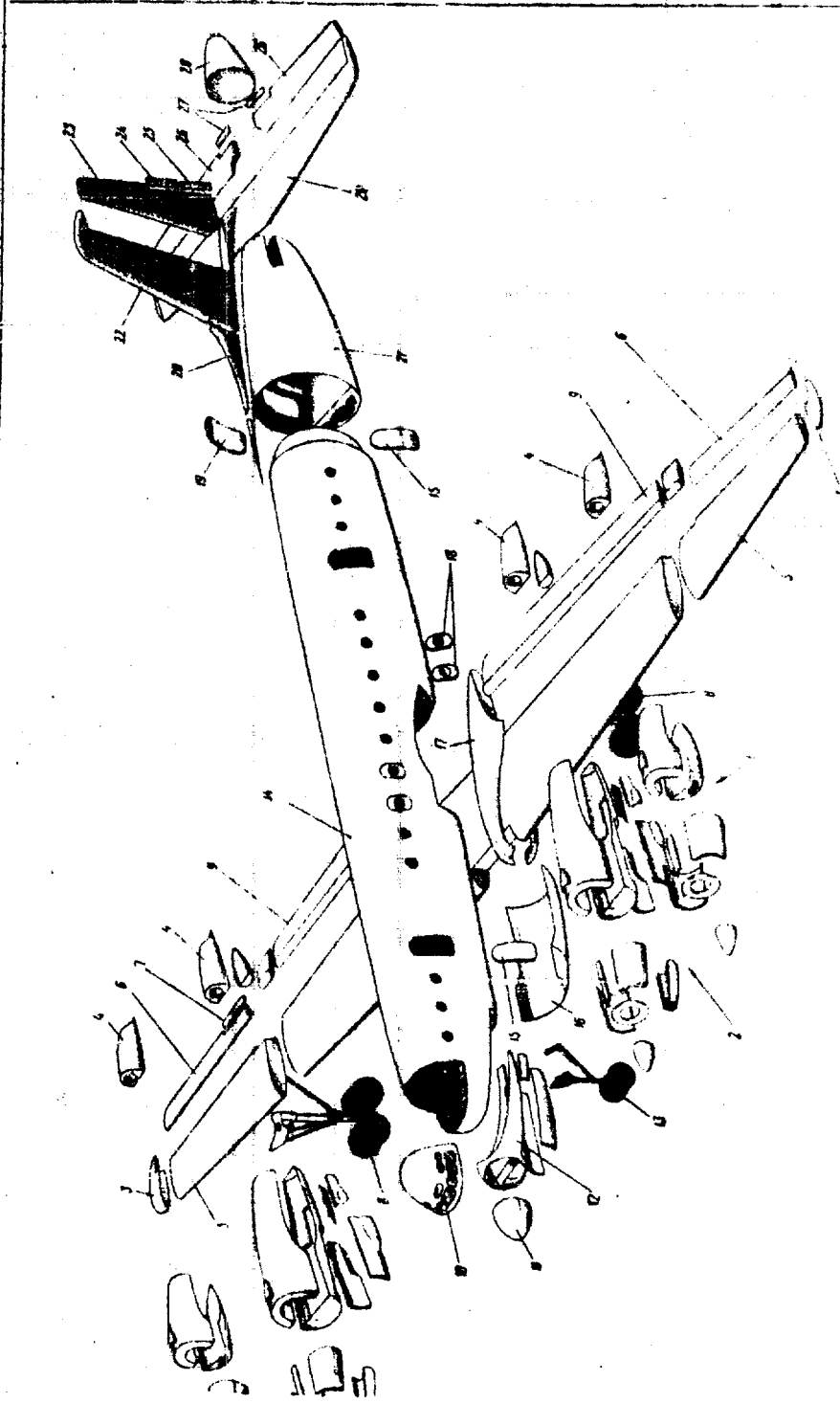
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

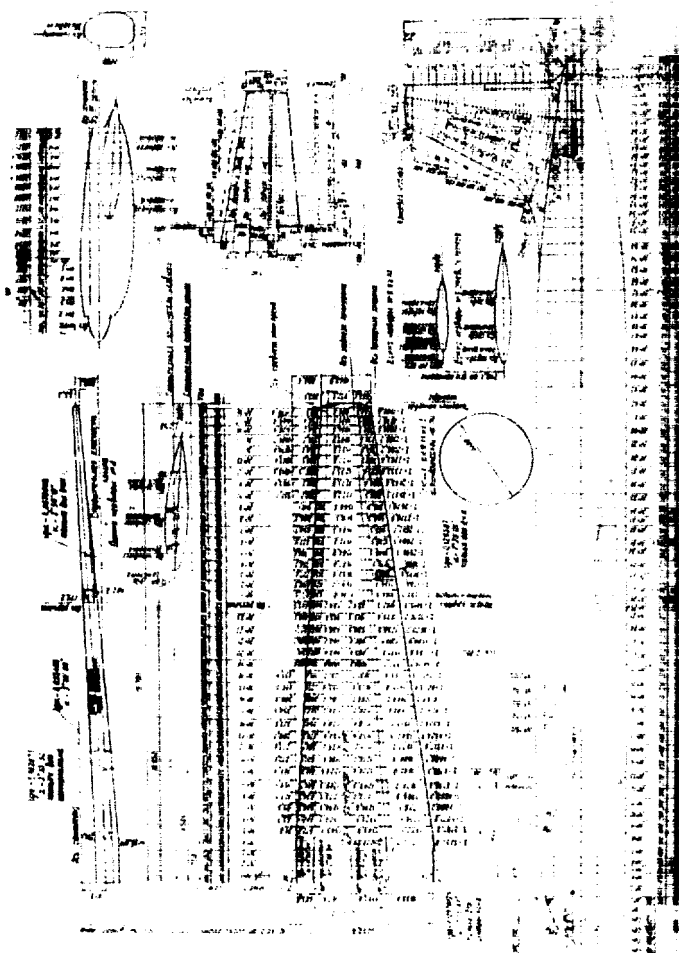


Фиг. 2. Система габаритных и эксплуатационных разрезов.

1 - фюзеляж; 2 - крыло; 3 - оперение; 4 - фюзеляж; 5 - оперение; 6 - фюзеляж; 7 - оперение; 8 - фюзеляж; 9 - оперение; 10 - фюзеляж; 11 - оперение; 12 - фюзеляж; 13 - оперение; 14 - фюзеляж; 15 - оперение; 16 - фюзеляж; 17 - оперение; 18 - фюзеляж; 19 - оперение; 20 - фюзеляж; 21 - оперение; 22 - фюзеляж; 23 - оперение; 24 - фюзеляж; 25 - оперение; 26 - фюзеляж; 27 - оперение.

CONFIDENTIAL

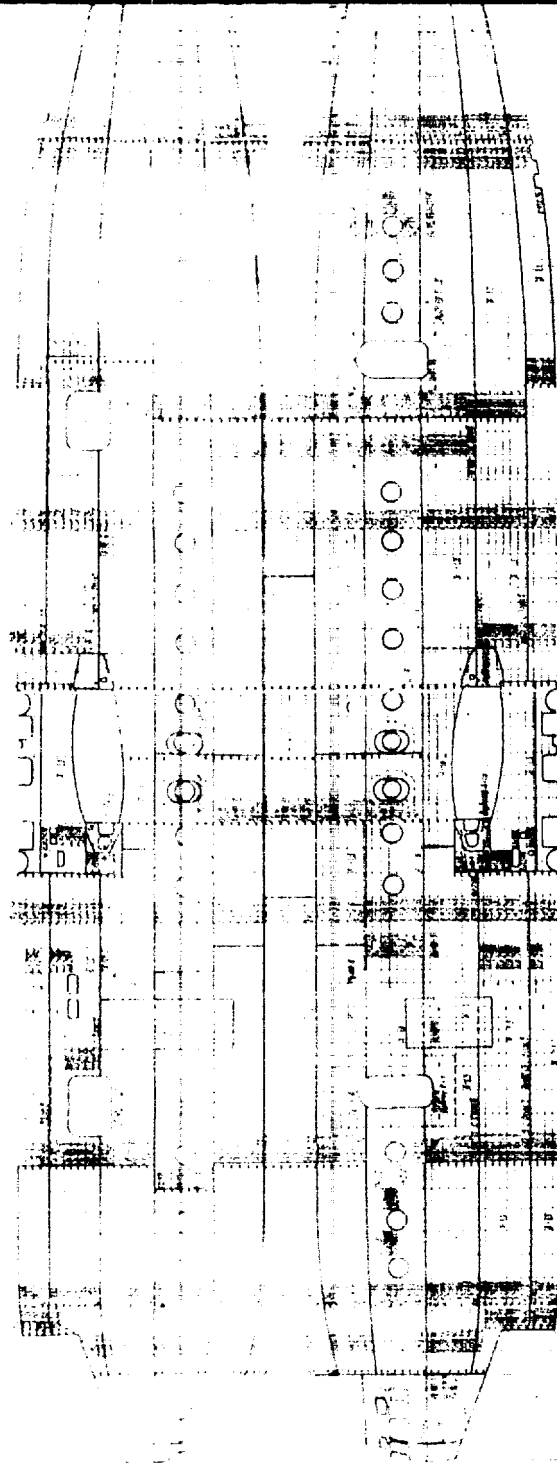
CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

25A1

CONFIDENTIAL

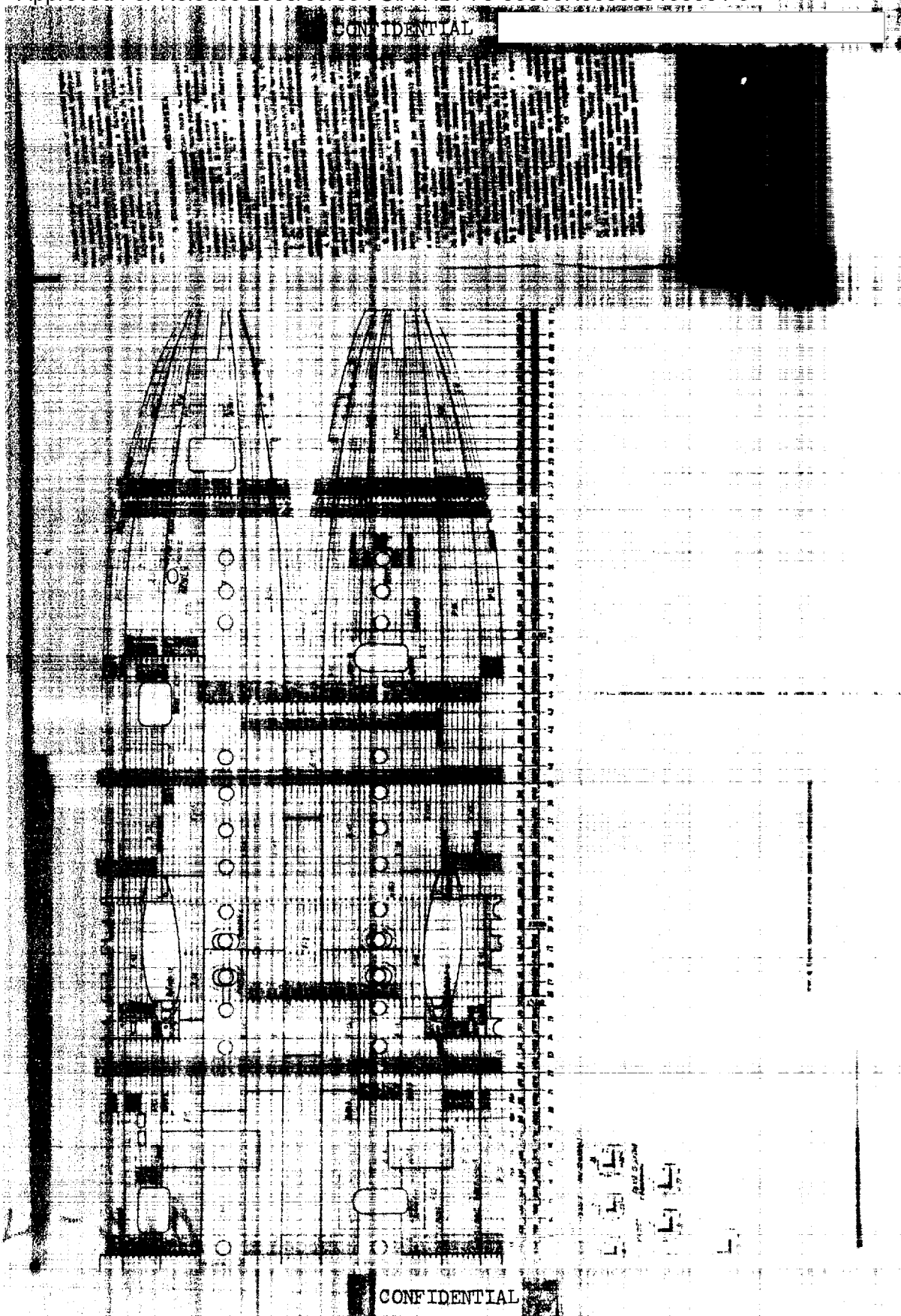


CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Местные сосредоточения силы от системы управления самолетом, двигателями, креплений оборудования передаются на конструкцию фюзеляжа соответствующими балками и жесткостями.

Нагрузки вдоль фюзеляжа от крепления кресел пассажиров передаются при помощи рельсов на верхнюю обшивку центроплана и балку, расположенную под полом между шпангоутами № 4 и 7.

Характер работы отдельных элементов в силовой схеме фюзеляжа приведен при описании конструкции этих элементов.

### 3. КОМПОНОВКА ФЮЗЕЛЯЖА

Фюзеляж разделен плоскостью пола на верхнюю и нижнюю части. В верхней части размещены кабина экипажа, пассажирские кабины, бытовые и санитарно-гигиенические помещения и багажно-грузовое отделение № 3. В нижней части — отсек передней ноги шасси, центроплан и два багажно-грузовых отделения № 1 и № 2.

Компоновка фюзеляжа выполнена следующим образом (фиг. 5):

1. Кабина экипажа расположена от фонаря до герметической перегородки по шпангоуту № 4. Фонарь вписан в сферический контур носовой части.

2. За шпангоутом № 4 расположен радиоотсек.

3. От стенки радиоотсека до перегородки по шпангоуту № 14 размещена передняя пассажирская кабина.

4. Между перегородками по шпангоутам № 14—22 расположен передний вестибюль с входной дверью и санитарно-бытовые помещения: две туалетные комнаты, два гардероба, гидроотсек и отсек для бортовой лестницы и кислородных баллонов.

5. Между перегородками по шпангоутам № 22—42 находится основная пассажирская кабина.

6. Перегородками по шпангоутам № 42—47 ограничен задний вестибюль с входной дверью, буфетом-кухней и отсеком лотка для покидания самолета.

7. Между перегородкой по шпангоуту № 47 и шпангоутом № 54 расположена задняя пассажирская кабина «Люкс».

8. Позади кабины «Люкс» между шпангоутами № 54—56 помещены задняя туалетная комната по правому борту и гардероб по левому.

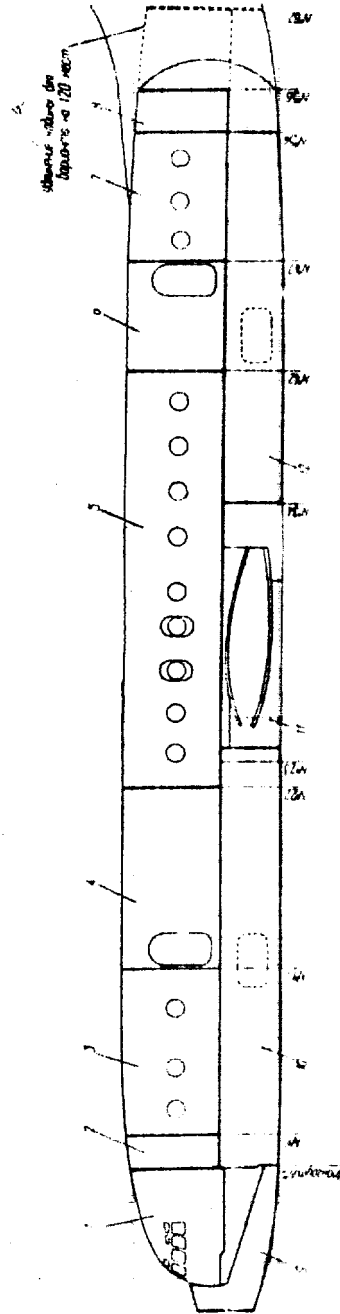
9. Под кабиной экипажа в негерметическом обтекателе оборудован отсек передней ноги шасси.

10. Под полом пассажирских кабин размещены два багажно-грузовых отделения. Переднее № 1 расположено между шпангоутами № 4 и 24, заднее № 2 — между шпангоутами № 34 и 54.

Между стенками грузовых отделений и бортами фюзеляжа размещено оборудование.

Между полом пассажирских кабин и потолком нижних багажно-грузовых отделений проложены тросы управления самолетом и тросы управления двигателями, защищенные перфорированными лентами из магниевого сплава со стороны багажно-грузового отделения.

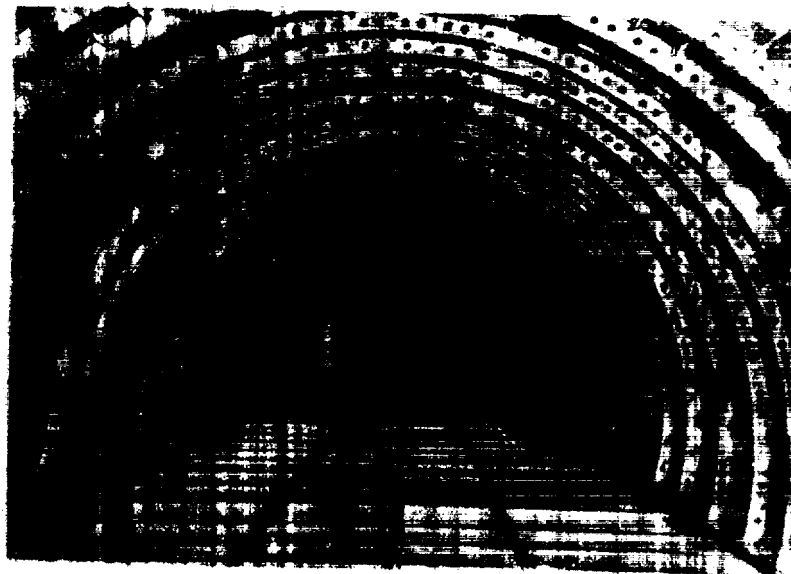
11. В отсеке между шпангоутами № 21—32 снизу установлен центроплан. Между шпангоутом № 21 и передним лонжероном центроплана на уровне его верхней обшивки проходит горизонтальная герметическая панель, на которой установлены патроны осушительной системы окон пассажирской кабины и герметические выводы различных прово-



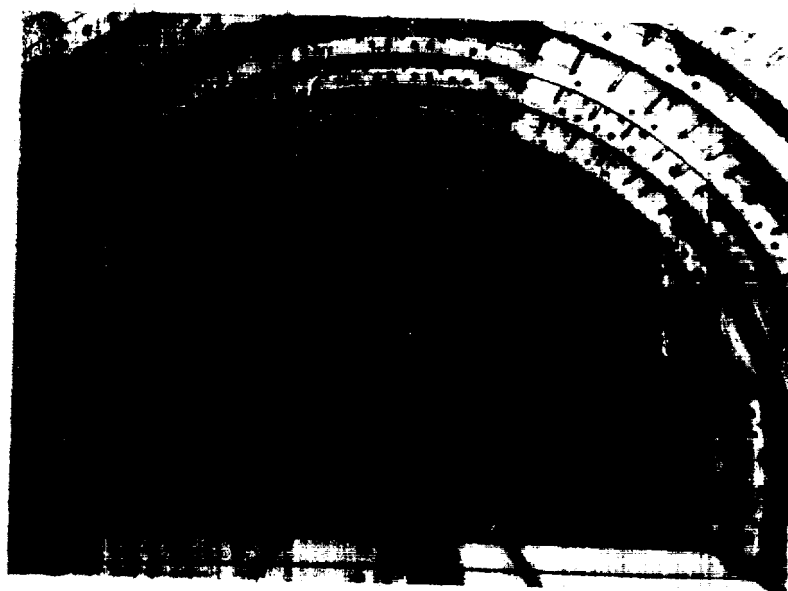
Фиг. 5. Компоновка фюзеляжа самолета. 1 — кабина экипажа; 2 — радиоотсек; 3 — передняя пассажирская кабина; 4 — сферический фонарь; 5 — пассажирская кабина; 6 — задний вестибюль; 7 — задняя пассажирская кабина «Люкс»; 8 — задняя туалетная комната и гардероб; 9 — отсек передней ноги шасси; 10 — багажно-грузовое отделение № 1; 11 — отсек центроплана; 12 — багажно-грузовое отделение № 2.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 6. Герметическая часть фюзеляжа (вид по полету).



Фиг. 7. Герметическая часть фюзеляжа (вид против полета).

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

дуж. Над панелью в негерметическом отсеке размещено следоборудование.

Нижняя децентрированная негерметическая панель обшивки, имеющая три люка для подхода к оборудованию, устанавливается после стыка центрального фюзеляжа.

12. Между шпангоутами № 58—65 находится заднее багажно-грузовое отделение № 3.

13. В отсеке между шпангоутами № 63—68 и на стабилизаторе размещено радиоборудование и рулевые машины автовырга.

14. К верхней части шпангоутов № 61, 65 и 68 прикреплены передний, средний и задний лонжероны киля, а к шпангоутам № 62, 63, 64, 66 и 67 — стрингера киля.

15. Между шпангоутами № 68—72 имеется вырез для стабилизатора. Передний и задний лонжероны стабилизатора прикреплены соответственно к шпангоутам № 68 и 72.

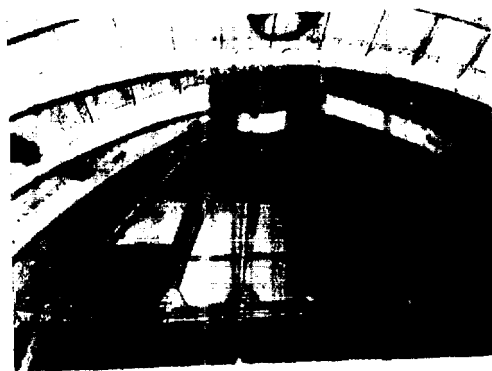
#### 4. КОНСТРУКЦИЯ ФЮЗЕЛЯЖА

Силовой каркас фюзеляжа (см. фиг. 1, 4, 6, 7, 8 и 9) состоит из 78 шпангоутов, установленных на расстоянии от 255 до 630 мм друг от друга, и 68 стрингеров, равномерно расположенных по периметру обшивки. Расстояние между стрингерами в среднем 160 мм.

В ободах типовых шпангоутов сделаны вырезы для прохождения стрингеров. На силовых шпангоутах № 26, 29 и 32, в зоне стыка фюзеляжа с центропланом, все стрингеры разрезаны и соединены при помощи фитингов болтами.

Конструкция фюзеляжа обеспечивает сборку его из отдельных панелей. Панель состоит из частей шпангоутов и стрингеров, прикрепленных к обшивке заклепками с потайной головкой. Клепка панелей производится на прессах.

Между стрингерами, ободами шпангоутов и обшивкой приклеивается лента М-20А для герметизации заклепочных швов.



Фиг. 8. Верхняя часть каркаса кабины экипажа.

Продольные и поперечные стыки обшивки выполнены внахлестку. Стыки проклепаны заклепками с уменьшенной четверцеобразной головкой, что обеспечивает хорошую герметичность и прочность шва на весь период эксплуатации самолета.



Фиг. 9. Нижняя часть каркаса кабины экипажа.

Продольные стыки обшивки склепаны в шахматном порядке двухрядным швом заклепками диаметром 4 мм, шаг заклепок в каждом ряду 25 мм.

Поперечные стыки обшивки расположены на шпангоутах, за исключением одного стыка между шпангоутами № 43—44. По верхней части фюзеляжа, между стрингерами № 16—0—16, поперечные стыки обшивки выполнены четырехрядным швом, а по нижней части, между стрингерами № 16—34—16, — двухрядным.

#### Типовые шпангоуты

Типовой шпангоут средней части фюзеляжа (фиг. 10) состоит из обода Z-образного сечения, балки, поддерживающей пассажирский пол, и нижней балки, служащей опорой для пола нижнего грузовых отделений. Между балками установлены поддерживающие стойки из прессованных профилей Пр106-20 швеллерного сечения.

Балка и ободы выполнены из Д16А. Обод собран из отдельных частей, определяющих ширину панели между продольными стыками обшивки по стрингерам № 3, 9, 16, 23 и 30. Биты обода состыкованы между собой наладками на заклепках. Обод шпангоута толщиной 1,5—1,8 мм выполнен на гидропрессе. На оконных панелях ободы шпангоутов имеют швеллерное сечение и большую высоту для усиления выреза в обшивке под окна.

Балки, поддерживающие пассажирский пол, состоят из стенки толщиной 0,8 мм, верхнего T-образного (Пр114-1) и нижнего уголкового (Пр114-2) прессованных профилей, связанных стрингерами. Балка балок прикреплена к ободам шпангоутов. Балка для пола багажно-грузовых отделений представляет собой уширенную и усиленную нависающую нижнюю часть обода шпангоута.

У шпангоутов № 14, 16, 45 и 47, оконные вырезы под двери, левая часть обода изготовлена из прессованных профилей Ил2109. Правая часть — типового сечения с толщиной стенки 1,8 мм. Заделка концов балок шпангоутов на ободах со стороны двери усилена дополнительными стенками. На шпангоутах № 16 и 45 одновременно заделываются оконитовки дверного проема и грузовых люков, поэтому дополнительные стенки устанавливаются с обеих бортов.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

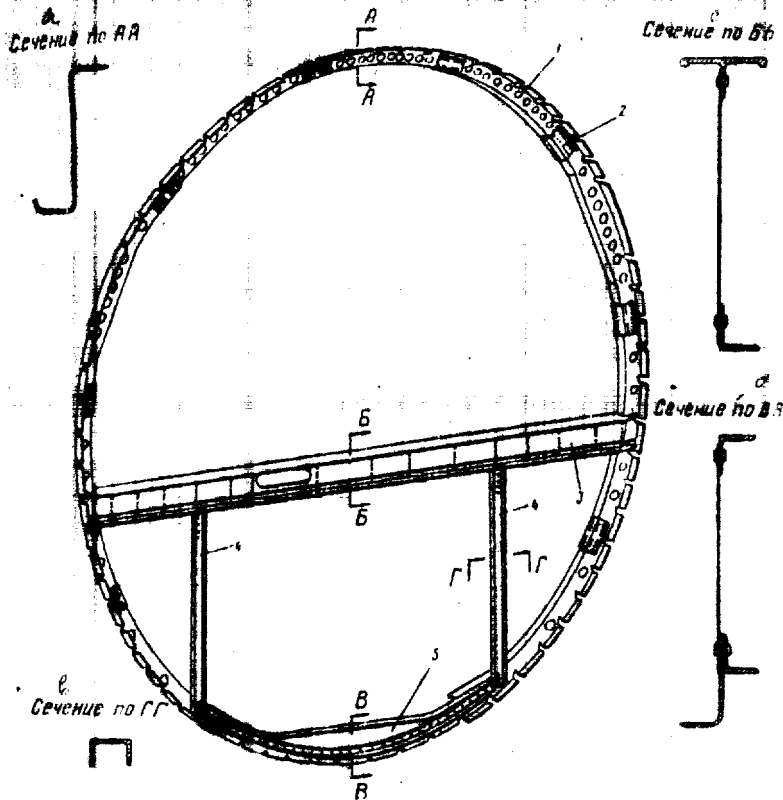
**Сильные шпангоуты**

Шпангоут № 2 (фиг. 11) воспринимает нагрузки от закрепленной на нем передней ноги шасси. Кроме того, на этом шпангоуте состыкованы обшивка и стрингеры носовой и средней частей фюзеляжа.

Обод шпангоута балочной конструкции выполнен из двух поясов переменного сечения, стенки и подкрепляющих ее стоек. Наружный пояс выполнен из профиля Ил398-3, внутренний — из профиля ПР11-20, стенка — толщиной 1,2 мм. Ширина обода к низу увеличивается. Внизу обод соединен с по-

Шпангоут № 4 (фиг. 12, 13) является перегородкой, отделяющей кабину экипажа от пассажирских помещений, в стенке шпангоута установлен Шпангоут воспринимает нагрузку от подкосов передней ноги шасси и нагрузку при подеме самолета на стоянке, так как внизу к шпангоуту закреплена опорная точка домкрата.

Для того чтобы перегородка могла выдерживать большую динамическую нагрузку со стороны пассажирской кабины, возникающую при внезапной разгерметизации кабины экипажа, на стенке шпангоута установлено пять вертикальных балок пере-



Фиг. 10. Типовой шпангоут (№ 40).

1 — обод; 2 — стыковая накладка; 3 — опорная балка ништина пола; 4 — стойка; 5 — балка пола багажного отделения.

перечной балкой, несущей нагрузку от передней ноги шасси. Балка состоит из двух мощных поясов (верхний — из профиля Ил298, нижний — из Ил1092) и стенки толщиной 2,5 мм, подкрепленной стойками. Нижний пояс балки Т-образного сечения склепан с обшивкой наклонной герметической панели кабины экипажа.

Снизу к наклонной панели прикреплены балки коробчатого сечения, к которым прикреплены узлы траверсы ноги шасси.

ни концы балок прикреплены непосредственно к обшивке фюзеляжа, а нижние — к горизонтальной балке между бортами фюзеляжа, расположенной непосредственно под панелями пола.

Шпангоут имеет штампованный обод переменного сечения (толщина материала 1,5 мм) с вырезами для прохода стрингеров. К ободу прикреплены стенка шпангоута и прессованный профиль ПР11-20. На участке между стрингерами № 26 (левый) и № 26 (правый) по контуру установлен герметик

CONFIDENTIAL

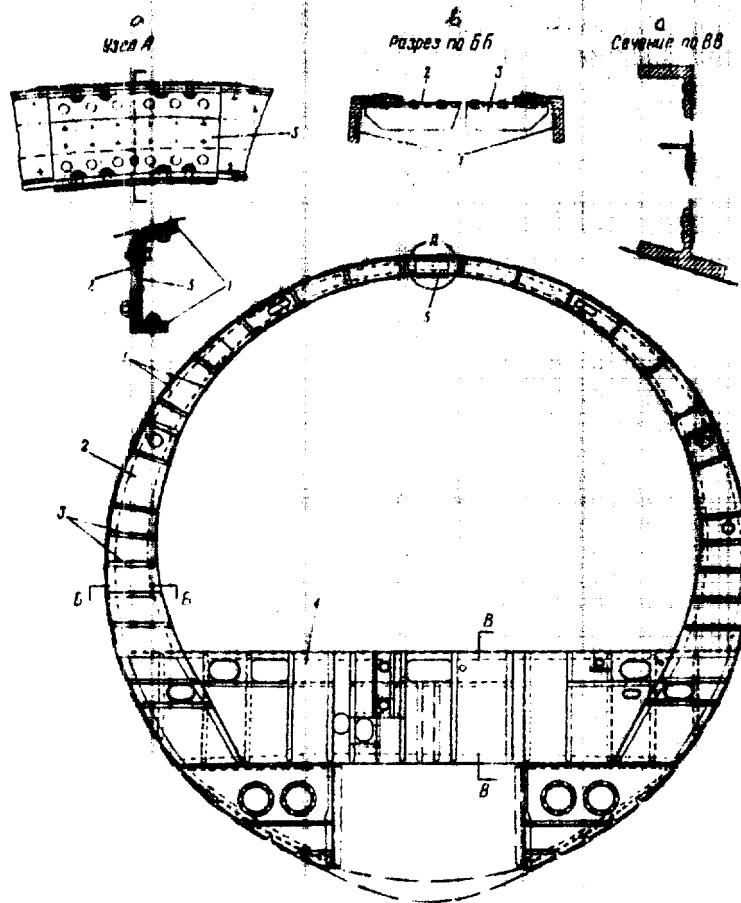
CONFIDENTIAL

Пр101-20 уголкового сечения. К этому профилю прикреплены стрингеры № 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 и 34.

Верхняя часть стенки шпангоута до пола пассажирской кабины имеет толщину 1,2 и 0,8 мм. Нижняя часть стенки имеет толщину: на участке между вертикальными стойками 2 мм, а по краям—1,2 мм. Отверстия в стенке окантованы накладками, а в ме-

ния горизонтального элемента зашивки пола пассажирской кабины, пола кабины экипажа, наклонной герметической панели и пола переднего багажно-грузового отделения.

Дверь на шпангоуте—металлическая, двухстворчатая, открывается в кабину пассажиров, запирается замком и защелкой изнутри кабины экипажа. На петлях двери поставлены пружины, которые



Фиг. 11. Шпангоут № 2.

1—полоса обода; 2—стенка обода; 3—стойки обода; 4—опорная балка; 5—соединительная накладка.

стах прохождения герметичных разъемов установлены дублирующие листы. Стенка шпангоута подержана вертикальными и горизонтальными профилями. К четырем средним вертикальным профилям прикреплены балки. Два профиля—переменного сечения, выполнены из профилей Пр100-23; два других профиля—Пр100-11 и Пр111-8. Четыре горизонтальных профиля установлены для крепле-

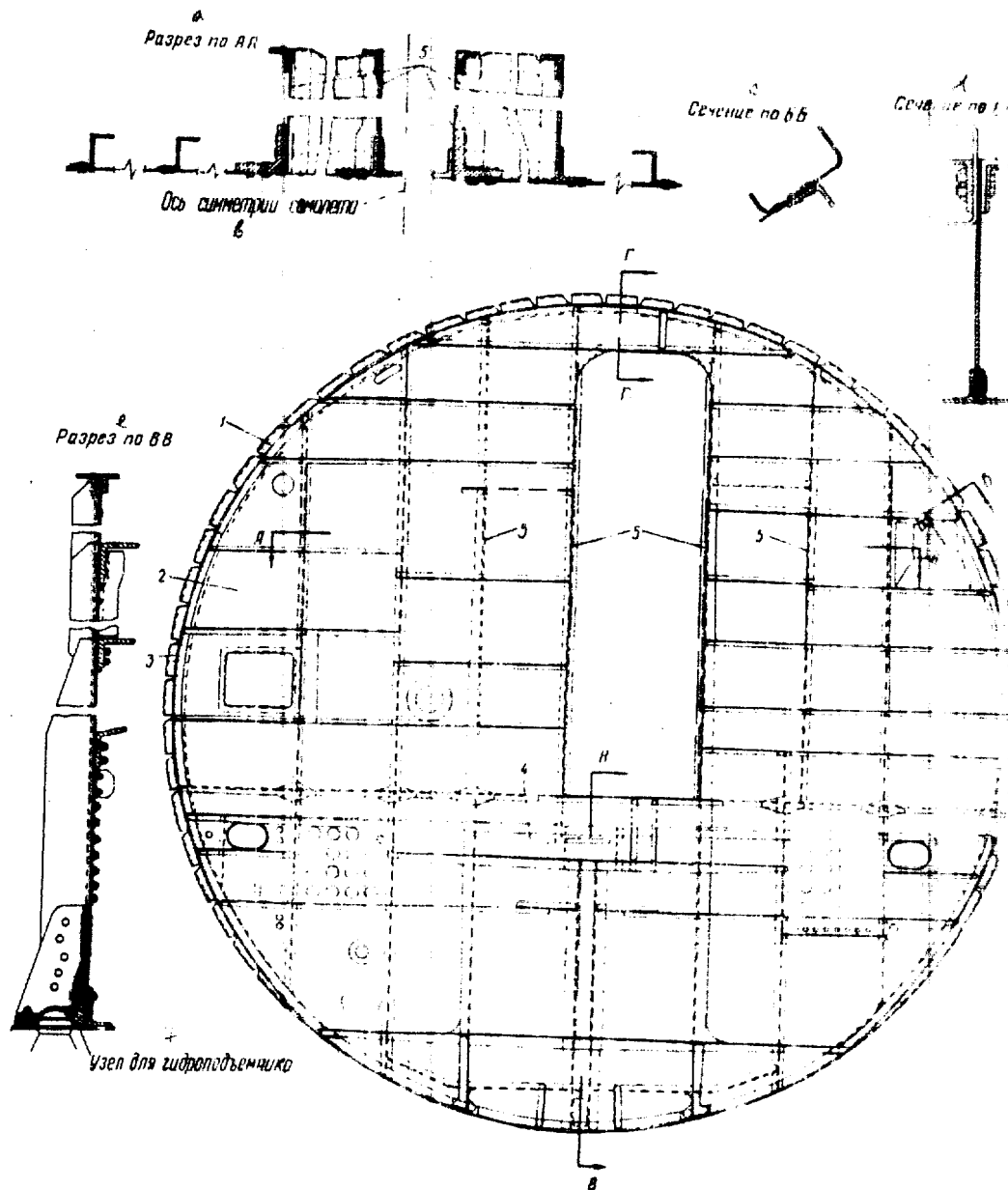
всегда удерживают ее в закрытом положении, готовой принять нагрузки от разгерметизации кабины экипажа.

Для герметизации все заклепочные швы выполнены с прокладкой ленты У-20А, а более ответственные швы промазаны герметиком У-30К. Щели в вырезах обода шпангоута для прохождения стрингера закрыты резиновыми заглушками на герметике У-31

CONFIDENTIAL

25X1

CONFIDENTIAL



Фиг. 12. Шпангоут № 4.  
1—обод шпангоута, 2—герметическая стенка, 3—соединительная накладка, 4—опорная балка с гидравлическим цилиндром, 5—силовые балки.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 13. Установка шпангоута № 4 (герметической перегородки).

1 — усиливающие балки; 2 — дверь в кабину экипажа; 3 — стенка шпангоута

Шпангоут № 24 в верхней части имеет типовую конструкцию, а нижняя часть является герметической перегородкой, разделяющей переднее нижнее грузовое отделение от отсека оборудования, расположенного между шпангоутом № 24 и передним лонжероном центроплана. Сверху отсек оборудования ограничен горизонтальной герметической панелью, которая проходит на высоте верхнего пояса переднего лонжерона центроплана, и по ширине — между бортами фюзеляжа.

Герметическая стенка шпангоута изготовлена из листа толщиной 1,5 мм, подкрепленного четырьмя вертикальными клепаными балками. Внизу балки прикреплены к стрингерам № 29 и 32, а сверху — к продольным балкам горизонтальной герметиче-

ской панели. Сзади стенка подкреплена пятью горизонтальными профилями Пр105-4 и Пр105-11 Z-образного сечения. В местах герметичных стыков стенка усилена дублирующей накладкой толщиной 1,5 мм. Обод нижней части шпангоута выполнен из профиля Ик301-6 T-образного сечения. На этом профиле все стрингеры ниже горизонтальной панели разрезаны и состыкованы при помощи фитингов со стрингерами негерметического отсека оборудования.

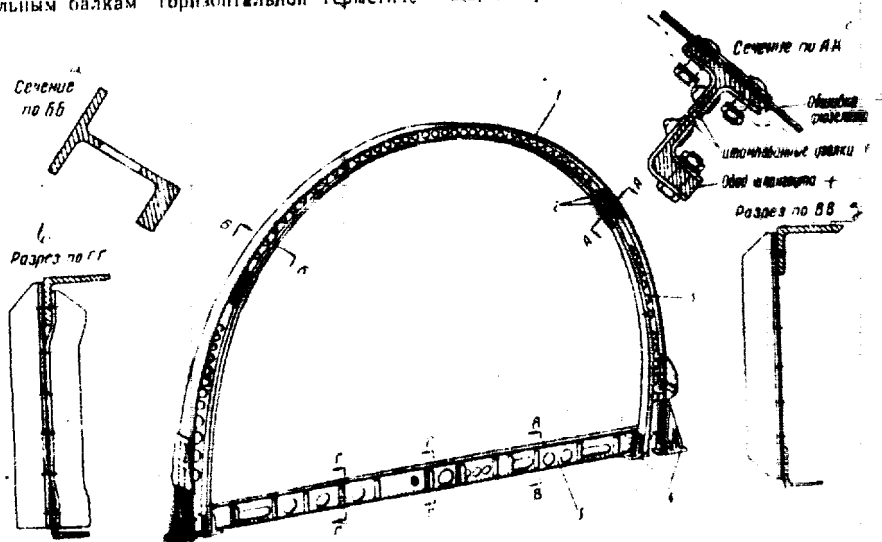
Шпангоуты № 26, 29 и 32 (фиг. 14) воспринимают нагрузки от центроплана и передают их на фюзеляж. Расположены они над лонжеронами центроплана и при помощи штампованных узлов соединены с ними.

Конструктивно все шпангоуты однотипны. Они состоят из мощных ободов, состыкованных между собой по стрингерам № 9 при помощи стальных накладок из 30ХГСА, и поперечных балок для пола. Обод каждого шпангоута состоит из трех частей. Верхняя часть обода изготовлена из профиля Д16-Ил2081 T-образного сечения и имеет отверстия облегчения.

Две нижние части обода отштампованы из сплава АК6, к низу от стыка с верхней частью высота сечения плавно увеличивается, в стыке с верхней частью по стрингеру № 9 ободы верхний и нижний имеют одинаковое сечение.

К нижней части обода приклепана поперечная балка пола и на болтах установлены узлы крепления фюзеляжа к лонжеронам центроплана.

Шпангоут № 56 (фиг. 15). По шпангоуту № 56 хвостовая часть фюзеляжа состыкована со средней. Этот шпангоут является задней стенкой герметической кабины, имеет сферическое днище, состоящее из контурного прессованного уголка, днища, поперечной балки для пола, трех вертикальных



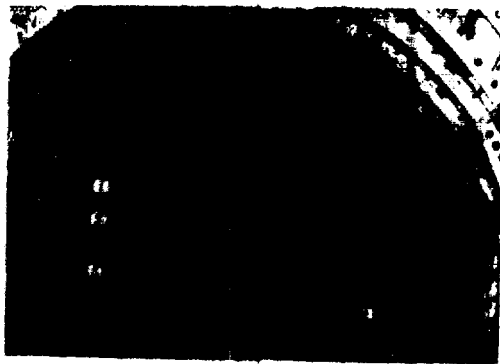
Фиг. 14. Шпангоут № 29.

1 — верхняя часть обода; 2 — стыковочные вкладки; 3 — нижняя часть обода; 4 — узлы крепления к лонжерону центроплана; 5 — опорная балка настила пола.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL



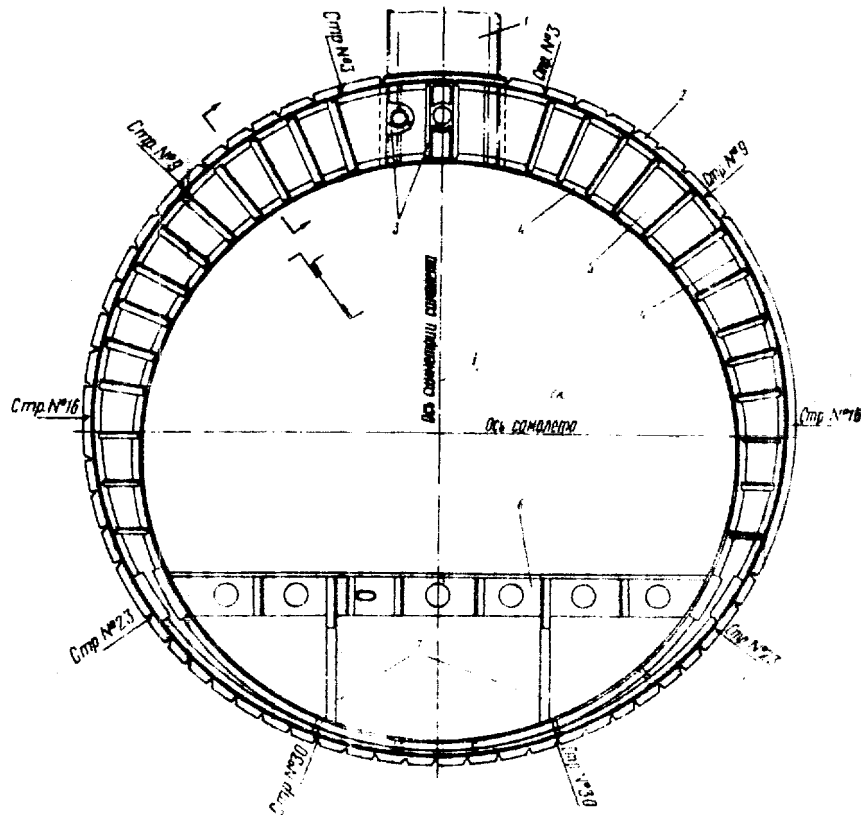
Фиг. 16. Установка шпангоута № 56.

1—стыковой профиль (покрыт слоем герметика); 2—лучевые профили каркаса шпангоута; 3—стыки обшивки днища шпангоута (покрыты слоем герметика); 4—герметическое днище (стенка шпангоута).

блок и двух продольных горизонтальных блоков (для крепления узлов управления самолетом), закрепленных шарнирно на днище. Контурный выгнутый профиль Ил2083 переменного изгиба сечения на участке между стрингерами № 9 (левый) и № 9 (правый) имеет полное сечение, а в промежутках между этими стрингерами лапка (по обшивке) среза.

Сферическое днище, воспринимающее в полете нагрузку от избыточного давления в герметичной кабине более 35 т, склепано из листов 116-Т толщиной 1,2 мм, подкрепленных кольцевыми жесткими профилями, установленными радиально (лучи). По наружному контуру днище усилено лентой толщиной 1,2 мм и совместно с прижимной лентой склепано с ободом герметическим швом.

Подкрепляющие днище лучи из профилей Пр-105-11 Z-образного сечения крепятся к каждому стрингеру при помощи фитингов и заклепок в сборке средней части фюзеляжа. Часть лучей прикреплены к кольцевой жесткости в центре днища, другая—к кольцевой жесткости большего диаметра. В верхней части днища установлен литой крестейки, на котором закреплены качалки типа управления самолетом. Внизу в местах прохода герметич-



Фиг. 18. Шпангоут № 61.

1—лонжерон кила; 2—обод шпангоута; 3—вкладыши, окантовывающие вырезы под тяги управления; 4—пояс шпангоута; 5—стенка шпангоута; 6—опорная балка настила пола; 7—отбойник.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

ских выводов в хвостовую часть фюзеляжа на днище установлена дублирующая накладка.

Поперечная балка для панелей пола типовой конструкции приклепана к борту фюзеляжа через фестоны прижимной ленты и прикреплена также к трем вертикальным балкам, соединенным с верхней частью обода шпангоута. К этим балкам прикреплены стенки туалетной комнаты и гардероба.

Для крепления кронштейнов качалок тяг управления самолетом установлены продольные горизонтальные балки из мощных швеллеров Пр106-15. Передними концами они заделаны на поперечной балке пола, а задними концами опираются на шарнирное звено, при помощи которого они связаны с днищем. Шарнирная связь балок с днищем обеспечивает свободные деформации днища от избыточного давления в кабине в полете, не изменяя положения кронштейна крепления качалок управления самолетом, установленного на этих балках.

Вся клепка днища герметическая на ленте У-20; при стыковке хвостовой части все швы дополнительно герметизируются мастой У-30К.

Шпангоут № 58 является передней стенкой заднего грузового отделения; по конфигуру имеет типовой обод Z-образного сечения, балку пола, четыре вертикальные клепаные балки и перфорированную стенку из электронного листа, закрепленную на балках.

Шпангоут выше пола обтянут капроновой тканью. Вертикальные балки и перфорированная стенка служат для предохранения герметического днища на шпангоуте № 56 от возможного повре-

ждения грузами, находящимися в грузовом отделении.

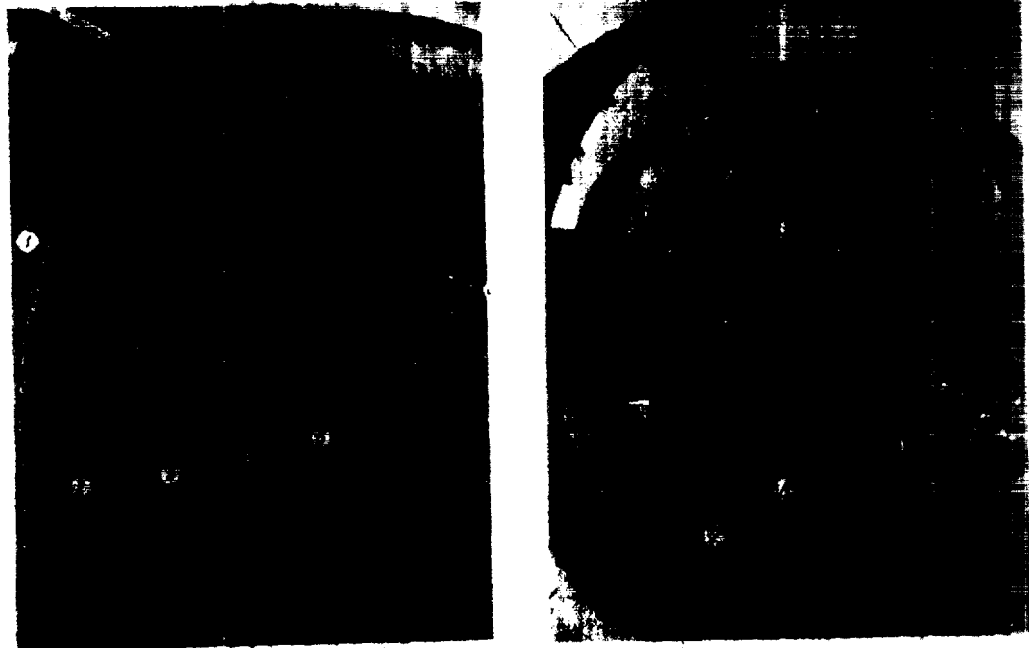
Шпангоуты № 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67 и 68 (фиг. 16, 17) соединены с килем, а к шпангоуту № 68 прикреплен и передний лонжерон стабилизатора, причем к шпангоутам № 61, 65 и 68 прикреплены лонжероны киля, а к остальным шпангоутам — стрингеры.

Конструктивно все эти шпангоуты выполнены одинаково (кроме шпангоута № 65) и представляют собой кольцо переменной высоты балочной конструкции, состоящее из наружного обода, пояса наружного и внутреннего, стенки и стоек, поддерживающих ее.

Обод выполнен из листового материала толщиной 1,5 мм, имеет вырезы для стрингеров. На высоте лапки стрингеров от наружного контура установлен наружный пояс. На шпангоутах № 62, 63, 64 и 65 наружный и внутренний пояса по верхней части до стрингера № 11 имеют переменное сечение. Их изготавливают из профиля Пр100-13.

Пояса переменного сечения на шпангоуте № 61 доведены до стрингера № 22, изготовлены из профиля Пр100-15. Пояса по низу шпангоутов сделаны из профиля Пр100-7.

Непосредственно под килем стенка у этих шпангоутов имеет наибольшую высоту и толщину для восприятия секущих сил от киля. У шпангоута № 61 эта стенка изготовлена из материала толщиной 2,5 мм, на остальных — толщиной 2 мм. Нижняя стенка имеет толщину 0,8 мм.



Фиг. 17. Установка шпангоутов в хвостовой части фюзеляжа.  
1—шпангоут № 62, 2—шпангоут № 63, 3—шпангоут № 64, 4—шпангоут № 65, 5—стенка шпангоута № 66 с дверью для прохода в отсеке оборудования в хвостовой части фюзеляжа, 6—шпангоут № 69, 7—шпангоут № 70, 8—шпангоут № 71, 9—шпангоут № 72, 10—хвостовой обтекатель

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Для устойчивости внутренних поясов шпангоутов все они соединены сверху двумя продольными профилями, закрепленными на балках, для качалок управления самолетом.

На участке заднего грузового отделения для крепления пола шпангоуты № 61, 62, 63 и 64 имеют типовые поперечные балки, опирающиеся на две вертикальные стойки из прессованных уголков.

Шпангоут № 65 является задней стенкой багажно-грузового отделения № 3 с дверью для входа в хвостовой отсек. Стенка шпангоута имеет толщину: от низа до верхней притолоки двери 0,8 мм; сверху между вертикальными (дверными) стойками — 2,5 мм; по сторонам от этих профилей — 1 мм.

Внизу стенка заканчивается на горизонтальном профиле Пр100-19, на который опирается пол отделения. Обод шпангоута до пола представляет собой штампованный профиль уголкового сечения, ниже пола — Z-образного сечения с вырезами для стрингеров. Толщина материала профилей 1,5 мм. Ниже вырезов для стрингеров, параллельно контуру фюзеляжа, к стенке прикреплен пояс переменного сечения из профиля Пр111-20.

Проем для двери окантован двумя вертикальными стойками из профилей Пр106-35, сверху одним профилем Пр111-9 и порожком внизу. Кроме этих профилей, стенка поддержана двумя вертикальными Z-образными штампованными профилями из материала толщиной 1 мм и четырьмя горизонтальными профилями Пр100-6.

К верхней части шпангоута прикреплен средний лонжерон киля, пояс которого связан с вертикальными стойками болтами.

Отверстия в стенке шпангоута для тяг управления самолетом окантованы специальными деталями, отштампованными из АК6.

Дверь выполнена из листового дуралюмина толщиной 0,8 мм с рифтами, окантована штампованной из листа жесткостью и подвешена на двух петлях. Дверь снабжена замком.

Шпангоут № 68 конструктивно подобен шпангоутам № 66 и 67, но высота кольца обода больше и все элементы конструкции значительно сильнее. К этому шпангоуту прикреплены пояса заднего лонжерона киля и передний лонжерон стабилизатора. По контуру шпангоута установлен штампованный обод из материала толщиной 1,5 мм с вырезами под стрингеры. Наружный пояс состоит из четырех частей: верхняя из прессованного профиля Пр111-9, нижняя из Пр111-6 и две боковые из профилей Пр100-13. Такая конструкция пояса вызвана креплением к шпангоуту переднего лонжерона стабилизатора. Внутренний пояс переменного сечения выполнен из профиля Пр100-13. Стенка кольца из материала толщиной 1 мм, поддержана стойками, а в местах крепления лонжеронов усилена накладками толщиной 2,5 мм для киля и 1,5 мм для стабилизатора.

Шпангоут № 72 состоит из шпангоутов № 72А и 72Б. К нему прикреплен задний лонжерон стабилизатора.

Шпангоут № 72А относится к хвостовой части и собран из двух полуколец прессованного профиля Пр100-12.

Шпангоут № 72Б технологически относится к хвостовому обтекателю и представляет собой овальный обод, состоящий из двух прессованных профилей-

поясов уголкового сечения Пр100-13 и стенки толщиной 1,5 мм. При стыковке обтекателя оба шпангоута после установки стабилизатора соединяются по контуру стыковочными болтами и являются опорой для крепления заднего лонжерона стабилизатора.

#### Стрингеры

Все стрингеры продольного набора изготовлены из дуралюмиловых (Д16-Т) прессованных профилей уголкового сечения и только в отдельных случаях из профилей таврового сечения (табл. 1 и 4).

Размеры сечения стрингеров изменяются как по периметру контура, так и по длине фюзеляжа в зависимости от характера и величины нагрузок на каркас фюзеляжа.

Стрингеры состыкованы по концам панелей обшивки при помощи профилей такого же сечения, что и стрингер, в отдельных случаях стрингеры стыкуются непосредственно между собой. На отдельных шпангоутах № 24 (нижняя часть), 26, 27, 32 и 56 все стрингеры разрезаны и соединены между собой при помощи фитингов через полки шпангоутов. Для стрингеров в основном применены следующие профили: Пр100-6, Пр100-7, Ил2086, Пр100-10, Ил2100, Пр100-11, Ил2154-3, Ил2154-1 и Пр100-13.

Стрингеры № 3, 9, 16, 23 и 30 технологически не входят в панели, а установлены в стенке обшивки с силовыми шпангоутами составными каркасами фюзеляжа (кроме хвостовой части). По этим стрингерам осуществлены продольные герметические стыки обшивки фюзеляжа.

Стрингеры № 11 и 14, окантовывающие вырезы в обшивке под окна, выполнены усиленными из профиля Ил2154-1.

Стрингер № 32, окантовывающий вырезы в панели продольного отсека, от стыка между шпангоутами № 18—19 до шпангоута № 45 имеет переменное сечение и выполнен из профиля T-образного сечения Ил2117.

По стрингеру № 34 (ось симметрии самолета) на участках между шпангоутами № 4—12 и № 43—56 выполнен продольный стык обшивки на профиле Ил2154-3 и Пр100-11.

По проемам входных дверей, под локти грузовых отделений, под люки для подсоединения кондиционеров и туалетных комнат поставлены стрингеры из профиля Пр111-16 переменного сечения, подвергнутые механической обработке.

#### Обшивка фюзеляжа

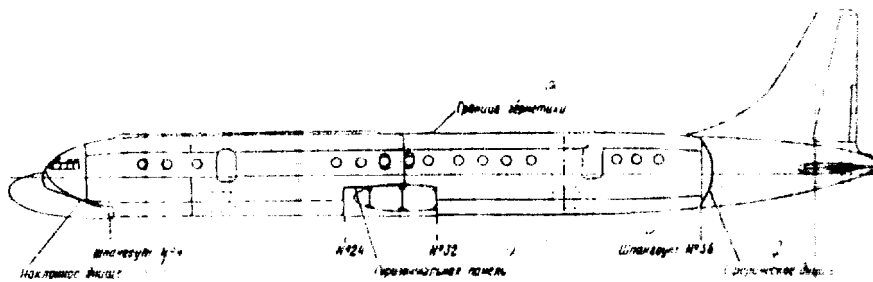
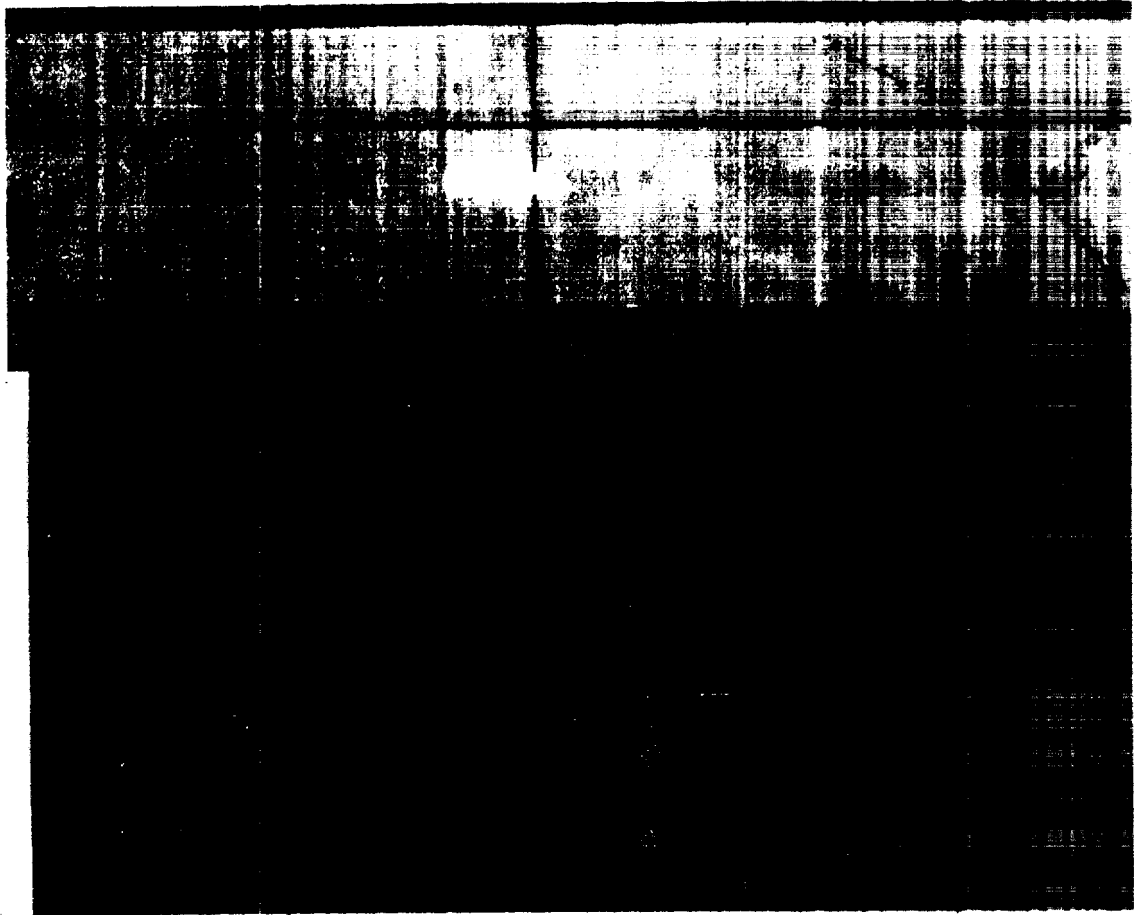
Вся обшивка выполнена из листового дуралюмина Д16А-ТВ и в основном имеет толщину 1,5 мм; в зоне стыка фюзеляжа с центропланом — 1,8 и 2 мм; в хвостовой негерметичной части отдельные листы поставлены толщиной 1 мм (табл. фиг. 4).

В носовой части фюзеляжа сверху до стрингера № 7 обшивка имеет толщину 1,5 мм на участке фонаря от стрингера № 7 до стрингера № 16—2,5 мм; от стрингера № 16 до обрешетки конюлю герметическому шпангоуту толщина обшивки — 1,5 мм.

В средней части фюзеляжа толщина обшивки в основном 1,5 мм, окантовка панелей — 1,8 мм.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

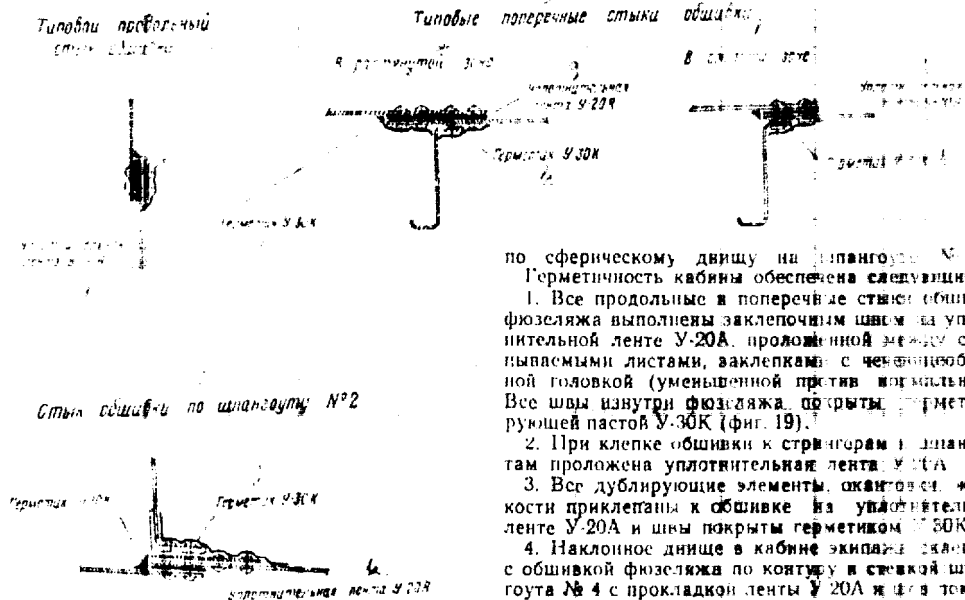


Фиг. 1А. Схема точки герметики фюзеляжа.

Зак. 152

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 19. Герметизация типовых стыков обшивки.

В хвостовой части фюзеляжа, между стрингерами № 23-0-23, обшивка хвостовой части фюзеляжа имеет толщину 1,2 мм, а на участке между стрингерами № 23-34-23 (по низу) — 1 мм.

В зоне вращения винтов по обшивке бортов фюзеляжа на обшивку поставлены на резиновой прокладке дюралюминиевые съемные листы толщиной 1,5 мм для предохранения обшивки фюзеляжа от повреждения ее льдом и камнями при работе двигателей на земле.

**ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации необходимо внимательно следить за тем, чтобы обшивка фюзеляжа не подвергалась повреждениям. Царапины, риски, радиры являются концентраторами напряжений, которые могут стать причиной возникновения трещин в обшивке фюзеляжа и нарушения прочности и герметичности.

### 5. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ

Для создания нормальных условий в полете на высоте 8000—10 000 м кабины пассажиров и экипажа сделаны герметическими, рассчитанными на избыточное давление 0,5 кг/см<sup>2</sup>.

Зона герметики (фиг. 18) проходит по контуру фюзеляжа, за исключением места крепления центроплана к фюзеляжу. Здесь герметизация осуществлена по стенке шпангоута № 24, горизонтальной панели между шпангоутами № 24—26, верхней обшивке центроплана, стенке заднего лонжерона центроплана и далее по стенке нижней части шпангоута № 32 до обшивки фюзеляжа. В кабине экипажа зона герметики проходит по наклонному днищу и далее вниз по стенке шпангоута № 4 до обшивки фюзеляжа. Закачивается зона герметики

по сферическому днищу на шпангоут № 56.

Герметичность кабины обеспечена следующим:

1. Все продольные и поперечные стыки обшивки фюзеляжа выполнены заклепочным швом на уплотнительной ленте У-20А, проложенной между склеиваемыми листами, заклепками с чевообразной головкой (уменьшенной против нормальной). Все швы внутри фюзеляжа, покрыты герметизирующей пастой У-30К (фиг. 19).

2. При клепке обшивки к стрингерам и шпангоутам проложена уплотнительная лента У-20А.

3. Все дублирующие элементы, сканговы, жесткости прикреплены к обшивке на уплотнительной ленте У-20А и швы покрыты герметиком У-30К.

4. Наклонное днище в кабине экипажа склепано с обшивкой фюзеляжа по контуру и стенкой шпангоута № 4 с прокладкой ленты У-20А и швы покрыты герметиком У-30К.

5. Горизонтальная панель между шпангоутами № 24—26 прикреплена к стенке шпангоута № 24, к обшивке фюзеляжа и к передней кромке верхней обшивки центроплана герметическим швом с лентой У-20А и швы покрыты герметиком У-30К.

6. Секторы обшивки сферического днища по шпангоуту № 56 склепаны между собой и прикреплены к другим элементам с прокладкой ленты У-20А, а швы покрыты герметиком У-30К.

7. Входные двери, запасные двери, двери багажников, люки кондиционеров и туалетов, люки, стекла кабин экипажа и пассажирской каюты при увеличении избыточного давления герметизируются к резиновым профилям, чем и обеспечивается надежная герметизация. Поэтому в процессе эксплуатации самолета необходимо следить за направлением резиновых профилей герметизации и во время их менять согласно инструкции обслуживания.

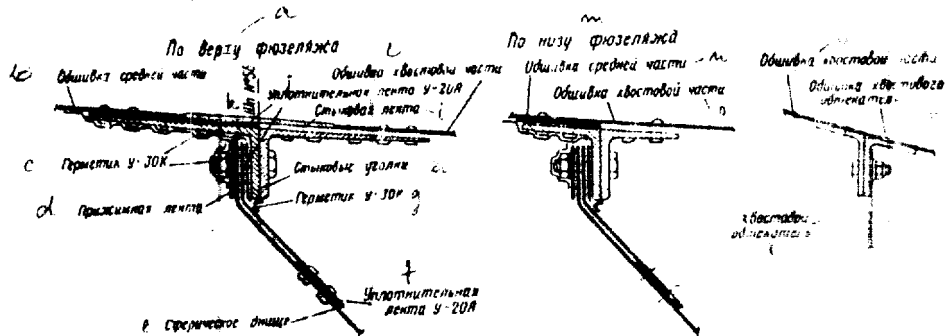
### 6. СТЫКИ ЧАСТЕЙ ФЮЗЕЛЯЖА

Стык по шпангоуту № 2 (см. фиг. 19). Технологический стык по шпангоуту № 4 соединяет носовую и среднюю части фюзеляжа. Стык осуществлен внахлестку на обшивке шпангоута с помощью герметического шва с прокладкой уплотнительной ленты У-20А. Со стороны средней части к стыку подходит стыковочная лента, приклепанная к обшивке, а со стороны носовой части в стык вклепана обшивка вместе со стыковочной лентой. Ленты как со стороны средней, так и со стороны носовой части фюзеляжа, имеют фестоны, на которых закреплены три заклепки концы стрингеров.

Стык по шпангоуту № 56 (фиг. 20). Технологический стык хвостовой части фюзеляжа со средней по шпангоуту № 56 выполнен при помощи фланцевого стыка. На средней по хвосту в настилях

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 20. Соединение (стыковка) частей фюзеляжа.

фюзеляжа для этой цели установлены контурные уголки, которые соединены между собой двумя болтами диаметром 8 мм у каждого стрингера. В промежутках между стрингерами поставлено по одному болту, стягивающему контурные уголки.

В верхней части фюзеляжа для создания второго яруса прочности стыка на повторные нагрузки между стрингерами № 9—0—9, поставлена дублирующая стыковочная лента толщиной 1,5 мм, приклепанная двумя рядами заклепок к каждой из стыкуемых частей фюзеляжа.

Болтовые соединения загерметизированы герметиком У-30К. В эксплуатации периодически необходимо осматривать стыки согласно инструкции.

Стык по шпангоуту № 72. Хвостовой обтекатель состыкован по шпангоуту № 72 с хвостовой частью фюзеляжа при помощи фланцевого стыка и прикреплен к заднему лонжерону стабилизатора (через фитинги) болтами диаметром 8 мм.

Все болты из стали 30ХГСА термически обработаны до  $\sigma_{\text{в}} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$  (см. фиг. 20).

#### Стык фюзеляжа с центропланом

Фюзеляж состыкован с центропланом (фиг. 21) по шпангоутам № 26, 29, 32 и лонжеронам центроплана, кроме того, элементы соединены по контуру пересечения центроплана с фюзеляжем.

По шпангоуту № 26 стык осуществляется при помощи внешнего и внутреннего фитингов, изготовленных из сплава АК6. Внешний фитинг, несущий большую часть нагрузки, верхней своей плоскостью прикреплен к ободу шпангоута на 22 болтах (8 шт. диаметром 10 мм, 10 шт. диаметром 8 мм и 4 шт. диаметром 6 мм). Все эти болты работают на срез, что повышает надежность болтового соединения при работе на повторные нагрузки. Нижняя часть этого фитинга лежит своей плоскостью на стенке переднего лонжерона и болтами закреплена к верхнему поясу лонжерона и к стойкам, установленным на стенке лонжерона для крепления фитинга.

Внутренний фитинг прикреплен болтами к внутреннему поясу и стенке обода шпангоута. Этот фитинг закреплен десятью болтами диаметром 6 мм и двумя болтами диаметром 12 мм через полку пояса лонжерона центроплана с фитингами, установленными на стенке лонжерона. К ребру внутреннего фитинга приклепан стенка поперечной балки шпангоута, которая также своим нижним поясом прикрепена к верхнему поясу лонжерона.

Стык фюзеляжа с центропланом по шпангоуту № 29 и среднему лонжерону центроплана осуществлен при помощи наружных и внутренних фитингов, отштампованных из АК6. Наружный фитинг прикреплен к наружной полке обода шпангоута 24 болтами диаметром 8 мм, работающими на срез, и четырьмя болтами диаметром 12 мм, работающими на разрыв, к фитингам, установленным на стенке лонжерона центроплана.

Внутренний фитинг прикреплен к поясу и стенке обода шпангоута 12 болтами (2 шт. диаметром 10 мм, 4 шт. диаметром 8 мм и 6 шт. диаметром 6 мм) и тремя болтами диаметром 12 мм к фитингам центроплана, а также пятью болтами диаметром 6 мм к полке лонжерона центроплана.

Стык по шпангоуту № 32 и заднему лонжерону центроплана принципиально не отличается от стыка по шпангоуту № 26 и переднему лонжерону, кроме того, стык по заднему лонжерону более массивный, чем по переднему, и нет внутреннего фитинга. Обод шпангоута расширен книзу и образует стягивающий элемент, который проходит ниже верхнего пояса лонжерона. Этот элемент непосредственно закреплен к полке пояса заднего лонжерона центроплана и к стойкам на стенке лонжерона 22 болтами диаметром 6 мм и 5 заклепками диаметром 6 мм к стенке лонжерона.

Наружный фитинг, отштампованный из сплава АК6, верхней своей частью прикреплен к наружной полке обода шпангоута 38 болтами (8 шт. диаметром 10 мм, 28 шт. диаметром 8 мм, 2 шт. диаметром 6 мм), а нижней частью прикреплен к стенке лонжерона, к полке пояса и к стойке неэквивалентных болтах, причем все болты работают на срез. Поперечная балка шпангоута своим нижним поясом закреплена на заклепках к полке пояса лонжерона.

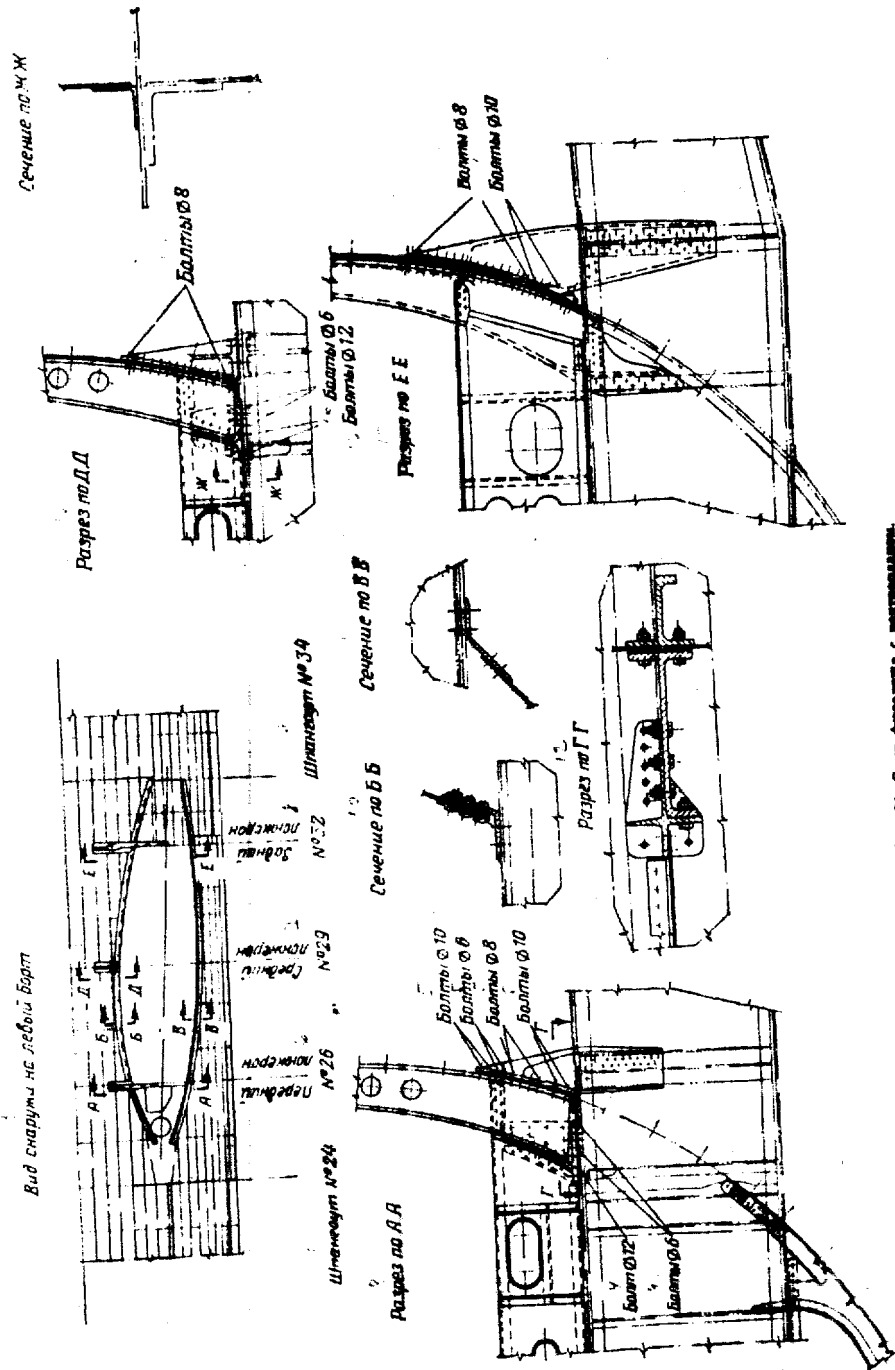
Все поперечные балки шпангоута № 26—32 исключительно закреплены к верхней панели центроплана при помощи уголков, заранее установленных на центроплане.

По контуру центроплан соединен с обшивкой фюзеляжа при помощи профилей. По верхней плоскости центроплана установлен прессованный уголок ИЛ1229. Обшивка фюзеляжа приклепана к профилю трехрядным герметическим швом заклепками диаметром 4 мм.

По нижней плоскости центроплана установлен штампованный профиль из листового алюминия Д16А-Т толщиной 4 мм. Профиль прикреплен к уг-

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 81. Стяг фюзеляжа с перегородками.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

шивке фюзеляжа двухрядным швом заклепками диаметром 5 мм.

Панель обшивки фюзеляжа между шпангоутом № 24 и передним лонжероном центроплана и между стрингерами № 20 и 25 усилена на длине от шпангоута А. 25 до переднего лонжерона дублирующим дуралюминиевым листом и устанавливается после соединения фюзеляжа с лонжеронами центроплана. По ободу шпангоута № 24 панель приклепана двумя рядами заклепок диаметром 4 мм. Стрингеры состыкованы на ободу шпангоута № 24 при помощи фитингов, закрепленных на них болтами диаметром 6 мм. Фитинги соединены между собой через обод шпангоута № 24 двумя болтами диаметром 6 мм, а для стрингеров № 23 и 24 болтами диаметром 8 мм.

К уголку на стенке переднего лонжерона центроплана панель прикрепляется четырьмя болтами диаметром 6 мм сверху и двумя рядами заклепок диаметром 4 мм внизу.

Стрингеры № 23, 24, соединенные общим фитингом, состыкованы через стенку лонжерона с фитингом, закрепленным на поясе нервюры № 3 центроплана двумя болтами диаметром 10 мм. Стрингер № 25 соединен с нижним поясом переднего лонжерона центроплана при помощи фитинга одним болтом диаметром 8 мм.

Обшивка фюзеляжа сзади центроплана, ниже верхнего контурного уголка, состыкована герметично с ободом шпангоута № 32, приклепаным к стенке заднего лонжерона двумя рядами заклепок диаметром 4 мм.

Стрингеры № 22, 23, 25 и 26 скреплены с ободом шпангоута при помощи наружных накладных уголков на двух заклепках диаметром 5 мм.

Стрингер № 24 герметично соединен при помощи фитингов с нервюрой № 3 центроплана двумя болтами диаметром 12 мм, проходящими сквозь стенку лонжерона.

Стрингер № 21 состыкован с верхним контурным уголком четырьмя болтами диаметром 6 мм.

Нижняя часть фюзеляжа под центропланом, между шпангоутами № 24 и 32 и между стрингерами № 25—25 у шпангоута № 24 и нижним контурным уголком у шпангоута № 32, образует элемент конструкции, который устанавливается при стыковке фюзеляжа с центропланом в последнюю очередь, т. е. после установки и закрепления центроплана на фюзеляже. Перед стыковкой на него ставят оборудование.

В обшивке отсека сделано три больших люка с легкосъемными крышками для подхода к оборудованию и два выреза для установки радиокомпасов. Вследствие этих вырезов окантовывающие их стрингеры № 32 выполнены в виде мощного профиля переменного таврового сечения, стыкуемого у шпангоутов № 24 и 32 на фитингах.

У шпангоута № 24 двухсторонние фитинги закреплены на стрингерах десятью болтами диаметром 6 мм и состыкованы между собой двумя болтами диаметром 10 мм.

У шпангоута № 32 двухсторонние фитинги закреплены на стрингерах десятью болтами диаметром 6 мм и пятью болтами диаметром 8 мм и состыкованы между собой двумя болтами диаметром 14 мм.

Стрингеры № 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 у шпангоу-

та № 24 и стрингеры № 27, 28, 29, 30, 31 у шпангоута № 32 состыкованы при помощи фитингов, соединенных двумя болтами диаметром 6 мм. Фитинги закреплены к стрингерам семью болтами диаметром 6 мм.

Обшивка нижней части фюзеляжа у шпангоутов № 24 и 32 наложена снаружи на обшивку фюзеляжа и склепана двумя рядами заклепок диаметром 4 мм с ободом шпангоута № 24, двумя рядами заклепок диаметром 4 мм с ободом шпангоута № 32 и тремя рядами заклепок диаметром 6 мм с обшивкой задней части фюзеляжа. Все заклепочные швы у шпангоута № 24 и № 32 герметичны.

Все болты, применяемые для стыка фюзеляжа с центропланом, а также болты крепления фитингов к шпангоутам, стрингерам и болты, соединяющие фитинги между собой, выполнены из стали 30ХЛС, термически обработаны до  $\sigma_{\text{т}} = 120 \pm 10$  кг/мм<sup>2</sup> и оцинкованы.

## 7. ОТДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФЮЗЕЛЯЖА

### Фонарь кабины экипажа

Фонарь (фиг. 22, 23) имеет 16 окон.

Каркас фонаря состоит из ряда секций-рамок штампованных из сплава АК6 и соединенных болтами. По всем стойкам рамок сверху и снизу привалены специальные ребра, к которым прикреплены периферийно расположенные шпангоуты. Кроме того, шпангоуты прикреплены к каркасу стрингера при помощи клип, установленных изнутри рамок.

Фонарь остеклен двойными плоскими, а в верхней части выгнутыми стеклами. В случае разрыва любого внутреннего или наружного стекла, оставшееся стекло выдерживает полное избыточное давление. Передние четыре стекла — силикатные с электрообогревом. Все остальные стекла фонаря — из ориентированного органического стекла ДСВ-16. Основные (нижние) окна имеют толщину стекла наружного 10 мм, внутреннего 8 мм; верхние окна — соответственно — 8 и 6 мм.

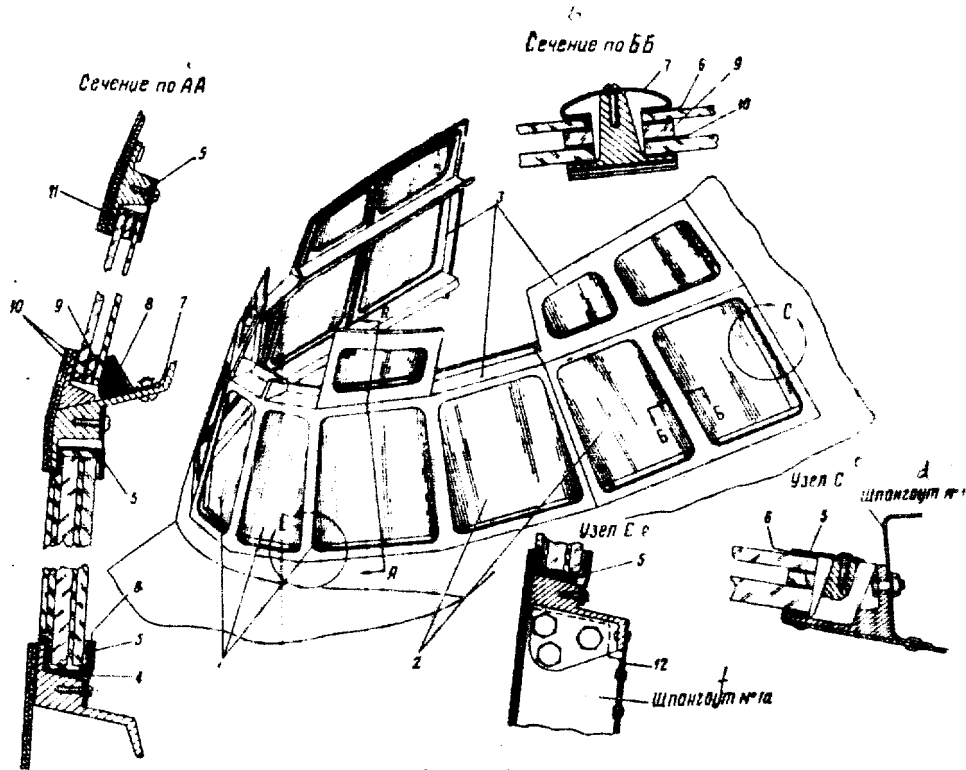
Между стеклами по кромкам положены прокладки из органического стекла толщиной 1 мм и бутварная пленка БМЛ толщиной 2 мм. Между наружного и внутреннего стеклом с прокладками устанавливаются изнутри фюзеляжа в соответствующее гнездо в каркасе фонаря, где он ложится на резиновую герметизирующую прокладку. Прижатие стекла к прокладке осуществляется дуралюминиевой рамкой и специальными профилями, закрепляемыми в каркасе болтами. Между стеклом и прижимной рамкой ставят герметизирующую ленту У-20А.

Форточка (третье окно от оси симметрии) установлена в проем каркаса фонаря и двумя прижимами прижата всей привальной поверхностью к специальному резиновому профилю герметизации. Передний прижим, установленный на передней кромке форточки, представляет собой винт, имеющий на одном конце круглую ручку (маховичок), на другом конце — свободно вращающуюся шайбу и кристаллы. Этим зажимом пользуются только из стоячей кабины, чтобы дождевая вода не попадала в кабину. На задней кромке форточки установлен штырь, который для зажатия и прижима форточки к резиновому профилю герметизации. При помощи ручкообразных штырей своими концами, имеющими кожаные втулки, в отверстия на каркасе фонаря и прижимают форточку к резиновому профилю. Крепление стекол

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL



Фиг. 22. Фонарь кабины экипажа.

1—стекла силикатные с электрообогревом; 2—органическое стекло ДОР-16; 3—рамки каркаса фонаря; 4—бобышки; 5—пластичатые рамки крепления стекол; 6—лента У-20А; 7—профиль; 8—резинный вкладыш; 9—прокладка; 10—бутырная пленка БМА; 12—жица.



Фиг. 23. Внешний вид фонаря кабины экипажа.

3\*

19

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 24. Окна пассажирской кабины.

1 — декоративное кольцо; 2 — трубопровод осушительной системы; 3 — прижим; 4 — «чашка» окна.

и форточки изнутри фюзеляжа повышает безопасность, так как блоки из стекол прижимаются внутренним давлением не к съемным рамкам, работающим на отрыв от фонаря, а к основным силовым элементам каркаса фонаря.

Для того чтобы открыть форточку, необходимо повернуть ручку отвести форточку в сторону, чтобы вывести ее из проема рамки, и потянуть на себя вдоль по направляющим.

**ВНИМАНИЕ!** 1. Необходимо следить за тем, чтобы стекла не имели никаких повреждений. В случае появления трещин на стекле или «коребра» необходимо действовать согласно инструкции.

2. Следить, чтобы на стойке форточка была плотно прижата к герметизирующему профилю. Это исключает возможность попадания воды внутрь кабины.

3. Следить за исправностью осушительных патронов и во время замечать их, чтобы избежать запотевания стекол в полете.

### Окна пассажирских кабин

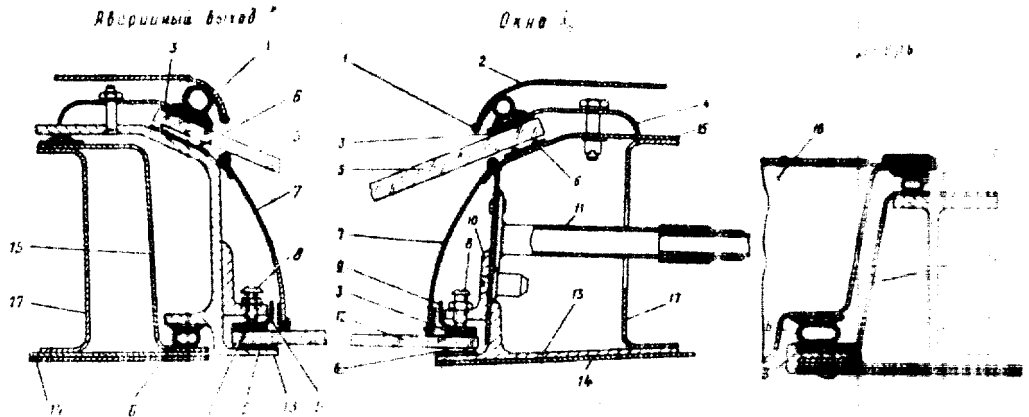
По обоим бортам фюзеляжа расположены по 16 по правому борту и 15 по левому (фиг. 24, 25). Четыре окна смонтированы в аварийных выходы.

Окна круглые диаметром 400 мм в свету. Вырез в обшивке под окно усилен специальной деталью окантовкой толщиной 2,5 мм, сплитованной из сплава АК6.

Все окна имеют по два стекла (внутреннее и наружное). В случае разрушения одного из стекол оставшееся стекло выдерживает полное избыточное давление. Внутреннее стекло толщиной 6 мм из органического стекла д-99. На два стекла метизации стекла установлены наружные резиновые профили, изготовленные из мягкого материала № 3311.

Внутреннее стекло имеет сферическую форму и обращено выпуклостью в сторону наружного. Оно является основным работающим стеклом и принимает на себя всю нагрузку от избыточного давления в кабине. Наружное стекло выгнуто по кривой фюзеляжа и в обычных условиях не нагружено, так как межстекловое пространство через герметизирующую систему сообщается с наружной атмосферой. Только в случае разрушения внутреннего стекла наружное стекло начинает работать от избыточного давления.

Конструкция раздельной заделки стекол обеспечивает их легкую замену. Наружное стекло имеет резиновые прокладки прижато к окантовочной рамке из дуралюминиевого уголка восемью болтами, равномерно расположенными по окружности. Ось каждого болта является кронштейном и представляет уголка, закрепленные на спице шпильки, вставленные в контрольные гайки. Внутреннее стекло заделано на чашке восемью прижимами и болтами, входящими в стаканы, вставленные декоративно-орнаментально окантованное двумя резиновыми профилями, прижимающими к стеклу.



Фиг. 25. Заделка и герметизация окон, аварийных выходов и дверей

1 — резиновый профиль для опоры декоративной панели; 2 — декоративная панель; 3 — резиновая прокладка; 4 — прижим; 5 — внутреннее стекло; 6 — резиновый профиль герметизации; 7 — декоративное кольцо; 8 — прижимной винт; 9 — прижимное кольцо; 10 — профиль окна; 11 — шарнир раздельной заделки; 12 — наружное стекло; 13 — рычаг окна; 14 — чашка окна; 15 — чашка; 16 — кляп; 17 — спица шпильки.

CONFIDENTIAL

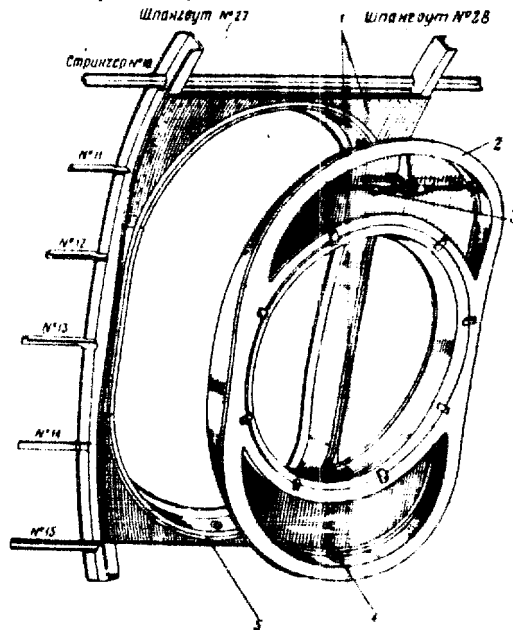
CONFIDENTIAL

**ВНИМАНИЕ!** После установки стекла необходимо их проверить: наружное стекло — на дождевание, внутреннее — на герметичность.

Следить за состоянием стекла и в случае появления трещин, царапин или «серебра» действовать согласно инструкции.

#### Запасные аварийные выходы

Выходы (фиг. 26) расположены над центропланом между шпангоутами № 27—28 и 29—30. Вырезы



Фиг. 26. Запасный выход.

1 — чашка, 2 — рама, 3 — ручка двухштыревого замка, 4 — упор, 5 — резиновый уплотнительный профиль.

из в обшивке фюзеляжа усилены дублирующими листами дуралюминия толщиной 2 мм и штампованными чашками из листа.

Рама запасного выхода — литая из магниевого сплава МЛ5-Т4, овальной формы, с размером по осям 450×750 мм и с проемом для установки стекла окна. Рама закреплена сверху двухштыревым замком и одним неподвижным штырем упором внизу. Штыри обеспечивают предварительное поджатие наружного резинового профиля герметизации, чтобы дождевая вода не попала в кабину. Герметичность двухъярусная. Она достигается с помощью двух резиновых трубчатых профилей, которые внутренним избыточным давлением прижимаются к раме.

При открывании запасного выхода рама вместе с окном вынимается внутрь кабины, для чего необходимо откинуть верхнюю крышку в декоративной отделке и при помощи ручки, окрашенной в красный цвет, освободить штыри замка из гнезд.

**ВНИМАНИЕ!** Запасный выход периодически открывать и шланги герметики посыпать тальком, чтобы резина не начала прилипать к окантовке.

#### Входные двери

На левом борту фюзеляжа, между шпангоутами № 14—16 и 45—47, расположены две входные двери размером 750×1420 мм (фиг. 27). Обе двери открываются внутрь кабины и сдвигаются в сторону вдоль борта: передняя дверь назад, а задняя вперед.

В полете избыточным давлением дверь плотно прижимается к притолокам и резиновым профилям герметизации.

Вырезы под двери усилены дублирующими листами толщиной 1 мм и накладкой толщиной 2 мм, имеющими фестоны для крепления на них стрингеров, штампованными из листа чашками; сильными ободами шпангоутов № 14—16 и 45—47 и стрингерами № 8 и 18.

Кромка выреза под дверь окантована специальным прессованным профилем бульбового сечения, а по низу установлен стальной порожек для защиты кромки выреза от повреждений.

Для обеспечения надежности первого наружного пояса герметизации двери создается ровная привальная площадка при помощи пасты У-ЖИИ.

Дверь — металлическая, каркасная, состоит из чашки, отштампованной из листового дуралюминия толщиной 1,5 мм и семи клепаных балок. Две устойчивости свободного пояса балок соединены между собой лентами. Несколько выше середины двери установлен двухштыревой замок с двумя ручками — наружной и внутренней. К нижней кромке двери прикреплена двухшарнирная панель, при помощи которой дверь направляется при открывании и закрывании.

Открывание и закрывание двери. При повороте рукоятки вниз на 90° в положение «Открыто» под действием собственного веса верхняя дверь выпадает из дверного проема до упора в направляющую трубу. При этом дверь внизу поворачивается относительно двух верхних шарниров нижней панели. Для выхода из дверного проема необходимо дверь вместе с панелью повернуть относительно нижних шарниров, соединенных с кареткой (фиг. 28). Каретка имеет ролики, при помощи которых дверь по рельсу, расположенному под порогом, отводится в сторону. Для избежания возможной поломки наружной ручки перед сдвижением двери в сторону необходимо убедиться в том, что она утоплена в углубление.

При закрывании двери изнутри нужно за боковую скобу сдвинуть ее к дверному проему. Повернуть ручку вниз на 90°, удерживая ее в вертикальном положении, нажать ногой на шарнирную панель снизу двери и ввести низ двери в проем. Нажав на ручку, ввести в проем верхнюю часть двери и поворотом ручки в горизонтальное положение закрыть замок двери.

При закрывании двери снаружи необходимо ввести ручку из углубления и сдвинуть дверь к проему. Повернув ручку вниз на 90°, потянуть за нее на себя и ввести дверь в дверной проем.

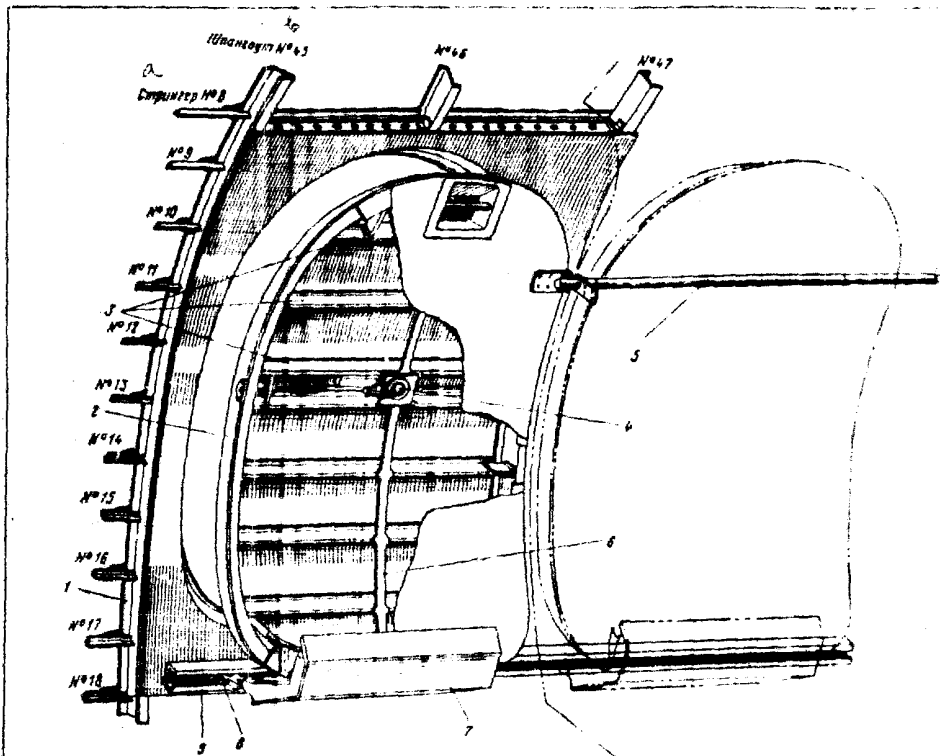
Поворотом ручки в горизонтальное положение закрыть замки и утопить ручку в углубление.

Для запирания наружной ручки на ключ необходимо вставить ключ в замочную скважину и повернуть его на 180°.

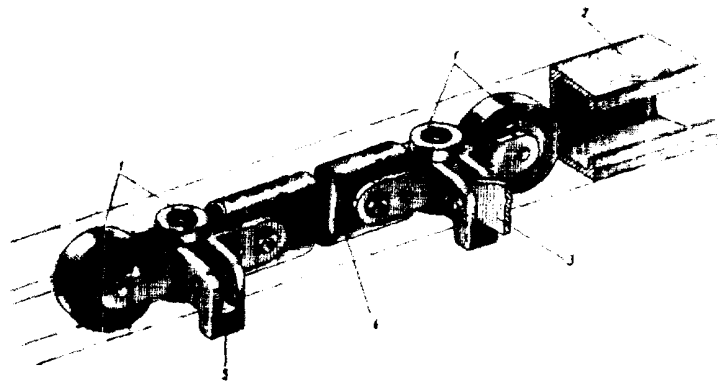
Чтобы избежать повреждения наружной поверхности двери о внутреннюю отделку при перемещении

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 27. Входная дверь.  
1—чашка; 2—жесткость каркаса двери; 3—бляхи каркаса; 4—двухстворчатый замок; 5—мат. валиющая труба; 6—лента; 7—шарнирная панель; 8—каретка; 9—направляющий рельс.



Фиг. 28. Каретка входной двери.  
1—напрягающие ролики; 2—направляющий рельс; 3—ушко кронштейна двери; 4—сдвигательная труба; 5—кронштейн каретки.

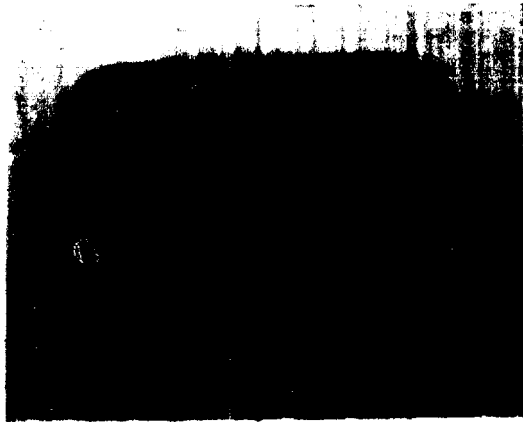
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

ни двери в сторону, на боковой прилолке двери установлен резиновый ремик.

Места, куда сдвигаются двери, ограждаются кожухом.

Двери имеют две зоны герметизации — внутреннюю и наружную. Осуществляется герметизация двумя резиновыми профилями трубчатого сечения, к которым двери прижимаются внутренним избыточным давлением. Наружная зона имеет более эластичный резиновый профиль герметизации, что необходимо для предварительной герметизации двери с помощью рукоятки замков. Внутренняя зона герметизации включается в работу от избыточного давления. Резиновые трубки вложены в специальный дуралюминовый профиль-держатель и при необходимости легко могут быть заменены на новые.



Фиг. 29. Люк нижних багажно-грузовых отделений № 1 и 2.



Фиг. 30. Люк заднего багажно-грузового отделения № 3.

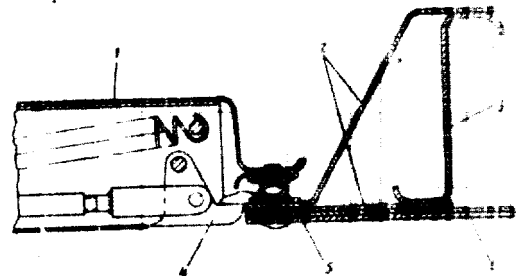
**ВНИМАНИЕ!** 1. Необходимо периодически очищать рельс от грязи, прочищать водоотводную трубку для слива воды. Смазывать детали каретки. На стоянке, особенно в дождливый время, рекомендуется закрывать двери чехлами.

2. Следить за исправностью резиновых профилей герметизации. Раз в месяц все подвижные соединения замков входных дверей и багажных люков смазывать трансформаторным маслом для предохранения ручек от замерзания.

**Люки багажно-грузовых отделений**

Три люка багажно-грузовых отделений расположены по правому борту фюзеляжа между шпангоутами № 13—16, 42—45 и 58—61 (фиг. 29, 30). Два люка грузовых отделений № 1 и 2 выдвигаются в арметической средней части фюзеляжа и имеют размеры в свету 750×1250 мм, а люк отделения № 3 размером 900×1280 мм — в хвостовой негерметической части.

Крышки грузовых люков отделений № 1 и 2 подвешены на петлях, открываются вверх внутрь отделений, имеют две зоны герметики и запираются двухштыревыми замками аналогично входным дверям. В открытом положении крышки удерживаются штырями замка, опирающимися на специальные кронштейны на балках шпангоутов. Крышка отделения № 3 подвешена на шомпольной петле, открывается наружу вверх и удерживается в открытом положении штангой. Запирается крышка двухштыревым замком аналогично входным дверям. Стенки в обшивке под люки № 1 и 2 усилены дублированными листами толщиной 1,5 мм, штамповками и привальной листового дуралюмина, образующими привальную поверхность для люка, и жесткими клепаными штырями.



Фиг. 31. Конструкция люка туалетных комнат в подвальной кондиционер.

1—крышка люка; 2—окантовка люка; 3—сечение шпангоута; 4—замок; 5—резиновый профиль герметизации; 6—сечение фюзеляжа.

ками закрытого сечения. Кромка вырез окантовки профилем бульбового сечения аналогично дверям.

Для защиты нижней кромки люков от повреждения грузами установлены откидные порошки с направляющими валиками, облегчающими загрузку багажно-грузовых отделений.

Привальная площадка для герметизации делается при помощи мастики У-30Ш аналогично входным дверям. Крышки люков металлические, клепаные, состоят из штампованной чаши и клепаных стенок. Запирание и отпирание люков аналогично входным дверям, с той лишь разницей, что у замков привальная ручка отсутствует.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

**ВНИМАНИЕ! 1. Следить за хорошим состоянием шлангов герметизации.**

**2. Осторожно производить загрузку, чтобы не повредить обшивку люка грузами.**

**Люки для подсоединения кондиционеров в туалетных комнатах**

По правому борту между шпангоутами № 6—7, № 51—52 и стрингерами № 20—23 расположены люки для подсоединения кондиционеров (фиг. 31).

Вырезы в обшивке под люки усилены дублирующими листами толщиной 1,2 мм, окантовочными лентами толщиной от 1,5 мм и штамповками из листового дуралюмина, образующими привальную поверхность для люков.

Стрингер № 23 в районе люка усилен. Рядом со стрингером № 20, между шпангоутами № 5—8 и № 20—33, установлен утилизующий профиль. По стрингеру № 23 и усиливающему профилю поставлены балочки, опирающиеся на ободы шпангоутов № 6—7 и № 51—52. Штампованная чаша опирается своими краями на шпангоуты и на отбортовки балочек. Стрингеры № 21 и № 22 разрезаны и концы их при помощи уголков связаны со шпангоутами по обоим люкам.

Разрез этих стрингеров компенсируется усиленным стрингером № 23 и усиливающими профилями у стрингера № 20. Привальные поверхности для герметизации созданы при помощи пасты У-30Ш.

Под каждой туалетной комнатой расположено по два люка: передние — для заправки водой баков туалетных комнат, задние — для слива и заправки химжидкости для промывки унитазов. Передний люк задней туалетной комнаты используется также для заправки увлажнительной системы.

Под передней туалетной комнатой люки расположены по правому борту между шпангоутами

№ 18—19, № 19—20 и стрингерами № 21—23. Люки под задней туалетной комнатой находятся вблизи по оси симметрии между шпангоутами № 54—57 и № 55—56 и стрингерами № 33—33.

Люки туалетных комнат усилены дублирующими листами толщиной 1—1,2 мм, лентой и штампованной чашкой из листового дуралюмина, триггерными окантовывающие люки, усилены. По триггерам установлены балочки с отбортовками. Чашка люка приклепана к этим балочкам и шпангоутам.

На всех окантовках люков привальные поверхности для герметизации сделаны при помощи пасты У-30Ш.

Конструкция крышек люков кондиционеров и туалетных комнат одинакова. Они отличаются только по размерам.

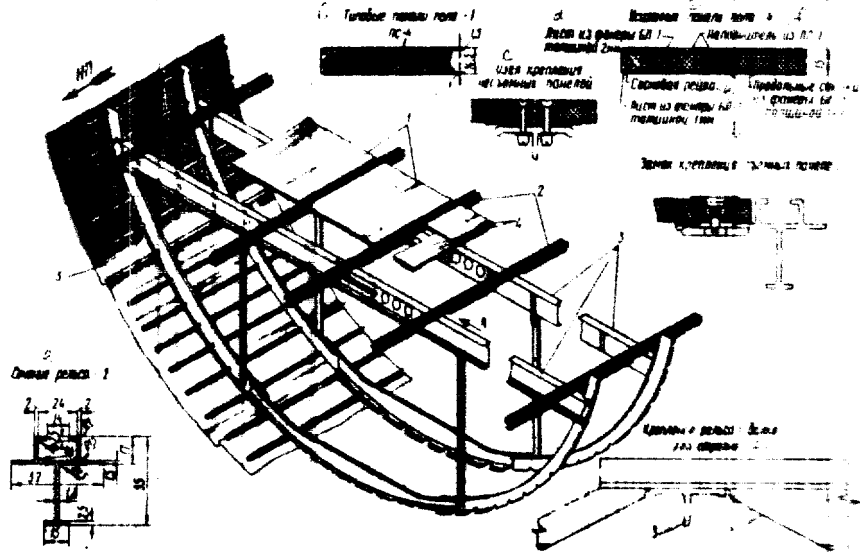
Крышки люков вставляют в проемы шарнирно. Они прижаты к внутренней части окантовки и работают на прижатие от избыточного давления. В проеме люка вставлен один резиновый профиль герметизации, расположенный на крышке люка. Изготовлены крышки люков из двух низких штампованных чашек, склепанных между собой.

По продольной оси симметрии крышки установлены профиль, в котором размещен замок. В замкнутом положении ручка замка утоплена заподлицо с обшивкой крышки.

При открывании люков необходимо нажать на короткий рычаг ручки и, когда ручка выйдет из гнезда, взять ее рукой, толкнуть ее внутрь фюзеляжа, развернуть его на 90° и вынуть наружу.

**Сигнализация**

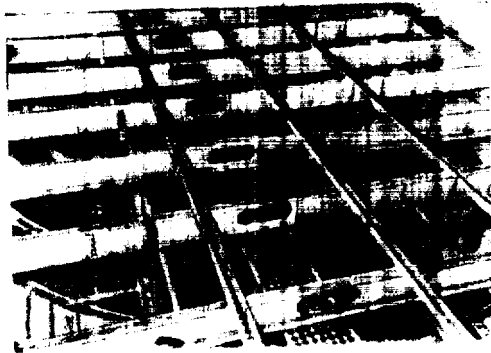
Входные двери, багажные люки, люки кондиционеров и туалетных комнат имеют сигнализацию



**Фиг. 32. Конструкция каркаса и настила пола в пассажирских кабинах.**  
1— типовые панели настила пола; 2— рельсы; 3— опорные балки; 4— усиленные тисы; 5— борт фюзеляжа.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 33. Каркас пола.

закрытого положения при помощи концевых выключателей.

В случае незакрытия двери или люка, при неполном закрытии замка (штырь не отжал педальку выключателя) в кабине экипажа загорается сигнальная лампочка.

**ВНИМАНИЕ!** 1. Следить за тем, чтобы крышки люков не бросали на землю.

2. Следить за исправностью концевых выключателей, не допускать попадания воды на них, что может послужить причиной ложной сигнализации.

**Конструкция каркаса и панелей пола в кабинах**

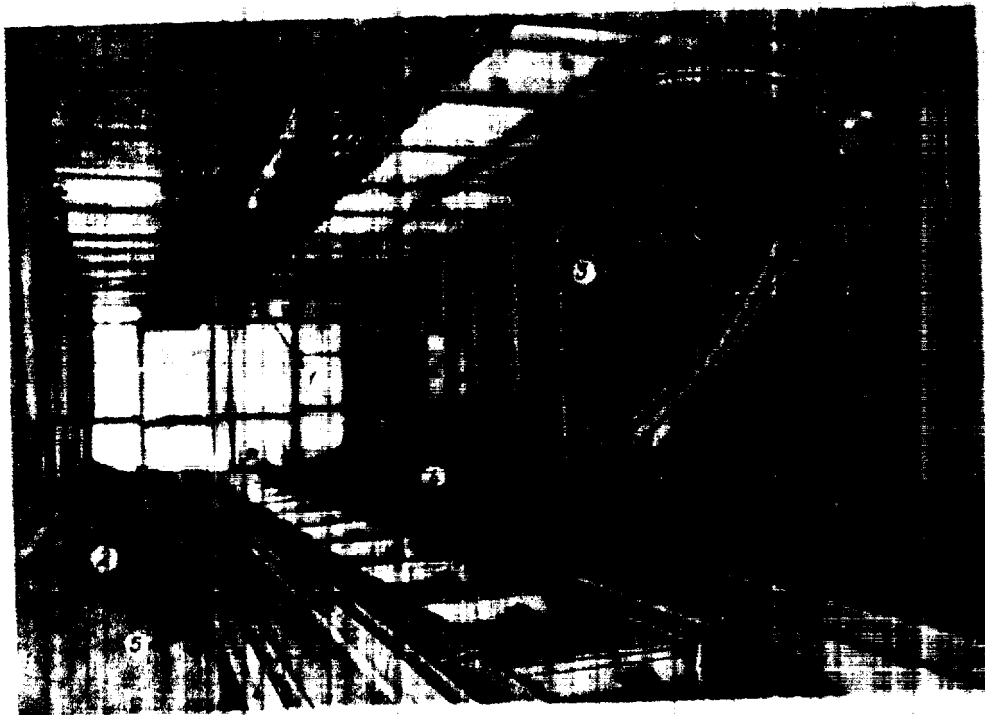
Каркас пола в кабине экипажа состоит из поперечной балки по шпангоуту № 2 и продольных балок.

В пассажирской кабине каркас пола составляют балки шпангоутов и пять продольных рельсов (фиг. 32, 33). Рельсы, имеющие фасонное очертание, предназначены для крепления к ним кресел и, кроме того, являются опорой для панелей пола.

Рельсы передают также продольные нагрузки от кресел в случае резкого торможения при пробеге по земле или толчка и от кронштейнов качалок тя управления самолетом (между шпангоутами № 4—7, 32—34 и 55—56) на центрплан и на горизонтальную панель между шпангоутами № 4—7.

Пол пассажирской кабины состоит из большого количества отдельных панелей, различных по размерам и по прочности. Нестежные панели прикреплены к каркасу пола на болтах с анкерными гайками. Легкосъемные панели соединены с каркасом поворотными замками.

Панели пола толщиной 15 мм изготовлены из двух листов фанеры, склеенных клеем ВИАМ-БВ, основных реек по контуру и пенопласта ПС-4 и

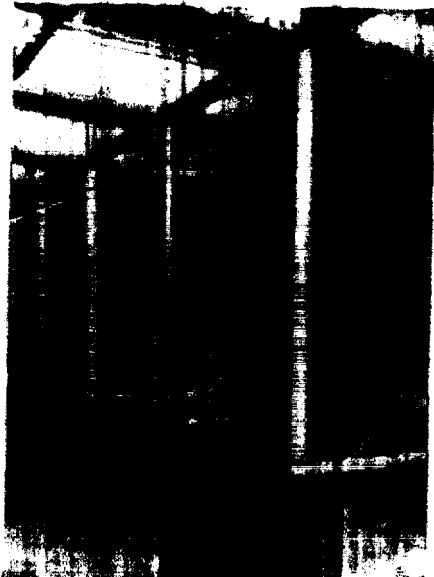


Фиг. 34. Нижнее багажно-грузовое отделение (средняя часть вставлена пол: снята)

1— предохранительная решетка для тяг управления, 2— узел швартовки грузов, 3— крышка взрывного люка, 4— отсеки для размещения оборудования, 5— выравнивающие профили-рельсы

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 35. Бортовой отсек в багажно-грузовом отделении для установки оборудования.

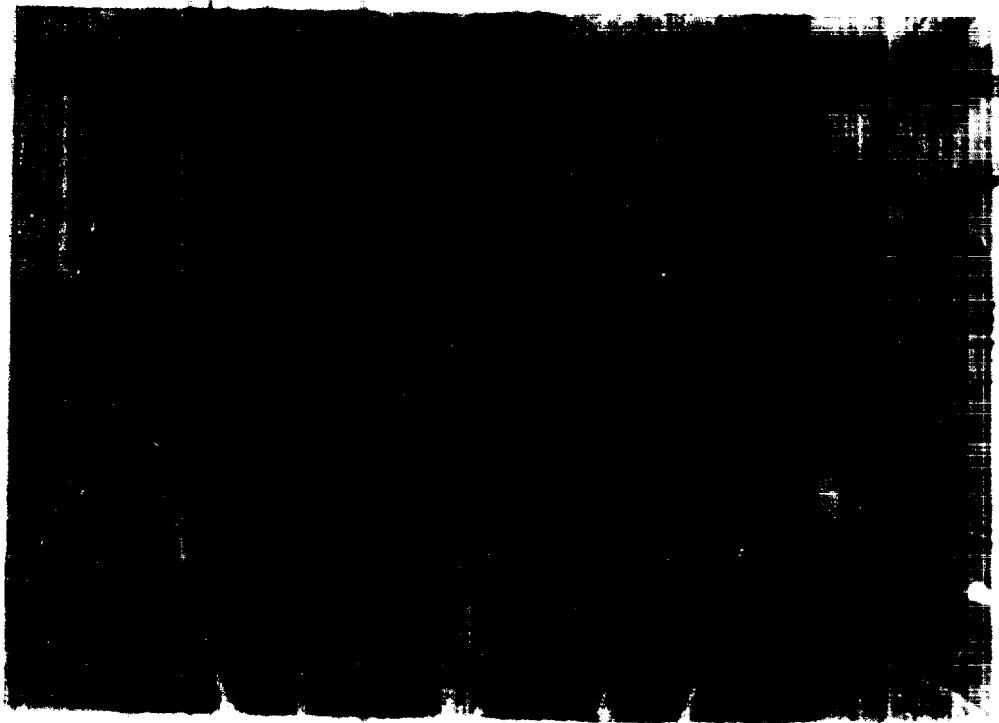
ПС-1 в качестве наполнителя. Пенопласт ПС-1 применяется на панелях прохода кабины. Нижний слой фанеры у панелей имеет толщину 1 мм, верхний — 1,5 мм, у усиленных панелей (в проходах, у дверей у буфета) толщина фанерного листа — 2 мм. Кроме того, усиленные панели имеют армировку пенопласта ПС-1 фанерными лентами шагом 40 мм.

**Конструкции багажно-грузовых отделений.**

Полы нижних багажно-грузовых отделений № 1 и № 2 состоят из дуралюминового листа толщиной 0,8 мм, съемной ленты по середине пола, легкосъемных крышек люков по оси пола и четырех панелей рельсов из штампованных профилей из дюралюминия толщиной 1 мм (фиг. 34, 35).

По боковым стенкам отделений устанавливаются защитные дуралюминовые листы высотой 250 мм. Выше этих листов стенки и потолок обтягиваются неткановой тканью. От продольных перемещений грузы удерживаются прочными легкосъемными устройствами и швартовочными средствами, для чего в пол рельсами вдоль всего отделения через 1 м устанавливаются кольца.

**ВНИМАНИЕ!** Необходимо следить за тем, чтобы при загрузке не наносили грузами повреждения обшивке фюзеляжа, обшивке люков, зашивке панелей рельсам. Следует помнить, что повреждения, наносимые грузами обшивке фюзеляжа и крышки люков, крайне опасны и могут быть причиной разгерметизации самолета. В полу отделений не должно быть



Фиг. 36А. Отсек передней ноги шасси.

1—вертикальная балка, 2—узлы-швеллеры крепления траверсы ноги, 3—герметическое днище, 4—узел крепления штанги подкоса ноги, 5—цилиндр подъемника ноги, 6—панель и траверса № 4, 7—передняя нога шасси, 8—траверса № 4.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

пробоин, так как через них могут быть нанесены повреждения жизненно важным элементам конструкции фюзеляжа — обшивке и стрингерам.

В заднем багажно-грузовом отделении № 3 каркас пола состоит только из поперечных балок шпангоутов, на которые опираются и крепятся панели пола.

Панели пола склеены клеем ВИАМ-БЗ из дуралюминовых тонких листов (верхний толщиной 0,6 мм, нижний — 0,5 мм), сосновых реек по контуру, пенопласта ПС-1 в качестве наполнителя, армированного фанерными лентами с шагом 40 мм. Для крепления грузов на полу и боковых стенках установлены швартовочные кольца. У пола вдоль всего отделения установлена защитная дуралюминовая лента высотой 200 мм. Остальная часть боковой поверхности багажно-грузового отделения и верх обтянуты капроновой тканью.

**Передний обтекатель фюзеляжа и отсек передней ноги шасси**

К передней части фюзеляжа, под кабиной экипажа, закреплен негерметический обтекатель, который у шпангоута № 4 плавно переходит в обводы фюзеляжа (см. фиг. 1 и 36А).

В обтекателе размещен отсек передней ноги шасси и оборудование.

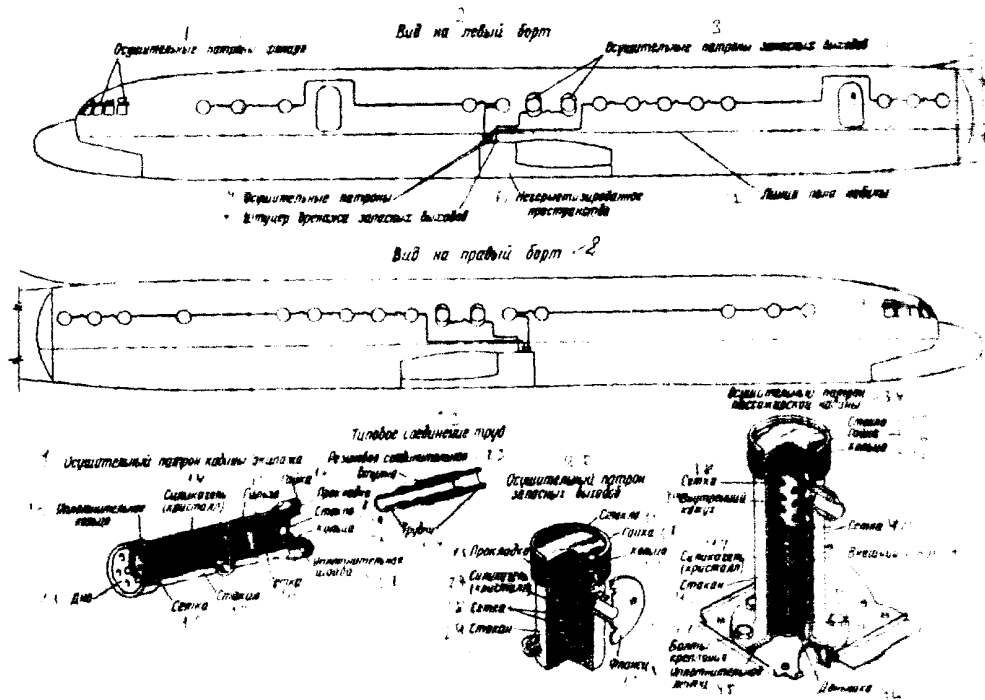
Каркас обтекателя состоит из обшивки толщиной 1,2 мм, набора из шести шпангоутов швеллерного сечения из материала толщиной 1,5 мм, нижней части шпангоута № 2 и стрингеров из прессованных профилей Пр100-6 и Ил2138.

Отсек крепления передней ноги шасси обрамлен двумя вертикальными балками, установленными параллельно продольной плоскости симметрии самолета. Балки имеют стенки толщиной 1,5 мм, стойки из профиля Пр100-11, верхнего пояса из профиля Пр100-14 и нижнего пояса, которым является стрингер № 31 из профиля Ил2082. К стрингеру № 31 прикреплены створки люка передней ноги шасси.

Верхней замыкающей силовой панелью отсека служит наклонное герметическое днище кабины экипажа.

На стенках вертикальных балок установлены мощные узлы-швеллеры, оштампованные из АБВ. Эти узлы предназначены для крепления подвижных шпиф траверсы передней ноги шасси. Усилия траверсы ноги шасси передаются посредством узлов-швеллеров на стойки и нижний пояс шпангоута № 2 и пояса вертикальных балок, с которыми они связаны болтами.

Для крепления замка убранного положения шасси на герметическом днище в передней его части установлены два профиля Пр111-7. За замком на-



Фиг. 36. Осушительная система окон.

CONFIDENTIAL

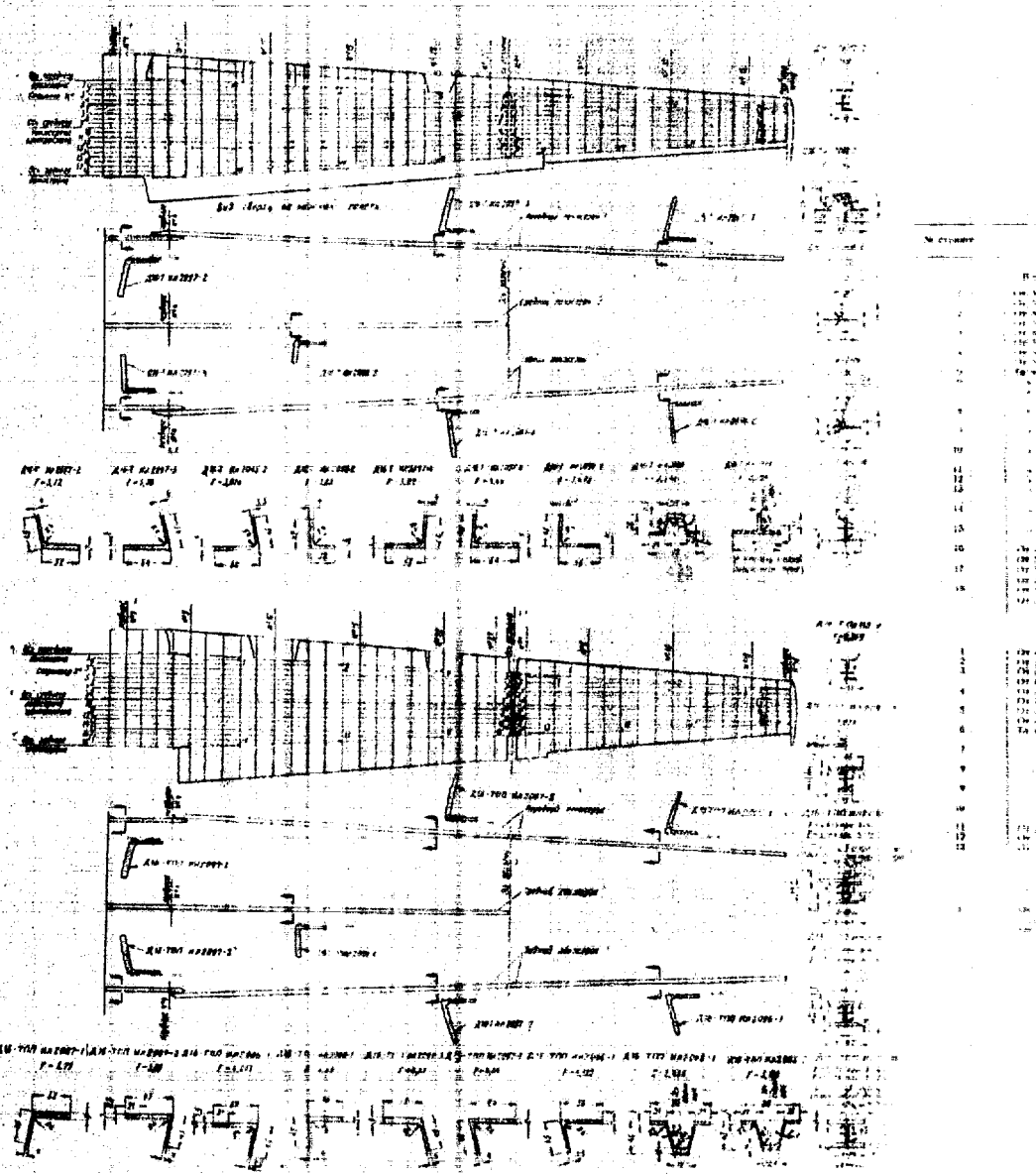
CONFIDENTIAL

№ 3. Сводный каталог аппаратуры в составе (1982)

№ инвентаря	Размещение структурной единицы аппаратуры	Маркировка аппаратуры	№ структуры	№ инвентаря	№ инвентаря
<b>Вторичная антенная система</b>					
1	От № 4 антенн до № 4 антенн	216-TT11 Ha2008 1			
2	От № 4 до № 4	216-TT11 Ha2008 2			
3	От № 4 антенн до № 4 антенн	216-TT11 Ha2008 1			
4	От № 4 до № 4	216-TT11 Ha2008 2			
5	От № 4 антенн до № 4 антенн	216-TT11 Ha2008 1			
6	От № 4 до № 4	216-TT11 Ha2008 2			
7		216-TT11 Ha2008 1			
8		216-TT11 Ha2008 2			
9		216-TT11 Ha2008 1			
10		216-TT11 Ha2008 2			
11		216-TT11 Ha2008 1			
12		216-TT11 Ha2008 2			
13		216-TT11 Ha2008 1			
14		216-TT11 Ha2008 2			
15		216-TT11 Ha2008 1			
16		216-TT11 Ha2008 2			
17	От № 4 антенн до № 4 антенн	216-TT11 Ha2008 1			
18	От № 4 до № 4	216-TT11 Ha2008 2			
19	От № 4 антенн до № 4 антенн	216-TT11 Ha2008 1			
20	От № 4 до № 4	216-TT11 Ha2008 2			
21	От № 4 антенн до № 4 антенн	216-TT11 Ha2008 1			
22	От № 4 до № 4	216-TT11 Ha2008 2			
<b>Вторичная антенная система ОКБ</b>					
1	От антенн до № 3	116-TT11 Ha2002			
2	От антенн до № 18	116-TT11 Ha2002			
3	От № 18 до № 18	116-TT11 Ha2002			
4	От антенн до № 11	116-TT11 Ha2002			
5	От № 18 до № 18	116-TT11 Ha2002			
6	От антенн до № 18	116-TT11 Ha2002			
7	От № 18 до № 18	116-TT11 Ha2002			
8		116-TT11 Ha2002			
9		116-TT11 Ha2002			
10		116-TT11 Ha2002			
11	От антенн до № 11	116-TT11 Ha2002			
12	От антенн до № 11	116-TT11 Ha2002			
13	От антенн до № 11	116-TT11 Ha2002			
1	От № 4 антенн до № 4 антенн	116-TT11 Ha2002			
2	От № 4 до № 4	116-TT11 Ha2002			

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

ходится узел из АКБ для крепления цилиндра подъемника ноги шасси. Горизонтальные и вертикальные нагрузки с узла передаются соответствующими силовыми элементами.

Между шпангоутами № 2 и 3 на герметическом днище установлены два узла из АКБ для крепления штанги подкоса ноги шасси. Спереди узлы прикреплены к нижнему поясу балки шпангоута № 2, а сзади — к специальному профилю Пр106-10.

Для передачи нагрузок с заднего замка ноги шасси между шпангоутами № 2 и 4 на днище установлена продольная двухстеночная балка. Балка выполнена из двух стенок толщиной 1,2 мм, верхнего пояса из Пр111-8, нижнего из Пр111-20 и набора стоек из профилей Пр100-19 и Пр100-11, Ил2101 и Ил2102.

Узел замка шасси прикреплен к балке снизу. Он изготовлен из стали 30ХГСА, термически обработанной до  $\sigma_{\text{т}} = 105 \frac{15}{\text{кг/мм}^2}$ .

#### Осушительная система

Для предупреждения запотевания стекол в полете все межстекольные пространства окон пассажирской кабины и кабины экипажа соединены с наружной атмосферой через осушительные патроны с влагопоглощающим силикагелевым крупнозернистым порошком (фиг. 36).

На окнах фонаря кабины экипажа и запасных выходов имеются отдельные осушительные патроны.

Окна пассажирской кабины по каждому борту объединены между собой трубопроводом, сообщаясь с наружной атмосферой через осушительные патроны.

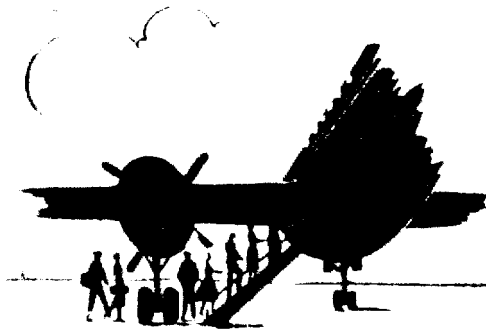
Патроны установлены на горизонтальной термической панели между шпангоутами № 24 и 26.

#### Дренажирование

Чтобы избежать появления влаги от конденсата в какой-либо части конструкции фюзеляжа и особенно на обшивке в зоне пространства под грузонными отделениями, проведено дренажирование. В окантовках грузовых люков, в разрезах пола грузовых отделений сделаны дренажные отверстия.

Для предотвращения попадания дождевой воды в фюзеляж через форточки и кабины экипажа и входные двери в этих местах сделаны водосборники соединенные трубопроводом с наружной атмосферой для отвода воды за борт.

**ВНИМАНИЕ!** При обнаружении влаги по потолку грузовых отделений или в другом месте ее обязательно нужно удалить, так как влага является одной из основных причин возникновения коррозии на элементах конструкции.



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



## Глава II КРЫЛО

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Свободнонесущее крыло цельнометаллической моноблочной конструкции трапециевидной формы в плане состоит из трех частей: центроплана и двух отъемных консолей (ОЧК — отъемных частей крыла).

Дужки крыла имеют следующие аэродинамические профили: между нервюрами № 9 центроплана С-5, на участке консоли крыла профиль С-3, между нервюрами № 9 центроплана и консолями крыла переходный профиль с С-5 на С-3.

Относительная толщина крыла у борта фюзеляжа 16% и на конце 13% (между бортами фюзеляжа 16%). Размах крыла 37,4 м.

Поперечное  $U$  крыла по линии носков  $\pm 3$ , которое начинается от борта фюзеляжа.

Угол заклинивания из всем центроплане  $\pm 3$ , в ОЧК  $\pm 3$  по оси разбега до  $\pm 2$  на конце крыла, т. е. в ОЧК дана отрицательная симметричная кривая и  $U$  поворотом хорды концевой дужки вверх относительно линии носков.

Крыло имеет два основных разбега, которыми ОЧК отделено от центроплана и два дополнительных разбега на нервюре № 18 ОЧК для возможности снятия концевых обтекателей. Размах центроплана 21,9 м, ОЧК — 7,75 м.

Крыло снабжено влетно-подъемными, подвижными, двухделевыми закрылками и элеронами, имеющими аэродинамическую компенсацию и весовую балансировку. На правом элероне установлен приммер.

На крыле прикреплены четыре гондолы двигателя и главные ноги шасси.

Носок крыла оборудован термоэлектрическим противобледенителем.

В межлонжеронных частях крыла по всему размаху, кроме участка под пассажирской кабиной (между нервюрами № 4), размещено топливо в центроплане — в 20 магках баках, в ОЧК — в межлонжеронном загерметизированном пространстве — баке-отсеке.

Верхняя панель и задний лонжерон центроплана между бортами фюзеляжа являются частью герметической кабины фюзеляжа.

В месте сопряжения крыла с фюзеляжем поставлен обтекатель (защит).

Для осмотра во время эксплуатации самолета электропроводок, топливопроводов и элементов проводки управления элеронами, закрылками, шасси и двигателями на крыле имеются лючки.

Основной силовой частью крыла является кессон (фиг. 37, 38), состоящий из лонжеронов, обшивки межлонжеронной части со стрингерами и релсы частей нервюр. Кессон крыла воспринимает все аэродинамические нагрузки, работая на изгиб и кручение, а также местные нагрузки от шасси, гондол двигателей, закрылков и элеронов с помощью силовых нервюр. Кроме того, продольный набор стенок лонжеронов и часть нервюр воспринимает давление от топлива, находящегося в крыле.

Для стока воды, попадающей внутрь крыла, закрылков и элеронов, в нижней обшивке центроплана, в носовой и хвостовой частях ОЧК и также в обшивке закрылков и элеронов сделаны дренажные отверстия диаметром 6 мм.

Учитывая продолжительный срок службы планера, в конструкции крыла для листов и профилей применен алюминиевый сплав Д16А Т, обладающий большей усталостной прочностью в сравнении с более высокопрочными алюминиевыми сплавами.

Для штампованных узлов и фитингов применен алюминиевый сплав АК6.

Под выхлопными трубами двигателей (защитные экраны, обшивка хвостовой части центроплана, обшивка закрылка) применен титановый сплав ВТ1Д.

Узлы крепления шасси и релсы подвески закрылков изготовлены из стали 30ХГСА, термически обработанной до  $\sigma_{\text{т}} = 145 \text{ кг/мм}^2$ .

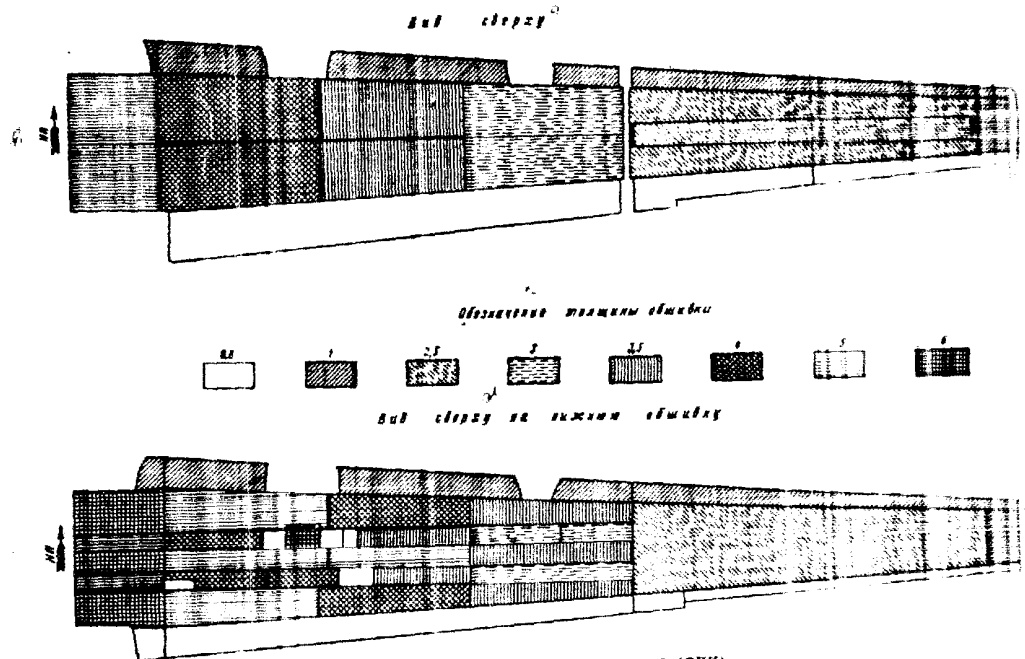
В соединениях отдельных элементов конструкции применены болты из стали 30ХГСА ( $\sigma_{\text{т}} = 120 \text{ кг/мм}^2$ ).

В заклепочных соединениях применены заклепки из алюминиевых сплавов: Д18 до диаметра 3,5 мм

CONFIDENTIAL

25X1

CONFIDENTIAL



Фиг. 33. Обшивка центроплана и консолей (ОЧК).

В-65 диаметром 4 мм; В-94 диаметром 5, 6 и 7 мм и заклепки из стали 15А.

Конструкция центроплана и консоли крыла обеспечивают широкое использование метода панельной сборки и применение клепок на прессах.

## 2. ЦЕНТРОПЛАН

Центроплан состоит из силового кессона, в который входят три лонжерона, обшивка межлонжеронной части со стрингерами и средние части нервюр; носовой части и хвостовой части (фиг. 39, 40).

Носовая и хвостовая части не входят в силовой набор центроплана, а воспринимают местные воздушные нагрузки и передают их на кессон.

Средний лонжерон повышает жесткость средних частей нервюр (поскольку делит их на две части), а также увеличивает жесткость всего крыла при его работе на изгиб и кручение. Расположенный над главной ногой шасси средний лонжерон является одним из элементов, воспринимающих нагрузки от шасси.

Разбивка нервюр произведена из условий размещения силовых нервюр (по борту фюзеляжа, по месту крепления главной ноги шасси и внутреннего двигателя, крепления внешнего двигателя, рельсов закрылка) и создания оптимальных расстояний между нервюрами, которые обеспечивают наибольшее значения допустимых напряжений сжатия в продольном наборе верхней панели кессона крыла.

На всем размахе центроплана установлено 49 нервюр на расстоянии 450 мм друг от друга.

В подфюзеляжной части между нервюрами дополнительно установлены верхние балочки для под-

держки продольного набора кессона от избыточного давления в пассажирской кабине.

На участке фюзеляжа и гондол двигателей высокие и хвостовые части отсутствуют.

Для исключения влияния деформаций фюзеляжа и гондол двигателей обшивка лонжерона соединена с фюзеляжем и гондолами телескопически, с резиновыми уплотнительными прокладками. Такое же соединение осуществлено между обшивкой хвостовой части и фюзеляжем.

У внутренних бортов гондол двигателя обшивка хвостовой части и зашивка выреза под закрылок имеют разрез по полету. Щели между частями обшивки закрыты резиновыми уплотнителями и профилем. Разрезы обшивки хвостовой части уменьшают влияние на нее деформаций крыла в зоне двигателей.

Между стрингерами № 6—7 и № 11—2 верхней панели расположены люки для подходов к соединениям проводов, заливным горловинам и датчикам топливной системы.

На нижней панели между лонжеронами сделаны люки на всей длине центроплана, которые закрыты панелями на винтах. Эти люки служат для монтажа и демонтажа топливных баков и подходов к ним во время эксплуатации.

Стыки съемных панелей расположены в стыках листов обшивки, кроме мест для подходов к топливным насосам. В этом случае сделаны дополнительные небольшие люки с крышками на винтах. В крышках имеются еще круглые лючки на зажимах для слива конденсата из топливных баков.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

Сверху на обшивке у нервюры № 11 и 21 установлены кронштейны из сплава АК6 для крепления винтового механизма управления закрылками. Они расположены между внутренним бортом каждой гондолы и выхлопной трубой и прикреплены к поясу заднего лонжерона и к элементам жесткостей на стенке лонжерона.

На нижней поверхности между бортами внутренней гондолы двигателя установлены: на переднем лонжероне — кронштейны крепления замка убранного положения шасси и цилиндров створок шасси, у среднего лонжерона — узлы крепления траверсы стойки шасси, между средним и задним лонжеронами — узлы крепления штанги подкоса, узел крепления замка заднего подкоса для выпущенного положения шасси и цилиндра-подъемника шасси.

Кронштейн крепления верхнего замка изготовлен из стали 30ХГСНА ( $\sigma_{0.2} = 145 \pm_{-5}^{+25}$  кг/мм<sup>2</sup>) и прикреплен четырьмя болтами диаметром 8 мм к фитингам из сплава АК6, установленным на лонжероне.

Два кронштейна крепления цилиндров створок шасси, расположенные по обеим сторонам нервюры № 10, изготовлены из сплава АК6, прикреплены каждый четырьмя болтами диаметром 6 мм к поясу переднего лонжерона и к фитингам из сплава АК6 на лонжероне.

Внутренний и внешний узлы крепления траверсы стойки шасси изготовлены из стали 30ХГСНА и термически обработаны до  $\sigma_{0.2} = 145 \pm_{-5}^{+25}$  кг/мм<sup>2</sup>.

Внутренний узел закреплен десятью болтами диаметром 12 мм к фитингам из сплава АК6, которые установлены на нервюре № 9.

Внешний узел прикреплен двумя болтами диаметром 26 мм к ушам узла, закрепленного на нервюре № 11 (уши узла выходят через прорези в обшивке).

В обоих узлах крепления траверсы стойки шасси вставлены бронзовые вкладыши, на внутренней по-

верхности которых сделаны канавки для смазки вкладыши по мере износа в эксплуатации могут заменяться.

Узел крепления замка заднего подкоса изготовлен из стали 30ХГСНА ( $\sigma_{0.2} = 145 \pm_{-5}^{+25}$  кг/мм<sup>2</sup>) и прикреплен восемью болтами диаметром 12 мм и десятью болтами диаметром 6 мм к фитингу из сплава АК6, установленному на нервюре № 10.

Два внешних узла крепления штанги подкоса изготовлены из сплава АК6 и прикреплены каждая к фитингам на среднем лонжероне четырьмя болтами диаметром 6 мм и к фитингам из АК6, которые закреплены на балке, установленной между нервюрами № 9, 10 и 11, четырьмя болтами диаметром 8 мм.

Средний узел крепления штанги подкоса, изготовленный из стали 30ХГСНА ( $\sigma_{0.2} = 145 \pm_{-5}^{+25}$  кг/мм<sup>2</sup>), прикреплен двумя болтами диаметром 12 мм и болтигу из АК6 на среднем лонжероне, двумя болтами диаметром 8 мм к фитингу из АК6 на нервюре № 10 и десятью болтами диаметром 6 мм к поясу лонжерона № 10.

Узел крепления замка и средний узел крепления штанги связаны между собой дuraluminовым профилем уголкового сечения (Др100-13), который соединен с обшивкой и лонжероном нервюры № 11 болтами диаметром 6 мм, к профилю узел замка прикреплен шестью болтами диаметром 6 мм, а средняя штанга — пятью болтами диаметром 8 мм.

Узел цилиндра-подъемника шасси изготовлен из сплава АК6 и прикреплен двумя болтами диаметром 8 мм к поясу заднего лонжерона, двумя болтами диаметром 8 мм к фитингу из АК6 на лонжероне и двумя болтами диаметром 8 мм к фитингу из АК6 на балочке, установленной между нервюрами № 9 и № 10, и восемнадцатью болтами диаметром 6 мм к обшивке центроплана.

Верхняя обшивка кессона центроплана имеет



Фиг. 40. Центроплан с гондолами (без закрылков).

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

хлопными трубами всех двигателей защищена специальными экранами из листового титана ВТ1Д толщиной 0,6 мм, которые прикреплены болтами диаметром 5 мм к Z-образным профилям, установленным на обшивке.

На нижнем поясе заднего лонжерона между нервюрами № 7 и 8 сделаны три отверстия диаметром 10 мм, предназначенные для штифтов шаровой опоры домкрата подъема самолета. Усилия от домкрата воспринимаются узлом, установленным на лонжероне, узел изготовлен из стали 30ХГСА ( $\sigma_{\text{в}} = 120 \pm \frac{20}{10} \text{ кг/мм}^2$ ).

#### Продольный набор кессона

Верхняя и нижняя обшивки кессона центроплана состоят из листов Д16А-ТВ толщиной 6; 5; 4; 3,5 и 3 мм, уменьшаясь по толщине от оси самолета к разьему с ОЧК (раскрой листов обшивки и ее толщины даны на фиг. 38).

Листы имеют поперечные стыки по верхней и нижней поверхностям в трех местах на каждом полуразмахе (на нервюрах № 4, № 11 и № 17) и осуществлены с помощью наружных накладок поверх обшивки.

Накладки соединены с обшивкой заклепками, исключением стыков по нижним съемным панелям, соединение по которым выполнено аналогично нижнему стыку с ОЧК.

Продольные стыки листов обшивки расположены: по верхней панели — один стык вдоль среднего лонжерона, по нижней панели — четыре стыка по съемным панелям вдоль стрингеров. В местах больших ослаблений обшивки болтами и отверстиями (нижняя панель) установлены внутренние или наружные усиливающие накладки, а по отверстиям эксплуатационных люков — окантовки.

Стрингеры верхней и нижней панели (см. фиг. 37, 39), установленные только в межлонжеронной части центроплана, расположены параллельно среднему лонжерону. Количество стрингеров по низу и верху одинаковое — 18 в подфюзеляжной части и уменьшается к оси разбега до 12.

Стрингеры изготовлены из дуралюминовых прессованных профилей таврового, двутаврового и таврового сечений.

Профили таврового и двутаврового сечений установлены только по краям нижних съемных панелей и верхних эксплуатационных люков топливной системы.

На всем размахе центроплана стрингеры состыкованы в двух местах — по нервюрам № 4 с помощью накладок и профилей из материала Д16-Т.

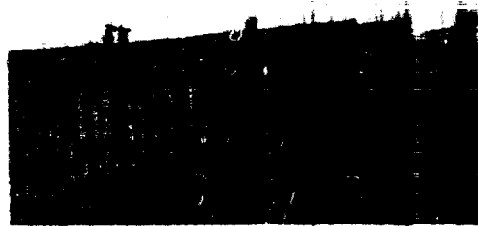
По длине площадь сечения всех стрингеров (путем механической их обработки) постепенно уменьшается в направлении от борта фюзеляжа к оси разбега.

К нервюрам все стрингеры верхней панели прикреплены с помощью дуралюминовых прессованных уголков, которые одновременно выполняют роль технологических компенсаторов при панельной сборке центроплана.

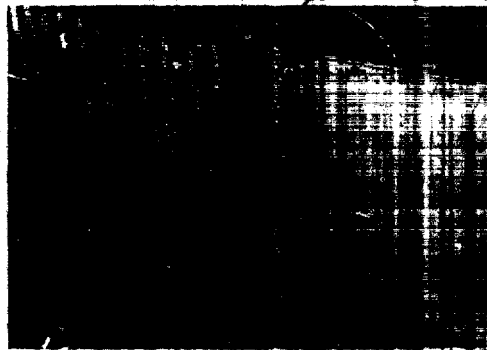
Нижние стрингеры прикреплены своими лапками к нервюрам вместе с обшивкой.

#### Лонжероны центроплана

Лонжероны — балочного типа (см. фиг. 37, 39 и 41) служат для передачи перерезывающих сил и со-



Фиг. 41. Лонжероны центроплана.



Фиг. 42. Стык поясов переднего лонжерона (вид сверху).

стоят из верхних и нижних поясов изготовленных из дуралюминовых прессованных профилей уголкового сечения, стенок из листового дуралюминия Д16А-Т и Д16А-ТН и стоек из дуралюминовых прессованных профилей различных сечений. Эти профили установлены для крепления нервюр и в промежутках между нервюрами для поддержки стенок лонжеронов.

Так как на стенки опираются мягкие топливные баки, все стойки лонжеронов установлены с одной стороны, кроме стоек по силовым нервюрам (№ 9, 11, 15, 20) и в подфюзеляжной части.

Пояса переднего и заднего лонжеронов состыкованы у борта фюзеляжа (фиг. 42) путем перепуска профилей на участке от нервюр № 3 до 6, пояса среднего лонжерона состыкованы в одном месте в оси самолета с помощью накладных прессованных дуралюминовых профилей уголкового сечения.

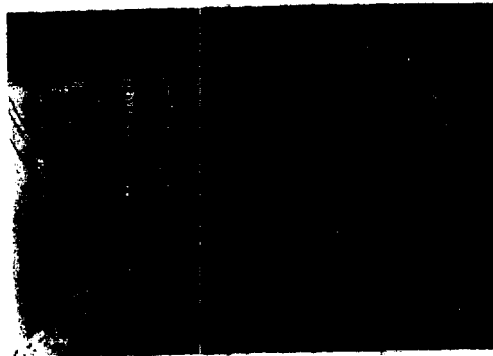
Полки уголковых поясов переднего и заднего лонжеронов (фиг. 43) в подфюзеляжной части повернуты внутрь кессона для обеспечения установки узлов крепления фюзеляжа на стенках лонжеронов; на остальном размахе центроплана они повернуты в сторону носика и хвостика.

В зоне вырезов носовой части над гондолами двигателей нижние пояса усилены вкладками из дуралюминового прессованного профиля уголкового сечения.

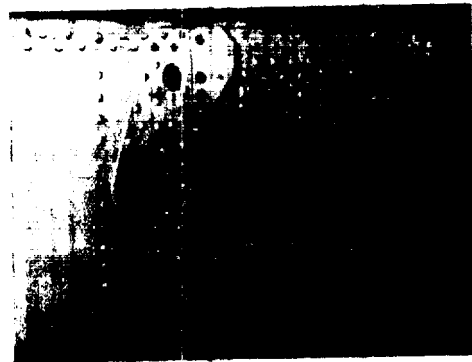
Стенки лонжеронов набраны из листов толщиной 1,2; 1,5; 1,8; 2,5 (материал Д16-Т) и 3 мм (материал Д16А-ТН); на участках гондол двигателей стенки усилены накладками.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 43. Участок заднего лонжерона центроплана в зоне фюзеляжа.



Фиг. 44. Установка усиливающих накладок на стенке лонжерона центроплана по месту вырезов под соединения топливных баков.

Для крепления к центроплану силовых шпангоутов гондол и элементов главной ноги шасси на лонжеронах установлены фитинги из алюминиевого сплава АК6, а на заднем лонжероне, кроме того, установлены узлы крепления рельсов закрылка, изготовленные из ЗХЛСА ( $\sigma_{\text{вн}} = 145 \pm 25 \text{ кг/мм}^2$ ).

В стенке среднего лонжерона сделаны отверстия для соединения топливных баков между собой и для трубок дренажной системы баков; по отверстиям поставлены окантовки из листового дуралюмина (фиг. 44).

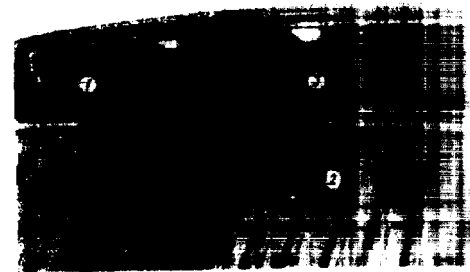
#### Нервюры (Средние части)

Средние части нервюр центроплана (см. фиг. 39) по конструкции и назначению делятся на три группы: нервюры подфюзеляжной части № 0, 1 и 2, нервюры в зоне мягких топливных баков и силовые нервюры № 3, 4, 9, 10, 15, 20 и разъемная. Все нервюры изготовлены из листового материала и прессованных профилей Д16А-Т.

Силовые № 4, 9, 11, 15, 20 и разъемная нервюры, кроме того, являются торцовыми нервюрами контейнеров топливных баков.

Нервюры подфюзеляжной части, поддерживающие силовой набор от потери устойчивости на сжатие и от избыточного давления в кабине, балочной конструкции; балки толщиной 0,8 мм с отбортованными отверстиями облегчения, поддержаны стойками углового сечения Пр100-6; пояса нервюр, штампованные из листового материала: верхние толщиной 1,5 мм, нижние — 1,2 мм; по стыку стенок с поясами, над вырезами под стрингеры, установлены уголки из профиля Пр100-6.

Нервюры в зоне топливных баков (фиг. 45), кроме нагрузок, действующих на внешние нервюры (аэродинамические нагрузки и нагрузки от деформаций силового набора крыла), воспринимают еще давление топлива, размещенного в баках. Эти нервюры выполнены в виде верхней и нижней балочек. Верхние балочки штампованы из листа толщиной 2 мм по нервюрам № 5, 6, 7, 8, 10, 11, 1,5 мм по нервюрам № 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 22, 23.



Фиг. 45. Нервюры центроплана в зоне топливных баков: 1 — верхние балочки баковой нервюры; 2 — нижние балочки баковой нервюры; 3 — силовая нервюра.

Внутренние пояса балочек изготовлены из прессованных профилей заводного сечения Ил2113-4 (нервюры № 5, 6, 7, 8), Пр101-22 (нервюры № 12, 13, 14) и уголкового сечения Пр101-4 (осевые нервюры).

Нижние балочки имеют по две стенки и две лапки, связанные с обшивкой. Они штампованы из листа толщиной 2 мм по нервюрам № 6, 7, 8, 10, 14 (передняя часть), 16, 17 и 1,5 мм по нервюрам № 19, 21, 23. Внутренние пояса балочек изготовлены из прессованных профилей уголкового сечения Ил2113-4 (нервюры № 6, задние балочки нервюры № 7, 8, 19) и Пр100-19 (нервюры № 16, 17, 19, 21, 23, передние части нервюр № 8, 14).

Нижние балочки нервюр № 5, 10, 12, 14 (задняя часть), 18 и 22 на участках установки топливных баков вырезаны. Балочки этих нервюр изготовлены из листового материала толщиной 2 мм Z-образного сечения, внутренние пояса выполнены прессованными уголками Пр100-6. Эти балочки на продольные балочки между собой соединены, отштампованными из листа толщиной 2 мм.

Пространство между верхней и нижней балочками задней части нервюр № 13 и осевых нервюр толщиной 0,8 мм, который является резервом прочности расходного бака.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Балки подфюзеляжной части отштампованы из листа толщиной 1 мм. Внутренние пояса балок, стойки и надстрингерный профиль изготовлены из прессованных профилей уголкового сечения Пр100-5 и Пр100-7.

Силовые нервюры балочной конструкции с поясами, выштампованными из листового материала (кроме нижнего пояса задней части нервюры № 10), и стенками, поддерживаемыми стойками; над вырезами под стрингеры в местах стыка поясов со стенками установлены профили уголкового сечения, к которым по некоторым нервюрам прикреплены верхняя и нижняя обшивки контейнеров. Нервюра № 3 имеет пояс толщиной 1,5 мм, стенку в передней части толщиной 1 мм и задней части 1,5 мм, поддерживаемую стойками Пр100-7; на стыке поясов со стенками установлены уголкового сечения профили Пр111-2 по верху и Пр100-7 по низу.

Нервюра частично участвует в перераспределении крутящего момента, подходящего с крыла к фюзеляжу, и воспринимает усилия от продольного набора фюзеляжа у переднего и заднего лонжеронов через фитинги из сплава АКБ, усиления с которых снимаются на стенку нервюры с помощью профилей уголкового сечения (по четыре уголка Пр111-3 на передней стенке и Пр111-7 на задней стенке). От переднего и заднего лонжеронов к среднему сечению профилей уменьшены за счет ширины их полок. Нервюра № 4 (бортовая) перераспределяет крутящий момент, подходящий с крыла к фюзеляжу, воспринимает усилия от перелома продольного набора крыла, от рельса закрылка и от давления топлива.

Верхние и нижние пояса — двойные из листа толщиной 1,5 мм, стенка толщиной 1,8 мм; стойки стенок, воспринимающие усилия от давления топлива и от перелома продольного набора, Z-образного сечения из прессованного профиля Пр105-1; угольники по стыку поясов со стенкой из профиля Пр100-7 по верху и по низу в передней части нервюры, Пр100-9 по верху и Пр111-3 по верху (три профиля) в задней части нервюры.

Усилия от элементов подвески закрылка передаются на стенку задней части нервюры тремя верхними профилями Пр111-3 и двумя уголками Пр111-7, установленными на стенке с одной стороны.

К этим профилям у заднего лонжерона присоединены фитинги из сплава АКБ, к которым прикреплены узлы рельса и подкоса рельса подвески закрылка. Профили Пр111-7 путем механической обработки ширины лапок уменьшены в сечении к среднему лонжерону.

Так как на стенку нервюры опираются мягкие топливные баки, то все стойки и продольные профили в зоне баков установлены со стороны подфюзеляжной части центра плана.

Нервюры № 9 и 11 воспринимают усилия от трансверса стойки главной ноги шасси, от гондол двигателей и перераспределяют эти усилия между лонжеронами и панелями силового кессона центра плана.

Обе нервюры по конструкции, толщине стенок, поясам, силовым профилям и стойкам совершенно одинаковы. Отличия: отверстия в стенке передней части нервюры № 9, через которые соединены между собой топливные баки дополнительной группы.

и отраженное расположение стоек и надстрингерных профилей задней части нервюры.

Основными силовыми элементами, воспринимающими усилия с фитингов крепления узлов траверс шасси и передающими их на стенку нервюры для перераспределения, являются профили, расположенные над стрингерами эквидистантно контуру крыла, и вертикальные стойки, скрепленные с фитингами.

Стенки передних частей толщиной 3,5 мм доходят до обшивки; к ним приклепаны пояса нервюры сверху двойные, отштампованные из листа толщиной 2,5 мм, и снизу — один, отштампованный из листа толщиной 2,5 мм, и второй — из прессованного профиля уголкового сечения Пр100-11.

Верхние и нижние силовые профили уголкового сечения Ил122-15 установлены по обеим сторонам стенок; силовые вертикальные стойки, установленные с двух сторон, сделаны из профиля уголкового сечения Ил1220-16.

По мере удаления от фитинга крепления узла шасси площади сечения этих профилей уменьшаются путем механической обработки ширины и толщины лапок.

На участке от заднего лонжерона до силовых вертикальных стоек включительно стенки нервюры усилены накладками толщиной 3 мм, причем на нервюре № 9 эта накладка расширена и ее скантованное отверстие для межбакового соединения.

Стенки поддержаны с двух сторон стойками Z-образного сечения, отштампованными из листа толщиной 1,5 мм, к которым прикреплены стенки контейнеров и уголки Пр100-7 для крепления верхней и нижней обшивок контейнеров.

Задние части нервюры отштампованы из листа толщиной 2,5 мм; к ним по контуру прикреплены дополнительные уголки (между вырезами под стрингеры) сверху и снизу толщиной 2 мм.

Верхние и нижние силовые профили (по два сверху и снизу) уголкового сечения Ил1220-7 и стойки, поддерживающие стенки, Z-образного сечения Пр105-3, установлены с одной стороны стенок (в сторону нервюры № 10). С другой стороны стенок силовые профили на длине 500 мм от среднего лонжерона усилены накладками толщиной 5 мм. У стрингера № 15 внутренние угольники завариваются и к заднему лонжерону подводят только по одному уголку.

Со стороны баков к стенкам приклепаны уголки из профиля Пр100-7 для крепления нижней обшивки контейнера.

Верхние и нижние силовые профили передних и задних частей нервюры соединены между собой у среднего лонжерона фитингами из сплава АКБ.

Задняя средняя часть нервюры № 11 (через переднюю часть проходит бак) воспринимает усилия от подкоса шасси и рельса закрылка.

Усилия с замка подкоса на нервюру передаются через фитинг из сплава АКБ, который закреплён к стойкам на нервюре и на заднем лонжероне. Замка нервюры состоит из двух прессованных профилей уголкового сечения Ил1220-16, установленных с обеих сторон стенки. К этому же фитингу на заднем лонжероне прикреплен болтами узел рельса закрылка.

Верхний силовой пояс расположен под стрингерами крестообразного сечения, собран из четырех

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

профилей уголкового сечения Ил1220-17, две из которых до среднего лонжерона не доходят, а заканчиваются между стрингерами № 12 и 13.

У заднего лонжерона с верхним силовым поясом нервюры соединены фитингами из сплава АК6, к которым крепится узел подкоса рельса.

Нижним силовым поясом нервюры являются наружные профили, соединяющие между собой узлы крепления замка и штанги подкоса шасси. Стенка нервюры отштампована из листа толщиной 3 мм, поддержана стойками (с двух сторон) уголкового сечения Пр100-19 и усилена накладкой толщиной 1,5 мм на участке от силовой стойки до заднего лонжерона.

Снизу к стенке приклепан уголок, отштампованный из листа толщиной 2,5 мм, лапка которого, как и лапка стенки, соединена болтами с обшивкой и с наружным профилем.

Нервюра № 15 воспринимает усилия от узлов крепления рельса закрылка и является опорой для торцов мягких баков. Усилия от узлов крепления рельсов передаются на заднюю часть нервюры через фитинги из сплава АК6 и прессованные профили уголкового сечения Пр100-13, причем профили установлены с одной стороны стенки по контуру верхнего и нижнего обводов контейнера. От верхнего фитинга (у заднего лонжерона) отходят два уголка, один из которых заканчивается у стрингера № 12.

По низу установлен один уголок, усиленный накладкой толщиной 5 мм. Для уменьшения сечения по мере удаления от заднего лонжерона произведена механическая обработка лапок профилей.

В передней части нервюры, а также по нижнему и верхнему обводам контейнера установлены уголки из профиля Пр100-7.

Пояса нервюры отштампованы из листа толщиной 1,5 мм сверху и 1,2 мм снизу; стенки толщиной 0,8 мм поддержаны односторонними стойками Z-образного сечения толщиной 1,5 мм. В стенках нервюр сделаны отверстия, охваченные накладками, для соединения баков между собой.

Нервюра № 20 воспринимает усилия от внешней gondoly двигателя и перераспределяет их между лонжеронами и панелями силового кессона; кроме того, она воспринимает усилия от рельса закрылка и является опорой для мягких топливных баков.

Верхние и нижние силовые профили, установленные по верхнему и нижнему обводам контейнеров баков (на стыке стенок с поясами), изготовлены из прессованных профилей уголкового сечения Ил2003 по низу с двух сторон стенок и Пр100-13 по верху с одной стороны. На участке от заднего лонжерона до стрингера № 12 верхний профиль усилен дополнительным уголком.

Верхние и нижние силовые профили передних и задних частей нервюры по среднему лонжерону соединены между собой фитингами из сплава АК6.

Стенка передней части нервюры толщиной 3 мм и задней части нервюры толщиной 1,5 мм поддержаны Z-образными стойками толщиной 2 мм в передней части и 1,5 мм - в задней части нервюры. Стойки расположены с одной стороны стенки.

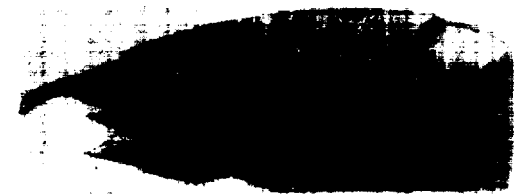
Нижние пояса нервюры состоят из двух уголков, отштампованных из листа толщиной 2 мм в передней части и 1,5 мм в задней части нервюры.

Верхние пояса нервюры состоят из отбортованной стенки с отогнутыми по контуру крыла лапками и дополнительных уголков, отштампованных из листа такой же толщины, как и нижние.

Верхние пояса нервюры усилены дуралюминиевой накладкой толщиной 3 мм, расположенной сверху обшивки от стрингера № 6 до 13.

В стенках сделаны отверстия для соединения баков между собой.

Разъемная нервюра (фиг. 46) с одной стороны стенки перераспределяет перерезывающие силы, проходящие с двух лонжеронов ОЧК на три лонжерона центроплана и воспринимает усилия от рельса закрылка.



Фиг. 46. Разъемная нервюра центроплана.

Кроме того, часть стенки между передним и средним лонжеронами является опорой для мягкого топливного бака. Стенка толщиной 1 мм со стороны разбега поддержана стойками уголкового сечения Пр102-7. Верхняя часть стенки проходит между лапками профилей центроплана и ОЧК и прикреплена заклепками к вертикальной лапке стоек профиля центроплана. Нижний пояс нервюры выполнен из профиля уголкового сечения Пр100-9.

На стенке между передним и средним лонжеронами установлены уголки Пр100-6 и уголки отштампованные из листа толщиной 1 мм, к которым прикреплены обшивки контейнера. Усилия от заднего узла рельса передаются на нервюру через защелку двутаврового сечения, приклепанную к стенке нервюры между средним и задним лонжеронами.

Балочка собрана из уголков Пр101-22. Пр101-11 стенки толщиной 0,8 мм. Усилие с заднего узла подкоса рельса передается на стыковой профиль центроплана, к которому прикреплен узел.

#### Носовая часть центроплана

Вся поверхность носка от переднего лонжерона сверху и до откидных крышек люка фюзеляжа, включая участки gondol двигателя и фюзеляжа, состоит из панелей термомеханического типа воблещенителя (см. фиг. 39).

Термоэлектрический элемент заклепан с каждой стороны двумя дуралюминиевыми обшивками толщиной 1 мм и внутренним толщиной 0,8 мм.

Панели носовой части прикреплены к переднему поясу переднего лонжерона, к верхним нервюрам и к нижнему профилю таврового сечения Ил219-2 (по границе с люком) болтами диаметром 5 мм.

На всей длине нижней поверхности носка сделаны люки для подхода к топливным трубам, электроснабжения и т.д.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

жгутам и другим проводкам. Крышки люков закреплены на петлях к нижнему поясу лонжерона и на винтовых замках Ил753-6 к носикам нервюр и к профилю на границе с панелями противообледенителя. Петли изготовлены из прессованных профилей Ил1329-2 и Ил2115.

Носики нервюр (по 19 на каждом полуразмахе) представляют собой арки, отштампованные из листа толщиной 1,5 мм от борта фюзеляжа до внешней гондолы и 1,2 мм от внешней гондолы до разъема. Носики с четвертого по восьмой усилены у лонжеронов накладками толщиной 1,5 мм снизу и сверху. Нижние части носиков нервюр № 5 и 6 на участке люка могут быть сняты в случае замены трубопроводов топливной и гидравлической систем.

Примечание. При снятых носовых панелях носики нервюр удерживаются от перемещений в боковом направлении проводками, которые закреплены на носиках. В случае демонтажа проводок при снятых панелях необходимо перед откреплением проводок от носиков скрепить последние монтажными профилями.

#### Хвостовая часть центроплана

Верхняя и нижняя обшивка хвостовой части центроплана (см. фиг. 38, 39) на всем размахе, кроме выреза под фюзеляж и сверху в зоне двигателей, изготовлена из Д16А-ТУП толщиной 0,8 мм.

На участке гондол двигателей под выхлопными трубами верхняя обшивка установлена из титанового сплава ВТ1Д-1 толщиной 0,8 мм и проклепана с каркасом стальными заклепками.

Листы верхней и нижней обшивки состыкованы лентами толщиной 0,8 мм, проклепанными однонаправленным швом.

Вырез под закрылок на участках между рельсами зашит дуралюминиевыми листами толщиной 0,8 мм.

Сверху обшивка хвостовой части и обшивки выреза под закрылок заканчиваются на прессованном клиновидном профиле Ил2138 из магниевого сплава МА8, а на участке гондол двигателей этот профиль изготовлен из титана ВТ1Д-1.

Снизу перед носком закрылка обшивка имеет профилированный загиб, чем и обеспечивается жесткость кромки нижней обшивки (фиг. 47).

Между хвостиками обшивки подержана обр-разными профилями из листа толщиной 0,6 мм; профили расположены параллельно хвостикам нервюр и скреплены с обшивкой заклепками диаметром 2,6 мм.

В хвостовой части установлено 25 основных и 14 дополнительных хвостиков. Хвостики отштампованы из листа толщиной 0,8 мм и усилены уголками из прессованного профиля Пр100-3 по верху, а по низу начиная с хвостика до нервюры № 14 и до оси разъема Пр101-7. Дополнительные хвостики отштампованы из листа толщиной 0,8 мм; с нижней обшивкой и стенкой лонжерона они не связаны, а опираются на верхний пояс заднего лонжерона и на прессованный профиль таврового сечения Пр113-15, установленный на зашивке выреза под закрылок.

В нижней обшивке и в зашивке выреза имеются лючки для подхода к элементам проводки управления закрылком и элеронами.

В хвостовой части на каждом полуразмахе центроплана установлены 5 двухободной формы рельсов в плоскости нервюр № 4, 10, 15, 20 и по оси

разъема, которые жестко закреплены на заднем лонжероне с помощью подкосов. Рельсы предназначены для выдвижения закрылков и для установки закрылков во взлетное и посадочное положение. Так как закрылки выдвигаются по конической поверхности, то радиусы всех рельсов различны. Рельсы представляют собой штампованные детали из 30ХГСА ( $\sigma_{\text{в}} = 145 \pm 15 \text{ кг/мм}^2$ ) двутаврового, переменного по высоте сечения. Рабочие поверхности рельсов, по которым катаются игольчатые подшипники кареток, хромированы. На каждом рельсе имеются два уха: одно на конце для крепления рельса к узлу на заднем лонжероне и другое сверху (примерно в середине рельса) для крепления с подкосами.



Фиг. 47. Участок хвостовой части центроплана с рельсом для выдвижения закрылка.

1—закрылок; 2—дефлектор; 3—каретка; 4—рельс; 5, 6—зашивка выреза под закрылок.

Рельсы № 1, 3, 4, 5 (нумерация от оси самолета) прикреплены к узлам на лонжероне болтами диаметром 14 мм ( $\sigma_{\text{в}} = 165 \pm 15 \text{ кг/мм}^2$ ), а рельс № 2 болтом диаметром 16 мм ( $\sigma_{\text{в}} = 165 \pm 15 \text{ кг/мм}^2$ ).

Подкосы, установленные в плоскости рельсов, отштампованы из сплава АК6, имеют двутавровое сечение и прикреплены к узлам на лонжероне к рельсам соответственно болтами того же диаметра, что и рельсы. Боковые подкосы сделаны из дуралюминиевой трубы Д16-Т сечением 35X31 мм, прикреплены к поясу лонжерона кинцами, отштампованными из листа толщиной 3 мм, и к рельсам (через уши на штампованных подкосках) болтами диаметром 8 мм из 30ХГСА. С этого конца в трубы подкосов вставлены ушковые стаканы.

Кинцы и стаканы закреплены к трубам болтами диаметром 6 мм из 30ХГСА (по два болта на каждой детали).

Конец рельса № 1 шарнирно связан с бортом фюзеляжа четырехзвенником для того, чтобы воспринимать боковую составляющую от воздушной нагрузки на закрылок.

#### Контейнеры мягких баков

Отсеки центроплана, предназначенные для установки топливных баков, оборудованы контейнерами (см. фиг. 39). Вертикальными стенками кейсы

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

неров служат стенки силовых нервюр и лонжеронов и дополнительно установленные на вертикальные профили силовых нервюр и среднего лонжерона дуралюминовые листы толщиной 0,6 мм. Такие же листы поставлены сверху и снизу кессона и имеют толщину 0,6 мм. Листы контейнера прикреплены заклепками с плоско-выпуклой головкой к нервюрам и лонжеронам.

Нижние листы опираются на поперечный и продольный набор нижней панели. К стрингерам для их цели приклеены выравнивающие прокладки из пенопласта до высоты балочек нервюр. Пенопласт клеится со всех сторон полотном (кроме мест приклейки к стрингерам). Верхние листы опираются только на пояса балочек нервюр.

Для крепления баков на верхних и нижних листах контейнеров установлены специальные замки. На верхних листах, кроме того, сделаны люки с крышками на винтах для подхода к соединениям топливной системы, а на нижних — лазы для установки и снятия баков.

На стенках контейнера, установленных на нервюрах № 9 и 11, сделаны люки с крышками на винтах для осмотра силовых элементов нервюр во время эксплуатации и ремонта самолета.

Вся внутренняя поверхность контейнеров оклеивается полотном для предохранения оболочек баков от повреждений головками болтов и заклепок, острыми краями листов и заусенцами.

Примечание. В случае снятия каких-либо крышек люков контейнеров перед установкой баков необходимо эти места оклеить полотном.

### Сопригающий обтекатель

(Зализ)

Верхняя обшивка зализа имеет толщину 1,2 мм от носка до переднего лонжерона, 1 мм между лонжеронами, 0,8 мм в хвостовой части. Обшивка поддержана полурамками высотой 35—45 мм, которые отштампованы из листа толщиной 1,2 мм. Нижняя обшивка зализа выполнена толщиной 0,6 мм. К крылу зализ прикреплен по контуру и диафрагмам, которые закреплены к лонжеронам центроплана и узлам крепления центроплана с фюзеляжем.



Фиг. 48. Зализ по месту стыка центроплана с фюзеляжем

38

С фюзеляжем зализ по контуру соединен тесно и практически посредством Z-образного профиля. Такое соединение исключает возможность нарушения герметичности пассажирской кабины от разбалтывания болтов крепления. Кромки обшивки зализа оклеены резиной.

На обшивке фюзеляжа прикреплены накладки из листовой нержавеющей стали толщиной 1 мм для предотвращения повреждения обшивки фюзеляжа кромкой зализа (фиг. 48).

### 3. ГОНДОЛЫ ДВИГАТЕЛЕЙ

#### Внутренняя гондола

Гондола двигателя (фиг. 49, 50) состоит из двух частей: капота (передняя часть) и собственно гондолы (задняя часть).

В этом разделе описана силовая часть конструкции гондолы. В книгах III «Силовая установка» и IV «Шасси, управление и гидравлика» настоящего технического описания рассматривается более подробно назначение обеих ее частей.

Капот прикреплен к двигателю и не связан с гондолой.

Собственно гондола, являющаяся продолжением обвода передней части — капота, представляет собой обтекатель главной ноги шасси и выхлопной трубы.

Гондола двигателя является силовым элементом планера, передающим нагрузки от силовой установки на центроплан. Кроме того, в ней включены трубопроводы и тросовые проводки, образующие силовую установку и шасси.

Гондола двигателя — балочестрингерной конструкции, состоит из продольного и поперечного наборов силовых элементов, обшивки и горизонтальной жесткости.

В продольный набор гондолы входят 36 стрингеров и два лонжерона. Стрингеры уголкового сечения из прессованных профилей Пр102-3, стрингеры № 3 из прессованного профиля Пр109-2. Лонжероны, поставленные в нижней части гондолы, являются окантовкой выреза отсека шасси и служат для крепления кронштейнов, на которых подвешены створки шасси. Лонжерон состоит из штампованного профиля и замыкающей обшивки, образующей контур гондолы двигателя. Профиль отштампован из дуралюминового листа толщиной 2,5 мм, замыкающая обшивка — из листа толщиной 2 мм.

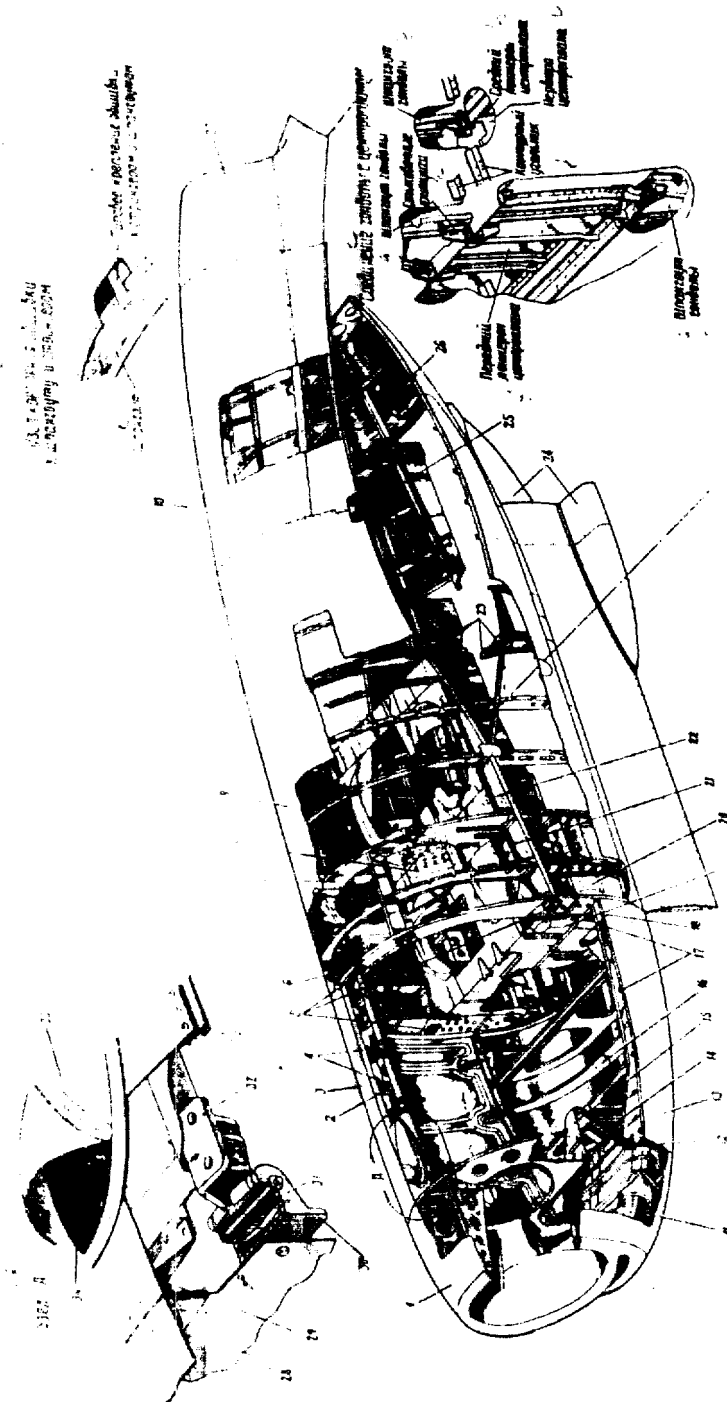
Поперечный набор состоит из 16 штампованных полушпангоутов, образующих контур гондолы двигателя.

Шпангоут № 1 (фиг. 51) является основным силовым шпангоутом гондолы двигателя. Он изготовлен из листов дуралюмина толщиной 1,2 мм и окантован уголками из прессованных профилей Пр106, Пр100-10 и Пр100-11. Стенки шпангоута усилены накладками из листа толщиной 2 мм и по краям — уголками-стойками из прессованных профилей Пр100-7,11 и Пр105-1. Нижняя часть шпангоута изготовлена из листов титанового сплава ВТ1 толщиной 0,6 мм и подкреплена уголками из прессованных и штампованных профилей Пр106. Обшивка гондолы изготовлена из листа толщиной 2 мм.

На шпангоуте № 1 установлены узлы, в которых прикреплены балки и подкосы крепления двигателя и агрегаты противопожарной, топливной и масляной систем самолета.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

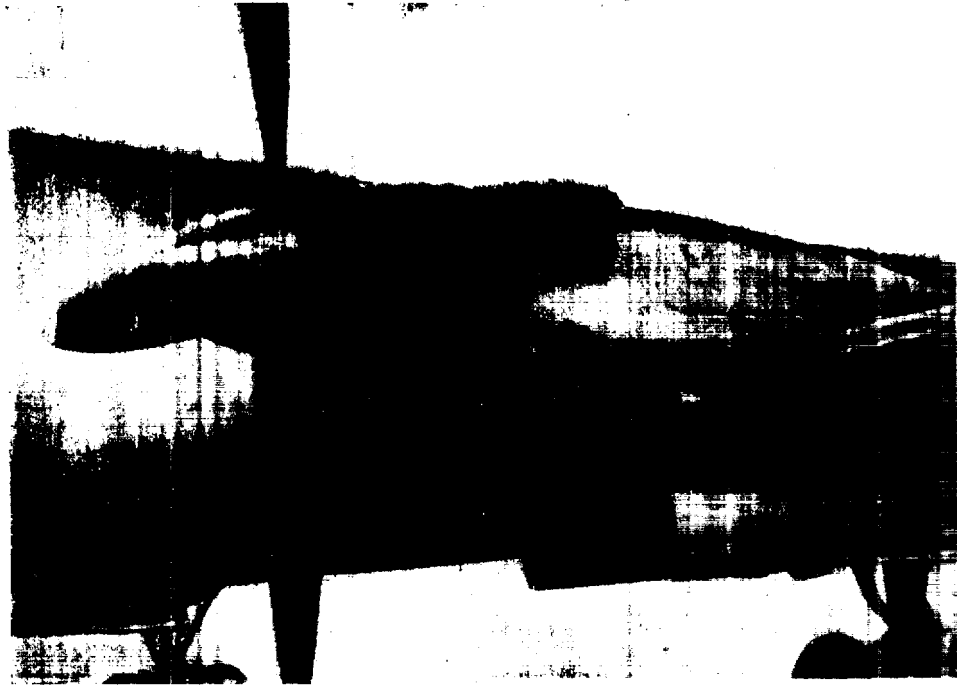


Фиг. 68. Головная двигательная установка (структурная).

1—массовая часть камеры; 2—обшивка камеры; 3—обшивка крышки камеры; 4—узел крепления боковой крышки камеры; 5—узел крепления изложки в подкосовом кронштейне; 6—заборник для обдува генераторов и корпуса турбины; 7—шпангоут № 3; 8—шпангоут для вылова металлизированного топлива; 9—обшивка топливного бака; 10—шпангоут для вылова металлизированного топлива; 11—шпангоут для вылова металлизированного топлива; 12—шпангоут для вылова металлизированного топлива; 13—шпангоут для вылова металлизированного топлива; 14—шпангоут для вылова металлизированного топлива; 15—шпангоут для вылова металлизированного топлива; 16—шпангоут для вылова металлизированного топлива; 17—узел крепления кронштейна кронштейна; 18—узел крепления кронштейна кронштейна; 19—узел крепления кронштейна кронштейна; 20—узел крепления кронштейна кронштейна; 21—узел крепления кронштейна кронштейна; 22—узел крепления кронштейна кронштейна; 23—узел крепления кронштейна кронштейна; 24—узел крепления кронштейна кронштейна; 25—узел крепления кронштейна кронштейна; 26—узел крепления кронштейна кронштейна; 27—узел крепления кронштейна кронштейна; 28—узел крепления кронштейна кронштейна; 29—узел крепления кронштейна кронштейна; 30—узел крепления кронштейна кронштейна; 31—узел крепления кронштейна кронштейна; 32—узел крепления кронштейна кронштейна; 33—узел крепления кронштейна кронштейна; 34—узел крепления кронштейна кронштейна.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 50. Общий вид внутренней гондолы двигателя.

Под узлы крепления двигателя к шпангоуту № 1 с обратной стороны шпангоута поставлены опоры, отштампованные из сплава АК6, термически обработанные и покрытые грунтом АЛГ-7 с добавлением алюминиевой пудры.

Шпангоуты с № 2 по № 9 включительно штампованы из дуралюмина Д16А-Т толщиной 1; 1,2 и 2 мм и состоят из трех частей: верхней и двух нижних.

Стенки шпангоутов, имеющие отбортованные отверстия, окантованы и подкреплены уголками из прессованных профилей Пр100-3, 7, 9 и 19, Пр101-6, Пр106-5 и Пр111-3.

Верхние части шпангоутов с № 2 по № 5 включительно установлены сверху на горизонтальной жесткости, нижние — прикреплены снизу к горизонтальной жесткости. Соединение обеих частей с горизонтальной жесткостью произведено болтами диаметром 6 мм.

Полушпангоуты с № 10 по № 12 включительно состоят только из двух нижних частей, представляющих собой сегментные стенки толщиной 1 мм, подкрепленные уголками из прессованных профилей Пр100-6, 7. Полушпангоуты № 13, 14 и 15 отштампованы из листа толщиной 0,8 мм.

Верхняя часть шпангоута № 3 является противопожарной перегородкой, изготовленной из листов титана ВТ1Д-1 толщиной 0,6 мм, окантована уголками из прессованных профилей Пр100-6, 7 и подкреплена уголками-стойками. Нижние части шпангоута изготовлены из листов дуралюмина: толщиной

1 мм, окантованы уголками из прессованных профилей Пр100-3, 7 и подкреплены уголками-стойками. Стенки имеют отбортованные отверстия.

Соединение верхней и нижней частей с горизонтальной жесткостью произведено заклепками.

Шпангоуты № 6 и № 9 являются силовыми. С помощью этих шпангоутов гондола двигателя закреплена на центроплане.

Шпангоут № 6 состоит из трех частей: верхней и двух нижних. Верхняя часть соединена с верхним поясом переднего лонжерона, нижние части — с нижним поясом переднего лонжерона.

Верхняя часть шпангоута отштампована из листов дуралюмина толщиной 1,5 мм, окантована уголками из прессованных профилей Пр100-3 и подкреплена прессованными уголками.

Нижние части отштампованы из листа толщиной 2 мм и подкреплены уголками из прессованных профилей Пр100-7, Пр100-11.

Верхняя и нижняя части шпангоута прикреплены к переднему лонжерону центроплана с помощью фитингов болтами из стали 40ХНМА диаметром 12 мм ( $\sigma_w = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ ).

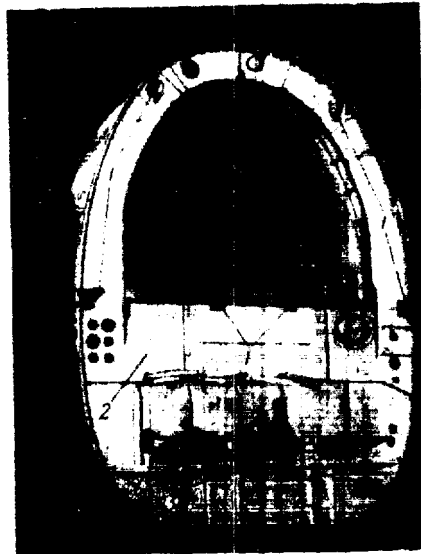
Фитинги отштампованы из сплава АК6, термически обработаны и покрыты грунтом АЛГ-7 с добавлением алюминиевой пудры. Фитинги прикреплены к стенкам шпангоута болтами диаметром 12 мм, под фитинги поставлены накладки из дуралюмина толщиной 1; 1,5 и 3 мм.

По внутреннему контуру верхней части шпангоута к окантовочным уголкам прикреплены...

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL



Фиг. 51. Шпангоут № 1 внутренней гондолы двигателя.

1—узлы крепления рамы двигателя; 2—противопожарная титановая стенка; 3—кросштейн стальных опорных стоек.

изоляция марки АТ-7, обернутая лентой из стали IX18H9T толщиной 0,3 мм.

Верхняя часть шпангоута № 9 прикреплена к верхнему поясу среднего лонжерона. Шпангоут изготовлен из листов дуралюмина толщиной 1,5 мм, окантованных прессованными профилями Пр214-1. Стенка шпангоута подкреплена уголками-стойками из прессованных профилей.

Верхняя часть шпангоута имеет двойную стенку из листов толщиной 1,5 мм. По внутреннему контуру шпангоута в зоне стрингеров № 1—2 поставлена лента из дуралюмина толщиной 3 мм к ней прикреплена теплоизоляция марки АТ-7, обернутая лентой из стали IX18H9T толщиной 0,3 мм.

На наружный окантовочный профиль установлена дуралюминовая лента толщиной 1,5 мм.

Верхняя часть шпангоута прикреплена к верхнему поясу среднего лонжерона с помощью фитинговых болтов диаметром 8 мм. Фитинги, штампованные из сплава АК6, термически обработаны и покрыты грунтом АЛГ-7 с добавлением алюминиевой пудры.

Обшивка гондолы двигателя выполнена из дуралюминовых листов толщиной 0,8—1,2 мм.

Нижняя часть шпангоута № 1, горизонтальная жесткость и верхняя часть шпангоута № 3 имеют обшивку из листов титана и являются противопожарными перегородками.

Горизонтальная жесткость расположена между шпангоутами № 1 и № 6 и разделяет пространство гондолы на два отсека: отсек шасси и отсек двигателя.

Жесткость изготовлена из листов титана марки ВТ1Д-1 толщиной 0,6 мм, окантована и подкреплена

лена уголками из прессованных профилей. В горизонтальной жесткости для подходов сделаны четыре больших люка (на винтовых замках) с выхлопными под колесами, люки герметизированы лентой из асбеста КВ-13, обернутой прокладкой из капрона.

Гондola двигателя соединена с центропланом с помощью стыковых контурных уголков, связанных с крылом от переднего лонжерона до хвостика, а также фитинговыми соединениями по шпангоутам № 6 и 9. Верхняя часть шпангоута № 9 прикреплена к верхнему поясу переднего лонжерона, нижние части — к нижнему поясу переднего лонжерона, шпангоут № 9 закреплен только верхней частью к верхнему поясу среднего лонжерона. С носком крыла контурные уголки не скреплены, а имеют лишь герметический стык.

Хвостовая часть гондолы и верхняя крышка от шпангоута № 9 (плоскость среднего лонжерона) до хвостовой части сделаны съемными (на винтах) для подхода и снятия выхлопной трубы, а также для подхода к винту управления закрылком.

В верхней части гондолы имеются люки для подхода к стыку трубы с двигателем и к датчикам ТВГ. Люки перед шпангоутом № 3 имеют жалюзи для выхода охлаждающего воздуха из отсека двигателя. В этой же части гондолы (за шпангоутом № 1) имеется воздухозаборник для обдува генераторов и кожуха турбины.

Сбоку гондолы установлены забирники обдува отсека выхлопной трубы и отсека шасси.

Для обслуживания агрегатов, расположенных в гондole двигателя, в обшивке гондолы имеет ряд люков.

Внутренняя поверхность гондолы покрыта одним слоем грунта АГ-3А, наружная поверхность — бесцветным лаком.

#### Внешняя гондola

Гондola — балочно-стрингерной конструкции состоит из поперечного и продольного набора силовых элементов, горизонтальной жесткости и обшивки (фиг. 32).

Нижняя часть шпангоута № 1 (фиг. 53), вертикальная жесткость и верхняя часть шпангоута № 3 имеют обшивку из листов титана и являются противопожарными перегородками.

Внизу от шпангоута № 1 до шпангоута № 3 установлена нижняя крышка на легко открываемых стяжных замках, служащая для подхода к маслорадиатору и к проводкам. К нижней крышке прикрепана входная часть туннеля маслорадиатора. Выходная часть туннеля установлена на гондole. В выходной части туннеля имеется створка, управляемая электромеханизмом МВР-2В.

Крепление гондолы к центроплану производится с помощью стыковых контурных уголков и фитинговыми соединениями по шпангоутам № 5 и 7. С носком крыла бортовые уголки не скреплены, а имеют лишь герметический стык.

Хвостовая часть гондолы (за средним лонжероном крыла) выполнена съемной (на винтах) для установки и снятия выхлопной трубы, а также для подхода к винту управления закрылком.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 52. Общий вид внешней гондолы двигателя.

В верхней части гондолы двигателя, между шпангоутами № 4 и 5, имеются люки для подхода к стыку выхлопной трубы с двигателем.  
С обеих сторон гондолы сделаны люки для под-

хода к датчикам ТВГ и узлам крепления выхлопной трубы. Люки перед шпангоутом № 3 имеют жабры для выхода охлаждающего воздуха. В той же части гондолы (за шпангоутом № 1) находится воздухозаборник для воздуха генераторов и компрессора турбины.

Снизу гондолы, на горизонтальном жестком пере между шпангоутами № 4 и 5, сделаны люки для подхода к топливосборникам, проводкам. Шпангоуты стыкам протавки выхлопной трубы.

Сбоку гондолы установлена заборная обводка воздуха выхлопной трубы.

#### 4. ОТЪЕМНАЯ ЧАСТЬ КРЫЛА ЛОЧК

Отъемная часть крыла (лемехи 54, 55) размещена в силовом кессоне, в который входят две пары якоря обшивки межлонжеронной части, боковые якоря и средние части нервюр носовой и хвостовой консолей. Как и в центроплане, носовая и хвостовая консоли ОЧК в силовой набор не входят.

На каждой консоли установлено по 19 лемехов К хвостовой части ОЧК попарно на узлах консолей.

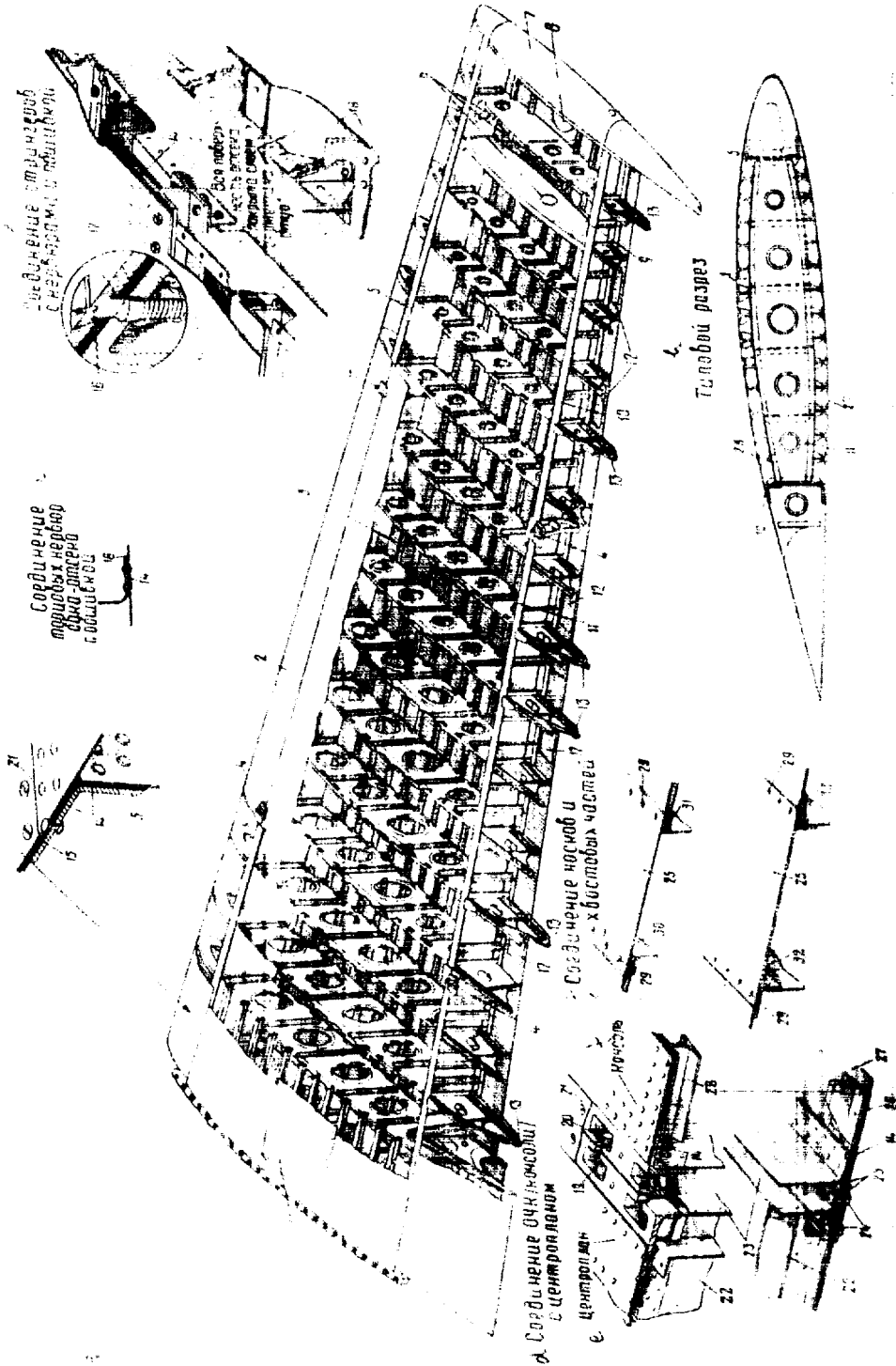
Межлонжеронная часть от стыка с носовой консолью до нервюры № 16 является герметичным лемеховым отсеком для размещения топливных концевых частей межлонжеронной части консоли. Обеспечивается надежную герметичность банановыми прокладками на многолетний срок службы без ремонта. Для этого были применены крупногабаритные лемеховые панели без поперечных и продольных стыков. Лемеховые панели и без поперечных стыков, в то время как в стрингерах таврового сечения лемеховые панели



Фиг. 53. Шпангоут № 1 внешней гондолы двигателя.  
1 - узлы крепления рамы двигателя; 2 - тумблер механизма вылета

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

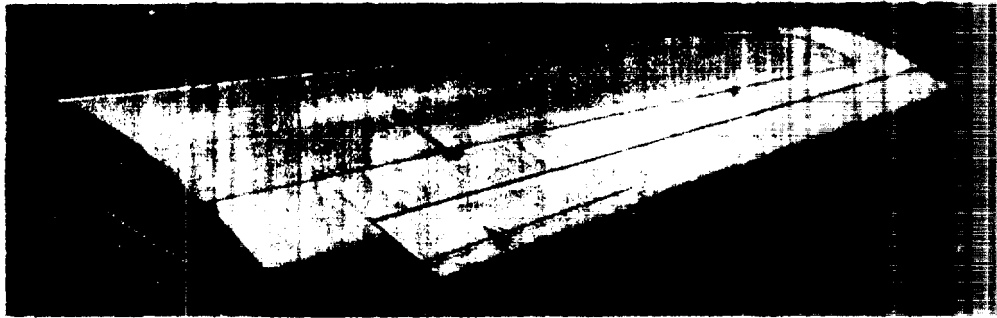


Фиг. 54 Отдельная часть корпуса — ОУК (полоса).

1—крышка технологического люка; 2—носик с термоэлектрическим датчиком; 3—стержень управления; 4—шарнир; 5—шарнир; 6—шарнир; 7—шарнир; 8—шарнир; 9—шарнир; 10—шарнир; 11—шарнир; 12—шарнир; 13—шарнир; 14—шарнир; 15—электронный датчик; 16—шарнир; 17—шарнир; 18—шарнир; 19—шарнир; 20—шарнир; 21—шарнир; 22—шарнир; 23—шарнир; 24—шарнир; 25—шарнир; 26—шарнир; 27—шарнир; 28—шарнир; 29—шарнир; 30—шарнир; 31—шарнир; 32—шарнир; 33—шарнир.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 55. Внешний вид ОЧК (вид сверху).

крепления стрингеров с обшивкой (относительно ножки стрингера); специальное крепление стрингеров у торцовых нервюр; симметричное крепление всех средних частей нервюр (кроме торцовых) к ножкам стрингеров с помощью штампованных уголков без выхода поясов нервюр на обшивку, панельная сборка отсека, дающая возможность применения прессовой клепки, которая обеспечивает хорошую герметичность заклепочных швов.

На верхней панели имеется технологический люк, через который в производстве завершают монтаж топливной арматуры и проводят заключительные этапы герметизации отсека, а в эксплуатации осматривают, промывают и в случае необходимости ремонтируют отсек.

Крышка технологического люка обработана методом глубокого травления; исходная толщина листа 4 мм оставлена только в местах установки болтов, на остальной поверхности крышка имеет толщину 2,5 мм.

Крышка по контуру и по нервюрам прикреплена потайными (с помощью резиновых колец) болтами диаметром 5 мм. Между крышкой и верхней панелью консоли проложена профилированная резиновая прокладка.

Между нервюрами № 1-5 и 11-12 на верхней и нижней панелях (на переднем и заднем лонжеронах) предусмотрены места для установки транспортировочных узлов.

На верхней панели сделаны лючки под топливомеры и заливную горловину.

Между нервюрами № 16 и 17 установлен кран дляправки топлива под давлением, для подхода к которому сделан люк на нижней панели с закрепленной на винтах крышкой.

На нижней панели между нервюрами № 17-18 установлена выдвижная посадочная фара.

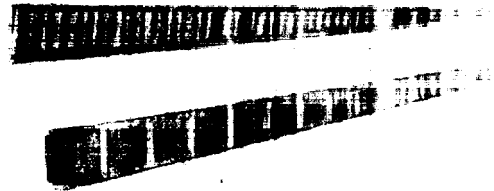
Верхняя и нижняя обшивка кессона состоит из дуралюминовых листов Д16А-ТВ толщиной 2,5 мм в зоне бака-отсека и 1,6 мм на участке нервюр № 16-18.

Стрингеры в зоне бака-отсека изготовлены из дуралюминовых прессованных профилей двутаврового и таврового сечений, между нервюрами № 16-18-уголкового сечения. Стрингеры консоли расположены на продолжении стрингеров центроплана, так у оси разбега установлено по 13 стрингеров (по верхней и нижней панелям) с уменьшенным их количеством к концу крыла.

44

В направлении к концу крыла по длине стрингеров площадь их сечения путем механической обработки постепенно уменьшается.

Лонжероны ОЧК — балочного типа (фиг. 56). Пояса изготовлены из дуралюминовых прессованных профилей уголкового сечения, стенки из дуралюмина Д16А-ТВ толщиной 1,6 мм на участке бака-отсека и Д16А-Т толщиной 0,8 мм (на участке нервюр № 16-18) стойки из дуралюминовых прессованных профилей уголкового сечения по нервюрам (для крепления нервюр) и 2 мм



Фиг. 56. Лонжероны ОЧК

1 - передний лонжерон, 2 - задний лонжерон

разного сечения — промежуточные стойки и нервюры (для поддержки стенок и давления топлива) все промежуточные стойки на переднем и заднем лонжеронах установлены с внутренней стороны отсека.

На обоих лонжеронах между нервюрами № 11 и 12 установлены узлы отштамповки из алюминиевого сплава АК6 для крепления узла транспортировки ОЧК. На заднем лонжероне, кроме того, установлены отштампованные из сплава АК6 кронштейны крепления киллодок лонжерона лонжеронами (фиг. 57).

Торцовые нервюры (фиг. 58) бака-отсека отштампованы из дуралюмина толщиной 2,0 мм; стенки их поддерживаются ребрами из прессованных профилей Z-образного сечения. Четыре торцовые нервюры у разбега сделаны для осмотра и ремонта корневой части бака-отсека. Они прикрываются крышкой из специальных сплавов, установленных на стенке нервюры.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 57. Узел подвески элерона и тяга управления.

Промежуточные нервюры бака-отсека — все одинаковой конструкции. Непосредственно к обшивке нервюры прикреплены только на участке верхнего технологического люка. На остальных участках крепление нервюр с обшивкой происходит через стрингеры, с которыми они соединены специальными штампованными дуралюминовыми уголками по низу и уголками из прессованного профиля по верху. Нервюры состоят из дуралюминовых стенок толщиной 1,0 мм с отверстиями облегчения, верхних и нижних поясов из прессованного профиля уголкового сечения и стоек, поддерживающих стенки, из прессованных профилей уголкового сечения.

На участке верхнего технологического люка на нервюрах установлены прессованные профили уголкового сечения, к которым прикрепляется крышка люка (поскольку три стрингера к нервюрам не крепятся, а прикреплены к крышке и снимаются вместе с ней).

Средние части нервюр № 17 и 18 отштампованы из дуралюминовых листов толщиной 0,8±1 мм. Стенки нервюр имеют рифты и отбортованные отверстия облегчения. Кроме того, задняя часть нервюры № 17 усилена продольными прессованными профилями уголкового сечения, а в передней части установлены профили для крепления крана заправки топлива в бак-отсек.

Герметизация бака-отсека произведена следующими материалами:

1. Пленка «Бутафоль» толщиной 0,5 мм — для прикладывания в пограничные швы (между пояса-

ми и стенкой лонжеронов; между поясами лонжеронов, поясами торцовых нервюр и обшивкой ОЧК и т. п.).

2. Герметик У-30ш — шпательной консистенции для внутреннего покрытия (наносится по кромкам стрингеров, поясов лонжеронов, поясов торцовых нервюр и т. п.).

3. Жидкий герметик ВТУР — для покрытия всей внутренней поверхности бака-отсека.

В герметичных заклепочных соединениях применены обычные заклепки, предварительно покрытые пленкой герметика ВТУР.

В болтовых герметичных швах применены самоуплотняющиеся потайные болты с резиновыми кольцами и в некоторых местах специальные герметичные (глухие) гайки.

Носовая часть ОЧК по конструкции аналогична носовой части центроплана. Ее поверхность также состоит из панелей термоэлектрического диэлектрика, в которых применены те же материалы, что и в панелях центроплана.

Носки нервюр (по 19 на каждой консоли) отштампованы из листа толщиной 1,2 мм — от разреза до нервюры № 8 включительно и 1 мм — все остальные.

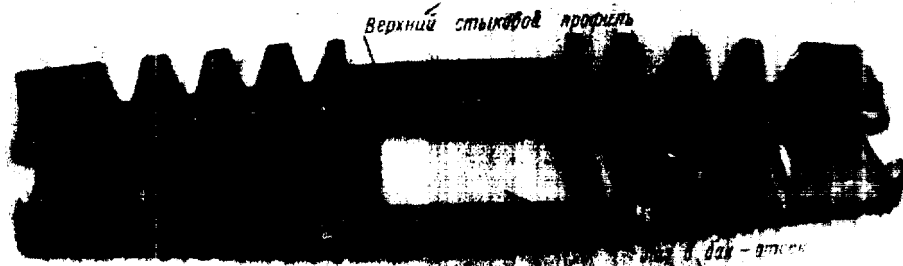
На нижней поверхности носовой части имеются лючки с крышками на винтах для подхода к соединениям топливных трубопроводов.

Хвостовая часть, как и в центроплане, продольного стрингерного набора не имеет. Верхняя и нижняя обшивка из листов толщиной 0,6 мм в промежутках между хвостиками поддерживается V-образными профилями из листового материала толщиной 0,6 мм, которые установлены параллельно хвостикам нервюр. На нижней поверхности обшивки сделаны лючки с крышками на винтах для подхода к элементам проводки управления элеронами.

В хвостовой части установлено 19 хвостиков нервюр на каждой ОЧК, из них на шести подвешен элерон.

Конструкция хвостиков и зашивки выреза под закрывок (в зоне закрывка от оси разреза до нервюры № 4) одинакова с конструкцией хвостовой части центроплана.

Хвостики нервюр отштампованы из листов толщиной 0,8; 1,2 и 1,5 мм и представляют собой стенки с отбортованными отверстиями под тяги управления элеронами. По верху и по низу стенки усилены



Фиг. 58. Торцовая нервюра ОЧК у разреза.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

прессованными профилями уголкового сечения. На хвостиках нервюр № 3, 6, 9, 10, 13 и 17 установлены крошечники из сплава АК6 для подвески элерона. Вырез хвостовой части под элерон зашит листом толщиной 0,6 мм.

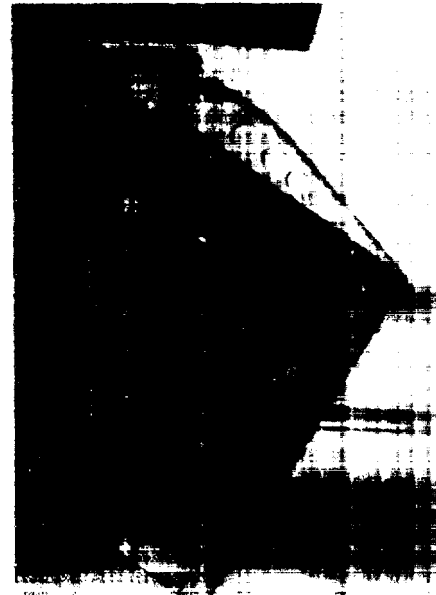
Концевой обтекатель, отштампованный из листа толщиной 1,5 мм на участке между лонжеронами ОЧК и 1 мм в хвостовой части, прикреплен к крылу по нервюре № 18 болтами диаметром 2 мм. В носке и хвостике обтекатели установлены бардовые аэродинамические профили.

На продолжении лонжеронов ОЧК и на стыке с элеронами в обтекателе установлены диафрагмы, отштампованные из листа толщиной 1,0 мм. В концевую кромку вклепан вкладыш из сплава АК6, в котором сделаны статические разрядники.

#### 5. ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫЕ ЗАКРЫЛКИ

Закрылки (фиг. 59, 60) — выдвигные, двухцелевые состоят из двух сечений. Перемещение закрылка происходит по концевой поверхности и осуществляется перемещением его роликовых кареток по рельсам дугообразной формы, причем на каждом полуразмахе крыла имеется 5 рельсов. Конечное выдвигание закрылка обеспечивает пропорциональное местной хорде крыла ход закрылка и щель между крылом и закрылком, т. е. их постоянный процент от хорды крыла в каждом сечении.

Управляются закрылки электромеханизмами, установленными на заднем лонжероне центроплана в термостатическом отсеке фюзеляжа.



Фиг. 60. Вид сверху закрылка (закрыто отклонено)



Фиг. 61. Каретка закрылка.

1 — направляющие ролики; 2 — щека каретки; 3 — дефлектор; 4 — закрылок

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Непосредственным силовым приводом каждой секции закрылка являются два механизма, состоящие из винта и гайки. Гайки, закрепленные на закрылке, не вращаются. Винты с редуктором укреплены на кронштейнах, которые установлены на заднем лонжероне на верхней обшивке центроплана у нервюр № 11 и 21 (в хвостовых частях gondol двигателей) и приводятся во вращательное движение приводом от электромеханизма. Поступательное движение гаек вдоль оси винта вызывает перемещение закрылка по рельсам (подробнее управление закрылком описано в кн. IV настоящего технического описания).

Роликовые каретки находятся впереди закрылка, вне его контура, и прикреплены к нему с помощью кронштейнов (фиг. 61).

Закрылок снабжен дефлектором. Дефлектор жестко прикреплен к носовой части закрылка при помощи диафрагмы.

Между дефлектором и закрылком имеется профилированная щель, улучшающая аэродинамику крыла при выпущенном закрылке.

По оси разбега ОЧК с центропланом закрылок имеет технологический разъем, который осуществляется с помощью узлов в плоскости основного лонжерона, диафрагмы из листа толщиной 1,5 мм и стыковой ленты по контуру толщиной 0,8 мм, которая прикреплена болтами диаметром 4 и 5 мм; узлы отштампованы из сплава АК6.

Рельсы и винты привода утоплены в контур закрылка, для чего сделаны вырезы в обшивке и в верхней части основного лонжерона. В убранном положении закрылка концы рельсов и винтов выходят за его нижний контур; они закрыты обтекателями, прикрепленными к нижней обшивке закрылка.

У рельсов № 2 и 4 в носке установлены узлы, отштампованные из сплава АК6, в которых закреплены шворни гаек винтов. В зоне внутренней gondoly на нижней обшивке закрылка установлен обтекатель шасси, изготовленный из листа толщиной 0,8 мм. Обшивка обтекателя поддержана торцовой диафрагмой и двумя рамками, которые отштампованы из листа толщиной 0,8 мм.

Конструкция закрылка и дефлектора — цельнометаллическая с обшивкой, работающей на кручение.

Закрылок состоит из двух лонжеронов: основного, отделяющего носовую и хвостовую части закрылка и воспринимающего изгиб, и дополнительного лонжерона, расположенного в хвостовой части, который служит для увеличения жесткости закрылка в плоскости хорд. На каждом закрылке установлено по 62 нервюры с расстоянием между ними ~180 мм.

Обшивка носовой части закрылка набрана из дуралюминовых листов толщиной 0,6; 1; 1,2 и 1,5 мм; стыки листов расположены на носках нервюр № 4, 22 и 34. Обшивка хвостовой части выполнена из дуралюминовых листов Д16-ТМР толщиной 0,6 мм, кроме участков в зоне gondol, где верхняя обшивка изготовлена из титана ВТ1Д-1 толщиной 0,6 мм. В местах вырезов под рельсы на верхней обшивке хвостовой части поставлены усиливающие накладки из листа толщиной 0,8 мм.

Основной лонжерон — бачочной конструкции. Пояса изготовлены из дуралюминовых прессованных профилей уголкового сечения Пр100-19 и Пр100-11; стенка набрана из дуралюми-

новых листов толщиной 1,0; 1,2; 1,5 и 2,0 мм; стойки — из прессованных профилей уголкового сечения.

Вырезы в верхнем поясе под рельсы комбинированы прессованными профилями. Они имеют уголкового сечения по рельсам № 1, 3, 4 и таврового сечения по рельсу № 2. В зоне выреза по рельсу № 1 установлен штампованный из сплава АК6 носок к ушкам которого пристыкована консольная часть закрылка.

Дополнительный лонжерон также бачочного типа с поясами из прессованного профиля уголкового сечения Пр100-9, стенкой из листа толщиной 1,0 мм и стойками из прессованных профилей уголкового сечения.

Носки нервюр по рельсам № 1, 2 и 4 представляют собой штамповки из сплава АК6. Они имеют уши для крепления кареток. Носки по рельсам № 3 и 5 двойные, отштампованы из дуралюминового листа толщиной 1,5 мм. К ним прикреплены кронштейны для кареток.

Носки, к которым прикреплены узлы гаек винтов, также двойные и отштампованы из листа толщиной 2 и 2,5 мм.

По опорам дефлектора носки, отштампованные из листа толщиной 1 мм, усилены по контуру узкими гнутым из листа толщиной 1,0 мм.

Все остальные промежуточные носки отштампованы из листа толщиной 0,6 и 0,8 мм с соответствующими отверстиями облегчения. Промежуточные носки к лонжерону не прикреплены.

Хвостовики нервюр, кроме силовых, сплитированы из листа толщиной 0,6 мм с соответствующими отверстиями и рифтами. Силовые хвостовики нервюр в зоне рельсов и узлов винтов, а также силовых нервюр клепаной конструкции с поясами из прессованных профилей уголкового сечения и стойками толщиной от 0,6 до 0,8 мм.

Дефлектор каждого закрылка состоит из пяти отдельных частей (разрезается рельсами) и выполнен в виде оболочки толщиной 0,6 мм, подкрепленной нервюрами, отштампованными из листа толщиной 0,5 мм. Дефлектор прикреплен к носку закрылка при помощи диафрагмы, которые сделаны из прессованных профилей уголкового и таврового сечения и стенок толщиной 1,5 мм.

Щеки кареток отштампованы из сплава АК6. К ним закреплены игольчатые подшипники. Все подшипники закрыты чехлами из материала сплава МЛ5-Т4, в крошки которых заделаны фрезы, удаляющий пыль и грязь с поверхности рельсов при движении закрылка.

## В. ЭЛЕРОНЫ

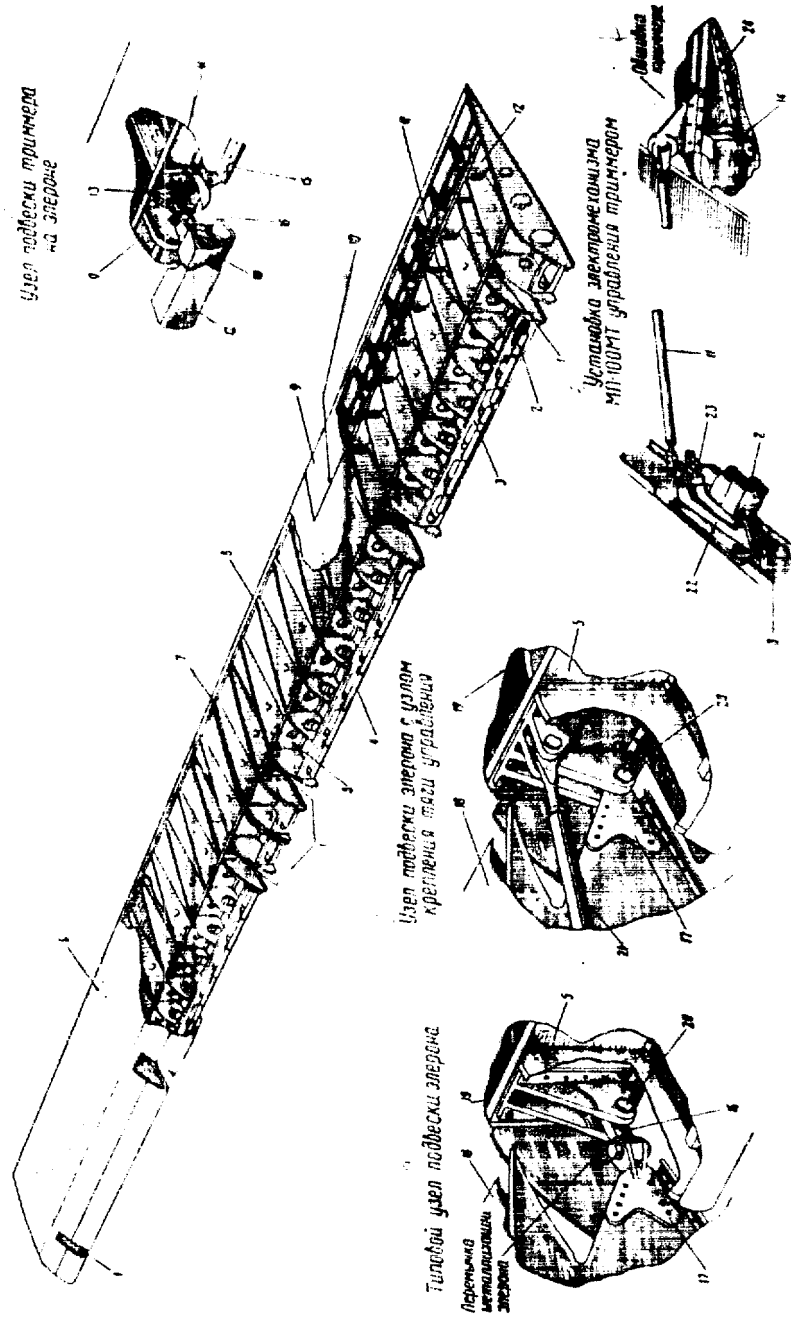
На каждом полуразмахе крыла элерон (фиг. 62, 63) состоит из двух секций. Каждая секция элерона подвешена на трех точках. Секция между собой связана только тягами управления. Узлы управления, закрепленные на лонжеронах элерона, выполнены из алюминиевого сплава АК6. В них запрессованы шариковые подшипники.

На правой внутренней секции элерона имеется триммер, управляемый электромеханическим МП-100МТ, который закреплен на кронштейне из магнетового сплава МЛ5-Т4. Триммер связан с электромеханизмом через тягу и качалку, установленную на одном кронштейне с электромеханизмом.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

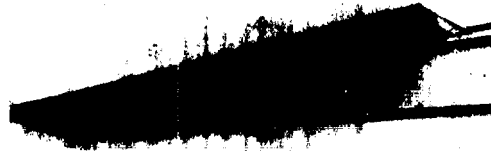


Фиг. 62. Вариант.

1—узел вращения зерена; 2—электромеханизм МП-100МТ; 3—первый ступень; 4—баллистическая труба; 5—коммерс; 6—вспомогательный ступень; 7—раздаточный ступень; 8—узел вращения триммера; 9—узел вращения триммера; 10—узел вращения триммера; 11—узел вращения триммера; 12—узел вращения триммера; 13—ось вращения триммера; 14—коммерс; 15—баллистическая труба; 16—серия; 17—кран; 18—узел вращения триммера; 19—узел вращения триммера; 20—узел вращения триммера; 21—узел вращения триммера; 22—узел вращения триммера; 23—узел вращения триммера; 24—узел вращения триммера.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 63. Внешний вид элерона (вид снизу).

Для подхода к электромеханизму в нижней обшивке носка сделан лючок с крышкой на винтах.

На концах внешних секций элеронов установлено по четыре статических разрядника.

Элерон имеет 2%-ную аэродинамическую компенсацию и весовую балансировку более 100%, т. е. балансировка элеронов производится относительно оси, смещенной в сторону носка от оси вращения элерона на 20 мм для внутренних секций и на 12,5 мм для внешних.

Балансировочные чугунные грузы прикреплены к носовому стрингеру болтами диаметром 6 мм.

Элерон цельнометаллический с обшивкой, работающей на кручение, и лонжеронами, воспринимающими изгиб. Обшивка поддерживается только поперечным набором — нервюрами, расстояние между которыми 200—220 мм. Всего имеется по 36 нервюр на каждом полуразмахе крыла. Обшивка носовой части изготовлена из дуралюминовых листов Д16-ТУП

толщиной 0,8 мм, хвостовой части — из Д16-ТУП толщиной 0,6 мм. Носовая и хвостовая обшивки состыкованы на лонжероне. На носке элерона для подхода к балансировочным грузам сделан технологический стык обшивки по носовому стрингеру.

Лобовая часть носка элерона прикреплена к носовому стрингеру винтами диаметром 5 мм.

Лонжероны элеронов — швеллерные облегчения, отштампованные из листового дуралюмина толщиной 1,5 мм.

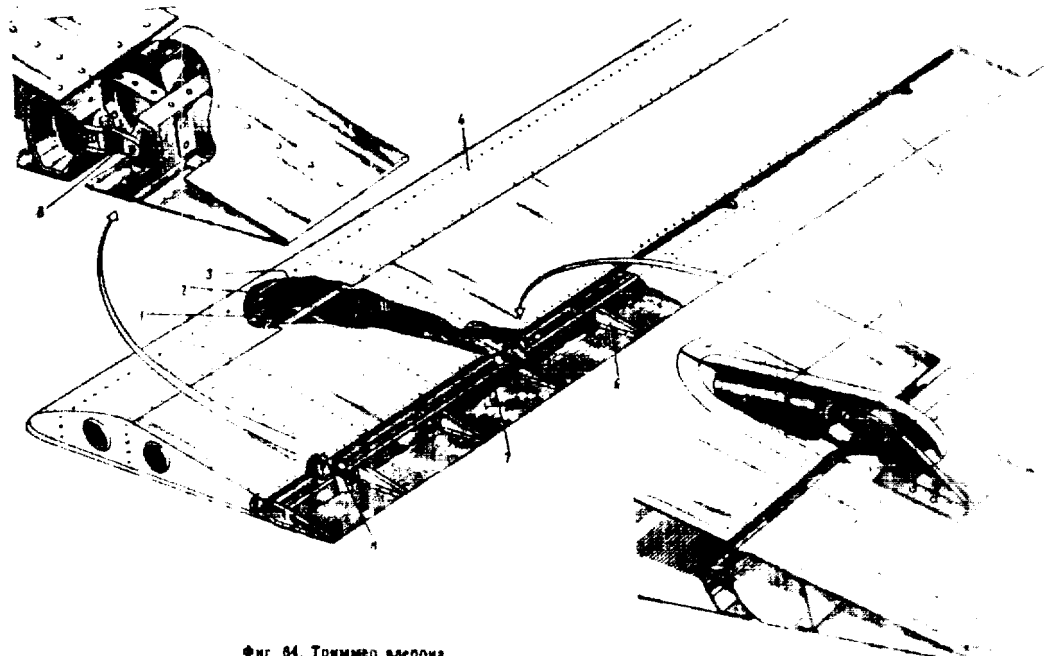
Все нервюры, кроме торцовых, состоят из двух частей — носка и хвостика и отштампованы из листового дуралюмина толщиной 0,8 мм с отштампованными отверстиями облегчения. Торцовые нервюры отштампованы из листа толщиной 1,0 мм.

На внутренней правой секции элерона установлен дополнительный лонжерон на участке триммера, отштампованный из листа толщиной 0,8 мм. В лонжерон вклепаны четыре узла подвески триммера из сплава АК6.

Триммер (фиг. 64) — клепаной конструкции, собранный из обшивки толщиной 0,5 мм, лонжерона из листа толщиной 1,0 мм и штампованных нервюр, которые состоят из носков толщиной 0,5 мм и кабошников толщиной 0,6 мм.

В лонжерон триммера вклепаны узлы подвески, сваренные из листовой стали 30ХГСА ( $\sigma_{\text{в}} = 105 \pm 5 \text{ кг/мм}^2$ ).

Навеска триммера на элерон осуществляется с помощью сержек, отштампованных из стали 30ХГСА ( $\sigma_{\text{в}} = 105 \pm 5 \text{ кг/мм}^2$ ) и болтов диаметром 5 мм.

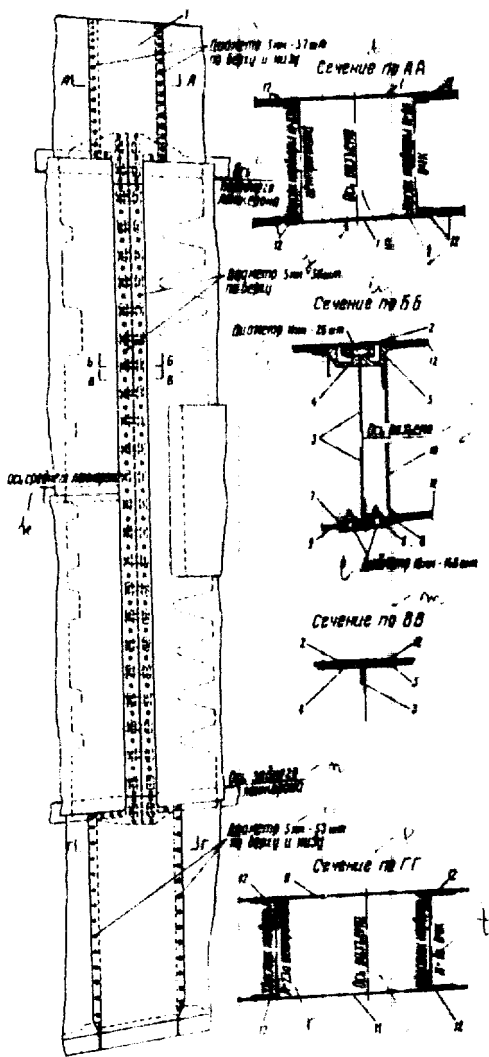


Фиг. 64. Триммер элерона.

1—электромеханизм МП 100МТ, 2—передаточная качалка; 3—тяга управления, 4—элерон, 5—триммер, 6—нервюры триммера; 7—лонжерон триммера, 8—узел подвески триммера, 9—рычаг управления триммером.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 65. Стык ОЧК с центропланом.

1—стыковая лента носовой части; 2—перекрывающая лента средней части; 3—разъемная нервюра центроплана; 4—стыковой профиль центроплана; 5—стыковой профиль ОЧК; 6—наружная стыковая лента; 7—внутренняя стыковая лента; 8, 9—усиливающие накладки; 10—торцовая нервюра ОЧК; 11—стыковые ленты хвостовой части; 12—уплотнительная лента У20А-Л.

Сверху расположен кронштейн управления триммером, отштампованный из сплава АК6 и вклепан-

ный между двумя хвостиками нервюры Триммер имеет 25%-ную аэродинамическую компенсацию.

### 7. СТЫК ОЧК С ЦЕНТРОПЛАНОМ

Отъемная часть крыла (ОЧК) состыкована с центропланом (фиг. 65, 66):

— по верху в межлонжеронной части посредством фланцевого болтового соединения; для этого вдоль стыка силовой набор и обшивка ОЧК и центроплана заделывается к мощным прессованным профилям из Д16-Т;

— по низу в межлонжеронной части посредством двухсрезного болтового соединения; для этого



Фиг. 66. Верхний стыковой профиль ОЧК по месту стыка с центропланом.

цели поставлены внутренние и наружные стыковые ленты толщиной 4 мм из Д16-Т.

— по стенкам переднего и заднего лонжерона посредством уголков из прессованных дуралюминевых профилей.

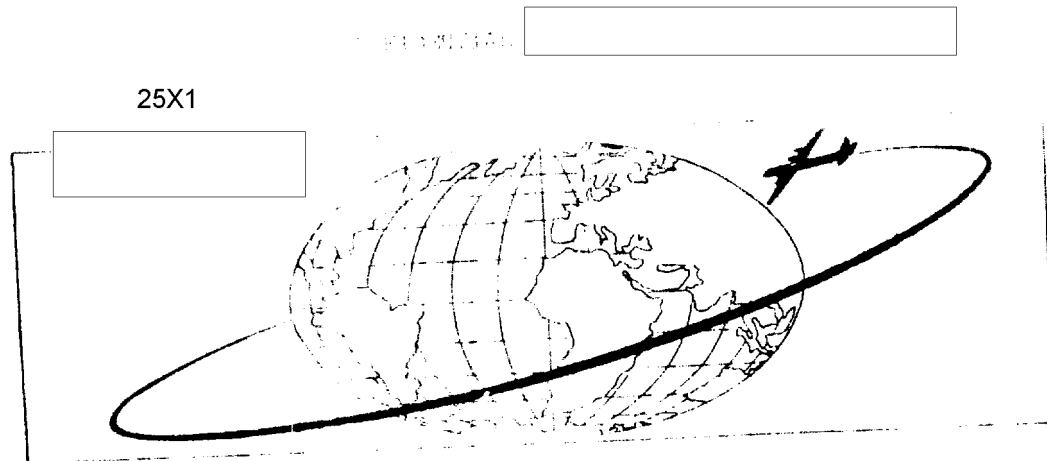
Хвостовые и носовые части ОЧК состыкованы с центропланом по верху и низу при помощи дуралюминовых лент толщиной 1,5 мм (носик) и 0,8 мм (хвостик) на винтах диаметром 5 мм.

В верхних стыковых межлонжеронных профилях сделаны колоды с пазами под головки и гайки накладных болтов и с цевками под шайбы. Болты диаметром 11 мм с мелкой резьбой из стали 30ХГСА ( $\sigma_{0.2} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ ), гайки и шайбы также из стали 30ХГСА ( $\sigma_{0.2} = 90 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ ). Колоды закрыты дуралюминовой лентой 1,5 мм на винтах диаметром 5 мм.

Усиленные накладками нижние обшивки ОЧК и центроплана соединены со стыковыми лентами двумя печатными болтами диаметром 10 мм (в рабочей части) из стали 30ХГСА ( $\sigma_{0.2} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ ). Болты ввернуты в плавающие анкерные гайки, закрепленные на внутренней стыковой ленте.

По стыковым уголкам лонжеронов установлены болты диаметром 6 мм ( $\sigma_{0.2} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ ).

CONFIDENTIAL



## Глава III ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Оперение самолета свободнонесущее, однокилевое (фиг. 67, 68).

Горизонтальное и вертикальное оперение — трапецевидной формы. Угол стреловидности по линии  $1/4$  хорды вертикального оперения  $21^{\circ}34'$ , горизонтального —  $6^{\circ}50'$ . Дужки оперения имеют аэродинамический профиль НАСА 00 — модифицированный, с относительной толщиной 12%. Размах горизонтального оперения 11,5 м. Стабилизатор установлен под углом —  $1^{\circ}$ .

Горизонтальное оперение установлено таким образом, что крепление заднего лонжерона киля и переднего лонжерона стабилизатора осуществлено на одном шанпоуте.

Поски стабилизатора и киля оборудованы электрическими противообледенителями. В верхней части киля расположены антенны радиоустройства.

Соединение поверхностей киля и стабилизатора с фюзеляжем осуществлено обшивкой — в местах соединений поставлены штампованные контурные уголки.

Руль высоты и руль поворота имеют осевую компенсацию 31% и весовую балансировку, на задних кромках расположены триммеры, причем на руле поворота имеется еще сервокомпенсатор. Ось вращения рулей проходит позади лонжерона. В передней части рулей имеются углубления носков — в этих местах расположены рычаги управления рулями, а на руле поворота и пружинное устройство сервокомпенсатора.

При стоянке самолета рули запираются стопорами. Для подхода во время эксплуатации самолета к качалкам управления, антеннам, механизмам триммеров, сервокомпенсатору, стопорению рулей в местах стыковки рулей с килем и стабилизатором имеются ямки.

Для стока воды, попадающей внутрь стабилизатора и киля, в обшивке сделаны дренажные отверстия.

Конструкция оперения выполнена из алюминиевого сплава Д16А-Т как наиболее стойкого против

образования усталостных трещин. Для обшивки кронштейнов применен сплав АК6, а отдельные узлы выполнены из сплава М15-14.

В конструкцию введены элементы, позволяющие широко применить панельный метод сборки и прессовую клепку.

### 2. СИЛОВАЯ СХЕМА ОПЕРЕНИЯ

Действующая в полете воздушная нагрузка воспринимается конструкцией оперения. Нагрузка передается на фюзеляж стенками трех лонжеронов: переднего, среднего и заднего, причем переднее деление нагрузки между лонжеронами осуществляется силовыми нервюрами, расположенными в местах навески рулей. Промежуточные лонжероны передают только местную нагрузку. Инерционный момент принимается продольными наборными элементами стабилизатора, состоящими из обшивки, риверов и полок лонжеронов.

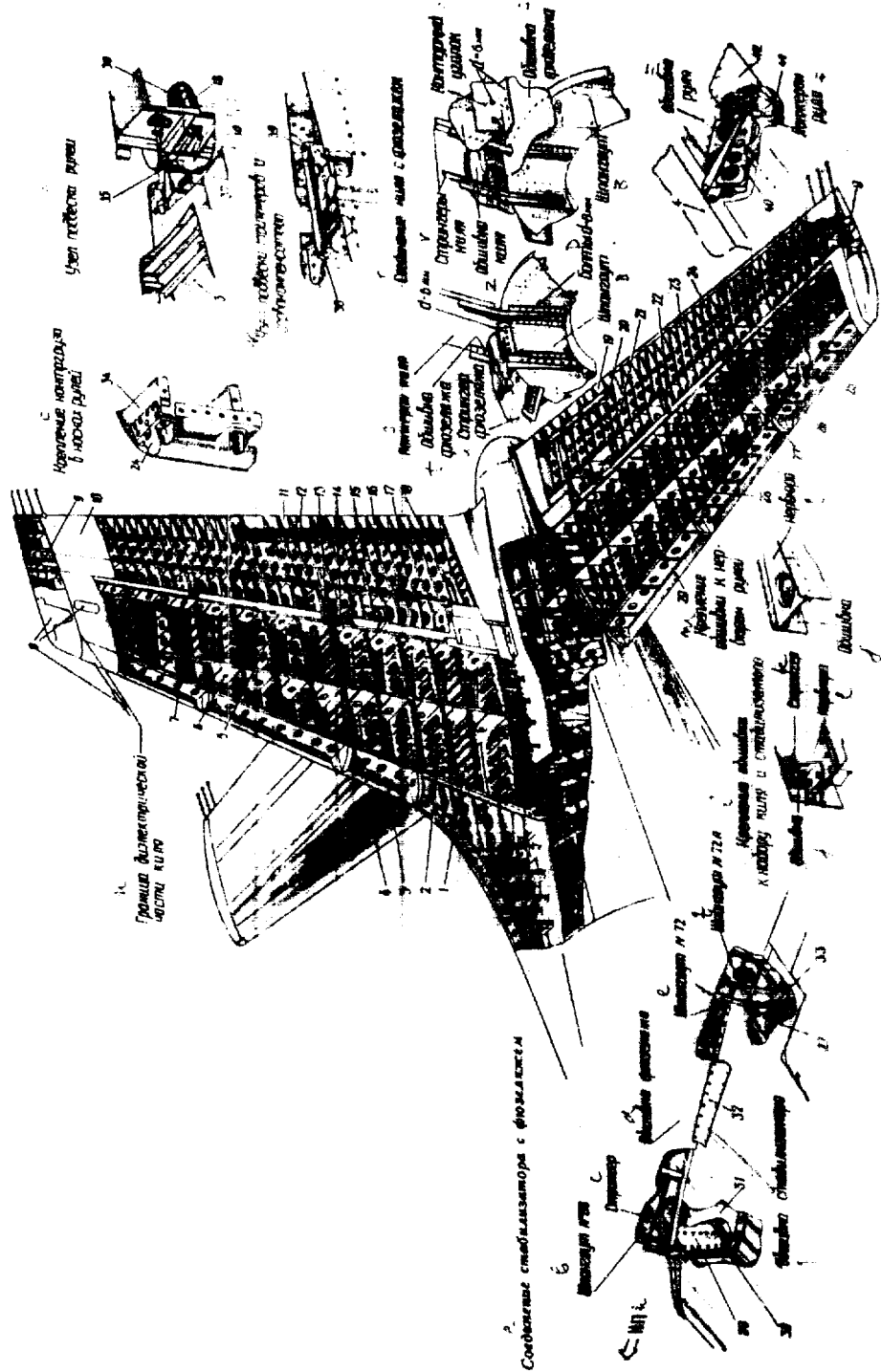
Так как положение центра давления воздушной нагрузки может не совпадать с осью жесткости киля и стабилизатора, возникает кручение, которое воспринимается обшивкой и передается на фюзеляж через контурные уголки, соединяющие обшивку киля и стабилизатора с фюзеляжем и через стенки лонжеронов.

Рули рассматриваются как четырехконечные балки, передающие действующую на них воздушную нагрузку через кронштейны навески на киль и стабилизатор. Шарнирный момент рулей вызывает кручение руля, которое принимается обшивкой.

### 3. СТАБИЛИЗАТОР

Стабилизатор состоит из обшивки, кессона (фиг. 69), в который входит три лонжерона, соединенных со стрингерами, нервюрами, носками. Обшивка от борта фюзеляжа до концевой обшивки ла. Она закреплена винтами диаметром 2 мм в переднем лонжероне и носках обшивки килем и нервюрой.

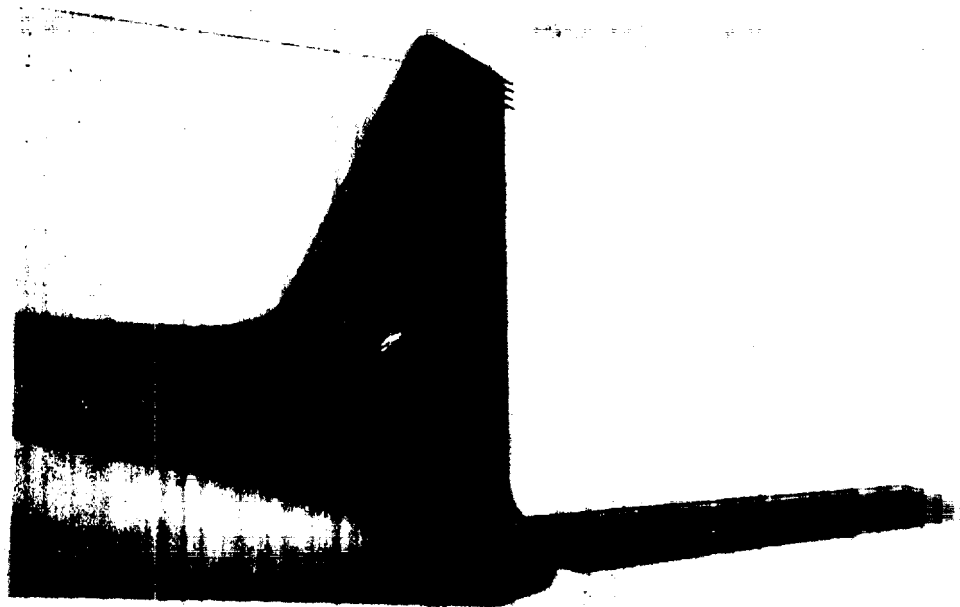
CONFIDENTIAL



1 - условная высота в скелете этажа; 2 - условная высота в скелете этажа; 3 - условная высота в скелете этажа; 4 - условная высота в скелете этажа; 5 - условная высота в скелете этажа; 6 - условная высота в скелете этажа; 7 - условная высота в скелете этажа; 8 - условная высота в скелете этажа; 9 - условная высота в скелете этажа; 10 - условная высота в скелете этажа; 11 - условная высота в скелете этажа; 12 - условная высота в скелете этажа; 13 - условная высота в скелете этажа; 14 - условная высота в скелете этажа; 15 - условная высота в скелете этажа; 16 - условная высота в скелете этажа; 17 - условная высота в скелете этажа; 18 - условная высота в скелете этажа; 19 - условная высота в скелете этажа; 20 - условная высота в скелете этажа; 21 - условная высота в скелете этажа; 22 - условная высота в скелете этажа; 23 - условная высота в скелете этажа; 24 - условная высота в скелете этажа; 25 - условная высота в скелете этажа; 26 - условная высота в скелете этажа; 27 - условная высота в скелете этажа; 28 - условная высота в скелете этажа; 29 - условная высота в скелете этажа; 30 - условная высота в скелете этажа; 31 - условная высота в скелете этажа; 32 - условная высота в скелете этажа; 33 - условная высота в скелете этажа; 34 - условная высота в скелете этажа.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 89. Внешний вид хвостового обвертия.

Носовая часть половины стабилизатора собрана из трех отсеков, представляющих пакеты из трех слоев обшивки общей толщиной 3 мм и подкрепляющих обшивку диафрагм. Трехслойная обшивка состоит из внутренней и внешней обшивки Д16А-ТВУП толщиной 0,5 мм, склеенной с несколькими слоями стеклоткани, в которую вмонтировано нагревательное устройство противобледенителя носа.

Обшивка стабилизатора выполнена из материала Д16А-ТВ толщиной 1,2 мм. Обшивка прикреплена к стрингерам заклепками диаметром 3,5 мм, к лонжеронам — диаметром 4 мм и к нервюрам диаметром 3 мм, причем по верхней поверхности с целью уменьшения ослабления обшивки заклепки по нервюрам поставлены с чечевицеобразной головкой и несколько большим шагом, чем по нижней поверхности.

Стрингерный набор на каждой поверхности состоит из 18 стрингеров, расположенных параллельно заднему лонжерону. По мере удаления от корневой части количество стрингеров уменьшается, у концевого обшивателя их остается только четыре.

По верхней поверхности установлены стрингеры из профилей Д16-Т Пр112-3, Д16-Т Пр112-6, по нижней еще частично и из Д16-Т Пр109-3.

Обшивка и стрингеры по оси самолета соединены фрезерованными из листа Д16А-Т лентами толщиной 4 мм. В месте стыка к стрингерам приклепаны дополнительные профили. Лонжероны также состыкованы по оси самолета. Стенки состыкованы заклепками через тавровые и уголкового профили пояса лонжеронов болтами диаметром

6 мм посредством стыковых прессованных деталей и стыковых лент, поставленных поверх обшивки.

Силовые нервюры расположены по углам стоек рулей и по бортам фюзеляжа. Эти нервюры имеют пояса из прессованных профилей, расположенных на некотором расстоянии от контура. Обшивки пропущены сквозь стенку среднего лонжерона, чем обеспечивается необходимая связь.

Стенки нервюр выполнены из листового материала  $\delta=2,5$  мм у бортовой нервюры и  $\delta=1$  мм у остальных. Стенки отверстий облегчения не имеют, их толщина и подкрепление прессованными стойками сделано таким, чтобы стенки не потеряли устойчивость почти до расчетных нагрузок.

У заднего лонжерона на нервюрах с торцовыми болтами диаметром 8 мм установлены узлы крепления для присоединения крошечной нервюры к бортовой нервюре для присоединения к фюзеляжу на крепления стабилизатора к фюзеляжу поставлены фитинги из стали 30ХГСА (прочность  $\pm 10$  кг/мм<sup>2</sup>).

Типовые нервюры состоят из двух частей. Они штампованы из листового материала Д16А-Т толщиной 0,8 мм с большими окнами облегчения и рифтами жесткости по стойкам.

Нервюра № 0 и наклонные нервюры подфюзеляжной части также штампованы с окнами облегчения и рифтами, они имеют толщину стенок соответственно  $\delta=1,2$  и 1 мм. Эти нервюры по стойкам подкреплены прессованными профилями, а нервюра № 0 имеет, кроме того, пояса из прессованных профилей Д16-Т Пр109-3. Стенки нервюр связаны со стенками лонжеронов заклепками через уголки лонжеронов.

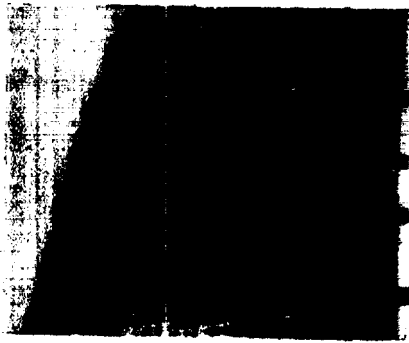
CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

Лонжероны стабилизатора — балочного типа состоят из верхних и нижних поясов, изготовленных из дуралюминовых прессованных профилей, стенок из листового дуралюмина Д16А-Т толщиной 1; 1,2; 1,5; 1,8 и 2 мм и стоек из прессованных профилей, расположенных по нервюрам и в промежутках между нервюрами, для поддержки стенок. В стенках выштампованы отверстия, служащие для подхода к заклепочным швам во время клепки обшивки.

На стенке переднего лонжерона, у бортовых нервюр, поставлены фрезерованные из дуралюминового листа  $\delta=8$  мм накладки для усиления места крепления лонжерона к фюзеляжу. У заднего лонжерона, между обшивкой и полками, проложены отштампованные из дуралюминового листа  $\delta=1,5$  мм профили, служащие для усиления лонжерона и крепления щитка, профилирующего зазор между стабилизатором и рулем.



Фиг. 70. Центральная часть стабилизатора с технологическим стыком по оси симметрии.

Щиток сделан из листа  $\delta=0,6$  мм; закрепляется он винтами диаметром 4 мм с самоконтрящимися гайками, причем для полной гарантии, что винты не отвернутся, их ставят на 1 рунте.

К заднему лонжерону закреплены кронштейны качалок управления рулем высоты, сделанные из сплава МЛ5-Т4, и секторы-ограничители хода руля, вырезанные из дуралюминового листа  $\delta=10$  мм.

Кронштейны навески по нервюрам № 1, 5, 9 сделаны из сплава АК6. Каждый кронштейн закреплен к узлу на силовой нервюре двумя болтами диаметром 8 мм из стали 30ХГСА ( $\sigma_{\text{т}}=120 \pm 10$  кг/мм<sup>2</sup>). В месте прохождения оси вращения руля в кронштейн запрессован шарикоподшипник закрытого типа.

На концевой нервюре стабилизатора установлен узел из сплава АК6 для крепления руля, он закреплен к нервюре и диафрагмам заклепками диаметром 4 мм.

В корневой части стабилизатора, за задним лонжероном, сделаны локти для подхода к качалкам управления рулем, а на нижней поверхности у нервюр № 4 имеются локти для установки антенн.

У оси стабилизатора на участке между передним и средним лонжеронами на нижней поверхности сделаны дренажные отверстия диаметром 6 мм, под

ними установлен лоток для сбора воды, из которого вода по шлангу направляется за борт фюзеляжа.

Как ясно из предыдущего, стабилизатор имеет только технологический разъем (фиг. 70), поэтому он транспортируется и устанавливается как одно целое.

Подъем стабилизатора осуществляется специальными стропами. Для их крепления сделаны отверстия в секторе-ограничителе хода руля. На полке переднего лонжерона, у нервюры № 2, сделано местное усиление конструкции и поставлены гайки диаметром 6 мм для крепления узлов строп.

#### 4. РУЛЬ ВЫСОТЫ

Руль высоты состоит из двух отдельных частей (правой и левой), подвешиваемых к консолям стабилизатора на четырех кронштейнах.

Руль высоты имеет лонжерон, 36 нервюр, обшивку из листового материала Д16А-ТВ11 толщиной в носовой части 0,8 мм, в хвостовой 0,6 мм. Стеночного набора в руле нет. Заднюю кромку имеет кают концевой сухарь из материала МЛМ, часть его сделана из АЛ9-Т4, в этом случае он служит для крепления статорзрядников.

В месте установки триммера руль заканчивается дополнительным лонжероном из материала Д16А-Т1 толщиной 0,8 мм.

Основной лонжерон — балочного типа с поясами из прессованных уголков, гладкой стенкой из листа Д16А-Т Л1 и лабора стоек из прессованных уголков, поддерживающих стенку. Со стороны хвостовой части на лонжероне установлены кронштейны навески руля из сплава АК6, которые одновременно компенсируют вырез стенки в этих местах. Кронштейны прикреплены к лонжерону болтами диаметром 6 мм.

Со стороны носка установлен рычаг управления рулем из сплава АК6, он соединен с лонжероном болтами диаметром 6 мм. Вместе с рычагом и кронштейном навески на первой опоре установлен механизм управления триммером.

Носки и хвостовые части нервюр отштампованы из листа Д16А-Т толщиной по носкам — 0,8 мм, по хвостовым частям 0,6; 0,8; 1 мм. Навеска № 3, расположенная у рычага управления рулем, усилена накладкой и прессованными уголками.

Нервюры соединены со стенкой лонжерона болтами диаметром 5 мм, а по контуру и язычком стыковой ленты, установленной на лонжероне. Болтики у кронштейнов навески прикреплены к стенке на лонжероне и к язычкам ленты. Нервюра № 1 присоединена к лонжерону болтами диаметром 6 мм. Обшивка приклепана к каркасу заклепками диаметром 3 и 3,5 мм, причем заклепки овальной формы вдоль хорды, имеют нечетное количество заклепок.

В носке руля, по всей его длине, поставлена планка, к которой вместе с прессованными уголками связанными с носками нервюр, прикреплены на болтах диаметром 6 мм чугунные контргайки для осевой балансировки руля. Весовая балансировка выполнена таким образом, что центр тяжести руля расположен на  $29 \pm 1$  мм впереди оси вращения.

Следует иметь в виду, что в случае ремонта руля вызвавшего изменение веса, необходимо проверить положение центра тяжести и, если надо, довести

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

сто, уменьшая вес контрбруса, расположенного в корневой части руля.

Побочная обшивка носки сделана из листового сталя толщиной 0,8 мм, она закреплена на передней стенке винтами диаметром 5 мм.

На задней кромке руля расположен триммер, который соединен тягой с механизмом управления, закрепленным на лонжероне. Тяга снаружи закрыта обтекателем. Болты, соединяющие триммер с тягой и качалкой на механизме, сделаны из стали 45 диаметром 7 мм.

Триммер приводится в действие тросовой проволочкой от штурвала, расположенного на центральном пульте в кабине летчика.

В носке руля между 1 и 2 й опорами установлен механизм стопорения руля. Закрепляется механизм на специальном носке из сплава АК6.

На оси вращения в конце вой части руля установлена обойма с подшипником (болты крепления 6 мм). Кронштейны навески руля соединены с кронштейнами стабилизатора болтами диаметром 8 мм и с улом на концевой нервюре болтом диаметром 12 мм, которые изготовлены из стали 30ХГСА ( $\sigma_{0,2} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ ).

В обшивке руля для подхода к узлам крепления рулей, механизму триммера, механизму стопора сделаны люки; крышки люков закреплены винтами диаметром 4 мм с плосковыпуклой головкой.

### 3. КИЛЬ

Конструкция киля аналогична конструкции стабилизатора.

Киль состоит из основной кессона (фиг. 71) и носовой части.

Носовая часть от нервюры № 4 до концевой обтекателя составляет из трех отсеков трехслойной обшивки с нагревательным устройством противобледнения носки, закрепленного винтами диаметром 5 мм к переднему лонжерону по носкам нервюры № 4, 6, 10 и концевой. Ниже нервюры № 4 носовая часть киля переходит в гребень.

Обшивка киля выполнена из материала Д16А-ТВ толщиной 1 мм. Обшивка присоединена к стрингерам заклепками диаметром 3 мм к лонжеронам — 4 мм, к силовым нервюрам — 3,5 мм, к остальным нервюрам — 3 мм.

Стрингерный набор на каждой поверхности состоит из 25 стрингеров, расположенных параллельно осевой линии лонжерона, и концевому обтекателю. Количество стрингеров уменьшается до 5. Стрингеры сделаны из профилей Д16-Т Пр112-3 и Д16-Т Пр112-6.

У борта фюзеляжа обшивка и стрингеры заклепками прикреплены к контурному штампованному уголку (8 × 3 мм). Бортовой своей стороной он соединен с обшивкой киля и меньшей стороной присоединен к фюзеляжу при помощи киля.

Детали из прессованного профиля Д16-Т Пр100-22, служащие для скрепления киля с фюзеляжем, закреплены к стрингерам № 3, 7, 11, 18, 22 заклепками диаметром 4 мм, к поясам лонжеронов заклепками диаметром 3 мм и к контурным уголкам заклепками диаметром 4 мм и болтами диаметром 8 мм.

Силовые нервюры расположены по узлам навески рулей. Их конструкция состоит из силовых

стенок толщиной 1; 1,2 мм, поясов из прессованных профилей, поставленных на некотором расстоянии от контура, и стоек из прессованных уголков. У заднего лонжерона на нервюрах установлены узлы в АК6 для присоединения кронштейнов навески рулей. Они соединены с нервюрами болтами диаметром 8 мм.

Типовые нервюры состоят из двух частей, отштампованных из листового материала Д16А толщиной 0,8 мм, с большими окнами облегчения и профилями жесткости по стойкам.

Стенки нервюр связаны заклепками со стенками лонжеронов через уголковые профили.

Лонжероны киля состоят из поясов тех же профилей, что и на стабилизаторе, стенок из листового материала толщиной 1; 1,2; 1,5 мм с выштампованными отверстиями и стоек из прессованных профилей, расположенных по нервюрам и в промежутках между нервюрами. У заднего лонжерона между обшивкой и полками, проложены отштампованные из листа  $\delta = 1,5 \text{ мм}$  профили, служащие для усиления лонжерона и обшивки в корневой части киля. Крепления штичков, профилирующих зазор между килем и рулем. Штички и их крепления аналогичны штичкам стабилизатора.

По нервюре № 4 к лонжерону болтами диаметром 6 мм закреплена пружинный сектор ограничения хода руля поворота.

Кронштейны навески по нервюрам № 6, 10, сделаны на стабилизаторе, сделаны из сплава АК6, они закреплены к узлам на нервюрах двумя болтами диаметром 8 мм из стали 30ХГСА ( $\sigma_{0,2} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ ). На оси вращения руля в кронштейнах запрессованы шарикоподшипники открытого типа, в которые вставлены втулки, зажимающие подшипники и уменьшающие диаметр внутреннего отверстия обоймы подшипников до 8 мм.

Кронштейн по нервюре № 2 выполнен из сплава АК6, установлен на специальной площадке за задним лонжероном. Этот кронштейн, кроме восприятия реакции и вертикальную силу от тяги управления и вертикальную силу от тяги руля, кронштейн в горизонтальной плоскости закреплен болтами диаметром 8 мм к прессованным профилям конструкции киля в вертикальной плоскости — к специальному подкосу болтом диаметром 6 мм. На этом подкосе, кроме того, закреплена качалка управления рулем, сделанная из сплава МЛ5-Т4.

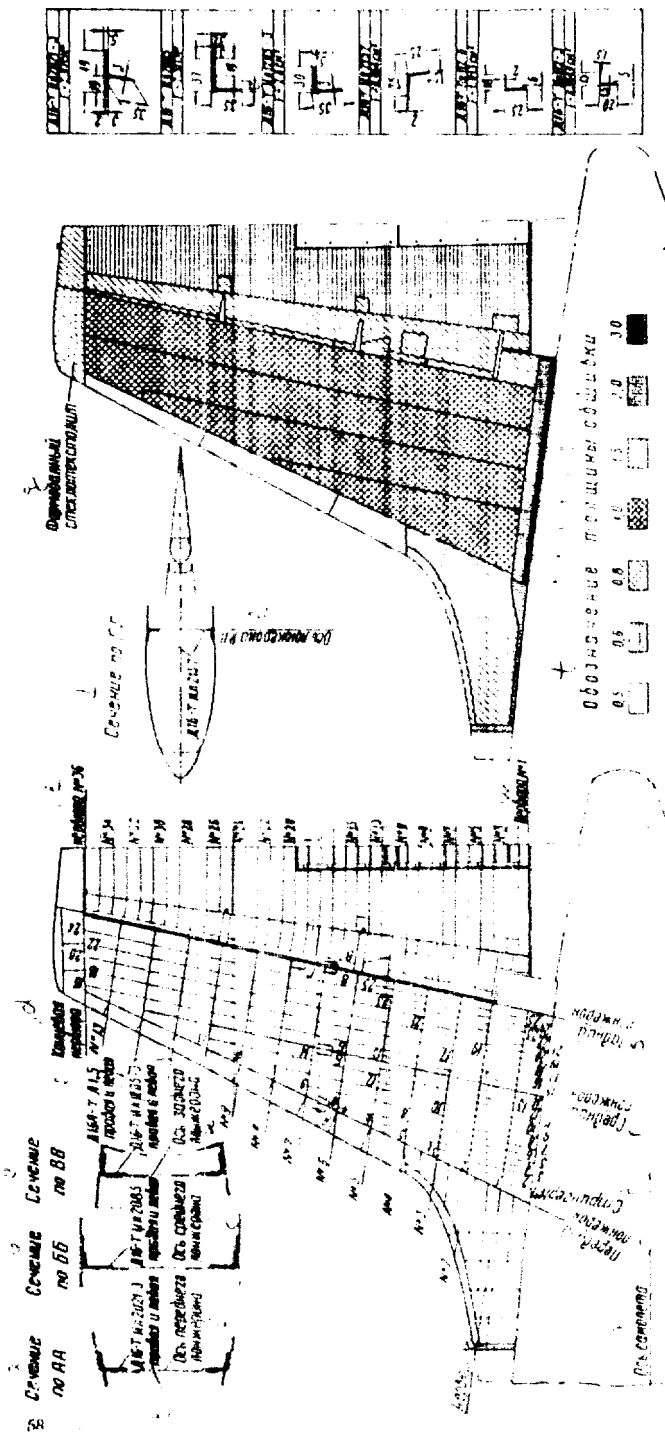
На концевой нервюре киля для крепления болта установлен узел из сплава АК6, который закреплен на нервюре и диафрагмах заклепками диаметром 4 мм.

Концевой обтекатель киля до заднего лонжерона выполнен из формованного стеклотекстолита с вклеенной в него антенной. К конструкции киля он соединен винтами диаметром 5 мм. На концевой нервюре установлен узел из сплава МЛ5-Т4 для закрепления другой антенны. Для подхода к антеннам и разъемам фидеров в верхней части киля для подхода к качалке управления в передней части киля сделаны люки. Крышки люков закреплены винтами диаметром 4 мм.

В контурных уголках киля, лежащих на борту фюзеляжа, имеются профили для отвода подтекающей внутрь конструкции воды.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 71. Слоевой набор и обшивка киля и руля поворота.

№ стрингера	Расположение стрингера		Расположение стрингера		Маркировка стрингера
	М-Ж	металл/дерево	между	встречный	
1	От ватерлинии до № 1	М-Ж	От кормовой до № 6	От ватерлинии до № 1	Д16-Т Пр1126
2	От ватерлинии до № 2	М-Ж	От ватерлинии до № 7	От ватерлинии до № 2	Д16-Т Пр1126
3	От ватерлинии до № 3	М-Ж	От ватерлинии до № 8	От ватерлинии до № 3	Д16-Т Пр1126
4	От ватерлинии до № 4	М-Ж	От ватерлинии до № 9	От ватерлинии до № 4	Д16-Т Пр1126
5	От ватерлинии до № 5	М-Ж	От ватерлинии до № 10	От ватерлинии до № 5	Д16-Т Пр1126
6	От ватерлинии до № 6	М-Ж	От ватерлинии до № 11	От ватерлинии до № 6	Д16-Т Пр1126
7	От ватерлинии до № 7	М-Ж	От ватерлинии до № 12	От ватерлинии до № 7	Д16-Т Пр1126
8	От ватерлинии до № 8	М-Ж	От ватерлинии до № 13	От ватерлинии до № 8	Д16-Т Пр1126
9	От ватерлинии до № 9	М-Ж	От ватерлинии до № 14	От ватерлинии до № 9	Д16-Т Пр1126
10	От ватерлинии до № 10	М-Ж	От ватерлинии до № 15	От ватерлинии до № 10	Д16-Т Пр1126
11	От ватерлинии до № 11	М-Ж	От ватерлинии до № 16	От ватерлинии до № 11	Д16-Т Пр1126
12	От ватерлинии до № 12	М-Ж	От ватерлинии до № 17	От ватерлинии до № 12	Д16-Т Пр1126
13	От ватерлинии до № 13	М-Ж	От ватерлинии до № 18	От ватерлинии до № 13	Д16-Т Пр1126
14	От ватерлинии до № 14	М-Ж	От ватерлинии до № 19	От ватерлинии до № 14	Д16-Т Пр1126
15	От ватерлинии до № 15	М-Ж	От ватерлинии до № 20	От ватерлинии до № 15	Д16-Т Пр1126
16	От ватерлинии до № 16	М-Ж	От ватерлинии до № 21	От ватерлинии до № 16	Д16-Т Пр1126
17	От ватерлинии до № 17	М-Ж	От ватерлинии до № 22	От ватерлинии до № 17	Д16-Т Пр1126
18	От ватерлинии до № 18	М-Ж	От ватерлинии до № 23	От ватерлинии до № 18	Д16-Т Пр1126
19	От ватерлинии до № 19	М-Ж	От ватерлинии до № 24	От ватерлинии до № 19	Д16-Т Пр1126
20	От ватерлинии до № 20	М-Ж	От ватерлинии до № 25	От ватерлинии до № 20	Д16-Т Пр1126
21	От ватерлинии до № 21	М-Ж	От ватерлинии до № 26	От ватерлинии до № 21	Д16-Т Пр1126
22	От ватерлинии до № 22	М-Ж	От ватерлинии до № 27	От ватерлинии до № 22	Д16-Т Пр1126
23	От ватерлинии до № 23	М-Ж	От ватерлинии до № 28	От ватерлинии до № 23	Д16-Т Пр1126
24	От ватерлинии до № 24	М-Ж	От ватерлинии до № 29	От ватерлинии до № 24	Д16-Т Пр1126
25	От ватерлинии до № 25	М-Ж	От ватерлинии до № 30	От ватерлинии до № 25	Д16-Т Пр1126

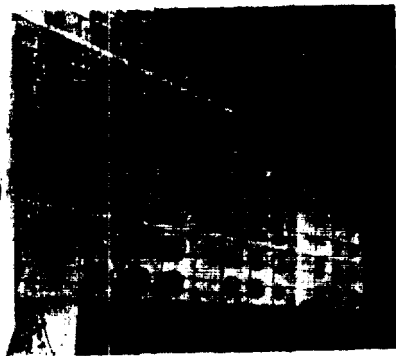
CONFIDENTIAL

Подъем киль осуществляется стропами, для крепления которых на полках переднего лонжерона у нервюр № 3 и 12 сделано усиление конструкции и поставлены гайки диаметром 6 мм.

Гребень киль закреплен на фюзеляже и киле болтами диаметром 5 и 6 мм. Гребень состоит из обшивки Д16А-ТВУП толщиной 0,8 мм и каркаса из четырех вертикальных и четырех горизонтальных диафрагм, из которых шесть диафрагм усилены прессованными профилями, передняя стенка толщиной 0,8 мм, набор стрингеров из профиля Д16Т-Т Пр102-2, прессованного профиля и профиля основания, штампованного из листа  $\delta=2$  мм, служащих для стыковки с килем и фюзеляжем. Место стыка перекрывается лентой толщиной 1,5 мм.

#### 6. РУЛЬ ПОВОРОТА

Конструкция руля поворота (фиг. 72) аналогична конструкции руля высоты. Руль подвешен к килю на четырех опорах, имеет лонжерон, 36 нервюр обшивку из листов материала Д16А-ТВУП толщиной в носовой части 0,8 мм, в хвостовой — 0,6 мм. Заднюю кромку замыкает коцевой сухарь, а в месте установки триммера и сервокомпенсатора он заканчивается дополнительным лонжероном из Д16А-Т толщиной 0,8 мм.



Фиг. 72. Каркас киль в стальце.

Основной лонжерон имеет пояс из прессованных профилей, гладкую стенку из листа Д16А-Т толщиной 1 мм и набор стоек из прессованных уголков, поддерживающих стенку. Со стороны хвостовой части на лонжероне установлены на болтах диаметром 6 мм кронштейны навески руля из сплава АК6, которые одновременно компенсируют в силовом отношении вырез в стенке. Со стороны носка установлен узел крепления качалки управления рулем. Узел сделан из сплава АК6, он закреплен к лонжерону болтами диаметром 6 мм.

В хвостовой части руля между нервюрами № 2 и 3 установлен узел из материала АК6 для крепления пружинной стойки сервокомпенсатора.

Носки и хвостовые части нервюр отштампованы из листа Д16А-Т толщиной по носкам  $0,8 \pm 1$  мм, по хвостовым частям —  $0,6 \pm 0,8$  мм.

Нервюры № 2 и 3 подкреплены прессованным уголком на участке от лонжерона до узла крепления пружинной стойки сервокомпенсатора. Носки нервюр № 9 и 9а, где устанавливается механизм стопорения, сделаны из материала толщиной 5 мм и подкреплены прессованными профилями. Крепление нервюр к лонжерону, крепление обшивки к каркасу выполнено, как на руле высоты.

В носке руля на передней стенке расположены контргрузы для носовой балансировки, которые должны обеспечить положение центра тяжести руля на  $31 \pm 1$  мм вперед оси вращения. Для уменьшения веса руля доводку его балансировки производят за счет контргруза, расположенного в корневой части руля.

На задней кромке руля расположены триммер (в средней части) и сервокомпенсатор (в хвостовой части руля), которые соединены тягами — первыми с механизмом управления, расположенным в носке, второй с качалкой — рычагом управления рулем. Тяги на выходе из руля закрыты обтекателем.

По оси вращения, в концевой части руля установлена обойма с подшипником (болты крепления диаметром 6 мм).

Узлы подвески руля соединены с кронштейнами киль болтами диаметром 8 мм и с углом на носковой нервюре — болтом диаметром 12 мм. Болты изготовлены из стали 30ХГСА ( $\sigma_{\text{в}} = 120 \pm 10$  кг/мм<sup>2</sup>). В обшивке руля для подхода к узлам крепления, электромеханизму триммера, механизму стопорения, управлению сервокомпенсатором сделаны лючки; крышки лючков закреплены винтами диаметром 4 мм.

Подъем руля осуществляется за стропы. Для их крепления на полках лонжерона у нервюр № 4 и 11 сделано усиление конструкции и поставлены гайки диаметром 6 мм.

#### 7. ТРИММЕРЫ И СЕРВОКОМПЕНСАТОР

Триммеры руля высоты, триммер руля поворота и сервокомпенсатор руля поворота аналогичны по конструкции (фиг. 73, 74). Они состоят из обшивки Д16А-ТВУП толщиной 0,5 мм, согнутой у задней кромки и идущей с одной стороны до носка, с другой — до лонжерона, замыкающей обшивку лонжерона, отштампованного из листа толщиной 1 мм.

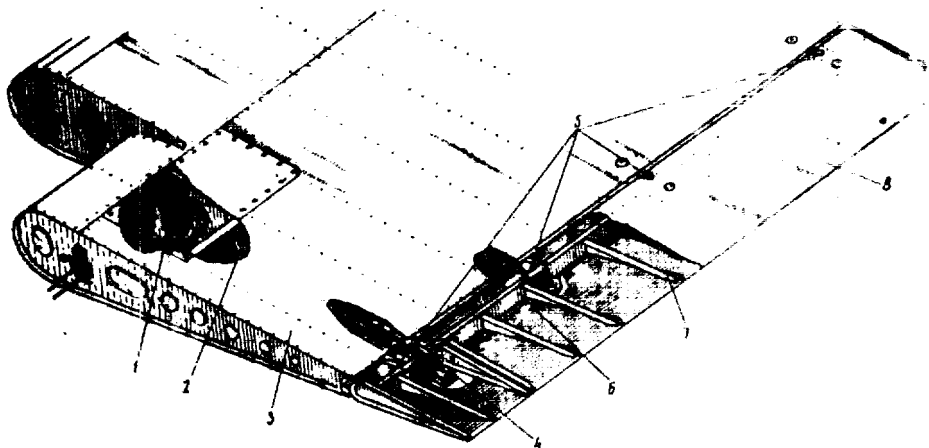
Кроме того, в конструкцию триммеров и сервокомпенсатора входят сухари или контргруз, набор штампованных нервюр толщиной 0,6; 0,8 и 1 мм, диафрагм толщиной 0,8 мм, расположенных по краям выреза носка; по кронштейны шарниров, окантовки лючков из Д16А-Т толщиной 0,8 мм, четыре кронштейна-шарнира и рычаг управления.

Обшивка прикреплена к каркасу шпильками диаметром 2,6 мм. Ось вращения расположена позади лонжерона.

Кронштейны закреплены к лонжерону шпильками диаметром 3 мм; они состоят из узла из АК6 в стального кронштейна из стали 30ХГСА ( $\sigma_{\text{в}} = 120 \pm 10$  кг/мм<sup>2</sup>), который соединяется с углом болтом диаметром 6 мм из стали 30ХГСА ( $\sigma_{\text{в}} = 120 \pm 10$  кг/мм<sup>2</sup>). Противоположный конец кронштейна вставлен в узел из материала АК6, расположенный на дополнительном лонжероне руля и соединяющийся с нервюрой.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 75. Триммер руля высоты и его установка на руле.

1—механизм управления триммером; 2—тяги управления; 3—руль высоты; 4—рычаг управления триммером с узлом подвески; 5—узел подвески; 6—лонжерон триммера; 7—нервюра триммера; 8—триммер.

С этим узлом кронштейн соединен конусным болтом диаметром 5 мм, для подхода к нему в обшивке руля имеются отверстия диаметром 15 мм, закрываемые полотняными шайбами. Шайбы приклеены клеем АК-20.

Рычаг управления сделан из пластины Д18А-Т толщиной 10 мм, в него запрессован шарикоподшипник. Рычаг закреплен заклепками диаметром 4 мм к стенкам двух нервюр и заклепками диаметром 2,6 мм к лапкам нервюр и обшивке.

У триммеров руля высоты и сервокомпенсатора руля поворота центр тяжести должен проходить через ось вращения с допуском +3 мм (к носку) и -1 мм (к хвосту), это достигается установкой в носке контргрузов в виде стальных пластин.

## 8. СТЫКИ КИЛЯ И СТАБИЛИЗАТОРА С ФЮЗЕЛЯЖЕМ

Киль и стабилизатор состыкованы с фюзеляжем болтами из стали 30ХГСА ( $\sigma_{\text{в}} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ ) с самоконтрящимися гайками, обеспечивающими простоту их отвертывания при расстыковке (фиг. 75).

Стык киля с фюзеляжем расположен по верхней контуре фюзеляжа и по стенкам восьми шпангоутов.

Стенки трех лонжеронов киля соединены со стенками соответствующих шпангоутов болтами диаметром 6 мм, которые одновременно закрепляют отштампованный из листа толщиной 2 мм уголок, закрывающий вырез в обшивке фюзеляжа под лонжероны. Это соединение осуществляет передачу перерезывающей силы со стенок лонжерона на фюзеляж.

Нормальные силы от изгибающего момента, действующие по продольному набору киля, передаются на шпангоуты фюзеляжа восемью парами стыковых

профилей, из которых три пары присоединены к трем лонжеронам киля и пять пар профилей снимают нормальные силы со своей группы стрингеров и обшивки через контурный уголок (таблица 1, стр. 10). Стыковые профили соединены со шпангоутами болтами диаметром 8 мм. Контурные уголки соединены с фюзеляжем болтами диаметром 6 мм и обеспечивают передачу касательных напряжений с обшивки киля на фюзеляж.

Для установки стабилизатора хвостовой обтекатель фюзеляжа, расположенный за задним шпангоном, выполнен съемным, а в бортовых фюзеляжах в месте прохождения стабилизатора сделаны разрезы.

Стабилизатор вставляется в фюзеляж при помощи хвостового обтекателя.

Стыковка с фюзеляжем производится по переднему и заднему лонжеронам и контурным профилям. Передний лонжерон соединяется со шпангоутами группой болтов диаметром 8 и 10 мм, расположенных у бортовых нервюр в месте усиления лонжерона накладками.

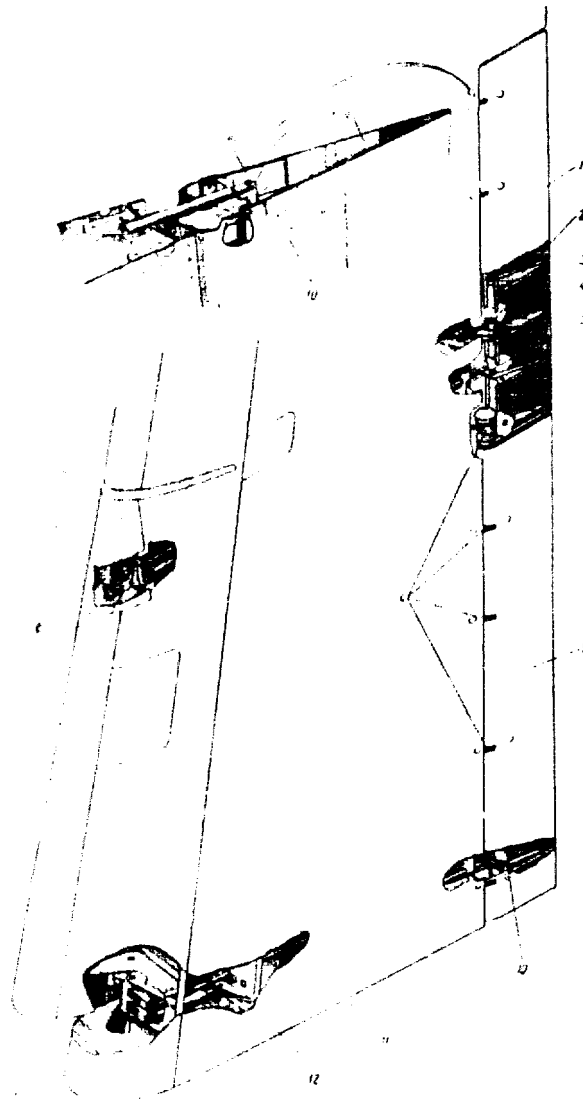
Задний лонжерон прикреплен к постам шпангоута хвостового обтекателя болтами диаметром 8 мм через кронштейны из сплава АК6. Кронштейны эти соединены к стабилизатору болтами диаметром 8 мм и двумя специальными болтами диаметром 12 мм из стали 40ХНВА ( $\sigma_{\text{в}} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ ) под которые со стороны бортовой нервюры поставлены стальные фитинги.

Через эти соединения на фюзеляж передаются перерезывающие силы со стенок лонжерона момент несимметричного горизонтального оперения и часть кручения.

Остальная часть кручения передается через отштампованные контурные уголки (из листа 2 мм), соединенные к стабилизатору и фюзеляжу болтами диаметром 6 мм.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

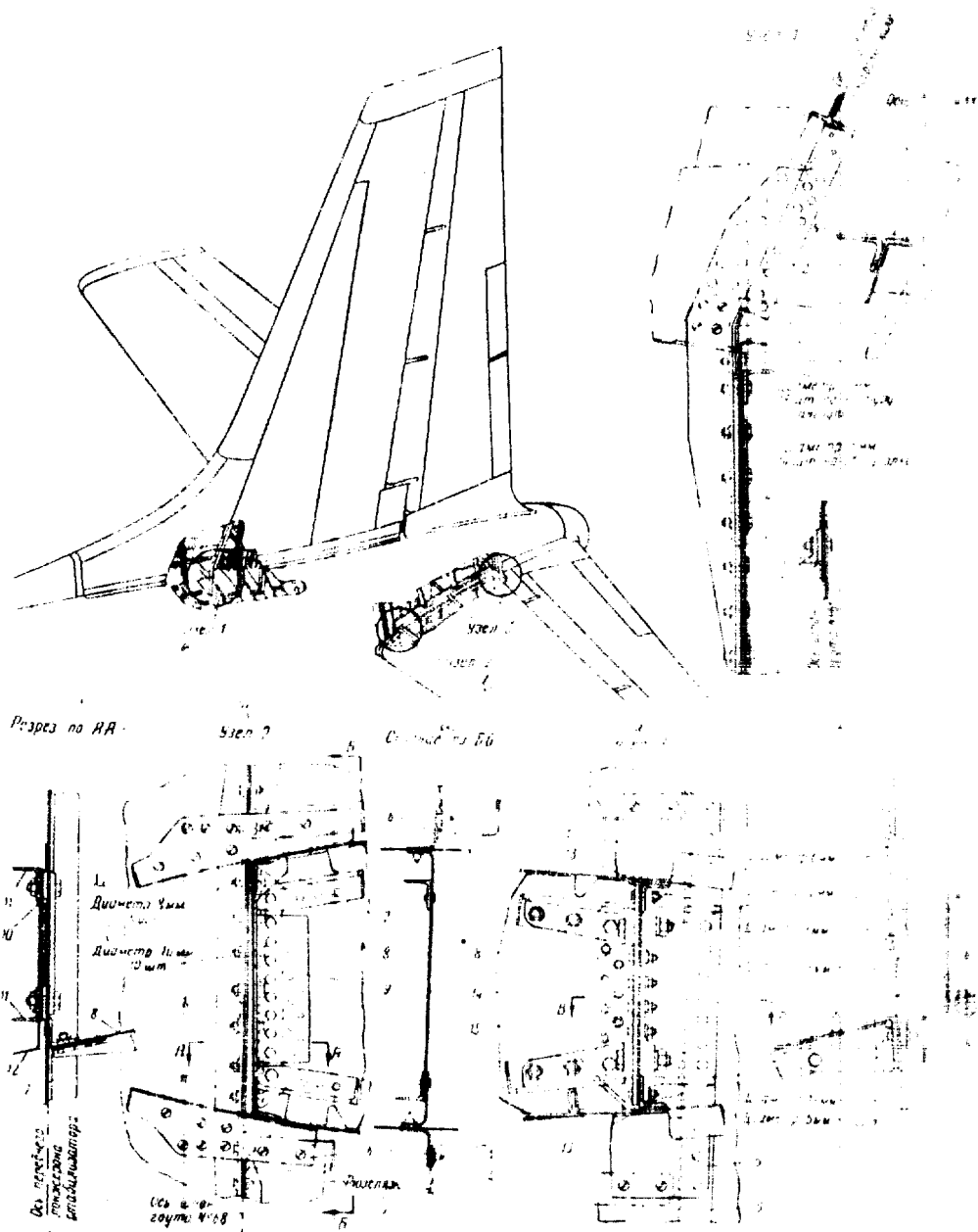


Фиг. 74 Триммер и сервокомпенсатор руля поворота.

1 - рычаг триммера, 2 - рычаг триммера, 3 - лопатка триммера, 4 - крышка триммера, 5 - рычаг управления триммером, 6 - тяга управления триммером, 7 - рычаг триммера МП-100МТ, 8 - передаточная канатка, 9 - тяга сервокомпенсатора, 10 - шайба, закрывающая отверстие для подвода воздуха к тяге, 11 - тяга соединяющая сервокомпенсатор с рулем, 12 - руль поворота.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



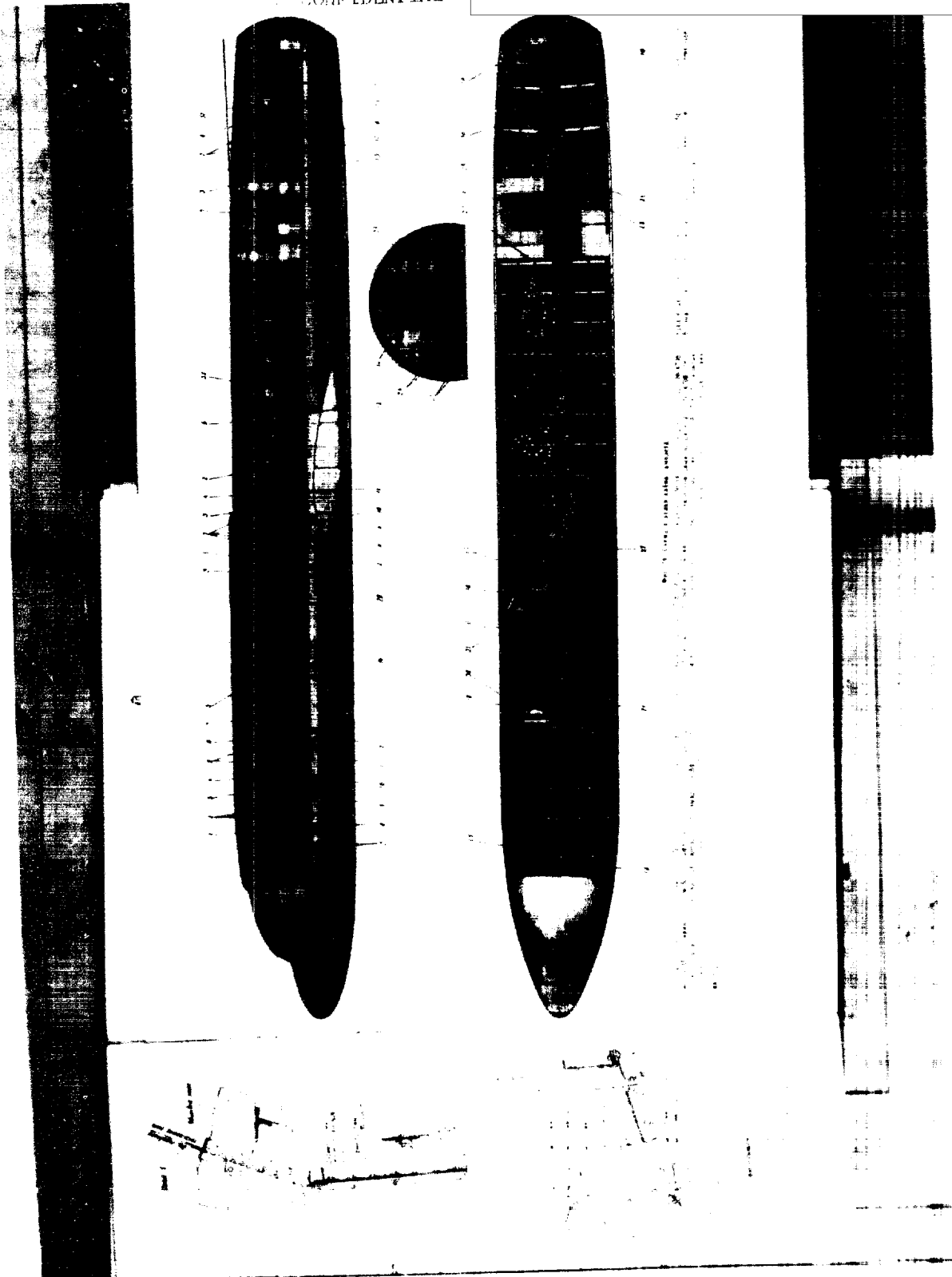
Фиг. 75 Стык крыла (узел 1) и стабилизатора (узел 2 и 3) с фюзеляжем

Узел 1 - типовое крепление крыла к фюзеляжу; узел 2 и 3 - крепление стабилизатора к фюзеляжу; 1 - стиковый профиль; 2 - пояс лонжерона крыла; 3 - стенка лонжерона; 4 - стенка шпангоута; 5 - накладная контурный уголок; 6 - пояс переднего лонжерона стабилизатора; 7 - бортовая кривая

стабилизатора; 8 - стенка лонжерона стабилизатора; 9 - стенка лонжерона стабилизатора; 10 - накладная накладная; 11 - накладная; 12 - пояс заднего лонжерона стабилизатора; 13 - стенка лонжерона стабилизатора; 14 - пояс обода шпангоута № 72б

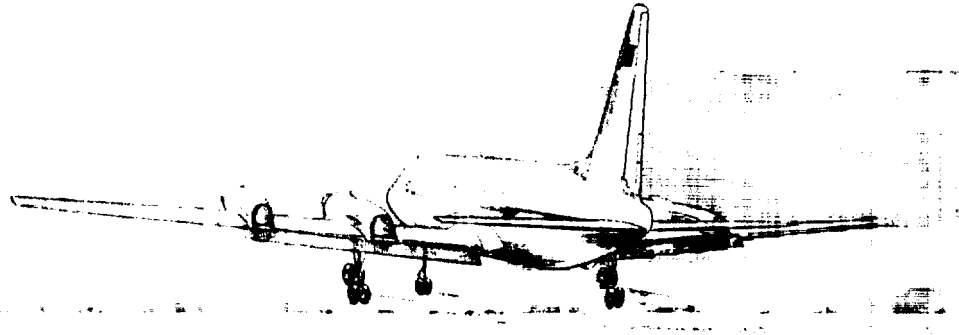
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



## Глава IV БЫТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### I. РАЗМЕЩЕНИЕ КАБИН

Компоновка самолета, внутренняя отделка кабин и отовых помещений направлены на обеспечение необходимого комфорта пассажирам и членам экипажа во время их пребывания в пути (рис. 76).

Для создания нормальных условий в полете все сиденья помещений самолета размещены в герметической кабине, где поддерживается необходимое давление воздуха, температура и влажность.

На самолете имеются: кабина экипажа, три пассажирских кабины, буфетная, три гардероба и три туалетные комнаты. Кроме этого, в подпольном пространстве оборудованы два багажно-грузовых отделения, а в негерметизированной части фюзеляжа — три багажно-грузовых отделения.

Кабина экипажа занимает большую часть герметической кабины самолета и отделена от других кабин герметической стеной перегородкой по шпангоуту № 1. Эта перегородка изолирует пассажирские кабины от кабины экипажа и в случае аварийной разгерметизации предотвращает попадание пассажиров от экипажа в дальних перепадах давления.

В герметической перегородке, между шпангоутами № 1 и 6, размещается восточный служебный отсек, в котором размещено радиооборудование и агрегаты гидравлической системы.

Пространство фюзеляжа между шпангоутами № 6 и 11 делится перегородкой на кабину № 1 (передняя пассажирская кабина) между шпангоутами № 11 и 22 и кабину № 2 (задняя пассажирская кабина) между шпангоутами № 22 и 42.

В восточной части самолета имеется отсек для оборудования. Перед этим отсеком стеллажи для хранения багажа и предметов, а также расположен гардероб.

Напротив гардероба в восточной части фюзеляжа размещены туалетная комната и гардероб.

Напротив гардероба в восточной части фюзеляжа размещены туалетная комната и гардероб.

кабину, которая занимает участок фюзеляжа от шпангоута № 22 до шпангоута № 42.

За средней пассажирской кабиной в зоне шпангоутов № 42—47 расположен задний вестибюль.

По правому борту вестибюля установлены передняя и задняя буфетные стойки со столами и стеллажом вдоль борта для хранения контейнеров вторых блюд. Вдоль левого борта расположен стеллаж для хранения контейнеров с сервированными подносами. На боковой стенке стеллажа в нише подвешены два огнетушителя ОУ, перед ними расположен лоток для покидания самолета. Далее по левому борту находится задняя входная дверь.

На левом стеллаже в нише помещен откидной стол, который в полете устанавливают между стеллажом и перегородкой. Со стороны двери на этом стеллаже в нише находится откидное сиденье борпроводника.

Створчатая дверь в перегородке по шпангоуту № 47 ведет из заднего вестибюля в небольшую пассажирскую кабину высшего класса — «Люкс», расположенную между шпангоутами № 47—51.

Между перегородкой по шпангоуту № 61 и следующим герметическим днищем по шпангоуту № 116 расположен небольшой отсек, по правому борту которого находится туалетная комната, напротив размещен гардероб, задранированный люверсы.

Кабина «Люкс» сообщается с другим отсеком через дверной проем в перегородке по шпангоуту № 51.

За перегородкой, в хвостовой негерметизированной части фюзеляжа, расположено багажно-грузовое отделение № 3 и служебный отсек, в котором размещено оборудование.

Два других багажно-грузовых отделения № 1 и № 2, занимающих подпольное пространство негерметизированной части фюзеляжа, расположены между шпангоутами № 4—21 и № 34—54. Они служат для размещения багажа пассажиров и перевозки коммерческих грузов.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

## 2. ПАССАЖИРСКИЕ КАБИНЫ

При внутренней отделке пассажирских кабин широко применены панели, которые придают потолку и стенам форму многогранника, что дало возможность избежать впечатления туннельного вида кабины.

Панели внутренней отделки размещены следующим образом: верхняя часть кабины занята пятью потолочными панелями, ниже идут шесть бортовых панелей, в нижних из них имеются вырезы под окна. Оконные проемы окантованы штампованными металлическими рамками. Вдоль верхней и нижней кромок междоковой панели проложены металлические профили для крепления занавесок. Под окнами проходит фальшборт.

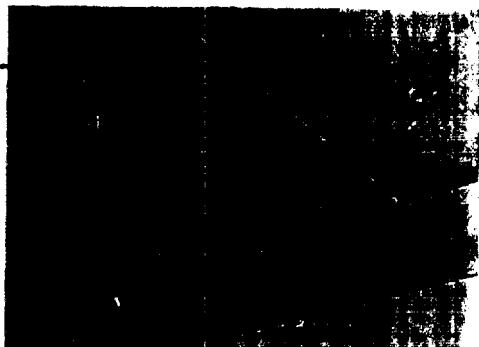
Бортовые и потолочные панели представляют собой легкую металлическую рамку, на которую натянут павинол. Рамка болтами небольшого диаметра прикреплена к фюзеляжу.

Павинол — это легкая ткань, на которую нанесен слой специальной пластмассы. Он удобен в эксплуатации и дешев. В противопожарных целях ткань для павинола подобрана из стекловолокна или обработана специальной пропиткой, придающей негорючесть.

Для снижения уровня шума от силовой установки под слоем декоративной отделки по всей поверхности герметической кабины проложен теплозвукоизолирующий материал (данные о теплозвукоизоляции приведены в кн. VI настоящего технического описания).

Перегородки сделаны из пенопласта, фанеры и слоистого пластика. В служебных помещениях на армированной фанерой пенопласт (ПС-1) с двух сторон наклеен слоистый пластик толщиной 1 мм. В пассажирских кабинах у перегородки одна сторона фанерная с наклеенным павинолом, вторая из пластика.

Панели пола выполнены из фанерных листов, склеенных с пенопластом ПС-4. Они уложены на каркас, состоящий из поперечных балок шпангоутов и рельсов крепления пассажирских кресел. На-



Фиг. 77. Шиток в кабине пассажиров.

1 — багажная полка; 2 — профилированный профиль вытяжной вентиляции; 3 — накладка клавиш индивидуальной вентиляции; 4 — кнопка включения лампы индивидуального освещения; 5 — лампа индивидуального освещения; 6 — кнопка-лампа вызова бортировщика.

если пола оклеены облегченным ковром, а в центральном проходе уложены ковровой дорожкой, которая прикреплена к панелям пола на кабели.

Кабины обогреваются горячим воздухом, взятым от компрессоров всех двигателей двигателя. Отопительные коробки проходят за фальшбортом и теплый воздух поступает через отдушины, расположенные против каждого ряда кресел у основания фальшборта.

Вдоль бортов пассажирских кабин проходят багажные полки для хранения мелкой ручной клади пассажиров. Полка состоит из продольной трубки с поручня, закрепленной полами крошечными воздушному коробу, и рамок, обтянутых канцелярской сеткой. Сетка пропитана лаком.

В кабинах существует система общей и индивидуальной вентиляции.

Вентиляционный короб проходит над оконными панелями вдоль левого и правого бортов. На крыше с нижней стороны, против каждого ряда кресел, установлены щитки индивидуальной вентиляции. По левому борту с двумя, а по правому борту с тремя насадками. На боковой стороне коробов багажной полкой помещены сбрасывающие клапаны системы надува кабины, закрытые крышками с отверстиями для выхода воздуха.

Общая вентиляция кабины осуществляется следующим образом: теплый воздух, поступающий из короба обогрева кабины, перемещивается в воздух, выходящим из разгрузочных клапанов индивидуальной вентиляции, затем проходит через перфорацию профиля у основания багажных полок в общую кабину и в подпольное пространство. Давления регуляторами давления использованный воздух перемещается в атмосферу.

Индивидуальная вентиляция осуществляется через шаровой насадок, расположенный на щитке (фиг. 77). Если пассажир почувствовал некоторую холодность в усиленном притоке свежего воздуха ему достаточно нажать на щитке на один из шаровых насадков и повернуть его на себя.

В полках крошечных багажных полок имеются панели с лампочками индивидуального освещения. Кнопкой-лампочкой вызова бортировщика.

С наступлением сумерек в кабинах включается мягкий рассеянный свет, источники которого являются плафоны, установленные по бокам вдоль центрального прохода. Они выполнены из термостойкого органического стекла.

В ночное время на самолете включаются в плафонах только лампочки дежурного освещения. Бодрствующий пассажир может пользоваться индивидуальной лампочкой, для включения которой надо нажать кнопку на панели.

Средняя пассажирская кабина (фиг. 78, 79) является основной, рассчитанной на большое число пассажирских мест. Она расположена между передним и задним вестибюлями. Выход из кабины в вестибюль осуществляется через фальшборт.

Вдоль бортов кабины установлены пассажирские кресла по правому борту трехместные (фиг. 80) и вдоль левого — двухместные (фиг. 81).

В зависимости от варианта компоновки самолета в кабине устанавливается различное число пассажирских кресел.

При компоновке по варианту 1 (то же, что и кабина рассчитана на 45 мест с шагом установки кресел

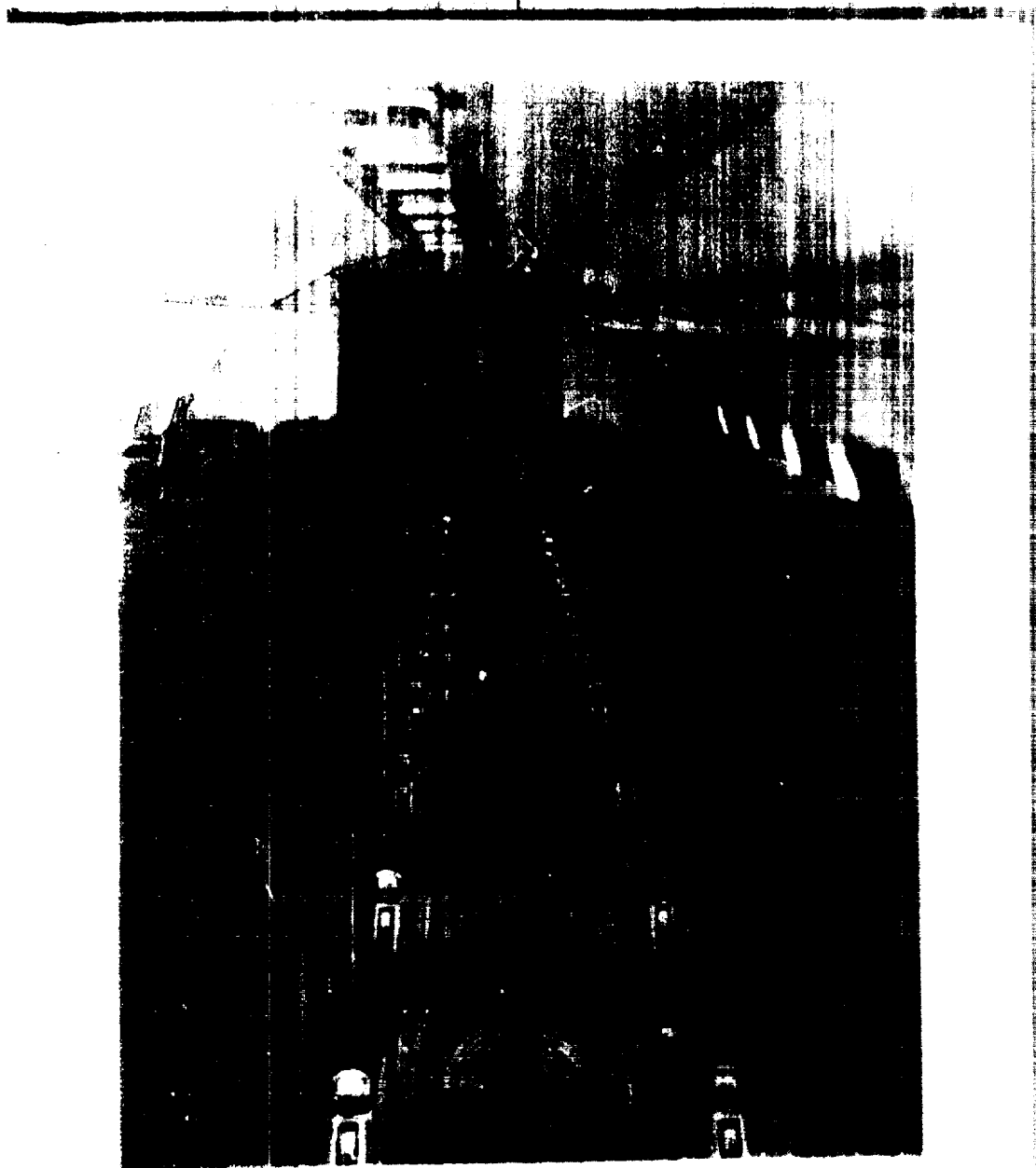
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 80. Трехквартное пассажирское кресло.



Фиг. 81. Двухквартное пассажирское кресло.

в 1020 мм. В туристском варианте за счет сокращения расстояния между рядами до 900 мм увеличивается число пассажирских мест до 50. Кроме того, в первом и во втором случае за счет сокращения помещения под буфет можно добавить еще один ряд кресел на 5 пассажирских мест.

Таким образом, в средней пассажирской кабине при компоновке по варианту 1-го класса устанавливаются 9-10 рядов кресел на 45-50 мест; в туристском варианте устанавливаются 10-11 рядов кресел на 50-55 мест. В экономическом варианте компоновка рассчитана на большее число мест (схема приведена в книге настоящего технического описания).

Вдоль бортов, против каждого ряда кресел, имеются по 9 круглых окон диаметром в свету 400 мм. Оконные панели задрапированы занавесками из легкой светло-серой тафты. В средней части кабины по два окна с каждого борта встроены аварийные выходы.

На фиг. 82 показан аварийный выход с открытой декоративной панелью.

Общим источником освещения служат девять потолочных плафонов (фиг. 83). При увеличении помещения кабины за счет буфета-кухни добавляется еще один плафон.

На передней перегородке имеются узлы для подвески двух детских люлек. Люльки изготовлены из сварочной сетки, натянутой на деревянные рамки.

Декоративная отделка панелей потолка и бортов кабины, как было ранее отмечено, выполнена из алюминия.

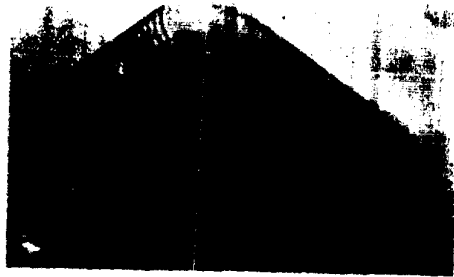
Потолочные панели белого цвета, бортовые от обшивки обтянуты до фальшборта — свет-



Фиг. 82. Аварийный выход в пассажирской кабине.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 83. Потолок пассажирской кабины.

до-оливковые, фальшборт обтянут плюшем «Люкс» темно-оливкового цвета.<sup>1</sup>

Перегородки со стороны кабины до нижних панелей облицованы панинолом кремового цвета. Нижние панели перегородок обклеены плюшем темно-оливкового цвета.

Общее сочетание всех отделочных материалов соз-

<sup>1</sup> Здесь приведен один из вариантов подбора отделочных материалов. В эксплуатации могут встретиться самолеты с другими видами отделки.

дает светлую спокойную гамму цветов, которая действует успокаивающе на пассажиров.

Передняя пассажирская кабина (фиг. 84, 85) рассчитана под туристский и экономический варианты. В ней размещено четыре ряда кресел на 20-24 места с шагом установки 900 мм. Конструкция пассажирских кресел аналогична креслам в средней пассажирской кабине.

На передней перегородке кабины с левой (на полете) стороны подвешена одна детская люлька.

Источником дневного освещения служат лампы. Общее вечернее освещение кабины осуществляется тремя потолочными плафонами.

Остальное оборудование кабины и внутренняя отделка аналогичны средней пассажирской кабине.

Кабина высшего класса, или кабина «Люкс», как было отмечено выше, занимает небольшое пространство фюзеляжа за задней пристыбулем (фиг. 86).

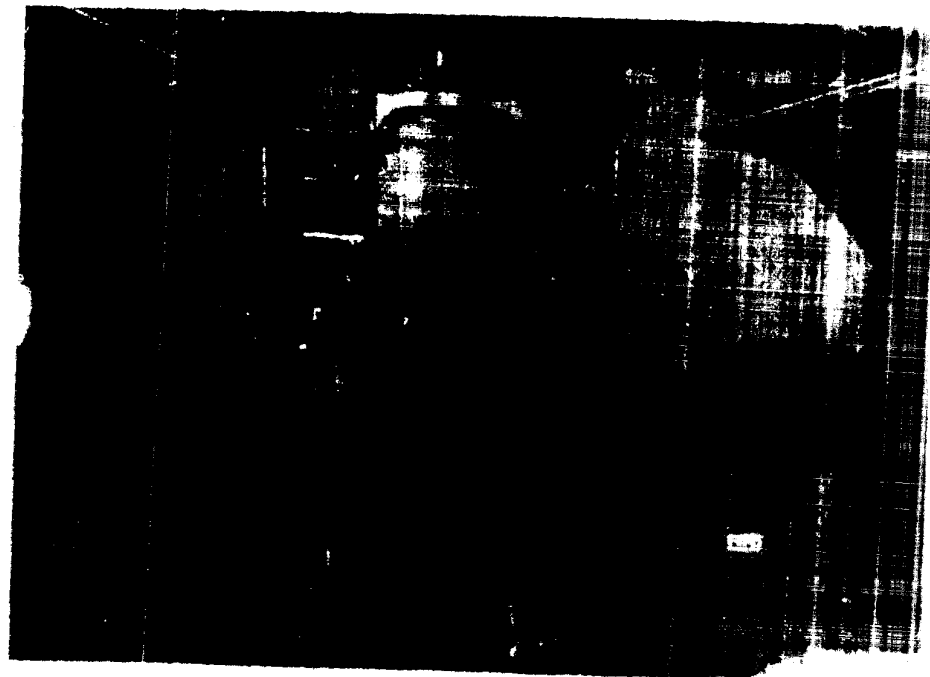
Основным вариантом для этой кабины является спальный салон на 8 мест. Блок из двух спальных кресел установлен в два ряда с шагом в 1200 мм.

В туристском варианте в этой кабине устанавливаются 3 ряда пассажирских кресел на 11 мест.

В бортах кабины имеются по три окна на борту и по шесть плафонов.

Для внутренней отделки кабины «Люкс» используются улучшенные декоративные материалы.

Кресла пассажирских кабин имеют

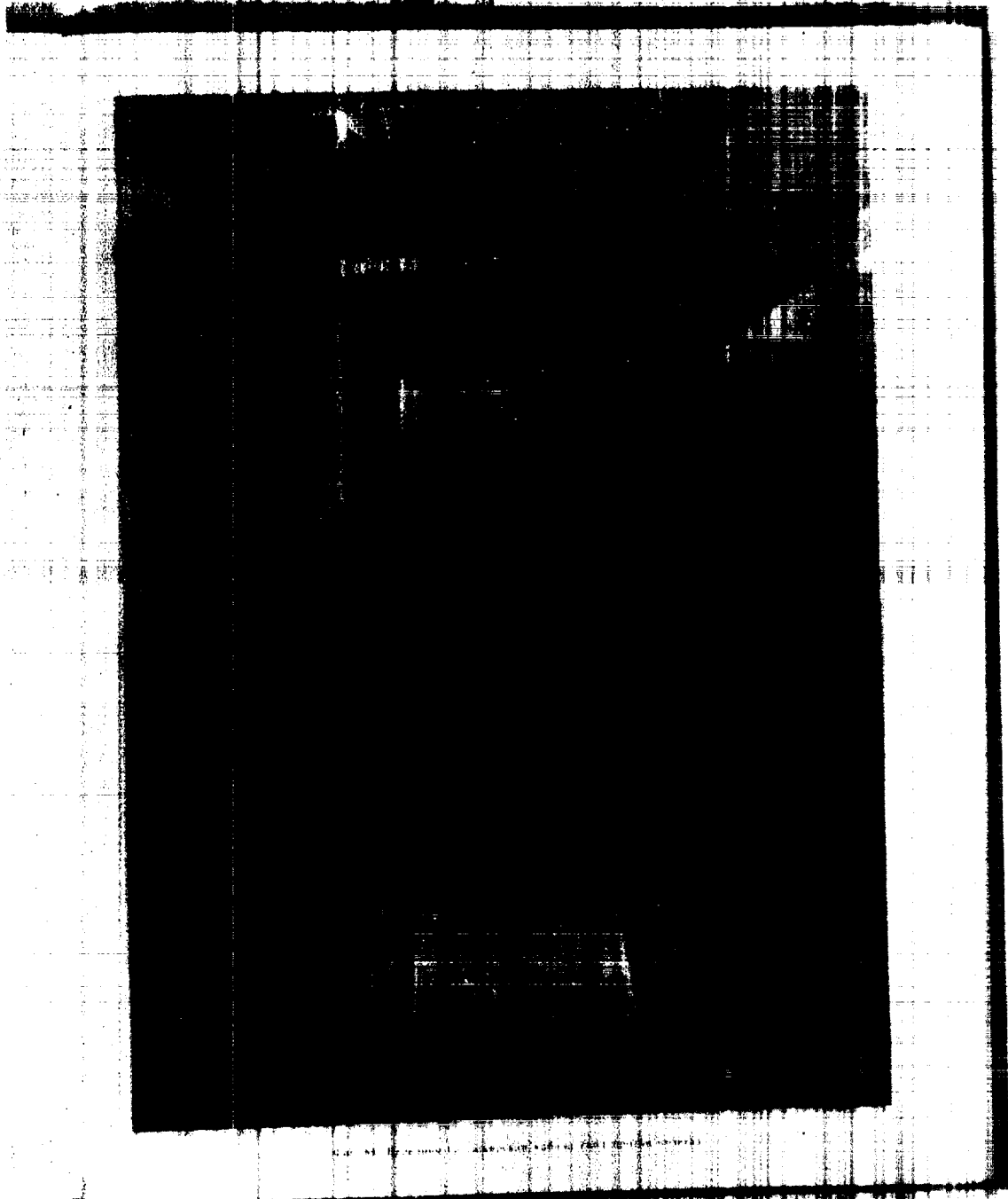


Фиг. 85. Передняя пассажирская кабина (вид по полету).

66

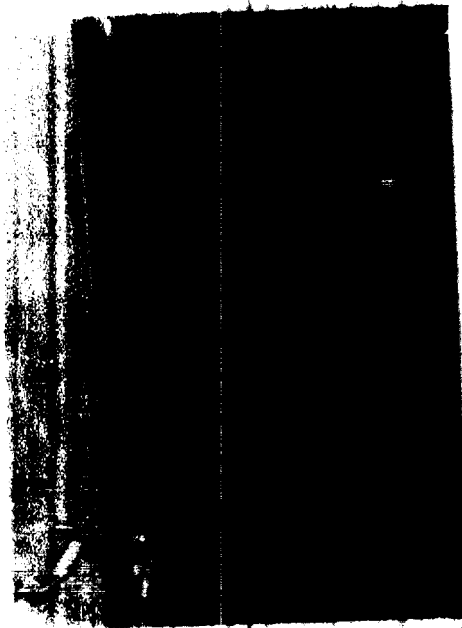
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 86. Кабина высшего класса - «Люкс»  
(кресла установлены туристские).

ными элементами конструкции пассажирского кресла являются каркас, бортовые и средний кронштейны, рамки сиденья, спинки и два подлокотника (фиг. 87).

Каркас кресла и рамки спинки и сиденья выполнены из дуралюминиевых труб, кронштейны и рамы подлокотников из магниевого сплава.

Подушки сиденья и спинки заполнены хорошо амортизирующим пластиком — поролоном. Поролоном склеены из отдельных слоев, обтянут капроновой тканью и пристеганы крепкими лямками. Это придает подушкам более устойчивую форму. Подушка скреплена кнопками с продольными трубами каркаса.

Подушка спинки, кроме заполнителя из поролона, в верхней части имеет набивку из пуха, помещенную в плотную капроновую наволочку. В подлокотниках кресел, кроме поролона, к основанию из дуралюминиевого листа приклеены накладки из пенопласта ПС-1. Подлокотники обтянуты мягкой кожей из хромового ополка.

С наружной стороны сиденье и спинка кресел драпированы тканью из синтетического волокна. Драпировка к рамкам прикреплена шнуровкой, которая облегчает снятие драпировки для очистки и дезинфекции. На подлокотник спинки кресла надет чехол из белого льняного полотна.

На задней стороне спинки имеются два кармана. В одном из них хранятся книги, журналы и тигельнический пакет. В другом кармане находится индивидуальный легко-съемный столик, который по требованию пассажира устанавливается на подлокотниках кресла. Кроме того, кресло снабжено небольшой пуховой подушкой и привятым ремнем.

На подлокотниках кресел у бортов кабины и в центральном проходе смонтированы кнопки отклонения спинки кресла и пепельница.

В парных креслах средний подлокотник съемный и при путешествии семьей эти кресла могут быть преобразованы в диван, удобный для отдыха.

Угол наклона спинки может изменяться по желанию пассажира. Отклонение спинки от исходного положения (угол от вертикали равен 15°) лежит в пределах до 44°.

Каркас спинки нижним концом соединен с рычагом отклонения, который, в свою очередь, через направляющую и рейку соединен с кнопкой отклонения спинки и с амортизатором, помогающим каркасу спинки вернуться в исходное положение (15°). Другой конец амортизатора болтом прикреплен к каркасу подлокотников. Спинка в исходном положении фиксируется шариковым замком. При нажатии на кнопку направляющая сдвинется вперед и шарик освободит удерживаемую им рейку, которая соединена через рычаг с каркасом спинки. Пассажиру достаточно слегка нажать на спинку, чтобы она отклонилась на нужный угол. Для возвращения спинки в исходное положение надо снова нажать кнопку.

Ножки кресел имеют штыри, которые входят в паз рельсов пола. Фиксация кресла осуществляется стопором. Установка кресел в пельсах обеспечивает возможность быстрой перестановки их при изменении варианта самолета.

Конструкция стальных кресел, установленных в кабине «Люкс», в основном аналогична конструкции кресел в остальных пассажирских кабинах. Отличие заключается в том, что спальное кресло более просторно, угол отклонения спинки равен 30°, и выдвигная подножка позволяют занять более удобное положение.

### 3. ВЕСТИБЮЛИ

Расположение вестибюлей и размещение в них санитарных и бытовых помещений дано в разрезе настоящей главы.

Передний вестибюль (фиг. 88) отделан светлым слоновым пластиком и палиндром серо-голубого цвета. Портьеры на гардеробах выполнены из плотного атласа, пол оклеен коричневым телью винилом. На потолке установлены три плафона.

Задний вестибюль (фиг. 89) отделан теми же материалами и освещен двумя плафонами.

### 4. ТУАЛЕТНЫЕ КОМНАТЫ

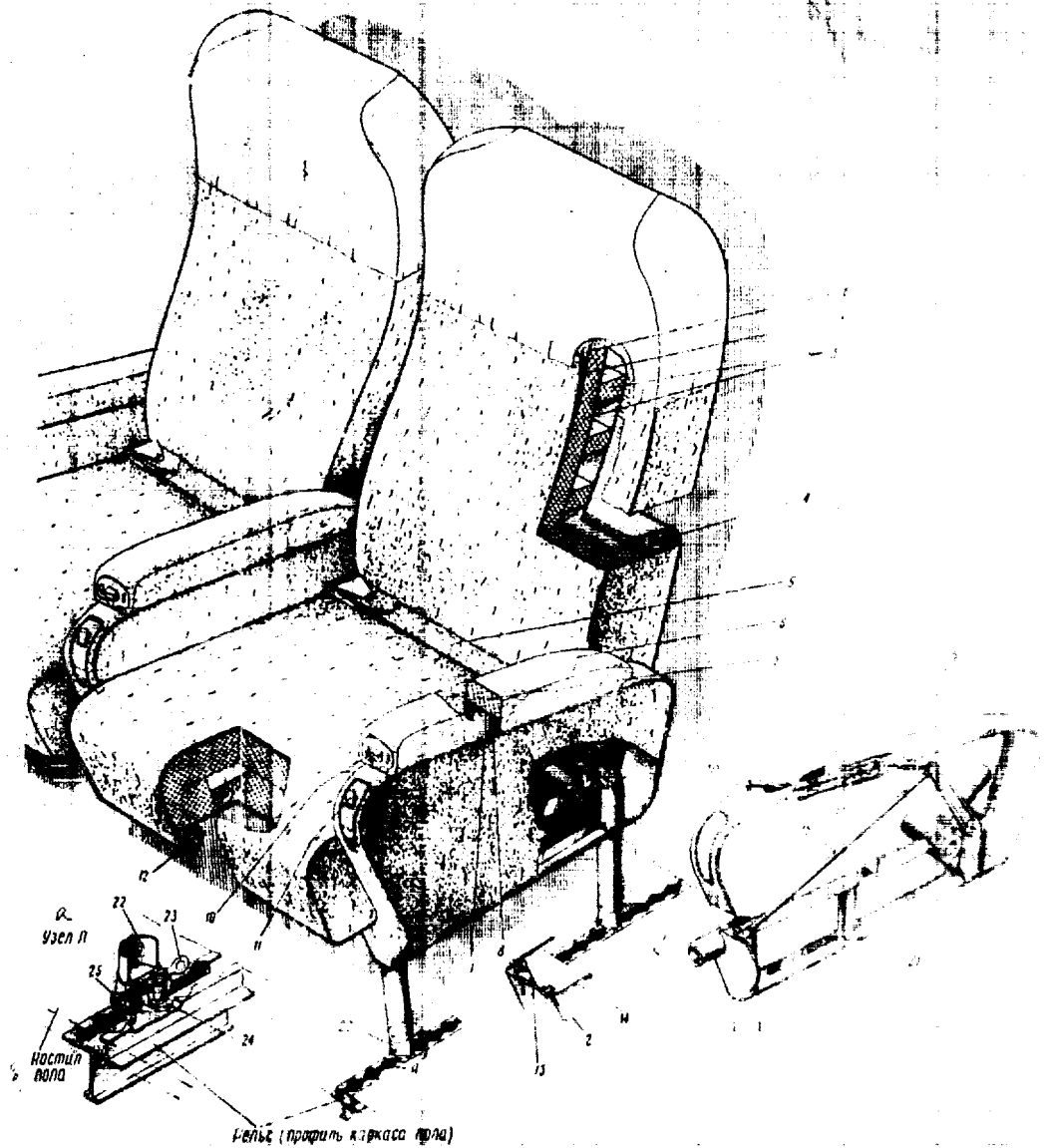
На самолете три туалетные комнаты: две в переднем вестибюле (фиг. 90) и одна за задней пассажирской кабиной (фиг. 91).

Все туалетные комнаты оборудованы одинаково (фиг. 92). У одной из стенок установлен умывальник с зеркалом (фиг. 93), в противоположной стене комнаты — унитаз (фиг. 94). В умывальнике дается холодная и горячая вода. Над умывальником помещен плафон.

Рядом с умывальником расположены полки для предметов туалета с поддонами и санитарица с запасом бумажных салфеток. На перегородке закреплен держатель для полотенец и два

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 87. Конструкция пассажирского кресла.

1—пуховая прослойка; 2—декоративная обшивка; 3—поролон; 4—каркас спинки кресла; 5—предохранительный пояс; 6—кожаная обшивка подлокотника; 7—поролон; 8—пенопласт ПС-1; 9—дуралюминовый профиль; 10—кнопка отклонения спинки; 11—пепельница; 12—каркас сиденья кресла; 13—передняя литая накладка подлокотника; 14—каркас подлокотника; 15—пружина замка; 16—тяга; 17—шариковый замок с

рейкой для фиксации спинки в различных положениях; 18—возвратная пружина; 19—наконечник каркаса спинки; 20—рычаг отклонения спинки; 21—крючок подлокотника; 22—наконечник спинки кресла; 23—ушко для подвеса крепления кресла; 24—болт крепления кресла; 25—пружина стопор болта крепления.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL



Фиг. 88. Передний вестибюль.



Фиг. 89. Передние туалетные комнаты.



Фиг. 90. Задний вестибюль.



Фиг. 91. Задние туалетные комнаты.

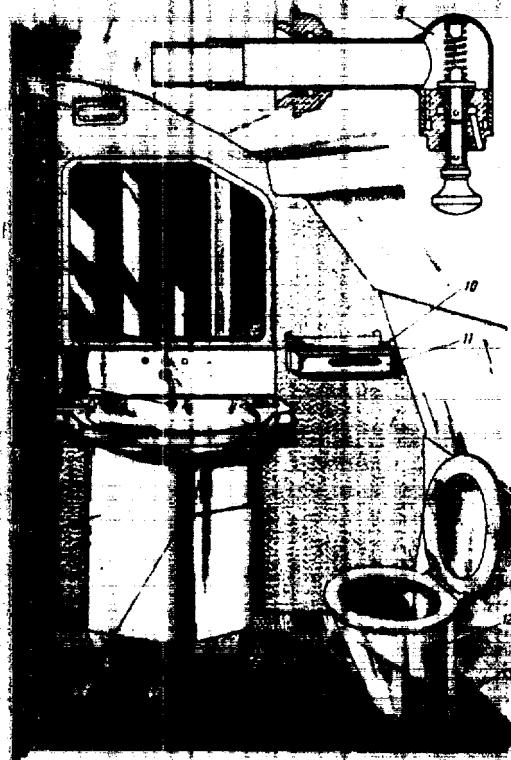
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

ляра для одежды и обувной щетки. Имеется также шаровая насадка, индивидуальной вентиляции и кнопка вызова обслуживающего персонала.

Внутри туалетные комнаты отделаны паяноломом и слоистым пластиком светло-зеленого цвета. Пол покрыт линолеумом.

Зеркало умывальника откидывается на петлях, обеспечивая подход к водному баку, электроподогревателю, крану и трубопроводам.



Фиг. 92. Туалетная комната (типовое размещение оборудования).  
 1—педаль крышки мусоросборника; 2—крышка мусоросборника; 3—кожух; 4—раковина; 5—раздаточный клапан; 6—распределительный кран; 7—зеркало; 8—держатель для полотка; 9—плафон; 10—волочка; 11—сидячая; 12—унитаз; 13—педаль включения света.

Зеркало выполнено из силикатного стекла толщиной 4 мм. Подложено на лист из пенопласта ПХВ-1 и прижато к нему рамкой через резиновый профиль. Для предохранения от растрескивания зеркала рамка его прикреплена к конструкции облицовки через резиновые втулки.

Раковина умывальника отделана из нержавеющей стали. Она имеет сменный фильтр и крепится к унитазу через резиновую прокладку.

Кожух умывальника откидывается на петлях с внутренней стороны на нем закреплено ведро для мусора. На кожухе имеется лючок к мусорному



Фиг. 93. Умывальник.

баку. Крышка лючка откидывается от себя.

На вертикальной панели раковины установлен раздаточный клапан нажимного типа и распределительный кран, соединенные с водным баком. Кран может быть установлен в три положения: закрытое, обозначенное зеленым цветом, и открытое, обозначенное красным цветом.



Фиг. 94. Унитаз.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

воды, красной точкой — с электроподогреваемым бачком горячей воды. В среднем положении — оба бака соединяются между собой и к раздаточному клапану поступает теплая вода.  
Использованная вода из раковины умывальника через трубы поступает в приемный бак канализации.

конструкции болтами через резиновые прокладки.

На стенке бака имеется уровень, который необходим для проведения регламентных работ по очистке бака.

Каждый водяной бак имеет дополнительный слой с электроподогревателем емкостью в 1 л.

### В. СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЗАПРАВКА

На самолете имеются две раздельные системы канализации и водоснабжения: одна для двух передних туалетных комнат, другая — для задней туалетной комнаты и буфета-кухни. Принципиально они одинаковы (фиг. 95).

Система водоснабжения самолета состоит из четырех баков для холодной воды, четырех бачков для горячей воды с электроподогревателями, распределительных кранов, умывальников, раздаточных клапанов умывальников, транспортировочных труб, двух заправочных панелей.

Емкость водяного бака для каждой туалетной комнаты переднего санузла 29 л, задней туалетной комнаты — 16 л. Емкость водяного бака буфета 15 л.

Заправка водой производится с земли от водозаправщика.

Подход к заправочной панели осуществляется снаружи, через герметичный люк в обшивке фюзеляжа.

Заправочная панель (фиг. 96) отделена от внутренней полости фюзеляжа специальным кожухом, предохраняющим фюзеляж от случайного попадания в него воды при заправке систем. На заправочной панели смонтирован двухпозиционный заправочный кран (фиг. 97), позволяющий, не отсоединяя шланга водозаправщика, заправлять водой соответствующий бак. Сигналом о заполнении бака служит начало вытекания воды из дренажной трубки. На дренажной трубке имеется дюритовый шланг. При заправке шланг должен выходить за наружный контур люка.

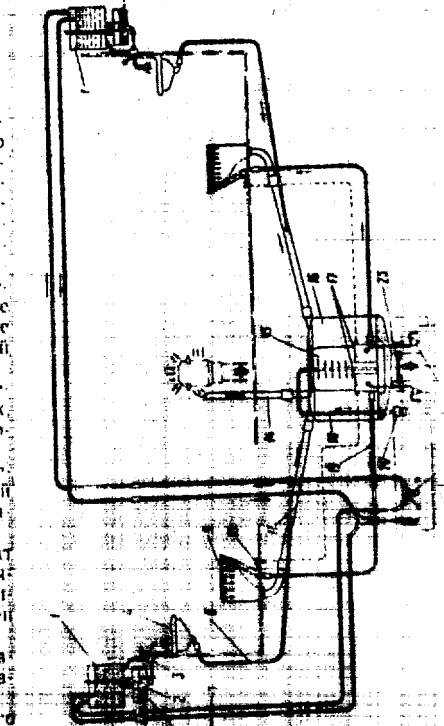
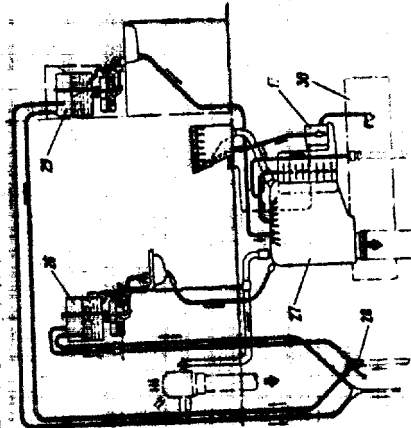
Заправочная и дренажная трубы введены в бак и обрезаны на разных уровнях, что позволяет выдерживать одинаковый уровень воды в баке при заправке.

Эти трубы выполнены из нержавеющей стали и соединены между собой дюритом и затянуты стяжными болтами.

Водяной бак туалетных комнат (фиг. 98) расположен за зеркалом умывальника. Расход воды в баке контролируется уровнем, полноту которого видно при откинутом зеркале.

Водяной бак буфета находится в правой задней части буфета в съемной панели.

Баки обшито-анодизированным нержавеющей стали и сварены в точечной или электросваркой в зависимости от конструкции.

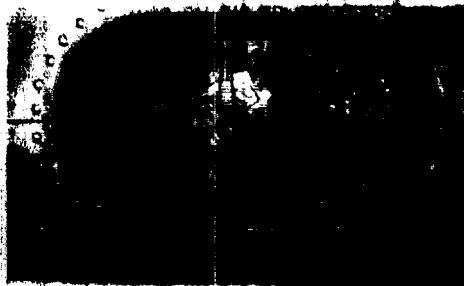


Фиг. 95. Система водоснабжения и канализации.  
1 — бак для холодной воды; 2 — бак для горячей воды; 3 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 4 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 5 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 6 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 7 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 8 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 9 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 10 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 11 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 12 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 13 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 14 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 15 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 16 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 17 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 18 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 19 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 20 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 21 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 22 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 23 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 24 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 25 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 26 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 27 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 28 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 29 — бак для горячей воды с электроподогревателем.

Фиг. 96. Заправочная панель.  
1 — бак для холодной воды; 2 — бак для горячей воды; 3 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 4 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 5 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 6 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 7 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 8 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 9 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 10 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 11 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 12 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 13 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 14 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 15 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 16 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 17 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 18 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 19 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 20 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 21 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 22 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 23 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 24 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 25 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 26 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 27 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 28 — бак для горячей воды с электроподогревателем; 29 — бак для горячей воды с электроподогревателем.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 96. Заправочная панель туалета.

1—кран переключения заправки баков; 2—дрейфовое отверстие; 3—ручка управления сливом; 4—заправочный штуцер для воды; 5—сливной штуцер.

В качестве электроподогревателя применен трубчатый нагреватель. Нагреватель работает на постоянном токе напряжением в 27 в, мощностью 800 вт. Все бачки и нагреватели взаимозаменяемы.

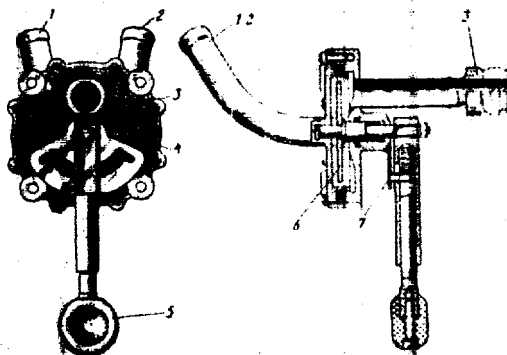
В головке нагревателя установлен ртутный термодатчик ТК-1  $L=50$  мм с точкой контактирования  $42^{\circ}\text{C}$ , который автоматически поддерживает температуру воды в бачке  $38+4^{\circ}\text{C}$ .

При отсутствии воды он размыкает электроцепь, предохраняя конструкцию от перегрева. В случае выхода из строя термодатчика и отсутствия воды в бачке, электроцепь размыкается плавким предохранителем, установленным на дощечке бачки.

При закипании воды в подогревателе (при выходе из строя термодатчика) пар из бачки будет выходить через дренажную трубку в водной бак.

Вода в бачке по мере расходования пополняется из водяного бака самотеком. При заполнении бачка сообщается отверстие перекрывает обратный клапан.

Водяной бак с холодной водой и бачка электроподогревателя соединены трубами диаметром 8 мм



Фиг. 97. Заправочный кран.

1—патрубок подачи воды в бак № 1; 2—патрубок подачи воды в бак № 2; 3—штуцер присоединения заправочного шланга; 4—корпус крана; 5—рукоятка со стопором; 6—запорный диск крана; 7—стопор.

72

с распределительным краном (умывальник, ванна) имеет три позиции (о них сказано выше).

Примечание. Для слива воды из системы радиальный кран надо поставить в среднее положение, а радиальный клапан умывальника повернуть в корпус.

## 6. СИСТЕМА КАНАЛИЗАЦИИ

Система канализации (см. фиг. 95) состоит из унитаза, транспортировочных труб и приемного бака.

На самолете Ил-18 применена рециркуляционная система промывки унитаза. Эта система не требует расхода воды для мытья внутренней поверхности унитаза.

Поступающие из унитаза нечистоты попадают в приемном баке канализации, где смешиваются со специальной химической жидкостью в количестве 20 л для переднего туалета и 30 л для заднего. Жидкость заливается в приемный бак на автомате. В приемном баке нечистоты подвергаются химической обработке данной жидкостью, заключающейся в:

- в дезинфекции нечистот;
- дезодорации, т. е. в уничтожении запаха;
- в частичном растворении и размельчении твердых частиц.

Таким образом, промывка стенок унитаза производится химической обработкой и отфильтрованным раствором нечистот.

Фильтрация нечистот производится через фильтр, установленный перед насосом промывки унитаза. Жидкость, только пройдя через фильтр поступает к насосам промывки.

Для каждого унитаза установлен отдельный насос ЭЦН-104. Насос включается при нажатии на педаль унитаза, которая замыкает электроцепь насоса концевым выключателем ВК2-142В.

Жидкость от насоса идет по трубе к промывочному кольцу унитаза и оттуда обратно в приемный бак канализации.

Унитаз сварен из листового нержавеющей металла. В верхней части унитаза имеется промывочное кольцо с отверстиями.

Для очистки внутренней полости промывочного кольца на нем имеется заглушка. Внутри унитаза смонтирован концевой выключатель, включение насоса и качалки откидывания отсечки. Пожароопасным возможен через специально почерк на боковой стенке унитаза.

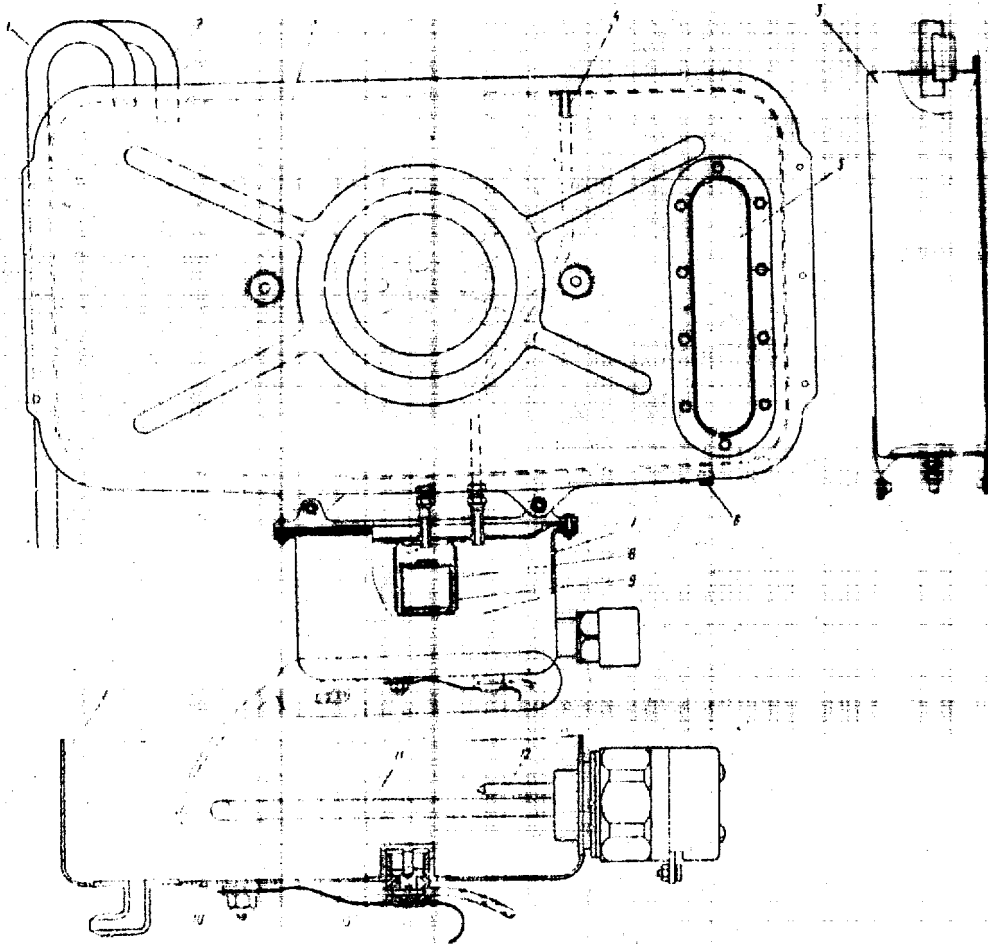
При нажатии на педаль сиденья унитаза поднимается вверх и в этом положении удерживается двумя пружинами. Для регулирования силы натяжения пружин ось сиденья надо расклинить, вставить на себя на 5-6 мм и повернуть, обеспечив нужное натяжение, после чего он движется и спланировать.

Для опускания сиденья имеет ручка. На унитазе сиденье фиксируется защелкой.

К полу унитаза прикреплен чехол и пальчатка. Для устранения подтекания жидкости из унитаза он устанавливается на резиновую прокладку. Сливная горловина унитаза имеет два конических резиновых уплотнительных кольца, которые обеспечивают герметичность.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 98. Водяной бак унитаза.

1 - гибкая трубка; 2 - дренажная трубка; 3 - водяной бак; 4 - трубка дренажа бака подогрева воды; 5 - перепускное стекло с поплавком; 6 - клапан подачи в унитаз холодной воды; 7 - бак для подогрева воды; 8 - поплавковый клапан; 9 - стакан клапана; 10 - переключатель подачи в унитаз горячей воды; 11 - трубчатый электронагреватель; 12 - термический реле; 13 - клапан предохранительный.

чиняют герметичность соединения его с транспортировочной трубой.

Все узлы взаимозаменяемы. Транспортировочные трубы сварены из нержавеющей стали. Трубы соединены между собой муфтовыми фланцами и затянуты гайками.

В подпольном пространстве установлены приемные баки. Для двух передних туалетных комнат установлен приемный бак емкостью 160 л, для задней туалетной комнаты - емкостью 80 л.

Приемные баки (фиг. 99) отштампованы из нержавеющей стали и сварены рывковой электросваркой. Баки закреплены к конструкции фюзеляжа болтами через резиновые прокладки. Каждый приемный бак имеет сливной край, фильтр

и насос ЭЦН-104. На приемном баке для задней туалетной комнаты для каждого унитаза установлено два насоса (для каждого унитаза), для заднего туалета - один.

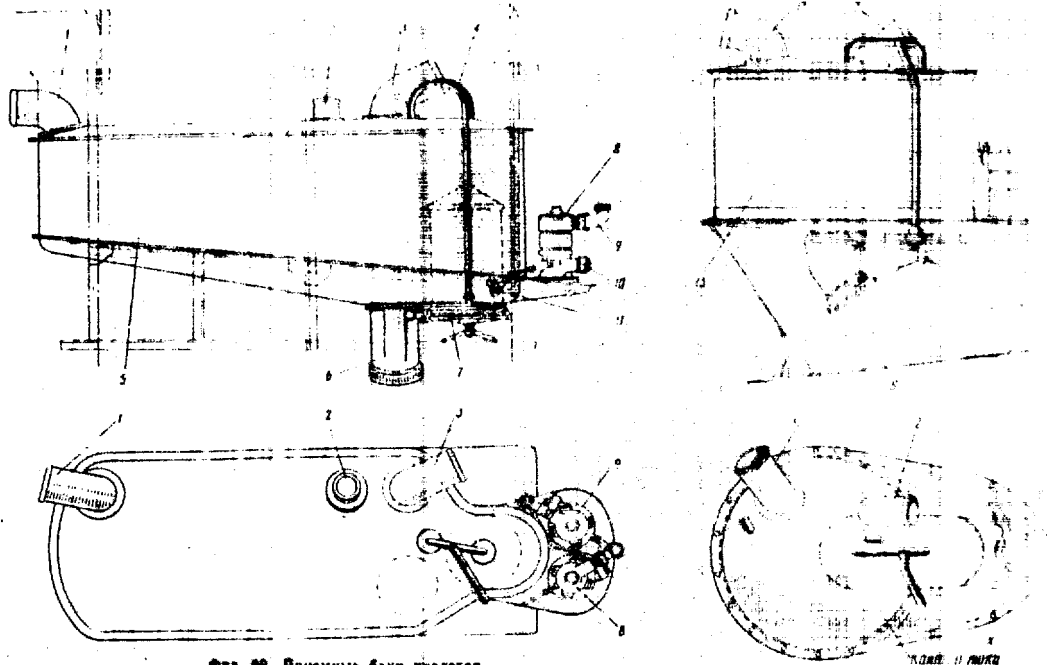
ЭЦН-104 (фиг. 100) представляет собой электроприводный центробежный насос, выполненный в одно целое с электродвигателем Э 100, он предназначен для подачи промывочной жидкости из приемного бака в унитаз самолета.

Электродвигатель получает питание от однофазной электросети постоянного тока с напряжением 27 в.

Цикл работы кратковременный - не более 1 мин при интервалах между включениями не менее 15 мин и 10-15 сек. при интервалах не менее 5 мин.

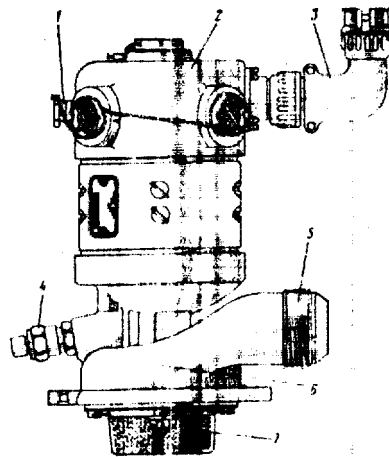
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 99. Приемные баки туалетов.

1—патрубок транспортной трубы переднего туалета; 2—патрубок вентиляционной трубы; 3—патрубок транспортной трубы среднего туалета; 4—трубка подачи воды для промывки бака и фильтра; 5—приемный бак переднего туалета; 6—сливной клапан; 7—фильтр; 8—электронное подкачки ЭЦН-104; 9—электрический штепсельный разъем; 10—штуцер трубопровода промывки унитаза; 11—влагоотстойник; 12—патрубок транспортной трубы заднего туалета; 13—приемный бак заднего туалета.



Фиг. 100. Электроприводный центробежный насос туалета ЭЦН-104.

1—штуцер вентиляционного отверстия; 2—электродвигатель Д-100С; 3—электрический штепсельный разъем ШРЭУЭНЦ7; 4—штуцер слива конденсата; 5—штуцер трубопровода промывки унитаза; 6—центробежный насос; 7—сетчатый фильтр.

Фильтр (фиг. 101) конструктивно выполнен в виде цилиндра, одна сторона которого является фильтром шелевым, а другая — сетчатым.

Шелевой фильтр выполнен из нержавеющей стали, сетчатый — из латунной сетки М-04 ГОСТ 6613-53. Фильтры взаимозаменяемые, герметичные.

При установке фильтра сторона с сеткой должна быть расположена в сторону насоса. На крышке фильтра имеется два маховика. Из них верхний служит для притягивания крышки фильтра к баку, нижний — для поднятия фильтрующего элемента в момент слива нечистот и промывки внутренней полости бака и фильтра.

По оси фильтра расположена перфорированная трубка.

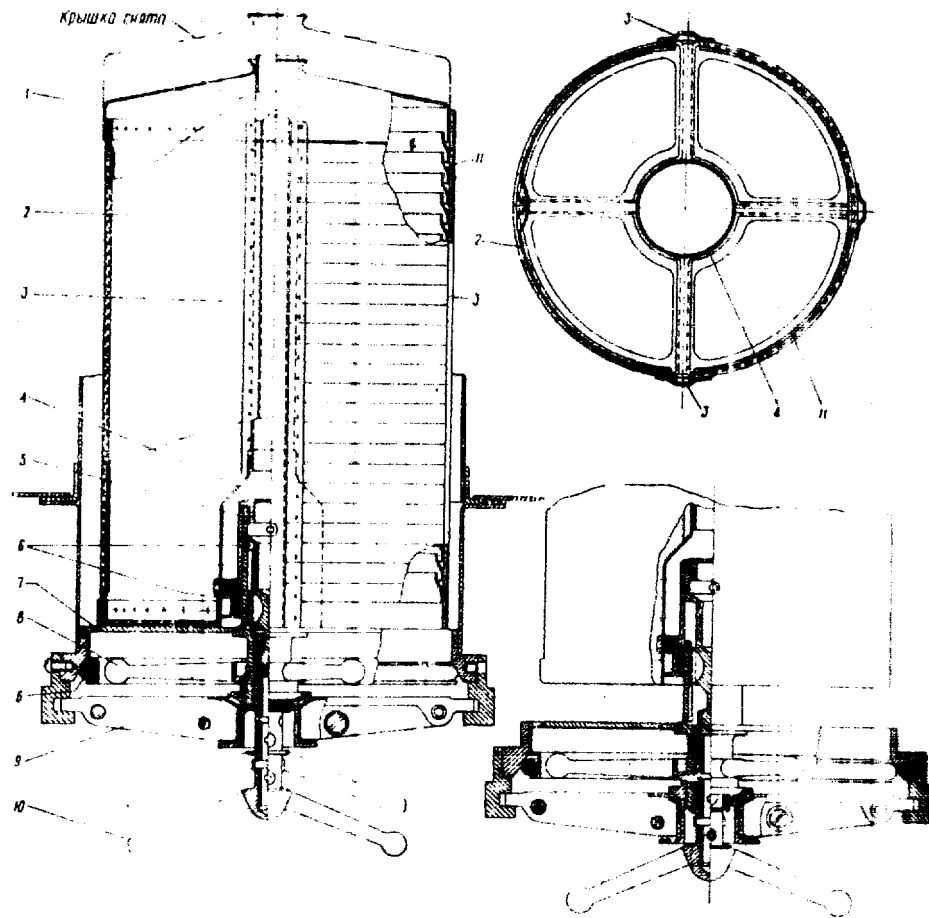
При промывке внутренней полости бака от промывочного штуцера вода идет в трубку фильтра, промывая одновременно сетчатый и шелевой фильтры.

В рабочем положении фильтрующий элемент должен быть поставлен при помощи маховика в нижнее положение.

В нижней части приемного бака смонтирован сливной кран (фиг. 102). Корпус сливного крана сварен из нержавеющей стали. Сливное отверстие

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 101. Фильтр приемного бака туалета.

1 - верхняя крышка, 2 - сетчатая половина фильтра, 3 - соединительный профиль, 4 - перфорированная труба, 5 - клапан, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - нижняя крышка, 8 - маховик крепления фильтра, 9 - traversa крепления фильтра, 10 - маховик открытия фильтра для промывки, 11 - полукольцо шелевой половины фильтра.

Примечание: На фигуре правый нижний узел - фильтрующий элемент подна, для промывки.

крана перекрыто заслонкой, ось которой имеет ручку. Ось уплотнена двумя резиновыми кольцами. Ручку подтягивают удлинной гайкой, обеспечивая герметичность заслонки с корпусом.

Горловина крана - междугарного образца дополнительно перекрыта заглушкой с резиновым уплотнением. Заглушка зафиксирована шариковым замком.

Подход к приемным бакам и их демонтаж производят через бортажно-трубные отделения.

Фильтры приемных баков снимают для промывки через люки в обшивке фюзеляжа.

Для предотвращения обмерзания насосов, фильтров и кранов они оборудованы в полете горячим воздухом от самолетной системы.

Вытяжная вентиляция приемных баков осу-

вляется через трубу, подведенную к регулятору давления кабины.

Слив содержимого приемного бака, наземная промывка фильтра и бака и заправка приемных баков свежей порцией химической жидкости производятся на земле от специальной машины МА-7 через герметичный люк в обшивке.

## 7. БУФЕТ-КУХНЯ

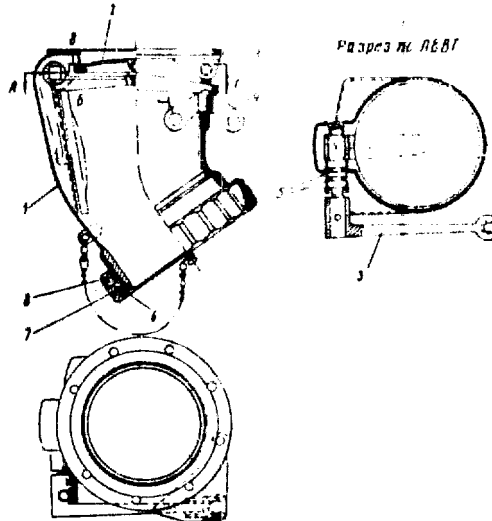
Буфет-кухня (фиг. 103, 104, 105) в основном варианте может обеспечить питанием (обед и легкий завтрак-ужин) в одном полете 90 человек.

Оборудование кухни выполнено с условием, что пища на самолет поступает в горячем или охлажденном виде, а в кухне только подогревается.

Вторые блюда хранятся на самолете в теплоизо-

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 102. Сливной кран приемного бака туалета.

- 1—корпус крана; 2—заслонка; 3—ручка заслонки; 4—ушковая гайка; 5—резиновые уплотнительные кольца; 6—заглушка; 7—резиновое уплотнение; 8—шариковый замок.

виробничих боксах. Для розогревання в боксах С-1 в кухні маєтся два електродухових шкафа марки ЭДШ-110.

Жидкости, соки, чай и кофе хранятся в съемных универсальных электроканистках ЭКК, при помощи которых можно довести жидкость в объеме 7,5 л до кипения за 40-50 мин, сварить кофе и чай, и сохранить жидкость в горячем состоянии 3-3,5 часа при температуре окружающего воздуха +20°С.

Для мытья стаканов, фужеров и чаш в кухне установлен водяной бак с дополнительным фужеро-чайничным электроподогревателем. В баке имеется позиционный кран (кран такой же, как в умывальниках).

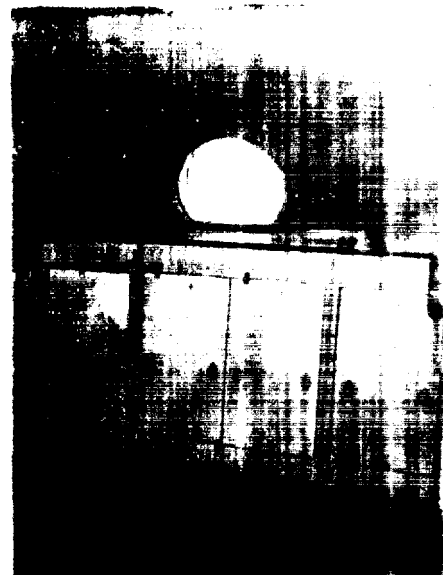
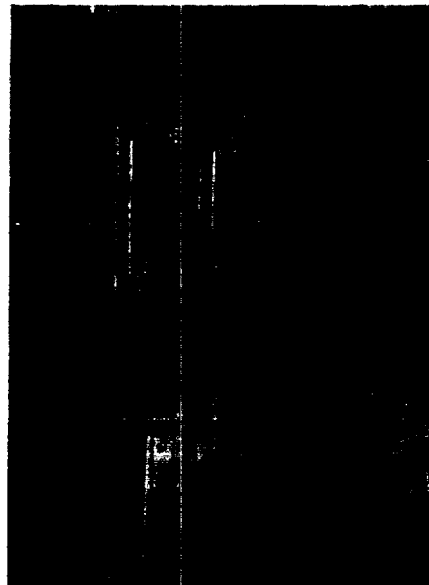
Под столом буфета находится мусорное ведро.

Стандартные подносы с посудой доставляются и хранятся на самолете в контейнерах для бортового проводника ГВФ.

По правому борту у передней и задней перегородок размещены стеллажи (фиг. 100), которые делятся на верхнюю и нижнюю части столом с регулирующей.

В верхней части стеллажа у передней перегородки установлены два духовых шкафа ЭДШ-110, один съемный электробачок, а в нижней части стеллажа установлены восемь стандартных контейнеров бортового проводника. В каждом отсеке установлены два контейнера, один за другим.

В верхней части стеллажа у задней перегородки установлены восемь съемных электробачков, по две



Фиг. 103. Буфет кухни.

а) передняя правая часть; б) средняя правая часть.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

ральный распределительный электрощит буфета, на котором сосредоточено управление электропитанием буфета-кухни, и водяной бак с бачком электроподогревателя и краном.

В нижней части стеллажа установлены три контейнера бортипроводника в съемное ведро для мусора. Для подхода к ведру на лицевой стороне буфета имеется крышка, которая открывается при нажатии на педаль ногами.

Стол отштампован из дуралюминия Д16 Т толщиной 0,8 мм. Снизу он подкреплён листом армированного пенопласта. В стол смонтирована раковина из нержавеющей стали марки 1Х1819Т толщиной 0,6 мм с пробкой-сеткой. Пробка-сетка, поставленная конусной частью вверх, выполняет роль фильтра, а повернутая конусной частью вниз - служит пробкой.

Над раковиной, за съёмной панелью, находится водяной бак и распределительный кран, ручка которого выведена на лицевую панель буфета-кухни.

Электроподогреватель взаимозаменяем с электроподогревателем туалетных комнат, за исключением ртутного термоконтактора.

В электроподогревателе бака буфета-кухни установлен ртутный термоконтактор типа ТК-1  $I = -50$  мВ с точкой контактирования  $+70^{\circ}\text{C}$ .

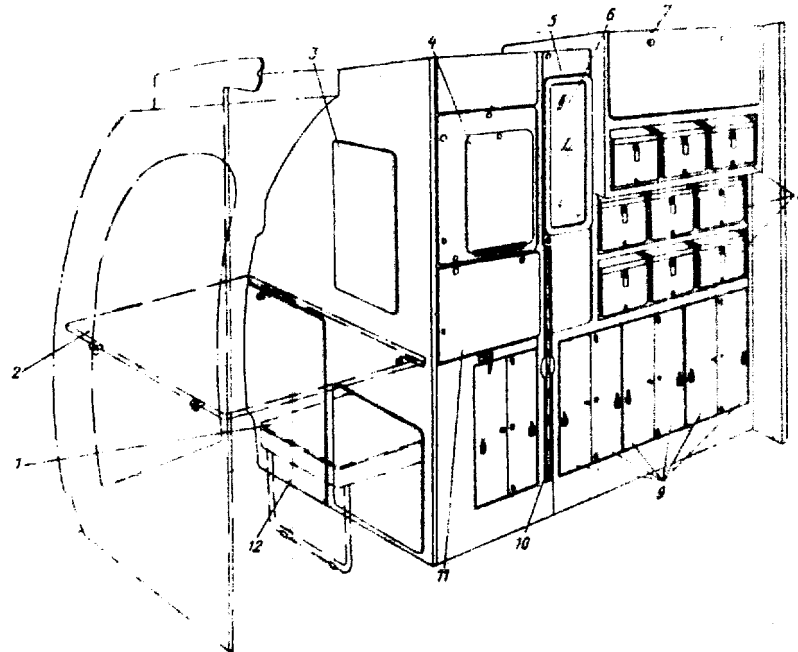
Заправка бака водой производится на аэродроме от наземного водозаправщика через кран заправки

бака умывальника задней туалетной комнаты. Для заправки бака буфета-кухни над раковиной распределительный кран поставить в положение «Буфет», сигнал о наполнении бака является вода, поступающая по дренажной трубке системы водопровода.

Между передним и задним стеллажами под столом установлены четыре стандартных контейнера бортипроводника.

По левому борту, впереди задней входной двери, находится левая часть буфета-кухни, фиг. 107, в которую помещены семь стандартных контейнеров бортипроводника ГВФ. В трех передних отсеках контейнеры установлены по две штуки, один за другим. В заднем отсеке установлен один контейнер. Вверху имеется стеллаж на девять термодурированных боксов с отделениями для вторых блюд, второй центральный распределительный электрощит буфета-кухни, телефонная трубка и панель внутрисамолетного переговорного устройства, шкаф для личных вещей бортипроводника, на дверце которого смонтировано зеркало, и шкаф для кислородных масок. Там же имеется индикатор кислорода прибора КИ-32, к которому подсоединяется шланг от кислородной маски бортипроводника.

В нише левой части буфета-кухни помещается стол, который при необходимости может быть легко установлен в проходе перед входной дверью. На лицевой стенке буфета-кухни имеется сиденье борти-



Фиг. 107. Схема расположения оборудования в левой части буфета.

1 - сиденье бортипроводника, 2 - съемный стол в рабочем положении, 3 - электрощит бортипроводника, 4 - ЦРЩ бортипроводника, 5 - шкаф для личных вещей бортипроводника, 6 - зеркало, 7 - ЦРЩ буфета-кухни, 8 - стеллаж с термодурированными боксами, 9 - контейнеры с подносами и посудой, 10 - съемный стол в походном положении, 11 - шкаф для кислородных масок, 12 - дверца лотка аварийного покидания самолета.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

проводника, убирающиеся в нишу. Рядом находится дверца, за которой расположен лоток аварийного покидания самолета. Каркас буфета-кухни выполнен из дюралюминиевых и магниевых профилей и листов и с целью уменьшения вибраций буфета-кухни прикреплен к конструкции фюзеляжа через резиновые амортизаторы.

Для быстрого переоборудования в аэродромных условиях буфета-кухни из основного варианта и уменьшен он по весу и легкостью.

При использовании самолета Ил 18 с уменьшенным буфетом с него снимают передний правый стеллаж с двумя духовыми шкафами ЭДШ-110, одним съемным электроквартальником и четырьмя контейнерами бортироводника и переднюю часть левого буфета с девятью теплоизолированными боксами для вторых блюд, шкафом для личных вещей бортироводника и с шестью контейнерами бортироводника. Вместо правой части, по правому борту, у передней перегородки буфета-кухни устанавливают общий стол.

Помещение буфета-кухни, которое является также левым вестибюлем, отделано слонским пластиком и паннолом серо-голубого цвета. Сам буфет-кухни со всеми входящими в него элементами окрашен белой эмалью.

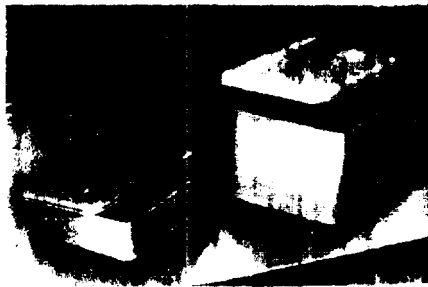
#### Элементы оборудования буфета-кухни

Теплоизолированный бокс (фиг. 108) для переноски и хранения вторых блюд представляет собой ящик с двойными стенками и крышкой, закрывающейся четырьмя замками. Стенки ящика выполнены из двух листов дюралюминия с проложенной между ними теплоизоляцией. Снаружи ящик окрашен белой эмалью.

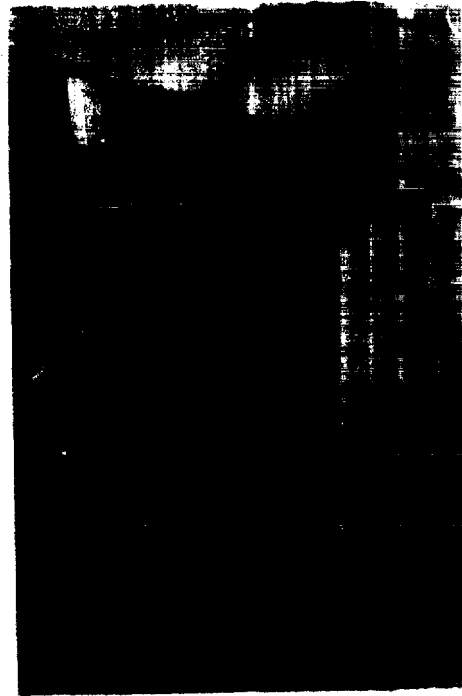
Внутри бокса находится два ситейника. Крышка ситейника имеет пружинный замок. Для того чтобы было удобно вынимать ситейники из бокса, на крышке ситейника имеются две ручки. Ситейники изготовлены из алюминия.

Контейнер бортироводника (фиг. 109) для восьми сервировочных подносов представляет собой клепаный дюралюминиевый ящик с направляющими для подносов. Контейнер закрывается двумя створками. На верхней стенке контейнера имеется углубление для ручки.

Подносы выполнены из органического стекла молочного цвета.



Фиг. 108. Бокс для вторых блюд.



Фиг. 109. Контейнер бортироводника.

Посуда изготовлена из специального металламного порошка, а ножи, вилки и ложки - из нержавеющей стали.

Универсальный электрический электроварильник УЭК (фиг. 110) предназначен для кипячения воды и варки кофе. Он может быть использован как термос для сохранения и подогрева жидкостей или их охлаждения с помощью сухого льда. Объем электроварильника 7,5 л, причем для варки кофе заливают 6,5 л воды. УЭК имеет клавишного типа с предохранителем от случайного включения. Для варки кофе УЭК снабжен съемной кофейницей, а для охлаждения жидкости имеет съемный стакан под сухой лед. Вся электрическая часть смонтирована в крышке.

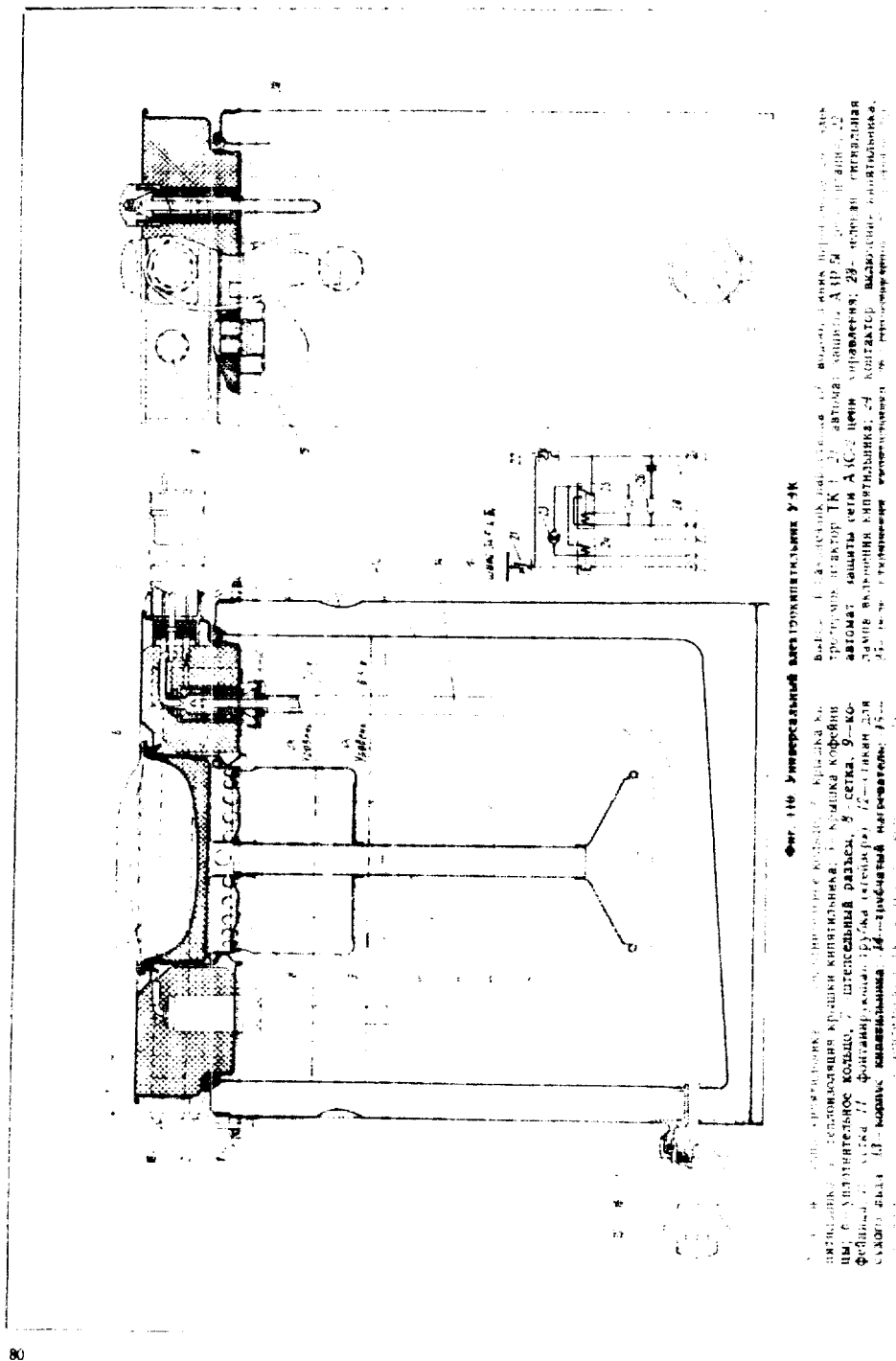
УЭК имеет ртутный термоконтроль ТК-1, который предохраняет его от опасного перегрева и в случае подключения кипятильника с электросети без воды. Сигнальная лампа загорается при включении УЭК. В случае перегорания спиральной нити лампы не загорится.

УЭК состоит из следующих основных элементов: корпуса, крышки, крана, кофейницы с крышкой и стакана.

Корпус изготовлен из нержавеющей листовой стали. Он имеет двойные стенки. Воздушная прослойка между стенками служит теплоизолирующей средой. Сверху корпус снабжен натяжными болтами для крепления крышки. Внизу и в передней стенке установлен кран. Из-за отсутствия вы-

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 116. Универсальный вакуумный пылесос У-4К

1 - корпус двигателя; 2 - крышка двигателя; 3 - статор; 4 - ротор; 5 - щеточный коллектор; 6 - контактные кольца; 7 - щеточный узел; 8 - корпус двигателя; 9 - корпус двигателя; 10 - корпус двигателя; 11 - корпус двигателя; 12 - корпус двигателя; 13 - корпус двигателя; 14 - корпус двигателя; 15 - корпус двигателя.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

важных частей как внутри, так и снаружи корпуса он удобен для мытья.

Крышка представляет собой пустотелую металлическую коробку с резьбовым отверстием посередине. Внутри крышки размещен весь электромонтаж, снизу закреплен трубчатый электрообогреватель, в задней части вертикально установлен ртутный электротермомокопактор ТК 1, на задней торцевой стенке смонтирован штенсельный разъем.

На переднюю торцевую стенку выведен паропровод, проложенный вдоль левого борта крышки. Паропровод имеет переменное сечение. Второй конец паропровода закреплен к задней части крышки выходом вниз. Снизу над входом в паропровод установлен водоотбойник. Остальная часть крышки заполнена теплоизоляционным материалом АИИМ-СС. Крышка ставится на корпус через резиновую прокладку цилиндрического сечения. В центральное отверстие крышки вставляют кофейницу или стакан для сухого льда.

Кран нажимного типа состоит из корпуса, нажимной кнопки, штока, конуса, возвратной пружины, предохранительной ручки и накидной гайки. Кран легко съемный и крепится к корпусу при помощи накидной гайки. Корпус крана фиксируется в вертикальном положении и удерживается от проворачивания специальным выступом, имеющимся на фланце корпуса крана. Для промывки кран легко разбирается, для этого достаточно отвернуть конус с нажимного штока.

Кофейница с крышкой состоит из резервуара для кофе, фонтанирующей трубки («фейер»), двух сеток и герметичной крышки.

Крышка имеет теплоизоляцию из теплоизоляционного материала АИИМ-СС и, кроме того, покрыта зеленой теплоизолирующей краской. Крышка служит также ручнем для переноса ЭДШ.

Если возникла необходимость в охлаждении жидкости, то кофейницу заменяют металлическим стаканом, наполненным сухим льдом. Утечки воды не ходит наружу через паропровод.

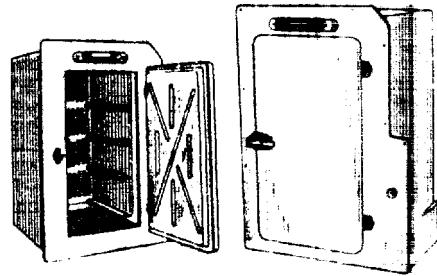
#### Основные данные

Емкость электрической панели	15 л
Напряжение питания	27 в. 10%
Сила тока	13 а. 10%

Электрический духовой шкаф ЭДШ-110 (фиг. 111) предназначен для подогрева пищи и согрева напитков. Вместимость шкафа пять сетчатых ячеек по 3,2 л каждая при размерах сетчатка 70 × 170 × 260 мм. Время подогрева свежезамороженных продуктов до температуры 80°С — 15–20 мин. Вес электрического духового шкафа не более 15 кг. Температура в шкафу автоматически поддерживается в диапазонах 10–120°С и 160–250°С при помощи биметаллических термовыключателей. Выключение шкафа и переключение диапазонов осуществляется при помощи переключателя, установленного на передней панели шкафа. Переключатель имеет три положения: «Выкл», «100°С» и «200°С». На передней панели шкафа установлена лампочка красного цвета, сигнализирующая, что электрообогрев включен. Выключение обогрева производится через контактор для подключения ЭДШ-110 к сети самолета на нем имеется клеммная колодка с контактными болтами.

Питание электродухового шкафа осуществляется от бортовой сети самолета постоянного тока напряжением 27 в. Потребляемая мощность 2,7 квт. Для защиты от перегрузок по току в силовой цепи установлен автомат защиты АЗР-125.

Электрический духовой шкаф ЭДШ-110 установлен на стеллаж со стороны кухни. Передняя панель



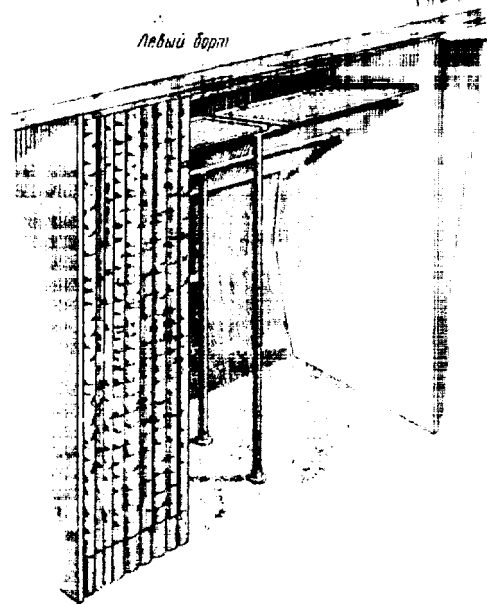
Фиг. 111. Электрический духовой шкаф.

шкафа прикреплена винтами к перегородке стеллажа.

Основными элементами шкафа являются левая панель, дверца, внешний и внутренний кожух, электрообогреватель и экраны, закрывающие электрообогреватель. Между внешним и внутренним кожухами проложена теплоизоляция. Дверца шкафа состоит из двух стенок.

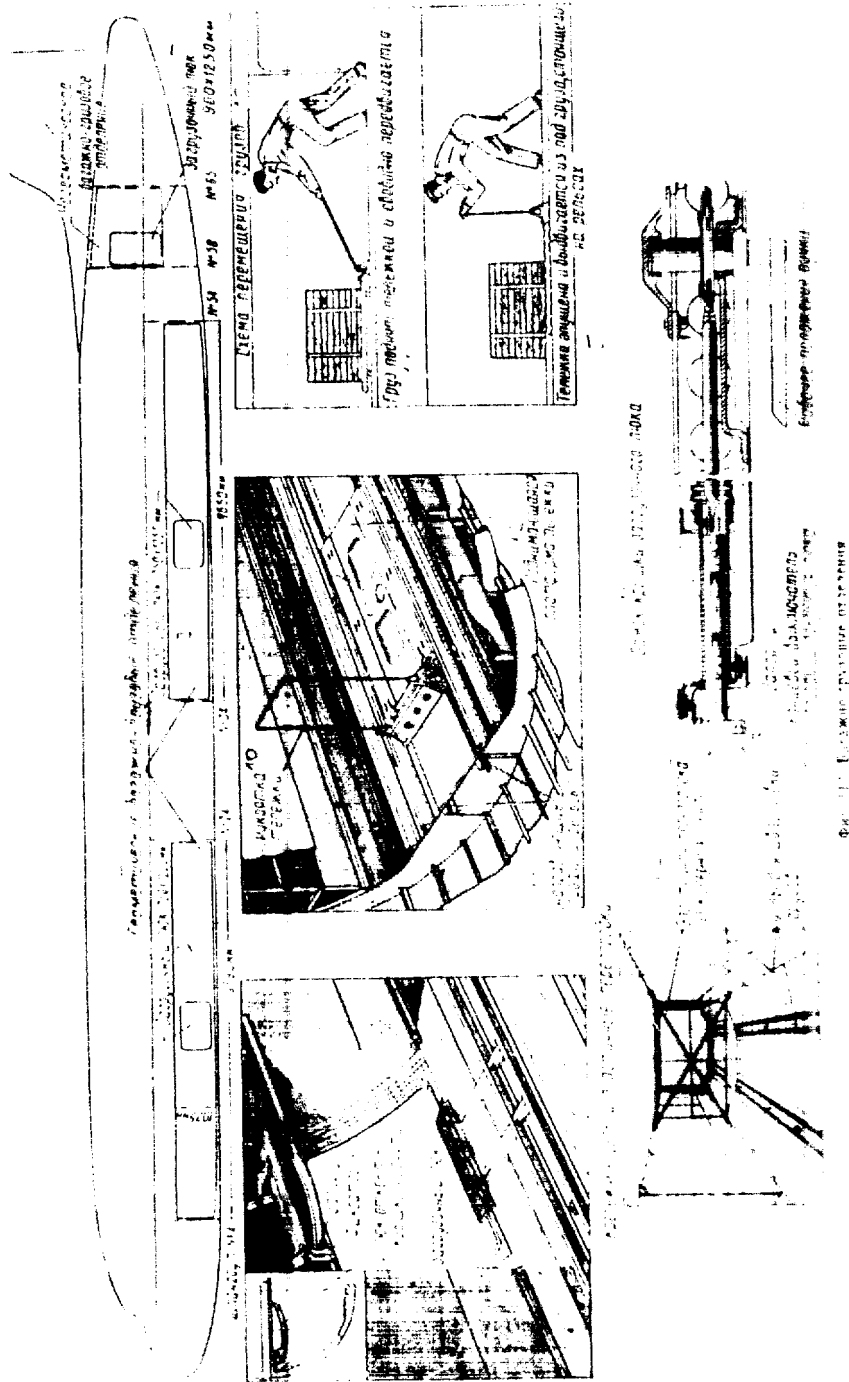
#### 8. ГАРДЕРОБ

Для хранения верхнего платья и головных уборов пассажиров на борту самолета имеются три гардероба (фиг. 112).



Фиг. 112. Гардероб.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

ческий. Для крепления грузов на полу установлены швартовочные узлы.

В нижних багажно-грузовых отделениях № 1 и 2 грузы передвигаются вдоль отделений на специальной тележке, для чего в полу отделений проложены направляющие рельсы.

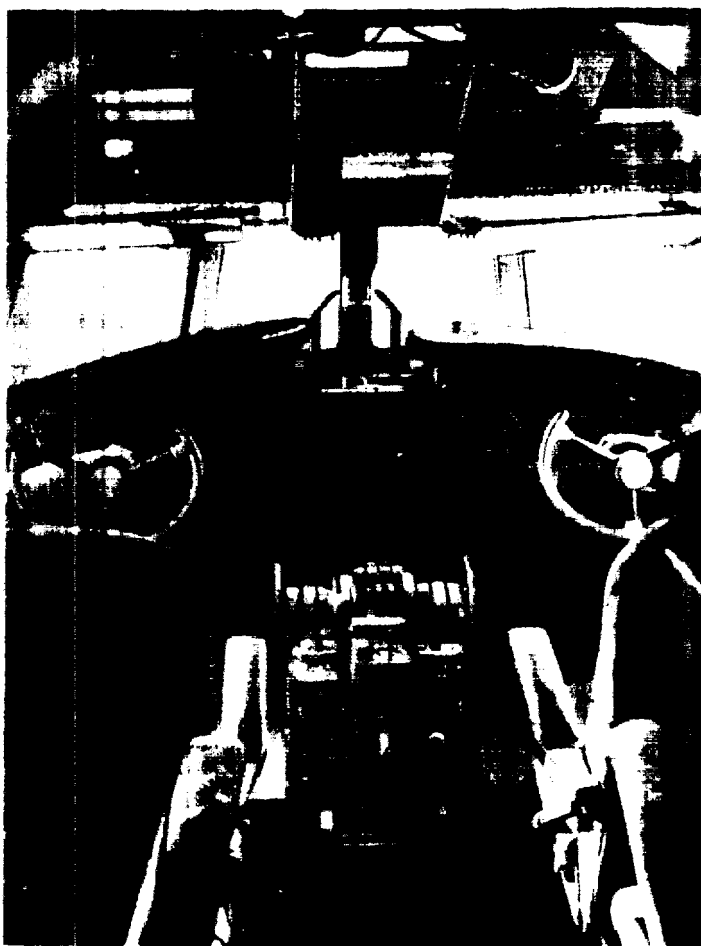
Тележка (фиг. 114) представляет собой металлическую площадку на роликах. Ручка тележки сви-

пускают площадку, и тележка выкатывается под груза.

#### 10. КАБИНА ЭКИПАЖА

В кабине экипажа оборудованы рабочие места двух летчиков, штурмана, радиста и бортомеханика (фиг. 115, 116).

Кресла летчиков установлены в передней части



Фиг. 116. Передняя часть кабины экипажа.

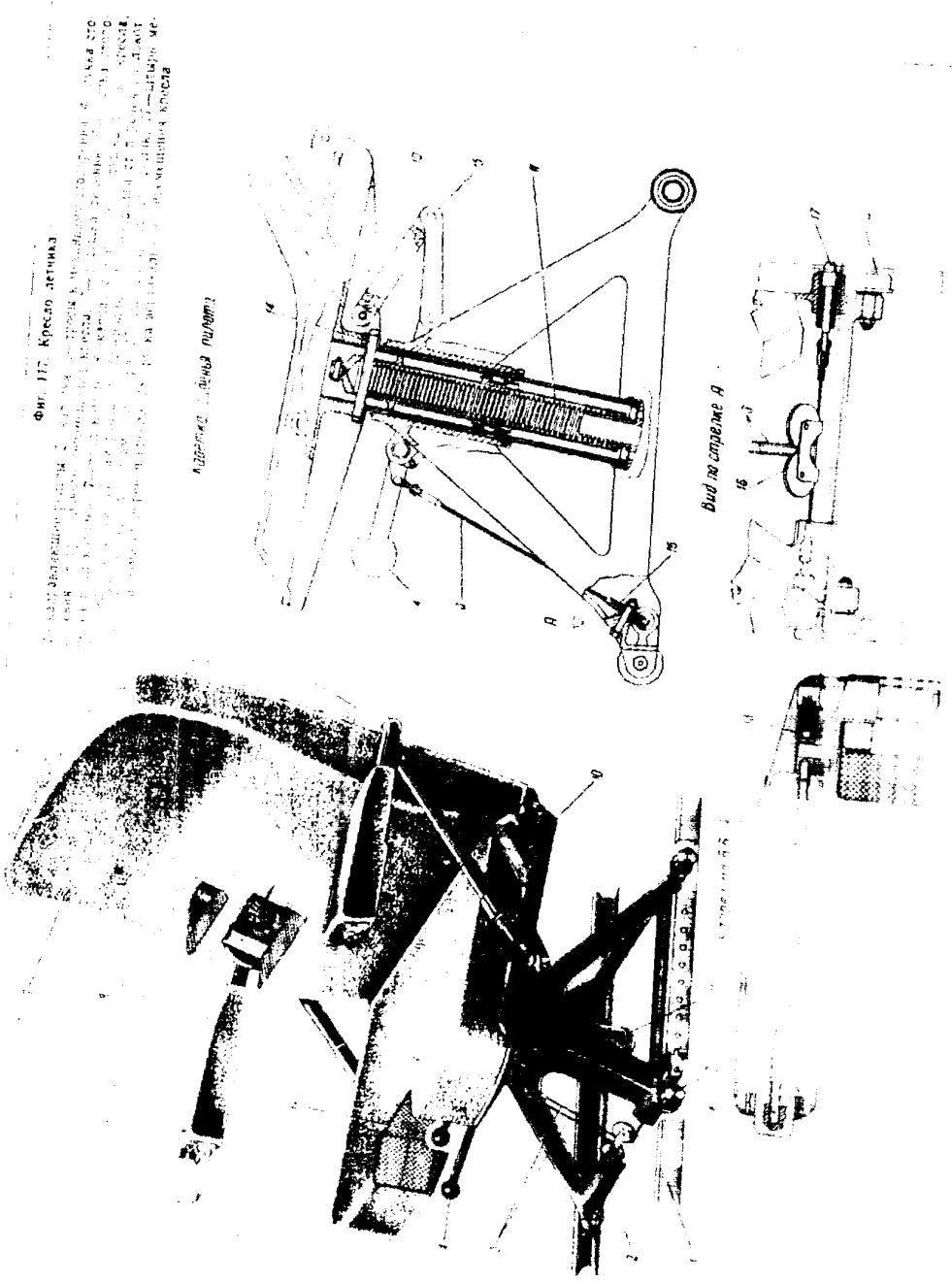
зана с площадкой рычажной передачи. При укладке грузов площадка тележки находится несколько ниже уровня профилей пола, таким образом, грузы можно просто сдвигать на тележку. В момент перекачки ручку отклоняют вниз, площадка тележки приподнимается, и груз легко перемещается на нужное место. После этого, отклонив ручку вверх,

кабины симметрично продольной оси самолета, в этом учтена возможность установки вблизи кресла летчиков съемного сиденья бортомеханика.

По левому борту самолета, сзади левого летчика находится кресло штурмана; за правым летчиком симметрично креслу штурмана, расположено кресло радиста.

CONFIDENTIAL

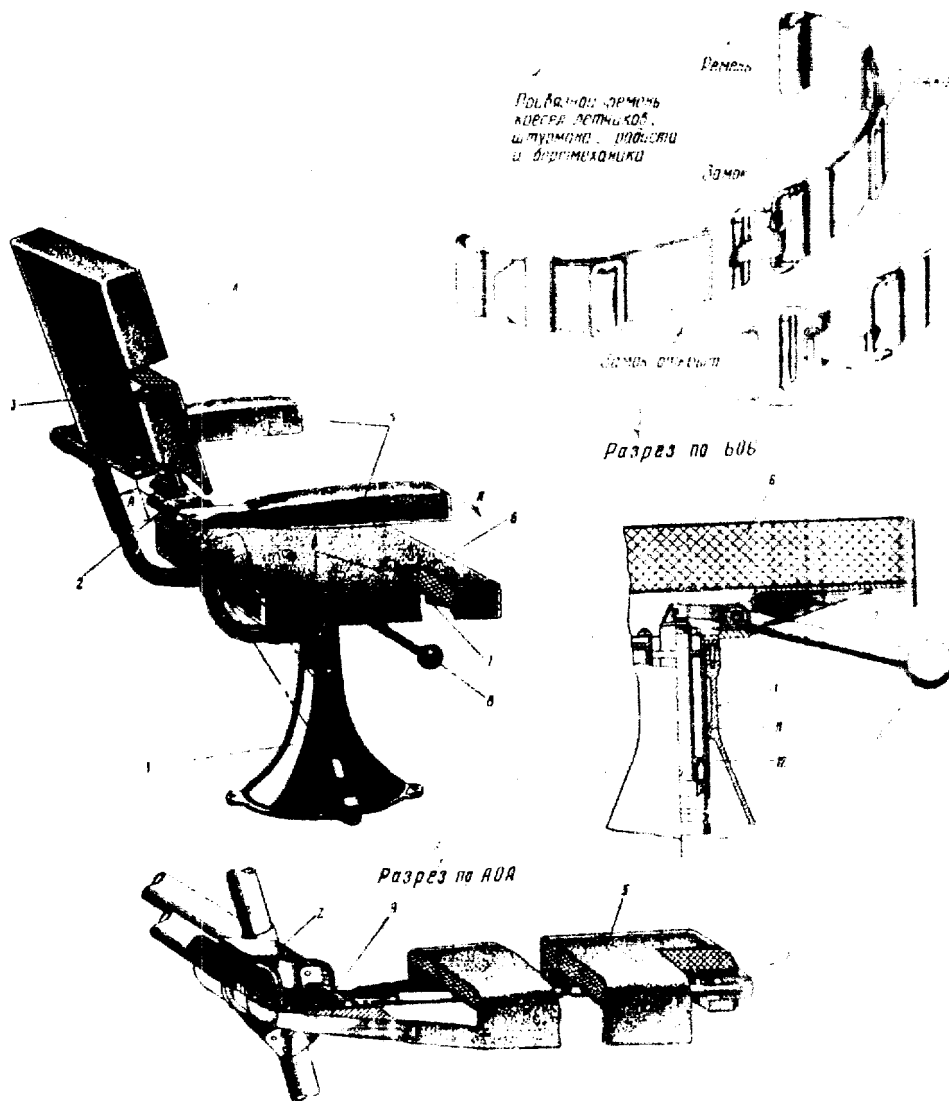
CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

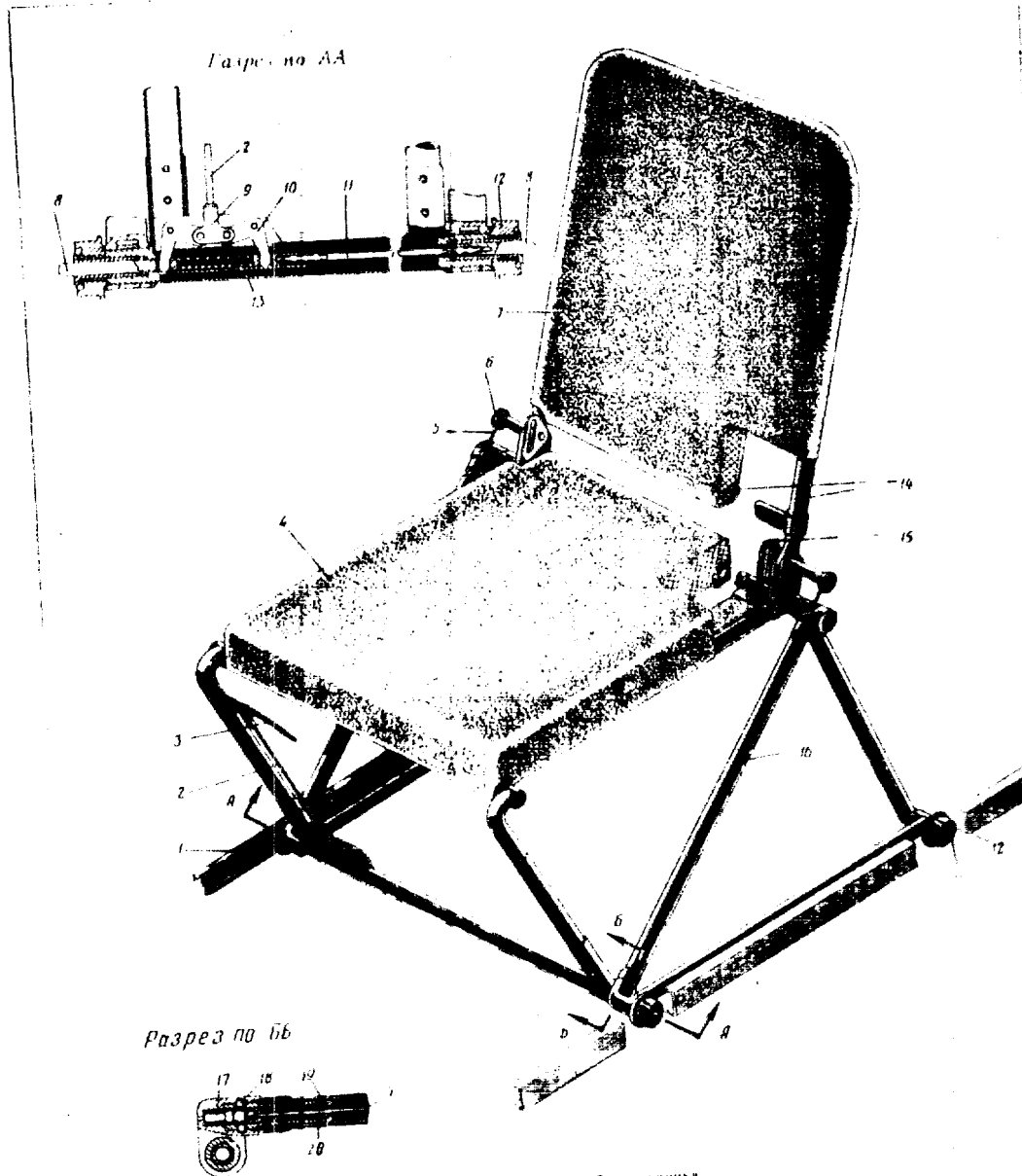


Фиг. 118 Кресло штурмана и радиста.

1 - база крепления кресла; 2 - кронштейн (крестовина) крепления подлокотника; 3 - корпус спинки кресла; 4 - подушка спинки кресла; 5 - подлокотник; 6 - подушка сиденья кресла; 7 - основание сиденья; 8 - механизм клавишного перемещения кресла; 9 - механизм ступорной подложки; 10 - кнопка ступорной подложки; 11 - направляющая труба; 12 - ось.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 119. Кресло боргомеханика.

1 - настраиваемый упор; 2 - упор; 3 - упор; 4 - упор; 5 - упор; 6 - упор; 7 - упор; 8 - упор; 9 - упор; 10 - упор; 11 - упор; 12 - упор; 13 - упор; 14 - упор; 15 - упор; 16 - упор; 17 - упор; 18 - упор; 19 - упор.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Органы управления и индикаторно-навигационное оборудование летчиков размещены на приборной доске, расположенной прямо перед креслами летчиков, центральном пульте, который находится между левым и правым пультами и вращаемой шитке, установленном над передними смотровыми стеклами кабины.

Перед креслами находится штурвалы управления самолетом, а у левого летчика еще имеется штурвал управления поворотом передней ноги.

Рабочие места штурмана и радиста оборудованы одинаковыми вращающимися креслами и столиками, склеенными из пенопласта и слоистого пластика. Столики прикреплены к стенке шпангоута № 4 и к кронштейнам шпангоута № 2.

Над столиком штурмана находится приборная доска.

К профилю окантовки столика и к шпангоутам № 2 и 4 прикреплена этажерка для агрегатов.

Слева от кресла штурмана, в верхней части перегородки по шпангоуту № 4, расположен ЦРЩ штурмана с автоматами защиты электросети.

Над столиком радиста находится пульт управления рациями и часть радиооборудования. Под столиком помещается этажерка, которая прикреплена к основанию стола и к шпангоутам № 2 и 4.

Справа от кресла радиста, на перегородке, расположен ЦРЩ радиста с автоматами защиты и контроля электросети самолета и часть радиооборудования.

Вся кабина отделана павиномом светло-серого цвета. Оконный переплет, доски приборов, наружные поверхности пультов окрашены эмалью под светло-серый цвет павинола.

Лицевая сторона столика выполнена из слоистого пластика с имитацией текстуры ореха.

Кресла летчиков (фиг. 117) одинаковы по конструкции и так же, как и кресла остальных членов экипажа, разработаны с учетом обеспечения необходимых удобств как во время работы, так и для отдыха.

Основными элементами конструкции кресла являются каретка и чашка сиденья, изготовленные литьем из магниевого сплава, и дюралюминиевый трубчатый каркас спинки.

К чашке сиденья и к каркасу прикреплены подушки сиденья, спинки и основания подлокотников. Эти подушки заполнены поролоном, оббитым капроновой тканью. Снаружи подушки обтянуты плотной тканью зеленого цвета.

Подлокотники тоже заполнены поролоном и обтянуты тонкой кожей из хромового опойка. В этом из подлокотников имеется педалька.

Конструкция подлокотников позволяет легко откидывать их вверх, что облегчает подход к креслу.

Кресла регулируются по высоте и могут при необходимости входить в кабину по вращающейся, и летчик может занять удобное для него положение.

Конструкция кресел летчиков обеспечивает продольное перемещение (вдоль кронштейна) на 270 мм;

вертикальное перемещение на 110 мм с одной функцией через каждые 10 мм;

отклонение спинки от исходного положения (угол от вертикали - 15°), назад - до 15° и вперед - до 5° с шагом через каждые 2,5 - 3°.

Продольное перемещение кресла осуществляется по направляющим рельсам, закрепленным сзади. В рельсы вкатывается каретка кресла, соединяющаяся на двух парах роликов. Ролики соединены с единичной ручкой продольного перемещения кресла, расположенной со стороны прохода. Для перемещения кресла нужно эту ручку потянуть вперед, и, откатив кресло, опустить ее.

Вертикальное перемещение кресла осуществляется с помощью пружинного амортизатора, вращающегося вокруг оси к чашке сиденья.

К чашке сиденья прикреплен шаркообразный валик. В исходном положении сиденье фиксируется шариком, удерживающим пружинный амортизатор. При перемещении ручки вверх сиденье и спинка освобождаются от амортизатора и тоже перемещаются вверх. Чтобы вернуть сиденье в исходное положение, надо ручку опустить вниз.

Кресло радиста и штурмана (фиг. 118) регулируется по высоте и обеспечивает вертикальное перемещение на 100 мм.

Кресло состоит из каркаса, на котором прикреплены спинка и сиденье, основания подлокотников, крестовины для крепления подлокотников пяти креплений кресла.

Пята, основание и крестовины изготовлены литьем из магниевого сплава, каркас из дюралюминиевых и стальных труб.

Кресло бортмеханика (фиг. 119) представляет собой трубчатый дюралюминиевый каркас, на котором прикреплены подушки спинки и сиденья.

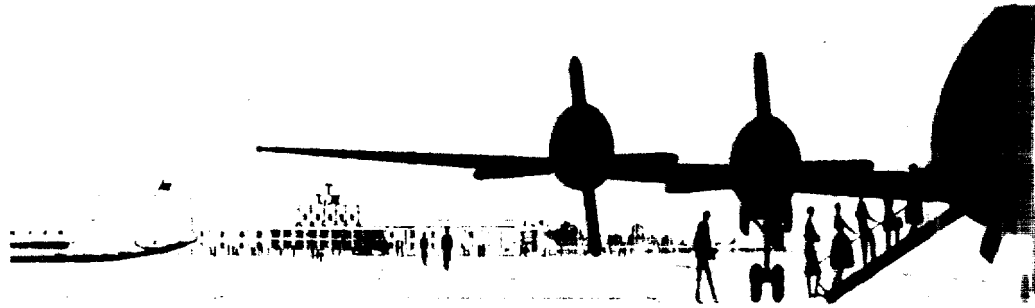
Важной особенностью кресла бортмеханика является то, что оно складывается. Это обеспечивает возможность беспрепятственного прохода летчиков.

Подушки кресла штурмана, радиста и бортмеханика, подлокотники кресел штурмана и радиста отличаются по конструкции и материалу изготовления элементов кресел летчиков.

Кресла прикреплены болтами к лонжерону кабины.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



### Глава V. НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для наземного обслуживания самолета в обшивке хвостера имеются следующие люки (фиг. 120).

#### I. СТОЯНКА САМОЛЕТА

При стоянке самолета на случай возникновения сильных ветров, особенно боковых, его необходимо привартовать за носовые шасси, а под колеса подложить упорные колодки (фиг. 121).

Переднюю ногу шасси привартовать тремя расходящимися тросами, верхние концы которых крепить разъемными хомуками к двум боковым раскосам и заднему подкосу. Нижние концы тросов имеют клиновые замки и пандеры, которые позволяют изменять длину и осуществлять натяжение тросов. Крепления к швартовочным кольцам производить при помощи крюка танкера и «морского» болта.

Швартовка каждой задней ноги шасси аналогична швартовке передней ноги. Отличие состоит только в том, что тросы имеют не три, а два крепления к стойке шасси через концы разъемных хомуков (фиг. 122, 123). На тросы надеть резиновые трубки, которые предохраняют концы шасси от сорыва концевых тросами.

**ВНИМАНИЕ!** При швартовке самолета швартовочные концы концевых тросов размещать так, чтобы они стояли на земле, а не висели в воздухе. Не допускать попадания в концы тросов и в концы концевых тросов воды, снега, льда, а также других вредных веществ. Не допускать попадания в концы тросов и в концы концевых тросов масла, бензина, керосина и других жидкостей.

II. При стоянке самолета необходимо в соответствии с фиг. 124 и 125 установить пандеры и шпандеры под колеса самолета. Шпандеры устанавливать за колесами самолета и перед колесами хвостового шасси.

III. При стоянке самолета необходимо в соответствии с фиг. 126 и 127 установить флажки на фюзеляже самолета. Флажки устанавливать в соответствии с рисунком на фиг. 126 и 127. Флажки устанавливать в соответствии с рисунком на фиг. 126 и 127. Флажки устанавливать в соответствии с рисунком на фиг. 126 и 127.

циальных люков с резиновыми шнуровыми амортизаторами, на концах которых имеются кольца и крючки. При зачехлении самолета необходимо следить, чтобы металлические детали хвостера имели непосредственного контакта с обшивкой самолета, так как это может нарушить покрытие и вызвать коррозию.

**ВНИМАНИЕ!** В сырую погоду с заморозками при примерзании хвостера к самолету отирать его запрещается, так как это неминуемо повредит защитное покрытие самолета. При примерзании хвостера перед расчехлением необходимо отогреть хвостовую часть подоплавателя.

Для зачехления и расчехления самолета пользоваться стремянками и лестницами из оборудования наземного оборудования самолета.

Заглушки устанавливать после заруливания самолета на стоянку и соответствующим образом (фиг. 125). Все заглушки обшить войлоком. Перед установкой проверить, что заглушки плотно сидят в своих гнездах.

**ВНИМАНИЕ!** Строго следить за тем, чтобы на мелкие заглушки имели красные сигнальные флажки (фиг. 126). Длинная флажка должна быть так, чтобы после установки заглушки она была видна спереди, сзади и сбоку самолета.

Перед пробой двигателя заглушки сдвигать назад. Хранить заглушки аккуратно, не допускать их загрязнения и повреждения.

IV. Проверенные заглушки устанавливать так, как показано на фиг. 125.

V. При длительной стоянке самолета при отсутствии управления в руле, поворотах, разворотах и элеронах установить струниции. Каждая струниция представляет собой две взаимно перпендикулярные между собой стойки (фиг. 124). Для крепления струниции служат резиновые прокладки.

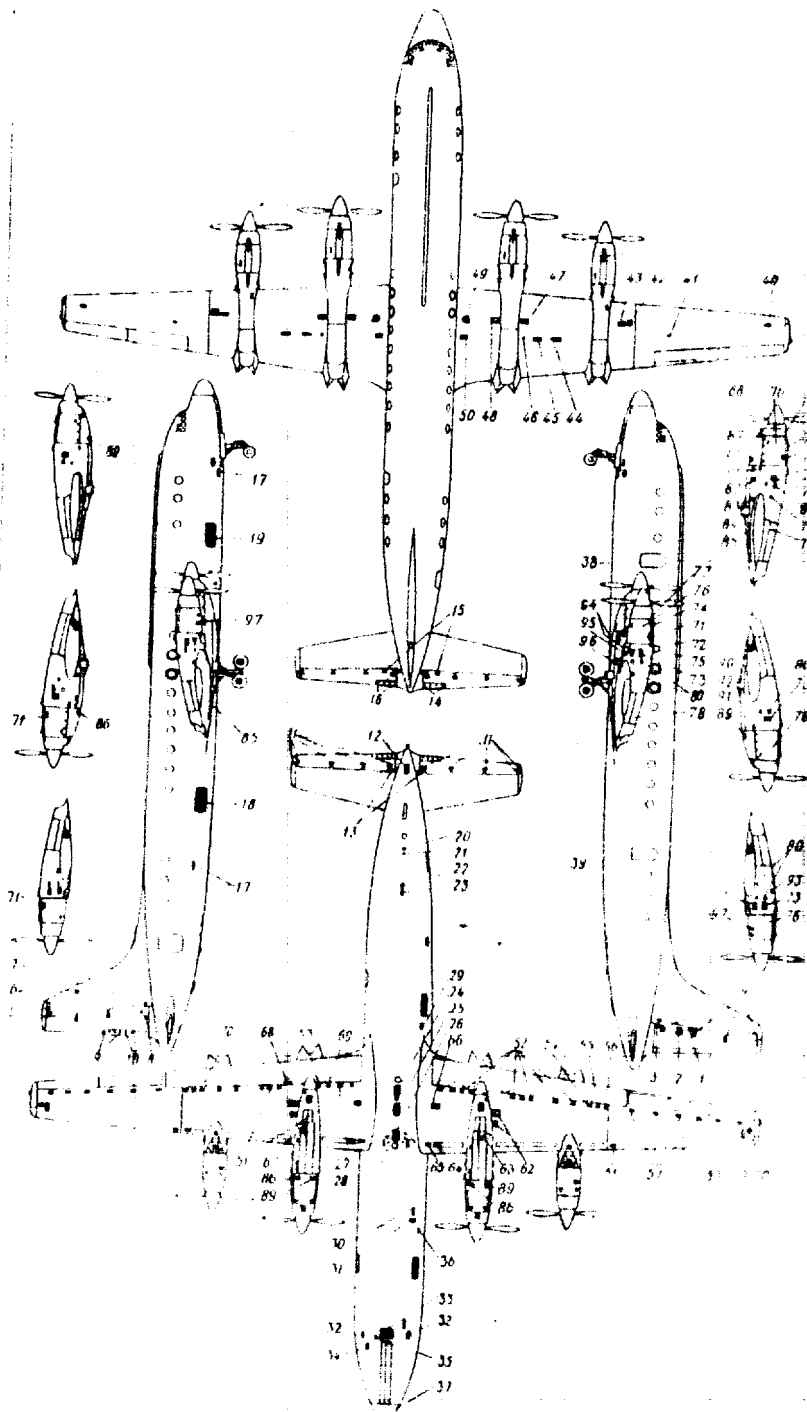
**ВНИМАНИЕ!** При установке струниции в соответствии с рисунком на фиг. 124.

2. Все установленные струниции одеть на красные сигнальные флажки, которые должны быть видны спереди, сзади и сбоку самолета.

3. Перед разрывом не прикасаться к оголенным проводам.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Фиг. 120. Схема жепуауаированных люков.

**Оперение**

- 1 - люк для подхода к управлению триммером руля поворота.
- 2 - люк к управлению створом ограничителем хода руля.
- 3 - люк к управлению сервокомпенсатором.
- 4 - люк к узлам на носке руля поворота.
- 5 - люк к подключению антенны.
- 6 - люк к креплению антенны.
- 7 - люк к управлению рулем поворота.
- 8 - люк к пружинной стойке сервокомпенсатора.
- 9 - люк к узлам на носке триммера руля поворота.
- 10 - люк к узлам на носке сервокомпенсатора.
- 11 - люк к узлам на носке руля высоты.
- 12 - люк к антенне и тросам руля.
- 13 - люк к управлению рулем высоты.
- 14 - люк к управлению триммером руля высоты.
- 15 - люк к управлению створом ограничителем хода руля высоты.
- 16 - люк к узлам на носке триммера руля высоты.

**Фильтры**

- 17 - люк для подсоединения кондиционера.
- 18 - люк заднего нижнего багажно-грузового отделения.
- 19 - люк переднего нижнего багажно-грузового отделения.
- 20 - люк лючки замочника.
- 21 - лючка штыря.
- 22 - люк для очистки туалетных коммат (слив и промывка туалета).
- 23 - люк для заправки водой туалетных коммат и бабка унитаза и др. систем.
- 24 - люк к регуляторам напряжения.
- 25 - люк к регуляторам наладки.
- 26 - люк электропитания.
- 27 - люк для аэродромного питания бортовой постоянной тока ШРАП-500.
- 28 - люк для аэродромного питания бортовой постоянной тока ШРАП-500.
- 29 - люк к регулятору давления.
- 30 - люк для очистки передних туалетных коммат.
- 31 - люк для заправки водой передних туалетных коммат.
- 32 - люк к посадочным фарам ФРС-200.
- 33 - люк к замку передней ноги шасси.
- 34 - люк крана створок передней ноги шасси.
- 35 - зарядный азотный штуцер.
- 36 - люк к регулятору давления.
- 37 - крышка люка обтекателя отсека силовых агрегатов.
- 38 - передний входная дверь.
- 39 - задний входная дверь.

**Крыло**

- 40 - задняя горловина датчик № 8А топливомера.
- 41 - датчик № 8 топливомера.
- 42 - задняя горловина в дренаж бака.
- 43 - датчик № 6 и сигнализатор № 6 топливомера.
- 44 - датчик № 3А топливомера.
- 45 - датчик № 1А топливомера.
- 46 - датчик № 1 топливомера.
- 47 - дренаж и датчик № 2 из комплекта топливомера.
- 48 - задняя горловина, дренаж баков и датчик № 10 топливомера.
- 49 - дренаж баков.
- 50 - датчик № 9 топливомера.
- 51 - люк для подхода к дренажу.
- 52 - люк к управлению закрылками элеронов.
- 53 - люк дренажа к управлению закрылками элеронов.
- 54 - люк к редуктору управления закрылками элеронов.
- 55 - люк к тросам и узлам управления элеронов.
- 56 - люк к управлению элероном и к дренажу.
- 57 - люк к управлению закрылками.
- 58 - люк для дренажа слива топливных труб.
- 59 - люк к крану заправки.
- 60 - фара.
- 61 - люк для монтажа топливных труб.
- 62 - люк к топливным насосам и сливу конденсата.
- 63 - горловина для заправки баков слива (только на правом крыле).
- 64 - отстойник в системе мембранно-инерционных приборов.
- 65 - люк к разъему трубопровода и сливу конденсата.
- 66 - люк к топливным насосам и сливу конденсата.
- 67 - горловина для заправки баков слива (только на левом крыле).
- 68 - люк к редуктору винта № 1 управления закрылками.
- 69 - люк к валу тросового управления закрылками.
- 70 - люк к редуктору винта № 2 управления закрылками.

**Гондолы двигателя**

- 71 - люк к горловине маховика.
- 72 - люк к датчику температуры выхлопных газов двигателя.
- 73 - люк к сливу трубы двигателя.
- 74 - обтекатель подшипников рулевого двигателя.
- 75 - заборник для обдува генератора и кожуха турбины.
- 76 - боковая крышка топливного внешнего и внутреннего двигателя.
- 77 - люк к электрическому соединению топливопровода.
- 78 - люк для установки выхлопной трубы.
- 79 - датчик баков топлива.
- 80 - узел подсоса выхлопной трубы.
- 81 - люк к замку створок шасси.
- 82 - люк к промежуточному гидравлическому устройству.
- 83 - люк к крану створок шасси.
- 84 - люк к баку шасси.
- 85 - картан.
- 86 - топливный фильтр и слив топливная.
- 87 - люк к узлам крепления задних маховиков.
- 88 - люк к фильтру для слива масла и подсоса выхлопных газов.
- 89 - люк к фильтру масла и для слива масла.
- 90 - люк к створкам передней ноги шасси.
- 91 - боковые створки стальной ноги шасси.
- 92 - средние створки стальной ноги шасси.
- 93 - люк к баку топливной для слива.
- 94 - люк к баку топливной для слива.
- 95 - люк к баку топливной для слива.
- 96 - люк к баку топливной для слива.
- 97 - люк к баку топливной для слива.
- 98 - люк к баку топливной для слива.
- 99 - люк к баку топливной для слива.
- 100 - люк к баку топливной для слива.

IV. При стоянке самолета для предотвращения его передвижения при ослаблении швартовочных тросов, а также при кратковременных отрывах когда самолет не зашвартован, под колеса подкладывают упорные колодки А9908-0 и А9908-100 (фиг. 128, 129).

Конструкция колодок одинакова и представляет собой коробчатой формы корпус, отлитый из АЛС с вмонтированными в него стальными конусными штырями для упора в бетон или грунт. Для крепления боковых стяжных тандеров на корпус имеют ся узлы.

Колодки А9908-0 подложить под переднюю ногу шасси сзади и спереди одного из колес и стануть между собой стяжными тандерами.

Колодки А9908-100 подложить под переднее и заднее колеса с внешней стороны каждой тележки главной ноги шасси и стянуть между собой тяжкими тандерами.

Не рекомендуется сильно тянуть колодки между собой, так как впоследствии их будет довольно трудно убрать из-под колес.

**ВНИМАНИЕ!** При опробовании двигателей не класть колодки под переднюю ногу шасси и прещается.

Перед опробованием двигателей необходимо включить стояночные тормоза и проверить, что зубья колодок надежно опираются о грунт или бетон. Лед под зубьями колодок необходимо сколоть или оттануть.

**2. БУКСИРОВКА САМОЛЕТА**

Для транспортировки самолета на собственных колесах в пределах аэродрома служат специальные буксировочные приспособления (фиг. 130-131).

Буксировать самолет рекомендуется тягачем ЯАЗ-210Г или другими подобными тягачами, обладающими достаточными тяговыми усилиями.

**ВНИМАНИЕ!** При наличии на тягачах высокая бортов их необходимо снять перед буксировкой самолета.

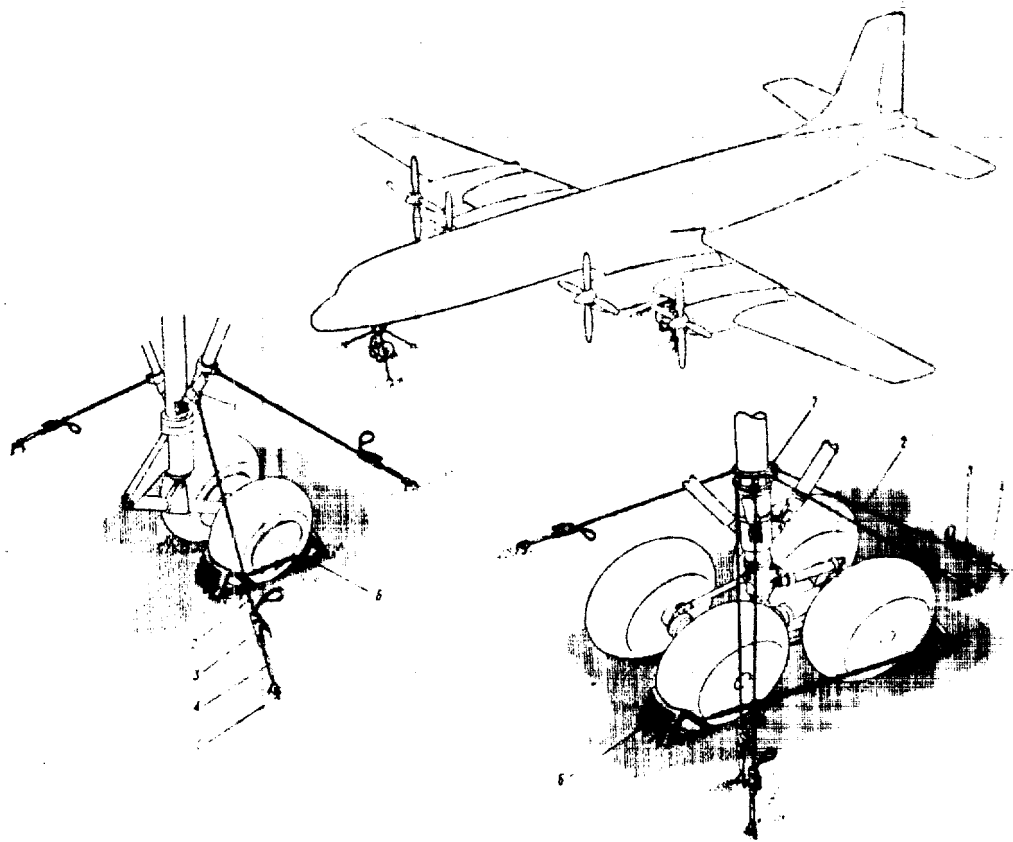
Для буксировки самолета по бетонной дорожке и твердому грунту служит водило А9906С (фиг. 131). Оно рассчитано на буксировку самолета за переднюю ногу шасси как вперед, так и назад вперед.

Водило представляет собой сваренную из труб ферму, установленную на колеса. Одни концы фермы крепятся к передней ноге шасси штырями (фиг. 132), а другой через буксировочное кольцо к тягачу. Для предотвращения появления боковых перегрузок и обеспечения плавности движения самолета с места водило имеет разное амортизирующее устройство. Кольцо крепления водила к тягачу соединяется со штоком амортизатора контрольным болтом, который срезается при нагрузках более 14 000 кг, чем предохраняет от поломки переднюю ногу шасси.

Обойма со штырями для крепления к передней ноге через переходник крепится к ферме водила двумя контрольными болтами, которые срезаются при действии нагрузки на переднюю ногу шасси от действия тягача.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 121. Схема швартовки самолета

1—швартовочный разъемный хомут на подпорах передней ноги; 2—швартовочный трос; 3—клевый стержень; 4—оси; 5—аэродинамическое швартовочное кольцо; 6—упорные колодки; 7—швартовочный разъемный хомут на боковой опоре.

моментов, более допустимых. Контрольные болты рассчитаны на срез при боковой нагрузке, приложенной к буксировочному кольцу, не более 400 кг или при совместном действии на буксировочное кольцо осевой нагрузки 11 000 кг и нагрузки в бок 180 кг.

В случае среза контрольных болтов заменить их из имеющегося запаса. Комплект запасных контрольных болтов хранится в специальном кармане на ферме водила.

*Категорически запрещается* ставить более прочные болты. Устанавливать болты только заводского изготовления и в выполнении строго по чертежу.

При транспортировке самолета водило поворачивать колеса передней ноги шасси на угол более 30° не разрешается.

Длина водила 5900 мм. Вес 102 кг. Колеса колес 620 мм.

Если необходимо транспортировать самолет по мягкому грунту или с тяговым усилием больше, чем это позволяет водило А9906-0, то буксировать буксировочным тросом А9906-100.

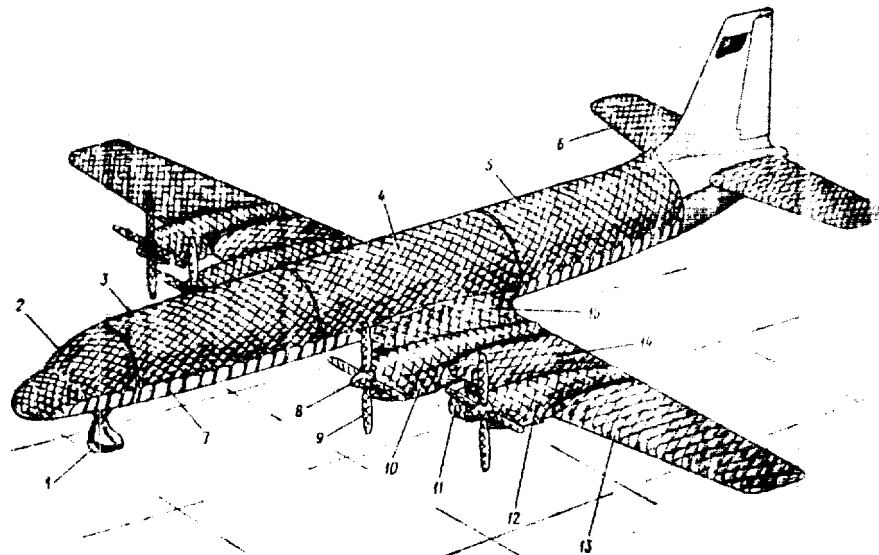
Буксировочный трос состоит из двух тросов диаметром 22 мм. Один трос крепится к правой стороне ноги шасси, а другой — к левой через специальные разъемные хомуты (фиг. 123). Две из них на обоих тросах закреплены к водилу. К одному из колец прикреплен трос диаметром 20 мм, служащий соединением к тягачу.

Упругость тросов в силу их большой длины и безпечивает плавность движения самолета с водилом без включения в систему буксировки каких-либо амортизаторов.

Буксировку самолета тросом осуществляют водилом вперед — по направлению буксировки — и обеспечения хорошего маневрирования самолета при буксировке хвостом вперед к передней части шасси присоединить ручное водило А9906-150 для управления движением. При необходимости водилом водить самолет вперед или для транспортировки водилом вперед можно также пользоваться буксировочным тросом. При этом подвешивать водило водилом для обеспечения необходимой маневренности нельзя. В этом случае управление движением водилом

CONFIDENTIAL

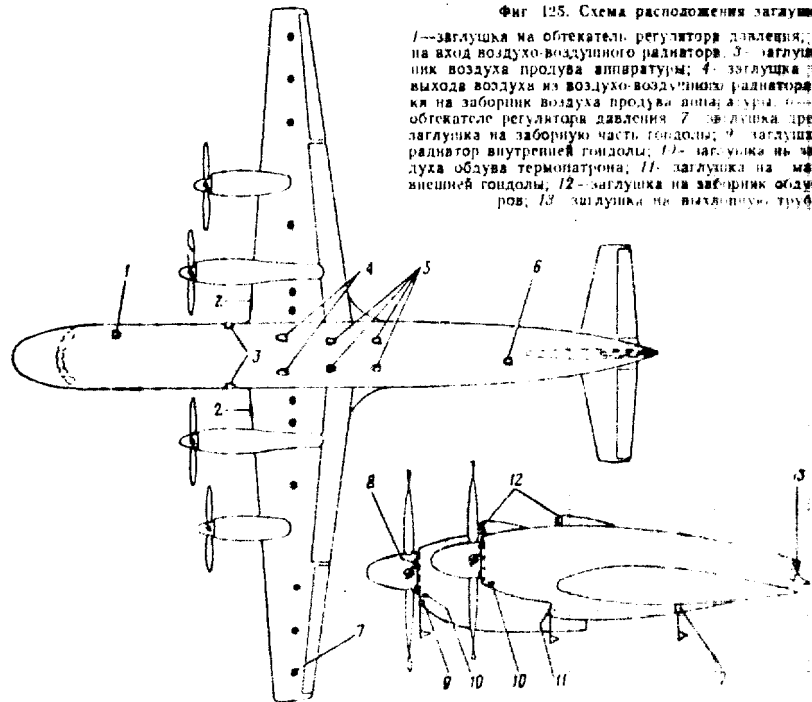
CONFIDENTIAL



Фиг. 124. Схема зачекления самолета.

1—чехол передней ноги шасси, 2—чехол носовой части фюзеляжа, 3—чехол передней части фюзеляжа; 4—чехол средней части фюзеляжа; 5—чехол хвостовой части фюзеляжа, 6—чехол стабилизатора; 7—резинный амортизатор; 8—чехол винта, 9—чехол лопасти, 10—чехол внутренней гондолы; 11—чехол главной ноги шасси, 12—чехол внешней гондолы; 13—чехол ОЧК; 14, 15—чехлы оси руля.

Фиг. 125. Схема расположения заглушек



1—заглушка на обтекатель регулятора давления; 2—заглушка на вход воздухо-воздушного радиатора; 3—заглушка на выходник воздуха продува аппаратуры; 4—заглушка на патрубок выхода воздуха из воздухо-воздушного радиатора; 5—заглушка на заборник воздуха продува винта; 6—заглушка на обтекатель регулятора давления; 7—заглушка пружинной; 8—заглушка на заборную часть гондолы; 9—заглушка на малый радиатор внутренней гондолы; 10—заглушка на заборник воздуха обдува термоматрона; 11—заглушка на заборник обдува внешней гондолы; 12—заглушка на заборник обдува термоматрона; 13—заглушка на выходную трубу.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL



Фиг. 126. Заглушка туннеля конвейера с сигнальным флажком



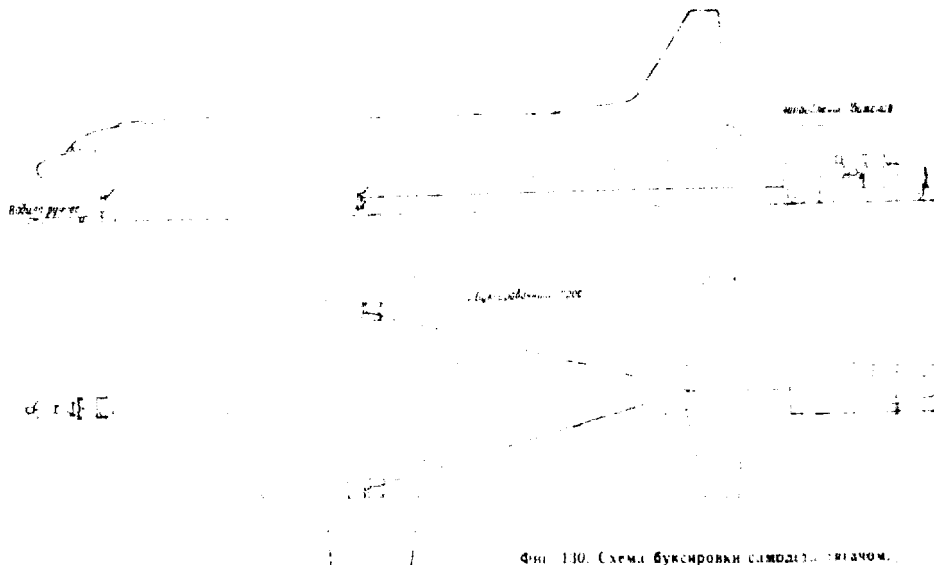
Фиг. 128. Установка упорных колодок под колеса передней ноги шасси



Фиг. 127. Установка струбцины на руле высоты



Фиг. 129. Установка упорных колодок под колеса главной ноги шасси



Фиг. 110. Схема буксировки самолета втягом

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 131. Буксировочное водило.

1 — передняя нога шасси; 2 — ферма водила; 3 — амортизатор; 4 — контрольный болт; 5 — буксировочное кольцо.



Фиг. 134. Водило для главной буксировки.

### 3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДЪЕМНИКИ ДЛЯ ПОДЪЕМА САМОЛЁТА

Для проверки уборки и выпуска шасси, вращательной уборки самолета и других работ, требующих подъема самолета, применяется комплект гидродомкратов, состоящий из двух крыльевых гидродомкратов (фиг. 135).

Носовой гидродомкрат (фиг. 136) устанавливается под носовую часть фюзеляжа у шпангоута № 4, а два крыльевых гидродомкрата (фиг. 137) устанавливаются через промежуточные опоры на центроплане между нервюрами № 7 и 8 по одному дождерону.

Промежуточные опоры имеют по две подвижные головки подъемников и три штыря для упора в отверстия на центроплане.

Носовой гидродомкрат А9901-0 состоит из силового цилиндра, треноги и гидронасоса.

Силовой цилиндр в свою очередь состоит из подвижного штока и подвижной части гидравлической части которого установлена шаровая тренога.

Тренога состоит из трех подкосов, соединенных в верхней части общим хомутом. В нижней части подкосы скреплены с силовым цилиндром двумя раскосами.

Каждый подкос заканчивается подвижной опорой, которая регулируется по высоте тросом. Тренога снабжена тремя пневматиками для управления подъемника. Установка и регулирование положения может при помощи ручного насоса при помощи гидравлического цилиндра.

Вся гидроаппаратура размещена на гидравлической, которая крепится к подкосам. Подъем может осуществляться от ручного насоса НР-01 или от насоса, установленных на гидравлике.

Для разгрузки системы подъема при длительном нахождении под грузом служат специальные вентили и отверстия, в которых во время работы штыри.

Конструкция крыльевых гидродомкратов А9902-0 аналогична носовому гидродомкрату, отличаются они только количеством подкосов и раскосов.



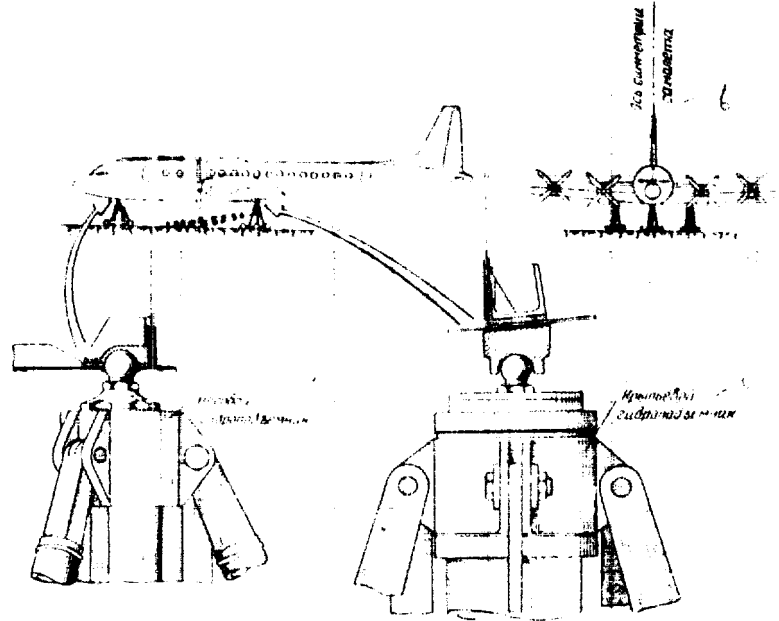
Фиг. 132. Место соединения водила с ногой шасси.



Фиг. 133. Место присоединения буксировочного троса.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 135. Схема подъема самолета.

Основные данные

	Передний подъемник	Крыловой подъемник
Грузоподъемность в кг	8 600	25 000
Минимальная высота в мм	1 557	1 746
Максимальная высота в мм	2 665	3 049
Гидравлический ход в мм	1 003	1 260
Рабочая жидкость	АМГ-10	АМГ-10
Количество опор	3	4
Суммарная площадь опор в см <sup>2</sup>	1 470	39 30
Объем жидкости в см <sup>3</sup>	15 700	19 750

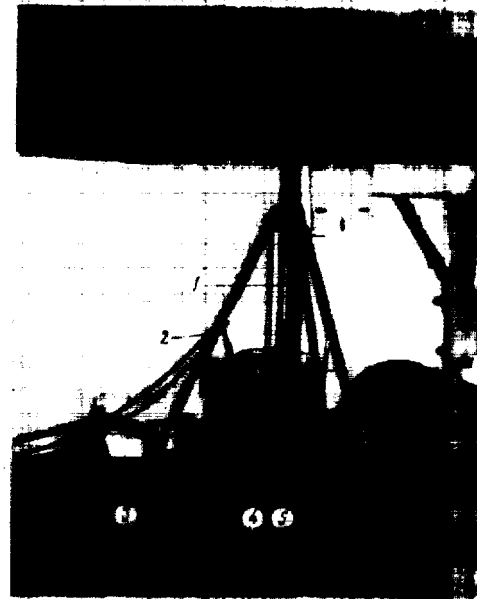
УКАЗАНИЯ ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ

Гидроподъемники устанавливать строго вертикально (по имеющемуся на каждом гидроподъеме ниже отвеса) на сухом твердом грунте или бетоне.

Не разрешается устанавливать подъемники на сыпучем, сыром, вязком и болотистом грунте.

Прочность грунта под опорами подъемников должна быть не ниже 6,5 кг/см<sup>2</sup>. Если прочность грунта меньше указанного, то допускается подкладка под опоры прочных плит с большой поверхностью.

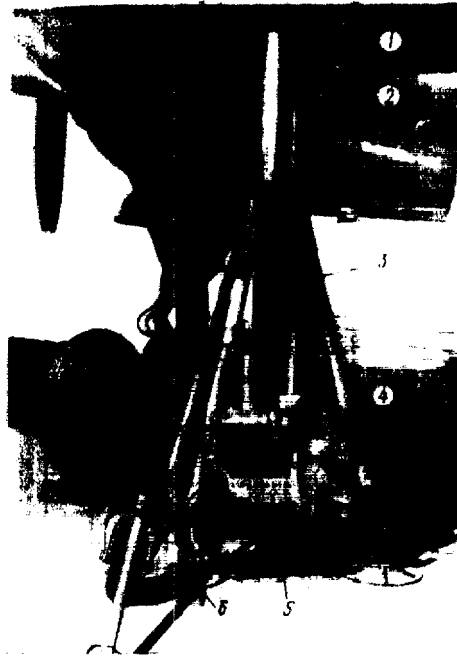
К подъему самолета допускаются только совершенно исправные подъемники. Перед подъемом следует внимательно осмотреть их и устранить замеченные неисправности.



Фиг. 136. Присоединительная гидродомкрат. 1 — гидравлический цилиндр, 2 — тренога, 3 — шкив, 4 — трос, 5 — рукоятка управления.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 137. Крыльевой гидродъемник.

1 — переходник; 2 — силовой цилиндр; 3 — тренога; 4 — рукоятка края управления; 5 — гидронанель; 6 — шарнирная регулируемая опора.

**ВНИМАНИЕ!** Подъем самолета неисправными гидродъемниками опасен и может привести к аварии.

Разрешается поднимать самолет подъемниками при ветре не более 10 м/сек. Если во время подъема ветер усилится, нужно немедленно прекратить работы, а самолет снять с подъемников.

#### Подготовка подъемников к подъему самолета

1. Проверить исправность работы гидравлической части подъемника. Для этого, работая ручным насосом, проверить, создается ли он необходимое давление, исправно ли поднимается и опускается шток.
2. Осмотреть все болты и шарнирные соединения, очистить их от грязи, песка, снега и т. п.
3. Проверить уровень жидкости в баке подъемника. Если уровень будет ниже допустимого, то долить в бак чистой отфильтрованной жидкости АМГ-10.
4. Для обеспечения дренажа заливную горловину гидробака не довернуть на 3—4 витка.
5. Подкатить подъемники под опорные узлы самолета и перевести на опоры подъемника, для чего отвернуть гайку на штоке цилиндра колеса, а край колеса перевести на «Подъем» и, работая ручным насосом, поднять колеса подъемника вверх до упора в гнездо на самолете. При этом прикрепить по манометру, установленному на гидронанель, рабочее давление. Получается в гидросистеме при подъеме самолета. Если давление превышает 150 кг/см<sup>2</sup>, то работать при подъеме самолета подъемниками запрещается.

ра, предварительно повернув опоры так, чтобы край колеса вышел наружу на 20—30 мм.

6. Регулирующими винтами подвинуть шарнирные подъемники вертикально до упора (разрывание не более 1).

7. При подъеме самолета одним подъемником колеса шасси установить упор в гнездо до упора.

8. Подключить перетный шток к источнику наземного питания электрической мощностью 25 в. Крыльевые подъемники подключить к шток к шток переднего подъемника. При этом все клапаны включения электропососа на всех подъемниках должны быть в положении «Включено».

9. Переложить краны гидравлической системы в соответствующее положение и включить электропососы, поднять штоки до установленной высоты на самолете (с запасом 10—15 мм).

10. Осмотреть положение шток. Шток должен соприкасаться с грунтом всем своим торцом.

**ВНИМАНИЕ!** Перед установкой шток должен находиться на площадке, на которой он устанавливается, и должен быть выровнен.

Перед подъемом убедиться, что все шток и шток прижимаются к шток.

При установке крыльевых подъемников на самолете строго следить за тем, чтобы все шток и шток одновременно касались грунта. Касание шток и шток опорами не допускается.

11. Убедиться, что при подъеме шток и шток своими шаровыми головками соприкасаются в предназначенные для них гнезда на самолете.

#### Подъем самолета

1. Подъем самолета с минимальным весом пассажиров производится только ручным насосом.

**ВНИМАНИЕ!** Подъем самолета гидродъемниками разрешается только при ветре не более 10 м/сек. Давление в гидросистеме не более 150 кг/см<sup>2</sup>.

При давлении в гидросистеме больше 150 кг/см<sup>2</sup> и при давлении в гидросистеме больше 150 кг/см<sup>2</sup> пользоваться электропососами при подъеме самолета запрещается.

2. Проверить, открыты ли запорный край и закрыты ли край колеса в положении «Подъем».

3. Поставить край подъемника на «Подъем».

4. Поднять шток подъемника ручным насосом до упора в гнездо на самолете. При этом прикрепить по манометру, установленному на гидронанель, рабочее давление. Получается в гидросистеме при подъеме самолета. Если давление превышает 150 кг/см<sup>2</sup>, то работать при подъеме самолета подъемниками запрещается.

5. При подъеме самолета необходимо одновременно выводить подъем переставки шток и шток, для чего вращением упоров и следить, чтобы расстояние между шток не превышало 150 мм, при этом шток и шток на каждом подъемнике одновременно должны быть на высоте.

Примечания: 1. На подъемнике шток и шток должны одновременно касаться шток.

2. На крыльевой подъемнике шток и шток должны касаться шток.

6. После подъема самолета на высоту шток и шток сразу же закрыть запорный край гидросистемы и край подъемника перевести на положение «Спуск» и проверить, не опущены ли шток и шток.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

собственным весом, т. е. запорный кран закрыт надежно.

7. Вставить в соответствующие отверстия на рейках штыри (на переднем подъемнике 3, а на крыльевых по 2), законтрить их и слегка стравливая давление запорным краном (медленно его открывая), перевести всю нагрузку на штыри, чтобы гидросистема не находилась под давлением. После этого переложить кран управления подъемником на положение «Нейтрально».

Примечание. Точная фиксация самолета при истреблении производится с помощью резиновой гайки.

**ВНИМАНИЕ!** При подъеме самолета следить за равномерным подъемом на всех подъемниках.

**Опускание самолета**

1. Переложить кран на положение «Подъем» и, работая ручным насосом, поднять самолет на 5-10 м. Снять один штырь, а оставшиеся штыри переставить на 150 мм выше упора.

2. Кран подъемника перевести на положение «Опускание» и, приоткрыв запорный кран, опустить самолет, при этом опускание приостановить при подходе упоров к штырям на 15 мм и снова переставить штыри ниже на 150 мм и т. д.

После опускания самолета на штыри снять и дальнейшее опускание штока производить на стовки, чтобы можно было поднять подъемник на его колеса, не повредив обшивку самолета.

3. Отключить электризацию от подъемников.

4. Повернуть кран управления колесами в положение «Опускание колес» и, работая ручным насосом, поднять подъемник на колеса. При этом кран подъемника должен стоять в положении «Нейтрально».

5. Зафиксировать положение колес стопорной гайкой на штоке цилиндра колес и убрать подъемники из-под крыла и фюзеляжа.

6. Завернуть заливную горловину, чтобы в гидробак через дренаж не могли попасть песок, грязь, пыль, вода и пр.

**ВНИМАНИЕ!** При опускании самолета подъемниками следить за совпадением синхронности работы всех трех подъемников. Допустимая несинхронность не более 100 мм хода подъемника.

Опускать самолет при помощи электронного насоса категорически запрещается.

**Хранение подъемников**

При хранении штоки подъемников должны быть полностью убраны, а все винтовые соединения ввернуты.

Выступающие части шаровых опор, наружные поверхности цилиндров, резьбы и другие части, не имеющие лакокрасочных покрытий, смазать слоем технического вазелина.

При хранении необходимо подъемники укрывать тентами.

**4. ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЙ ДОМКРАТ А9903-0**

Для снятия колес сел. подъема всего самолета служат два телескопических домкрата (фиг. 138, 139).

Телескопический домкрат состоит из корпуса, внутри которого имеется два штока и регулирую-

мый винт с шаровой головкой. Снаружи корпус расположен гидробак, на котором имеется ручка для переноски домкрата, отвес и заливная горловина. В нижней части корпуса расположены два запорные крана и ручной насос. Конструкция домкрата обеспечивает подъем и опускание штока и при этом мощи ручного насоса.

**Основные данные**

Грузоподъемность	10 т
Ход штоков	262 ± 3 мм
Минимальная высота	264 ± 3
Максимальная высота (при полностью вывернутом винте)	616 ± 3
Ход штока	100
Рабочая жидкость	АМГ-10
Вес сухого домкрата	30 кг

**Подготовка телескопического домкрата к работе и уход за ним**

1. Перед использованием осмотреть домкраты на случай обнаружения каких-либо неисправностей и приправить в ремонт.

2. Домкраты разрешается устанавливать только на бетон или сухой твердый грунт. При необходимости сменить колеса на мягком грунте под домкраты подложить прочные подкладки с достаточно большой опорной площадью, чтобы домкраты стояли устойчиво и не увязали в грунт.

3. Проверить уровень жидкости в баке по мерке

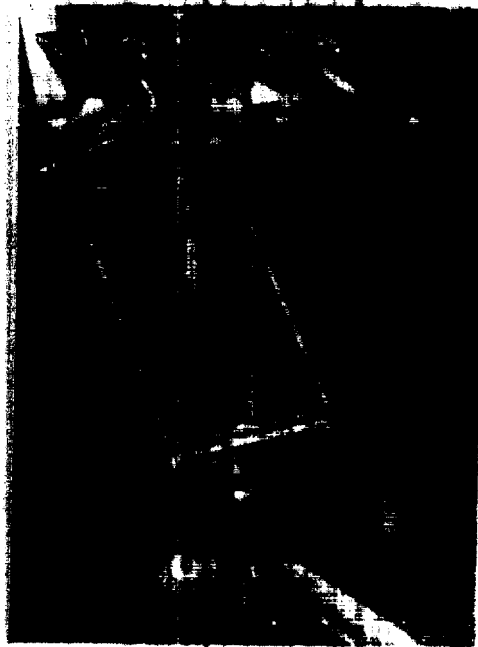


Фиг. 138. Установка телескопического домкрата под веселую ногу шасси.

1 - кронштейн-крюк, 2 - соединительный шток.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 139. Установка гидравлического домкрата под главную ногу шасси.

ливке заливной пробки. Уровень жидкости должен быть выше минимального.

4. При заворачивании заливной пробки для обеспечения дренажа бака не довертывать ее на 3-4 витка резьбы.

Необходимо помнить, что в нерабочем состоянии домкрата заливная пробка должна быть плотно завернута, чтобы в бак не могла попасть грязь, пыль, вода и т. п.

5. Домкраты устанавливать строго по отвесу, обеспечив полное прилегание их опор.

6. Жидкость в домкрате менять по мере надобности только в закрытом помещении.

Применять разрешается только тщательно профильтрованную жидкость АМГ-10.

7. При разборке домкрата промывку деталей, клапанов и гидробака производить обезжелезненным керосином. Промывка бензином или спиртом не разрешается.

8. При заливке домкрата жидкостью надлежит полностью удалить воздух из его полостей, для чего произвести не менее пяти подъемов и опусканий штоков.

9. Домкраты хранить в помещении и зачехленными.

Все внешние трущиеся части и винты должны быть смазаны смазкой ШИПТМ-201. Смену смазки производить по мере ее загрязнения и высыхания.

Необходимо особое внимание уделять смазке перкальных трущихся поверхностей штоков. Коррозия на этих поверхностях совершенно недопустима.

100

#### Снятие колес главных ног шасси

1. Для снятия любого колеса или колеса с обеих сторон правой или левой тележки необходимо пользоваться двумя домкратами. Один устанавливается под передний упор тележки, а другой — под задний упор. Упоры имеют сферические гнезда, куда устанавливаются головки регулируемых винтов.

2. Разрешается одновременно проводить снятие колеса только с одной ноги шасси, а колеса остальных ног шасси устанавливать под домкраты лодки.

3. После установки домкрата вывернуть головку упора в гнездо на тележке предварительно отвинтив гнезда от грязи, пыли и т. п.

4. Поставить краны обоих домкратов в исходное положение «Подъем» и, работая ручными насосами, опускать колеса от земли на 20-30 см.

5. При подъеме следить, чтобы тележка не раскачивалась больше чем на 70 мм.

6. После подъема произвести смену колес.

7. При опускании ноги шасси необходимо помнить, что скорость опускания регулируется скоростью открытия кранов домкрата, поэтому необходимо медленно и осторожно открывать краны, особенно при этом указанную вышерасположенную тележку. При этом оба домкрата, т. е. допуская перекос тележки не более 70 мм.

8. Если при опускании штоки под действием веса самолета уберутся недостаточно и не позволят установить домкрат из-под тележки, то нужно временно поставить на опускание и, работая насосом, опустить штоки в исходное положение.

#### Снятие колес передней ноги шасси

1. Установить на стойку передней ноги шасси крюк А9903-170, на котором имеется гнездо для головки винта домкрата.

2. Танкером А9903-141 зафиксировать шток домкрата передней ноги шасси.

3. Установить домкрат и вывернуть винт домкрата в гнездо на крюке.

При снятии колес передней ноги шасси самолетом самолета (без топлива и груза) на регулируемый винт домкрата необходимо надеть указательную штангу, при этом следить, чтобы винт был полностью вывернут из штока.

4. Дальнейшие операции, связанные с подъемом и опусканием шасси, аналогичны приведенным выше.

#### 5. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ШАССИ САМОЛЕТА

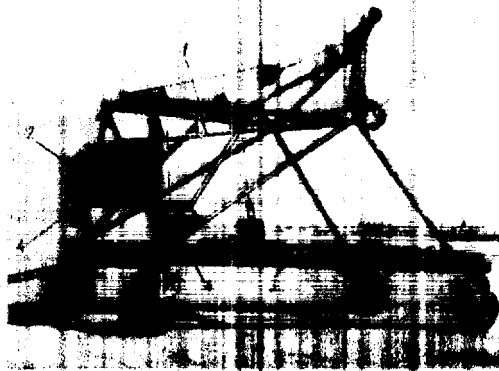
Для монтажа и демонтажа шасси самолета в любых условиях применяется специальная тележка А9907-0 (фиг. 140).

Тележка состоит из 11 образцов рамы, установленной на четыре колеса, из которых передние являются съемными, а задние свободно ориентированными. К верхней части рамы приварены просветы, а ферма из стальных труб, на которой установлены две лебедки БЛ-47 и тросовая система роликов.

Для хранения инструмента и мелких деталей на ферме имеется ящик.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 140. Тележка для монтажа и демонтажа шасси.  
1 - ферма, 2 - ящик для запасных деталей и инструмента, 3 - рама тележки, 4 - лебедка, 5 - хомут, навешиваемый на ногу шасси

**Порядок работы при демонтаже шасси**

Для демонтажа передней и главных ног шасси необходимо:

1. Поднять самолет гидоподъемниками на такую величину, чтобы зазоры между пневматиками и грунтом имели следующие значения:

по передней ноге шасси	180 мм
по главной ноге шасси	500 мм

При этом установка подъемников должна соответствовать случаю монтажа и демонтажа шасси.

2. Снять щитки А0240-10. Снять средние и задние створки главных ног шасси, открыть створки передних ног шасси и передние створки главных ног шасси.

3. Отсоединить от передней и главных ног шасси цилиндр гидоподъемника, снять задние подкосы и трубопроводы. Снять с передней ноги шасси тросы управления колесами.

**Демонтаж передней ноги шасси**

1. Подкатить тележку с середины самолета и установить ее на расстоянии 400 мм от оси ноги шасси до оси вращения задних колес тележки и застопорить все колеса тележки.

2. Снять ложементы тележки, предназначенные для главных ног шасси, установить на стойку хомут и присоединить к нему конец троса, идущего через систему роликов тележки от лебедки.

3. К серым подвески ноги на замок, убранного положения присоединить трос, идущий от другой лебедки тележки, и, работая одной из лебедок, натянуть трос, идущий к хомуту на стойке, с такой силой, чтобы стойка приподнялась, выйдя верхние зазоры и цапфы траверсы.

4. После этого снять цапвиники крепления траверсы к фюзеляжу (вынуть болты крепления подшипников).

5. Медленно работая лебедкой верхнего троса,

опустить ногу шасси до обеспечения зазора между пневматиками колес шасси и грунтом.

После этого, работая обеими лебедками (тянув нижний трос и стравливая верхний), опустить ногу таким образом, чтобы ось траверсы с коренными подшипниками двигалась до вертикали выше выхода за обводы фюзеляжа. При этом необходимо следить, чтобы, двигаясь, цапфы траверсы не закливали за профили узлов крепления шасси.

6. Когда стойка относительно тележки примет горизонтальное положение, подложить ложементы, закрепив их на тележке. Опустить на них ногу шасси в этом положении закрепить ее к ложементам.

7. Ослабить тросы, растопорить колеса тележки и осторожно выкатить тележку с носовой части самолета.

**Демонтаж главной ноги шасси**

1. Снять с тележки дожимники, предназначенные для передней ноги шасси.

2. Снять с тележки подкос, предназначенный для фиксации главной ноги шасси на тележке, когда стойка уже будет снята с самолета.

3. Опустить в рабочее положение одну из ног (при демонтаже передней ноги шасси она уже поднята, чтобы не мешала) и закрепить ее.

4. Подкатить тележку перед главной ногой шасси до касания пневматиков колес шасси об обшивочную штангу, при этом ось вращения задних колес тележки расположится на расстоянии 520 мм от оси ноги шасси, и застопорить колеса тележки.

5. Установить на ногу хомут А0007-70 и присоединить к нему верхний трос.

6. Работая лебедкой, подтянуть стропу цапфы вверх и освободить цапфы траверсы от крепления к узлам крыла. Медленно стравливая трос, опустить ногу шасси до обеспечения зазора между пневматиками колес шасси и грунтом.

7. Растопорить колеса тележки и осторожно выкатить тележку вдоль оси гондолы двигателя на столько, чтобы цапфы траверсы вышли за концы гондолы.

8. Развернуть колеса тележки на угол 40°, выкатить тележку из-под гондолы и зафиксировать колеса в походном положении - передние колеса развернуть, а задние застопорить.

9. Работая лебедкой, поднять ногу на столько, чтобы можно было установить ложемент, и закрепить его. После этого, отпуская трос, опустить тележку на ложемент. Установить ранее снятый раскос и зафиксировать им ногу шасси к хомуту. Проверить, что стойка надежно зафиксирована в вертикальном положении на тележке.

Монтаж главных ног и передней ноги шасси на самолет проводить в порядке обратном демонтажу.

При транспортировке шасси на тележке скорость движения не должна превышать 10 км/ч.

При хранении и эксплуатации все подвижные соединения тележки должны быть смазаны ЦИАТИМ-201.

**ВНИМАНИЕ!** Подписывать тележки для монтажа и демонтажа шасси можно только тогда, если она полностью исправна. Для работ могут только лиц, хорошо прошедших инструктаж и прошедших соответствующую практическую подготовку.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

### 6. СТРЕМЯНКИ И ЛЕСТНИЦЫ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОЛЕТА

Для обслуживания самолета и обеспечения подвода к различным его агрегатам в комплекте наземного оборудования имеются следующие средства.

#### Стремянка А9912-100 для работы у двигателей

Стремянка (фиг. 141) представляет разборную конструкцию, состоящую из двух панелей, сваренных из стальных труб и соединенных между собой рабочей площадкой и широкими металлическими ступеньками.

Высота стремянки от земли до рабочей площадки	1800 мм
Шаг ступенек	300 мм
Размер рабочей площадки	800 × 675 мм
Вес стремянки	64 кг

Стремянка транспортируется по аэродрому на двух плоских с резиновыми ободами колесах, при этом один край ее надо поднять от земли на 400—500 мм.

При работе на внешних гондолах двигателей на стремянке устанавливается съемная площадка (фиг. 142), которая увеличивает высоту стремянки на 400 мм.

При установке стремянки около самолета соблюдать осторожность, не допускать ударов, так как это может привести к нарушению покрытия обшивки самолета.



Фиг. 141. Стремянка для работы у внутренних двигателей.

102



Фиг. 142. Стремянка для работы у внешних двигателей.

При эксплуатации стремянок следить за целостным покрытием, в случае повреждения его немедленно возобновить. Все трущиеся в части стремянок колеса, втулки и т. п. периодически смазывать смазкой ЦИАТИМ-201. По мере сработки опорных стоек опора стремянки их необходимо заменять.

#### Стремянка А9912-200 для работы в отсеках шасси

Стремянка (фиг. 143) состоит из двух панелей, сваренных из труб и соединенных между собой верхней площадкой, двумя ступеньками и двумя тросовыми стяжками.

Высота стремянки от земли до рабочей площадки	2000 мм
Шаг ступенек	300 мм
Размер рабочей площадки	800 × 675 мм
Вес	64 кг

Для удобства транспортировки в местах деления стойки самолета на ней устанавливаются колеса с резиновыми ободами.

Положение и относительно широкие ступеньки позволяют производить работу с удобством.

При эксплуатации стремянки следить за целостным покрытием, в случае повреждения его немедленно возобновить. Уменьшение высоты стремянки от земли и удары в процессе эксплуатации нежелательны, так как это может привести к нарушению покрытия обшивки самолета.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

**Большая лестница А9912-300**

Большая лестница (фиг. 141) предназначена для осмотра высоко расположенных мест фюзеляжа — окон, дверей и т. п.

Лестница представляет собой два лонжерона овального сечения, соединенных между собой поперечными перекладинами, которые служат ступенками. Для боковой устойчивости лестница имеет боковые раскосы с шпильками, которые прочно удерживают ее от боковых смещений.

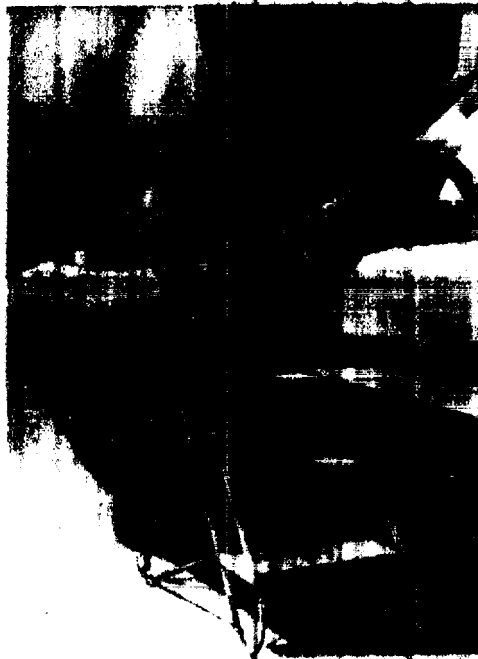
**ПОМНИТЕ!** Что при работе на лестнице ее необходимо поддерживать снизу от возможных горизонтальных смещений.

Высота лестницы	4500 мм
Ширина по осям лонжеронов	500 мм
База опор	1200 мм
Шаг ступенек	300 мм
Вес	14,5 кг

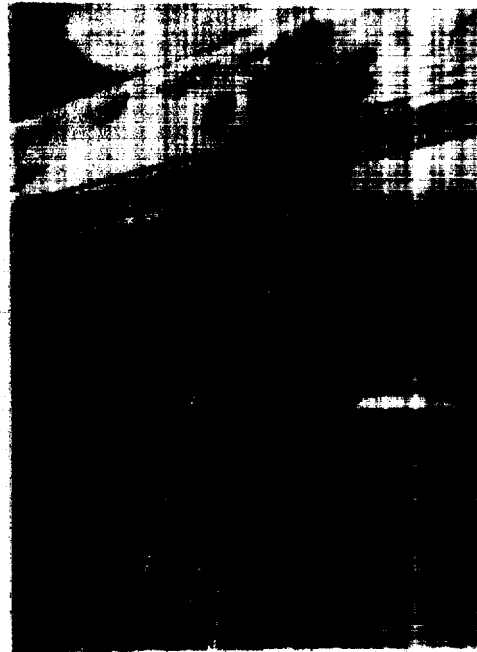
**Стремянка А9912-0 для обслуживания фюзеляжа и крыла**

Стремянка (фиг. 145) применяется для обслуживания мест, особенно высоко расположенных — окон фюзеляжа, крыла и т. п.

Стремянка состоит из лестницы, сваренной из труб, с двумя поручнями, в верхней части к ней консольно закреплена рабочая площадка с деревянным настилом.



Фиг. 145. Стремянка для работы в отсеках шасси.



Фиг. 144. Большая лестница.

Для транспортировки по аэродрому стремянка имеет три колеса с резиновыми ободами, из которых одно ориентирующееся.

Высота от земли до рабочей площадки	2800 мм
Размер рабочей площадки	600х600 мм
Шаг ступенек	200 мм
Колеса колес	140 мм
Вес	12 кг

**ВНИМАНИЕ!** Перед работой на стремянке после ее установки необходимо поднять ориентирующее колесо и установить стремянку на две жесткие опоры.

**Стремянка А9912-400 для зачеканки фюзеляжа**

Стремянка (фиг. 146) представляет собой конструкцию, состоящую из основания, нижней лестницы, промежуточной площадки и консольной лестницы с верхней рабочей площадкой. Основание стремянки составлено из сварных форм, на котором имеются четыре ориентирующиеся колеса — две в движущие опоры. Нижняя лестница имеет два поручня и круглые ступеньки, обтянутые дуральминной рифленкой. К верхней части лестницы прикреплены промежуточная площадка с выстакими поручнями и деревянным настилом. На площадке укреплены консольная лестница, сваренная из труб, с верхней рабочей площадкой.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 145. Стремянка для обслуживания фюзеляжа и крыла.

Высота верхней рабочей площадки от земли . . .	3150 мм
Высота промежуточной площадки от земли . . .	3380 мм
Шаг ступенек лестниц . . . . .	300 мм
Вес . . . . .	205 кг

На стремянке могут одновременно работать три человека.

При транспортировке стремянки необходимо поднимать жесткие опоры до упора опорных пяток в гайки.

При установке стремянки около самолета соблюдать осторожность, не допускать ударов, так как это может привести к повреждению обшивки самолета.

Примечание. При работе вертикального оперения и других высоко расположенных мест рекомендуется применять раздвижную лестницу с самолета Ту-104 или другие раздвижные лестницы с максимальной высотой рабочей площадки не менее 9 м. При пользовании раздвижными лестницами соблюдать все указания инструкций по эксплуатации этих лестниц.

### 7. СРЕДСТВА ПОСАДКИ ПАССАЖИРОВ И ЭКИПАЖА В САМОЛЕТ

В аэропортах при посадке пассажиров в самолет и высадке с самолета используются самоходные трапы самолета Ту-104 за № 104-990-0. При эксплуатации этих трапов следует пользоваться инструкцией по обслуживанию самолетов Ту-104.

На каждом самолете сферической вышкой в специально отведенном месте хранится борт-лестница А9911-300, предназначенная для вылета экипажа (фиг. 147).

Лестница состоит из трех звеньев, шарнирно соединенных между собой. Каждое звено имеет опорный концевик из дюралюминиевых труб прямоугольного сечения и закрепленные между ними ступени различного сечения, покрытые сверху металлизированной резиной.

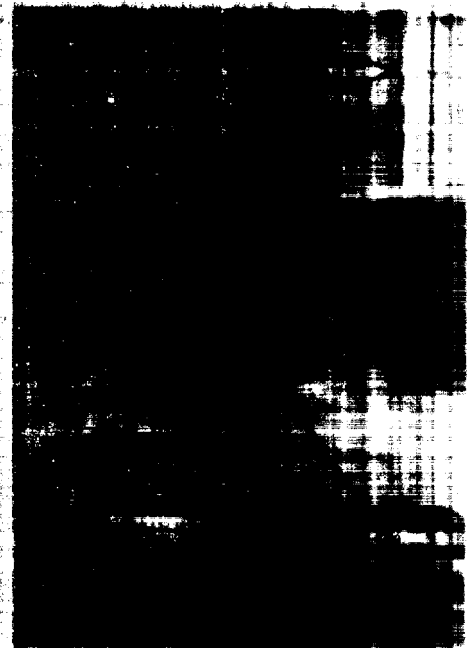
На верхних концах лестницы имеют два крюка для навески на порог двери.

В случае необходимости лестница может также навешиваться за порог задней двери самолета.

Для упора в грунт на нижних концах лестницы имеются шпильки.

Для облегчения складывания и раскладывания лестницы внутри лонжерона среднего звена установлен механизм (пара шестерня - фрикцион с выключателем), который при повороте верхнего звена автоматически поднимает и нижнее звено. В разложенном состоянии все положенных лестница фиксируется специальными замками.

Длина лестницы . . . . .  
Вес . . . . .



Фиг. 146. Стремянка для обслуживания фюзеляжа.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



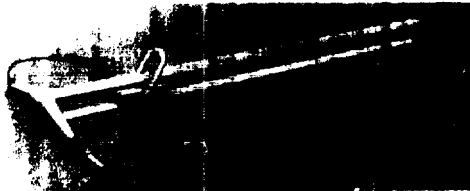
Фиг. 147. Бортовая лестница.

### 8. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПОДЪЕМА АГРЕГАТОВ САМОЛЕТА

#### Траверса 5A9909-0 для подъема двигателя

Траверса (фиг. 148) представляет собой Т-образную балку двутаврового сечения, к концам которой подвешены три троса с серьгами крепления к двигателю.

Стопорение серы к ушкам на двигателе производится посредством «морских болтов». Для присоединения к крюку подъемного крана в верхней части траверсы имеется скоба, которая переставляется по длине траверсы в зависимости от положения центра тяжести двигателя.



Фиг. 148. Траверса для подъема двигателя.

14 152

Грузоподъемность траверсы 1500 кг.  
Для подъема двигателя рекомендуется пользоваться подъемным краном К-32 или каким-либо другим краном соответствующей грузоподъемности.  
**ВНИМАНИЕ!** Подъем двигателя разрешается только совершенно исправной траверсой.

При подъеме строго соблюдать правила техники безопасности. К подъему двигателя допускать только совершенно исправные краны, прошедшие испытания и проверку согласно требованиям к подъемным механизмам.

#### Траверса A9909-150 для подъема винта

Траверса (фиг. 149) представляет собой стальной лист специальной конфигурации, на одном конце которого имеется разъемный хомут, на другом — скоба. Разъемный хомут надевается на втулку винта и прошителем «морским болтом». Скоба надевается на четыре крепления кольца. В верхней части траверсы имеется кольцо для подвески к крюку подъемного крана. Кольцо можно переставлять в зависимости от положения центра тяжести винта, для чего на траверсе имеется несколько отверстий.

Грузоподъемность траверсы 400 кг.  
Перед использованием траверсы тщательно осмотреть, обратив особое внимание, нет ли в местах стыка трещин в сварке. Неисправной траверсой пользоваться запрещается.



Фиг. 149. Траверса для подъема винта.

Траверсу, очищенную от грязи, снега и смазки, по окончании работ необходимо обработать техническим вазелином. Следует хранить в сухом месте.

#### Траверса A9909-100 для выхлопных труб

Для замены выхлопных труб двигателей на самолете в комплекте наземного оборудования имеется специальная траверса (фиг. 150).

Траверса представляет балку трубчатого сечения, к концам которой при помощи шпков прикреплены пологие ляжки. Для подвески траверсы к крюку подъемного крана имеется серья, расположенная по середине балки.

Грузоподъемность траверсы 50 кг.  
**Категорически запрещается** поднимать выхлопные трубы, обматывая их тросами проволокой и т.п.

Поднимать трубу следует только данным приспособлением.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 150. Траверса для замены выхлопных труб.

При подъеме трубы ляжки должны быть распрямлены и плотно облегать трубу по всей ее ширине. Скручивание лямок недопустимо.

При зимней эксплуатации, если ляжки были мокрые и замерзли, то их следует предварительно отогреть и высушить.

**Строп А9909-500 для подъема двигателя в таре**

Ввиду того что двигатели поставляются с завода-изготовителя в специальных ящиках (тарах), в комплекте транспортировочных средств наземного оборудования имеется специальный строп (фиг. 151).

Строп состоит из четырех тросов, один конец которых закреплен в кольце, служащему для подвеса вески к крюку подъемного крана. На других свободных концах имеются карабины для крепления к узлам на ящике.

При хранении и эксплуатации стропа особое внимание обращать на состояние тросов. В случае обнаружения поломанных прядей тросов поднимать стропом *запрещается*.

К подъему двигателя допускать только сертифицированные исправные краны, прошедшие испытания на проверку согласно требованиям к подъемным механизмам.

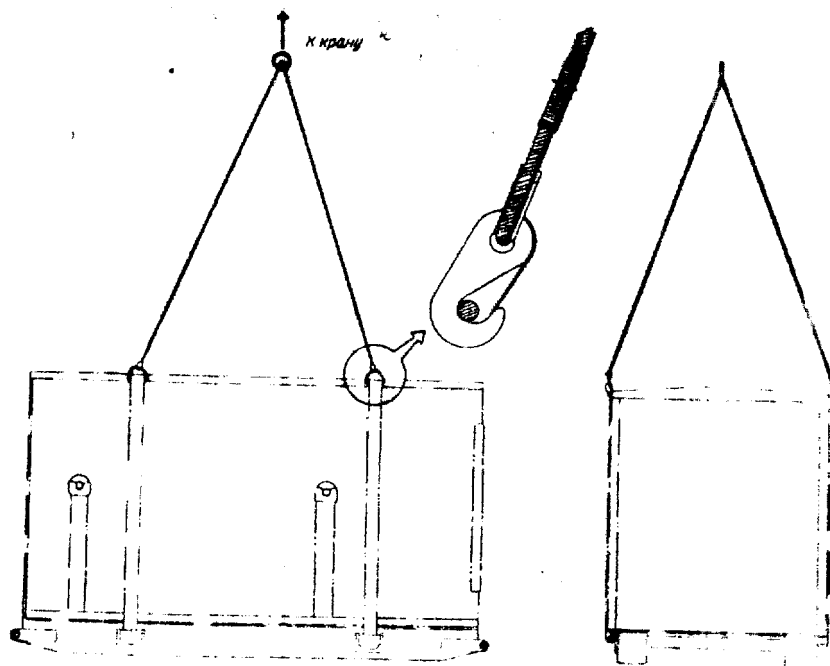
Грузоподъемность стропа 1600 кг.

**Приспособления для подъема опоры и т.п. (отъемной части крыла)**

Траверса А9803-0 для подъема опоры горизонтального оперения и т.п.

Траверса (фиг. 152) представляет собой узел двутаврового сечения, на которой закреплены семь тросов — четыре для подсоединения к станине кранов и четыре для подсоединения к отъемной части крыла.

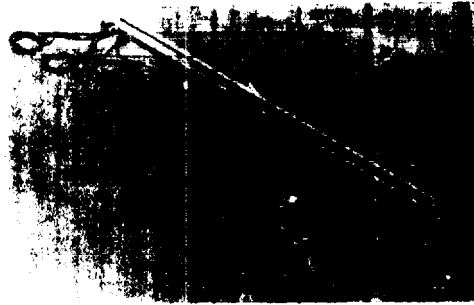
Серьга для подвески к крюку подъемного крана имеет возможность переставляться по длине ляжки в зависимости от положения центра тяжести поднимаемого агрегата.



Фиг. 151. Строп для подъема двигателя в таре.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



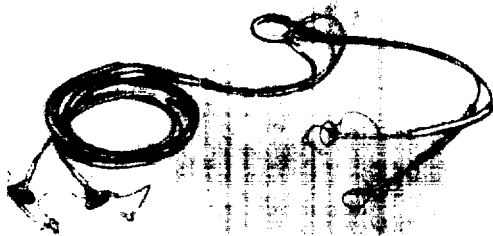
Фиг. 152. Траверсы для подъема горизонтального оперения к ОЧК.

Грузоподъемность траверсы 500 кг.  
При подъеме ОЧК или стабилизатора четыре свободные троса надо аккуратно завернуть в кольца и привязать к траверсе.

**Строп А98040 для кля**

Строп (фиг. 153) состоит из кольца, к которому сделаны четыре конца тросов диаметром 5 мм. К другим концам этих тросов присоединены узлы, которые служат для закрепления на кляе. Длины тросов должны быть подобраны таким образом, чтобы транспортировочное кольцо находилось на одной вертикали с центром тяжести кляя, когда его торцовая поверхность своей поверхностью расположится горизонтально. Транспортировку кляя производить без руля поворота.

Грузоподъемность стропа 200 кг.



Фиг. 153. Строп для транспортировки кляя.

**Строп А98040 для руля поворота**

Строп для руля поворота (фиг. 154) представляет сварную траверсу, к которой прикреплены четыре троса.

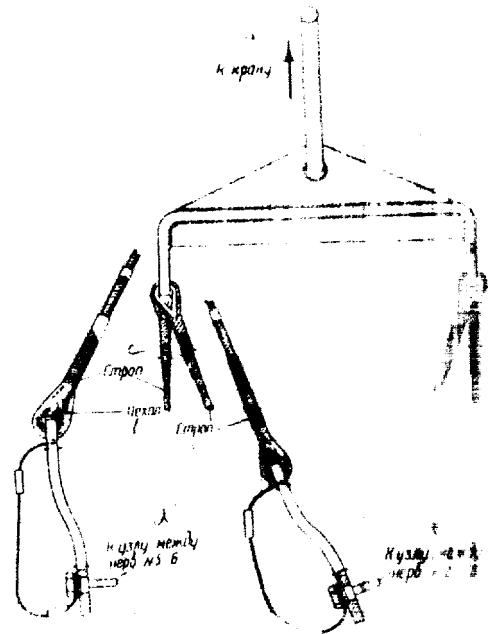
На свободных концах тросов имеются узлы для подсоединения к рулю. В верхней части траверсы имеется кольцо для подсоединения к крючку подъемника крана.

Грузоподъемность стропа 100 кг.

При подъеме руля поворота рекомендуется пользоваться подъемным краном К-51.

При хранении приспособлений для подъема руля поворота и ОЧК необходимо, чтобы все детали и проки были покрыты слоем технического вазелина.

**ВНИМАНИЕ!** При подсоединении узлов подвижных приспособлений к агрегатам самолета проявлять осторожность, не допуская повреждения обшивки самолета. Пользоваться разрешается только совершенно исправными приспособлениями.



Фиг. 154. Строп для транспортировки руля поворота.

**9. ТЕЛЕЖКА А9909-300 ДЛЯ ПЕРВОЗНОГО ДВИГАТЕЛЯ И ВИНТА**

Тележка представляет раму, сваренную из стальных профилей и установленную на четыре колеса. Тележка управляется. На раме имеются стойки с хомутами для установки двигателя и опора для установки винта (фиг. 155, 156).

В передней части тележки крепится водило, предназначенное для транспортировки и управления тележкой с помощью передних колес.

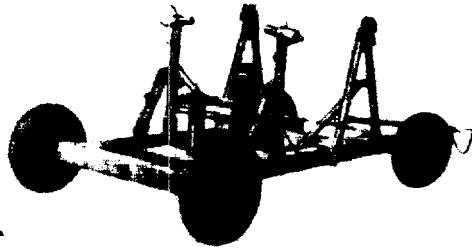
Водило снабжено пружинным амортизатором и серией для крепления к тягачу или автомобилю.

Загрузку двигателя АН-20 производить в следующем порядке:

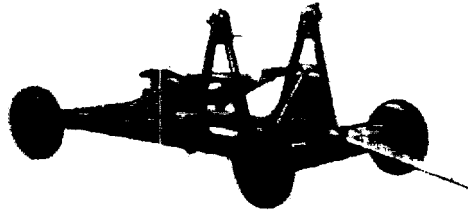
1. Открыть хомуты держатели передних подшипников двигателя.
2. Установить в рабочее положение тяговую цепь и зафиксировать ее.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 155. Тележка для транспортировки двигателя и винта (в рабочем положении для двигателя).



Фиг. 156. Тележка для транспортировки двигателя и винта (в рабочем положении для винта).

3. Опустить подвешенный двигатель на передние тележки.

4. Надвинуть скалки откидной стойки на цапфы двигателя и зафиксировать их штырями.

5. Накинуть хомуты-держатели и затянуть винтовые стяжки.

Перевозить двигатель со скоростью не более 12 км/час.

Загрузку винта производить в следующем порядке:

1. Откинуть стойку, отсоединив ее от подкоса.

2. Положить стойку на передние опоры, опустить винт на опорную площадку, при этом одну лопасть винта расположить точно по оси тележки.

3. Закрепить винт в четырех точках барашковыми гайками.

Перевозить винт со скоростью не более 7 км/час.

При хранении и эксплуатации следить за тем, чтобы все подвижные соединения были смазаны ЦИАТИМ-201.

### 10. ТЕЛЕЖКА А0808-0 ДЛЯ ОЧК

Тележка для установки, снятия и перевозки ОЧК представляет сваренную из труб пространственную раму, установленную на четыре свободно ориентированных колеса (фиг. 157).

С боков рамы имеются винтовые опоры, предназначенные для установки тележки на них во время работы.

108

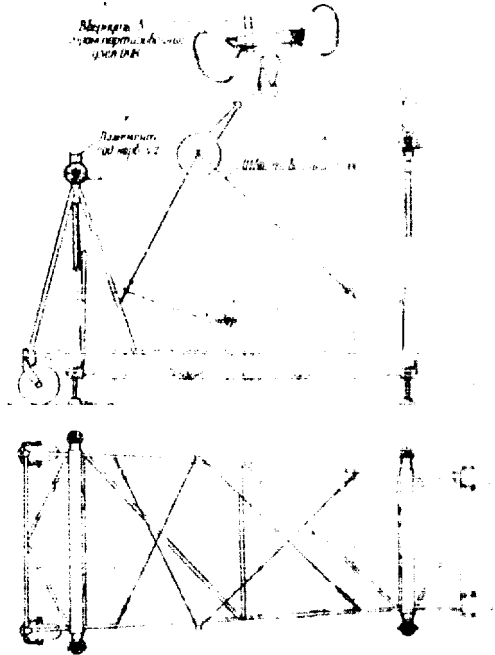
В верхней части рамы приварены стойки, на которых установлены два ложемента под ОЧК. Обивка войлоком ложементов исключает возможность повреждения обшивки ОЧК при ударах. Специальные винтовые устройства позволяют производить вертикальную и горизонтальную регулировку ложементов, что значительно облегчает установку ОЧК.

Грузоподъемность тележки 500 кг.

**ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации тележки необходимо помнить следующее:

1. Тележку устанавливать под номерами № 2 и 11 ОЧК и следить за совпадением закреплённых мест на дощечках с закрашенными местами на ложементах.

2. При подъеме и опускании ОЧК следить за равномерностью подъема.



Фиг. 157. Тележка для транспортировки ОЧК.

3. При транспортировке и хранении ОЧК на тележке необходимо ложемента опустить в рабочее положение; ОЧК расчалить швартовными тросами за такелажные узлы; при хранении и при работе ОЧК тележка должна стоять на жестких опорах.

4. Транспортировка тележки с ОЧК на борту запрещается.

5. При эксплуатации и хранении следить за состоянием поверхности обшивки ложементов.

6. При эксплуатации и хранении тележки необходимо, чтобы все подвижные соединения были смазаны смазкой ЦИАТИМ-201.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

**11. ХВОСТОВАЯ ОПОРА А9904-100**

Хвостовая опора (фиг. 158) предназначена для поддержки хвостовой части самолета при работе в фюзеляже, при снятии двигателей и других работах. Она устанавливается между шпангоутами № 64 и 65.

Опора представляет собой сваренный из труб козелок на трех опорах. Верхняя часть козелка выполнена телескопически и имеет регулировочный винт с опорным ложементом, которые предназначены для регулировки опоры по высоте.

Опорный ложемент оббит войлоком, который предохраняет от повреждения обшивку фюзеляжа. В нижней части козелка имеются два колеса с резиновыми ободами, предназначенные для транспортировки хвостовой опоры в пределах стоянки самолета.

При хранении и эксплуатации хвостовой опоры следить за чистотой опорных ложементов и за смазкой винтовых и подвижных соединений.

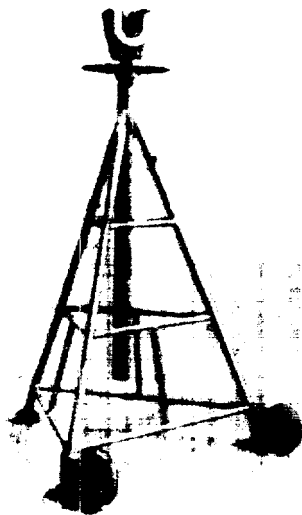
**ВНИМАНИЕ!** При установке хвостовой опоры под самолет следить, чтобы все три опоры надежно опирались о грунт.

Разрешается пользоваться только совершенно исправной хвостовой опорой.

При хранении на опорный ложемент и винт необходимо надеть чехол.

**Основные данные**

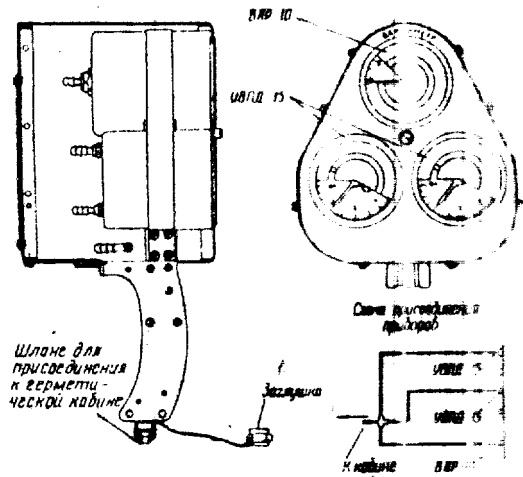
Грузоподъемность	1000 кг
Минимальная высота	1939 мм
Максимальная высота	3019 мм
Радиус установки опор	700 мм
Площадь одной опоры	200 см <sup>2</sup>
Вес	55 кг



Фиг. 158. Хвостовая опора

**12. ПРИБОР А9915-0 ДЛЯ ПРОВЕРКИ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КАБИНЫ**

Прибор представляет совокупность двух указателей высоты и перепада давления УВПД-15, которые используются как манометры, и одного вариометра ВАР-10, смонтированных в одном корпусе (фиг. 159).



Фиг. 159. Прибор для проверки герметичности кабины

Для проверки герметичности кабины самолетный прибор своим шлангом присоединить к штуцеру замера давления в кабине, установленном в отсек передней ноги шасси на шпангоуте № 4.

Давление в кабине создается двумя нажимаемыми компрессорами низкого давления КНД-1 или КНД-2, которые надо подсоединить к кабине с помощью специального переходника А9900-240.

Нагнетая кабину воздухом от компрессорных установок, следить за показаниями прибора УВПД-15. При достижении в кабине избыточного давления 0,5 кг/см<sup>2</sup> необходимо прикрыть подачу воздуха. Кабина считается герметичной, если стрелка вариометра ВАР-10 через 15-20 сек. не прекращает подачи воздуха в кабину на выделенном окрашенном секторе шкалы.

Прибор хранить в специальном ящике стеклом вверх.

**ВНИМАНИЕ!** При проверке кабины на герметичность строго соблюдать инструкции по проверке фюзеляжа на герметичность.

2. При накачивании воздуха в кабину необходимо соблюдать правила техники безопасности.

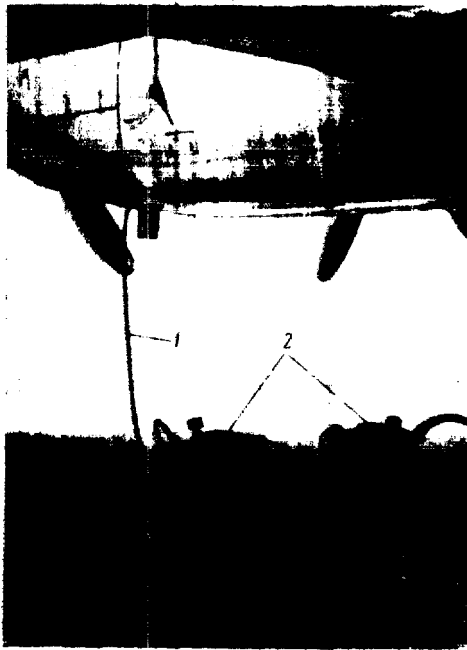
**13. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ А9924-0 ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ КОНСЕРВАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ**

При приспособление состоит из блока, который служит для консервации обмоточным трансформаторным маслом или маслом МК-8 (фиг. 160).

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

В верхней части каждого бака расположены предохранительный клапан, манометр, задвижка горловина и штуцер ввода и стравливания воздуха. В воздушной системе, расположенной снаружи бака, имеются два редуктора, которые регулируют давление воздуха, подаваемого в бак. В нижней части бака имеется штуцер вывоза масла, к которому присоединяется трубопровод, идущий к сетчатому фильтру. На специальном хомуте укреплен край подачи масла, к вывозному штуцеру которого прикреплен шланг подсоединения к двигателю.



Фиг. 160. Приспособление для внутренней консервации двигателя.

1 - шланг для подачи масла; 2 - бак для консервации

Давление масла на выходе из шланга регулируется в пределах 1,2 - 1,5 кг/см<sup>2</sup>.

Консервацию производить согласно инструкции по эксплуатации и обслуживанию двигателя.

**ВНИМАНИЕ!** При остатке масла меньше нижней отметки, соответствующей семи литрам, бак дозаправлять. Масло в бак заправлять только через фильтры А924-70 и А924-80.

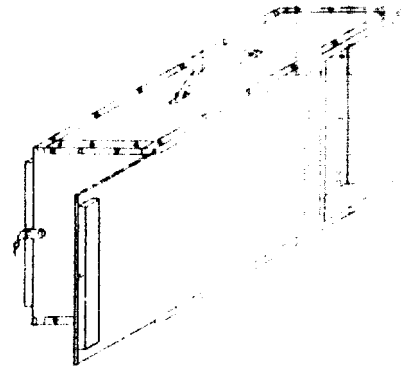
После консервации двигателя масло, оставшееся в баке, удалить. Перед консервацией каждый раз промывать бак обезжиренным керосином и заправлять свежим маслом.

При хранении бака на шланге ставить заглушки.

110

#### 14. ПЕРЕНОСНЫЙ СТЕНД А9927-80 ДЛЯ ПРОВЕРКИ РЕДУКТОРОВ И БАЛЛОНОВ

Переносный стенд представляет собой деревянный ящик, внутри которого находится пневматический прибор (фиг. 161).



Фиг. 161. Переносный стенд для проверки редукторов.

При проверке определяется время заполнения 12-литрового баллона сжатым воздухом, выходящим через проверяемый редуктор.

Порядок работы на переносном стенде

1. Присоединить при помощи шланга с надземному баллону со сжатым воздухом (давление 150 кг/см<sup>2</sup>) и к вывозному 12-литровому баллону.
2. Присоединить проверяемый редуктор.
3. Закрывать вентиль редуктора.
4. Завернуть край стравливания воздуха.
5. Открыть вентиль наземного баллона. Манометр МВ-250 показывает давление и баллон.
6. Открыть вентиль редуктора. Манометр МВ-250 показывает давление на редукторе. Манометр МВ-100 подключается к крайнему вывозному в случае низкого давления на редукторе.
7. Открыть вентиль и следить по секундомеру за временем заполнения 12-литрового баллона.
8. Закрывать вентиль наземного баллона.
9. Рукояткой стравливания стравить воздух.
10. Отсоединить редуктор.

#### 15. НАВЕС А9918-500 НА ВХОДНУЮ ДВЕРЬ

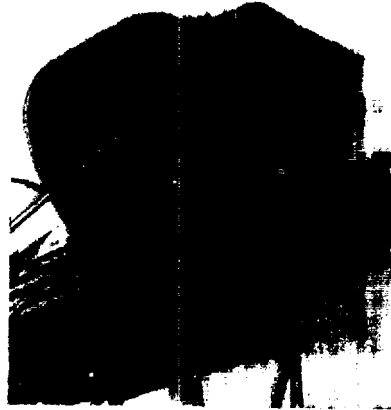
При работе на самолете в ненастную погоду над входной дверью устанавливается специальный навес (фиг. 162).

Навес представляет собой конструкцию из рамы, шарнирно соединенных между собой в верхней части, оббитой тканью. Рамы, когда навес прилегает к фюзеляжу при установке навеса, в нижней части имеет специальные слоты для отвода воды, желоб стока воды, а в нижней части - дренажные слоты.

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL



Фиг. 162. Навес на входную дверь.

При установке навеса необходимо привязать крепежную ленту к зажимке или бестни, установленной к входной двери.

**ВНИМАНИЕ!** При установке следить, чтобы навес не касался металлических деталей обшивки фюзеляжа. Все металлические части каркаса должны быть обшиты пластиком.

При сильном ветре пользование навесом запрещается.

#### 16. ПЕРЕХОДНИКИ ДЛЯ ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЕЙ

Обогрек двигателей в зимнее время через запущенный двигатель от наземного самоходного подогревателя СМН-300 или от СМН-44, рукава которых присоединяют через переходники 5А9914-0 и 5А9914-10 к шлангам и штуцерам выхлопных двигателей (фиг. 163).



Фиг. 163. Переходник для подогрева двигателей.

Переходники вставляют в шланги и специальными замками закрепляют от выпадения.

С наружной стороны переходника имеется патрубок, служащий для подсоединения рукава от подогревателя.

**ВНИМАНИЕ!** После установки переходника в шланги необходимо проверить, что замки закрыты и надежно удерживают переходник от выпадения.

#### 17. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В АМОРТИЗАТОРАХ ШАССИ

Приспособление А9916-0 для проверки уровня жидкости в амортизаторах главных ног шасси представляет собой хомут, состоящий из двух половинок (фиг. 164).

Указания по зарядке даны в инструкции по эксплуатации шасси.

При надевании хомута на шток амортизатора необходимо следить за тем, чтобы поверхность штока



Фиг. 164. Хомут для проверки уровня жидкости в амортизаторах главных ног шасси.



Фиг. 165. Штырь для проверки уровня жидкости в амортизаторе передней ноги шасси.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

не была повреждена хомутом и чтобы хомут не был сильно стянут, он должен сидеть на штоке свободно с зазором 0,5—1 мм.

Приспособление А9916-10 для проверки уровня жидкости в амортизаторе передней ноги шасси представляет собой штырь (фиг. 165), который вставляется в полый болт соединяющий амортизатор с коромыслом. От проворота штыря удерживается упором, заходящим на лыску полого болта.

Указания по заливке и зарядке даны в инструкции по эксплуатации шасси.

Необходимо иметь в виду, что штырь надо устанавливать лыской кверху и проверять, хорошо ли он затянут гайкой.

**18. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ХОМУТЫ А9916-20 НА ЦИЛИНДРЫ СТВОРОК ОТСЕКОВ ШАССИ**

Для безопасности работы в отсеках передней и главных ног шасси на гидроцилиндры открытых створок устанавливаются специальные хомуты (фиг. 166).

Хомуты состоят из двух частей, шарнирно соединенных между собой. В закрытом положении хомут запирается штырем.

При эксплуатации и хранении необходимо следить за чистотой поверхностей, которые соприкасаются с гидроцилиндрами.

**ВНИМАНИЕ!** При установке хомута на штоке необходимо связать штырь с хомутом, чтобы он не соскочил со штока.

Каждый хомут должен иметь маркировку в виде латинской буквы. Флажок должен быть хорошо виден из створки сбоку, сверху и снизу.

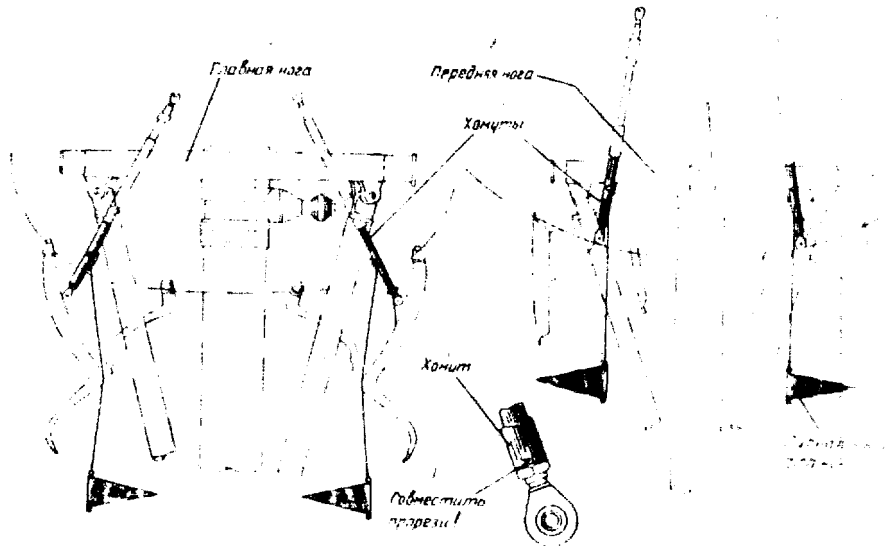
**19. НАЗЕМНЫЙ КАБЕЛЬ СПУ А9100-100**

Для пользования самолетной переносной установкой на земле в комплекте с ней требуется устройство вместе с наземной кабелем. Кабель состоит из четырехжильного шнура диаметром 9,5 мм длиной 25 м и двух наконечников для подключения. Длина кабеля обеспечивает пользование с любых точек стоянки самолета (фиг. 167).

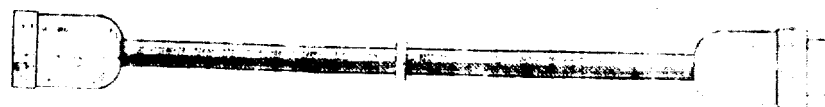
При пользовании кабелем или при его хранении необходимо строго соблюдать следующие предостережения:

**20. ПЕРЕХОДНИК А9100-100 ДЛЯ ЗАПРАВКИ САМОЛЕТА ТОПЛИВОМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ**

Переходник состоит из шланга (рукава) в двух концевиках (фиг. 168). Одним концевиком он присоединяется к самолетной заливочной муфте, установленной в отсеке крыла и ноги шасси, а



Фиг. 166. Установка предохранительных хомутов на гидроцилиндры створок шасси



Фиг. 167. Наземный кабель СПУ.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 168. Переходник для заправки самолета топливом под давлением.

другим — к двум радиаторным пистолетам топливозаправщика.

**Порядок работы с переходником**

1. Перед подсоединением к заправочной горловине необходимо танку А9100 113 отвернуть на 4-5 виток.
2. Вставить переходник в горловину и закрыть крышечку.
3. Создать герметичность с горловиной, для чего открутить обратно танку А9100 114.
4. Штурвалом открыть клапан горловины.
5. Пистолетом топливозаправщика отвернуть клапан и повернуть рукоятку наконечника переходника.
6. Приблизить рукава с пистолетами к наконечнику, при этом надеть на горловину танка. Повернуть рукоятку заправщика.
7. Провести заземление самолета к топливозаправщику, для чего так же можно штырь вставить в гнездо на горловине двигателя или в случае отсутствия гнезда закрепить болтом переходника за детали конструкции, обеспечивающие надежные контакты, а также накрутить переходник А9100 117 на диаметр распределителя для самолета.
8. Заправить самолет топливом.
9. После заправки закрыть штурвалом клапан заправочной горловины и отсоединить часть топлива из радиатора через сливной клапан переходника или отключить в топливозаправщик.

10. Отсоединить переходник от самолета и топливозаправщика.

**ВНИМАНИЕ!** 1. *Подача топлива в самолет под давлением выше 3 кг/см<sup>2</sup> запрещается.*

2. *К заправке самолета топливом допускаются только совершенно исправные топливозаправщики и переходники.*

3. *Перед подсоединением переходника к самолету и заправщику необходимо тщательно очистить его от грязи, снега и т. п.*

**21. СЛИВ ТОПЛИВА**

Для слива топлива на земле применяется шланг А9100-20 (фиг. 169).

Шланг имеет внутренний диаметр 32 мм и длину 12 м.

Один конец шланга надеть на сливной топливный край, а другой конец, снабженный трубкой, опустить в тару для слива топлива.

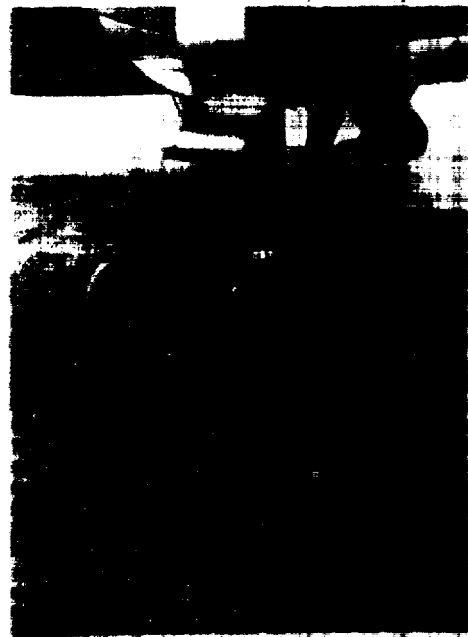
Перед использованием шланг необходимо хорошо прочистить и промыть керосином.

Хранить шланг с концами, закрытыми плотным

**22. СЛИВ МАСЛА ИЗ МАСЛОРАДИАТОРА**

Слив масла производить при помощи специального ключа со шлангом А9100-30 (фиг. 170).

Ключ своей шестигранной головкой надеть на сливную горловину маслорадиатора, а шланг, надетый на другой конец ключа, опустить в тару для слива масла. От падения ключа удерживается за горловине шариковым замком.



Фиг. 169. Шланг для слива топлива.

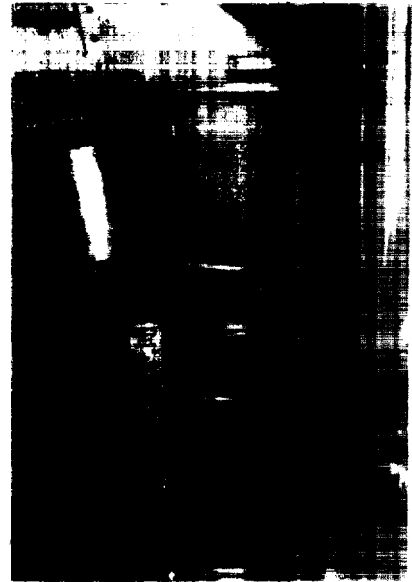
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Для слива повернуть ключ, обеспечив открытие клапана сливной горловины.  
Перед использованием ключ тщательно очистить и промыть.  
Хранить ключ в сухом, чистом месте.



Фиг. 170. Шланг для слива масла из маслорадиатора.



Фиг. 171. Заливка жидкости в бак гидросистемы с помощью специальной воронки.

### 23. ЗАЛИВКА ГИДРОБАКОВ И МАСЛОБАКОВ САМОЛЕТА

Заливку бака самолетной гидросистемы производить через специальную воронку А9100-60 (фиг. 171).

Воронка имеет два фильтра, один из которых шелковый и служит для тонкой очистки заливаемой жидкости АМГ-10. Для лучшего подхода к заливной горловине бака на воронке имеется удлиненная изогнутая трубка.

Для заливки бака аварийной тормозной гидросистемы самолета применять специальную воронку А9100-70 (фиг. 172), состоящую из корпуса, в который вложены два фильтра, один из которых шелковый. На трубку корпуса воронки надет гибкий шланг, на конце которого имеется насадок, помещаемый в горловину бака при заливке.

Заправку маслобаков двигателей производить через воронку А9100-50 (фиг. 173). Воронка имеет чашкообразный корпус, в который вставлены два фильтра, один из них является фильтром тонкой очистки.

**ВНИМАНИЕ!** Перед заливкой гидробака и маслобака воронки тщательно очистить от грязи, промыть обезвоженным керосином и просушить.

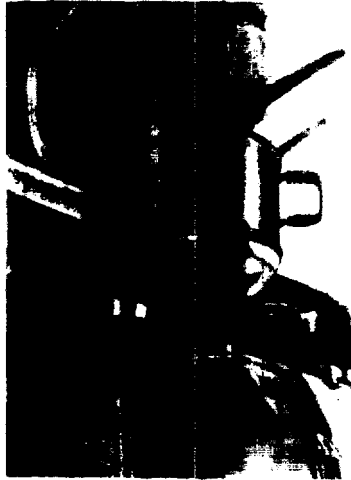
Промывать воронки и фильтры спиртом, бензином и другими растворителями запрещается. Пользование воронками с порванными фильтрами категорически запрещается.



Фиг. 172. Заливка жидкости в аварийный тормозной бак с помощью специальной воронки.

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Фиг. 173. Заправка двигателя с помощью специальной воронки.

#### 24. ЗАРЯДКА САМОЛЕТНОЙ СИСТЕМЫ АЗОТОМ

Для зарядки самолетной системы азотом применять специальный шланг А9100-200.

Шланг имеет два наконечника: один для подсоединения к бортовому штуцеру самолета, другой для подсоединения к наземному источнику подачи азота. Имеющийся кран стравливания позволяет стравить остаток азота из шланга после окончания заправки.

Рабочее давление 150 кг/см<sup>2</sup>.

Примечание. Ввиду того, что находящиеся на эксплуатации азотопополнители не обеспечивают зарядку самолетной системы до 140 кг/см<sup>2</sup>, а также содержат азот повышенной влажности, при зарядке используется кислородный компрессор КН-2 и осушитель ОКН.

**ВНИМАНИЕ!** При хранении на чаконе неки шланга ставить заглушки и не допускать задрязнения шланга.



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

## ИНСТРУМЕНТ

ПРИЛОЖЕНИЕ

В комплект наземного оборудования входит набор инструмента, обеспечивающий полное обслуживание самолета при эксплуатации и проведении регламентных работ.

Весь инструмент разделен по признаку работ обслуживающего персонала.

В комплект входят:

1. Чемодан А9101-0 с инструментом для механика самолета.

2. Чемодан А9102-0 с инструментом для обслуживания шасси и гондол двигателей.

3. Чемодан А9103-0 с инструментом для электротехника.

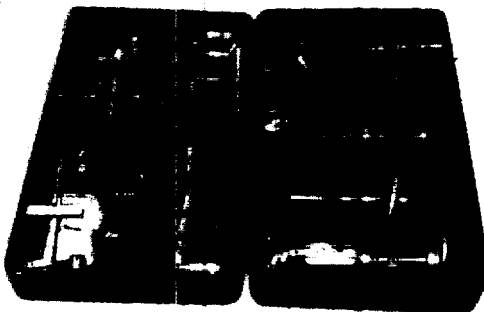
4. Чемодан А9106-0 с инструментом для радиотехника.

5. Чемодан А9107-0 с инструментом для техника по приборам.

6. Ящик А9100-0 с инструментом и приспособлениями.

Каждый чемодан состоит из двух штампованных из дуралюминовых листов половинки, соединенных между собой петлей. Внутри каждой половины находится панель с колодками и ложементами для инструмента. Крепление инструмента производится вертушками.

Ниже указан инструмент, содержащийся в пяти чемоданах и ящике.



Фиг. 174. Чемодан А9101-0 с инструментом для бортмеханика самолета.

1. Чемодан А9101-0 с инструментом для механика самолета (фиг. 174)

Наименование	№ чертежа или детали	Количество
Труборазвальцовка	54425/51	1
Сменная головка	54425/52	1
Сменная головка	54425/53	1
Сменная головка	54425/54	1
Сменная головка	54425/55	1
Сменная головка	54425/56	1
Сменная головка	54425/57	1
Отвертка	54430/61	1
Пожницы крыше	54111А/32	1
Ключ разводной	54400А/13	1
Крушк к молотку	54653/32	1
Ручка к молотку	54616/31	1
Молоток	54200/31	1
Киянка с ручкой	54255/31	1
Ключ гаечный S 32×36 мм	54411/31	1
Ключ гаечный S 27×30 мм	54411/32	1
Ключ гаечный S 21×27 мм	54411/33	1
Ключ гаечный S 19×22 мм	54411/34	1
Ключ гаечный S 14×17 мм	54411/35	1
Ключ гаечный S 9×11 мм	54411/36	1
Ключ гаечный S 5×7 мм	54411/37	1
Трель ручная		1
Пожарные головки	54011/38/39	1
Пожарный стаяк	46/38	1
Ключ стыковки болтов СТК	50101/4	1
Шлифовальный диск	9210/5	1
Напильник трехгранный	54000/17	1
Напильник плоский	54001/6	1
Напильник круглый	54001/8/7	1
Узелок	54120/8/1	1
Бородок	54140/8/4	1
Бородок	54140/8/5	1

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Продолжение			Продолжение		
Наименование	№ чертежа или детали	Количество	Наименование	№ чертежа или детали	Количество
Обжимка	54310/002	1	Шприц для промывки замков	Ил2213	
Обжимка	54310/001	1	Шунт	ГОСТ 882-41 № 5	
Обжимка	54310/005	1	Ручка для раскрутки колес	A9102-25	
Обжимка	54310/006	1	Ключ для обкатывателя винта	A9102-55	
54316/007		1	Наконечник для маслянок	A9102-65	
Ключ тарно-вочный	54491/024	1	Наконечник для маслянок	A9102-69	
Ключ тарно-вочный	54420/402	1	Ключ для обкатывателя	A9102-71	
Отвертка	54493/004	1	Ключ для конуса	A9102-72	
Отвертка	54430/071	1	Ключ для гвек колес	A9102-40	
Отвертка	54430/073	1	Ключ для аэродромного пита-ния	A9102-50	
Накострубный комбинированный	54494/031	1	Ключ для аэродромного пита-ния	A9102-60	
Фрезиструбный	54434/004	1	Ключ для гаек А6100-21	A9102-70	
Пассатижи	54445/061	1	Головка ключа S=80 мм	A9102-80-11	1
Верстак к сменным головкам	54425/376	1	Головка ключа S=90 мм	A9102-80-12	1
Верстак для метчиков	54691/100	1	Головка ключа S=95 мм	A9102-80-13	1
Верстак для сверл	54614/002	1	Головка ключа S=110 мм	A9102-80-14	1
Шлицовка	54600/030	1			
Ручка наливная	54636/042	1			
Копилка для ручки наливной	54636/062	1			
Газки ручные	54404/013	1			
Чертняк	54720/032	1			
Корнер	54721/003	1			
Тросы					
Щипцы для заточки	Ил2222	1			
Коробка для инструмента	Ил2228	1			
Лунка 10-кратная		1			
Шило для заделки тросов	A9101-30	1			

2. Чемодан А9102-0 с инструментом для обслуживания шасси и гондол двигателя (фиг. 175)



Фиг. 175. Чемодан А9102-0 с инструментом для обслуживания шасси и гондол двигателя.

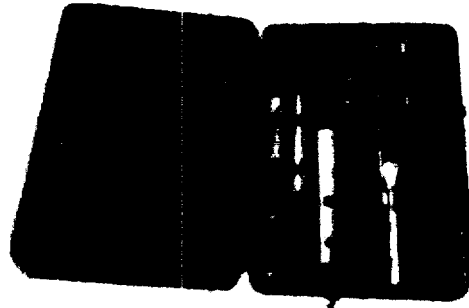
Наименование	№ чертежа или детали	Количество
Ключ для гвек Шл106	A9102-30	1
Головка ключа S=36 мм	A9102-80-1	1
Головка ключа S=41 мм	A9102-80-2	1
Головка ключа S=46 мм	A9102-80-3	1
Головка ключа S=50 мм	A9102-80-4	1
Головка ключа S=55 мм	A9102-80-5	1
Головка ключа S=60 мм	A9102-80-6	1
Головка ключа S=65 мм	A9102-80-7	1
Головка ключа S=70 мм	A9102-80-8	1
Головка ключа S=75 мм	A9102-80-9	1
Головка ключа S=38 мм	A9102-80-15	1
Ручка	A9102-90	2
Ключ разводной	54409/071	1
Шприц для подачи смазки	3573055	1

3. Чемодан А9103-0 с инструментом для электротехники (фиг. 176)

Наименование	№ чертежа или детали	Количество
Щипцы для зачищивания гвек на ШР	0210/240	1
Клещи для зачистки проводов	400067	1
Клещи для обжимания проводов	5433/0351	1
Коробка для припоя	Ил2210	1
Кусачки	54160/007	1
Острогубцы боковые	54161/022	1

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



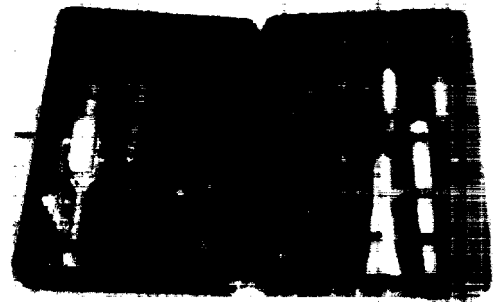
Фиг. 178. Чемодан АВ103-0 с инструментом для электротехники.

Продолжение

Наименование	№ чертежа или детали	Количество
Плоскогубцы комбинированные	5449/031	1
Круглогубцы	5444/047	1
Пинцет боковой	5445/021	1
Тиски для мелких работ	54464/003	1
Кернер	5472/001	1
Нож	400068	
Нож	400069	
Матрица	400179	
Матрица	400180	
Матрица	400181	
Матрица	400182	
Кисть флейцевая	ОСТ 90074-40	1
Кисть № 18		1
Ключ гаечный S=19-22 мм	54411/026	1
Ключ гаечный S=10-12 мм	54411/065	1
Ключ гаечный S=6-8 мм	54411/062	1
Ключ гаечный S=5-7 мм	54411/061	1
Ключ разводной	54400/011	1
Нож трехнаборный	54172/001	1
Паяльник электрический	32805 0-067	1
Клинок с фиброй	51203 026	1
Клинок к молотку	54653 102	1
Ручка к молотку	54636 003	1
Молоток	54200/004	1
Отвертка проволочная	54493 004	1
Отвертка-пенал	54433 012	1
Надфиль трехгранный	ГОСТ 1513-53 60 № 3	1
Надфиль круглый	ГОСТ 1513-53 60 № 3	1
Надфиль плоский тупоосный	ГОСТ 1513-53 60 № 3	1

4. Чемодан А9106-0 с инструментом для радиотехники (фиг. 177)

Наименование	№ чертежа или детали	Количество
Кисть флейцевая	ОСТ 90074-40	1
Плоскогубцы комбинированные	5449/031	1
Круглогубцы	5444/047	1
Отругубцы боковые	51161/022	1
Напильник трехгранный	54001/105	1
Напильник плоский	51001/007	1
Клинок к молотку	54653 102	1
Ручка к молотку	54636/003	1
Молоток	54200/002	1
Ключ торцовый S=7 мм	54420/402	1
Ключ торцовый S=9 мм	54420/404	1
Ключ торцовый S=11 мм	54420/406	1
Ручки к напильникам	54001/042	1
Кольца к ручке	45001/062	1
Сверла 1,1; 1,6; 2,7; 3,1; 3,6; 4,1; 5,1 мм	ГОСТ 887-53	5
Отвертка	54430/206	1
Отвертка	54430/204	1
Отвертка	54430/202	1
Ключ разводной	54400/011	1
Ключ гаечный S=9-11 мм	54411/064	1
Ключ гаечный S=5-7 мм	54411/061	1
Нож шестипредметный		1
Электропаяльник	32805 0-067	1
Дрель ручная		1
Неоновый пробник		1



Фиг. 177. Чемодан А9106-0 с инструментом для радиотехники.

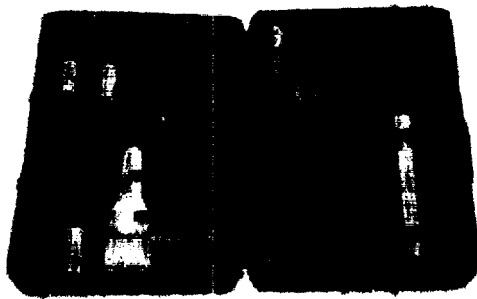
CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL

5. Чемодан А9107-0 с инструментом для техника по приборам (фиг. 178)

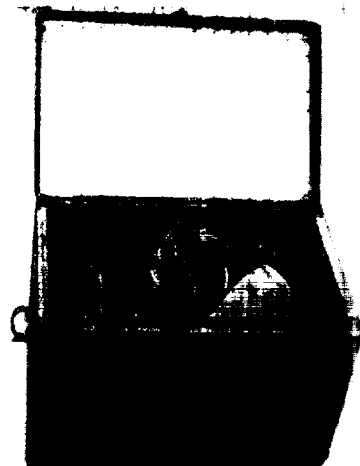
Наименование	№ чертежа или заказа	Количество
Ключ для откручивания прижимной гайки стекла прибора	9210-170	1
Пластиковая отвертка	51432-003	1
Отвертка с перламутровой ручкой	51430-071	1
То же	51430-073	1
Отвертка	51493/003	1
Ключ гаечный S-5x7 мм	51111/061	1
Ключ гаечный S-9x11 мм	51111/064	1
Ключ гаечный S-10x12 мм	51111/065	1
Ключ гаечный S-11x17 мм	51111/068	1
Ключ гаечный S-19x22 мм	51111/026	1
Ключ разводной	51100-011	1
Клин к молотку	51653-101	1
Ручка к молотку	51636-002	1
Молоток	51200/002	1
Плоскогубцы комбинированные	51194-031	1
Бусачки	51161/013	1
Острогубцы боковые	51161/022	1
Буски ручные	51161-013	1
Резиновый прижим для снятия стекла приборов	9210-471	1
Кисть флейцевая	ГОСТ 90074-10	1
Ключ торцовый S-5 мм	51420/221	1
Ключ торцовый S-7 мм	51420/402	1
Ключ торцовый S-9 мм	51420/404	1
Ключ торцовый S-11 мм	51420/406	1
Пинцет	51450/021	1
Ручка пилы-ножовки	51636/042	1
Напильник трехгранный	51001/105	1
Напильник круглый	51001/085	1
Напильник плоский	51001/067	1
Кольцо для ручки	51636-062	1



Фиг. 178. Чемодан А9107-0 с инструментом для техника по приборам

6. Ящик А9100-0 с инструментом и приспособлениями (фиг. 179)

Наименование	№ чертежа или заказа	Количество
Тарированный ключ на 2500 кгс/см для гаек воздушного винта АВ 68	641-18-0210	1
Кружка для смазки	9210-315	1
Манометр с приемником Г-450	А9100-30	1
Ключ со шлангом для слива масла из радиатора	А9100-50	1
Воронка для заливки масла в бак	А9100-60	1
Воронка для заливки гидро-бака	А9100-70	1
Воронка для заливки сварной пасты в бак	А9100-80	1
Промежуточный наземный кабель для СПУ	А9100-100	1
Переходник для заправки топливом под давлением	А9100-200	1
Шланг для зарядки самолетной системы азотом при помощи кислородного компрессора	А9100-230	1
Переходник для заправки системы азотом от азотогазированной банки	А9100-240	1
Переходник	ПТ-35	1
Переносная электрическая лампа со шнуром 20 м	НН-11	1
Гензомер	ГОСТ 7253-54	1
Угломер 180-320°	А9100-260	1
Складной металлический метр	Н1700-1-МВ250	1
Приспособление для проверки давления в пневматике	Н1700-2-МВ10	1
Приспособление для зарядки амортизатора	А9100-266	1
Приспособление для накачки пневматикой	А9100-265	1
Втулка	А9100-300	2
Оправка для салыжка	А9100-310	2
Шланг-переходник нагнетания		
Шланг-переходник насос-ванна		



Фиг. 179. Ящик А9100-0 с инструментом и приспособлениями

CONFIDENTIAL



CONFIDENTIAL