

Соловей Ах-Г.И.

Х.И.И. В.И.И.

САМОЛЕТ



ЯКО.

-ВК107А



Обработка Андрея "Улики"

Министерство Авиационной Промышленности Союза С.С.Р.

Ордена Ленина завод им. В.П. Чкалова

=====

Для служебного пользования.

Шифр ИТ

ЛКВ. 3

УТВЕРЖДАЮ:

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер завода

Старший военврач 75 и ИС ВВС РС
на заводе
Инженер-майор

ЛИЦКЕВИЧ /

/ МЯГКОВ /

.....1947 г.

..... 1947 г.

С А М О Л Е Т ЛКВ-ВК107А

=====

ВРЕМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.

В ы п у с к П.

Конструкция самолета.

Издание 2-е

Составили:

В.Г.Феррейн и Д.Д.Франц.

Начальник Серийно-конструкторского Отдела завода

1947 г.

Настоящая книга является табельным имуществом части согласно приказу по ВВС КА № 41 от 19-го апреля 1943 г. и подлежит соответствующему учету.

Передача этой книги лицам, не имеющим отношения к данной воинской части, запрещается.

Разглашение приводимых в ней сведений карается по закону. При устарелости книги, она может быть уничтожена только при оформлении актом в соответствии с приказом по ВВС КА № 013 от 1-го февраля 1945 г.

Самолет ИК9-ВК107А конструкции Героя Социалистического труда генерал-полковника ИАС А.С.Яковлева является современным боевым самолетом-истребителем, построенным с учетом опыта Отечественной войны. Самолет прост в управлении и вполне доступен летчикам средней квалификации.

По конструкции самолет ИК9-ВК107А одномоторный одноместный моноплан с низкорасположенным свободнонесущим крылом и убирающимся носовым и хвостовым колесом.

Вооружение самолета состоит из двух синхронных пушек УБС и моторной пушки МП-20, стреляющей через полигон редуктора мотора. Управление огнем пушки электрическое, пушекто-электропневматическое. Перезарядка оружия электропневматическая. Контроль выполнения задач стрельбы осуществляется фотокинопулеметом ПАУ-22.

На самолете установлен мотор ВК-107А водяного охлаждения и металлический трехлопастный тянущий винт ВК-107А с регулятором постоянного числа оборотов типа Р-7А.

Запуск мотора, выпуск и подъем носового, хвостового колеса и посадочных щитков / закрылков /, управление заслонкой всасывающего патрубка и торможение колес осуществлено сжатим воздухом от общей пневмосистемы самолета.

Кабина летчика закрыта фонарем из плексигласа. Подъемная часть фонаря сдвигается назад, и, в случае необходимости может быть сброшена. В кабине установлена броня: бронесетка в козырьке фонаря, бронеспинка с задним бронепотеналом над ней, и небольшой бронескопирек над голенями.

Оборудование самолета обеспечивает связь самолетов между собой и с землей, а также позволяет выполнять полеты в сложных метеорологических условиях, при отсутствии видимости земли, и посадку ночью на неосвещенный аэродром.

Установленный на самолете радиопознатель СР-31
дает возможность обнаруживать и опознавать самолета
радиолокационными станциями.

Г Л А В А I.

П Л А Н Б Р С А М О Л Е Т А.

Самолет ЯК9-ЗК107А цельно-металлической конструкции.

Каркас фюзеляжа ферменного типа, сварен из хромансильевых труб и дополнен каркасом остекления из легких металлических элементов с гладкой дюралюминовой обшивкой.

Крыло металлическое, имеет два лонжерона, набор нервюр и стрингеров и гладкую обшивку.

Оперение металлическое, клепаной конструкции.

Обшивка элеронов, стабилизатора и келя - металлическая, дюралюминовая. Рули обшиты полотном.

Касот мотора и заливки крыла и оперения дюралюминовые.

Основных отъемных частей семь: крыло, фюзеляж, горизонтальное оперение, вертикальное оперение, моторная установка, шасси и установка хвостового колеса.

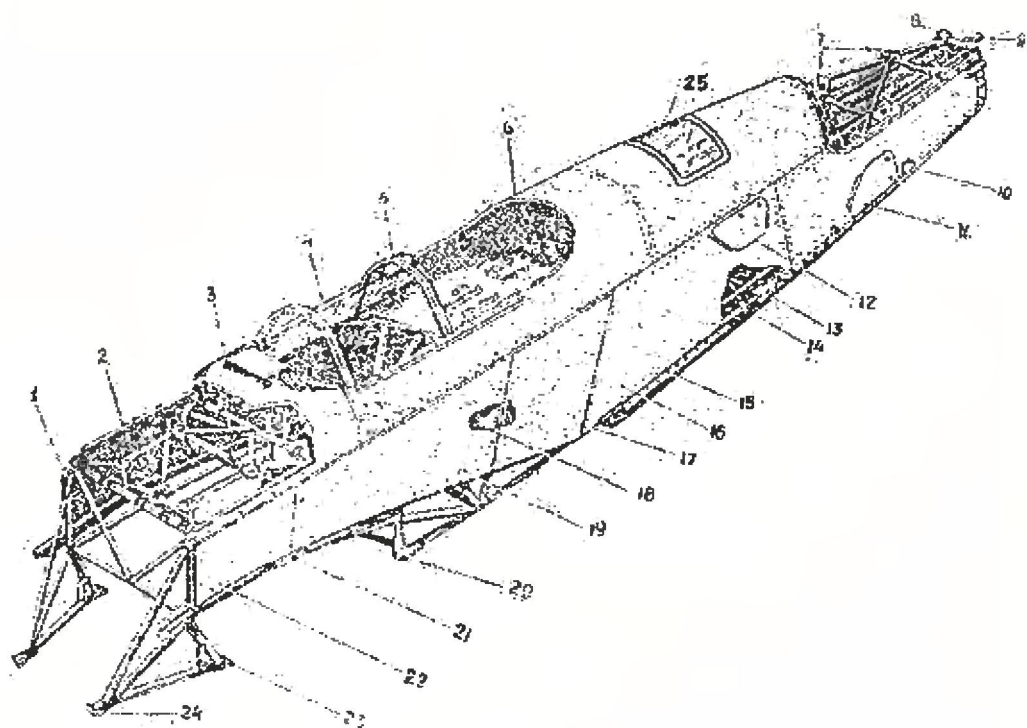
Отъемные части взаимозаменяемы.

Значительное внимание уделено обеспечению удобных подходов для монтажа, осмотра и обслуживания агрегатов и механизмов. На фюзеляже и крыле размещено необходимое количество люков.

§ I. Ф Ю З Е Л Я Ж.

Фюзеляж самолета - цельнометаллический /Рис. I/. Основным силовым элементом является каркас фюзеляжа, сваренный из хромансильевых труб и состоящий из четырех лонжеронов, соединенных между собой набором раскосов и распорок, образующих 4 панели и 10 рам.

Отсеки между рамами № 3 и 7 верхней панели и между рамами № 5 и № 6 нижней панели каркаса, а также рамы № 5 и 6



1 - Верхний узел крепления двигателя. 2 - Серка крепления двигателя. 3 - Дюралюминовый патрубок вентиляции. 4 - Дюралюминовая обшивка бортов крыла. 5 - Задняя часть крепления двигателя, бронепанель и заднего бронестенка. 6 - Дюралюминовая обшивка верхнего гаргрота. 7 - Стыковой узел крепления стабилизатора. 8 - Стыковой узел заднего крепления крыла. 9 - Узел нижнего крепления крыла поворота. 10 - Стержень плашкоутной оси крепления амортизатора хвостового колеса. 11 - Хвостовой люк. 12 - Смотровый люк. 13 - Нижний люк/пресиль/. 14 - Кронштейн стыковой на нижней панели каркаса двигателя. 15 - Нижний гаргрот. 16 - Дюралюминовая обшивка боковой панели. 17 - Задняя откидная панель. 18 - Передняя перегородка термозащиты двигателя. 19 - Средняя откидная панель. 20 - Задний стыковой узел двигателя с крылом. 21 - Верхний стыковой узел двигателя с крылом. 22 - Передняя откидная панель. 23 - Передний стыковой узел двигателя с крылом. 24 - Нижний узел крепления двигателя. 25 - Люк под установку рамки РЛС-10М с крышкой из плексигласа.

расчленили стартовые стальные листы — расчалки.

Для крепления моторов спереди на каркасе приварены четыре стыковых узла: два верхних и два нижних. Верхние узлы приварены в трубы верхних лонжеронов каркаса, а нижние — в нижние трубы каркаса. Шесть узлов крепления крыла расположены по три на каждой из боковых панелей каркаса. За рамой № 1 в плоскости верхней панели, к каркасу приварена пуленепробиваемая ферма.

К нижней распорной трубе рамы № 7 приварен кронштейн для крепления подвешивающего хвостового колеса. Ось крепления амортистойки хвостового колеса проходит через трубы, приваренные к нижним узлам на пересечении рам № 8 и № 9.

К верхним лонжеронам каркаса у рам № 7-8 и 9 приварены четыре стыковых узла фюзеляжа со стабилизатором. На раме № 10 имеются два стыковых узла фюзеляжа с хвостом и кронштейны для крепления нижнего узла подвески руля поворота и ограничителей его отклонений.

Приваренные к передней части верхней панели каркаса гнутые трубки из марганцовистой стали образуют каркас фонаря с узлами подвески средней части доски приборов.

Для крепления противопожарной перегородки, перегородок герметизации и локсов на трубах каркаса фюзеляжа имеется ряд жестких приварных узлов.

На верхней и нижней панелях хвостовой части каркаса, для придания фюзеляжу обтекаемой формы установлены гаргроты.

Верхний гаргрот состоит из металлического каркаса, собранного из двух профилей и набора рашок и стрингеров, и дюралюминевой обшивки.

Во избежание загромождения радионавигационного оборудования первая рамка гаргрота сделана не металлической, а текстолитовой.

Между первой и второй рамками гаргрота помещена горизонтальная часть задней перегородки герметизации.

крепятся верхний гаргрот на проемах, прикрепленных к скобам стальных кроштейнов, установленных на хомутах вдоль верхних лонжеронов каркаса фюзеляжа. /Рис. 2/.

Нижний гаргрот состоит из двух частей: передней - от носогубки до 6-й рамы фюзеляжа и задней - между 6-й и 9-й рамами.

Каждая из частей гаргрота собрана из металлических профилей и составных рамок и имеет дюралюминовую обшивку.

Нижний гаргрот крепится на болтах и анкерных гаечках и ложится лонжеронами боковых панелей /Рис. 2/.

Боковые панели, правая и левая, собраны вместе с обшивкой из вертикальных бумбугольных профилей и таких же горизонтальных - стрингеров. Верхние края обшивки панелей крепятся на заклепках к профилям верхнего гаргрота, а нижние - к продольным /лонжеронам/, прикрепленным к скобам стальных кроштейнов, установленных на хомутах вдоль нижних лонжеронов каркаса фюзеляжа /Рис. 2/.

Кроме того, для precise. точного крепления стрингеров панелей на трубах некоторых рам установлены дополнительные стальные кроштейны.

Верхняя часть фюзеляжа около фонаря имеет металлический каркас обтекания, собранный из дюралюминовых профилей и плаффага, и дюралюминовую обшивку. Со стороны кабина на боковой части справа и слева установлены дюралюминовые панели с люками, на крышках которых монтируются кабели и электропиток.

Крепление профилей боковой части к каркасу фюзеляжа осуществляется посредством стальных кроштейнов, установленных на хомутах.

Плаффаги крепятся на болтах к лужам каркаса фонаря.

Обшивка всех частей обшивки фюзеляжа обшивкой -

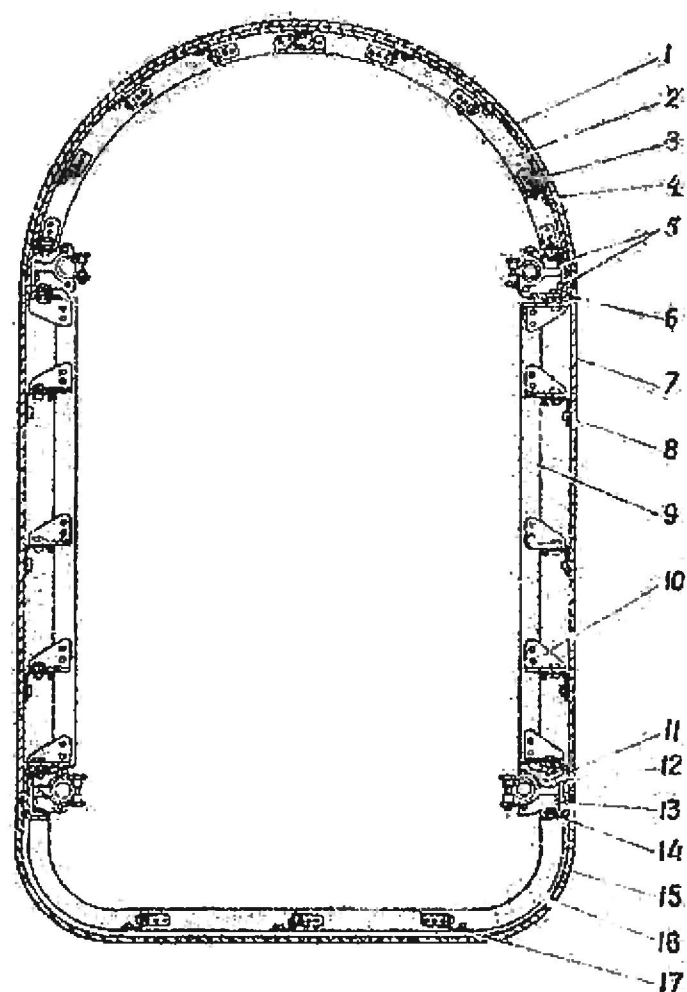


Рис. 3. Схема крепления гирзотов
и обшивки.

1 - Обшивка верхнего гирзота. 2 - Дюралюминовая рама. 3 - Угловой. 4 - Стрингер углового профиля. 5 - Заклепка. 6 - Дюралюминовый профиль. 7 - Обшивка боковой панели. 8 - Стрингер бульбоугольного профиля. 9 - Вертикальный бульбоугольный профиль. 10 - Угловой. 11 - Труба нижнего лонжерона. 12 - Заклепка. 13 - Анкерная гайка. 14 - Стрингер бульбоугольного профиля. 15 - Обшивка нижнего гирзота. 16 - Дюралюминовая рама. 17 - Стрингер углового профиля.

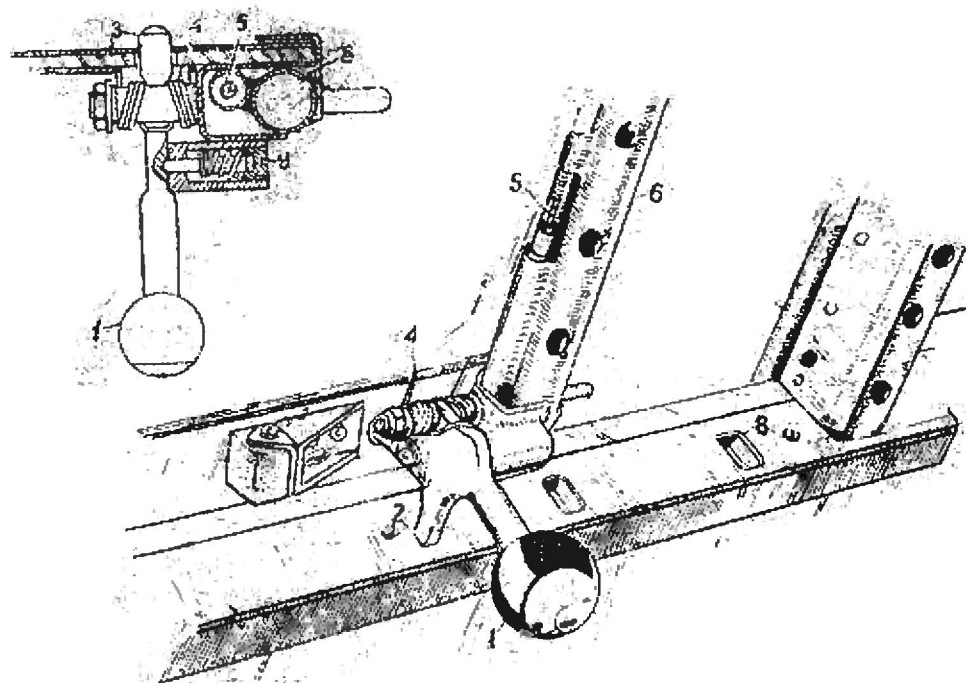


Рис. 3. Замок Фомара.

1 - Рукоятка замка. 2 - Зуб рукоятки.
 3 - Выступающий за корпус повод рукоятки
 для открытия замка снаружи. 4 - Пружина.
 5 - Трос механизма аварийного сброса.
 6 - Труба каркаса подвижной створки. 7 -
 Валик герметизации фомары. 8 - Первое от-
 верстие под зуб рукоятки. 9 - Механизм
 фиксации рукоятки в крайнем поднятом и
 опущенном положении.

0,8 мм.

На раме № 3 и между 4 и 5 рамами установлены дюралюминовые перегородки перистизации. Перегородки на раме № 3 служат также изоляцией кабины летчика от высоких температур водяного радиатора.

Фонарь кабины летчика состоит из трех частей: козырька, нижней средней части и заднего остеклителя, и остеклен алескитом.

Козырек фонаря имеет четыре стекла и прикреплен к трубе каркаса в профилях подфонарной части дюзелами болтами. Перекрытия стекол служат вращающимися брешами.

Нижняя часть фонаря отодвигается назад по бортовым направляющим с помощью тросов с направляющими роликами и пружиной, закрепленной на стабилизаторе, и может фиксироваться в пяти различных положениях баллон, расположенным слева (рис. 3).

Нижняя часть фонаря приспособлена для аварийного сбрасывания.

Для сбрасывания нужно резко потянуть за красный шарик, подвешенный сверху к передней раме. Тросы, соединяющие шарик с двумя штифтами, выдергивают штифы из гнезд нижней части. Сбрасывание верхней части под действием набегавшего потока воздуха выходит из зацепления с нижней частью и сбрасывается.

За головой летчика, над бронесиденьем, установлена задняя бронестенка и небольшой бронешиток, закрепленный под задней лужкой каркаса фонаря.

§ 2. КРЕСЛО.

Профиль кресла моделированный Кларк - УН. Кресло сделано из легкого металла, двухстороннее, разъемное с

плиткой дуралюминовой раскатанной обшивкой.

Дуралюминовые лонжероны, 18 дуралюминовых нервюр и набор стрингеров образует каркас крыла.

Нервюры и стрингеры — разрезные.

Стрингеры изготовлены из дуралюминовых коротышек и полууголковых профилей типа Пр105 и Пр102, и крепятся к нервюрам посредством дуралюминовых угольников на заклепках.

/рис. 4/.

Каркас законцовки крыла собран вместе с обшивкой, и состоит из дуралюминовых лонжеронов, представляющих продолжения основных лонжеронов крыла, нервюр № 11 и 22, продольных уголковых профилей и концевых осодов.

Законцовки крепятся к лонжеронам крыла стальными заклепками.

Разъем крыла осуществляется по оси самолета в 4-х узлах: 2-х на переднем и 2-х на заднем лонжеронах.

Кованые хромансильевые уши узлов разъема закреплены на лонжеронах болтами.

Крыло крепится к фюзеляжу шестью основными узлами на передних бервирах.

Кроме того, имеется дополнительно два продольных носков крыла к угловым болтам внешних стыковых узлов, которые с фюзеляжем. Эти крепления осуществлены посредством трос, присоединенных к стальным креплениям, установленным на подках нервюр № 0.

На переднем лонжероне установлены точечные хромансильевые шпильки для установки: амортизационных стоек массы /на нервюрах № 7/ и ломающихся подкосов массы /уши нервюр № 4/.

К заднему лонжерону подвешены элероны на трех дуралюминовых креплениях впереди, и посадочные штыри на петлях с амортизатором.

Отсеки бензобаков находятся между передним и задним

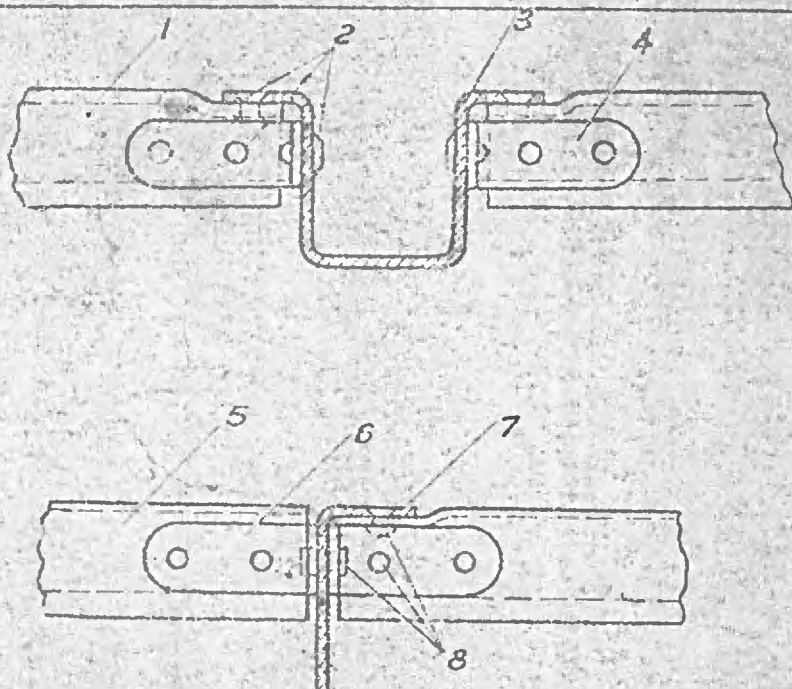


Рис. 4. Типовые крепления стрингера и ребра.

1, 5 - Стрингеры бумбуголкового профиля. 2, 8 - Заклепки. 3 - Средняя часть ребра № 2. 4, 6 - Дюралюминовые уголки. 7 - Средняя часть ребра № 14.

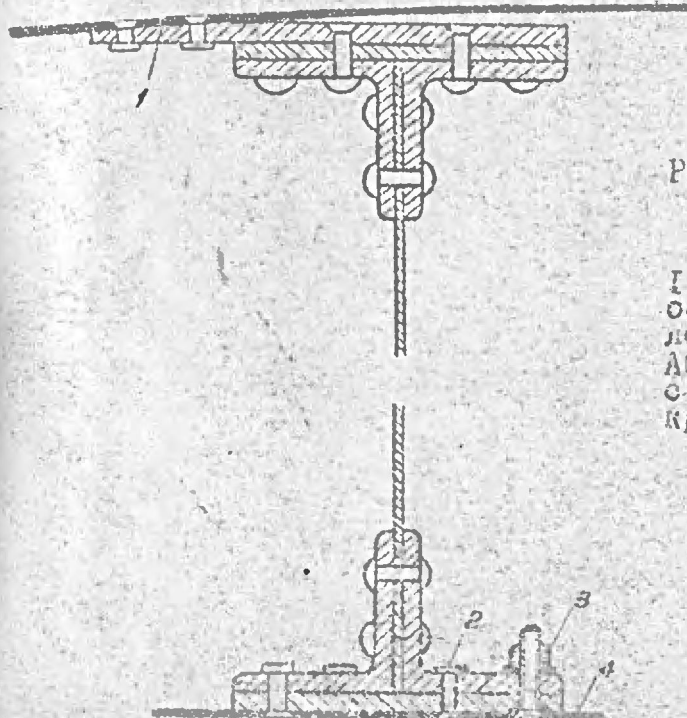


Рис. 5. Крепление обшивки к переднему лонжерону крыла.

1 - Стяг листов верхней обшивки. 2 - Заклепка крепления нижней обшивки. 3 - Анкерная гайка крепления с "сыной" крышки. 4 - Стяжка крышки бензобака.

лонжеронами и нервюрами № 1 и № 13, и закрыты снизу дюралюминовыми крышками, являющимися элементами работающей обшивки крыла.

Крышка бензобаков крепится винтами к опорным гайкам, прикрепленным к полкам лонжеронов и нервюр № 1, 7 и 13.

Центральная часть крыла сверху закрыта дюралюминовой панелью, служащей полом кабины пилота. Панель крепится к лонжеронам и первым нервюрам винтами с анкерными гайками. Снизу и пилонны прикреплены седла для крепления расходного бензобака и маслорадиатора. Снизу центральная часть крыла закрывается большой легкосъемной панелью на замках "Лэус".

Передний лонжерон крыла представляет собой балку переменного сечения /в основном двухтавровую, с переходом на шпильер у концов/, и состоит из стенки и двух полов.

Стенка лонжерона дюралюминовая, и по длине склепана из листов разной толщины:

от раз'ема до нервюры № 7 - 3 мм

от нервюры № 7 до законцовки - 2 мм.

Полки лонжерона от раз'ема до нервюры № 13 состоят из двух прессованных дюралюминовых профилей ДТ-Пр100-15 и фрезерованных дюралюминовых накладок переменной толщины и в разном количестве по длине лонжерона.

Верхняя полка имеет две наружные накладки: одну толщиной 15 мм у раз'ема, фрезерованную по длине до толщины 1 мм на конце за нервюрой № 12, и вторую с максимальной толщиной 5 мм, фрезерованную по длине и по малке профиля крыла под обшивку /рис. 5/ от раз'ема до нервюры № 16. Между нервюрами № 9 и № 15 верхняя полка в своей передней части дополнена еще одной фрезерованной накладкой под обшивку.

Нижняя полка лонжерона от раз'ема до нервюры № 3 усилена 5-ти мм внутренними накладками на горизонтальных стенках про-

филей, и наружной, толщиной 15 мм у раз'ема, и фрезерованной по длине до толщины 1 мм на концах, у нервюры № 13. Кроме того, к нижней полке снаружи приклепан 2-х мм лист на участке между нервюрами № 1 и № 7, составляющий часть основания купола шасси.

От нервюры № 14 до нервюры № 19 полка лонжерона состоит из профилей, приклепанных к стенке только с одной стороны, с другой же стороны полка образуется отбортовкой стенки.

Начиная от нервюры № 19 и до законцовки полку лонжерона составляет только отбортовка стенки.

Между узлами раз'ема и нервюрами № 1 в стенках лонжерона сделаны отверстия для патрубков подвода воздуха к маслораспределителю. Отверстия окаймлены дюралюминиевыми накладками толщиной 5 мм.

Задний лонжерон — переменного швеллерного сечения и выполнен из листового дюралюминия в виде стенки с отбортованными полками. С внутренней стороны швеллера от раз'ема до нервюры № 7 к нижней, и до нервюры № 9 к верхней полкам приклепаны уголкового профиля.

Кроме того, от раз'ема до нервюры № 3 обе полки лонжерона усилены внутренними накладками, фрезерованными по длине с толщины 6 мм до 1 мм.

Нервюры крыла металлические, состоят из трех частей: носка, средней части и хвостика. Средние части нервюр № 1 имеют стенки из листового дюралюминия. По нижнему контуру в стенке приклепаны с одной стороны уголкового профиля, а с другой накладка; по верхнему — уголкового профиля с двух сторон.

Средние части нервюр № 7 выполнены аналогично с первыми нервюрами, за исключением того, что вместо накладки по нижнему контуру стоит уголкового профиля.

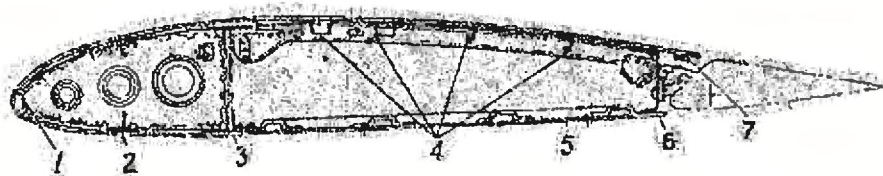


Рис. 6. Нервара № 12.

1 - Лобовой стрингер. 2 - Стяг обшивки на нижней стрингере. 3 - Передний лонжерон. 4 - Стрингеры. 5 - 5"евая крышка лонжа запасного отсека. 6 - Задний лонжерон. 7 - Накладка.

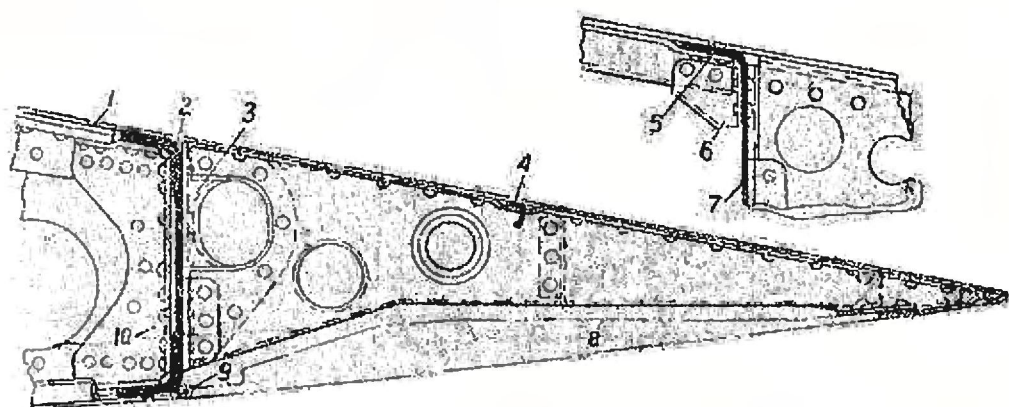


Рис. 7. Крепление хвостиков нервюр к заднему лонжерону.

1 - Стяг обшивки на 7-ой нервюре. 2 - Задний лонжерон. 3 - Отсорттованная накладка. 4 - Стрингер. 5 - Стяг обшивки на 11-й нервюре. 6 - Угольник. 7 - Задний лонжерон. 8 - Петли-закрылки. 9 - Плита крепления щита. 10 - Угольник.

Носки и хвосты всех нервюры и также средние части нервюр № 13, 14, 15, 21 и 22 плакированы из листового дуральмина и имеют сплюснутый стержень с крупными отбортованными отбортовками для оплетения, и болты, образующие отбортовку краев стенок.

В отсеках бензобаков средние части нервюры выполнены из дуральминных корбчатых профилей типа Пр136, и вместе с продольными ребрами и лонжеронами образуют полонизе сидел. Средние части нервюр № 16, 18, 19 и 20 изготовлены из листового дуральмина и имеют Z-образное сечение.

Нервюры крепятся к лонжеронам посредством дуральминовых стрингеров на заклепках /Рис. рис. 6 и 7/.

Средние части нервюр № 1 и 2 и 7 крепятся к лонжеронам болтами на болтах и заклепках.

В передней части крыла на носках борты укреплены три стрингера, отличающиеся от остальных стрингеров. Первый из них - лобовой, состоит из трех частей и выполнен из узкой дуральминовой ленты, толщиной 3,5 мм, с отбортованными краями. Второй - верхний, бугорчато-гобогого профиля. Третий - нижний, гребневого профиля типа Пр113.

Все три стрингера идут носком от нервюры № 7 до т-концов крыла, образуя верхний и нижний - неравномерные.

Назначение этих стрингеров - укрепить носок крыла и поддерживать тесовую часть обшивки.

Обшивка крыла - дюралюминиевая, состоит из листов различной толщины от 2 до 1-го мм /Рис. рис. 8 и 9/.

Листы обшивки привинчиваются к болтам лонжеронов, нервюр и стрингеров потайными заклепками. Съемные панели обшивки крепятся на винтах с внутренними гайками и расположены между нервюрами № 2 и 7, 7 и 13, 15 и 21.

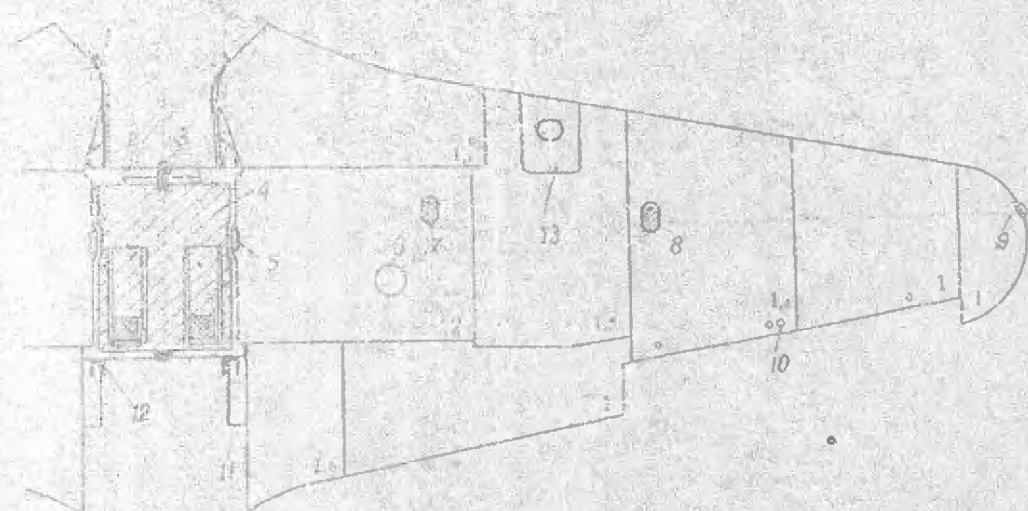


Рис. 8. Схема крыла /вид сверху/.

1 - Левый стиковый узел носка крыла с ушковым болтом крепления мотора. 2 - Передний левый стиковый узел крыла с фланцем. 3 - Узел разбега переднего консоля. 4 - 5 - Шпильки под кабели. 6 - Правый средний стиковый узел крыла с фланцем. 7 - Листок над заливной горловиной корневой консоли. 8 - Тарелка на левом консольном б/бака - АНУ. 9 - Потверстка над стиковыми болтами переднего узла консоли. 10 - Листок-закрывок. 11 - Средний левый стиковый узел с фланцем. Цифрами на листках обозначены показаны их толщина. 12 - Крышка люка под установку фотокинопулемета.

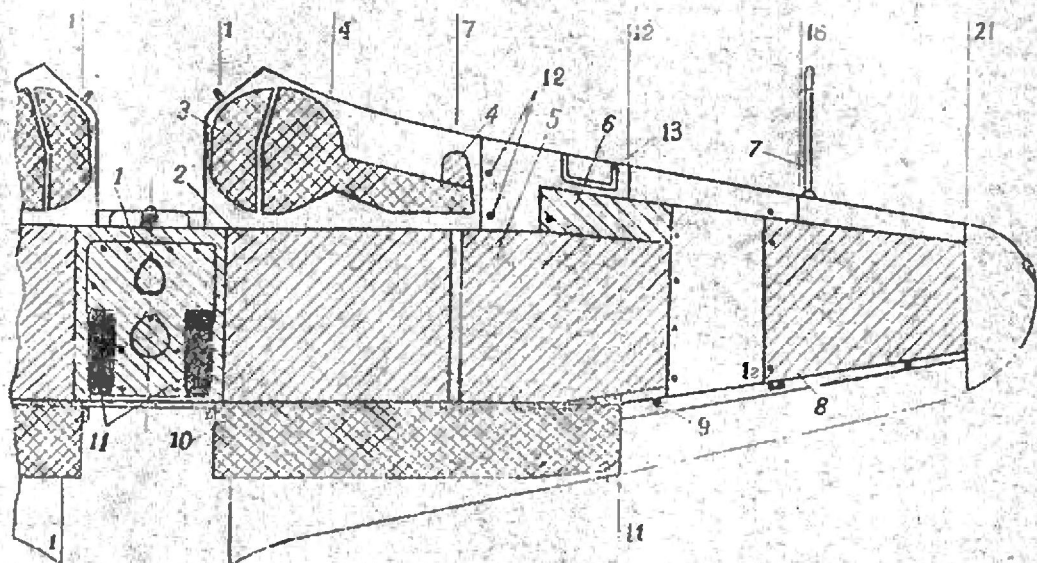
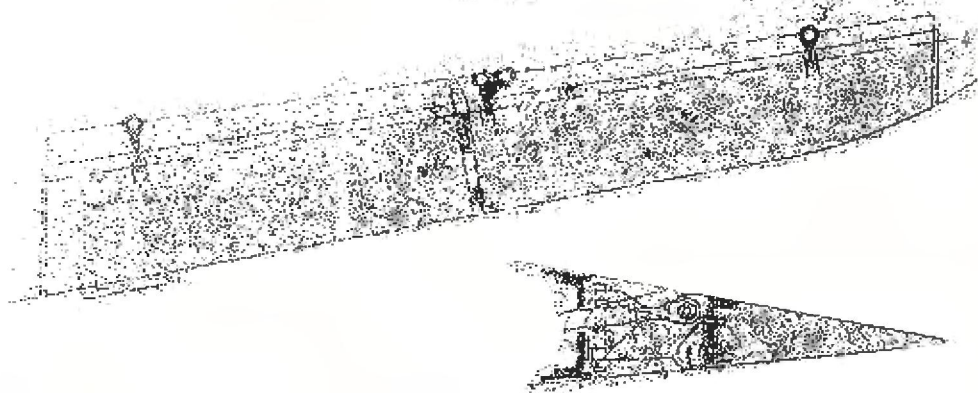
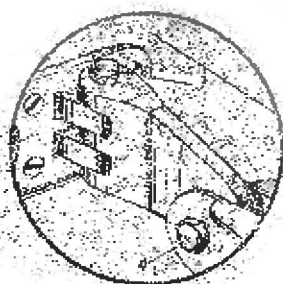
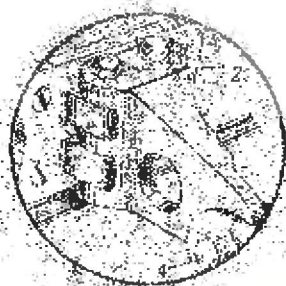


Рис. 9. Схема крыла /вид сверху/.

На вертикальных выносках указаны в мм размеры; заштрихованы стальные части. 1 - Центральный лок на зажиме деус. 2 - Крышка левого бензобака, на анкерных гайках. 3 - Левый крышечный пилот баки. 4 - Лок на анкерных гайках. 5 - Крышка левого консольного бензобака на анкерных гайках. 6 - Стальная панель на анкерных гайках. 7 - Труба Пито. 8 - Стальная панель на анкерных гайках. 9 - Узел подвески элерона. 10 - Пилот-закрывок. 11 - Отверстия под заслонки обдува масло-радиатора. 12 - Дренажные отверстия. 13 - Крышка люка посадочной тары.



REF ID: A66087

Задняя часть Фюзеляжа, центроплан и хвостовое оперение. Задняя часть состоит из двух соединенных шарнирно между собой частей. Дюралевые карманы элерона связаны болтами с главной дюралевой обшивкой, толщиной 0,8 мм сверху и 0,5 мм снизу. Карманы состоят из штампованных лонжеронов и нервюр. Элероны имеют карбопластическую и деревянную несущую конструкцию. Последняя выполнена из стальных прутков, вклеенных в карманы элеронов.

Элероны подвешены на трех шарнирных узлах. Два крайних ориентированных узла имеют по одному вертикальному стыковому болту, третий средний фиксирующий узел имеет два стыковых болта. Шаг 100. На обоих элеронах установлены дюралевые пластины компенсаторы, выступающие за габариты элеронов.

Пластины-фиксаторы занимают часть размаха крыла от передней до хвостовой нервюры № 11 и прикреплены на петлях с шайбами к внутреннему лонжерону крыла.

Карман крыла центроплановый из листового дюралевых толщиной 1,2 мм и имеет обшивку главную дюралевую обшивку толщиной 0,8 мм.

3. ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕЕНИЕ.

Хвостовое оперение самолета одноплоскостное.

Стабилизатор и киль устанавливаются на фюзеляже с постоянными углами. Стабилизатор крепится к фюзеляжу при помощи четырех узлов, попарно расположенных на переднем и заднем лонжеронах стабилизатора. Крепление киля осуществлено посредством четырех узлов: двух на переднем лонжероне и двух - на заднем. Передний киль крепится к стабилизатору, а задний - к фюзеляжу.

Киль и стабилизатор имеют по два дюралевых лонжерона лонжеронного сечения. Нервюры, штампованные из листового

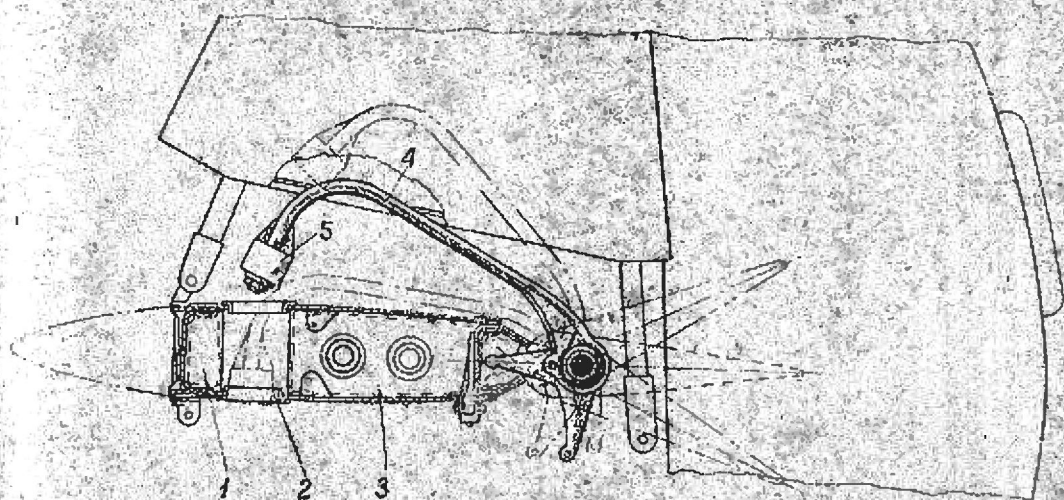


Рис. II. Схема рычажного весового компенсатора руля высоты.

1 - Диафрагма. 2 - Шланговка. 3 - Пружина.
4 - Рычаг. 5 - Стальной груз.

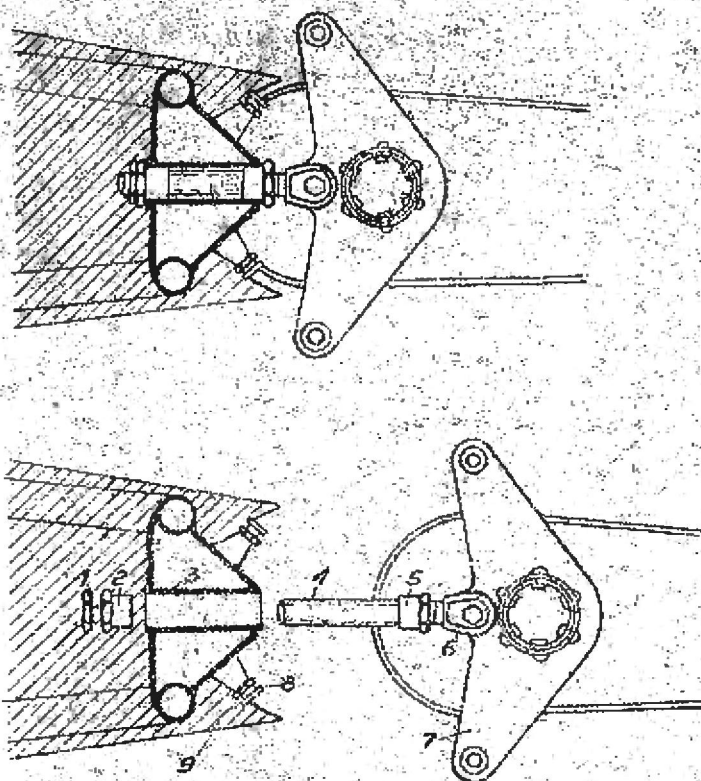


Рис. 12. Нижний узел подвеса руля поворота.

Внизу узел в растянутом положении. 1 - Контргайка. 2 - Гайка крепления стержня болта. 3 - Трубка ушка привода. 4 - Остановочный винтовой болт. 5 - Гайка регулировки высоты оси вращения. 6 - Стальной болт - ось вращения ушка. 7 - Рычаг управления рулем. 8 - Ограничитель отклонения руля на брызгале. 9 - Задний кон привода.

дуралюмина, состоит из трех частей: носка, средней части и хвостика. Стрингеры — дуралюминовые профили, углового сечения. Обшивка из алюминистового листового дуралюмина.

Руль высоты имеет аэродинамическую и весовую компенсации и снабжен триммерами, управляемые из кабины. Руль высоты состоит из двух частей, соединенных по стальным шарнирам фланцам конжурона шестая болтами, и подвешивается к стабилизатору на пяти узлах. Средняя часть конжурона руля высоты из дуралюминовых труб. Дальше конжуроном служат дуралюминовые профили, вальцованные в носовые части, согнутые из листового дуралюмина. Нервы штампованные из листового дуралюмина. Весовая компенсация выполнена в виде груза, вынесенного вперед из рычага из стальной трубы /рис. 11/.

Руль поворота подвешен к шпангоуту на двух узлах, в третьем узлом к фюзеляжу /рис. 12/. Конжурон руля поворота изготовлен из дуралюминовой трубы. Узлы подвески и крепления руля стальные, сварные, прихвачены к конжурону. Нервы неразрезные, штампованные из листового дуралюмина.

Рули связаны полетом. На руль поворота вместо триммера установлена дуралюминовая пластина-компенсатор. В узлах подвески рулей и элеронов запрессованы карбонодемпинги.

§ 4. И. В. И. И.

По всем сторонам кабины имеются по две дуралюминовые откидные панели, обеспечивающие доступ к бортовой проводке, монтажу штекеров и гильзобозвездосерникам. Подход к аккумулятору, водонагревателю, АИТ-46, танкерам тросов ножного управления и т.д. осуществляется через откинутую панель на левом борту, между 3-й и 4-й секциями.

Слева, на хвостовой части фюзеляжа, имеются два джк.

Передний лок обеспечивает подход к бортовому заднему ступеру системы. Задний лок предназначен для осмотра установки хвостового колеса, задние амортизаторы, очистки фильтра отстойника системы нейтрального газа и подхода к танкерам управления триммерами.

Около заднего лок, ближе к хвосту, сделано в обшивке небольшое отверстие, заклеенное потайной панелью такое же отверстие сделано и на правок борту. Отверстия служат для демонтажа оси крепления амортизатора хвостового колеса.

Для подхода к рамке радиополукомпас - отметчика и во избежание заклинивания рамки в верхнем габарите сделан лок с крышкой из плексигласа, укрепленный на болтах и анкерных гайках.

Бензобаки устанавливаются в отсеках крыла и вынимаются оттуда через лок в нижней обшивке крыла.

Подход к маслорадиатору и расходному бензобаку обеспечен через лок центральной части крыла. Крышка лок с "замком" из замков "Деву". Небольшие, быстро открываемые лючки помещены под обшивку пробок радиаторов, под сборником конденсата системы нейтрального газа и под задними горловинами воды и бензина. На лючках для заливки бензина помечено краской октановое число горючего.

Подход к заливной горловине маслобака обеспечен через переднюю лезую, а к маслофильтру через переднюю правую откидную панель фюзеляжа.

На передней нижней крышке капота, с левой стороны, сделан лючок для подхода к ступеру зашиповки горячего масла в коленчатый вал мотора.

Откидная часть левой боковой крышки капота обеспечивает подход к бортовому заднему ступеру системы газового запуска мотора.

Носки заливов крыла легко снимаются, крепятся на замках "Деву" и обеспечивают подход к карбюраторам РН-300 и СБ-1А и воздушному лок в задней нижней части мотора.

В лобовой обшивке левой половины крыла между носками нервюр 9 и 10 сделан зяк под установку посадочной фары. Зяк закрывается стальной крышкой из алюминия, доработанного по форме носка крыла, в дуралюминовой раме, укрепленной болтами и анкерными гайками на окантовке лоба.

Между носками нервюр 9 и 10 правой половины крыла имеется зяк, в котором устанавливается фотокинопулемет. Дуралюминовая откидная крышка зяка, выгнутая по форме носка крыла, крепится на закладные в полках носков нервюр и перегородке между носками, и имеет отверстие перед фотокинопулеметом.

В верхнем листе выходной части туннеля водорадиатора сделан зяк для подхода к качалке механизма управления заслонкой туннеля водорадиатора.

Для подхода к качалкам управления тринерами на руле высоты, снизу имеется два круглых зяка, закрытых болотными шайбами.

Над болтами узлов подвески элеронов и над дренажными штуцерами бензобаков в верхней обшивке крыла, а также у болтов подвески рулей с обеих сторон стабилизатора и киль имеют круглые монтажные отверстия, закрытые болотными зубчатыми шайбами.

Г Л А В А П.

ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ САМОЛЕТА.

§ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Самолет имеет убирающиеся в полете шасси и хвостовое колесо /Рис. 13/. Шасси убираются в носки крыла, хвостовое колесо - в хвостовую часть фюзеляжа.

Шасси убираются полностью, и в убранном положении закрываются заподлицо с нижней обшивкой крыла щитками.

При уборке шасси верхний и средний щитки, двигаясь с шортстойкой, частично закрывают вырез в крыле. Оставшаяся часть выреза прикрывает крыльевой щиток, который приподнимается колесом, толкаясь ломашей подкос щитка с обратной пружиной. На каждом крыльевом щитке установлено по два автоматических замка, препятствующих отсасыванию щитков в полете /Рис. 14/.

Хвостовое колесо убирается полностью и вырез для него в фюзеляже закрывается двумя боковыми дюралюминевыми щитками, подвешенными на петлях с шомполами к обшивке фюзеляжа.

При уборке вилка колеса, упираясь в поперечную трубу, соединяющую подкосы щитков, приподнимает щитки до положения полного закрытия выреза в нижней обшивке фюзеляжа. При выпуске востановятся щитки раскрываются обратной пружиной.

В убранном положении шасси фиксируется верхними замками, установленными на носках первор № 4. Выпущенное положение шасси фиксируется шариковыми замками в под"емниках шасси и упорами ломающихся подкосов. Выпущенное хвостовое колесо фиксируется аналогичным замком в под"емнике, а убранный удерживается двойным резиновым шнуровым амортизатором.

Сигнализация положения шасси осуществлена механическим

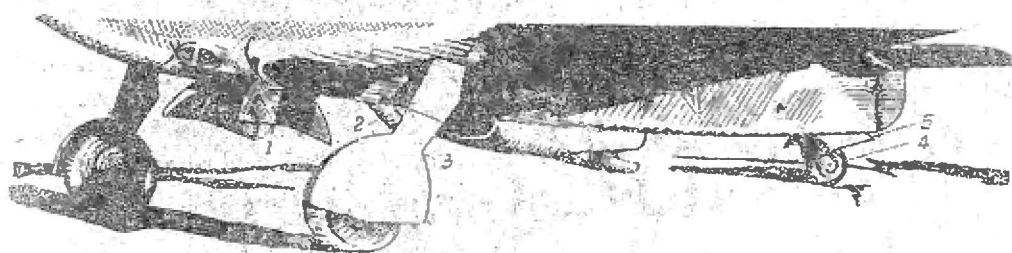


Рис. 13. Балетно-посадочные органы.

1 - Крыльевые штифты. 2 - Верхний шток на амортизаторе шасси. 3 - Средний шток. 4 - Хвостовое колесо. 5 - Шток лонжерона хвостового колеса.

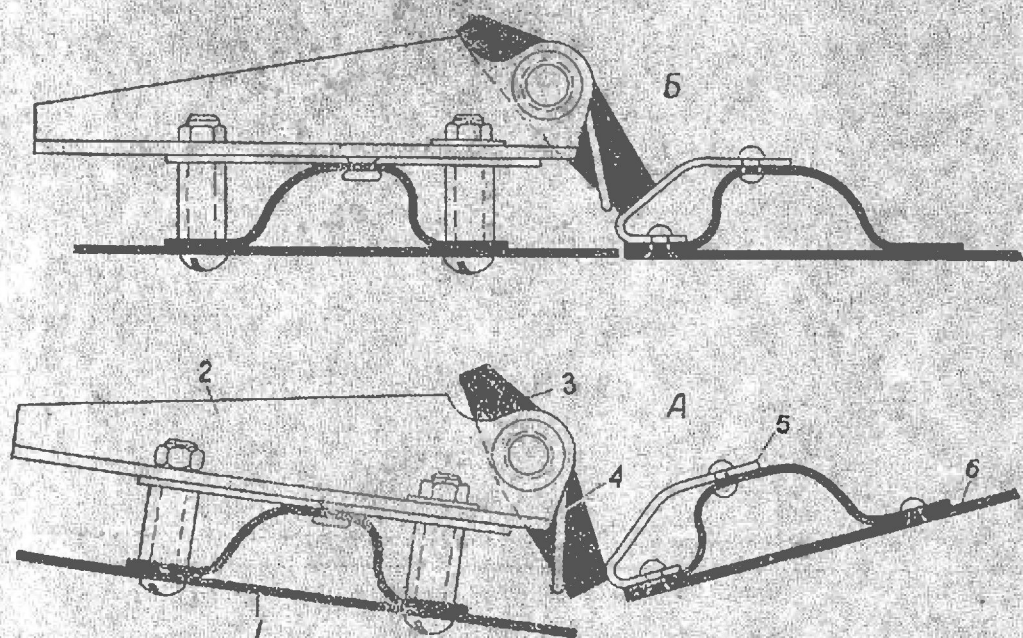


Рис. 14. Схема работы замков крыльевых щитков шасси.

1 - Крыльевой щиток. 2 - Стальной кронштейн замка. 3 - Зуб замка. 4 - Пружина замка. 5 - Стальная наплавка - упор. 6 - Средний щиток шасси.

А - Момент уборки шасси, зуб замка отжимается упором нижнего щитка шасси.

Б - Шасси убрано, замок закрыт и препятствует отсосу крыльевого щитка в полете.

указателями из крыла и электрической системой сигнализации на доске приборов летчика. При вынужденном положении шасси выдвигаются механические указатели из крыла и загораются зеленые лампочки / Рис.15/. При убранном положении шасси механические указатели прячутся в крыло. Подъем и выпуск шасси и хвостового колеса осуществлен пневматическим управлением. Для аварийного выпуска имеется отдельный запас воздуха и механическое управление открытием верхних замков / Рис.16 /. Шасси и хвостовое колесо имеют нормальную масляно-пневматическую амортизацию. Колеса стандартные с пневматиками на шасси размером 650 x 200, и хвостовое размером 300 x 125.

Основные данные взлетно-посадочных приспособлений:

| Наименование | Шасси | Хвостовое колесо |
|---|------------------------------|-----------------------------|
| Тип амортизации..... | Масляно-пневматическая | |
| Количество смеси в аморти- стойке / см ³ /..... | ± 10 765 | ± 5 230 |
| Состав смеси / % по весу/: | | |
| Глицерин..... | 70 | 70 |
| Спирт..... | 30 | 30 |
| Ход амортизации / мм/..... | 220 | 110 |
| Рабочее давление / ат/..... | Экспл. Д.т.т.м 20+1 40+1 | Экспл. Д.т.т.м 23+1 20+1 |
| Тип колес..... | Однотарельные раздвоенные | Хвостовое |
| Размер колес / мм/..... | 650 x 200 | 300 x 125 |
| Вес одного снаряженного колеса | 25 | 4,6 |
| Тип пневматики..... | Полубаллонный | Баллонный |
| Давление в пневматике / кг/см ² /..... | 4.2 | 3 |

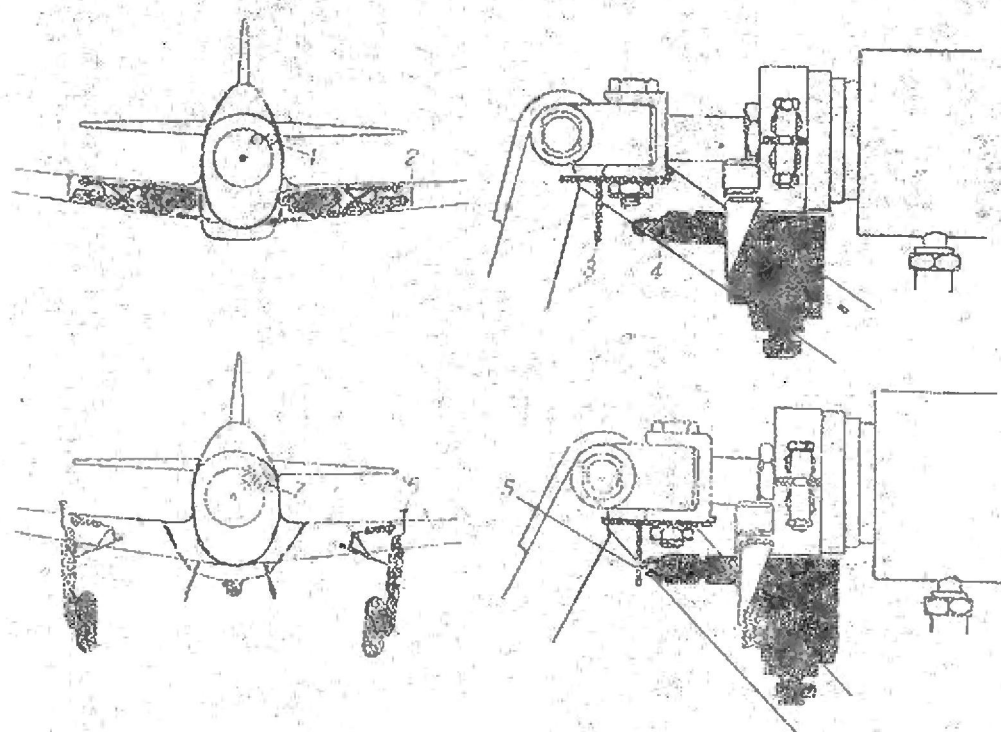


Рис. 15. Сигнализация положения массы.

1 - В уранном положении массы зеленые лампочки на доске приборов не горят. 2 - Механические указатели уранлись запорщице с обшивкой крыль. 3 - При уранном положении массы упор на конце штока под"емника находится на расстоянии от тарелки концевого выключателя. 4 - Шток концевых выключателя сработан - лампочки включены. 5 - При вынужденной массе упор нажимает на шток концевых выключателя, под"емник закинут. 6 - Механические указатели вращены. 7 - Загорелись зеленые лампочки, включенные концевыми выключателями на под"емниках.

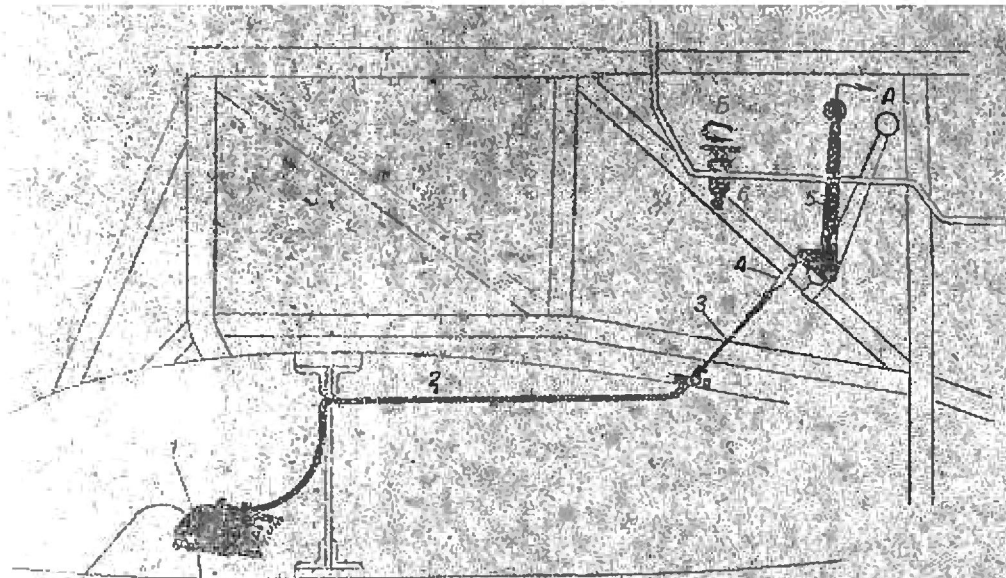


Рис. 16. Аварийный выпуск массы.

1 - Замок удерживающего положения массы. 2 - Кабели, проведенные в крыло. 3 - Тросы. 4 - Тандеры. 5 - Рычаг аварийного открытия замков /окрашен в красный цвет/. 6 - Кран пуска воздуха на аварийного баллона /рукоятка красного цвета/.

После окончания действия при аварийном выпуске массы: перевести рычаг 5 в положение А и держать до выхода механических указателей из крыла. Повернуть рукоятку крана 6 по стрелке Б до отказа.

[illegible]

40 x 0.5

Всего в 1864 году на территории
Восточной Сибири было 12

219 PM 20 JAN 84 10.3

RECEIVED JAN 10 1968

[illegible]

○ 办 理 工 作 表

Каждая из этих частей /рис.17/ состоит из амортиза-
ционной ступени с резиновым колесом и двух катушек, одна из
которых вращается под действием веревочного колеса /рис.18/
Юбка носового под углом 8° в веревках с 8 нитями
различной толщины обшитых настил из войлока в крыло

АДМ. ЗАПИСНИКОВ. СТОЛЫ И ПАРТИИ. СВЯЗАННЫ С НЕЙ
ОБЪЕДИНЕННЫМИ КОЛЛЕКТИВНЫМИ УЧЕБНЫМИ НА ПОДРОБНЫХ ШКОЛАХ. УЧЕБ-
НЫМИ ИЛИ ОБЪЕДИНЕННЫМИ ДОУМЕРОВИ КРАСНЫ. НА КОТОРЫХ ОНИ ОБЪЕДИНЯ-
ЮТСЯ ПОД ПЕРВЫМ ИЛИ ПОСЛЕДНИМ.

Второй этаж здания 1932 года постройки соединен с
подъездом. Подъезд под крышей парадно устроен и
имеет в себе элеваторный механизм и стояки.

[illegible]

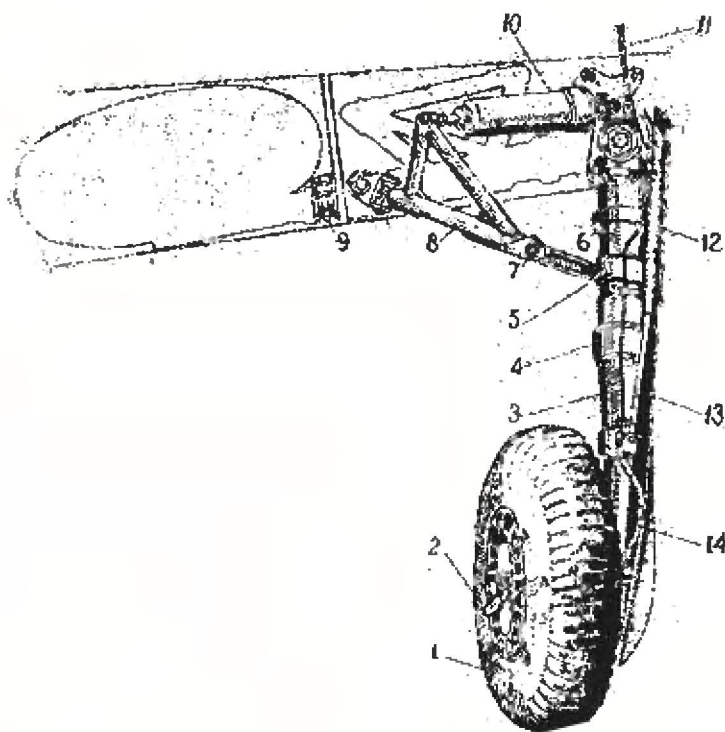
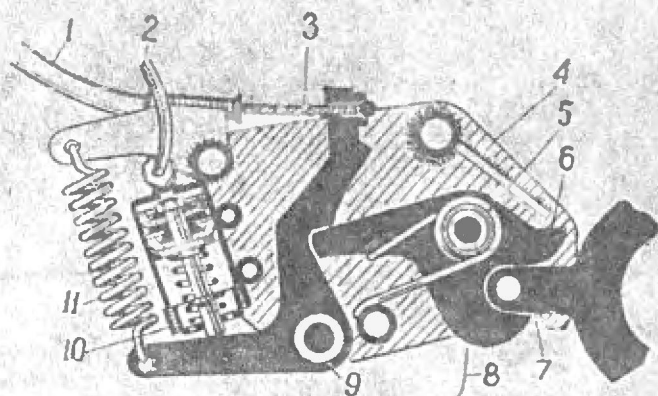
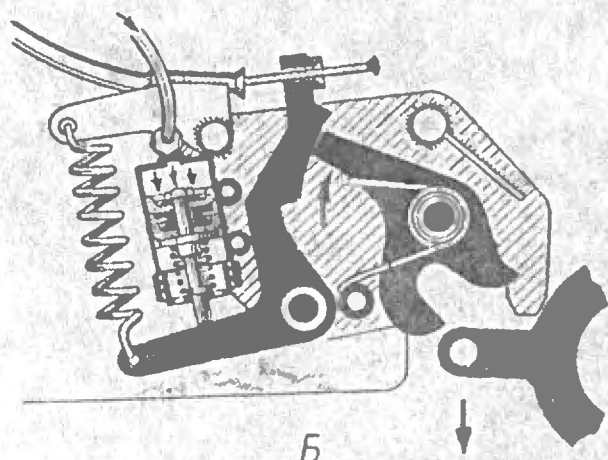


Рис. 17. Б а с с и.

1 - Одно-тормозное колесо с пневматиком полусамоблокирующего типа. 2 - Ушко для транспортировки и шартовки. 3 - Амортизационная стойка. 4 - Стабилизаторная муфта. 5 - Ступица контроля уровня заливаемой смеси. 6 - Задний ступица с клапаном. 7 - Барьер. 8 - Дополнительный подкос. 9 - Вилка на шаровом. 10 - Цилиндр подвески. 11 - Механический указатель. 12 - Верхний рычаг. 13 - Средний рычаг. 14 - Блок пневматической системы управления тормозами.



А

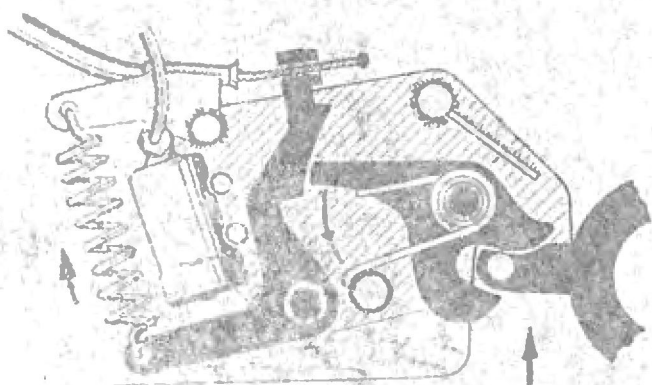


Б

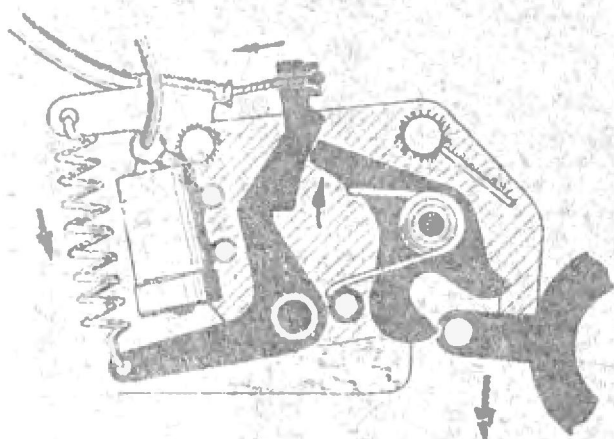
Рис. 18. Схема работы замка шасси. / А - Б/.

1 - Направляющая троса. 2 - Трубка подвода сжатого воздуха в цилиндр. 3 - Трос аварийного открытия замка. 4 - Держатель замка. 5 - Пружина. 6 - Крючок. 7 - Ушко на амортистойке. 8 - Носок 4-й нервюры крыла. 9 - Рычаг. 10 - Цилиндр. 11 - Пружина.

А - Закрытый замок: ушко амортистойки заперто на крючке. Б - Открытие замка сжатым воздухом: при переключении крыла управления шасси на выпуск, сжатый воздух поступает в цилиндр замка, сдвигает поршень со штоком, преодолевая сопротивление пружины, нажимает на рычаг и поворачивает его. Освобожденный крючок поворачивается под действием своей пружины и выпускает ушко амортистойки. В - Момент закрытия замка: ушко поднимающейся амортистойки заходя в крючок открытого замка нажимает рычаг и поворачивает его до момента освобождения рычага и зацепления с ним. Г - Аварийное открытие замка: отклоненный на себя летчиком рычаг аварийного открытия замков натянул трос, повернувший рычаг замка и тем освободивший крючок. Освобожденный крючок поворачивается под действием своей пружины и выпускает ушко амортистойки.



В



Г

Рис. 18. Схема работы массы. /В - Г/.

При выпуске массы все повторилось в обратном порядке.

Амортизационная стойка /рис. 19/ состоит из основного и неподвижно укрепленного цилиндра и скользящего штока, имеющего сверху поршень и соединенного штоком с полусью колеса. В поршне имеется 31 отверстие, диаметром 4 мм для выравнивания давления с обеих сторон поршня и улучшения уплотнения цилиндра, за счет смачивания манжет. Между цилиндром и штоком помещены уплотняющие кольца-манжеты и распорные дуральминные кольца.

В середине стойки на игле неподвижно укреплены диафрагма с шестью отверстиями диаметром 10 мм. Под диафрагмой помещен клапан с двумя отверстиями диаметром 2 мм. Внутренняя полость штока заполнена смесью глицерина со спиртом. Над смесью в цилиндре находится сжатый воздух. При ударе колеса о вымпел шток движется вверх /положение А/ и вместе с ним смесь, поднимая клапан, через отверстия в диафрагме, протекает в верхнюю полость и сжимает воздух. Сжатый воздух, восприняв удар, стремится расшириться /положение Б/ и возвратит шток в исходное положение.

При этом смесь опускает клапан и перетекает в нижнюю полость через два небольших отверстия в клапане, создавая значительное сопротивление передвижению штока в, тем самым, поглощая воспринятую работу, смягчает удар обратного хода.

Цилиндр амортизатора внизу соединен со штоком цилиндра, который допускает перемещение штока только в направлении оси и преодолевает крутящий момент со штока на цилиндр.

Зарядка амортизационной стойки производится через стандартный зарядный клапан 3501С, штуцер которого приварен к цилиндру стойки. Ниже его приварен штуцер контроля уровня смеси. Снизу на штоке насажена полусья с фланцем для крепления тормозного диска колеса. Колеса колесочного типа, односторонние.

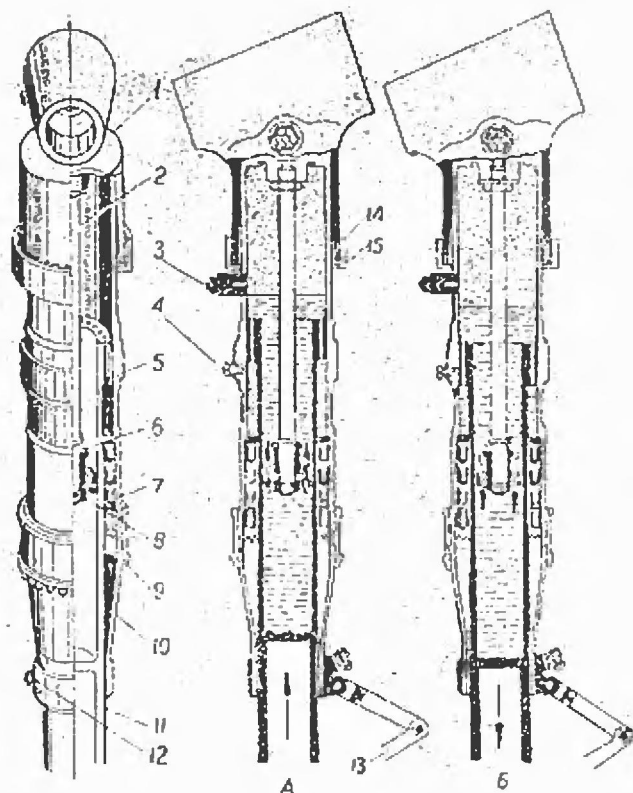


Рис. 19. Амортизирующая стойка массы
и схема ее работы.

1 - Верхний стакан. 2 - Шток. 3 - Задний клапан.
4 - Штуцер контроля уровня налившейся смеси. 5 - Пор-
шень с отверстиями. 6 - Клапан с двумя двухходовыми
отверстиями. 7 - Уплотнение. 8 - Диффрагма.
9 - Стальной шток. 10 - Нижний стакан. 11 - Шток.
12 - Масленка клапана. 13 - Вилка-машинер. 14 - Конус-
ное кольцо. 15 - Задняя гайка.

А - При ударе колеса о землю шток движется вверх.
Б - Обратный ход штока.

Управление тормозами производится сжатием воздуха на кабине летчика. Цитки шасси дюралюминовые, клепанные, имеют цельные штампованные каркасы, кроме верхнего. Верхний циток укреплен жестко и амортистойке вверху двумя болтами и внизу с помощью хохута. Средний циток крепится шарнирно к кронштейну на полусосе, а наверху ушком, надетым на неподвижную направляющую в виде штока. При сжатии амортистойка ушко скользит по штоку и одновременно отводится в сторону от амортизатора. Нижняя часть колеса в убранном положении шасси закрывается крыльевым цитком, имеющим два автоматических замка, препятствующих отсосу цитков в полете.

Механизм уборки крылевого цитка состоит из переднего и заднего подкосов. В выпущенном положении цитка передний подкос не дает возможности цитку под действием воздушного потока закрываться, что обеспечивается заданной конструкцией стрелой прогиба тяг подкоса и спиральной пружиной. При уборке шасси колесо, ударяясь в нижний тигу подкоса подламывает последний и упиравшись в верхний тигу поджимает циток до полного закрытия и постановки на замки. В убранном положении колесо упирается также и в задний подкос.

Локальный подкос шасси состоит из двух основных частей, связанных между собой шарнирно. Ось шарнира расположена на линии, проходящей через оси узлов крепления ложающегося подкоса на 4-6 мм. Это создает необходимый угол заклинивания, препятствующий случайному складыванию шасси и разгружает шарнирный замок в подъемнике шасси.

§ 3. УСТАНОВКА ХВОСТОВОГО КОЛЕСА.

Установка хвостового колеса конструктивно выполнена из двух основных частей: амортизационной стойки с вилкой и колесом, и подвешивающего /Рис. 31/.

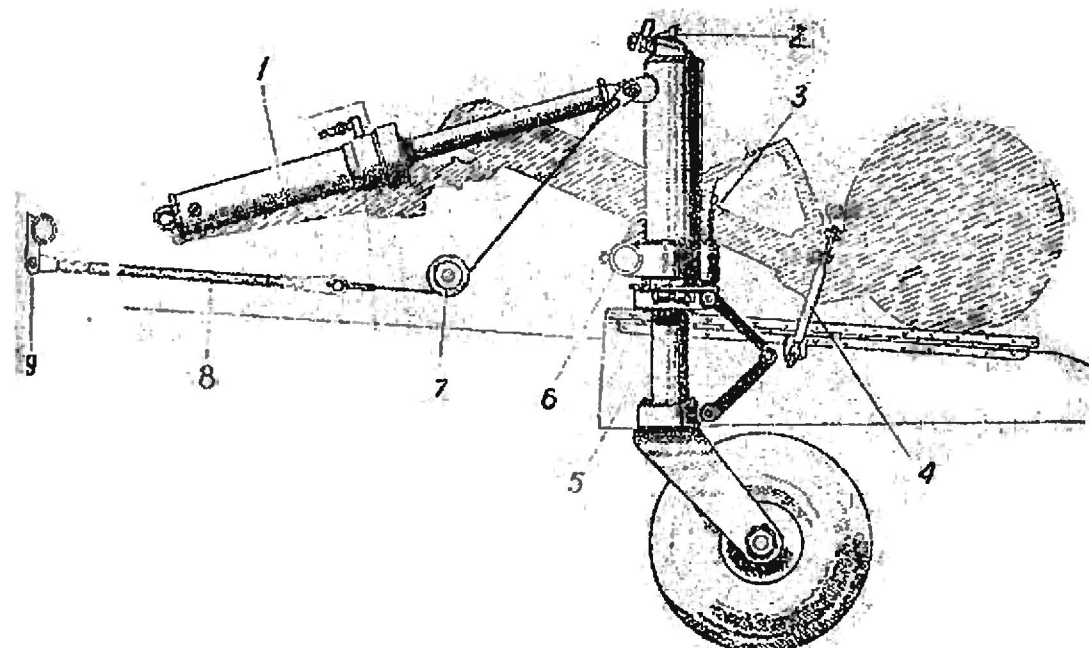


Рис. 21. Установка хвостового колеса.

1 - Подъемник. 2 - Зарядный клапан. 3 - Трос управления стопором хвостового колеса. 4 - Механизм стопора штыков. 5 - Правый штык. 6 - Ось вращения. 7 - Направляющий ролик. 8 - Два резиновых амортизаторных шнура \varnothing 12 мм. 9 - Кронштейн, приваренный к раме каркаса фюзеляжа.

Подъемник колеса узкого цилиндра укреплен к узлу на 7-й раме фюзеляжа, а штоком и узлом цилиндра амортизационной стойки. Амортизационная стойка крепится в узлах на 9-й раме фюзеляжа собою, проходящей через нижний узел цилиндра амортизационной стойки. В этом узле имеется направляющая ось стопора. Включенный стопор дает возможность вращения штоку с вилкой и колесом, вместе с обоймой — верхним краем шарнира, в пределах ограниченной. При включении стопора колесо фиксируется в линии полета, и в этом случае боковые нагрузки и крутящие моменты передаются от штока цилиндру шарниром. Управляется стопор от рычага руля высоты. Стопор включается, когда летчик берет ручку на себя почти до отказа /Рис. 24/. Работа амортизационной стойки хвостового колеса аналогична работе амортизационной стойки шасси.

Зарядный клапан, расположенный сверху цилиндра, снабжен с зарядными клапанами на амортизационных стойках шасси.

Хвостовое колесо баллонного типа, крепится на оси и вилке и вращается на конических роликовых подшипниках.

§ 4. ПНЕВМОСИСТЕМА И ТОРМОЗНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

Сжатый воздух на самолете производится:

- 1/ Запуск мотора.
- 2/ Подъем и выпуск штыков.
- 3/ Управление тормозами.
- 4/ Подъем и выпуск шасси и хвостового колеса.
- 5/ Аварийный выпуск шасси и хвостового колеса.
- 6/ Спуск и перезарядка оружия.
- 7/ Управление заслонкой всасывающего патрубка.

Источником сжатого воздуха является баллон, емкостью

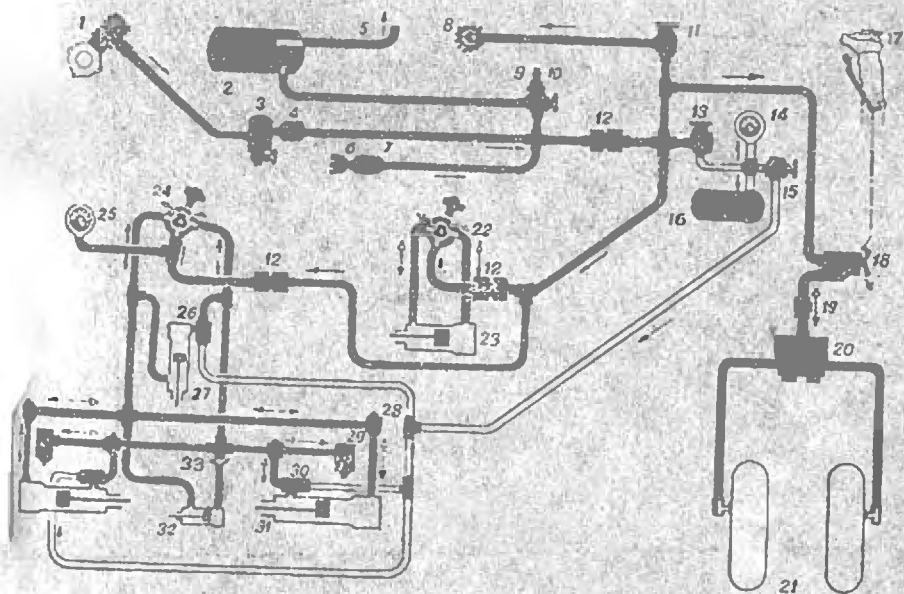


Рис. 23. Схема пневмосистемы.

1 - компрессор АК-50 на моторе. 2 - Баллон сжатого воздуха /12 литров/, впереди 4-й рамы фюзеляжа. 3 - Фильтр отстойник. 4 - Обратный клапан. 5 - Подвод сжатого воздуха в пневмосистеме вооружения. 6 - Горловой зарядный шланг. 7 - Обратный клапан. 8 - Распределитель сжатого воздуха на моторе. 9 - Редукционный клапан. 10 - Кран обода на левом пульте. 11 - Кран запуска мотора на правом пульте. 12 - Прямоточный фильтр. 13 - Кран зарядки аварийной системы на правой панели доски приборов. 14 - Манометр аварийной системы выпуска шасси и хвостового колеса на правом пульте. 15 - Кран аварийной системы /3 литра/, внизу у 3-й рамы фюзеляжа. 16 - Баллон аварийной системы /3 литра/, внизу у 3-й рамы фюзеляжа. 17 - Рычаг управления тормозами. 18 - Клапан проверки герметичности системы нейтрального газа. 19 - Тройник включения прибора дифференциал. 20 - Однопоршневые колесные колеса. 21 - Подъемник шасси. 22 - Манометр пневмосистемы на левой панели доски приборов. 23 - Кран управления шасси и хвостовым колесом на левой панели доски приборов. 24 - Клапаны аварийного выпуска хвостового колеса и шасси. 25 - Подъемник хвостового колеса. 26 - Демпфер. 27 - Цилиндр замка шасси. 28 - Демпфер. 29 - Цилиндр управления заслонкой всасывающего патрубка. 30 - Демпфер с проходным отверстием 0,5 мм. 31 - Демпфер с проходным отверстием 0,5 мм. 32 - Демпфер с проходным отверстием 0,5 мм. 33 - Демпфер с проходным отверстием 0,5 мм.

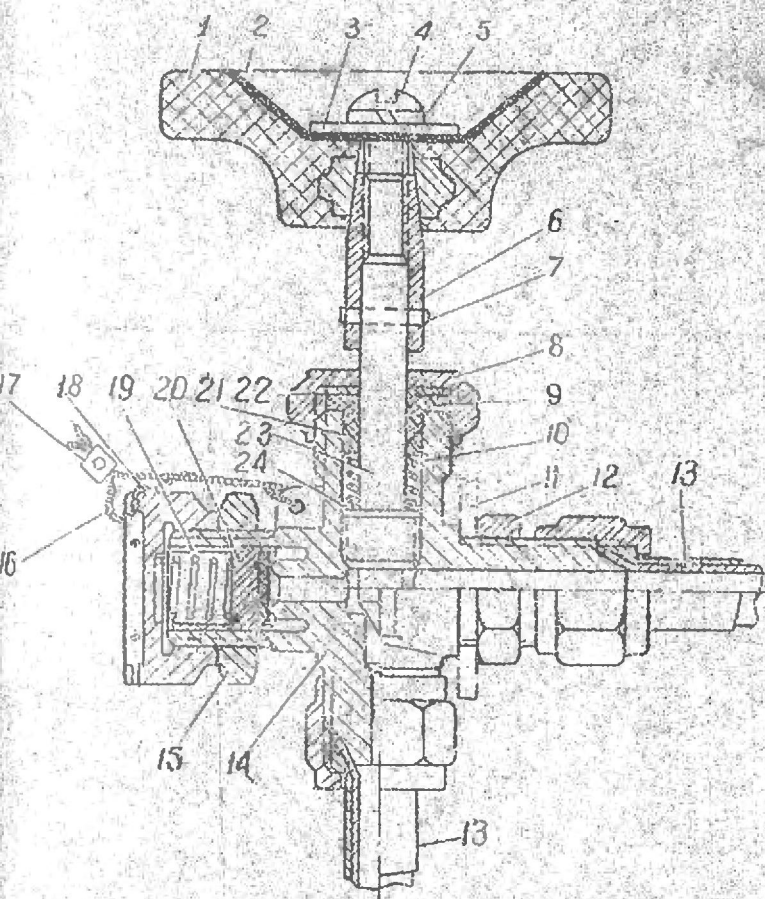


Рис. 24. Кран зарядки сети с редукционным клапаном.

1 - Пластмассовая ручка крана. 2 - Тросик. 3 - Муфта.
4 - Винт. 5 - Шайба Гровера. 6 - Соединительная трубка.
7 - Штифт. 8 - Колпачковая гайка. 9 - Овальник. 10 - Прокладка.
11 - Кронштейн крепления крана к корпусу. 12 - Шайба.
13 - Трубопровод. 14 - Корпус. 15 - Конусная гайка. 16 - Конусная прокладка.
17 - Плоскость. 18 - Колпачковая гайка, регулирующая. 19 - Пружина. 20 - Клапан с резиновой прокладкой.
21 - Шайба. 22 - Шайба. 23 - Шайба. 24 - Шайба.

двенадцать литров, установленный впереди 4-ой рамы самолета.

Баллон заряжается на земле от аэродромного баллона через стандартный бортовой зарядный штуцер и пополняется при работе мотора компрессором АК-50, установленным на моторе /Рис. 23/. От компрессора баллон заполняется через фильтр-стойник, редукционный и обратный клапаны и кран сети.

У бортового зарядного штуцера смонтирован обратный клапан.

На левом пульте установлен кран сети с редукционным клапаном (КН-50) /Рис. 24/, который начинает травить воздух при давлении, превышающем 50 ат. Давление контролируется манометром, установленным на левой панели приборной доски. При заполнении баллона сжатим воздухом от аэродромного баллона кран сети должен быть открыт.

Непрерывная компенсация расхода сжатого воздуха в полете производится компрессором мотора, а сохранение давления в системе в допустимых пределах обеспечивается редукционным клапаном. Обратные клапаны пропускают воздух лишь в систему и предохраняют ее от лишнего травления воздухом.

При открытии крана сети происходит заполнение пневмосистемы сжатым воздухом из баллона, через прямоточный фильтр /Рис. 25/.

В трубопроводы управления шасси включены демпферы. Назначение демпферов заключается в торможении воздуха, изменением проходного сечения иглой, для плавного поступления его в подшассики, при резком открытии крана.

Сжатый воздух распределяется в пневмосистеме следующим образом:

1/ Через кран управления шасси /Рис. рис. 26 и 27/, установленный на левой панели приборной доски, сжатый воздух

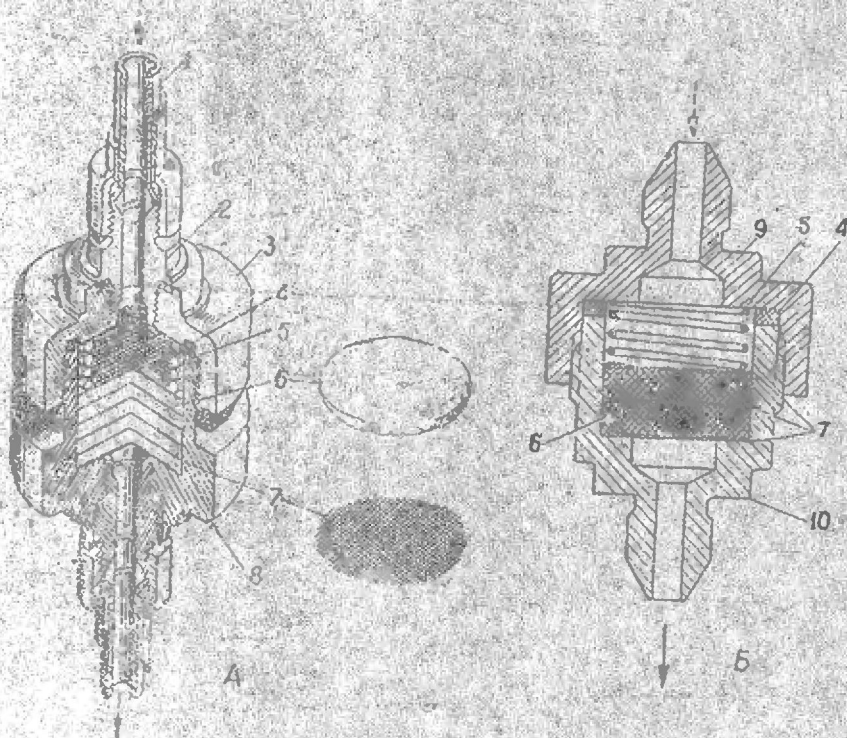


Рис. 25. Прямоточные фильтры.

1 - Трубопровод пневмосистемы. 2 - Пистон. 3 и 4 - Корпус. 5 - Уплотнительная прокладка. 6 - Пружина. 7 - Детальная прокладка. 8 - Металлическая сетка. 9 и 10 - Детали.

11 - Фильтр в сети. 12 - Фильтры у кранов управления насосом и пневмой.

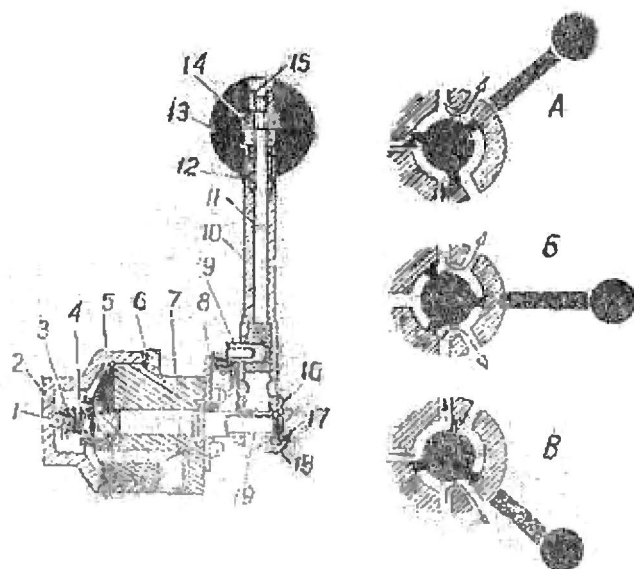


Рис. 26. Кран массы.

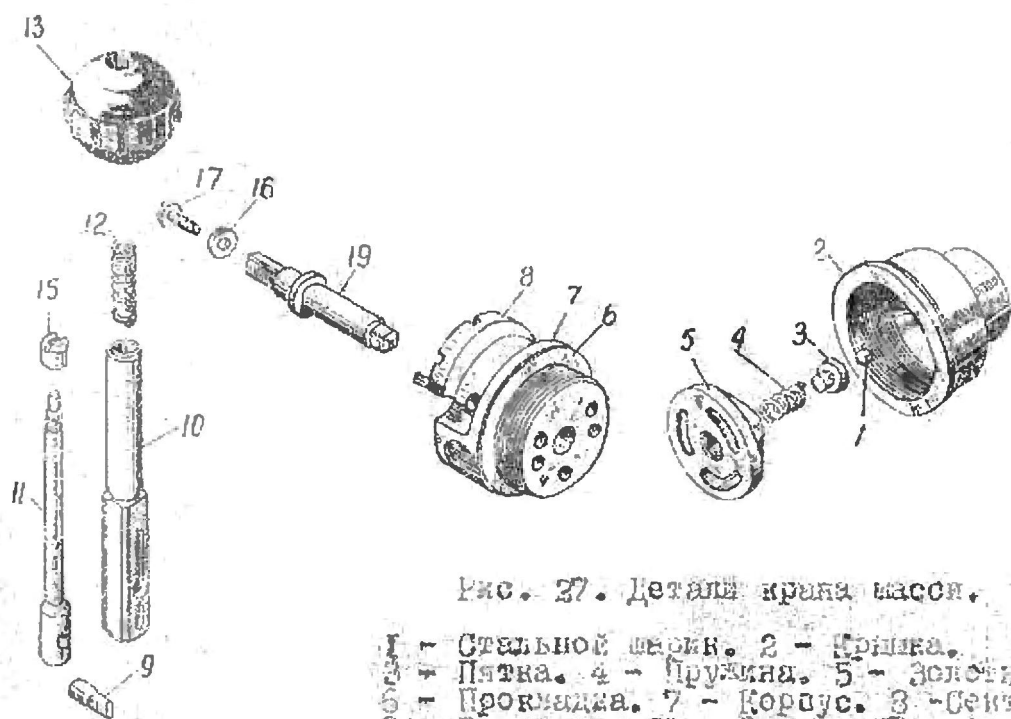


Рис. 37. Детали крана массы.

- 1 - Стальной шарик. 2 - Крышка.
 3 - Пята. 4 - Пружина. 5 - Золотая
 6 - Прокладка. 7 - Корпус. 8 - Сектор.
 9 - Фиксатор. 10 - Рычаг. 11 - Стер-
 жень. 12 - Пружина. 13 - Пластмассо-
 вый шарик. 14 - Запрессованная пла-
 тка. 15 - Контрольная проволока.
 16 - Гайка. 17 - Винт. 18 - Контрольная
 19 - Ось.

- А - Подъем: сжатый воздух из пневмосистемы поступает в цилиндры под"емников насоса и хвостового колеса со стороны шлангового замка, открывает его, сдвигая поршень. Воздух из другой полости выходит в атмосферу через край насоса.
- Б - Нейтрально: обе полости цилиндров под"емников насоса и хвостового колеса сообщаются с атмосферой через край насоса.
- В - выпуск: сжатый воздух из пневмосистемы поступает в цилиндры под"емников насоса и хвостового колеса и одновременно в цилиндры моментных замков для их отирания. Из другой полости цилиндров под"емников воздух выходит в атмосферу через край насоса.

вступает в под"емник массы и хвостового колеса, в цилиндр
управления расстонков вращая его патроне и в цилиндр
верхних замков массы, для их открытия. При выпуске массы
поршень под"емника вытягивает шток до упора в шлице и в
конце хода вводит тарни замка между концами дна и штока.
В этом положении поршень и тарни удерживаются пружиной,
обеспечивающей надежность замка. При под"еме массы сжатый
воздух, преодолевая сопротивление пружины, сначала сдвигает
поршень штока, вместе с ним и тарни, и открывает замок,
после чего поршень, упавший в упор на штоке, движется
вместе со штоком, обеспечивая под"ем массы /Рис. 28/.

Под"емник хвостового колеса работает так же, но с обратным
действием, т.е. шток, выдвигаясь из под"емника, выпускает
колесо и наоборот /Рис. 29/.

2/ Через клапан ПУ-7, управляемый от рычага на ручке
кнопки, сжатый воздух редуцируется до давления 2 ат, и
поступает через дифференциал в камеры тормозных колес.
Дифференциал управляется валами того же управления и
обеспечивает раздельное торможение колес при отклонении
подалей на угол превышающий $1/3$ их полного отклонения.

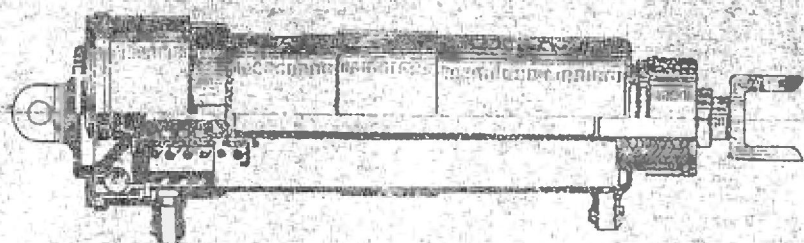
3/ Через кран выпуска мотора /Рис. 30/ на правом пульте
сжатый воздух попадает в распределитель на моторе и далее
в цилиндры мотора.

4/ Через кран питнов на левом пульте в цилиндр управле-
ния питками. Конструкция крана аналогична крану массы
/Рис. 26/.

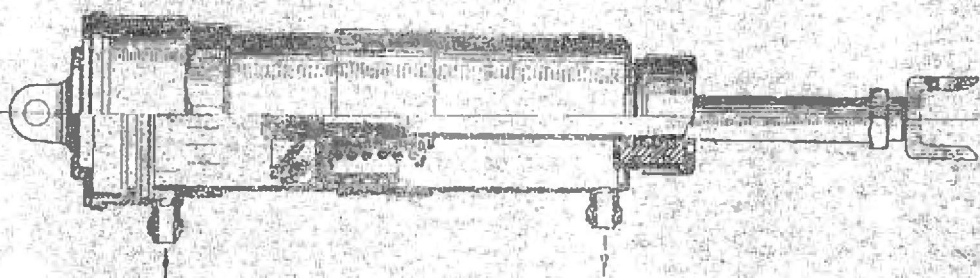
5/ Через кран заполнения аварийного баллона на левом
пульте в 3-х литровый баллон.

Воздухом из баллона аварийного выпуска пользуются в
случае неисправности основной системы.

Для аварийного выпуска массы и хвостового колеса надо



А



Б

Рис. 28. Схема работы под "оливка" насоса.

А - Насос выпущен, шариковый замок заперт, воздух из обеих полостей цилиндра стравлен.

Б - Давлением сжатого воздуха сдвинут поршень, сжав пружину; замок открылся и поршень со штоком двинулся и поднимает насос.

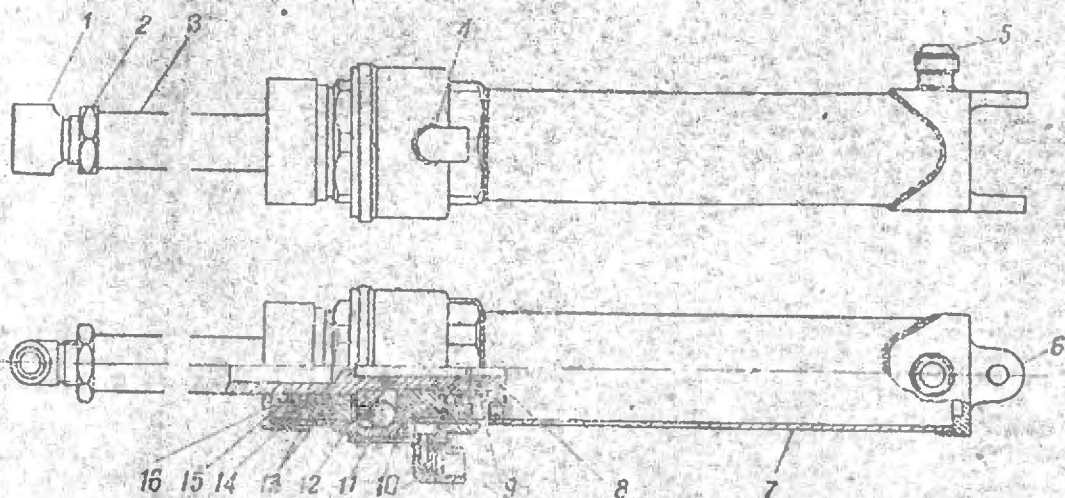


Рис. 29. Подъемник хвостового колеса
в положении "выпущено".

1 - Ушковый болт. 2 - Контргайка. 3 - Шток.
4 - Угловой подвода сжатого воздуха на подъем
хвостового колеса. 5 - Истурор подвода сжатого
воздуха для выпуска колеса. 6 - Вилка крепе-
ная цилиндра. 7 - Цилиндр подвигателя. 8 - Тарел-
ка. 9 - Пружина. 10 - Поршень с резиновыми коль-
цами уплотнения. 11 - Шарик замка. 12 - Корпусная
гайка. 13 - Резиновые кольца. 14 - Гайка. 15 -
Волочное кольцо. 16 - Муфта.

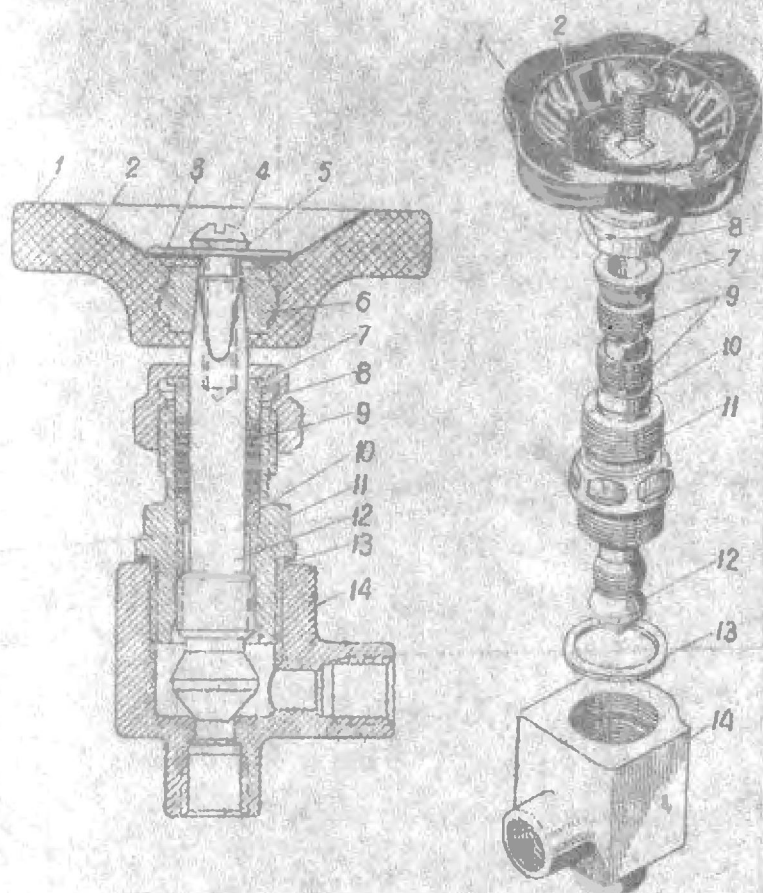


Рис. 30. Кран-вентиль запуска мотора.

- 1 - Пластмассовая ручка крана. 2 - Трещотка. 3 - Шайба. 4 - Винт. 5 - Шайба провера. 6 - Запрессованная втулка. 7 - Втулка сальника. 8 - Гайка. 9 - Сальник. 10 - Кольцо сальника. 11 - Штуцер. 12 - Отверстие с двумя конусами. 13 - Прокладка. 14 - Корпус.

1/ Проверить во манометру с красным ободком, запас воздуха в баллоне.

2/ Поднять красный рычаг, у правого борта, на себя для механического открытия верхних замков массы;

3/ Открыть кран-вентиль с красной ручкой аварийного выпуска массы и кистыля, открывающий доступ с ятому воздуху из аварийного баллона через аварийные клапаны в под"емники массы с хвостового колеса.

Рычаг аварийного открытия замков массы соединен тросом с рычагами верхних замков /Рис. 18/. Концы тросов поставлены в гнезда рычагов замков. При отклоненном на себя рычаге аварийного открытия, тросы натягиваются и заставляют отклониться рычаги замков. Замки открываются и освобождают ушки амортизационных стоек массы.

Под действием своего веса масса выпадает из крыла.

Борозды воздухом из баллона аварийного выпуска, масса "поднимается" до постановки гармоных замков в под"емниках в положение "масса вынуждено", и выпускается хвостовое колесо. От крана аварийного выпуска к под"емникам масса и хвостового колеса сделана отдельная проводка, присоединяемая к клапанам аварийного выпуска /Рис. 21/, устроенным на под"емниках.

Давление в системе аварийного выпуска контролируется манометром, с красным ободком, установленным на пробой переди лозки приборов.

Торможение колеса, выпуск и под"ем щитков можно производить в случае необходимости от аварийной системы. Для этого нужно закрыть кран сети и открыть кран зарядки аварийного баллона и затем нормально пользоваться клапаном ПУ-7 или краном щитков.

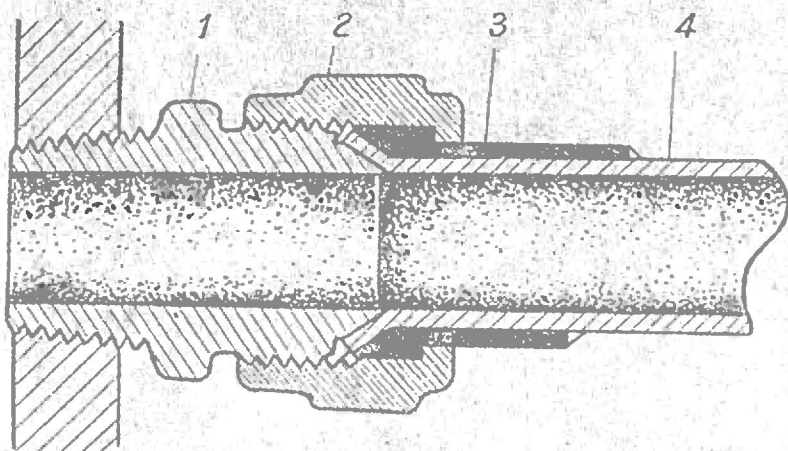


Рис. 32. Соединение типа "Паркер" трубопроводов пневмосистемы.

1 - Ввертной штырь с конической резьбой Брегса.
2 - Гайка. 3 - Ниппель. 4 - Труба из алюминиевого сплава или медная с развальцовкой конца.

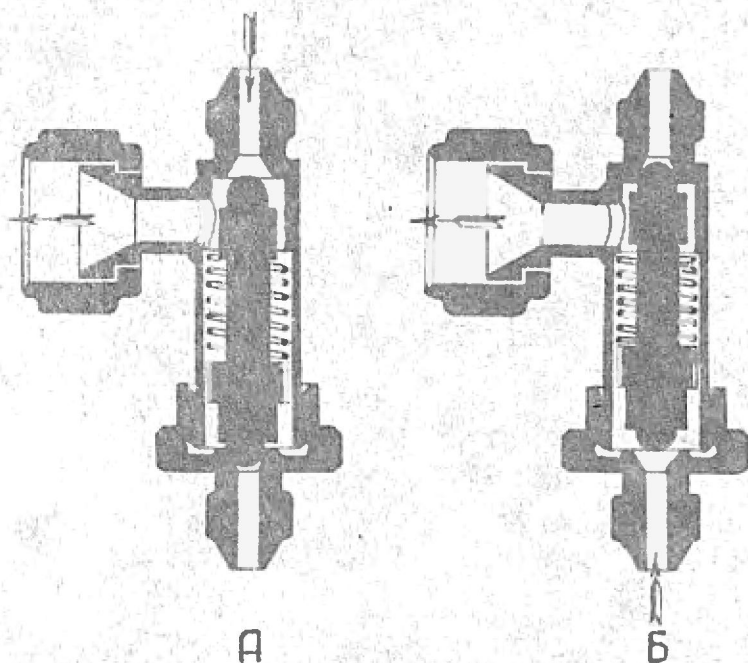


Рис. 31. Клапан аварийного выпуска.

А - Положение золотника при нормальном выпуске шасси и хвостового колеса.

Б - Положение золотника при аварийном выпуске шасси и хвостового колеса; левой зажимной гайкой клапан крепится к подрамнику.

В систему пневмоспуска и пневмоперезарядки пулеметов воздух поступает непосредственно из рабочего баллона.

Соединения трубопроводов типа Паркер /Гас. 32/ с развальцовкой концов трубок АМГМ Т6-4. Некоторые трубопроводы медные.

Трубопроводы окрашены в черный цвет с цветными кольцами расположенными на расстоянии 200 мм друг от друга.

Условная окраска трубопроводов пневмосистемы:

| № п/п | Название трубопроводов. | Цвет колец, нанесенных на трубопроводах. |
|-------|--|--|
| 1 | Подъем шасси, хвостового колеса и штиков | Желтый |
| 2 | Выпуск шасси, хвостового колеса и штиков | Зеленый |
| 3 | Аварийный выпуск шасси и хвостового колеса | Красный |
| 4 | Питание вооружения | Белый |
| 5 | Тормозная система | Коричневый. |

ГЛАВА II

УПРАВЛЕНИЕ САМОЛЕТОМ.

Управление самолетом описанное /Рис. 33/.

§ 1. РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

Ручное управление местное. Ручка управления стандартного типа Р-1 установлена на кронштейне вала.

В шворне ручки запрессованы два шарикоподшипника, через которые проходит болт крепления ручки и кронштейну /Рис. 34/. Опоры вала помещены на расстоянии второй ради каркеса фюзеляжа и кронштейне на ферме за второй рамой. К шворне ручки внутри вала присоединена тяга, являющаяся первым звеном в цепи тяг, соединяющих ручку с рычагом руля высоты. Наконечники отклонителя руля высоты вверх и вниз, ограничиваются фибровыми накладками на полках заднего лонжерона стабилизатора, в которые упирается второе плечо Г-образного рычага руля в крайних положениях.

Цепь тяг управления рулем высоты состоит из четырех дуралюминовых тяг и имеет три промежуточных качалки. Вторая и четвертая тяги имеют наконечники с резьбой и вилками для регулировки управления. Первая качалка двуплечая на шарикоподшипниках. Остальные качалки подерживающие, также на шарикоподшипниках. Первая и вторая качалки дуралюминовые клепанной конструкции, третья — штампованная из легкого сплава АК-6.

К валу шворне приварен рычаг управления элеронами. При отклонении ручки пилота влево или вправо, вместе с валом поворачивается рычаг.

Плечи рычага соединены короткими тягами с качалками, помещенными на стеновых узлах крыла с фюзеляжем, от которых

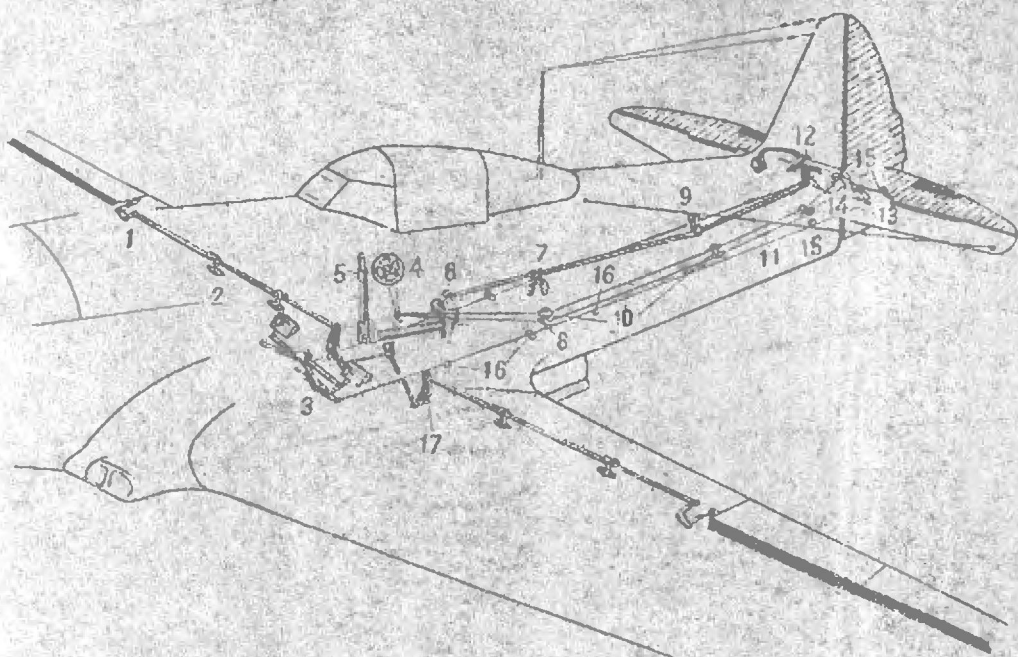


Рис. 33. Схема управления самолетом.

1 - Регулируемая тяга и качалка на задней консольной крыла. 2 - Качалка с шарикоподшипником управления элеронами. 3 - Педали управления рулем поворота. 4 - Штурвал управления триммерами руля высоты на левом борту. 5 - Ручка управления самолетом. 6 - Передаточная качалка на опоре вала ручного управления. 7 - Поддерживающая качалка. 8 - Танкеры тросов полого управления. 9 - Поддерживающая качалка. 10 - Направляющие тросов управления триммерами на левой консоли фюзеляжа. 11 - Танкеры тросов управления триммерами. 12 - Рычаг управления с упором-ограничителем на руле высоты. 13 - Рычаг управления на руле поворота. 14 - Механизм управления триммерами на руле высоты. 15 - Передаточная качалка от механизма управления триммерами на руле высоты. 16 - Ролики направляющие тросов полого управления. 17 - Ограничители отклонения элеронов.

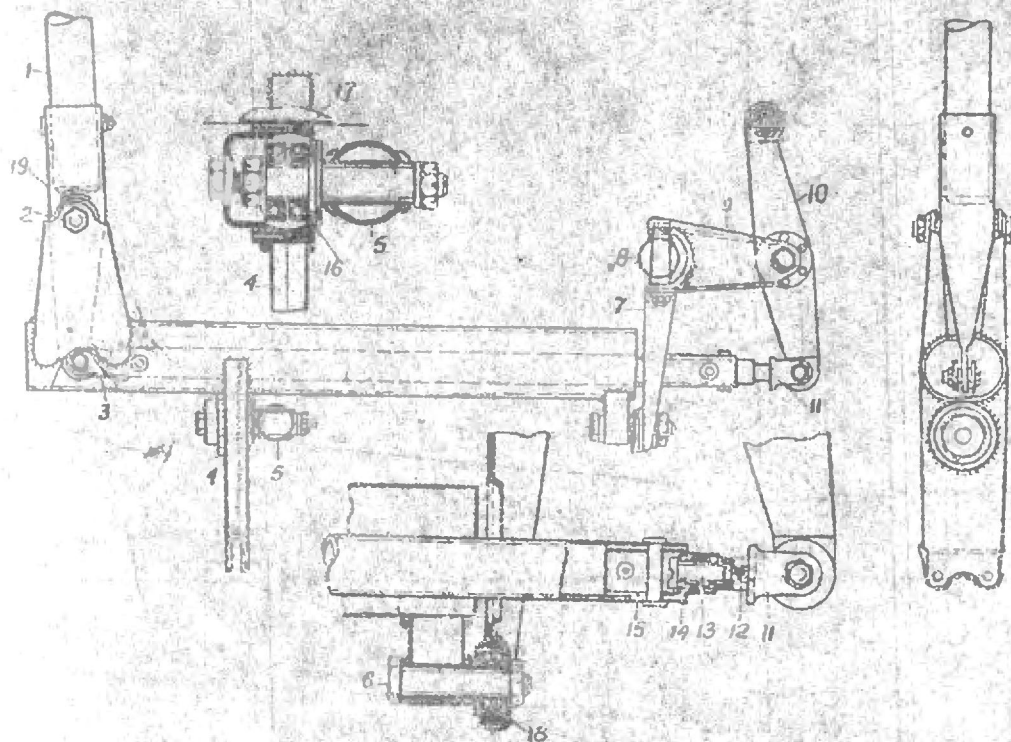


Рис. 34. Вал ручного управления.

1 - Труба ручки пилота. 2 - Болт крепления ручки и бронштейну вала. 3 - Передний конец первой тяги управления рулем высоты. 4 - Рычаг управления элеронами. 5 - Труба каркаса фюзеляжа. 6 - Болт вальцевой опоры вала. 7 - Бронштейн. 8 - Труба каркаса фюзеляжа. 9 - Бронштейн крепления качалки. 10 - Качалка. 11 - Вилка шарнирного конца первой тяги управления рулем высоты. 12 - Шплинт. 13 - Болт - ось шарнира. 14 - Шарик. 15 - Стяжка тяги. 16 - Радиально-упорные шарикоподшипники. 17 - Отверстие гнездо. 18 - Шариковые двухрадиусные подшипники. 19 - Шворень ручки пилота.

идут две цепи тиг и элеронал. Первая и вторая цепи изготовлены из стальных труб, третья и четвертая из дюралюминовых труб с приваренными стальными стаканами, крайняя — стальная выполненная в виде тандера.

Кинематика рычага и качалок обеспечивает дифференциальность отклонения элеронов вверх на больший угол, чем вниз. Ограничители крайних положений установлены на заднем концевом крыла, около качалок.

Тяги каждой цепи шарнирно соединены с рычагом, качалками и мехлусовой. Во всех сочленениях управления запрессованы и закернены двухрядные шарикоподшипники. Вторая и четвертая тяги соединены непосредственно с третьей тягой, которая поддерживается двумя промежуточными качалками, изготовленными из материала АК-6. Остальные качалки — дюралюминовые, клепанные.

На нервюрах № II установлены передаточные качалки, которые короткими тягами соединены болтами с кронштейнами элеронов. Точки присоединения тяг находятся выше оси вращения элеронов, что создает необходимый момент для их отклонений. Первая, вторая и четвертая тяги имеют упорные болты для регулировки длины.

§ 2. НОЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

Ножное управление самолетом тросовое. От педали но рычага руля поворота проведены на роликах два троса 300ГР диаметром 3 мм. Доступ к двум тандерам тросов предусмотрен через откидную панель на левом борту фюзеляжа.

На 2-ой, 3-ей, 4-ой и 9-ой рамах фюзеляжа установлены дюралюминовые направляющие ролики.

Педаль (рис. 35) имеет параллельное движение и действует через посредство маятника с на клавиши дифференциала

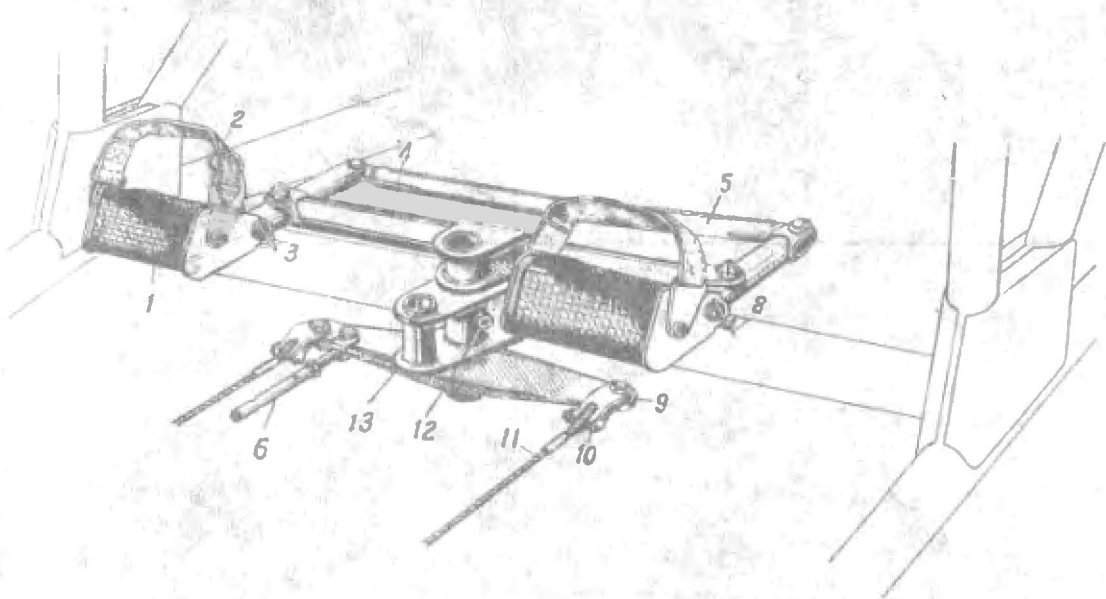


Рис. 35. П е д а л и.

1 - Педаль с рифленкой. 2 - Ремень с пряжкой.
 3 - Тягатор одного из двух положений педали.
 4 - Коромысло. 5 - Тяга.

6 - Тяга от рычага дифференциала управления тормозами колес массы. 8 - Контрица управления. 9 - Рычаг. 10 - Серьга. 11 - Трос. 12 - Маслопенка. 13 - Кронштейн подшипника педалей, приваренный к каркасу фюзеляжа.

тормозного управления. ПУ-8

Подшипниками педалей служат бронзовые втулки, запрессованные в кронштейн, приваренный к поперечной трубе каркаса фюзеляжа. К кронштейну приварен штуцер, в который ввернута насадка штауфера.

Конструкция педалей допускает регулировку их по высоте в двух положениях.

Для предупреждения схода троса с роликов предусмотрены ограничители в виде специальных скоб или шплинтов.

Педали и качалки педалей сборной конструкции из стали хромансиль, термически обработанной после сварки до $110-130 \text{ кг/мм}^2$.

Ограничителями отклонения руля поворота служат упоры, приваренные к 10-ой раме фюзеляжа. В крайних положениях качалка руля упирается в резиновые шайбы, установленные в упорах.

§ 3. УПРАВЛЕНИЕ ТРИММЕРАМИ.

Управление триммерами руля высоты осуществляется из кабины штурвалом, помещенным на левом борту фюзеляжа. Тросом управления служит одна прядь троса 1270СТ0Г-3,5. Таллеры тросов находятся у заднего локтя фюзеляжа.

Тросовая проводка соединяет барабан штурвала с барабаном механизма управления триммерами, установленного на локтёвном руля высоты. Внутри барабана механизма находится винтовая передача. Вращательное движение барабана через бронзовую втулку, одновременно служащую гайкой передачи, переходит в поступательное движение винта. От концов винта к триммерам идут жесткие тяги с качалками.

При вращении штурвала вперед - триммеры отклоняются вверх, при вращении назад - отклоняются вниз.

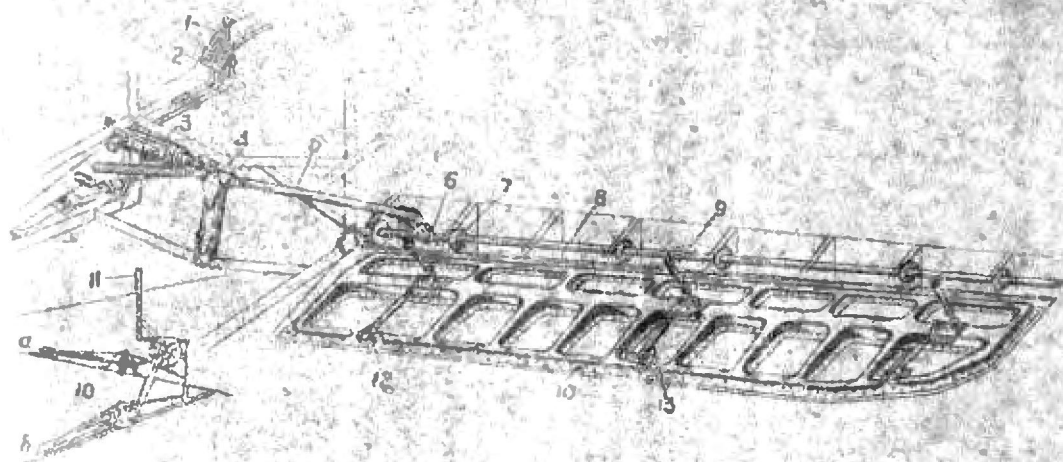


Рис. 35. Схема управления штырями-закрывками.

1 - Кран управления штырями на левом пульте. 2 - Подвод самото воздуха из атмосферотомы шасси. 3 - Подъемник с шариковым цилиндром. 4 - Качалка. 5 - Тяга. 6 - Муфта сцепления тяги. 7 - Направляющая ось с тремя шарико-подшипниками. 8 - Штанга. 9 - Тяжелый. 10 - Тяжелый. 11 - Тяжелый. 12 - Тяжелый. 13 - Тяжелый.

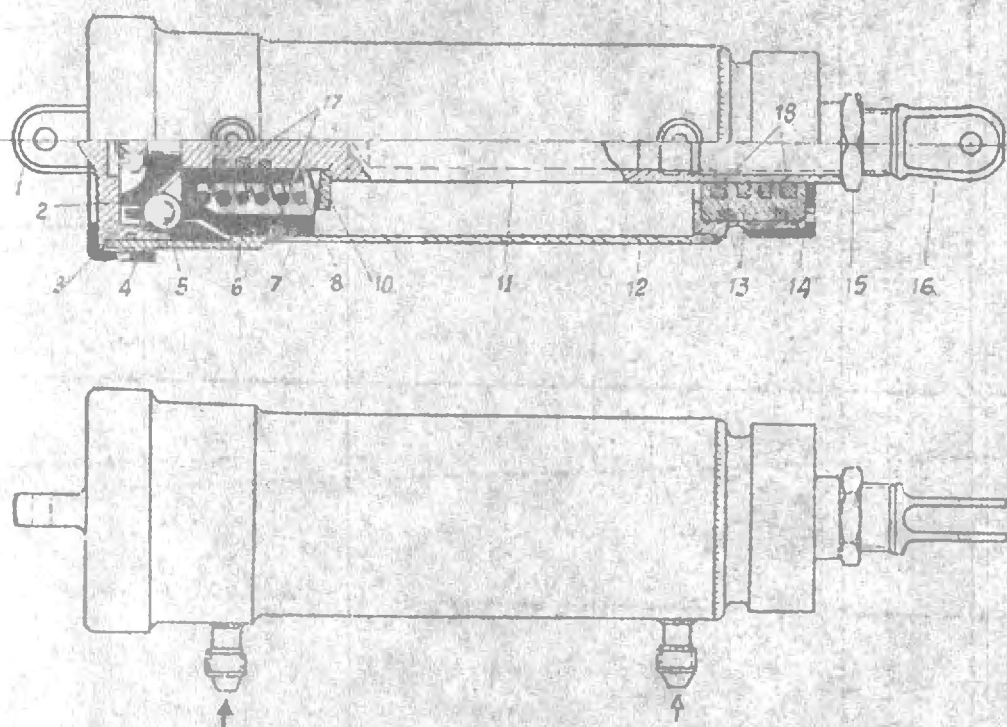


Рис. 37. Подъемник штыков-защелкиков.

1 - Дно. 2 - Конус. 3 - Резиновый сальник. 4 - Крышка. 5 - Один из пяти шариков замка. 6 - Подвижной поршень. 7 - Резиновые кольца уплотнения. 8 - Пружина поршня. 10 - Упорная шайба. 11 - Шток. 12 - Корпус. 13 - Резиновые кольца сальника. 14 - Крышка сальника. 15 - Контргайка. 16 - Вилка. 17 - Спирто-индцировная смесь. 18 - Петровые кольца сальника.

Ограничителями отклонения триммеров служат штифты из проволоки ВС, установленные на одном или обоих концах винта.

§ 4. УПРАВЛЕНИЕ ЩИТКАМИ-ЗАПЯТКАМИ.

Управление щитками — пневматическое /Рис. 36/. От крана управления на левом пульте, подведены две трубки к цилиндру щитков /Рис. 37/, установленному за 2-ой рамой каркаса фюзеляжа. Цилиндр имеет шариковый замок, препятствующий отсосу щитков в полете. Для той же цели на задней кромке щитков установлены по три замка на каждом щитке.

Шток цилиндра поджимника соединен вилкой со средним ушком качалки, установленной на нижней трубе 2-ой рамы.

Качалка связана тягами с шарнирными муфтами на штангах, перемещающихся в направляющих обоймах, установленных на хвостиках нервюр. Направляющие обоймы имеют по три шарикоподшипника, служащих роликами. К штангам присоединены тандеры, которые при передвижении штанг поворачивают карданы, установленные внутри каркаса щитков. При выпуске щитков карданы вытягивают тяги замков из кронштейнов, укрепленных на крыле. При уборке щитков замки срабатывают автоматически.

При опускании щитков слева из крыла высовывается стержень-указатель. При подеме щитков указатель прячется в крыло. Указатель окрашен в белый цвет с красными полосками. Тяги и штанги стальные из стали хромансиль, термически обработанной до 90-110 кг/мм², а качалка — до 70-90 кг/мм².

§ 5. УПРАВЛЕНИЕ ЗАСЛОНКОЙ ВСАСЫВАЮЩЕГО ПАТРУБКА.

Управление заслонкой всасывающего патрубка — пневматическое. К цилиндру управления заслонкой /Рис. 38/

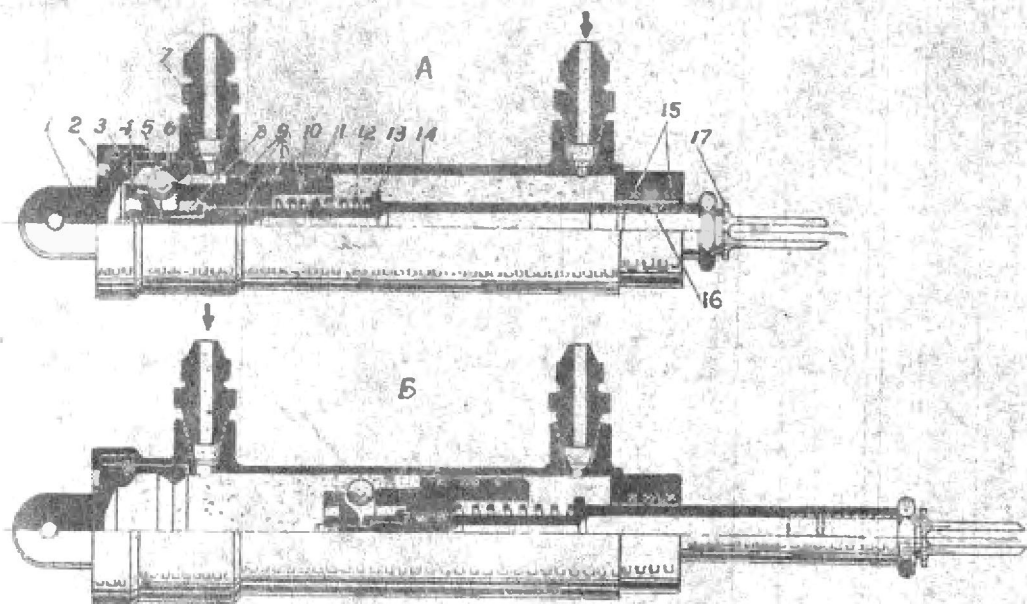


Рис. 38. Цилиндр управления заслонкой всасывающего патрубка.

1 - Стальное ухо. 2 - Гайка. 3 - Резиновая шайба. 4 - Конус. 5 - Стальной пружин Ø 3/5 штук. 6 - Стальное кольцо. 7 - Дюралюминовый стандартный штуцер. 8 - Распорный отакан. 9 - Уплотнительные кольца. 10 - Поршень. 11 - Гайка поршня. 12 - Пружина. 13 - Стальной шток. 14 - Дюралюминовый корпус цилиндра. 15 - Резиновые кольца уплотнения. 16 - Фитровое кольцо уплотнения. 17 - Стальная вилка.

А - Положение при поднятом шасси /противовоздушный фильтр всасывающего патрубка выключен/, - шариковый замок закрыт.

Б - Положение при опущенном шасси /противовоздушный фильтр включен/.

Стрелкой показан подвод сжатого воздуха от крана управления шасси.

воздух подводится из сети выпуска и уборки шасси
/рис. 23/. Для уменьшения ударов при открытии и за-
крытии заслонки в соединении трубопровода с крестови-
ной, в сети выпуска шасси /в левом купоне шасси/ уста-
новлен медный колпачок-демпфер с проходным отверстием
0,5 мм.

ВИНТОМТОРНАЯ ГРУППА САМОЛЕТА

На самолете установлен модернизированный мотор ВШ-107А водяного охлаждения, с трехлопастным металлическим винтом ВШ-10710 с регулятором Р-7А постоянного числа оборотов.

§ 1. МОТОРНАЯ УСТАНОВКА /Рис. 39/.

Мотор укреплен восемнадцатью стальными болтами в двух горизонтальных балках моторамы. Между полкой картера и балками мотора, у болтов крепления, поставлены фирменные прямоугольные прокладки, а на всех 5 мм прокладки из резины, армированной полотном.

Моторная рама /Рис. 40/ ферменного типа, сварена из хромансильевых труб и крепится к фюзеляжу в четырех узлах хромансильевыми болтами, диаметром 16 мм. Трубы моторамы до сварки термически обрабатываются до 50-110 кг/мм².

Мотор закрыт капотом карнасового типа со съёмными дюралюминовыми крышками. Крышки крепятся к каркасу зажимами двух /Рис. 41/.

Каркас капота собран из дюралюминовых профилей, на болтах и гайках и, частично, анкерных гайках. Передней частью каркаса капота является дюралюминовый диск, служащий для герметизации моторной установки. Одновременно он используется для крепления расширительного бачка системы охлаждения. Диск крепится к мотору стальными кронштейнами.

Профили каркаса капота крепятся к мотораме и мотору также стальными кронштейнами. Внешние поверхности диска и профилей, между замками, прошиты узкими синтетичными ремнями, для предохранения крышек капота. Таким же ремнем прошиты передние профили подкапотной части фюзеляжа.

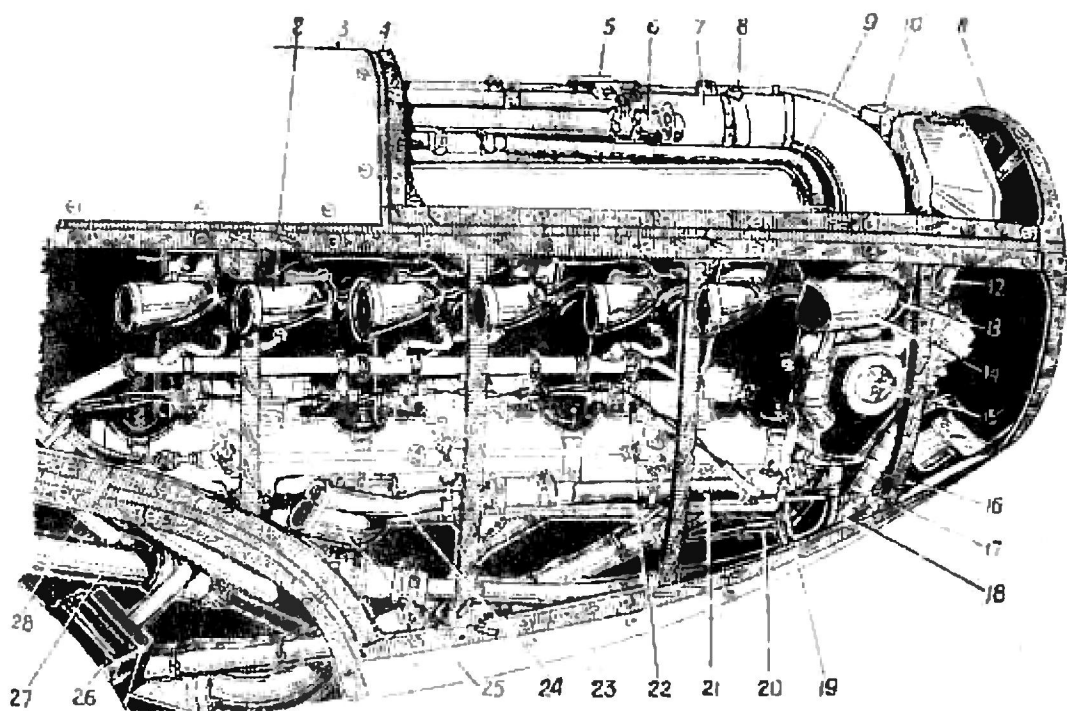


Рис. 39. Моторная установка.

1 - Входное окно кожуха обдува. 2 - Выхлопной ^{наружный} патрубок. 3 - Задняя верхняя крышка капота на замках ДЗУС. 4 - Каркас капота с гнездами замков ДЗУС. Виты спиральные ремни прокладки. 5 - Верхние узлы крепления газотводных труб пулеметов на кожухах обдува выхлопных коллекторов. 6 - Газотводная труба правого пулемета. 7 - Кожух обдува правого выхлопного коллектора. 8 - Стяжной хомут частей кожуха обдува. 9 - Дренажная труба масляного бака. 10 - Расширительный бачок системы охлаждения. 11 - Диск каркаса капота с кронштейнами крепления расширительного бачка. 12 - Компенсационная труба системы охлаждения. 13 - Выходное окно кожуха обдува. 14 - Выхлопной коллектор. 15 - Маслосборный бачок. 16 - Компенсационная труба системы охлаждения. 17 - Коллектор слива конденсата. 18 - Сливная трубка из маслосборного бачка. 19 - Кронштейн мотора для крепления каркаса капота. 20 - Направляющие тросов управления винтом. 21 - Труба, соединяющая маслосборный бачок с выводным патрубком. 22 - Крестки, зажимы полверски капиллярных трубок приборов. 23 - Переходная нижняя крышка капота. 24 - Выводной патрубок вентиляции маслосборного бачка. 25 - Выхлопной патрубок обдува коренных подшипников спаренный с патрубком 24. 26 - Носок крыша с укрепленной регуляторной короской. 27 - Труба водопровода из радиатора в помпу. 28 - Петрофлекс, подводный бензин и карбюратор.

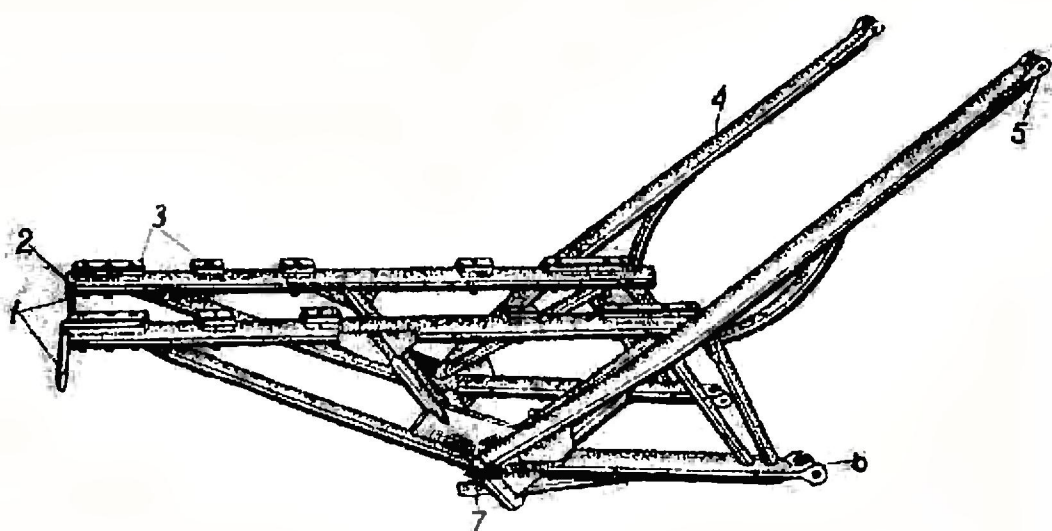


Рис. 40. Моторная рама.

- 1 - Кронштейны крепления каркаса капота. 2 - Брус.
- 3 - Дюралевые прокладки и прокладки из армированной резины. 4 - Подкос. 5 - Верхний узел крепления к тяговому.
- 6 - Нижний узел крепления к тяговому. 7 - Кронштейны крепления каркаса капота.

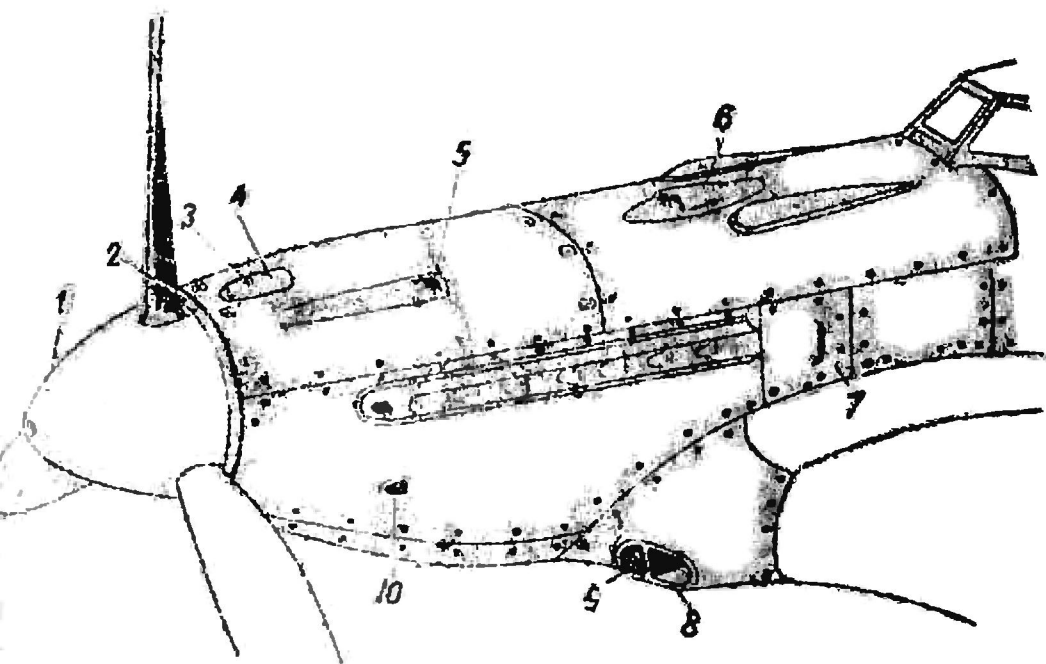


Рис. 41. Вид сзади.

1 - Окно задней части кожуха, 2 - Основание кожуха, укрепленное на винтах, 3 - Отверстие над вентилятором системы охлаждения, 4 - Рычаг для включения и контроля работы системы охлаждения, 5 - Главный выход газа из трубки дульного, 6 - Входная часть воздушного коллектора, генератора и свечей, 7 - Рычаг для включения и отключения газового, 8 - Передняя входная часть воздушного коллектора, 9 - Передняя часть всасывающего патрубка, 10 - Отверстие для воздуха в лампе.

В передней верхней крышке капота вклепаны 2 болта из нержавеющей стали, в которые передними концами входят газотводные трубы пулеметов.

На передней крышке сделан лючок над заливной и контрольной горловинами системы охлаждения с отверстием над клапаном двойного действия на расширительной бачке.

Для облегчения снятия и установки передней верхней крышки, винты замков даус на передней и задней кромках поставлены на пластинчатых пружинах из нержавеющей стали с наружной стороны крышки.

Пластинки позволяют винтам замков, при установке и снятии крышки отходить заподлицо с внутренней поверхностью крышки.

На задней верхней крышке расположены:

Входное окно системы обдува выхлопных коллекторов, генератора и свечей и два обтекателя над задними частями пулеметов.

На боковых крышках капота приклепаны стальные обтекатели выхлопных патрубков.

В передней части крышек, ниже этих обтекателей сделаны небольшие заборные окна для охлаждения внешних свечей. В задней части крышек расположены жабры. Задняя часть левой крышки сделана откидной на петле с шомполом и служит лючком для подхода к бортовому штуцеру системы газового запуска мотора.

На правой крышке расположено профилированное окно ввода патрубка продувки картера и дренажной трубы от маслооборного бачка системы смазки.

На передней нижней крышке капота спереди расположено приемное окно системы охлаждения коренных подшипников мотора и обдува компрессора АК-30. Правее него имеется отверстие

*) для подхода воздуха к трубе вентури. Также, левее сделан дычок для подхода к штуцеру заправки горячего масла в коленчатый вал мотора. Этот дычок одновременно служит для подвода горячего воздуха при подогреве моторной установки от лампы АШ1.

На задней нижней крышке, подкрепленной профилями, сделан продольный прорез для выхода сливных трубок системы дренажирования.

Для подхода к монтажам и агрегатам задней нижней части мотора, по юбке части заливов с входными окнами всасывающего патрубка и патрубков обдува маслорадиатора, сделаны легко-съемники, на замках двус.

§ 2. СИСТЕМА МАСЛОПИТАНИЯ.

Система маслопитания /Рис. 42/, обеспечивающая смазку мотора, выполнена по схеме с двойным контуром и состоит из маслобака, маслорадиатора, маслофильтра, маслооборного бака и проводки.

Маслобак, установленный за мотором, закреплен дuraluminовыми лентами с танкерами и септам на трубах каркаса фюзеляжа.

Маслобак сварен из листов алюминиевого сплава АМ1М и имеет внутри две вертикальные перегородки и две горизонтальные. Бак узкий и высокий, сверху имеет выемку для прохода пупки при ее монтаже и демонтаже.

Количество /в литрах/ заливаемого масла в:

маслобак 30 л

маслосистеме 42 л

Всего 72 л.

Заливная горловина привернута к баку слева и выведена outside в борт для удобства заправки /Рис. 43/.

*Только на самолетах с указателем поворота ЧП-37.

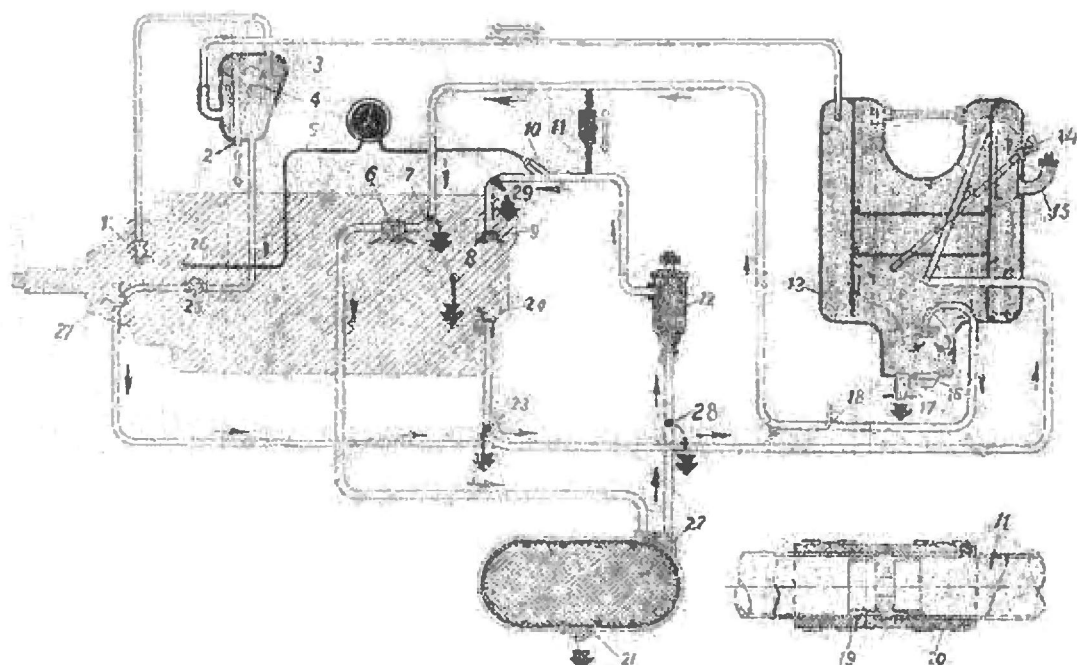


Рис. 42. Схема системы маслосистема.

1 - Оулер мотора. 2 - Вентиляционная труба. 3 - Труба дренажа маслобака. 4 - Сетчатый с"емный пеногаситель в перегородке маслосборного бака. 5 - Расширяющая трубка от приемника на картере к маслоснабжению трехстрелочного моторного индикатора. 6 - Дополнительная помпа. 7 - Пробка слива из маслопровода. 8 - Пробка слива из картера мотора. 9 - Основная магнетическая помпа. 10 - Карман приемника маслоснабжения. 11 - Шунт. 12 - Масляный фильтр с сеткой № 30 / 139 отверстий на см². 13 - Маслобак. 14 - Масломер. 15 - Заливная горловина. 16 - О"емный фильтр с сеткой № 20 / 62 отверстий на см². 17 - Пробка слива из маслобака. 18 - Подвод бензина для разжижения масла. 19 - Дроссель с отверстием \varnothing 8 мм. 20 - Грязевой плаунг. 21 - Сливная стандартная пробка на радиаторе № 726. 22 - Ступени радиатора с редуционным клапаном. 23 - Пробка слива из маслопровода. 24 - Откачивающая помпа. 25 - Фильтр-отстойник. 26 - Приемник маслоснабжения. 27 - Откачивающая помпа. 28 - Пробка слива из маслопровода. 29 - Пробка слива из маслопровода.

+ / Редуционный клапан - на входном штуцере.



- 1 - Шпинец, приваренный к обмачайке. 2 - Прошладка.
3 - Обмачайка бака. 4 - Гайка. 5 - Стулка. 6 - Труба.
7 - Корпус. 8 - Разжимное кольцо. 9 - Крышка. 10 -
Кольцо крепления винта к крышке. 11 - Рука винта.
12 - Задняя планка.

Рядом с горловиной, несколько выше, расположен штуцер. От штуцера внутрь бака отходит направляющая стальная трубка с отверстиями в стенках. В трубку вставляется дюралюминовая лента масломера.

Высоты на ленте деления с цифрами соответствуют 5, 10, 15, 20, 25 и 30 литрам масла в баке.

От штуцера подвода масла, расположенного внизу задней стенки маслобака, внутри бака отведена труба в верхнюю часть цилиндрического кольца, к стенке которого она подведена по насосу. В нижней части бака сделан отстойник, в котором установлен сетчатый фильтр. От штуцера отвод масла в мотор, расположенного внизу бака на передней стенке маслобака, внутри бака отведена труба с загнутым вниз концом. На этот конец надевается фильтр с сеткой № 20. Вынимается фильтр снизу через горловину с прокладкой, по трубе заливают горловину. Рядом с горловиной фильтра установлена сливная пробка /Рис. 44/. Верхняя часть бака соединяется между собой трубами с паритонными соединениями, для соединения с атмосферой обеих частей. Фильтр под дренажный штуцер приварен к верхней стенке бака в правой верхней части.

Маслобак соединен с атмосферой трубопроводом Т 22-20, через маслооборный бачок, служащий одновременно для суфлирования мотора. Бачок сварен из листов сплава АМЦ и дюралюминия АК и имеет горловину для контроля за фильтром-маслоотделителем /Рис. 45/. Бачок крепится кронштейном и лентой к мотору с правой стороны.

Масло из маслобака всасывается дополнительной нагнетательной помпой мотора и подается последовательно в радиатор и из него, через установленный с правой стороны бака маслофильтр с сеткой № 20 /Рис. 46/, в основную нагнетательную помпу мотора.

Отработанное масло из отключающей помпы мотора посту-

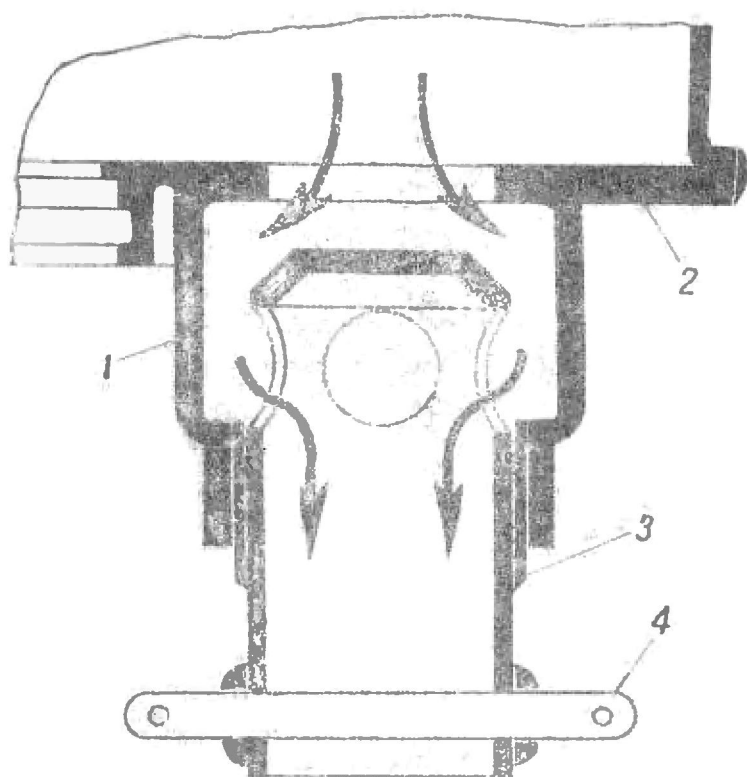


Рис. 44. Сливная пробка маслобака.

1 — Корпус, приваренный к дну отстойника. 2 — Дно отстойника. 3 — Пробка. 4 — Ручка пробки. Показан слив масла.

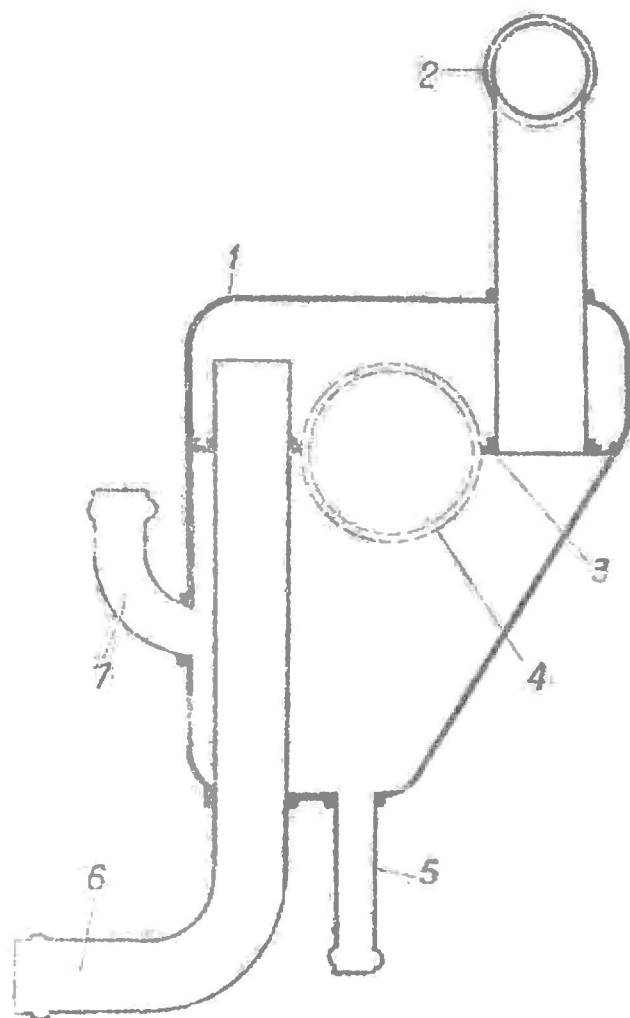


Рис. 45. Маслосборник кривошипа.

1. - Крышка. 2. - Патрубок, соединенный с трубой от сальника мотора. 3. - Перегородка. 4. - Сетчатый фильтр. 5. - Сливная труба соединяется с картером. 6. - Вентиляционная труба. 7. - Трубопровод, соединяемый с дренажной трубой маслобака.

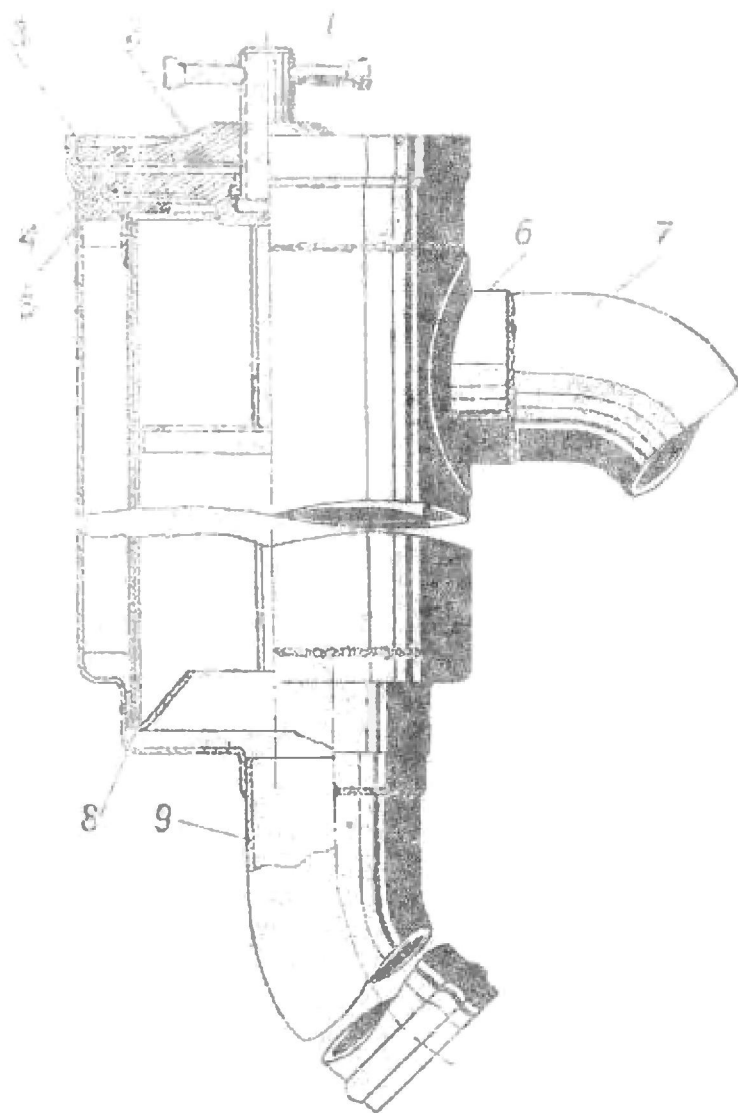


Рис. 46. Маслофильтр

- 1- Прижимной винт.
- 2- Планка.
- 3- Верхняя часть корпуса
- 4- Крышка
- 5- Резиновая прокладка.
- 6- Приварной штуцер.
- 7- Патрубок
- 8- Фильтр с сеткой № 30 / 139 отверстий на 1 см.2 /
- 9- Патрубок.

плет непосредственно в маслобак /Рис. 42/.

Трубопроводы на входах в дополнительную и основную помпы соединены между собой шунтом, позволяющим маслу при запуске мотора поступать из бака как на вход дополнительной, так и основной нагнетательных помп, а при режимной работе мотора - переходить к избытку масла со входа в основную на вход и дополнительную помпу. Для создания необходимого давления на входе в основную помпу в шунте установлено дополнительное сопротивление в виде втулки с отверстием диаметром 8 мм, подобранным из условий нужного давления масла в моторе и соотношения между прокачкой масла через мотор и производительностью дополнительной помпы. Редукционный клапан дополнительной нагнетательной помпы отрегулирован на давление, несколько превышающее сопротивление радиатора при нормальных температурах масла и предохраняет радиатор от чрезмерных давлений.

Маслорадиатор установлен в средней части крыла за передним консольным, и укреплён лентами к скобам, прикреплённым снизу пола кабины.

Данные маслорадиатора:

| | |
|------------------------------|-------------------|
| Тип | И 726 УНП |
| Фронтальная площадь | 18 м ² |
| Поверхность охлаждения | 23 м ² |
| Тип трубки | 4х35х0,2 |
| Ёмкость радиатора | 20,5 л. |
| Сухой вес | 66,5 кг. |
| Рабочее давление | 3 атм |
| Испытание воздухом | 4 " |
| Испытание водой | 6 " |

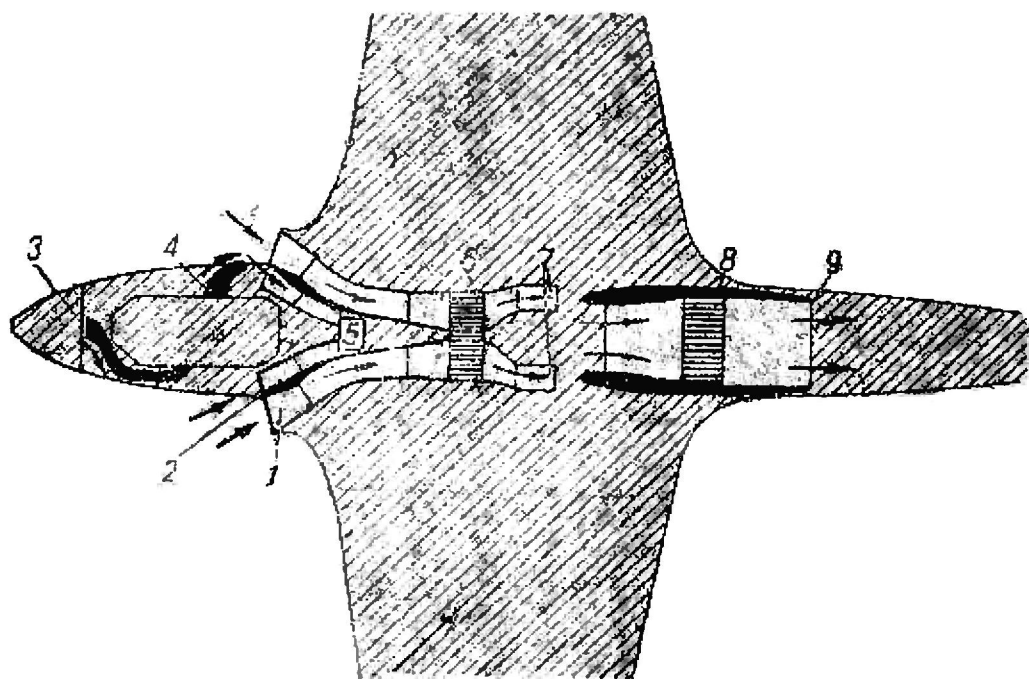


Рис. 47. Схема обдува радиаторов и коренных подшипников мотора.

1 - Входное окно обдува масляного радиатора, 2 - Входное окно насосного патрубка, 3 - Патрубок обдува коренных подшипников, 4 - Выходной патрубок обдува коренных подшипников, 5 - Входной патрубок, 6 - Масораздатчик, 7 - управляющие створки, 8 - Возвратный патрубок, 9 - Управляющие створки.

| | | | |
|--------------------------------------|--------|-------|------------|
| Разрушающее давление | 12 атм | | |
| Гидравлическое сопротивление... 1,9 | 3,35 | 5,3 | м вод.ст. |
| Прочность | 150 | 200 | 250 л/мин. |
| Таб. редуционного клапана..... | | № 300 | |
| Начало открытия клапана при давлении | 4 атм | | |

Воздух к котлу радиатора подводится по двум патрубкам 1 от окон в лобовых частях валлизов крыла с дизелином /Рис. 47/.

Регулировка охлаждения осуществляется задними заслонками 7 /Рис. 47/ в выходных камерах, выведенных под фюзеляж перед задним лонжероном крыла. Штурвалы управления заслонками установлены на цедом борту каботаж.

От барбоса штурвала до барабана штурвального механизма управления заслонкой подведены два троса с тапдерами. Положение заслонки контролируется механическим указателем, расположенным около правого пульта. Охлаждает масло так же и система продувки картера /охлаждения коренных подшипников/. Заслонка для охлаждения коренных подшипников подводится через задний патрубок 3 /Рис. 47/, проходит по кольцевым каналам тапдера у подшипников, охлаждает их и отводится наружу через выходной патрубок 4, выведенный с правой стороны каботаж.

Давление и температура масла контролируется левой и верхней шкалами трехстрелочного моторного индикатора, установленного на доске приборов.

Привод индикатора масла трехстрелочного моторного индикатора приводечен к штурвалу внизу передней части картера котла и имеет две изолированные мембраной полости. К одной полости подходит масло под давлением. Другая полость соединена капиллярной трубкой с прибором.

Капиллярная трубка соединена с жидкостью с низкой температурой замерзания для обеспечения безотказной работы зимой.

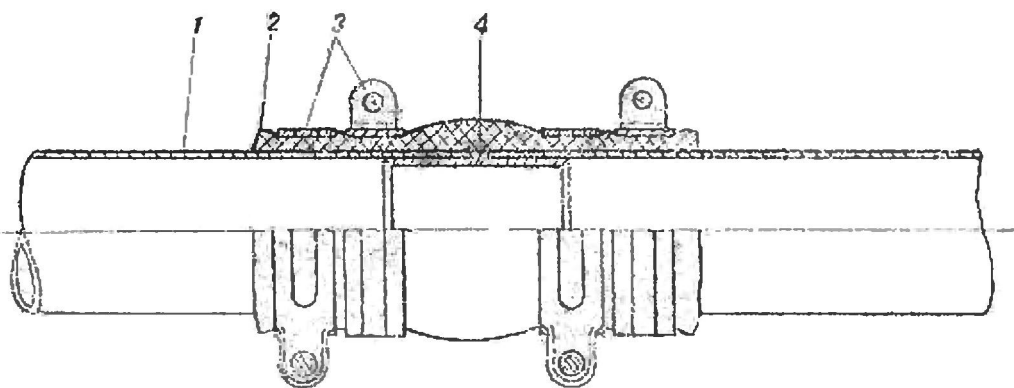


Рис. 48. Фланцевое соединение маслопровода.

1 - Труба. 2 - Притир. 3 - Болты.
4 - Фланец.

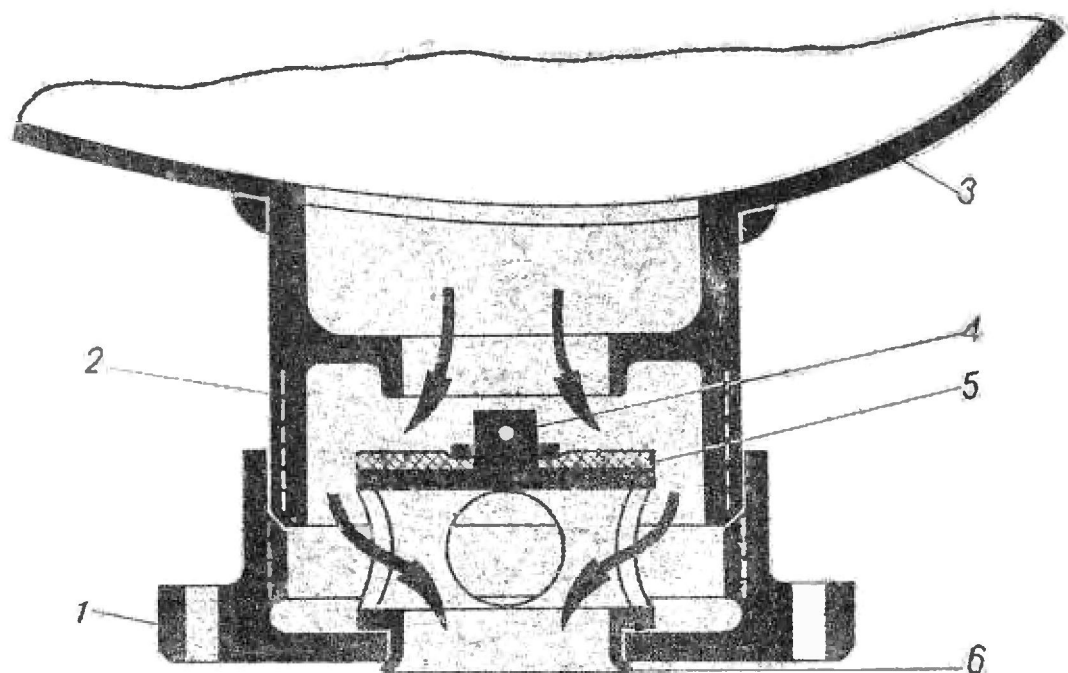


Рис. 49. Сливная пробка на трубе маслопровода
из бака в мотор.

1 - Гайка. 2 - Корпус, приваренный к трубе. 3 - Труба.
4 - Шайба и винт крепления резиновой шайбы. 5 - Рези-
новая шайба клапана. 6 - Клапан. Показан слив масла.

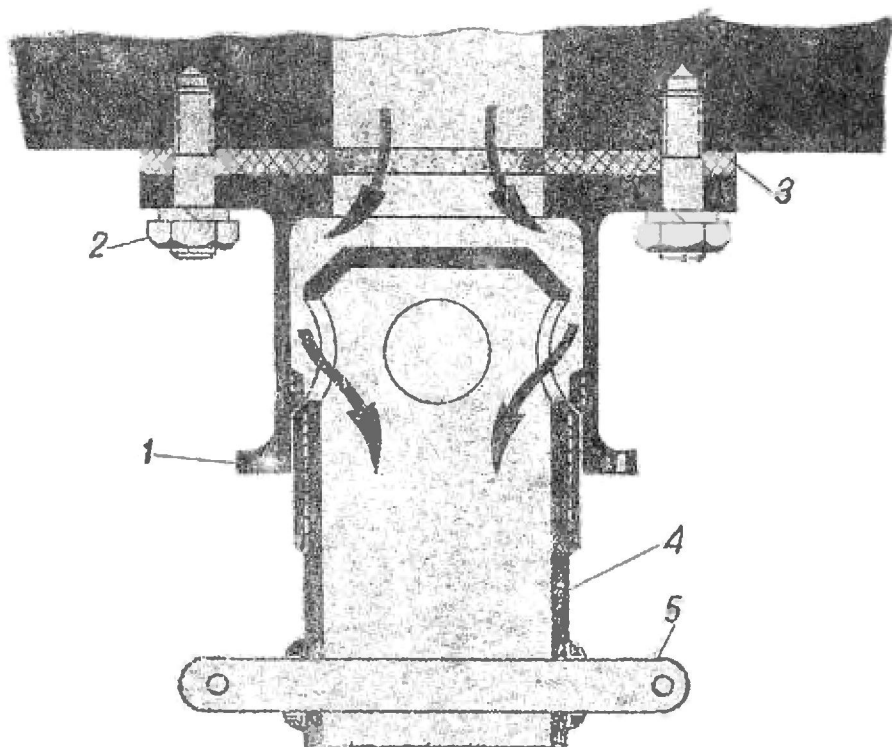


Рис. 50. Сливная пробка на крышке картера
двигателя.

1 - Корпус. 2 - Гайка шпильки крепления корпуса.
3 - Прокладка. 4 - Пробка. 5 - Ручка пробки. Показан
слив масла.

и при полете на больших высотах. Приемник термометра включен в карман на трубе входа масла в основную нагнетательную помпу мотора. Проводка капиллярных трубок сделана легкодоступной на пружинных крючках-зажимах.

Маслопровод выполнен из стальных труб, окрашен в коричневый цвет и собран частично на дюритовых соединениях / Рис. 48 /, частично на шпильках и паркеровских.

В маслосистеме имеется шесть сливных точек: основная сливная пробка на маслобаке / Рис. 44 /, стандартная сливная пробка на маслорадиаторе / Рис. 66 /, две сливные пробки на трубах: подачи масла из бака в мотор и откачки из мотора в бак / Рис. 49 /, сливная пробка / Рис. 50 / на маслоборном корите картера мотора, сливная пробка на трубе радиатор-фильтр. и сливная пробка на трубе у маслопровода.

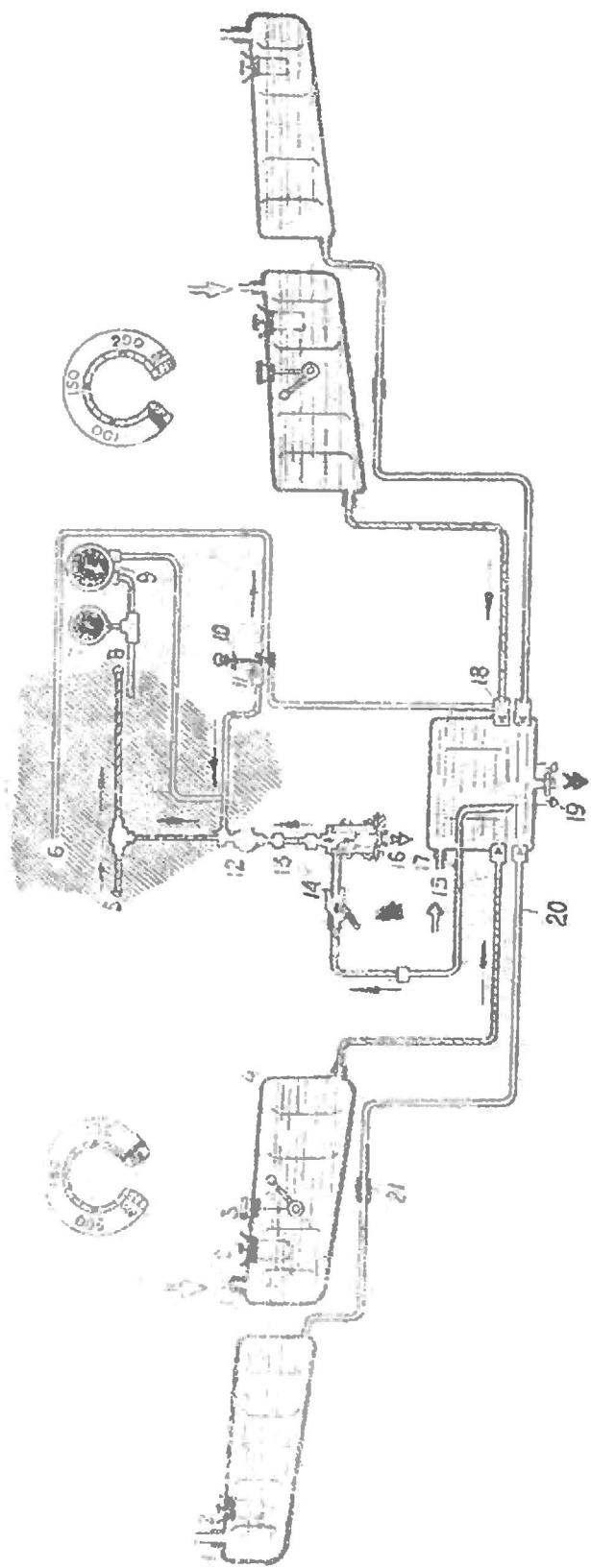
§ 3. СИСТЕМА БЕНЗОПИТАНИЯ.

Горючее размещено в четырех протектированных бензиновых баках, установленных в крыле / Рис. 51 /. Общий запас горючего / с расходным бачком / 470 литров, и в перегрузочном варианте 670 литров. Заправка бензином производится через лючки на крыле в заливные горловины баков / Рис. 52 /.

Для проверки имеющегося горючего в полете, на баках поставлены механические бензиномеры.

Бензиновые баки, выклеенные из листовой конструкционной фибры, подвешены к седлам-нервюрам крыла на дюралюминиевых лентах.

Дренаж бензобаков соединен с системой нейтрального газа. Баки соединены посредством гибких плафонов с расходным бачком, изготовленным из сплава АМЦ и установленным в крыле под полом кабины. На входных штуцерах расходного бачка установлены обратные клапаны, препятствующие перетеканию горючего из бака в бак / Рис. 53 /. Внизу на расходном бачке установлена сливная пробка / Рис. 54 /, подход к которой обеспечен через:



Р и с. 51. Схема бензопитания.

- 1- Дренажный штуцер, соединенный с системой нейтрального газа. 2- Салитная горловина с сменным фильтром. 3- Механический бензиномер: над ним выкаба бензиномера. 4- Факторный протектированный бензобак. 5- Петровый питатель карбюраторов. 6- Тройник заливки цилиндра на моторе. 7- Мановаккуметр. 8- Труба от штуцера правого воздухопровода мотора. 9- Преходящий моторный индикатор с компенсированным бензиновым манометром. 10- Заправочный впуск. 11- Тройник включения красной разжимной насоса. 12- Бензонасос. 13- Петровый впуск. 14- Тройник включения красного бака, соединенный с системой нейтрального газа. 15- Бензонасос. 16- Бензонасос. 17- Механический протектированный расходный бак. 18- Штуцер / с обратным клапаном / присоединения петрофлекс от карбюратора бака к расходному. 19- Пробка слива бензина из системы. 20- Дуралиминный трубопровод. 21- Диритовое обеспечение.

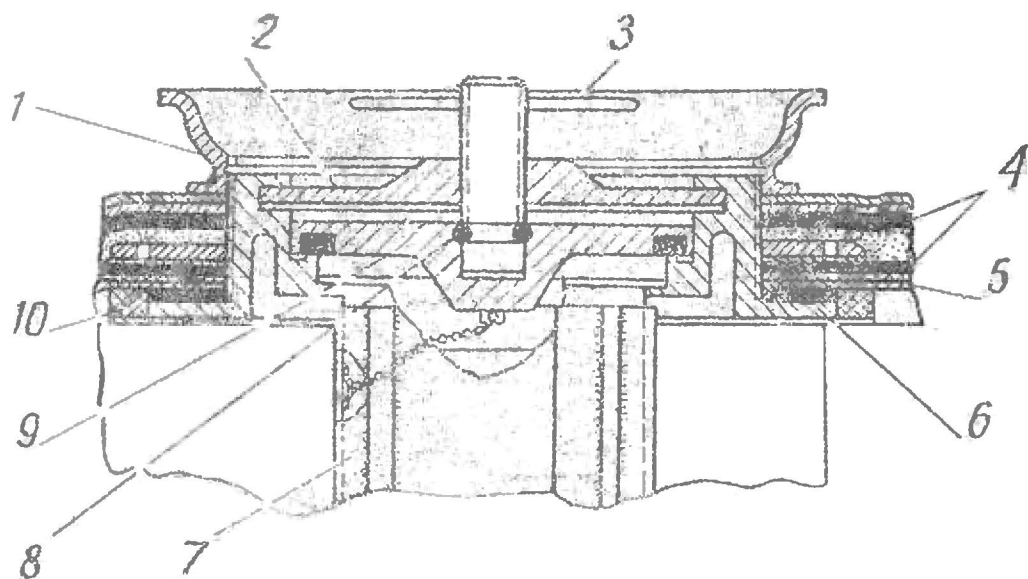


Рис. 52. Заливная горловина сенсорика.

1 - Чашка. 2 - Упорная шайба. 3 - Ручка винта.
 4 - Протектор. 5 - Водородная окисная банка. 6 -
 Диaphragма. 7 - Фильтр. 8 - Кольцо крепления винта
 к крышке. 9 - Крышка. 10 - Водородная банка.

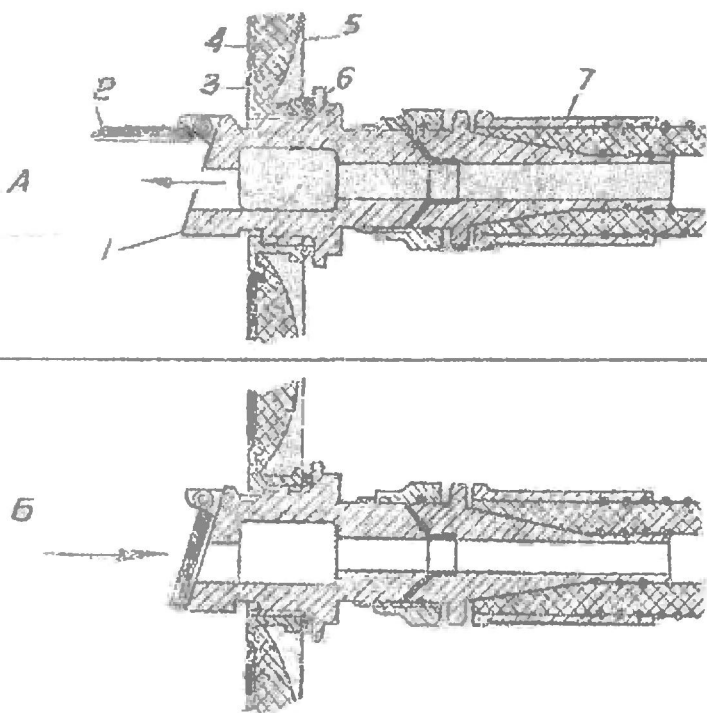


Рис. 53. Схема работы обратного клапана расходного бачка.

1 - Корпус. 2 - Клапан. 3 - Шланг. 4 - Обечайка расходного бачка. 5 - Протектор. 6 - Прокладка. 7 - Стальной упорный фланец /метроленов/.
 А - Клапан открыт; бензин поступает в расходный бачок из указанного резинового шланга.
 Б - Клапан закрыт; бензин поступает в расходный бачок из противоположного резинового шланга.

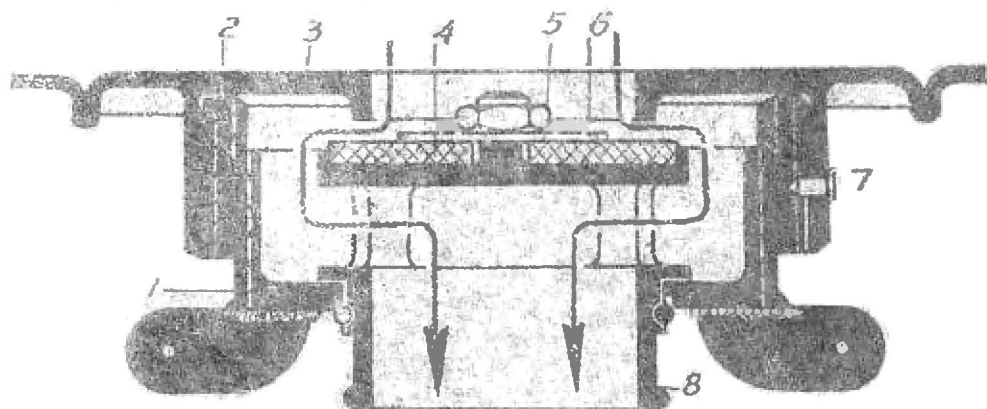


Рис. 54. Сливная пробка на расходном бачке.

1 - Корпус. 2 - Стальной держатель. 3 - Шланг, прикреплённый к обечайке бачка. 4 - Резиновая часть клапана. 5-6 - Шланг и гайка крепления резинового шланга. 7 - Фиксатор переключения. 8 - Чашечка часть клапана под сливной фланец. Пробка показана в положении слива бензина.

Срок центральной части крыла под фюзеляжем. Из консольных баков горючее поступает в расходный бачок по дюралюминовым трубопроводам. Горючее из бачка попадает в бензонасос мотора через пожарный кран /Рис. 55 / и бензофильтр /Рис. 56 / установленные на левой нижней трубе мотора.

Пожарный кран управляется левым рычагом переднего сектора на левом пульте.

Бензонасос мотора нагнетает горючее в левые и правые карбюраторы мотора.

Давление бензина контролируется компенсированным манометром трехстрелочного моторного индикатора. Корпус индикатора герметичен и имеет штуцер подвода статического давления от нагнетателя для компенсации показаний бензومانометра.

Применение компенсированного манометра вызвано тем, что на моторе ВК-107А карбюраторы помещены за нагнетателем и давление в них больше атмосферного на величину наддува.

Для обеспечения бесперебойного поступления бензина в карбюраторы необходимо, чтобы давление нагнетаемого насосом бензина было больше давления воздуха в карбюраторе.

Поэтому давление бензина замеряется как избыточное относительно давления наддува, а не атмосферного, как обычно принято для моторов, на которых нагнетатель помещен после карбюратора.

Образующийся в карбюраторе конденсат горючего стекает в воздухопровод нагнетателя; оттуда отводится коллекторами за капот.

Бензинопровод выполнен из гибких шлангов петрофлекс /Рис. 57/, и, частично, из труб алюминиевого сплава АМГ, окрашен в желтый цвет и собран на паркеровских жестких соединениях, за исключением трубок для заливки, которые собраны на соединениях с дюритовым шлангом.

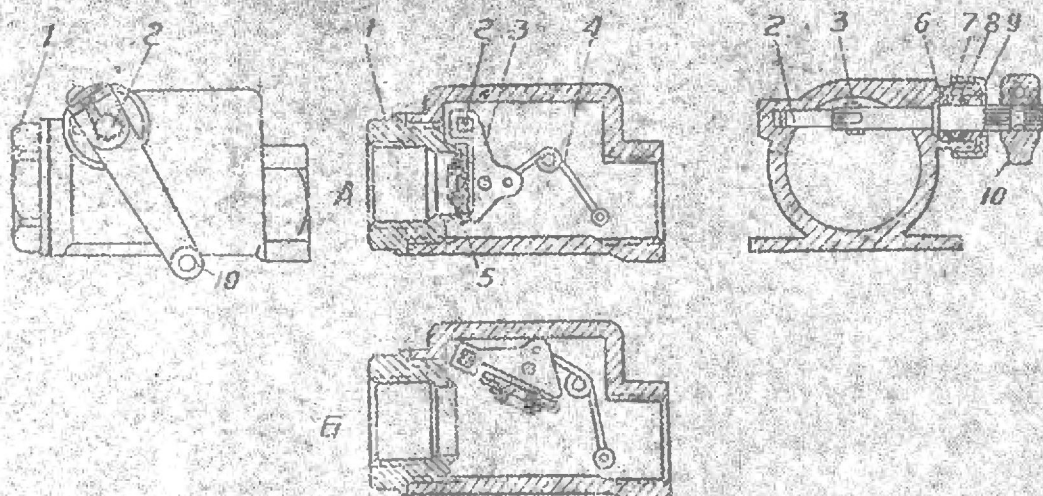


Рис. 35. Пожарный кран.

1 - Рукоятка. 2 - Ось клапана. 3 - Основание клапана. 4 - Пружина. 5 - Клапан. 6 - Металлическое кольцо уплотнителя. 7 - Лента из полихлорвинилового пластика. 8 - Двойное металлическое кольцо. 9 - Прижимная гайка. 10 - Рычаг.

А - Кран закрыт.
Б - Кран открыт.

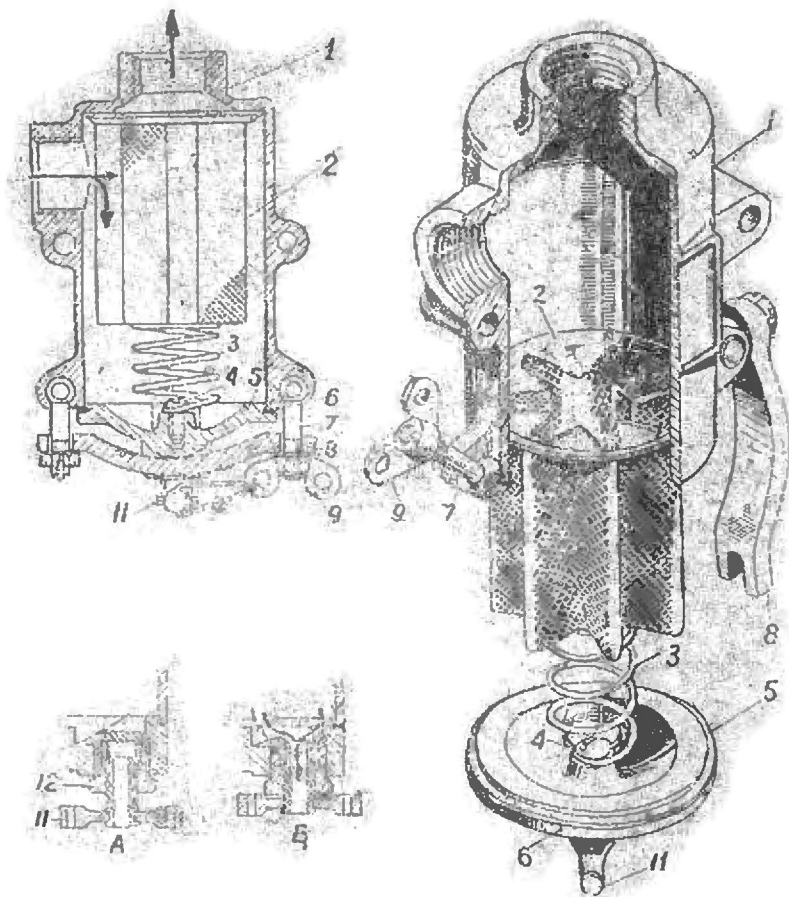


Рис. 56. Бензофильтр.

1 - Корпус. 2 - Сетка фильтра. 3 - Пружина.
 4 - Винт. 5 - Крышка. 6 - Прокладка. 7 - Ушко-
 вый болт. 8 - Траверса. 9 - Тарельчатая гайка.
 10 - Контрольная проволока. 11 - Сливная пробка
 /с левой резьбой/. 12 - Гнездо сливной пробки.

А - Сливная пробка закрыта.
 Б - Сливная пробка открыта.



Рис. 57. ГИОННЫЙ ШЛАНГ.

1 - Гайка. 2 - Шпилька. 3 - Проволочное
кольцо. 4 - Наконечник. 5 - Втулка.
6 - Стандартный гибкий шланг.

§ 4. СИСТЕМА НЕЙТРАЛЬНОГО ГАЗА И ДРЕНА БЕНЗОБАКОВ

Для предупреждения возможности воспламенения и взрыва бензобаков при простреле их на самолете имеется система заполнения баков нейтральным газом.

В качестве нейтрального газа используется отработанный газ из выхлопного патрубка мотора, поступающий в бензобаки по мере расхода горючего.

Приблизительно объемный состав /в %/ выхлопного газа следующий:

| | |
|-----------------------------|--------------|
| Водяные пары | 15 |
| Углекислый газ CO_2 | от 4,5 до 12 |
| Кислород O_2 | от 6,5 до 14 |
| Оксид углерода CO | от 2 до 10 |
| Азот N_2 | остальное; |

В выхлопном газе содержится значительное количество твердых частиц; сажа, продукты сгорания масла, остатки этиловой жидкости и др.

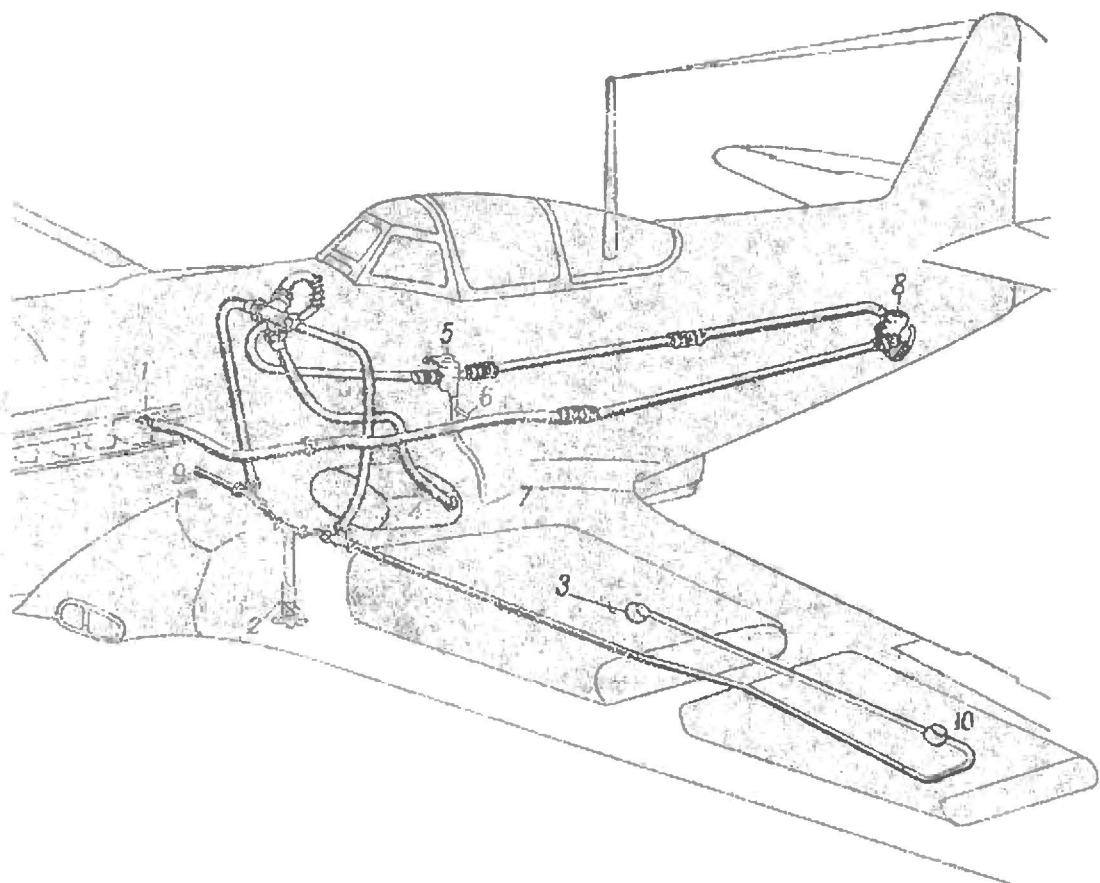
В полете в бензобаках создается избыточное давление до 0,1 ат.

Система выполнения бензобаков нейтральным газом /рис. 58/ состоит из следующих агрегатов: заборного штуцера, фильтра-отстойника, дренажного крана и сборника конденсата, соединенных между собой трубопроводом. Заборный штуцер вварен в задний левый выхлопной патрубок.

Из заборного штуцера по трубопроводу выхлопной газ поступает в фильтр-отстойник для очистки от конденсата и механических примесей.

Фильтр-отстойник /рис. 59/ состоит из цилиндрического корпуса с фильтрующей коробкой, воронки и сборника.

Газ, проходя через сетку фильтрующей коробки, омывает кольца Рашкова, находящиеся в нем, смазанные выхлопным маслом.



Вис. 58. Схема проводки нейтрального газа.

1 - Сборный штуцер на левом заднем выходном патрубке. 2 - Сборник конденсата. 3 - Штуцер дренажа на левом бензобаке. 4 - Штуцер на расходном эвенте. 5 - Кран дренажа на правом бульте. 6 - Штуцер для присоединения прибора проверки герметичности системы. 7 - Конец дренажной трубки, введенный во входную часть туннеля дооборудатора. 8 - Выход отстойника. 9 - Трусопровод дренажа правых бензобаков. 10 - Штуцер дренажа на левом консольном бензобаке.

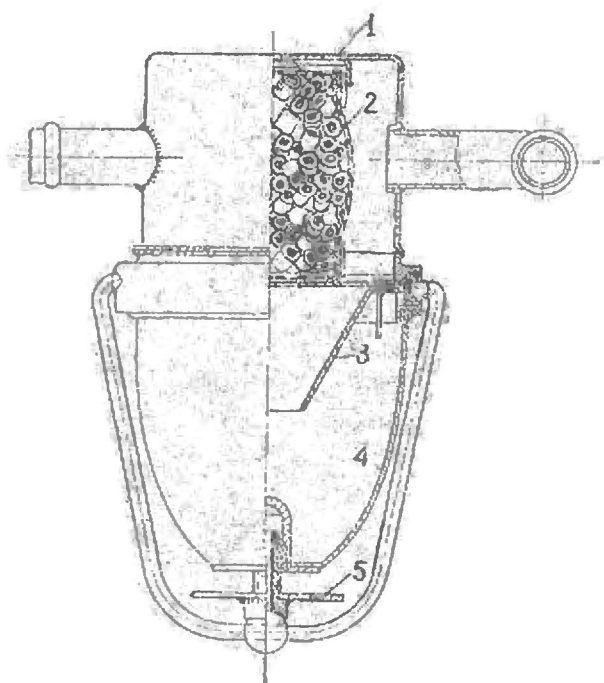


Рис. 59. Фильтр-отстойник нейтрального газа.

1 - Корпус. 2 - Фильтрующая ко-
родка. 3 - Воронка-отражатель.
4 - Стакан-отстойник. 5 - Заглушка.

очищается от пыли, нагара и водяных паров, которые конденсируются и через воронку стекают в сборник.

Воронка препятствует попаданию воды из сборника обратно в фильтрующую корзину при загрузках порошков.

В трубопровод за фильтром-отстойником вмонтирован кран дренажа, установленный в нижней части правого пульты /рис. 50/. При положении ручки крана "вперед" по трубопроводу, происходит подача нейтрального газа в бензобаки; при положении ручки поперек трубопровода, подача газа прекращается и бензобаки сообщаются с атмосферой. Труба сообщения с атмосферой введена вниз во входную часть туннеля водорадиатора. На трубе сделан отвод с заглушкой, для под-^{4/}соединения прибора проверки герметичности системы.

От крана дренажа подведен трубопровод к тройнику в середине верхней соединительной трубы дренажа бензобаков.

Для слива конденсирующейся влаги в нижней точке дренажных труб поставлен сборник конденсата /рис. 51/. Подход к сливной пробке сборника предусмотрен через небольшой лючок в лунке центральной части крыла снизу.

Из системы нейтральный газ по дренажным трубопроводам поступает к бензобакам.

Первые два участка трубопровода - от заборника до противопожарной перегородки и в каюте - стальные Т 22Х20 и собраны на сварочных соединениях. Остальной трубопровод луженоцинковый с переменным сечением, уменьшающимся при подходе к бензобакам, и собран на латунных соединениях и соединенных паркерского типа.

Трубопровод системы нейтрального газа окрашен в черный

цвет.

4/ Проверку герметичности системы на герметичность, конструирован инженер-механиком Назковым, предлагается к каждому десяти самолетам.

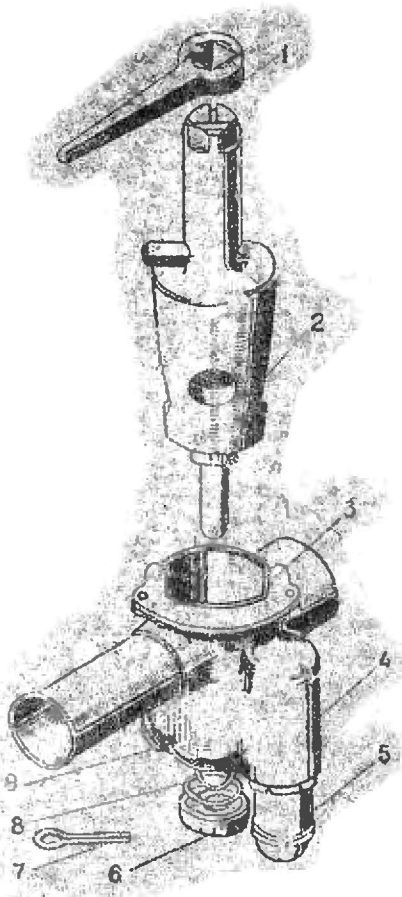


Рис. 60. Кран дренажа бензоанов.

1 - Ручка. 2 - Конусная пробка. 3 - Ограничитель хода. 4 - Корпус. 5 - Шартиный клапан. 6 - Упорная шпилька. 7 - Шпилька. 8 - Пружина. 9 - Запирающая шпилька.

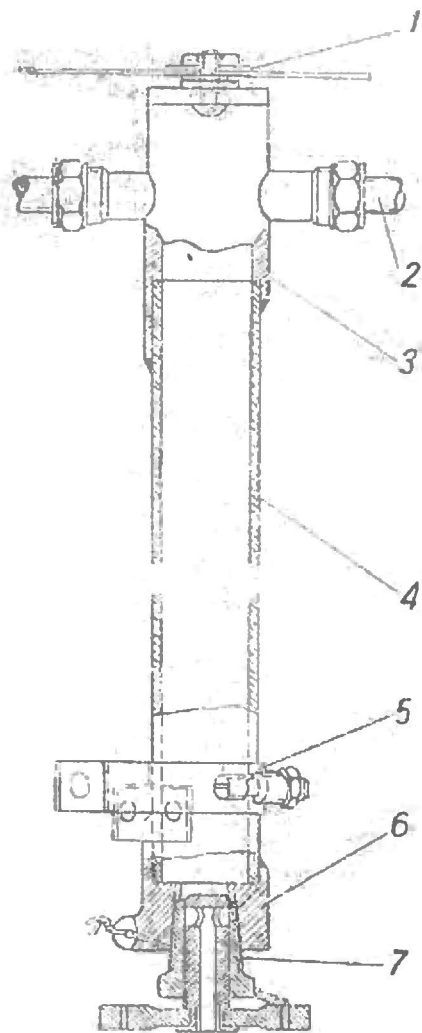


Рис. 6Г. Сборник конденсата.

1 - Крепление корпуса в полу-шлота. 2 - Трубка дренажа. 3 - Верхняя часть корпуса. 4 - Средняя часть корпуса. 5 - Хомут крепления корпуса в туннели маслорадиатора. 6 - Нижняя часть корпуса. 7 - Сливная пробка в закрытом положении.

§ 5. СИСТЕМА ХАРАКТЕРНОГО ОЗНАЧЕНИЯ.

Вода из охлаждающей воды двигателя поступает в бак под давлением /рис. 52/.

Система может сообщаться с атмосферой через редукционный клапан только при повышении давления в системе сверх допустимого или при резком понижении давления, когда открывается обратный клапан, смонтированный внутри редукционного клапана /рис. 53/.

Редукционный клапан двойного действия установлен на расширительном бачке.

Расширительный бачок /рис. 54/ сварен из листов алюминия этого сплава АЛП1, помещен над редуктором котла и укреплен лентами в четырех крайних точках, прикрепленных к диску накладки котла.

На бачке имеется смотровая горловина, расположенная рядом с редукционным клапаном, через которую проверяется уровень воды в бачке и разрешается доливать воду, если уровень ее значительно понизился.

Нормальный уровень воды в бачке должен быть ниже верхнего края горловины на 100-110 мм.

Позади смотровой горловины расположена запальная горловина, в которую ввертываются патрубки подвода воды из котла и отвода воды в сепаратор, проверяемые с левой стороны бачка. Снизу сепаратора прикреплен патрубок отвода воды в рецикатор.

Передняя полость запальной горловины сообщается с внутренней полостью расширительного бачка через два паростопных отверстия $\varnothing 6$ мм в стенке запальной горловины, расположенных над отражателем.

Для пополнения горючего воды, уменьшения давления на воде в полостях и уменьшения гидравлических ударов



ИЗ - Карман для датчика АРТ-16. И4 - Сливная пробка на патрубке ванной комнаты.

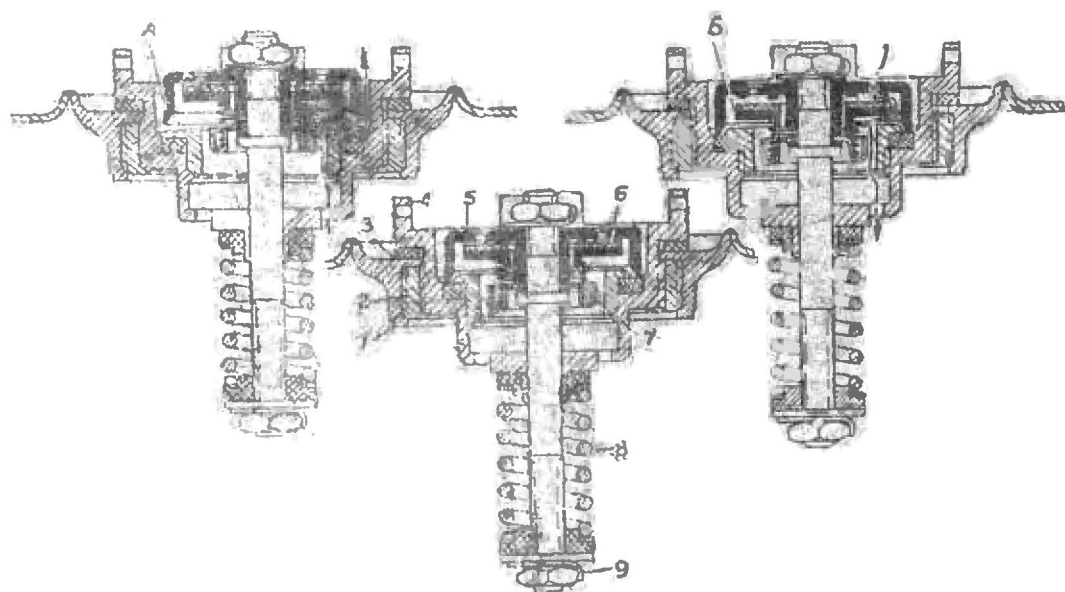


Рис. 63. Редукционный клапан двойного действия.

1 - Фланец, приваренный к обечайке расширительного бака. 2 - Стальной переходник. 3 - Дюралевая прокладка. 4 - Корпус. 5 - Тарелка клапана прямого действия. 6 - Клапан обратного действия /вакуумный/. 7 - Упор шпунта клапана обратного действия. 8 - Тарелка клапана прямого действия. 9 - Винт регулировки клапана прямого действия.

А - При повышенном давлении в системе.
Б - При пониженном давлении в системе.

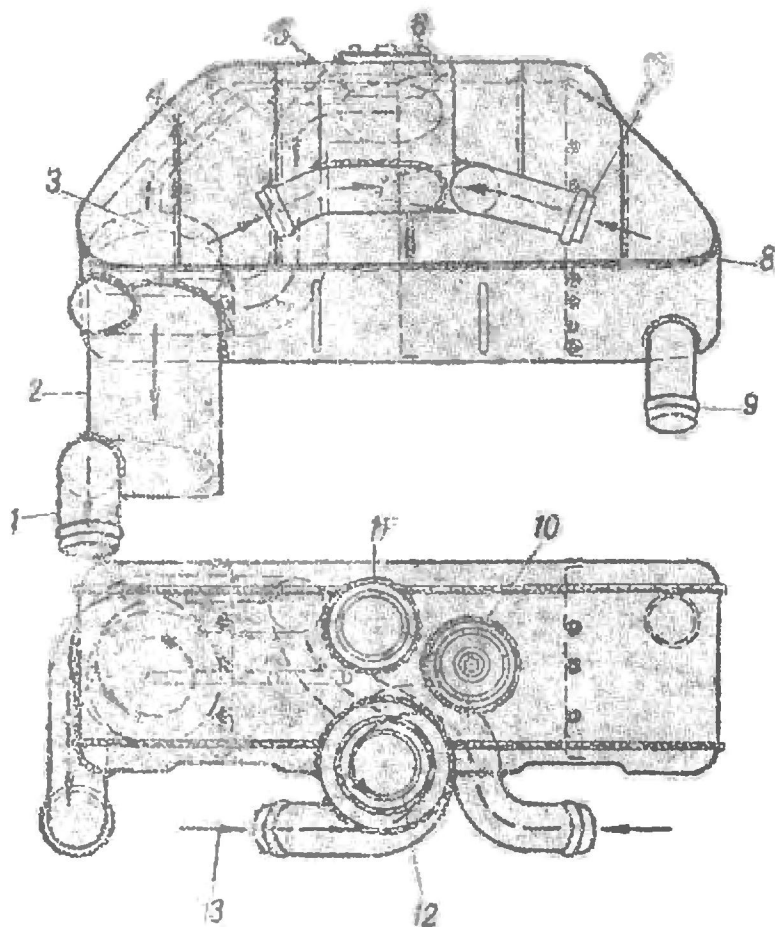


Рис. 64. Расширенный бачок.

1 - Патрусок отвода воды в радиатор. 2 - Сепаратор. 3 - Отрадатель с паростводными отверстиями в сепараторе. 4 - Парогоризонтная труба. 5 - Труба подвода воды в сепаратор. 6 - Отрадатель в заливной горловине. 7 - Подвод воды из правого блока. 8 - Облицовка. 9 - Патрусок соединения компенсационной трубки. 10 - Клапан двойного действия. 11 - Горловина контроля уровня. 12 - Трубка заливной горловины. 13 - Подвод воды из левого блока.