

САМОЛЕТ АЭРОКОБРА

С МОТОРОМ АЛЛИСОН

V-1710-E4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

НКАП СССР
ОБОРОНГИЗ
1943

г. ВЕРЖДАЮ:

Зам. начальника Управления
технической эксплуатации ВВС
Красной Армии
генерал-майор
инженерно-авиационной службы
Волков

11 ноября 1942 г.

САМОЛЕТ АЭРОКОБРА
С МОТОРОМ АЛДИСОН
V-1710-E4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Составили инженер-майор *А. П. Шаповалов* и
инженер *А. И. Резников*

Библиотека
★ 5-го ★
Гв. ИАП

ИКАП ★ СССР

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Москва 1943

Настоящее техническое описание самолета
Аэрокобра принять к руководству в частях ВВС
Красной Армии.

Главный инженер ВВС Красной Армии
генерал-лейтенант
инженерно-авиационной службы
Репин

13 ноября 1942 г.

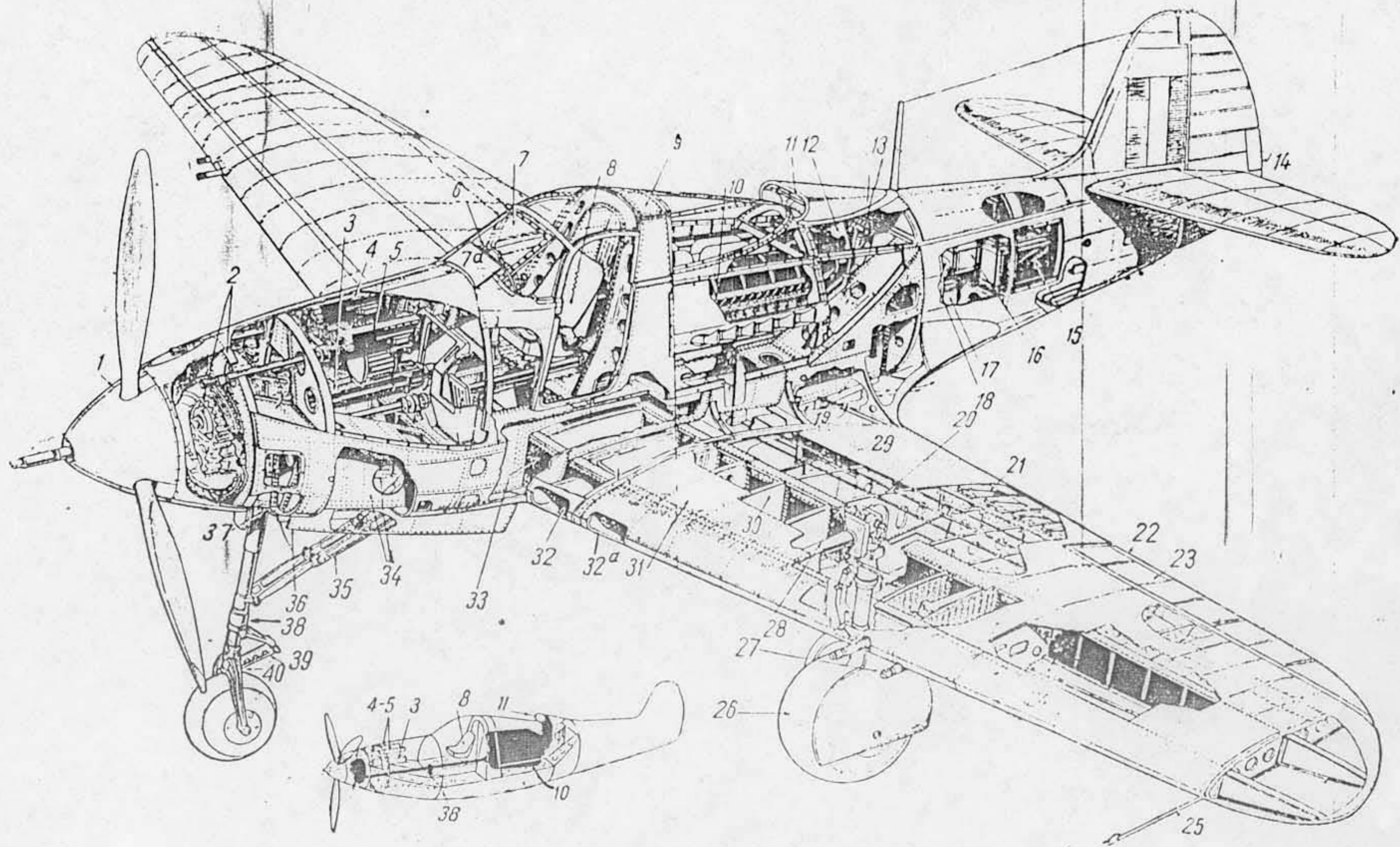
Редактор *Е. Э. Пфлаумбаум.*

Г 251051

Зак. 894/7292.

Подписано к печати 23/II 1943 г. Печ. л. 7+5 вклсек. Авт. л. 6.85.
Кол. экз. в п. л. 39142. Бесплатно.

Московская типография Оборонгиза.



Фиг. 1. Самолет Аэроклуба.

1—винт Кертиса (постоянного числа оборотов), 2—броня редуктора мотора, 3—пушка Испано 20-мм, 4 и 5—пулеметы Кольт-Браунинг калибра 12,7 мм, 6—приборная панель, 7—переднее пуленепробиваемое стекло, 7а—броневая плита, 8—сиденье для пилота, 9—противокапотажный шпангоут, 10—мотор Аллисон V-1710-E4, 11 и 12—всасывающий патрубок карбюратора, 13—расширительный бачок жидкостного

охлаждения, 14—триммер руля направления, 15—радиопередатчик, 16—радиоприемник, 17—ракетница, 18—маслобак, 19—радиатор жидкостного охлаждения с совком, 20—червяк механизма уборки шасси, 21—щитки, 22—триммер элерона, 23—обшивка элерона (матерчатая), 24—посадочная фара (убирающаяся), 25—трубка Пито, 26—пневматики высокого давления, 27—крыльевые пулеметы Кольт-Браунинг калибра 7,62 мм, 28—шпindel червячного колеса, 29—

отсек крыла, 30—нервюра, 31—отсеки бензобаков, 32—тоннель для охлаждения жидкостного радиатора, 32а—тоннель для охлаждения масляного радиатора, 33—лонжерон центроплана, 34—место для носового колеса, 35—складывающийся подкос передней стойки шасси, 36—створки носового колеса, 37—ось вращения носового колеса, 38—амортизационная стойка носового колеса, 39—траверса, 40—демпфер „шимми“.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Аэрэкобра — одноместный истребитель фирмы Белл, оборудованный для дневных и ночных полетов, — представляет собою свободнонесущий моноплан с низко расположенным крылом (фиг. 1).

Конструкция самолета цельнометаллическая. Шасси убирающееся, трехколесного типа. В фюзеляже за кабиной летчика установлен мотор жидкостного охлаждения «Аллисон» V-1710-E4. Мотор имеет удлиненный вал, проходящий через носовую часть фюзеляжа и приводящий в движение редуктор, вынесенный вперед (фиг. 2).

На валу редуктора установлен трехлопастный металлический винт изменяемого в полете шага фирмы Кертис с электрическим управлением.

1. ФЮЗЕЛЯЖ

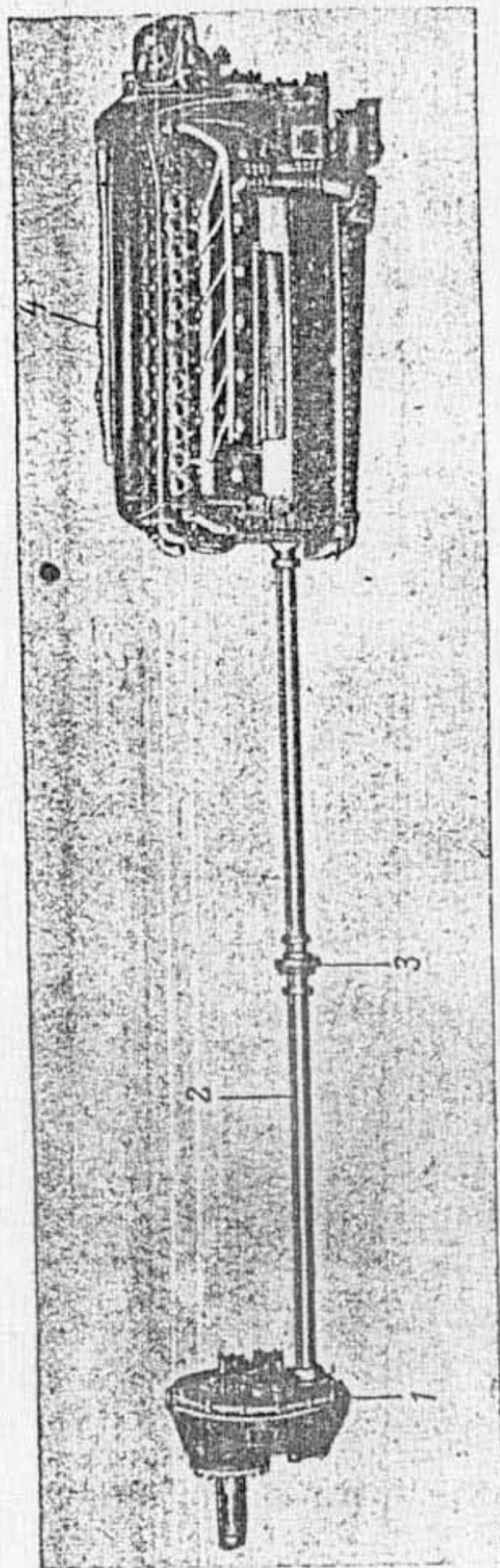
Фюзеляж самолета цельнометаллический. Высота фюзеляжа в его наибольшем поперечном сечении 179,5 см, ширина — 88,3 см. Фюзеляж состоит из двух частей — передней (носовой) и задней (хвостовой), стыкуемых болтами, расположенными непосредственно за моторным отсеком между масляным баком и расширительным бачком.

ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ ФЮЗЕЛЯЖА (фиг. 3, 4 и 5)

Каркас фюзеляжа передней части состоит из двух силовых балок (коробчатых лонжеронов), идущих по всей длине, поперечной рамы и металлической обшивки, усиленной стрингерами и шпангоутами. Лонжероны и металлическая обшивка изготовлены из дуралюмина.

Каждая балка состоит из вертикальной дуралюминовой стенки с поясами из прессованных дуралюминовых уголкового профиля (фиг. 6). Поверху балка замыкается горизонтальной штампованной дуралюминовой панелью, имеющей отверстия облегчения. К нижним поясам балок крепятся заклепками впопай наружная обшивка фюзеляжа. Обшивка усилена дуралюминовыми уголковыми стрингерами и шпангоутами.

Конструкция силовых балок фюзеляжа позволяет выпол-



Фиг. 2. Мотор с внешним валом и редуктором.
1—редуктор, 2—приводной вал, 3—узел сочленения приводного вала, 4—мотор.

нить значительную часть обшивки фюзеляжа в виде съемных несилевых капотов, обеспечивающих хороший подход к агрегатам.

К силовым балкам фюзеляжа крепятся: редуктор с винтом, стойка носового колеса, все носовое вооружение, кабина пилота, мотор, радиаторы, противоканотажная рама.

Передняя часть фюзеляжа состоит из трех отсеков: вооружения, кабины и моторного. Длина передней части фюзеляжа около 5270 мм и вес ее (без мотора) около 255 кг.

1. Отсек вооружения

В отсеке вооружения расположены: редуктор с масляным бачком, защищенный спереди бронеплитками, синхронные пулеметы, пушка, патронные ящики, два кислородных баллона, закрытых бронеплитками, аккумулятор и стойка носового колеса. Отсек имеет три съемных капота: два боковых и один верхний; толщина обшивки отсека 0,04 дм (1,02 мм).

В передней части отсека к торцам лонжеронов фюзеляжа прикреплен на болтах редуктор мотора.

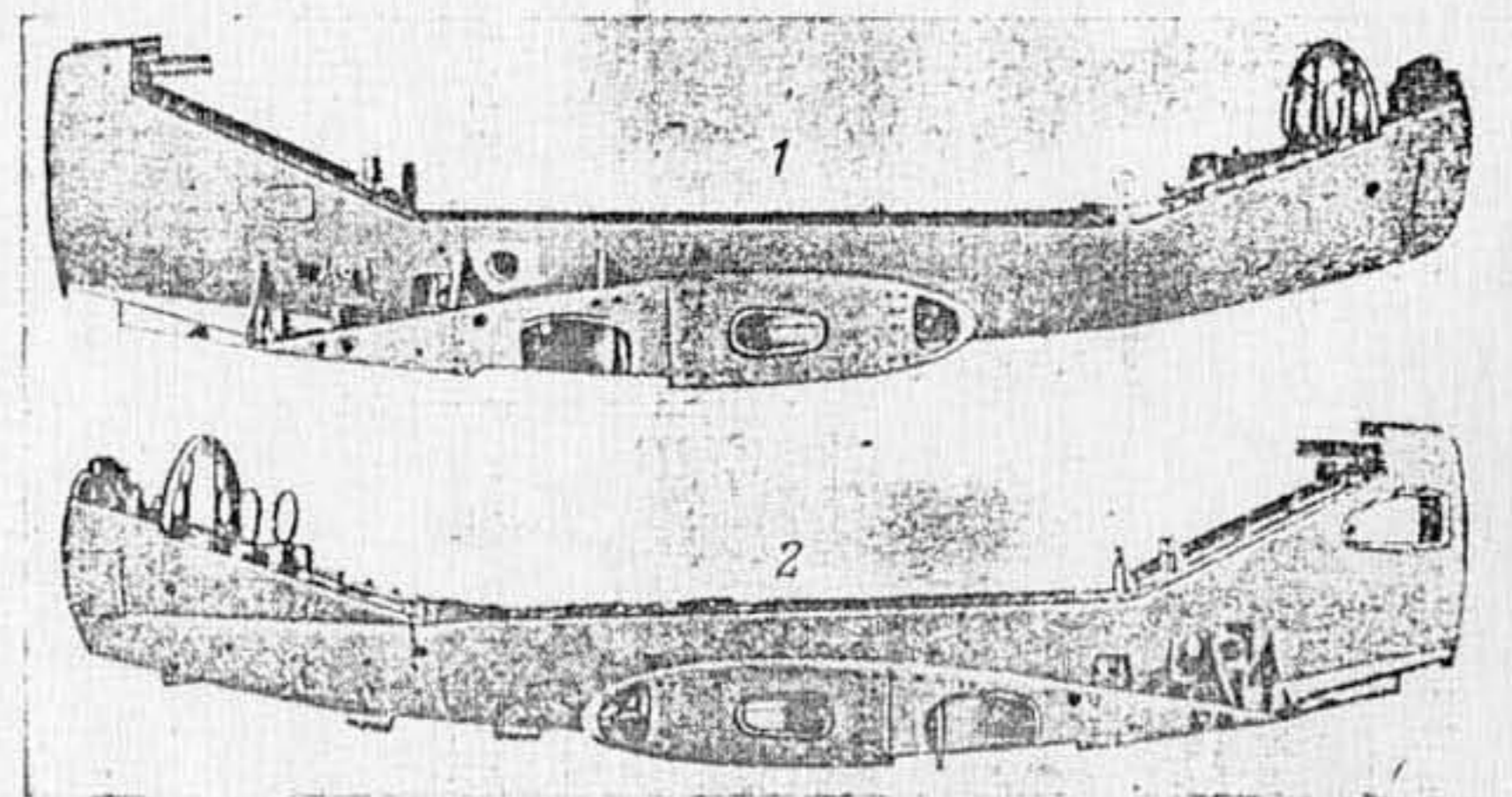
Пушка Испано 20,0 мм укрепена на двух точках.

Передняя точка крепления на стволе во внутренней полости редуктора винта. Задняя точка крепления пушки — поддер-

живающая. Поперек рамы редуктора поставлен кронштейн, лапы которого прикреплены болтами к балкам.

Магазин емкостью в 60 патронов помещается сверху пушки. К ствольной коробке пушки подведен патрубок системы обогрева. Перезарядка пушки гидравлическая. Электрогидравлический механизм Бендикс для перезарядки пушки со всей арматурой также находится в отсеке вооружения¹.

Перезарядкой управляют при помощи ручки перезарядки, помещенной в кабине летчика.



Фиг. 3. Силовой каркас фюзеляжа.
1—вид справа, 2—вид слева.

Управление огнем пушки электрогидравлическое. Гидро-спуск пушки соединен с гидросистемой и управляется через электроклапан спускового механизма. Для того чтобы открыть огонь из пушки, необходимо включить электроклапан в электросеть управления вооружением самолета, что достигается постановкой переключателя огня («Gun Selector Switch»), находящегося в кабине, в одно из следующих положений:

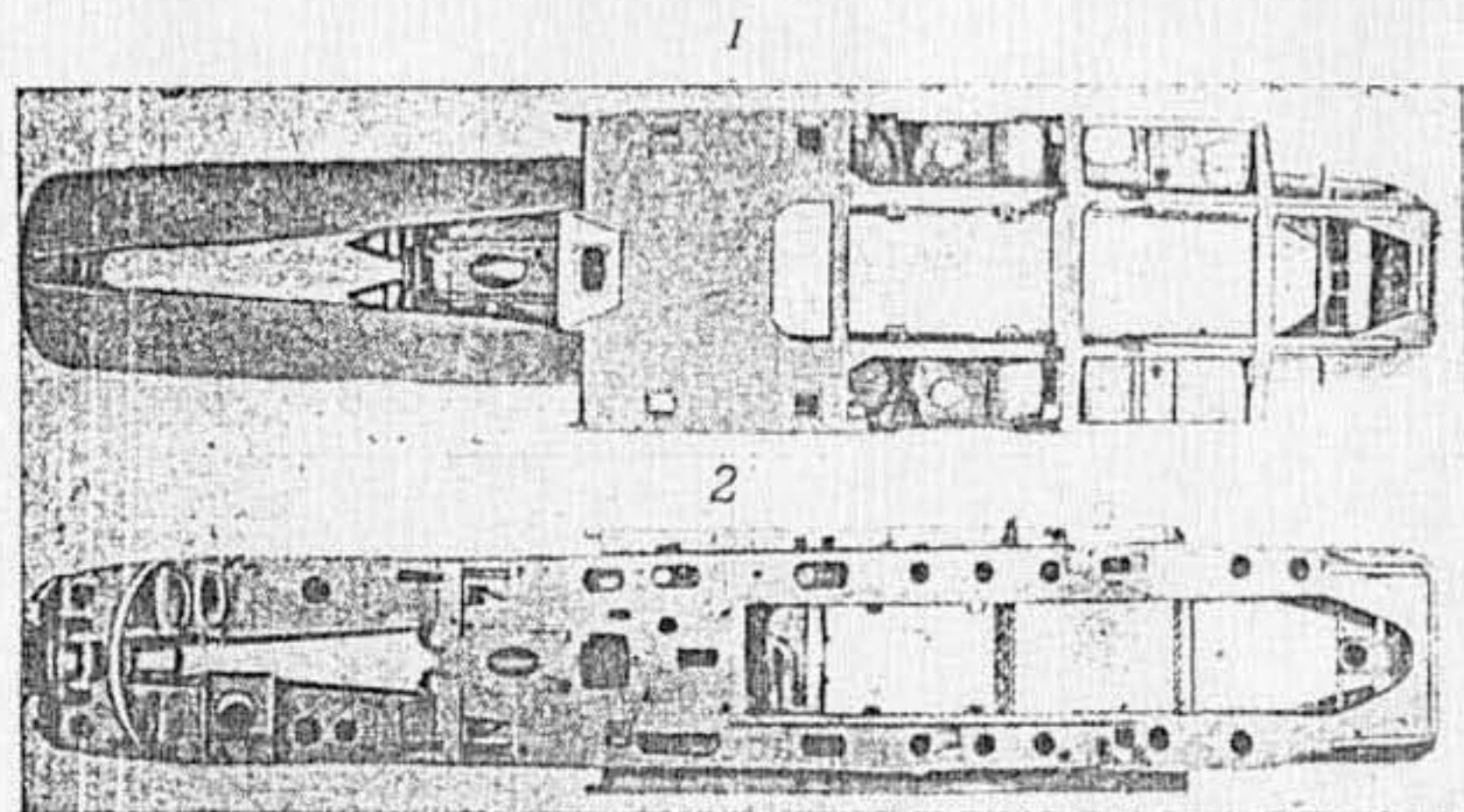
«Gun» — включено управление огнем;

«Gun & fus» — одновременно включены управление огнем пушки и синхронных (фюзеляжных) пулеметов;

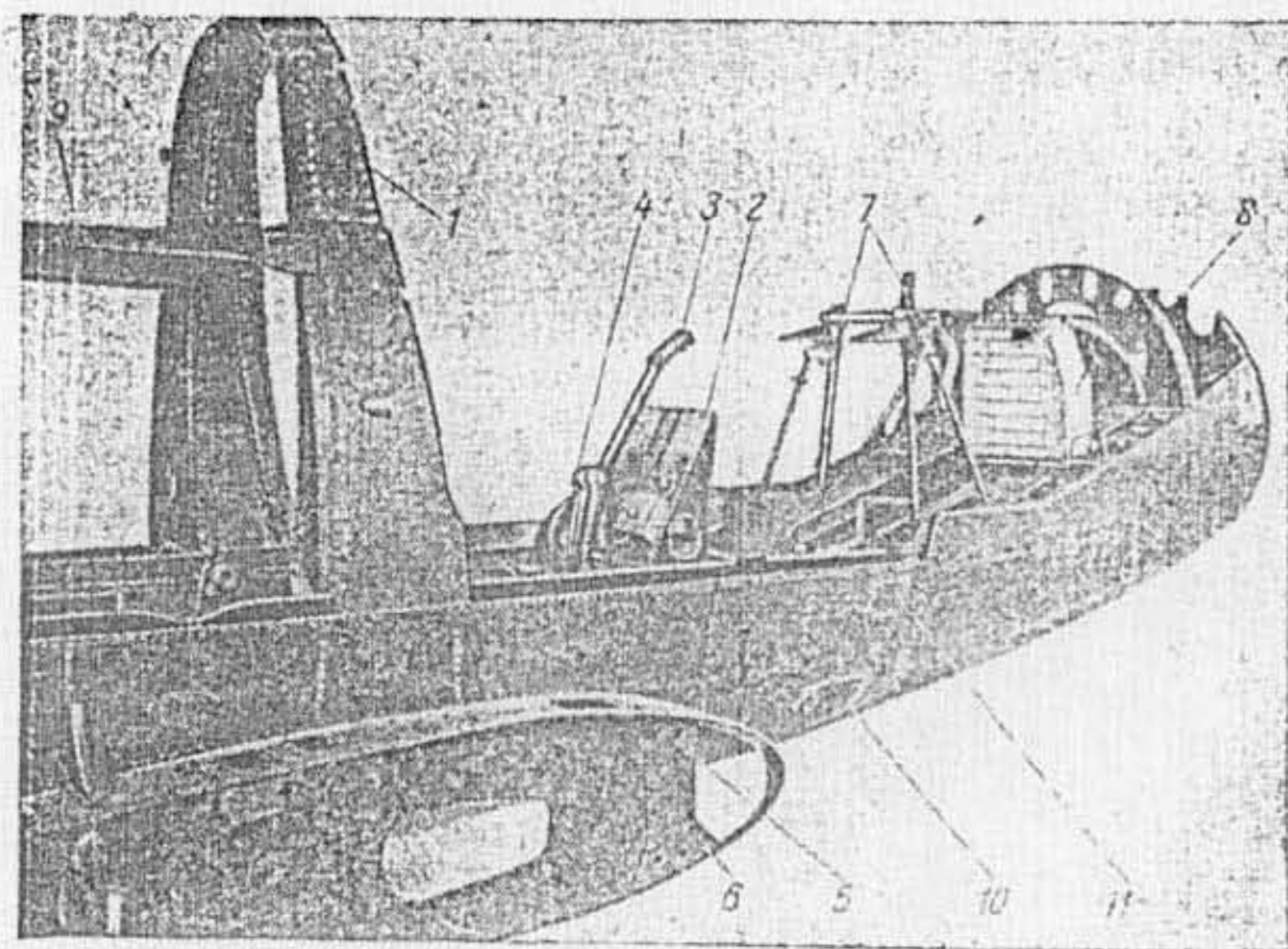
«All» — включено все вооружение самолета.

Если при этом в сеть включен аккумулятор (переключатель магнето стоит в положении «bat») и пушка снята с предохранителя, то огонь из пушки открывается при нажатии на гашетку, помещенную на ручке управления самолетом.

¹ Подробно гидросистема рассмотрена в «Описании вооружения самолета Аэрокобра», изданном в 1942 г. Управлением ВВС КА.



Фиг. 4. Силовой каркас фюзеляжа.
1—вид снизу, 2—вид сверху.



Фиг. 5. Передняя часть фюзеляжа (вид справа).

1—силовая противокapotажная рама, 2—радиопанель, 3—ручка управления самолетом, 4—ручка аварийного управления шасси, 5—центрoплан, 6—торцевая нервюра центрoплана, 7—кронштейны крепления пулеметов, 8—патронный ящик, 9—каркас для крепления капотов мотоотсека, 10—лючок для выемки стреляных гильз, 11—лючок для подхода к роликам тросов ножного управления самолетом.

Два синхронных пулемета типа Кольт-Браунинг Mg 53-2 калибра 12,7 мм с боекомплектом по 270 патронов также помещены в носовой части фюзеляжа. Каждый пулемет имеет свой синхронизатор, установленный на картеере редуктора винта и соединенный с отрывным приспособлением пулемета спусковой тягой (рояльной проволокой, заключенной в стальную трубку). Пулеметы и патронные ящики расположены на одинаковой высоте, симметрично относительно продольной оси самолета. Казенные части пулеметов выступают в кабину пилота, причем затыльники находятся примерно на уровне приборной доски. Пулеметы перезаряжаются вручную.

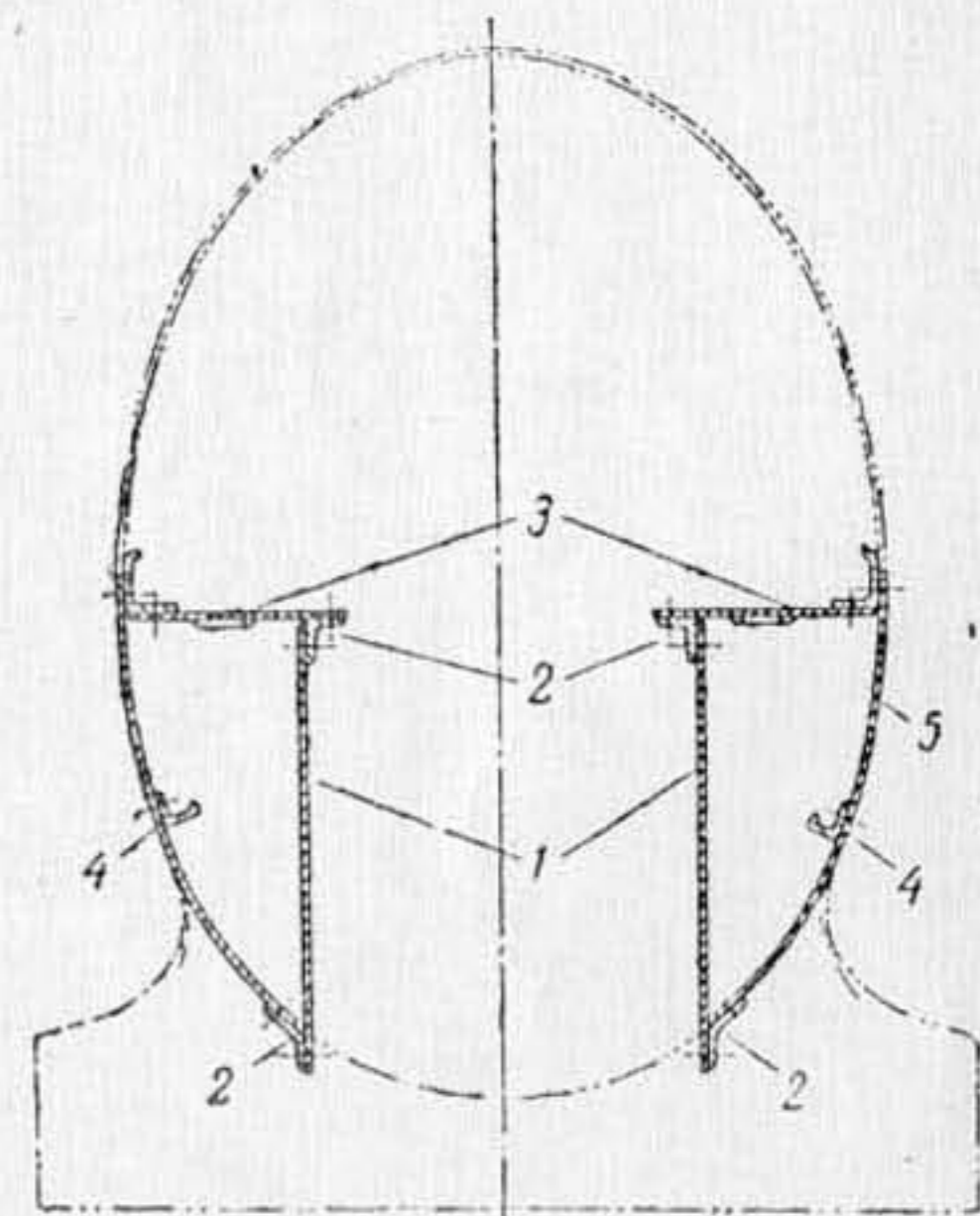
К приемникам пулемета подведены патрубки системы обогрева.

Каждый пулемет крепится в двух точках—передней и задней, соответственно узлам крепления на коробе.

Передняя точка крепления представляет собой кронштейн-треногу. Тренога болтами прикреплена к ферме фюзеляжа (фиг. 5). Вверху треноги имеется штырь, на который надевается пружинная муфта, крепящаяся болтами к проушинам короба пулемета. На штыре имеется кольцевая канавка, в которую заскакивают защелки, находящиеся внутри муфты. Для того чтобы освободить пулемет, необходимо повернуть корпус муфты, при этом защелки втянутся внутрь муфты, и пулеметы можно снять со штыря.

Задняя точка крепления представляет собой литой кронштейн, закрепленный на вертикальной стенке, отделяющей кабину летчика от носовой части фюзеляжа.

Задний кронштейн также имеет штырь, на который надевается пружинная муфта заднего крепления пулемета. В отличие от конструкции переднего штыря задний штырь кре-



Фиг. 6. Сечение передней части фюзеляжа.

1—вертикальные дуралюминовые стенки, 2—дуралюминовые прессованные уголковоe профили, 3—горизонтальные штампованные дуралюминовые панели, 4—дуралюминовые стрингеры, 5—обшивка фюзеляжа.

пится к кронштейну не наглухо, а сидит на вращающемся винте и закреплен гайкой с контргайкой.

Впереди на кожухе пулемета при помощи разрезной муфты укреплен газотводная труба из листовой стали. Спереди внизу к ней приварен болт, который проходит через эллипсообразный вырез в кронштейне каркаса обтекателя редуктора. Передний срез газотводной трубы — косою, по форме обтекателя редуктора винта.

В передней стенке кабины пилота свободное пространство окна, через которое казенная часть пулемета проходит в кабину, закрыто кожаной перегородкой с застежкой «молния» во избежание задувания в полете струи холодного воздуха. Перегородка прикреплена к коробу пулемета разъемной муфтой.

Питание пулеметов осуществляется при помощи разъемной металлической звеньевой ленты. Патронные ленты помещаются в патронных ящиках под пулеметами. Левый пулемет имеет левое питание, правый пулемет — правое питание. Ящики устанавливаются в направляющих лотках, прикрепленных болтами к каркасу капота и к ферме фюзеляжа. Нижние направляющие лотки имеют в своих ребрах отверстия, куда выскакивает защелка ящиков, фиксирующая их в нужном положении. Ящик левого пулемета устанавливается слева, правого пулемета — справа. Для того чтобы вынуть или поставить патронный ящик, необходимо открыть соответствующий люк капота.

Из патронного ящика лента подводится рукавом к приемнику пулемета.

Звеньевотводы коробчатого сечения из листовой стали в верхней своей части крепятся к приемнику пулемета стандартной шпилькой, имеющейся на приемнике.

Нижние части обоих звеньевотводов выведены в приемную воронку гильзоотвода пушки, откуда звенья вместе с гильзами от пушки попадают в специальный отсек внизу носовой части фюзеляжа. С правой стороны из отсека звенья извлекаются через лючок с надписью «20 mm shell ejection».

Лючок крепится пружинными замками к каркасу.

Гильзоотводы укреплены под гильзовыводными окнами коробов пулеметов и жестко прикреплены к каркасу самолета. Гильзоотвод левого пулемета отведен в отсек для стреляных гильз, расположенный слева внизу носовой части фюзеляжа, гильзоотвод правого пулемета отведен в такой же отсек справа.

Гильзы из отсеков извлекаются через окна, закрываемые лючками с надписью «Cal 50 shells». Лючки прикреплены к каркасу пружинными замками.

Перезарядка пулеметов — ручное при помощи ручек перезарядки, находящихся в кабине летчика (выступают из-за приборной доски) и укрепленных на коробе пулемета.

Огонь из синхронных пулеметов открывают путем включения синхронизатора с помощью электромагнита, якорь которого соединен с ползушкой. Включением и выключением электромагнита синхронизатора управляют через гашетку на ручке управления самолетом. Электромагниты включаются в цепь при следующих положениях переключателя огня:

«Cap & fus» — включены пушка и синхронные пулеметы.

«Wing & fus» — включены крыльевые и синхронные пулеметы.

Огонь открывается при нажатии на гашетку.

На правой стороне передней части фюзеляжа находится кронштейн для установки ракетницы.

Управление ракетницей производится спусковой ручкой, установленной впереди правой двери кабины.

Кислородное оборудование состоит из одноредукторного кислородного прибора, двух баллонов типа С-1 (емкостью 6,5 л каждый) и трубопроводки. Рабочее давление в баллонах 130 ат. Баллоны закреплены в переднем отсеке фюзеляжа. Один из них установлен по оси самолета, а другой — ближе к правому борту.

В передней части отсека вооружения между лонжеронами фюзеляжа (силовыми балками) укреплен на 30 болтах опорный кронштейн стойки носового колеса.

Примечание. Крепление стойки носового колеса является слабым местом конструкции. Отмечены случаи срыва кронштейна крепления стойки под болтами, которыми кронштейн крепится к балкам фюзеляжа. Поэтому следует тщательно осматривать кронштейн после посадок самолета.

Отмечены также случаи ослабления болтов крепления картера редуктора. После первых пяти-десяти часов работы мотора нужно проверить и подтянуть эти болты.

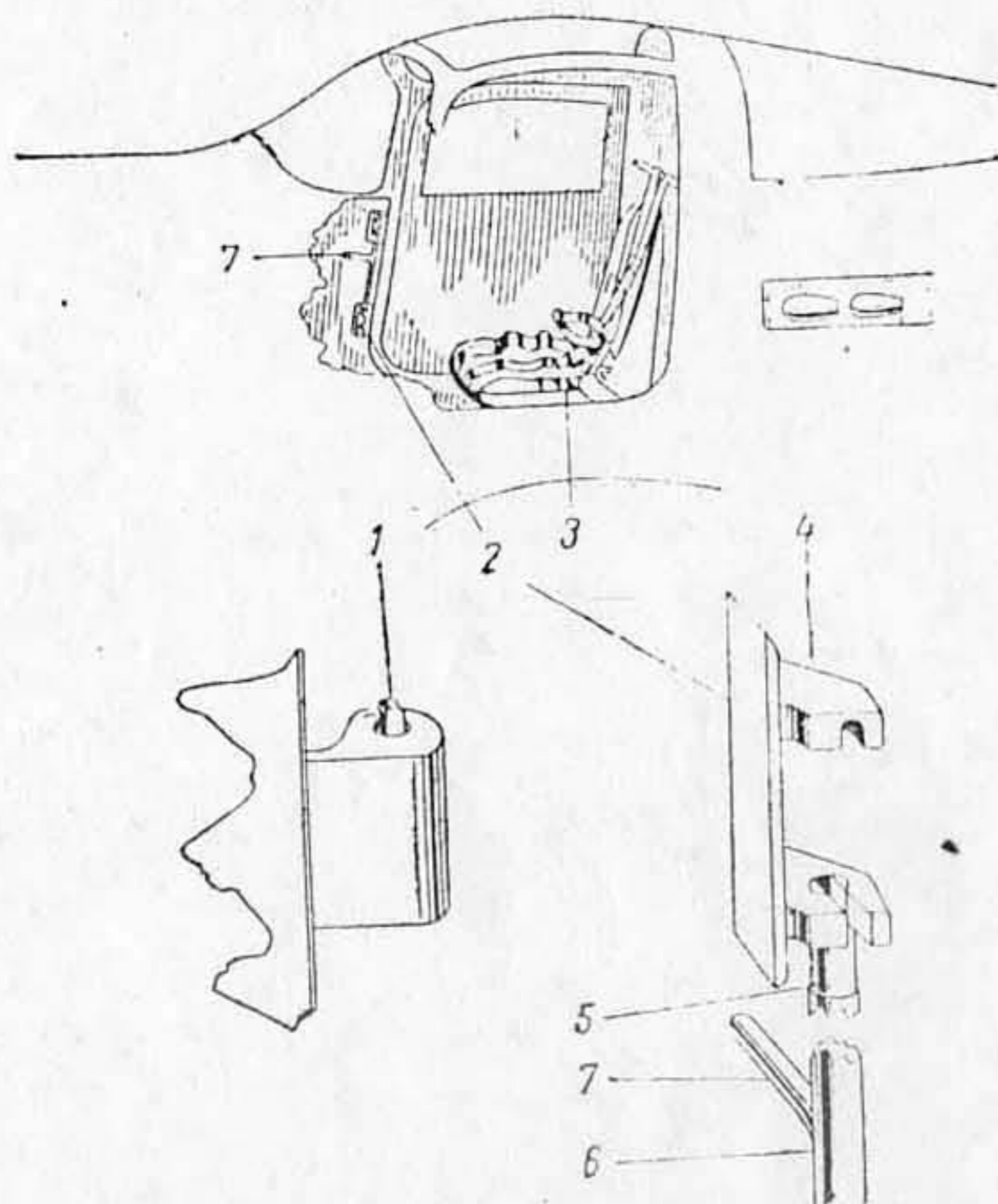
2. Отсек кабины

Отсек кабины следует за отсеком вооружения и отделен от него противопожарной газонепроницаемой перегородкой. Кабина пилота — закрытого типа и находится впереди моторного отсека. Фонарь кабины несъемный, сверху и с боков он закрыт прозрачными панелями из плексигласа. Дуралюминовая обшивка отсека имеет толщину 1,02 мм.

В передней части фонаря смонтирована трубочка с отвер-

стями для обрызгивания фонаря антиобледенительной смесью, предохраняющей стекла от обмерзания.

Переднее наклонное стекло фонаря представляет собой прозрачную броню. За головой летчика в противопожарной



Фиг. 7. Освобождающийся аварийный механизм дверей кабины.

1—вращающийся штифт с зубом, 2—освобождающийся механизм, 3—пружина, 4—петли с прорезью для зуба, 5—вращающийся стержень с гнездом для зуба, 6—трубка рычага аварийного сбрасывания, 7—рычаг аварийного сбрасывания двери.

раме установлена вторая легкоъемная прозрачная броня. Стекла помещены в толстые стальные рамы. С обоих бортов кабины навешены двери автомобильного типа. Дверь справа служит для нормального входа и выхода из кабины. Дверь слева служит запасным выходом. На случай аварии предусмотрена возможность сбрасывать двери изнутри при помощи специального аварийного приспособления. Освобождающийся

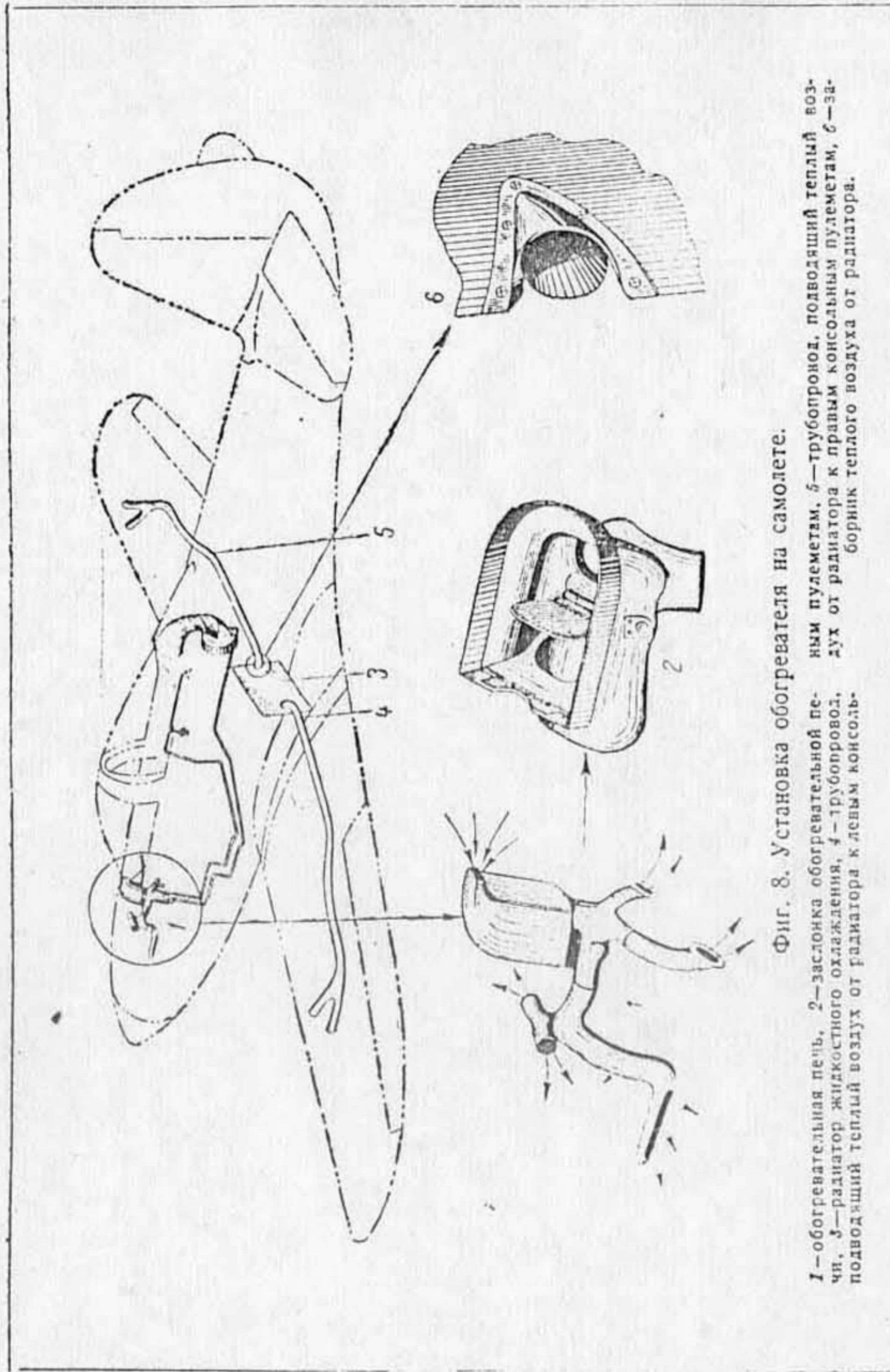
аварийный механизм, состоящий из рычагов, установленных у переднего края каждой двери и окрашенных в яркокрасный цвет (фиг. 7), позволяет открывать дверь так, что она в полете срывается с самолета. Левая дверь снабжена аналогичным механизмом, но на ней смонтирована часть радиооборудования самолета, поэтому пользоваться ею следует только в крайних случаях. При использовании аварийного приспособления необходимо потянуть рычаги на себя.

Обе двери снабжены опускающимися вниз прозрачными стеклами, обеспечивающими вентиляцию и обзор при посадке в случае обледенения фонаря. Стекла убираются при помощи рукояток и механизма автомобильного типа, которыми можно пользоваться и на земле и в полете при всех скоростях. Правая дверь снабжена упором, который держит дверь открытой. Обе двери могут открываться снаружи при помощи рукояток с замками, заделанных впотай на каждой двери. В верхней части каждой двери на каркасе фонаря установлены замки-задвижки, предназначенные для дополнительного запирания дверей на случай самопроизвольного их открытия в воздухе.

Кабина и синхронные пулеметы при необходимости обогреваются горячим воздухом от специального бензинового обогревателя (фиг. 8 и 9), установленного в отсеке вооружения. Обогреватель состоит из камеры сгорания и внутренней камеры обогрева с медными ребрами, заключенной в кожух. Горючая смесь из всасывающего патрубка за нагнетателем поступает по трубопроводу в камеру сгорания и воспламеняется от раскаленного зажигателя. Продукты сгорания возвращаются во всасывающую трубу нагнетателя.

Холодный воздух из кабины подается вентилятором в кожух обогревателя, обтекает нагретые медные ребра радиатора камеры обогрева, нагревается и отводится по трубам в кабину или к сружню. Подача горячего воздуха в кабину или к оружию регулируется заслонкой, связанной с тягой, головка которой выведена на щиток летчика справа от приборной доски. Если головку подать доотказа вперед (от себя), горячий воздух начнет поступать в кабину; если ее доотказа вытянуть на себя — горячий воздух будет поступать к пулеметам.

Управление обогревом и автоматическое регулирование температуры подогреваемого воздуха осуществляются электрическим путем. Для этого в системе питания горючей смесью установлены: электромагнитный клапан подачи смеси (в развале блоков впереди), зажигатель, представляющий собою сопротивление из проволоки, намотанной на фарфоровый изолятор, и термореле — на отводящей трубке обогревателя.

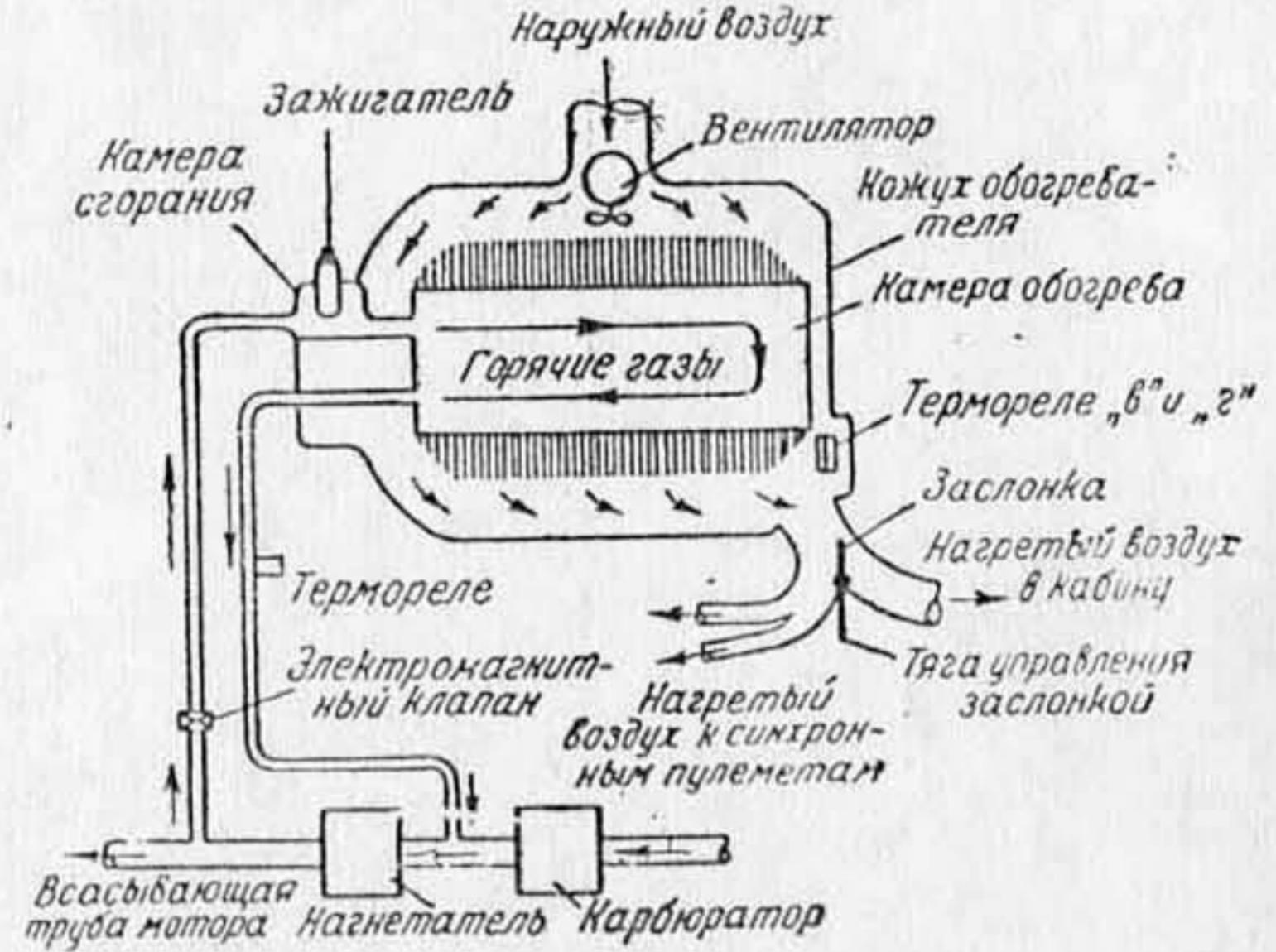


Фиг. 8. Установка обогревателя на самолете.

1 — обогревательная печь, 2 — заслонка обогревательной печи, 3 — радиатор жидкостного охлаждения, 4 — трубопровод, подводящий теплый воздух от радиатора к левым консолям пулеметов, 5 — трубопровод, подводящий теплый воздух от радиатора к правым консолям пулеметов, 6 — заслонка, регулирующая подачу теплого воздуха от радиатора.

В системе подогреваемого воздуха имеются вентилятор с приводом от электромотора и два термореле — около камеры обогрева.

Включение обогревателя производится выключателем через двухполосное реле. Работа обогревателя контролируется сигнальной лампой красного цвета, находящейся на щитке, справа от приборной доски.



Фиг. 9. Схема работы обогревателя.

Все три термореле в холодном состоянии занимают положение *C* (Cold — холодный), а в горячем состоянии, в зависимости от температуры срабатывания, переходят в положение *H* (Hot — горячий).

При замыкании цепи выключателем последовательно с обмоткой реле получают питание электромотор вентилятора и через термореле *в* — зажигатель. При прохождении тока через реле включения последнее срабатывает и замыкает цепь электромагнитного клапана и сигнальной лампы. Горючая смесь начинает поступать в камеру сгорания, а наружный воздух подается вентилятором в кожух обогревателя.

По достижении требуемой температуры нагреваемого воздуха термореле *в* переходит в положение *H* и выключает зажигатель. Одновременно с этим реле включения, размыкая свои контакты, выключает электромагнитный клапан. Подача горючей смеси прекращается. Вентилятор продолжает работать. Сигнальная лампа не выключается, так как получает

питание не только через контакты реле включения, но и через термореле *г*, которое отрегулировано на срабатывание при более высокой температуре, чем термореле *в*.

При снижении температуры подогреваемого воздуха ниже требуемой величины термореле *в* снова займет положение *С* и включит зажигатель; реле включения сработает и включит электромагнитный клапан подачи смеси. Процесс подогрева воздуха возобновится.

Одновременно с перегревом камеры обогрева (термореле *в* в положении *Н*) может произойти перегрев отводящей трубки обогревателя. В этом случае термореле, установленное на этой трубке, перейдет из положения *С* в положение *Н*, отключит сигнальную лампу и включит электромагнитный клапан подачи смеси. Горючая смесь, проходя через обогреватель без сгорания (так как зажигатель выключен), будет охлаждать камеру сгорания, камеру обогрева и отводящую трубку обогревателя.

Если перегрев камеры сгорания настолько велик, что может вызвать самовоспламенение горючей смеси, вступает в действие термореле *г*, которое перейдет из положения *С* в положение *Н* и прекратит подачу горючей смеси, выключив электромагнитный клапан.

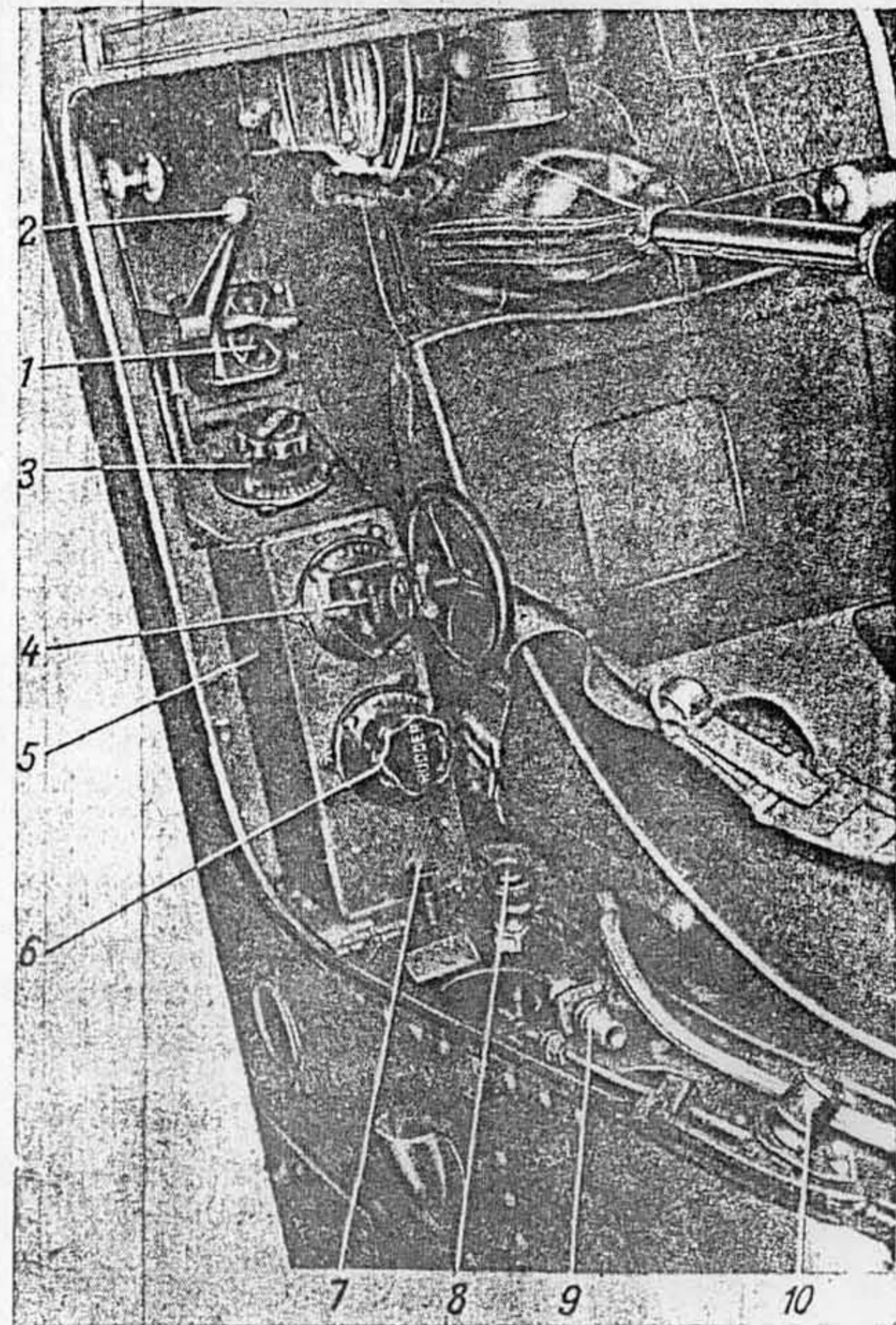
Если температура воздуха в кабине достигла требуемой и повышается далее, а обогреватель продолжает работать и красная сигнальная лампа горит, то необходимо выключить систему обогрева, переведя выключатель обогревателя в положение Off — выключено.

В кабине установлено сиденье пилота обычного типа на наклонных стойках, вставляемых нижними концами в специальные стаканчатые гнезда на полу кабины; верхними концами наклонные стойки крепятся на узлах противоканотажной рамы при помощи болтов. Сиденье неподвижное и по высоте не регулируется.

Для того чтобы снять сиденье, достаточно вынуть болты из верхнего крепления стоек и поднять сиденье вверх.

Сиденье снабжено привязными ремнями типа «Sutton A». Под левым передним углом сиденья установлен механизм (замок), позволяющий освободить рамки при наклоне пилота вперед и закреплять их при нормальном его положении.

В задней части кабины в балках фюзеляжа заделана мощная расчлененная стальными лентами противоканотажная рама, предусмотренная на случай полного капота самолета. Рама выдерживает без каких-либо повреждений силу, направ-

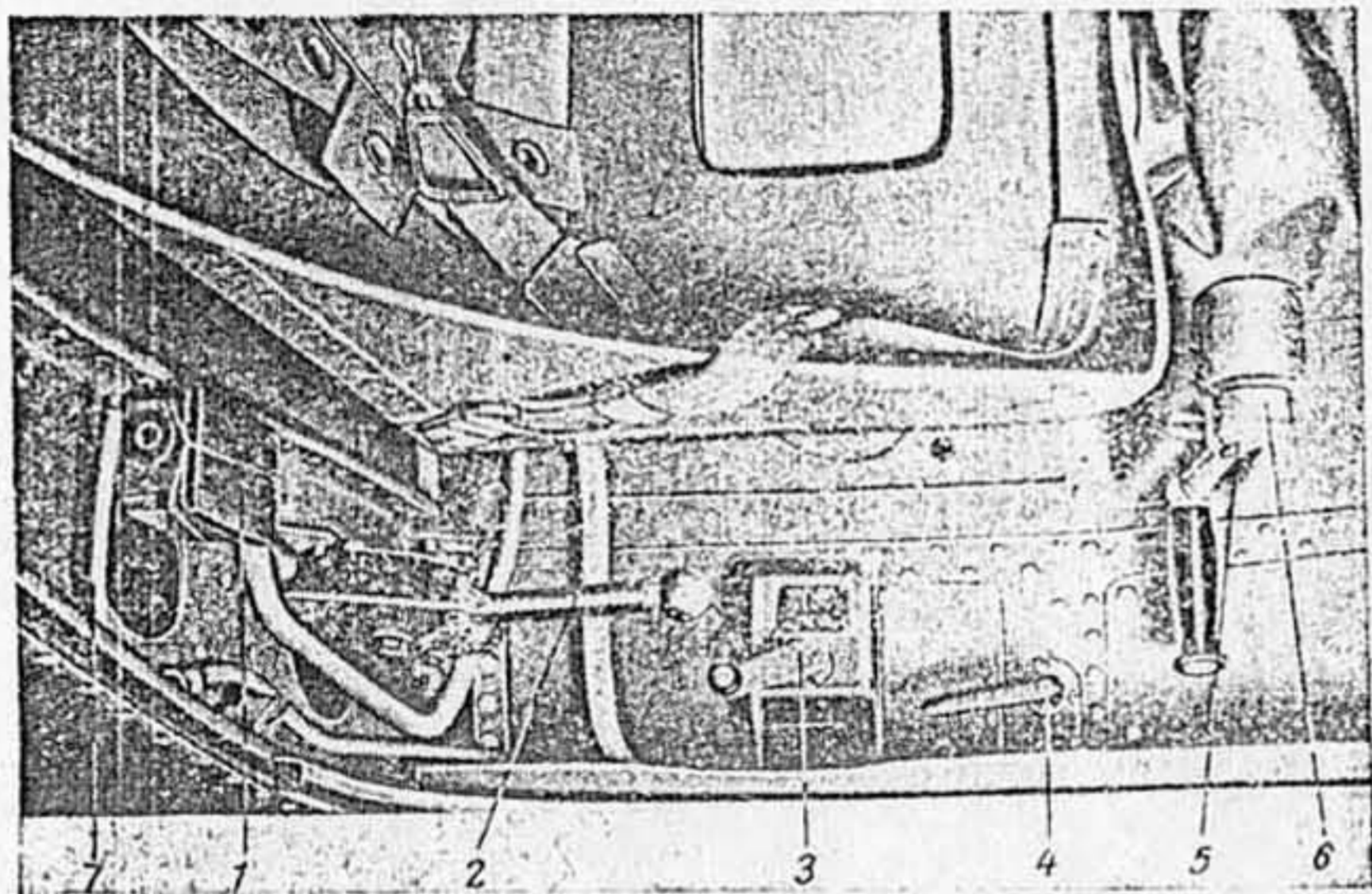


Фиг. 10. Левая сторона пола кабины.

1—перекрывной бензиновый кран, 2—рукоятка ручной бензопомпы, 3—штурвал триммера элеронов, 4—штурвал триммера руля высоты, 5—коробка управления триммерами, 6—штурвал триммера руля поворота, 7—нажимная кнопка включения сирены шасси, 8—управление заслонкой всасывающего патрубка карбюратора, 9—колодка управления радиостанцией, 10—кабинная лампа.

ленную вниз и равную весу самолета, умноженному на 4,5 (около 16 т).

В кабине имеется приспособление для вентиляции, установленное в задней съемной части фонаря с левой стороны



Фиг. 11. Правая сторона пола кабины.

1—соединительная коробка микрофон—телефон, 2—рукоятка управления заслонками маслорадиаторов, 3—рукоятка управления заслонкой жидкостного радиатора, 4—рычаг включения аварийного выпуска шасси, 5—переключатель, 6—рукоятка аварийного выпуска шасси, 7—трубка кислородного питания.

и приводимое в действие при помощи рукоятки, помещенной слева от сиденья на противокапотажной раме. От рукоятки к заслонке вентилятора проходит разъемный трос в боуденовской оболочке.

— На фиг. 10 и 11 показаны отдельные части кабины и ее оборудование.

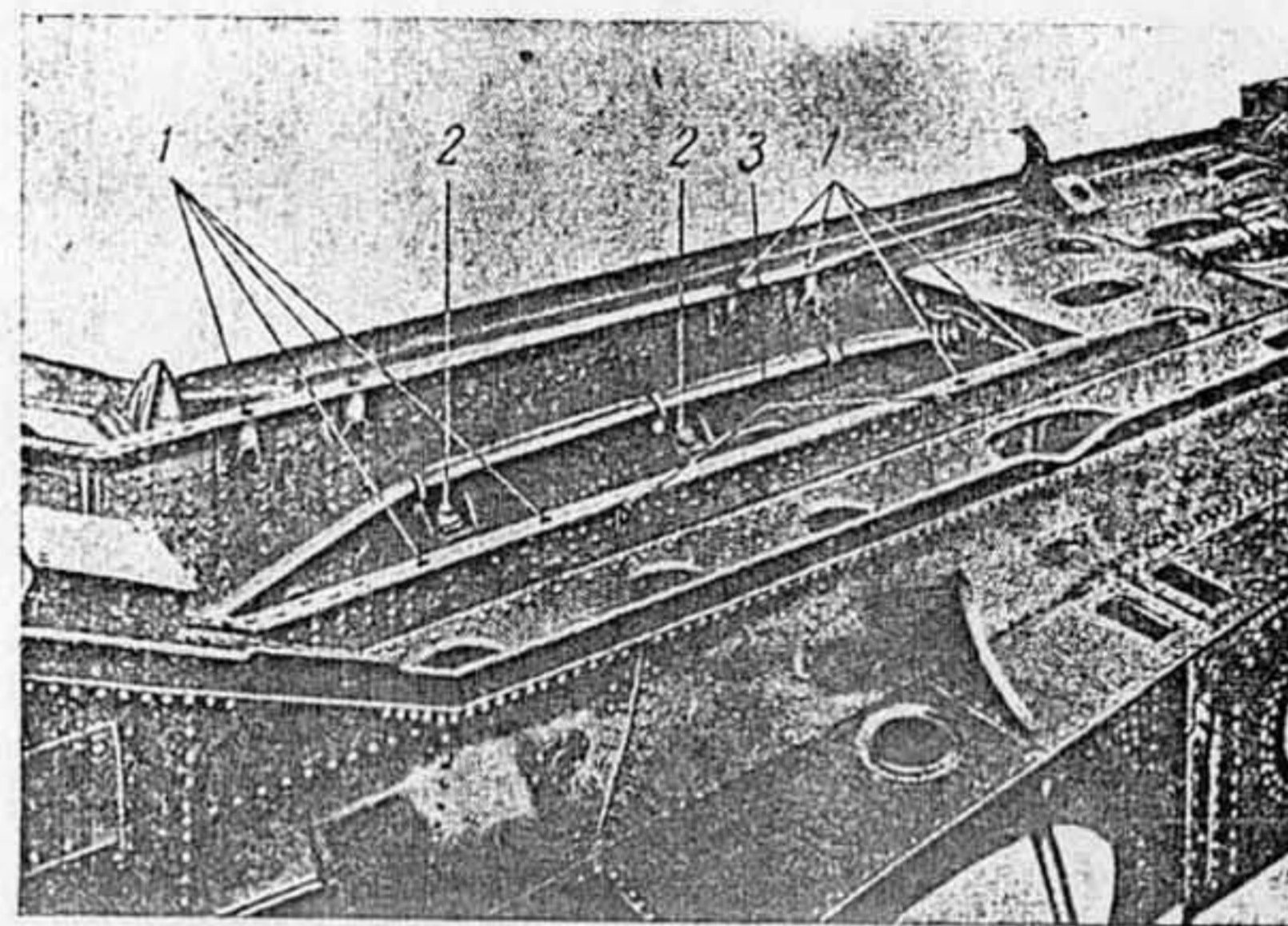
3. Моторный отсек (фиг. 12)

Моторный отсек следует за кабиной пилота и отделен от нее второй противопожарной газонепроницаемой перегородкой. Мотор крепится к верхним поясам балок фюзеляжа на восьми болтах. Расстояние между болтами по ширине фюзеляжа 466,7 мм.

В нижней части моторного отсека и кабины проходят три лонжерона центроплана. Центроплан выполнен за одно целое с фюзеляжем. Главные лонжероны центроплана крепятся к

балкам фюзеляжа болтовыми соединениями на самоконтрящихся гайках без шплинтов.

В фюзеляже сзади мотора имеется лючок с надписью «Inertia starter», в который вставляется рукоятка для сцепления с храповиком стартера. Рядом с храповиком имеется кольцо, при помощи которого выключается стартер.



Фиг. 12. Место установки мотора на силовых балках фюзеляжа.

1—точки крепления мотора, 2—узлы подвески жидкостного радиатора, 3—реперы для продольной установки самолета при регулировке.

стык передней и задней частей фюзеляжа выполнен при помощи профилей и уголков на болтах. В месте разъема поставлен жесткий шпангоут (фиг. 12а) с внутренним отверстием облегчения. Наружная обшивка фюзеляжа стыкуется впритык. Вся обшивка и капоты моторного отсека выполнены из дуралюминовых листов (0,81 мм).

ХВОСТОВАЯ ЧАСТЬ ФЮЗЕЛЯЖА (фиг. 13)

Хвостовая часть фюзеляжа — типа полумонок с работающей обшивкой толщиной 0,635 мм, подкрепленной угловыми стрингерами и рядом шпангоутов. Хвостовая часть имеет длину 245 мм и весит около 35 кг. Обшивка фюзеляжа — гладкая, набранная из дуралюминовых листов, приклепанных впопых. В хвостовой части на горизонтальных силовых панелях смонтировано радиооборудование. Благодаря

горизонтальным силовым панелям: верхняя часть обшивки не работает, что позволило установить на ней люки и сделать вырезы для монтажа хвостового оперения.

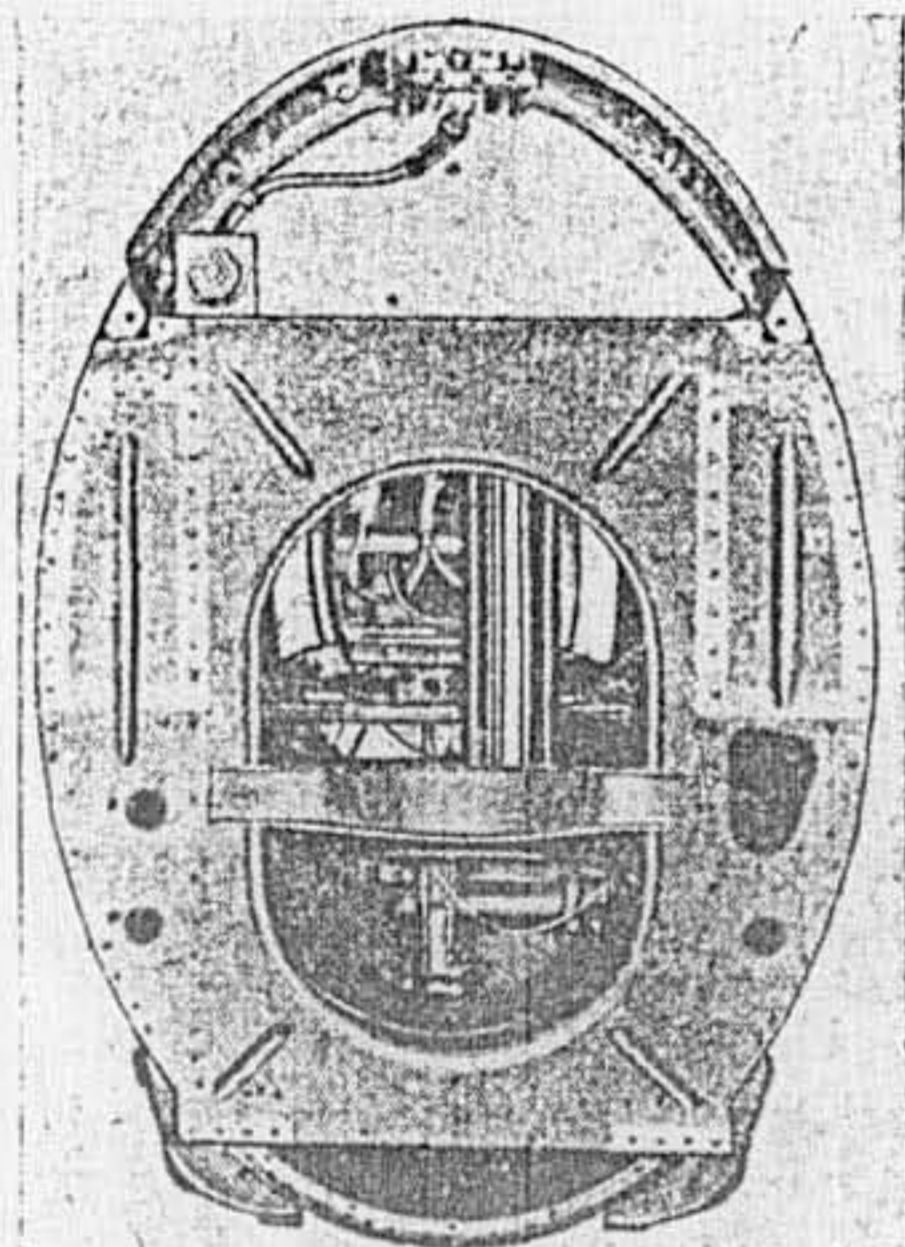
На наружной обшивке хвостовой части фюзеляжа установлены четыре кронштейна для крепления стабилизатора. Внутри на шпангоутах также установлены четыре кронштейна для крепления киля.

Весь фюзеляж испытывался на прочность при перегрузке 12, при этом никаких повреждений не было.

На фиг. 14 показано расположение лючков с левой и правой сторон фюзеляжа.

БРОНИРОВАНИЕ

На самолете бронируются: кабина летчика, мотор, редуктор и кислородные баллоны. Общий вес металлической брони 100 кг, прозрачной — 16 кг.



Фиг. 12а. Жесткий шпангоут на стыке передней и хвостовой частей фюзеляжа.

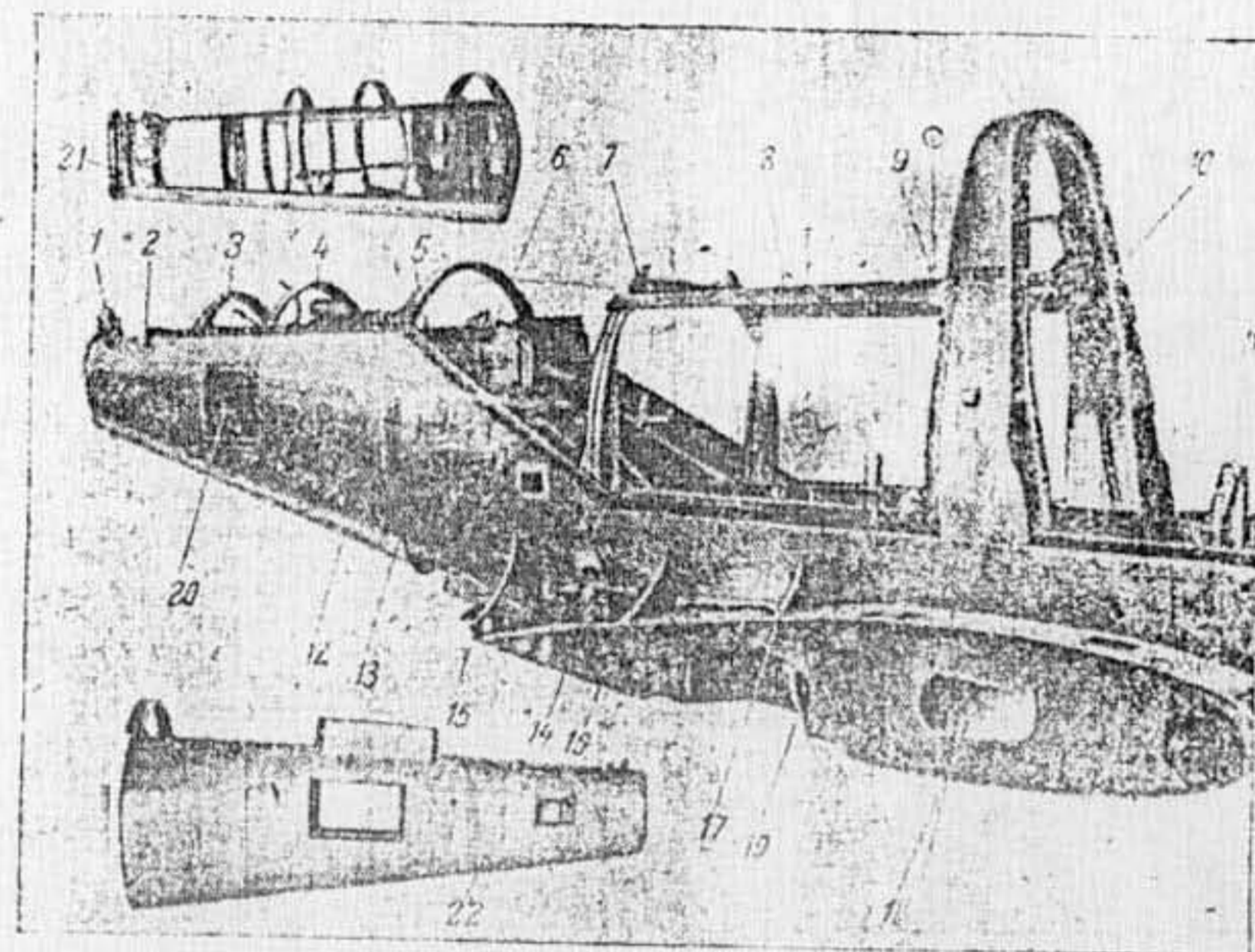
Сзади летчик защищен мотором, позади которого установлена бронеплита толщиной 6 мм. Непосредственно за головой летчика установлено пулестойкое стекло толщиной 63,5 мм и ниже за спиной — бронеплита толщиной 8,5 мм. Зазор между бронестеклом и этой плитой около 50 мм.

Спереди летчик защищен пулестойким стеклом толщиной 38 мм, расположенным под углом 25° к продольной оси самолета. К стеклу непосредственно примыкает бронеплита толщиной 7 мм, расположенная на капоте под углом 15° к продольной оси самолета.

Кроме того, пятью бронеплитами толщиной 15 мм забронирован редуктор, что также входит в общую защиту летчика спереди.

КАПОТЫ

Фюзеляж самолета имеет 21 лючок (фиг. 14), 17 легко-съемных укрепленных на замках дуралюминовых капотов и

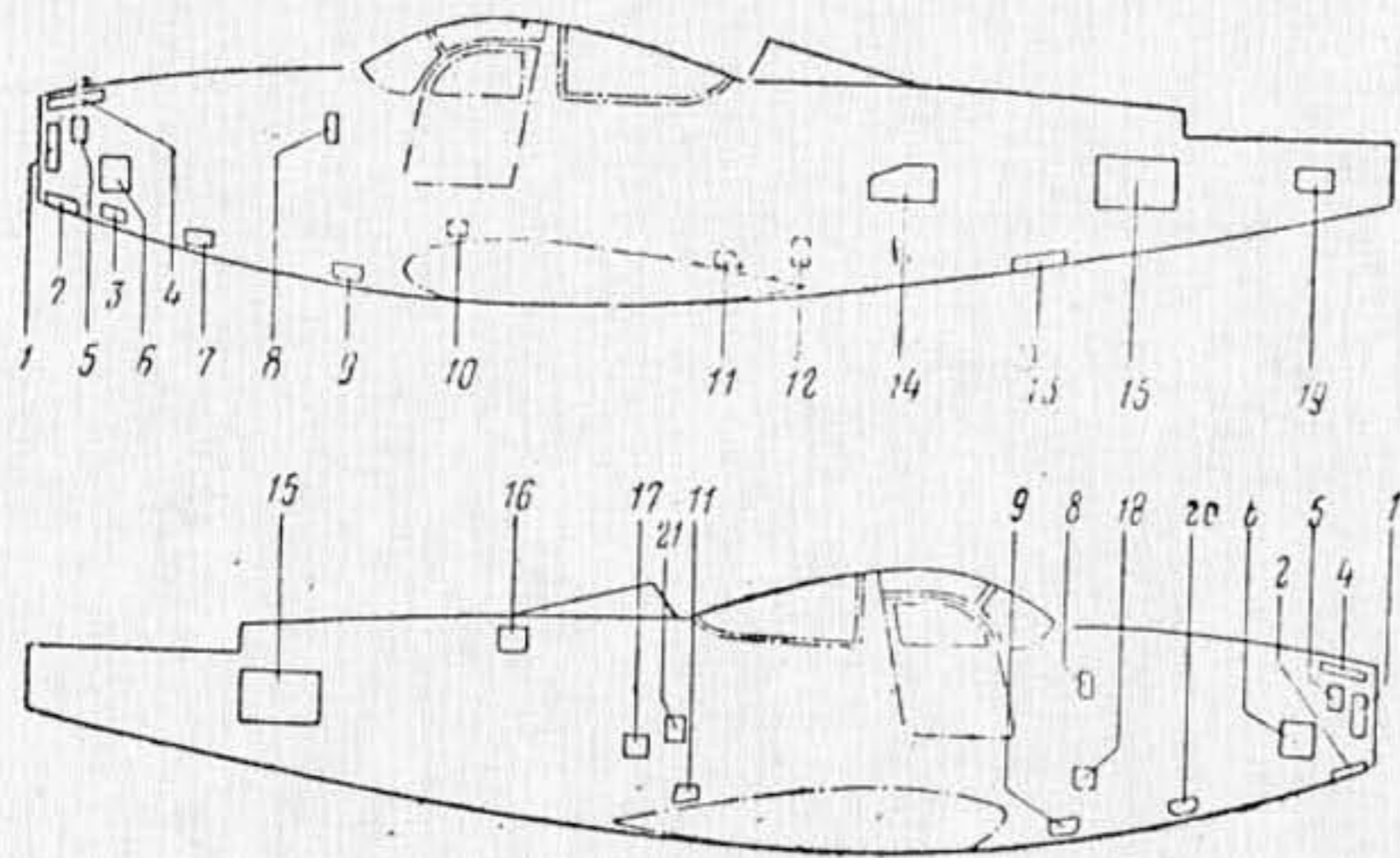


Фиг. 13. Задняя часть фюзеляжа (вид справа).

1, 2 — узлы крепления стабилизатора и киля, 3, 4, 5 — дуралюминовые каркасы для крепления капотов фюзеляжа, 6 — расширительный бачок системы охлаждения, 7 — каркас для крепления капотов мотоотсека, 8 — продольная дуралюминовая планка каркаса, 9 — приемник трубки охлаждения свечей, 10 — противокapotажная рама фюзеляжа, 11 — ручка аварийного управления шасси, 12 — хвостовая часть фюзеляжа, 13 — место стыка передней и хвостовой частей фюзеляжа, 14 — электромотор управления щитками, 15, 16, 17 — профилированные штампованные дуралюминовые угольники для крепления капота в месте перехода крыла на фюзеляж, 18 — тоннель масляного радиатора, 19 — масляный радиатор, 20 — люк для подхода к радиооборудованию, 21 — каркас задней части фюзеляжа, 22 — хвостовая часть фюзеляжа с обшивкой.

семь съемных зализов. Капоты для жесткости усилены накладками и штампованными профилями — продольными и поперечными, которые крепятся к капотам точечной сваркой и

заклепками. Специальные дуралюминовые профилированные каркасы крепления капота укреплены на винтах. Зализы крыла начинаются на фюзеляже примерно с середины отсека



Фиг. 14. Расположение лючков с левой и правой сторон фюзеляжа.

1—к щеткам электромотора винта, 2—к пробкам слива редукторного масла, 3—для регулировки управления винтом, 4—к газоотводной трубе пулемета, 5—для установки газоотводной трубы, 6—к управлению винтом и синхронизатору пулемета, 7—к розетке аэродромного электропитания, 8—к винту регулировки хода педалей управления, 9—для выемки стреляных гильз, 10—к конической передаче дистанционного управления бензокраном, 11—к тягам управления заслонками радиаторов, 12—к альцеберу, 13—для выпуска парашютной ракеты, 14—к регулятору вольтажа, 15—к радиооборудованию, 16—к заливной горловине расширительной бачки, 17—к храповику стартера, 18—к роликам тросов от педалей управления, 19—к роликам тросов управления рулями, 20—для выемки стреляных гильз, 21—захват для руки и подход к фильтру Куно.

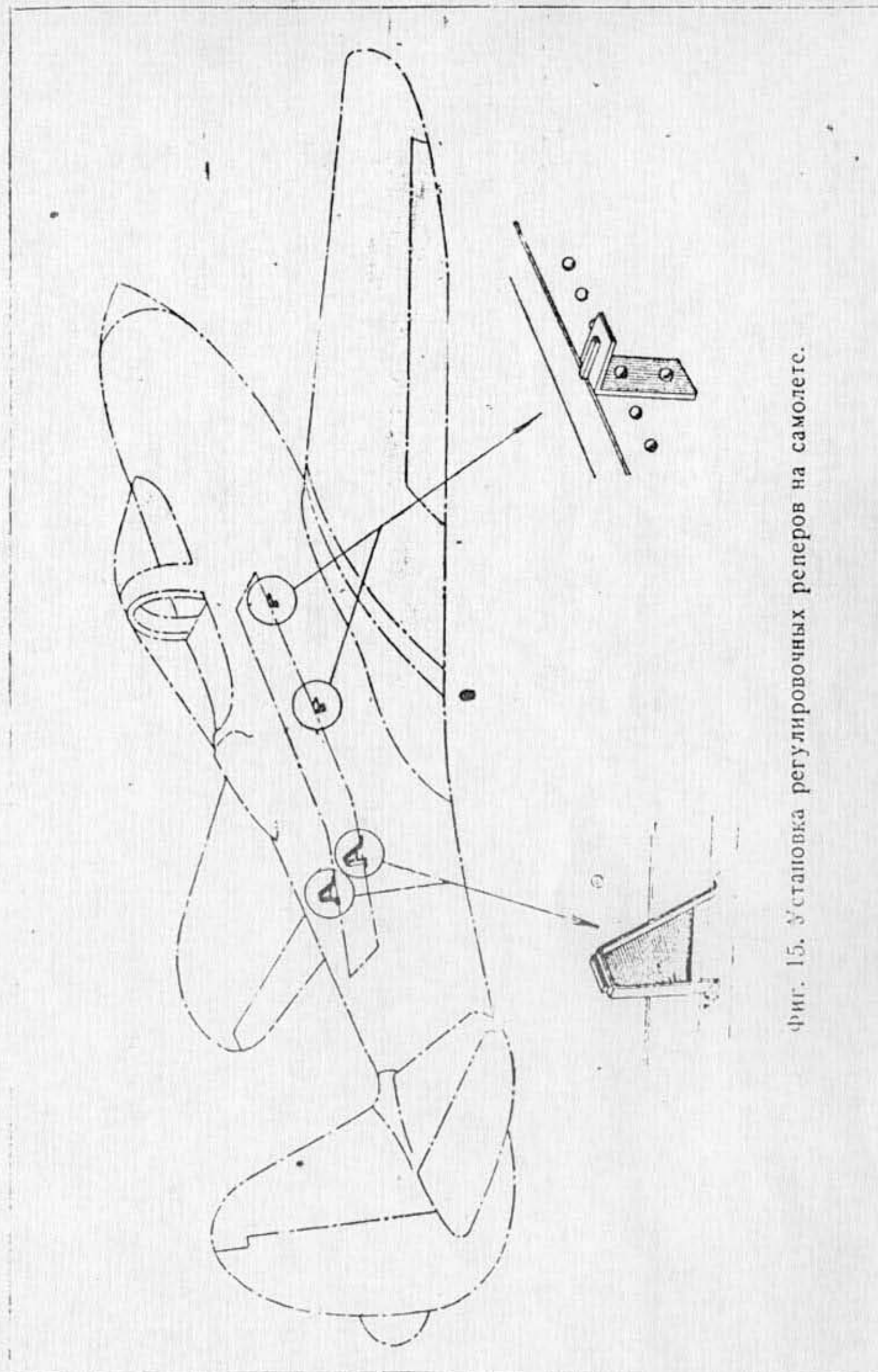
кабины и простираются вдоль моторного отсека. Они изготовлены из листов алюминиевого сплава. Такие же зализы установлены на стабилизаторе.

Реперы

Для продольной и поперечной нивелировки самолета установлены две пары реперов (фиг. 15).

II. КРЫЛО

Крыло самолета состоит из трех частей (центроплана и двух отъемных консолей). Все крыло цельнометаллическое, с работающей обшивкой. Исключение составляют элероны крыла, у которых обшивка полотняная.

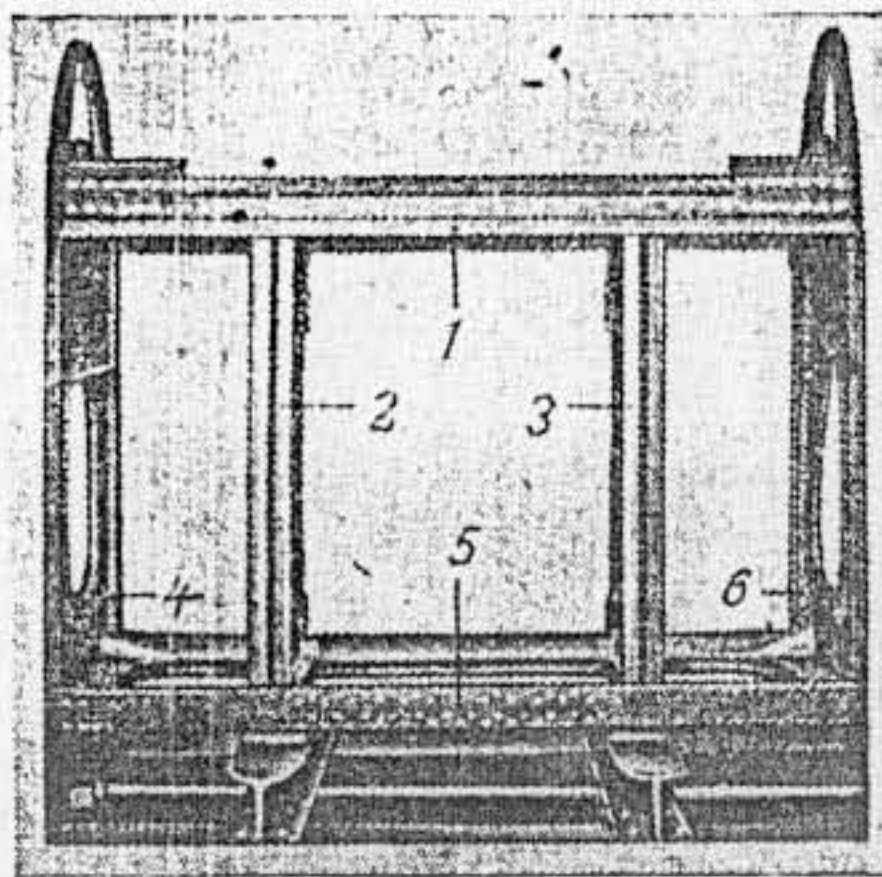


Фиг. 15. Установка регулировочных реперов на самолете.

ЦЕНТРОПЛАН (фиг. 16)

Центроплан выполнен за одно целое с фюзеляжем. Лонжероны центроплана (передний, задний и вспомогательный) не отделяемы от лонжеронов фюзеляжа. Размах центроплана равен 1118 мм и длина хорды 256 мм.

Пояса лонжеронов из алюминиевого сплава таврового сечения с приклепанными дуралюминовыми стенками. Главные лонжероны проходят поперек фюзеляжа, перерезая балки фюзеляжа. Верхний пояс и стенка вспомогательного лонжерона прерываются у вертикальных стенок балок. Внутри фюзеляжа между стенками балок на линии верхнего пояса вспомогательного лонжерона поставлена трубчатая распорка. Нижний пояс вспомогательного лонжерона изогнут и обходит балки фюзеляжа снизу. Нижняя обшивка центроплана — съемная для подхода к радиаторам.



Фиг. 16. Каркас центроплана.

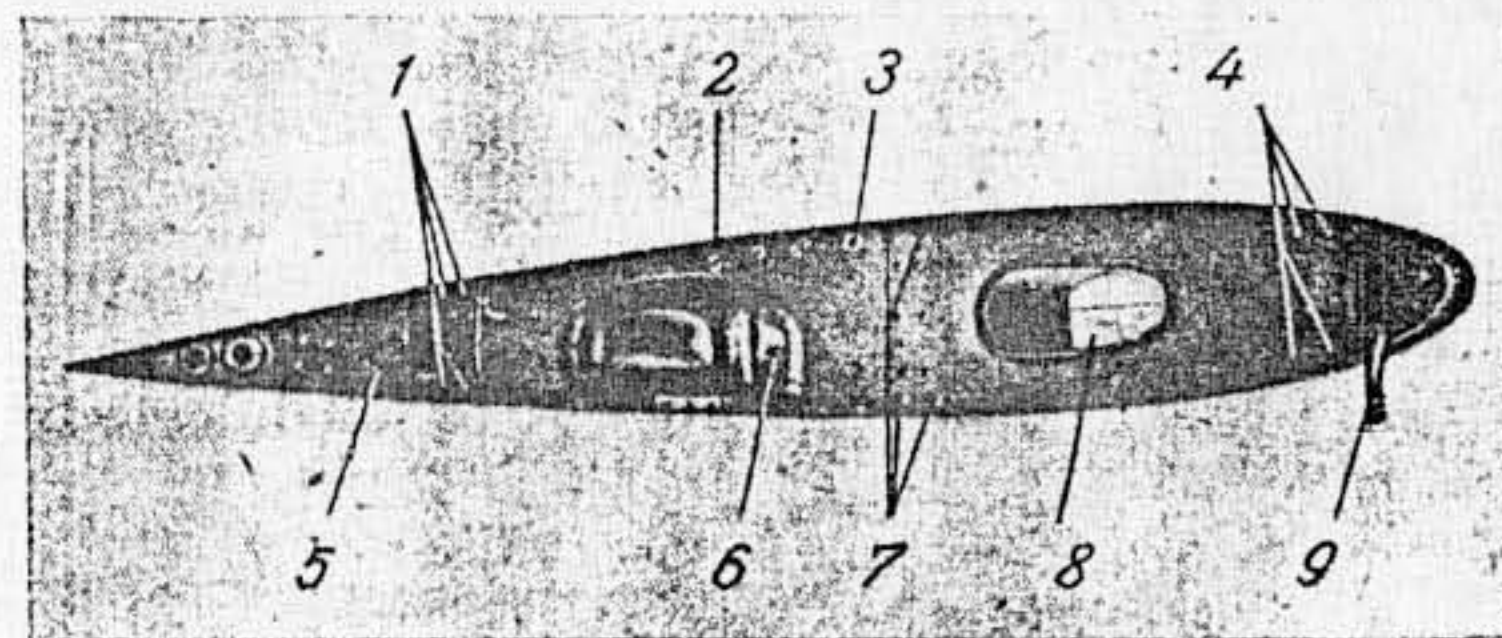
1—лонжерон, 2 и 3—нервюры, 5—лонжерон, 4—6 — торцевые нервюры.

В центроплане размещены радиаторы и воздухопроводы к ним. Правая и левая консоли крыла крепятся к центроплану болтами.

КОНСОЛИ КРЫЛА

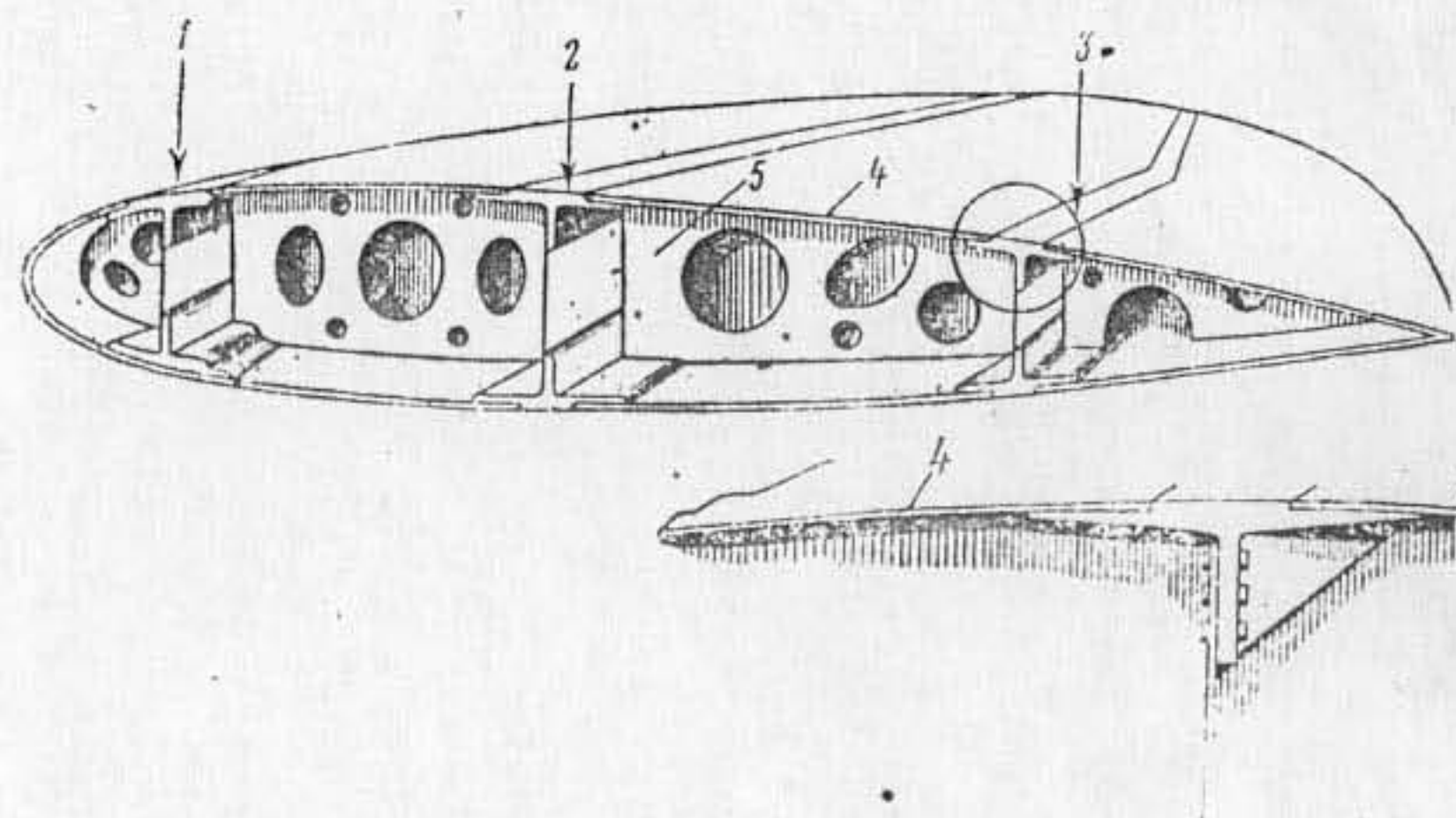
Длина консоли без концевого обтекателя 3930 мм. Длина с обтекателями 4620 мм.

Силовой каркас каждой консоли состоит из переднего, заднего и вспомогательного лонжеронов, нервюр и стрингеров (фиг. 17 и 18).



Фиг. 17. Торцевая нервюра центроплана.

1—стыковые точки дополнительного лонжерона, 2—трубка из правого бензобака, 3—труба управления шасси, 4—стыковые точки переднего лонжерона, 5—труба управления щитками, 6—маслорадиатор, 7—стыковые точки заднего лонжерона, 8—тоннель маслорадиатора, 9—электропроводка бензиномера и ламп.



Фиг. 18. Разрез консоли крыла.

1—передний лонжерон, 2—задний лонжерон, 3—дополнительный лонжерон, 4—обшивка крыла, 5—нервюра крыла.

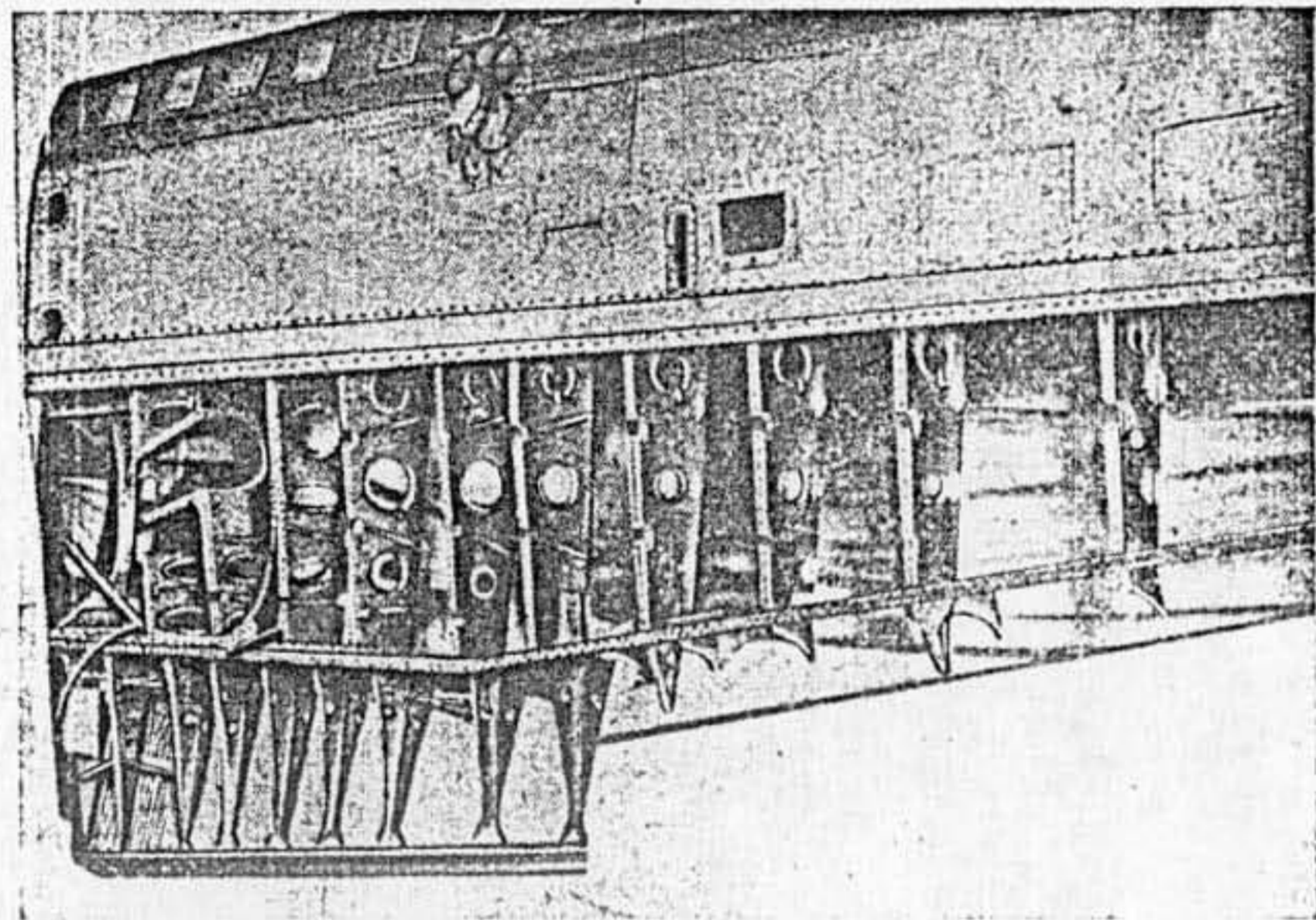
Между передним и задним лонжеронами в правой и левой консолях расположены бензобаки.

Аэродинамический профиль крыла в большей части размаха симметричен относительно хорды. Размер корневой хорды консоли 2,5 м. Сужение крыла в плане 1,97:1.

Установочный угол крыла $+2,5^\circ$ к оси самолета. Поперечное V (по передней кромке) $5^\circ 37'$.

Стреловидность (по передней кромке) $4^\circ 35'$.

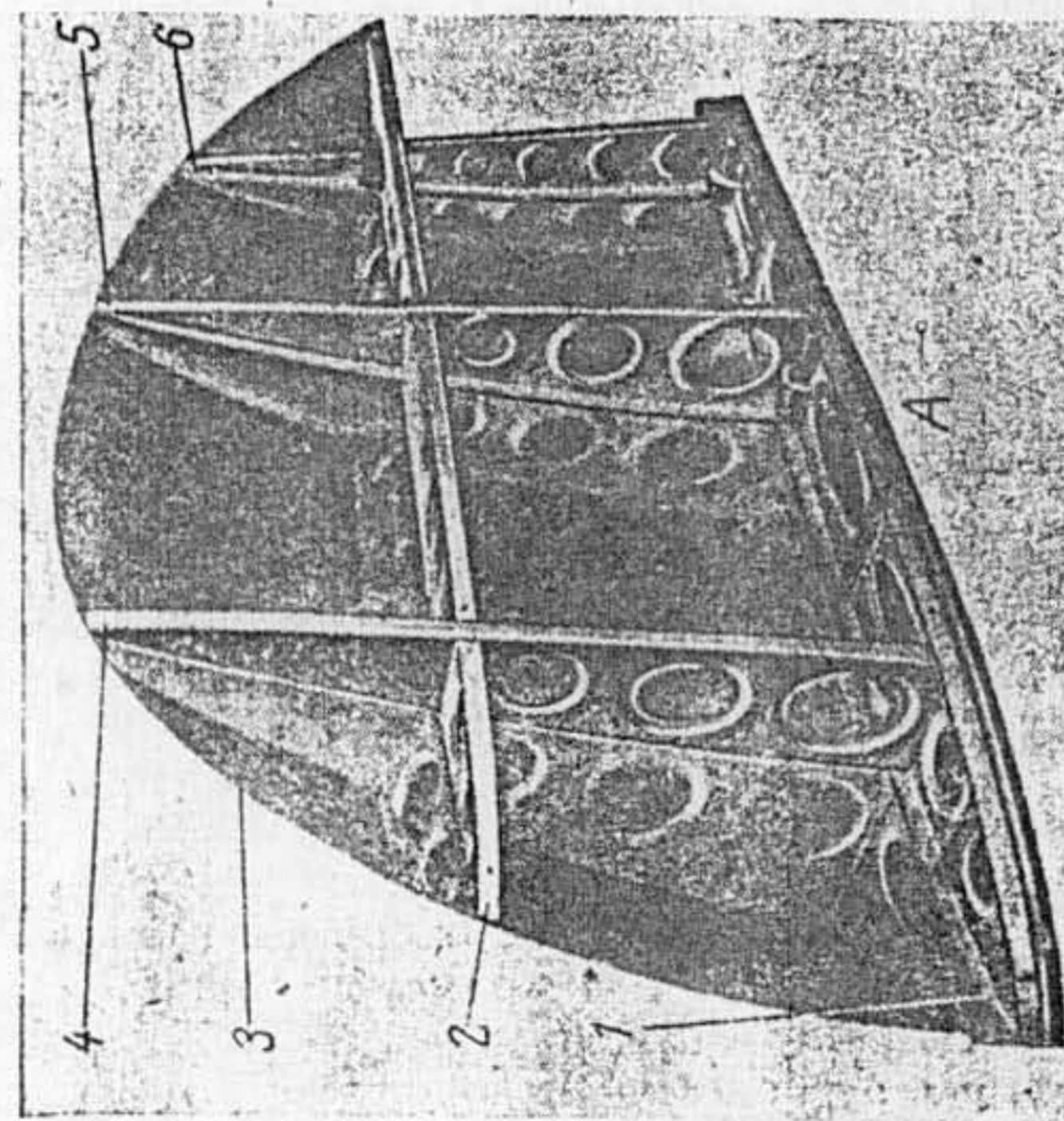
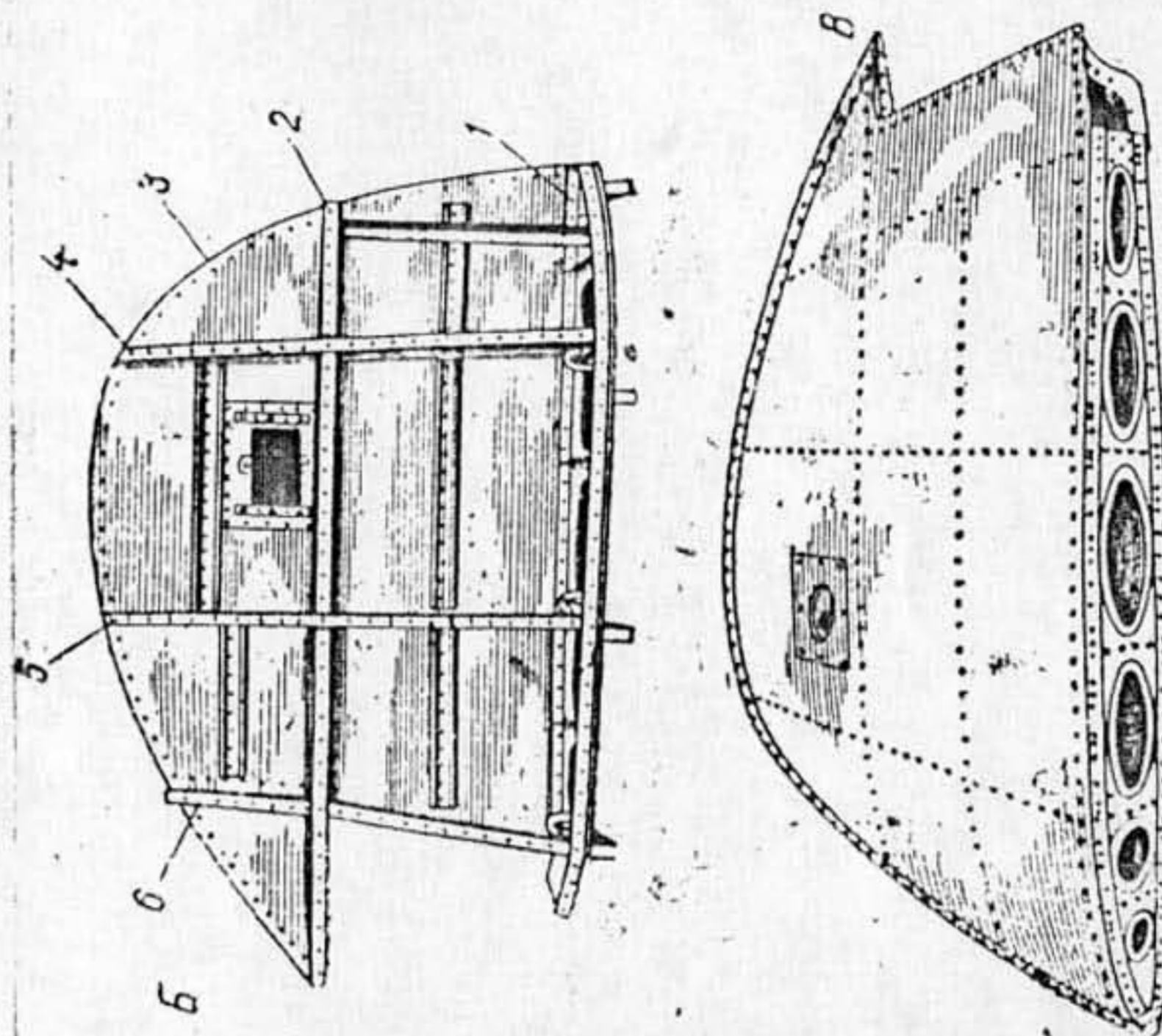
Стыковка консоли с центропланом производится 30 болтами, подход к которым — через специальные лючки в центроплане и консоли (фиг. 21).



Фиг. 19. Каркас крыла.

12 болтов скрепляют пояса лонжеронов через стыковые узлы и 18 болтов скрепляют стенки лонжеронов через вертикальные прессованные уголки. Все стыковые болты стоят горизонтально и перпендикулярны плоскости разъема. Болты затягиваются самоконтрящимися гайками без шплинтов.

В каждой консоли имеется 15 нервюр, штампованных из дуралюминовых листов (фиг. 19); максимальное расстояние между нервюрами 406 мм. Каждая нервюра состоит из четырех частей, стыкуемых на лонжеронах. На вспомогательном лонжероне подвешивается щиток и элерон. Заделка концевой части консоли (фиг. 20) (обтекатель) — съемная и стыкуется впритык. Заделка состоит из двух поперечных и трех продольных нервюр, штампованных из дуралюмина, с отверстиями

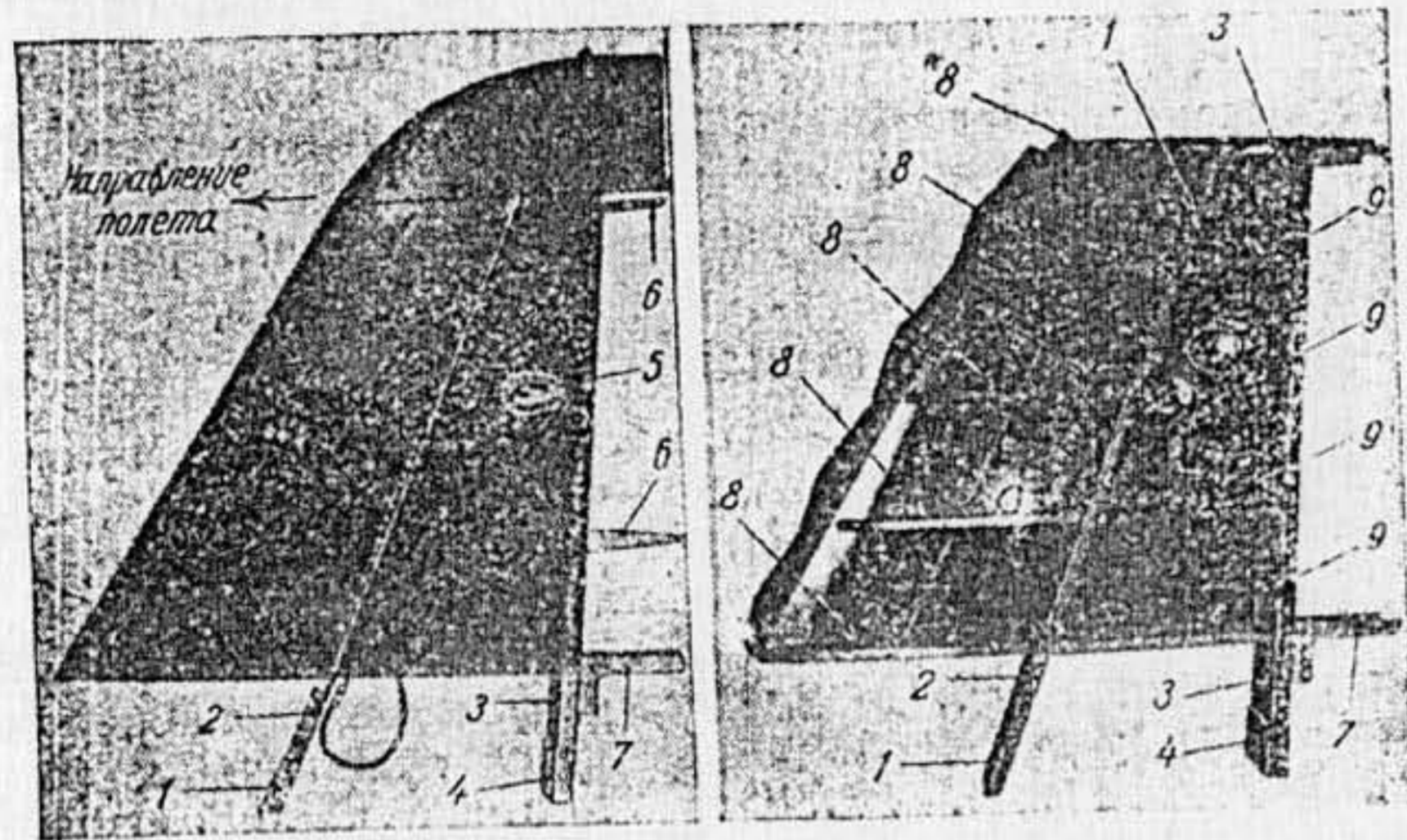


Фиг. 20. Съемная концевая часть крыла.

1 — поперечная нервюра № 1, 2 — поперечная нервюра № 2, 3 — обшивка съемной концевой части, 4 — нервюра, служащая продолжением переднего лонжерона консоли, 5 — нервюра, служащая продолжением заднего лонжерона консоли, 6 — обшивка продолжением вспомогательного лонжерона консоли.

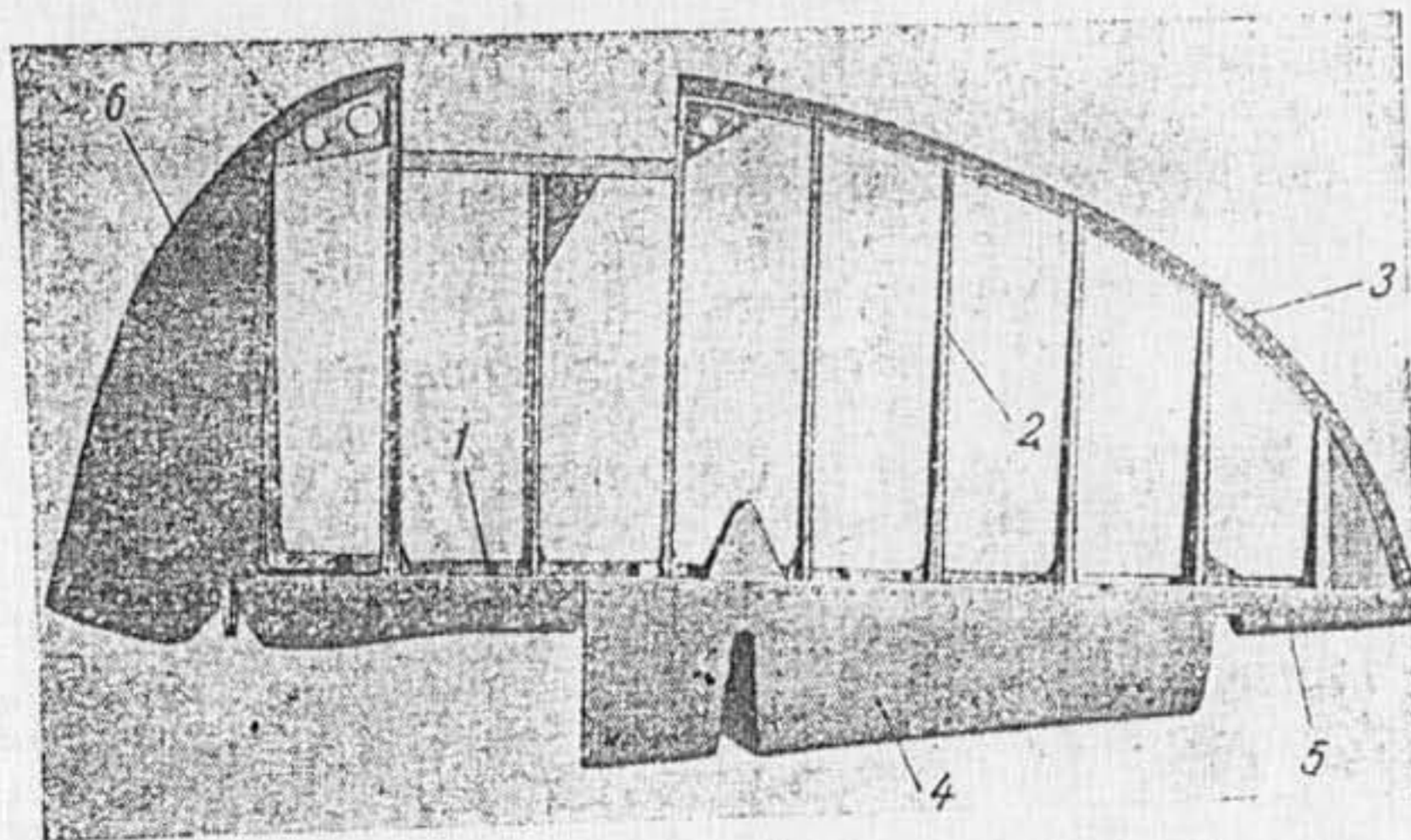
лп, 6 — нервюра, служащая продолжением вспомогательного лонжерона консоли. А — вид на нижнюю обшивку, Б — вид на верхнюю обшивку. В — общий вид концевой части с обшивкой.

Площадь руля 1,5 м². Носок, лонжерон и нервюры руля дуралюминовые. В носке имеется четыре выреза для узлов подвески. Задняя часть поверхности руля покрыта полотном, которое крепится к нервюрам, как и на элероне.



Фиг. 25. Киль.

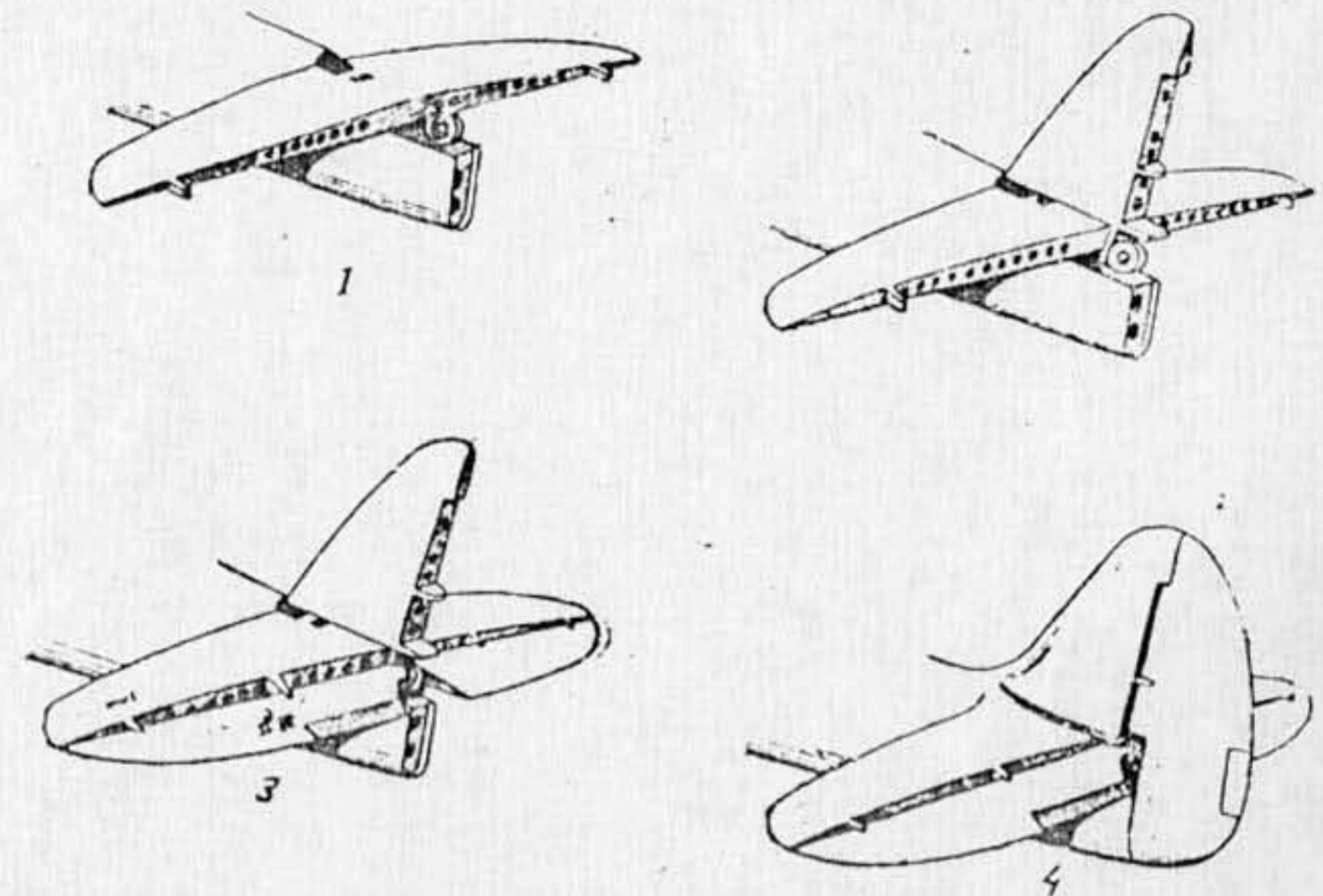
1—узел крепления килья на 1-м лонжероне, 2—передний лонжерон, 3—задний лонжерон, 4—узел крепления заднего лонжерона, 5—АПО, 6—узлы подвески руля поворота, 7—угольник для крепления лючка, закрывающего механизм барабана управления рулем высоты, 8, 9—части нервюр килья;



Фиг. 26. Руль поворота с обшивкой.

1—лонжерон руля, 2—нервюры руля, 3—концевой обод, 4—носик руля, 5—верхняя законцовка руля, 6—нижняя законцовка руля.

На левой половине руля установлен триммер из пластмассы. Во внутренние концы лонжеронов заделаны трубки, имеющие фланцы для стыковки обеих половин руля через барабан управления. На лонжероне левой половины руля крепится винтовая передача для управления триммером.



Фиг. 27. Порядок сборки хвостового оперения.

1—установка стабилизатора, 2—установка килья, 3—навеска рулей высоты, 4—навеска руля поворота.

РУЛЬ ПОВОРОТА

Конструкция руля поворота сходна с конструкцией руля высоты (фиг. 26). Площадь руля поворота 1,03 м². На лонжероне укреплены три узла подвески руля, барабан и винтовая передача для управления триммером. Триммер изготовлен из пластмассы.

Места стыков килья, стабилизатора и фюзеляжа закрыты зализками, которые крепятся при помощи винтов.

ДЕМОНТАЖ РУЛЕЙ (фиг. 27)

Съемка руля поворота

1. Снять верхнюю заднюю часть правого и левого зализа хвостового оперения.
2. Снять лючок на руле.

3. Вывернуть шурупы и снять лючок с левой стороны руля.
4. Отвернув накидную гайку, отъединить гибкий валик.
5. Разъединить металлизацию.
6. Отъединить тросы управления от барабана руля и снять нижний болт подвески.
7. Снять остальные болты подвески руля.
8. Снять руль, подавая его назад.

Съемка руля высоты

1. Снять зализ хвостового оперения.
2. Разъединить металлизацию, находящуюся на внешних узлах подвески в каждой половине руля.
3. Снять болты, крепящие фланцы каждой половины руля и барабаны руля.
4. Снять лючок, находящийся на нижней поверхности левой половины руля.
5. Отвернув накидную гайку, отъединить гибкий валик триммера.
6. Снять все болты подвески.
7. Снять обе половины руля, подавая их назад.

Демонтаж триммера руля поворота

1. Отклонить триммеры вправо при помощи штурвальчика в кабине.
2. Отъединить тягу триммера в руле, вынуть болт в кабанчике триммера.
3. Вывернуть шурупы из той половины петли, которая крепится к рулю.
4. Снять триммер, подавая его назад.

Демонтаж триммера руля высоты

1. Отклонить триммер доотказа вверх с помощью штурвальчика в кабине.
2. Отъединить тягу триммера в руле, вынув болт в кабанчике триммера.
3. Вывернуть шурупы из той половины петли, которая на верхней поверхности руля.
4. Снять триммер, подавая его назад.

Снятие киль

1. Снять зализы хвостового оперения.
2. Снять руль поворота.
3. Разъединить штатное соединение электропроводки к АНО.

4. Снять лючок на левой стороне, закрывающий барабан управления рулем высоты.

5. Снять четыре гайки, крепящие болты лонжерона киль к фюзеляжу.

6. Вынуть киль вверх.

Снятие стабилизатора

1. Снять зализы хвостового оперения.
2. Снять руль поворота.
3. Снять руль высоты.
4. Снять киль.
5. Отвернуть четыре гайки стыковых болтов и осторожно поднять стабилизатор вверх, чтобы не повредить резьбы стыковых болтов. При этом отделить гибкий валик управления триммером руля высоты.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ САМОЛЕТА

Посадочная фара

Выдвижная посадочная фара Граймс В-1 установлена под левой консолью крыла. Выпуск и уборка фары производятся реверсивным серийным электромотором, который смонтирован на кронштейне фары.

Переключатель управления электромотором находится на вспомогательном электропитке в кабине у левого борта.

Переключатель имеет три положения:

среднее — Off (выключено);

заднее — On (выпуск фары);

переднее — Retract (уборка фары).

Крайние положения фары ограничиваются концевыми выключателями, расположенными в специальной коробке на кронштейне фары.

Зажигание лампы происходит автоматически от проходного контакта при выпуске фары на угол 10—15°. Размыкание проходного контакта лампы при уборке фары происходит в том же положении, в котором он замыкается, т. е. при угле 10—15° от убранного положения.

Регулировка направления луча — заводская.

Мощность лампы 240 вт.

Аэронавигационные огни

На самолете установлены парные бортовые аэронавигационные огни (красные и зеленые) и парный хвостовой (белый) огонь.

Управление АНО осуществляется из кабины при помощи переключателя, имеющего три положения:

среднее — Off (выключено);

заднее — On (включено);

переднее — On (кодирование; переключатель работает как кнопка).

Мощность, потребляемая лампами АНО, 30 *вт*.

Строевые и кодовые огни

При ночных полетах в строю для связи между самолетами, а также между самолетом и землей используются:

а) строевые огни синего цвета, расположенные по бокам фюзеляжа выше крыла; сила света этих огней регулируется реостатом на вспомогательном электрощитке.

б) Кодовые — белые огни, один из которых расположен под правой консолью крыла, а другой — сверху фюзеляжа, в хвостовой его части. На самолетах некоторых выпусков верхний кодовый огонь установлен над правой консолью. Кодовые огни включаются коммутатором, состоящим из двух переключателей и ключа Морзе.

Каждый переключатель имеет три положения: OFF — выключено, STEADY — включено на длительную работу, MORSE — включено для кодирования ключом.

Коммутатор установлен на правом борту кабины возле приборной доски.

Общий выключатель кодовых огней находится справа на приборной доске.

Мощность, потребляемая лампами строевых огней, — 24 *вт*, лампой нижнего кодового огня — 35 *вт*, лампой верхнего кодового огня — 16 *вт*.

Освещение

Кабина освещается четырьмя лампами, установленными по сторонам приборной доски и сиденья летчика.

Яркость света регулируется реостатом на вспомогательном электрощитке.

Мощность, потребляемая лампами, 12 *вт*.

У самолетов некоторых серий кабинное освещение не имеет регулировочного реостата, а включается обычным тумблером.

Прицел освещается специальной 25-ваттной лампой. Яркость света регулируется реостатом на главном электрощитке.

Приборы освещаются голубым светом от газовой лампы тлеющего разряда.

Эта лампа с опаловым сплюснутым стеклом помещена в специальной арматуре с узкими прорезями.

Электроэнергия к лампе поступает от вибрационного преобразователя напряжения. К первичной обмотке преобразователя подводится напряжение бортовой сети; напряжение со вторичной обмотки, повышенное до 110 *в*, подается на лампу. От арматуры лампы отходит шнур, заключенный в гибкий экранированный шланг длиной около 300 *мм*. Лампа укреплена в держателе на правом борту кабины, но при необходимости может быть временно перенесена в другое место. Включение вибрационного преобразователя и лампы производится выключателем, установленным на электрощитке.

От вибрационного преобразователя напряжения получают питание также две трехвольтовые лампы индивидуального освещения магнитного компаса и гирополукомпаса. Яркость света этих ламп регулируется реостатом, находящимся на вспомогательном электрощитке.

Обогрев трубки Пито

Включение обогрева трубки Пито производится выключателем, находящимся на главном электрощитке.

Обогрев следует включать непосредственно перед полетом, так как в противном случае, особенно в теплую погоду, обогревательный элемент может перегореть. При выходе из строя обогревателя требуется смена всей трубки Пито.

Осветительная парашютная ракета

Вытяжная ручка для сбрасывания парашютной ракеты находится слева под щитком радиоуправления. Парашютная кассета установлена на левой стенке фюзеляжа позади моторного отсека.

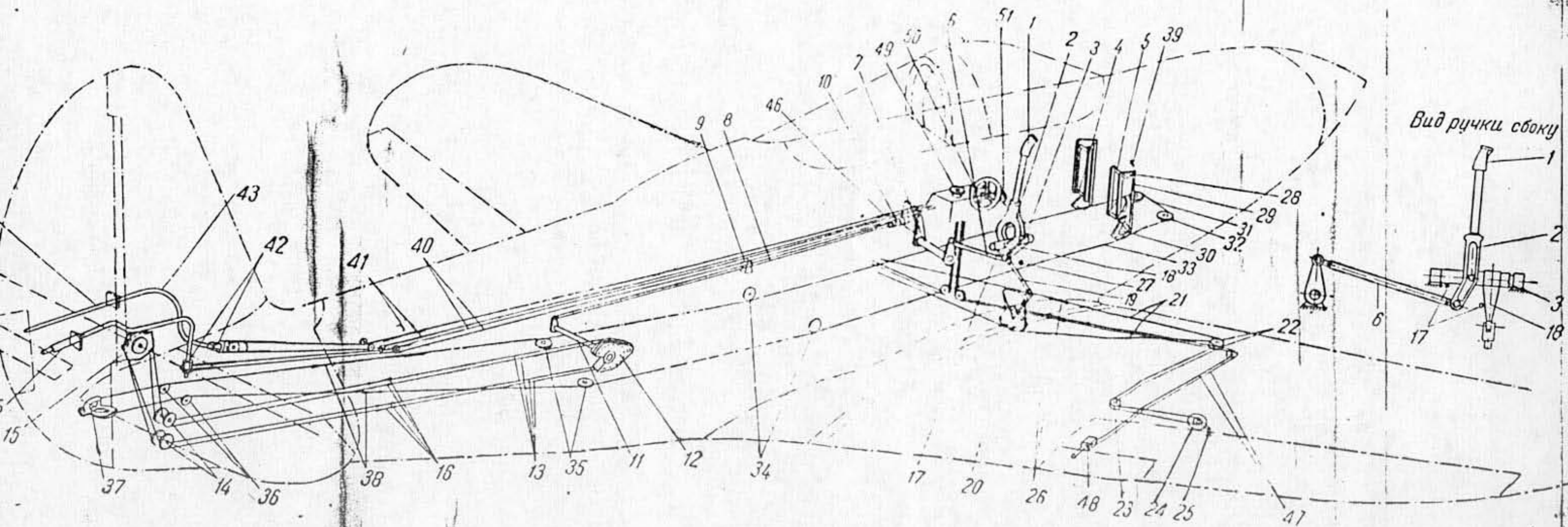
Для сбрасывания парашютной ракеты необходимо потянуть ручку на себя.

Аптечка первой помощи

Аптечка крепится на левом люке доступа к радиоустановке в хвостовой части фюзеляжа.

Сумка для инструментов

Сумка для инструментов расположена с правой стороны фюзеляжа под зализом крыла у задней кромки. Для доступа к ней нужно снять зализ.



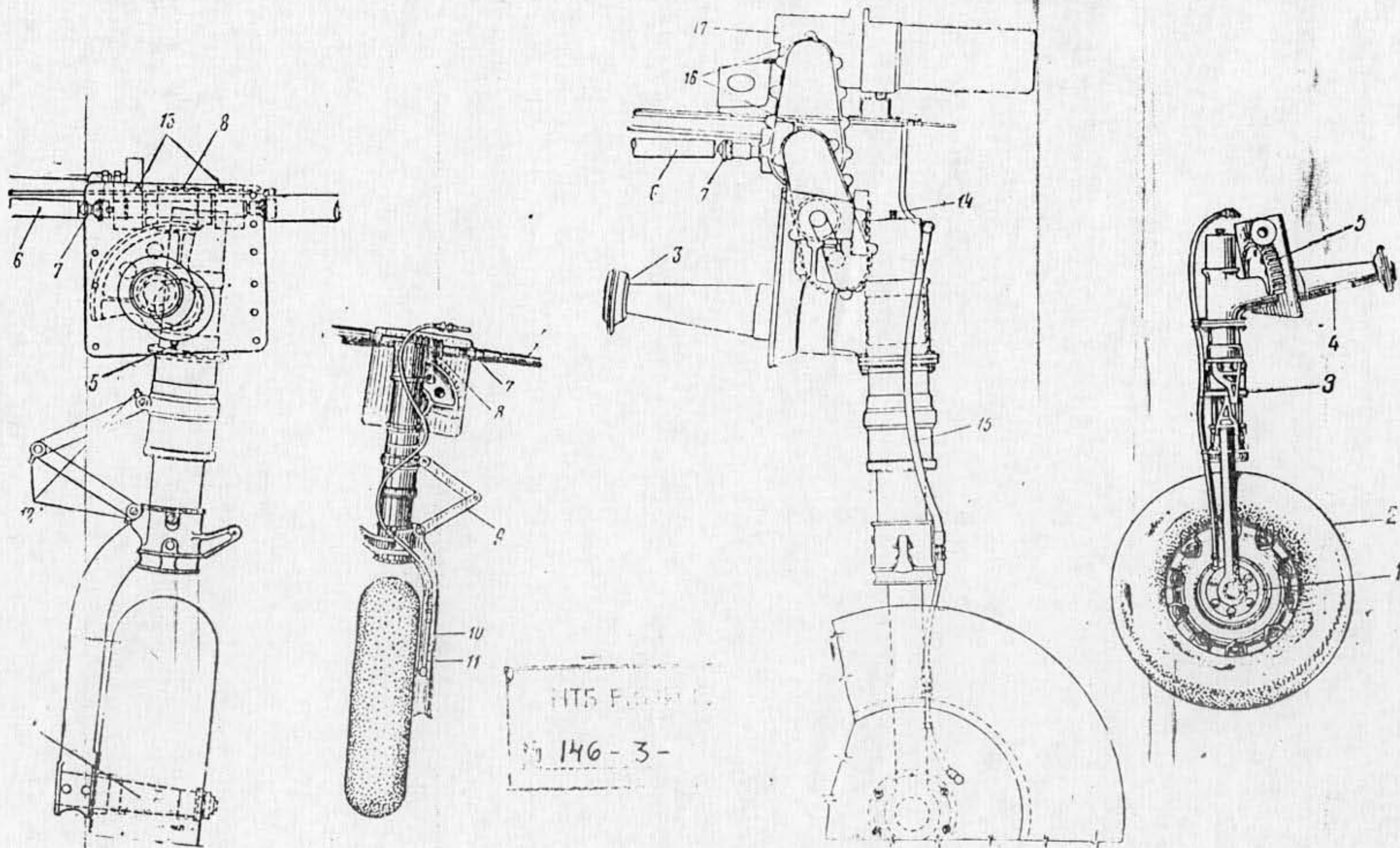
Фиг. 28. Схема управления самолетом.

1—ручка управления самолетом, 2—хомут нижней части ручки управления, 3—короткая труба ручки управления, лежащая на двух шариковых подшипниках, 4—педали ножного управления самолетом, 5—шарнир педали, 6—тяга, идущая от ручки самолета к кронштейну переходной трубы управления, 7—переходная труба управления рулем высоты с кронштейном, 8—тяга руля высоты, идущая от кронштейна переходной трубы до кронштейна оси барабана, 9—направляющая тяги руля высоты, 10—дюритовый гофрированный кожух уплотнения, 11—

вторая переходная труба управления рулем высоты, 12—двухручейный барабан управления рулем высоты, 13—трос руля высоты, 14—ролики для тросов руля высоты, 15—барабан руля высоты, 16—регулирующие тандеры тросов руля высоты, 17—регулирующие винты, регулирующие углы отклонения руля высоты, 18—качалка управления элеронами, 19—тяга управления элеронами, 20—сектор управления элеронами, 21—тросы управления элеронами, 22—ролики для тросов управления элеронами, установленные на 8-й нервюре крыла, 23—вторые ролики управления элеронами, 24—барабан управления элеронами, 25—шатуны, идущий от ка-

чалки к кабаничку элерона, 26—регулирующие тандеры тросов управления элеронами, 27—регулирующие болты отклонения элеронов, 28—качалка педали, 29—тяга от педали к сектору управления рулем поворота, 30—сектор руля поворота, 31—трос руля поворота (с тандером), соединяющий педаль, 32—ролики тросов руля поворота, 33—трос крутя поворота, 34—вертикальные ролики руля поворота, установленные в фюзеляже, 35—горизонтальные ролики руля поворота, 36—вертикальные ролики руля поворота, установленные в хвостовой части самолета, 37—сектор руля поворота, 38—регулирующие и

соединительные тандеры тросов руля поворота, 39—регулирующие винты отклонения руля, 40—тросы триммера руля высоты, 41—тросы триммера руля поворота, 42—переходники управления триммерами, 43—гибкий валик триммера руля поворота, 44—винтовая передача к триммеру руля поворота, 45—винтовая передача к триммеру руля высоты, 46—регулирующие тандеры триммеров, 47—тросы триммеров элеронов, 48—винтовая передача к триммерам элеронов, 49—штурвал управления триммером руля поворота, 50—штурвал управления триммером руля высоты, 51—штурвал управления триммером элерона.



Фиг. 33. Главные стойки шасси.

1—ось колеса, 2—пневматик колеса, 3—амортизационная стойка шасси, 4—шпилька крепления и управления шасси, 5—зубчатый сектор управления шасси, 6—труба управления шасси, 7—универ-

сальные шарниры труб управления шасси, 8—червячные передачи к зубчатке шасси, 9—траверсы шасси, 10—полушайка крепления колеса, 11—трубка тормозного управления, 12—масленки

смазки траверс, 13—масленки смазки оси червячной передачи, 14—зарядный клапан, 15—трубопровод тормозной системы, 16—цепные передачи, заключенные в коробках, 17—редуктор в кожухе.

Фляга для воды

Фляга для воды крепится справа под сиденьем летчика. Предусмотрена установка дополнительного водяного бачка в отсеке вооружения, непосредственно за масляным бачком редуктора. При установке водяного бачка необходимо снять передний кислородный баллон.

Пакет для бортового пайка

Пакет крепится к пулеметному капоту фюзеляжа. Для доступа к нему нужно снять капот.

Рукоятка ручного запуска

Рукоятка ручного запуска крепится под правым зализом или в правом крыле около храповика ручного стартера, расположенного с правой стороны мотора.

IV. УПРАВЛЕНИЕ САМОЛЕТОМ

Управление рулями и элеронами на самолете смешанное, состоит из дуралюминовых труб и тросов из нержавеющей стали (фиг. 28, см. вклейку на стр. 46).

Ручка управления 1 в нижней части имеет хомут 2, обеспечивающий возможность прохода внешнего вала от мотора к редуктору. Хомут сверху закрыт брезентовым чехлом с прорезью, закрываемой застежкой «молния». В нижней части хомута по оси самолета проходит короткая труба 3, которая лежит в двух подшипниках, прикрепленных к полу кабины. Сам хомут опирается на два подшипника, укрепленных на трубе, ось которых перпендикулярна оси трубы 3. Таким образом обеспечивается движение ручки во все стороны.

При нейтральном положении ручка должна быть наклонена вперед на $8^{\circ}50'$ относительно пола кабины.

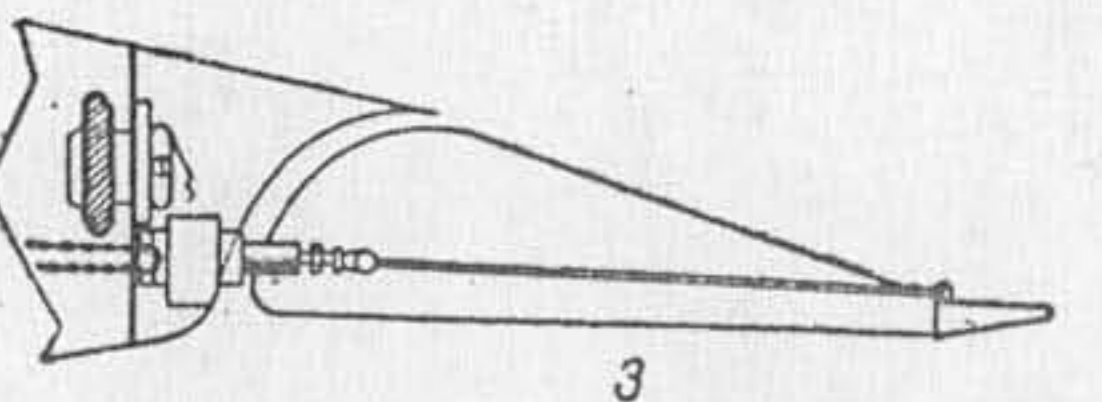
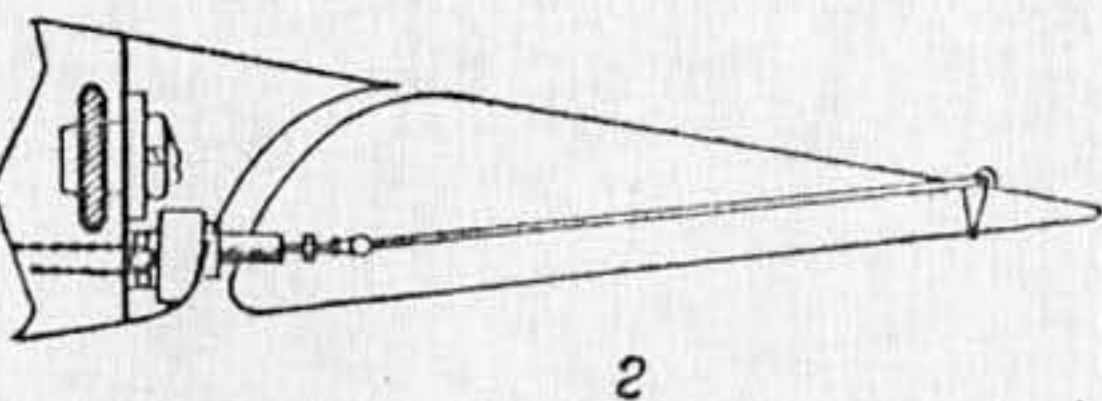
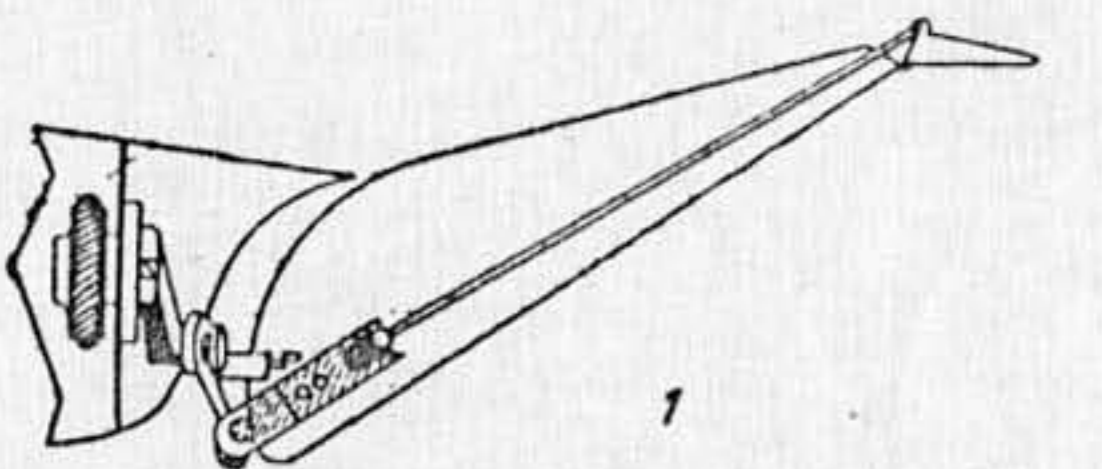
Две педали ножного управления 4 между собой непосредственно не связаны. Каждая педаль может качаться вокруг верхнего шарнира 5.

УПРАВЛЕНИЕ РУЛЕМ ВЫСОТЫ

Из нижней части хомута по оси самолета идет трубчатая тяга 6. На обоих концах тяги установлены подшипники с широкими обоймами, обеспечивающими возможность боковых движений ручки. Дальнейшая проводка по оси самолета невозможна, так как мешает мотор. Поэтому управление через поперечную трубу 7 переходит на левый борт фюзеляжа и далее вдоль левого борта идет труба 8, которая в центре по

УПРАВЛЕНИЕ РУЛЕМ ПОВОРОТА

Качалка 28 выполнена за одно целое с педалью 4 и качается вместе с ней, перемещая вверх и вниз тягу 29. Труба 29 проходит сквозь пол кабины вниз, где она шарнирно связывается с качающимся двухручейным сектором 30. На каждом секторе заделаны два троса: трос 31 идет вперед



Фиг. 29. Схема работы триммера-флетнера элерона.

1—положение триммера при поднятом элероне на 25°, 2—нейтральное положение элерона и триммера, 3—положение триммера при опущенном элероне на 10°.

Углы отклонения руля поворота регулируются винтами 39, подход к которым — через лючки с надписью Pedal Stop впереди правой и левой дверей кабины. Нормальные отклонения руля поворота: вправо 30°, влево 30°.

Положение педалей может регулироваться по росту лет-

чика специальной защелкой, которую для этого нужно отжать в сторону поском ноги.

УПРАВЛЕНИЕ ТРИММЕРАМИ

На оси штурвальчиков управления триммерами насажены звездочки, через которые переброшены цепи Галля, переходящие в тросы.

Тросы триммера руля высоты 40 и руля поворота 41 идут к левому борту фюзеляжа. В хвостовой части фюзеляжа тросы опять переходят в цепи Галля, перекинутые через звездочки. Звездочки передают вращение переходникам 42. С переходниками связаны сухарным соединением (при помощи накидных гаек) гибкие валики. Гибкий валик триммера руля поворота 43 идет непосредственно внутрь руля, где при помощи накидной гайки связывается сухарным соединением с винтовой передачей 44, закрепленной на лонжероне руля, тяга которой скреплена с кабанчиком триммера. Гибкий валик триммера руля высоты проходит внутрь переднего обтекателя левой половины руля и через такую же винтовую передачу 45 передает движение кабанчику триммера.

Регулировка осуществляется тандерами 46, подход к которым — через левый капот под выхлопными патрубками мотора. Нормальное отклонение триммеров рулей: по 15° в каждую сторону.

Тросы триммеров элеронов 47 идут параллельно тросам управления элеронами. Винтовая передача 48, от которой тяга идет к кабанчику триммера, закреплена неподвижно на третьем лонжероне крыла, благодаря чему триммеры элеронов могут не только управляться из кабины, но и действуют автоматически (фиг. 29).

При отклонении элерона вниз триммер автоматически отклоняется вверх и наоборот. Следовательно, триммеры элеронов одновременно являются и флетнерами.

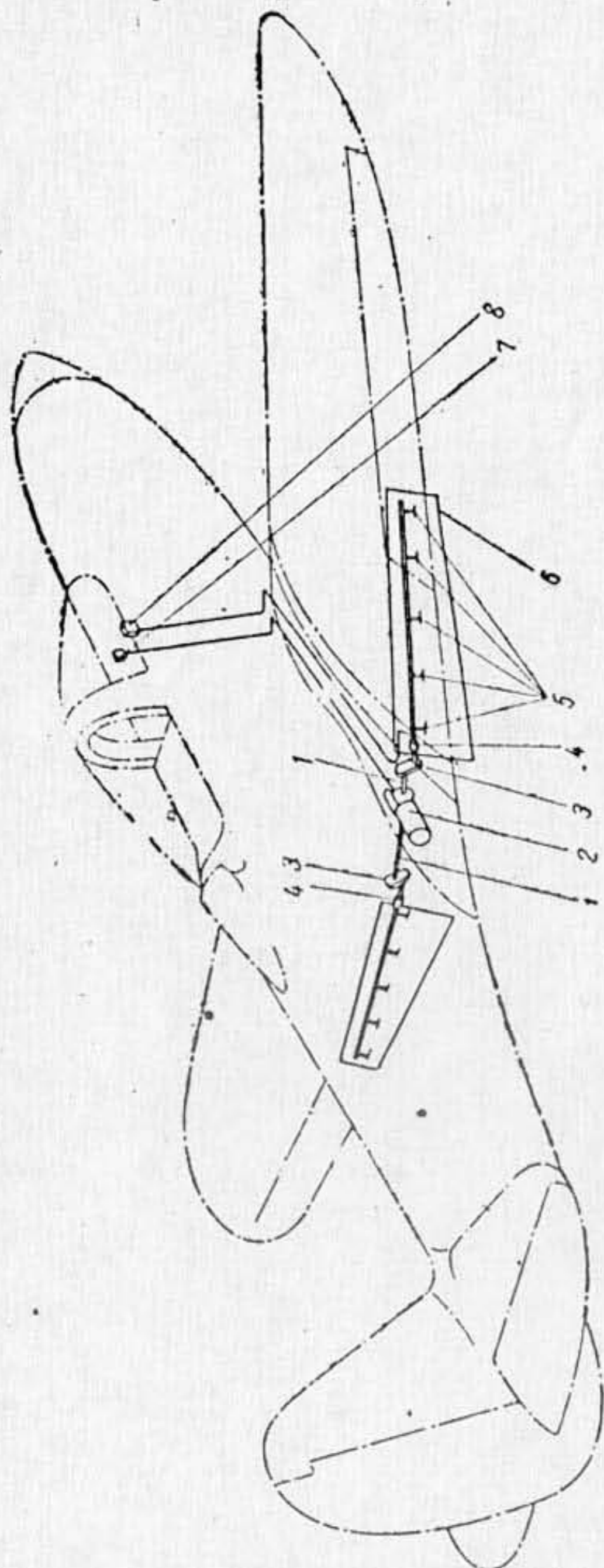
Регулировать триммер-флетнер на элероне обязательно при нейтральном положении самого элерона. Тандеры тросов триммера находятся там же, где и тандеры тросов элерона. Нормальное отклонение триммера-флетнера: вверх 10°, вниз 10°.

Триммер руля поворота управляется от штурвальчика 49 (фиг. 28), триммер руля высоты — от штурвальчика 50 и триммеры элеронов — от штурвальчика 51.

УПРАВЛЕНИЕ ЩИТКАМИ (фиг. 30 и 31)

Выпуск и уборка посадочных щитков производятся электромеханизмом, размещенным в центроплане у правой стенки фюзеляжа, под зализом.

Электромеханизм состоит из реверсивного серийного электродвигателя с двумя обмотками возбуждения, дискового электромагнитного тормоза, зубчатого и червячного редукторов.



Фиг. 30. Схема управления щитками.

1—ведущий вал, 2—электродвигатель, 3—цепная передача от ведущего вала на вспомогательные валы управления щитками, 4—ходовая гайка, 5—промежуточные тандамы подвески щитка, 6—щиток, 7—переключатель управления щитками, 8—указатель положения щитков.

идущей по размаху щитка (фиг. 30). Винт сообщает возвратно-поступательное движение гайке и связанной с ней труб

Данные электродвигателя:

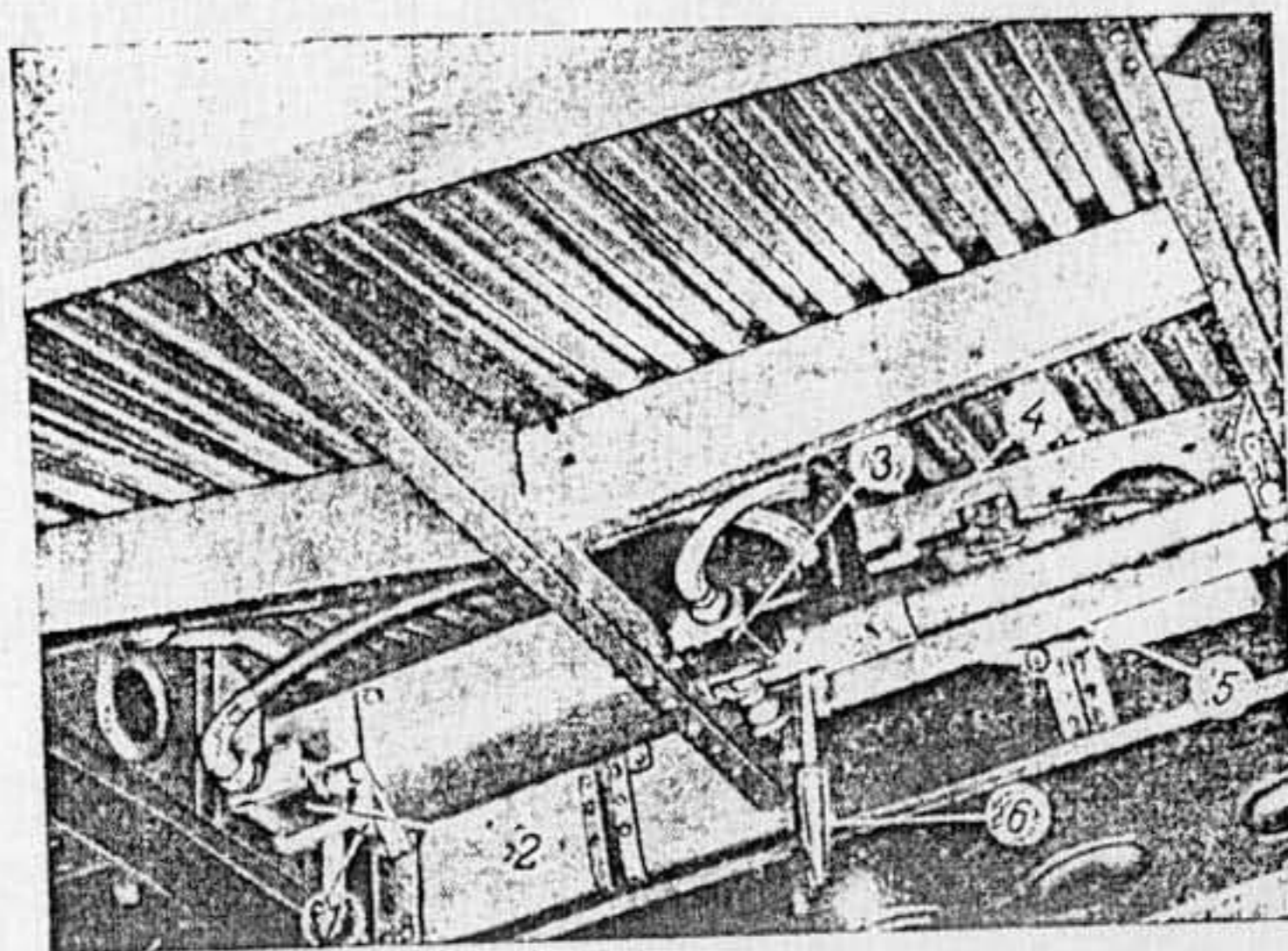
мощность 0,25 л. с.
напряжение 24 в,
потребляемый ток 15 а,
число оборотов 3800 об/мин.

Червячное колесо редуктора передает вращение вниз при помощи цепи Галля, перекинутой через две звездочки (фиг. 30). Нижняя звездочка вращает вал, идущий поперек фюзеляжа. На обоих концах вала насажены звездочки 3, через которые также переброшены цепи Галля, передающие вращение вниз на два самостоятельных вала, идущих к крыльям.

В местах разъема крыльев эти валы также имеют шлицевые разъемы и универсальные шарниры. Короткий вал, вращающийся на крыле, установлен в подшипнике и закачивается ходовой резьбой. На резьбе ходовой гайки 4, заделанной в конец длинной трубы

которой при помощи шарниров присоединены тяги щитка.

При вращении короткого вала длинная труба будет перемещаться в направляющих катушках по размаху щитка и управлять щитком через пять регулируемых тяг. Сам щиток поворачивается на петлях с шомпольным соединением. Вся винтовая передача закрыта дуралюминовым кожухом.



Фиг. 31. Установка концевых выключателей щитков.

1—регулирующий винт, 2—концевой выключатель—положение «открыто», 3—концевой выключатель—положение «закрыто», 4—проводка к указателю положения щитков, 5—тяга щитков, 6—регулируемый тандер подвески щитка.

Наибольший угол отклонения щитков 43° . Отклонение регулируется тандерами пяти тяг, прикрепленных к трубе и лонжерону щитка.

Включение электродвигателя на выпуск или уборку щитков производится переключателем через промежуточное реле. Переключатель установлен на левом борту кабины и имеет три фиксированных положения:

- а) среднее Off (выключено);
- б) верхнее Up (уборка щитков);
- в) нижнее Down (выпуск щитков).

Выключение электродвигателя в конечных положениях щитков, убранных или выпущенных на 43° , производится концевыми выключателями, установленными на правом щитке.

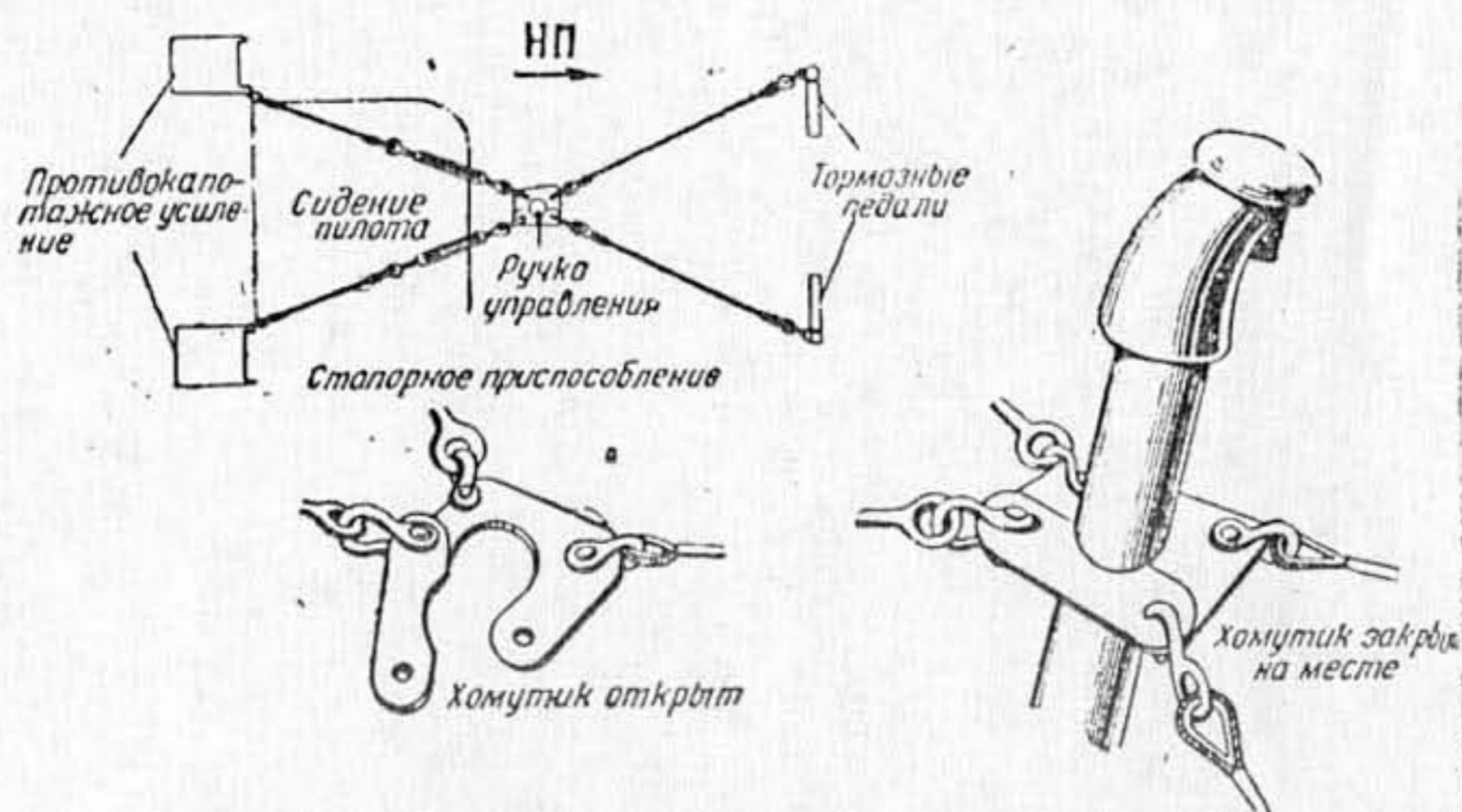
Электромеханизм снабжен фрикционной муфтой, которая ограничивает максимальное усилие на валу электродвигателя

при заклинивании какого-либо звена механизма или при неправильной регулировке концевого выключателя убранного положения.

Положение щитков контролируется механическим индикатором, установленным рядом с индикаторами шасси в кабине. Индикатор имеет надпись FLAPS.

КРЕПЛЕНИЕ РУЛЕЙ НА СТОЯНКЕ (фиг. 32)

Для крепления рулей на стоянке служит специальное устройство, которое устанавливается в кабине. Запорное устройство состоит из четырех тросов и центрального замка. Два задних троса крепятся к противоканотажной раме по



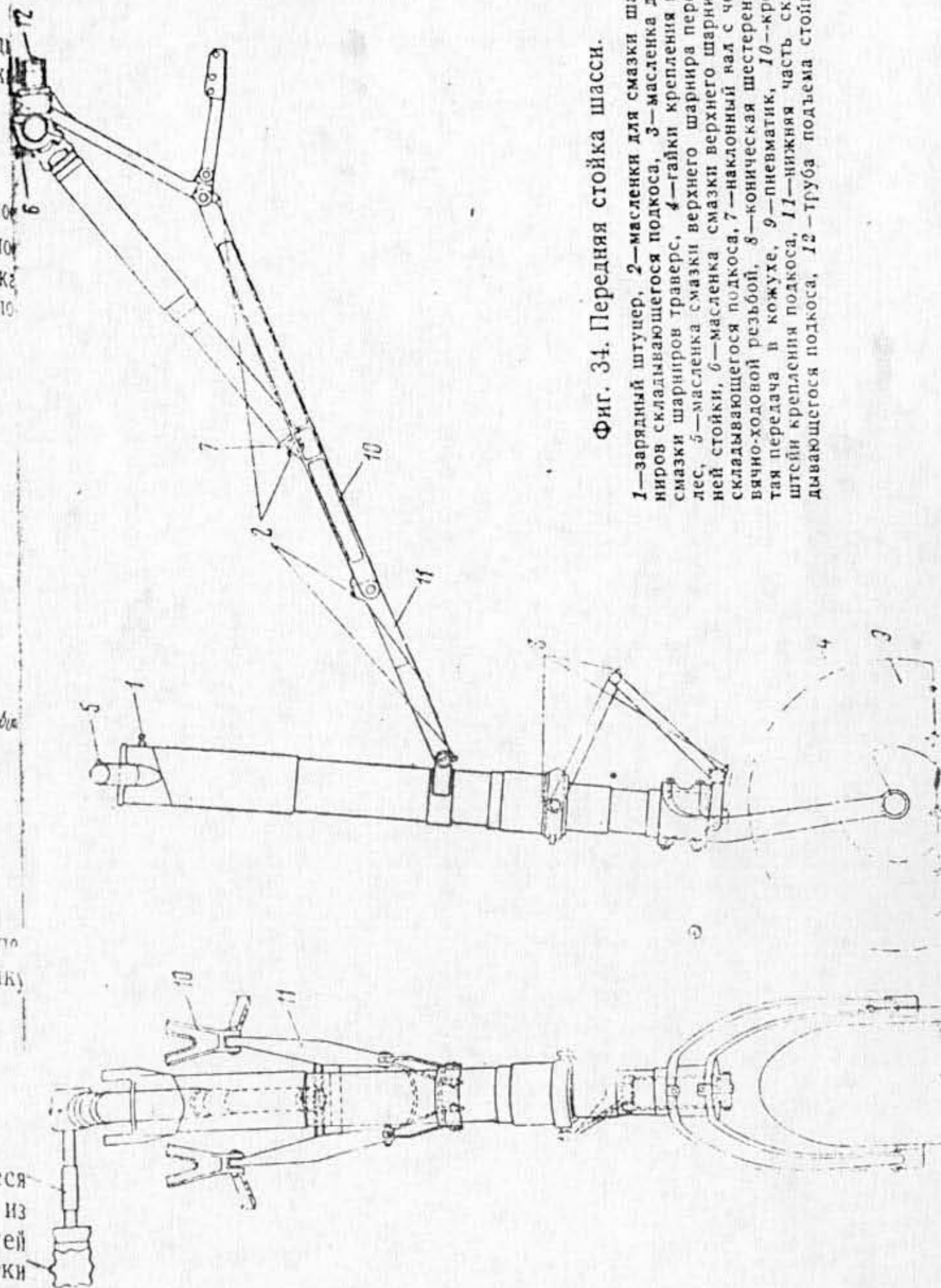
Фиг. 32. Крепление управления на стоянке самолета специальным приспособлением.

верх сиденья пилота, два передних троса крепятся к педалям. Предварительно открытый замок надевается на ручку управления, после чего замок запирается крючком троса.

V. ШАССИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На самолете установлено трехколесное убирающееся шасси с масляно-воздушной амортизацией. Шасси состоит из двух основных стоек консольного типа (фиг. 33) и передней стойки — вильчатого типа (фиг. 34). Две основные стойки смонтированы в консолях крыла, передняя стойка — в носовой части фюзеляжа. Основные стойки убираются по разма-



Фиг. 34. Передняя стойка шасси.

1—зарядный штуцер, 2—масленки для смазки шарниров складывающегося подкоса, 3—масленка для смазки шарниров траверсы, 4—гайки крепления передней стойки, 5—масленка смазки верхнего шарнира передней стойки, 6—масленка смазки верхнего шарнира складывающегося подкоса, 7—наклонный вал с червячно-ходовой резьбой, 8—коническая шестеренчатая передача в кожухе, 9—пневматик, 10—кронштейн крепления подкоса, 11—нижняя часть складывающегося подкоса, 12—труба поддема стойки.

ху крыла к оси самолета, передняя стойка — назад фюзеляж.

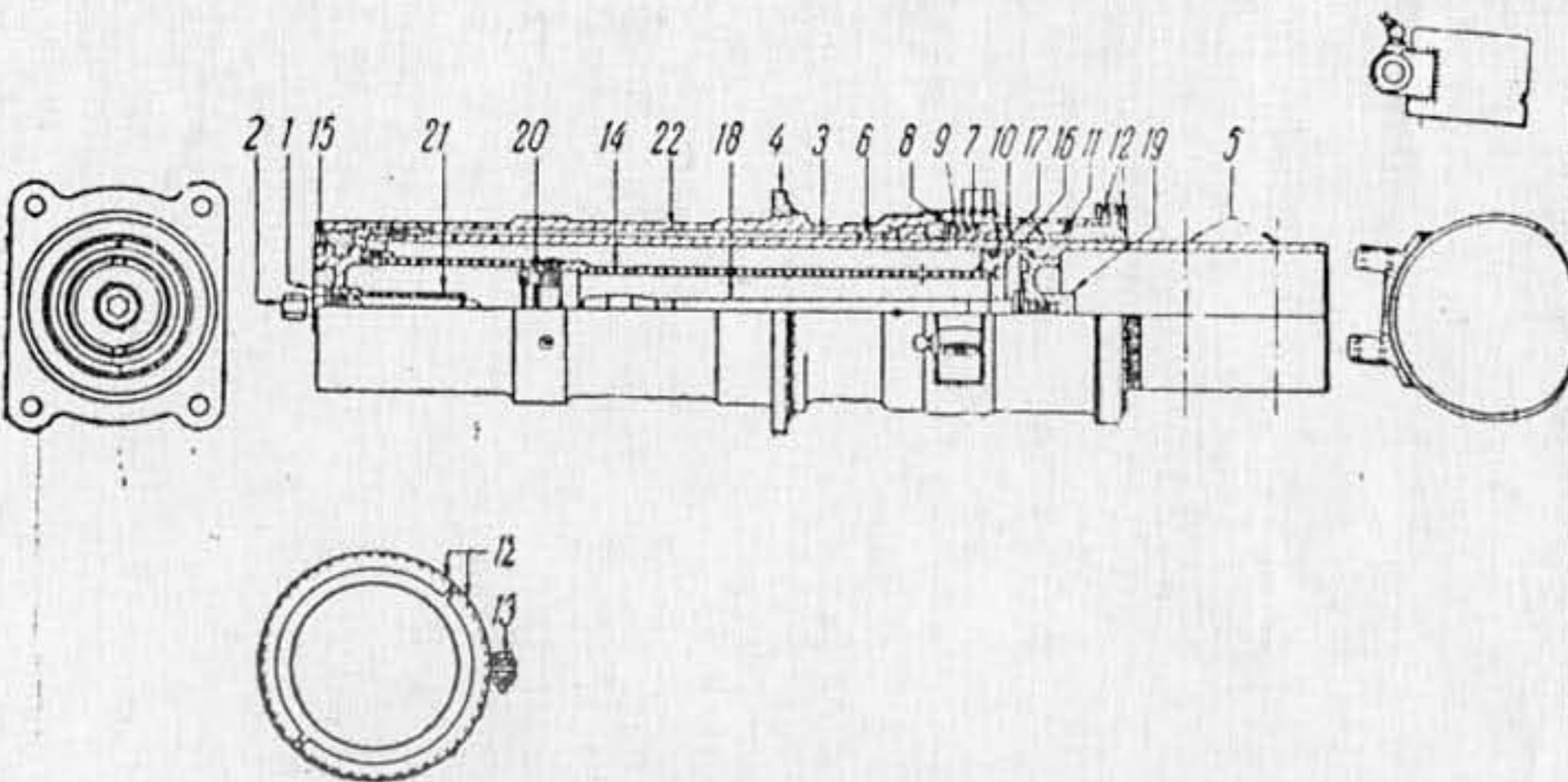
Все три стойки убираются и выпускаются синхронно от реверсивного электромотора, расположенного в правой стороне фюзеляжа за кабиной летчика, или от ручной лебедки, установленной в кабине летчика.

Замков шасси не имеет. Фиксируются стойки в убранном и выпущенном положении самотормозящими червяками главных стоек и винтом уборки передней стойки. Шасси имеет визуальные и механические указатели положения.

Колеса снабжены гидравлическими тормозами.

СТОЙКИ ГЛАВНЫХ КОЛЕС ШАССИ

Стойка главного колеса шасси закреплена четырьмя болтами в обойме шпинделя (фиг. 35). Шпиндель закреплен подшпиннике на втором лонжероне консоли. На шпинделе



Фиг. 35. Амортизатор главной стойки шасси.

1—штуцер заливки масла и зарядки воздухом, 2—воздушный клапан штуцера, 3—шток, 4—фланец, 5—расположение болтов крепления полувилки, 6—упорное кольцо, 7—разделительные кольца, 8—верхнее опорное кольцо, 9—манжеты, 10—нижнее опорное кольцо, 11—бронзовый подшипник, 12—разрезной кольцевой замок, 13—гайка с болтом, 14—плунжер, 15—гайка крепления плунжера, 16—головка плунжера, 17—уплотнительное чугунное кольцо, 18—игла переменного сечения, 19—заглушка поршня, 20—клапаны торможения обратного хода, 21—трубка уровня масла, 22—цилиндр амортизатора.

жестко на шпонках посажен червячный сектор. Червяк и зубчатый сектор изготовлены из марганцевой специальной стали.

Во избежание разворачивания колеса нижняя часть цилиндра стойки связана со штоком при помощи траверсы. Такая же траверса установлена на передней стойке. Болты

крепления траверсы являются слабым местом конструкции. Имеются случаи среза этих болтов при рулежке, пробеге и разбеге самолета. Поэтому необходимо после 10—12 посадок самолета вынимать и просматривать эти болты (особенно нижние).

Амортизационная стойка главного колеса (фиг. 35) представляет собой полый цилиндр 22 с верхней крышкой. В центре крышки находится зарядный масляно-воздушный штуцер 1 и 2. Сам штуцер представляет собой обычный ниппель для зарядки воздухом; клапан ниппеля посажен в уплотнительное кольцо из маслостойкой резины. Сверху на штуцер накручен легкий предохранительный колпачок. Если весь штуцер вывернуть из верхней крышки стойки, то в образовавшееся отверстие можно заливать масло. Под штуцером приварена трубка уровня масла 21. Нижний конец цилиндра выполнен под сальник, в котором перемещается шток 3. На нижнем конце штока закреплена двумя болтами 5 полувилка колеса.

Сальник цилиндра состоит из четырех резиновых манжет N-образного сечения 9, между которыми находятся алюминиевые кольцевые прокладки 7. Поверх этого набора находится буферное кольцо 6 и алюминиевое удерживающее кольцо 8. Под набором находится нижнее удерживающее кольцо 10 и бронзовый подшипник сальника 11. Последний удерживается на фланце цилиндра 22 разрезным кольцевым замком 12, стянутым хомутом при помощи болта и гайки 13. Таким образом сальник подтягивать невозможно. Для демонтажа сальника достаточно снять хомут.

Плунжер 14 вставлен внутрь цилиндра и удерживается в верхней части гайкой 15. Внизу плунжера находится головка 16 с чугунным маслоуплотнительным кольцом 17. В заглушку штока 19 ввернута профилированная конусная игла 18, которая ходит вместе с штоком в отверстии головки 16 плунжера 14. В верхней части плунжера 14 находится тормозящий клапан 20.

Поверху цилиндра приварены фланец 4, к которому четыре болтами крепится обойма шпинделя стойки шасси, и два ушка со стальными запрессованными втулками для крепления траверсы.

При сжатии масло из кольцевой камеры между заглушкой поршня 19 и головкой 16 устремляется в плунжер 14 через кольцевой зазор вокруг конусной иглы 18. Энергия удара расходуется на проталкивание масла через кольцевое отверстие и на сжатие воздуха, находящегося под маслом. Когда шток пройдет примерно $\frac{1}{3}$ длины плунжера цилиндра,

стороны. Это вызывало сильную тряску всей кабины и при-
боров и могло привести к аварии. Такие резкие броски перед-
него колеса получили у американцев название «шимми» (ви-
ляние) и заставили внести в конструкцию передней стойки
шасси специальное устройство для демпфирования «шимми».

На самолете Аэрокобра демпфер «шимми» помещен в
нижней части штока передней амортизационной стойки.

Конструкция демпфера представлена на фиг. 36а.

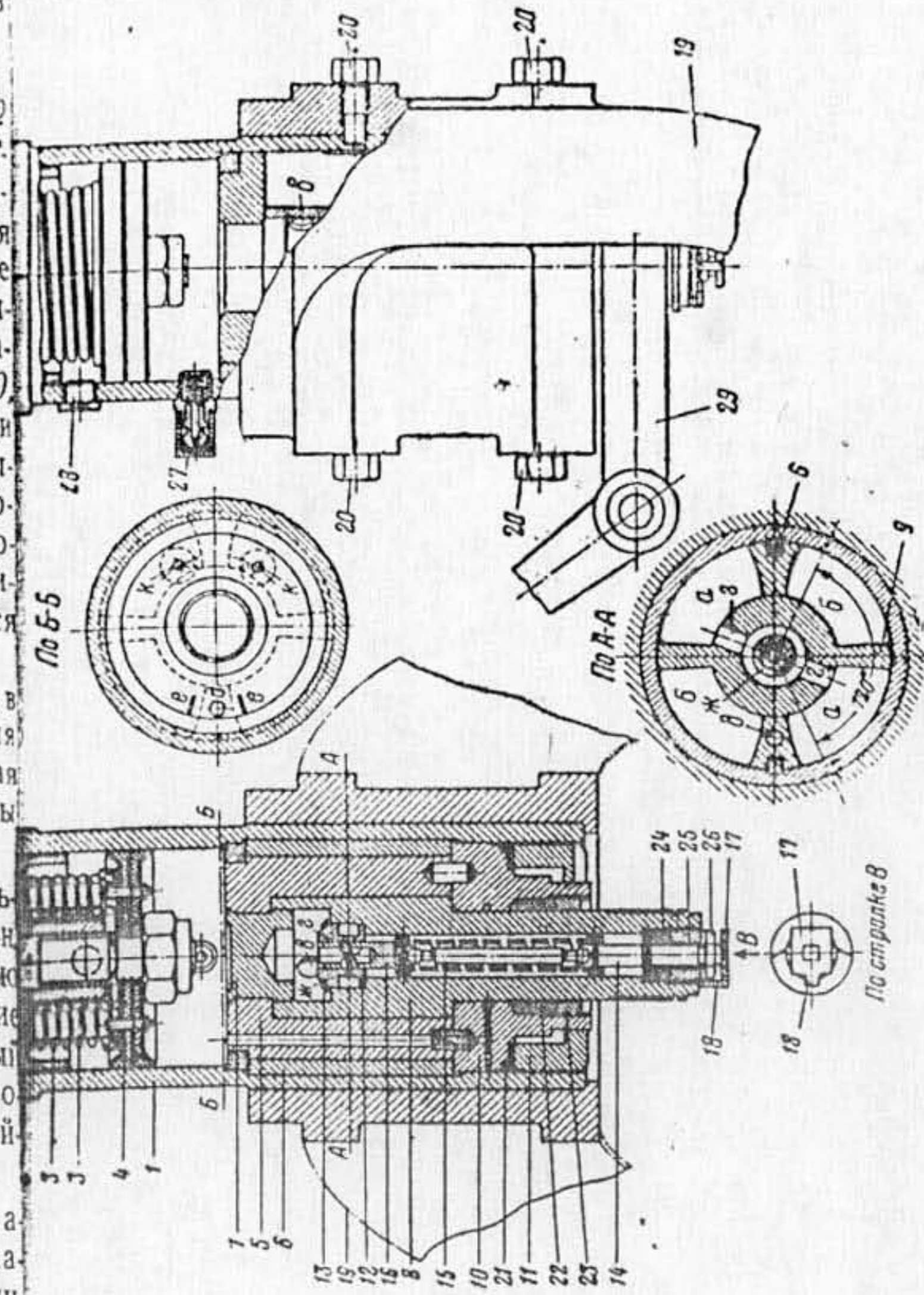
В нижней части штока 1 поставлена на резьбе заглушка 2
со сквозным отверстием. Под заглушкой находятся две спи-
ральные пружины 3 и плавающий поршень 4 с двумя рези-
новыми манжетами. Еще ниже находится крышка 5 с двумя
стойками, посаженная в шток на двух шпонках 6. В центре
крышки поставлена бронзовая втулка 7, служащая подшипни-
ком для пустотелого ствола 8, в верхней части которого на-
ходятся две лопасти 9. Снизу на ствол надета втулка 10,
которая подтягивается до упора в лопасти 9 при помощи
гайки 11. В верхнюю часть пустотелого ствола 8 запрессовы-
вается втулка 12, которая зажимается сверху завальцовываю-
щим буртиком 13 ствола. Снизу в ствол вставлена дозирую-
щая игла 14 со спиральной ленточной пружиной 15 и дози-
рующим стаканчиком 16. В нижней части иглы находится
четырёхгранная регулировочная головка 17 с зубом 18.

Нижняя часть штока амортизационной стойки посажена в
вилку 19 переднего колеса и удерживается в ней четырьмя
болтами 20. Конец ствола 8 выходит вниз из его выступающая
часть имеет шлицы, на которые посажено звено 29 траверсы
амортизационной стойки.

Регулировочная головка 17 закрывается снизу специаль-
ным защитным колпачком, который на чертеже не показан.

В заряженном демпфере жидкость заполняет внутреннюю
полость между поршнем 4 и втулкой 10. При этом уплотнение
достигается резиновым кольцом 21, сальником 22, который
может быть подтянут гайкой 23, и сальником 24, который мо-
жет быть подтянут гайкой 25. Гайка 25 контрится контргай-
кой 26.

Заполнение демпфера жидкостью при за-
рядке. Жидкость зашприцовывается через зарядный кла-
пан 27 и заполняет пространство между поршнем 4 и крыш-
кой 5. В последней (сечение Б—Б) имеется два обратных
клапана К, пропускающих жидкость только сверху вниз. Та-
ким образом происходит заполнение кольцевого объема, на-
ходящегося под крышкой и заключенного между наружной
поверхностью ствола 8 и внутренней поверхностью штока
амортизационной стойки. Этот кольцевой объем (см. сечение



Фиг. 36а. Гидравлический демпфер «шимми».

- 1—шток, 2—заглушка со сквозным отверстием, 3—пружина, 4—плавающий поршень с двумя резиновыми манжетами, 5—крышка с двумя стойками, 6—шпонки, 7—бронзовая втулка, 8—пустотелый ствол, 9—лопасти, 10—втулка, 11—гайка, 12—втулка, 13—завальцовывающий буртик ствола, 14—дозировочная игла, 15—спиральная ленточная пружина, 16—дозировочный стаканчик, 17—регулирующая головка, 18—зуб головки, 19—вилка переднего колеса, 20—болты крепления штока к вилке, 21—уплотнительное резиновое кольцо, 22—сальник, 23—гайка, 24—сальник, 25—гайка, 26—контргайка сальника, 27—зарядный клапан, 28—пробка контрольного отверстия, 29—звено траверсы.

А—А) разделен на четыре камеры (а, б; б, а) благодаря лопастям 9 и стойкам крышки 5. Далее, проходя через четыре отверстия (в, г) в стенке ствола 8, жидкость заполняет внутренний объем ствола. Тем самым демпфер оказывается заполненным, и дальнейшее нагнетание жидкости через зарядный клапан заставляет поршень 4 подниматься вверх, сжимая пружины 3. Давление жидкости, заполняющей демпфер, начинает повышаться. На фиг. 36а демпфер показан в заряженном состоянии. О величине давления можно судить по положению поршня, который просматривается через контрольное отверстие при вывернутой пробке 28.

Работа демпфера «шимми». Предположим, что переднее колесо шасси начинает разворачиваться влево или вправо от нейтрального положения, показанного на фиг. 36а. Вместе с колесом будут разворачиваться вилка 19 и шток амортизационной стойки. Одновременно будет разворачиваться крышка 5 с двумя стойками, так как она сидит в штоке на шпонках 6, и втулка 10. Ствол 8 с лопастями 9 останется неподвижным, так как он через траверсу 29 связан с цилиндром амортизационной стойки. Следовательно, объем камер а начнет увеличиваться, а объем камер б уменьшаться (или наоборот). Жидкость устремится из камер б в камеры а (или наоборот).

Путь жидкости из камеры б в камеру а. Вначале жидкость пройдет через отверстие в внутрь верхней части ствола и оттуда — в дозирующий стаканчик 16, притертый к внутренней поверхности втулки 12. Через пропил в стаканчике жидкость может попасть в кольцевую полость между втулкой 12 и стволом 8, но для этого ей нужно пройти через узкую (около 0,8 мм) горизонтальную щель ж в стенке втулки 12. Далее жидкость через отверстие г попадет, наконец, в камеру а. При обратном движении жидкость пройдет тот же путь в обратном порядке.

Естественно, что узкая щель ж будет представлять для жидкости большое сопротивление, поэтому колесо шасси будет разворачиваться медленно и тем самым будет исключена возможность резких разворотов («виляния») переднего колеса. Переднее колесо шасси может медленно разворачиваться в любую сторону лишь до тех пор, пока стойки крышки 5 не упрутся в лопасти 9.

Из сечения А—А видно, что колесо может поворачиваться от своего нейтрального положения на 60° в каждую сторону, т. е. всего на 120° .

В демпфировании принимает участие лишь та часть жидкости, которая находится под крышкой 5. Жидкость же, на-

ходящая между крышкой 5 и поршнем 4, является резервной. В случае течи из-под сальников недостаток жидкости будет пополняться из резервного объема через клапаны К в крышке 5 под давлением поршня 4.

В крышке 5 имеется также вертикальное сверление d , идущее вдоль одной из стоек, по которому жидкость из резервного объема подводится уже в качестве смазки к внутренней кольцевой канавке втулки 10 для уменьшения трения между втулкой 10 и стволом 8.

Демпфер является чисто гидравлическим и наличие в нем некоторого количества воздуха крайне нежелательно, так как воздух после сжатия способен отдать обратно часть затраченной на сжатие работы. Следовательно, если колесо развернется в одну сторону и сожмет при этом воздух, находящийся в демпфере, то в следующий момент оно будет отброшено на некоторый угол обратно и тем самым явление «шимми» не будет полностью уничтожено. Жидкость же практически несжимаема и обратные толчки здесь невозможны. Поэтому после зарядки демпфера следует несколько раз повернуть колесо в разные стороны для удаления возможных остатков воздуха, который может выходить из демпфера через два узких пропила е в крышке 5.

Регулировочная головка 17 служит для увеличения или уменьшения демпфирующей способности «шимми». Если мы будем головку как бы ввертывать в ствол (т. е. будем поворачивать ее по часовой стрелке, если смотреть снизу по стрелке В на фиг. 36а), то будет поворачиваться в стволе и дозирующий стаканчик 16. Из сечения А—А видно, что при этом длина щели ж, совмещенной с пропилом в стаканчике 16, будет уменьшаться, поэтому сопротивление прохождению жидкости еще более увеличится и, следовательно, демпфер станет более тугим. При поворачивании регулировочной головки против часовой стрелки демпфер позволяет колесу разворачиваться более свободно.

Из сечения А—А видно, что пропил в дозирующем стаканчике 16 имеет косую фаску для более плавного изменения проходных сечений и охватывает больший угол, чем щель ж во втулке 12. Таким образом при повороте демпфера жидкость будет перемещаться по прямой грани пропила с меньшей скоростью, чем по другой грани (с косой фаской), проходя к щели ж или выходя из щели. Следовательно, статическое давление на прямую грань пропила будет больше, чем на грань с косой фаской. Благодаря этому дозирующий стаканчик слегка развернется против часовой стрелки, скручивая спиральную пружину 15 и уменьшая проходное сечение

для жидкости. Очевидно, что чем быстрее будет перетекать жидкость (т. е. чем сильнее разворачивающий толчок от переднего колеса), тем на больший угол развернется стаканчик. Уменьшение проходного сечения позволит демпферу поглотить дополнительное количество работы. Как только толчок прекратится, пружина вернет стаканчик в исходное положение, установленное заранее при помощи регулировочной головки 17.

Из этого анализа работы демпфера можно сделать следующие выводы:

1. Работа демпфера «шимми» никак не связана с работой передней амортизационной стойки шасси, и состояние демпфера не может влиять на амортизацию передней стойки.

2. Демпфер «шимми» только амортизирует боковые толчки переднего колеса, но отнюдь не возвращает колесо в нейтральное положение после прекращения толчка. Как известно, переднее колесо шасси является самоориентирующимся во время движения самолета по земле. После отрыва самолета от земли установка переднего колеса вдоль оси самолета достигается уже при помощи самоцентрирующихся кулачков, входящих в конструкцию передней амортизационной стойки.

КОЛЕСА И ПНЕВМАТИКИ

Корпус главных колес отлит из магниевого сплава и включает в себе набор тормозных дисков. Пневматик колеса высокого давления имеет гладкий контур. Диаметр покрышки 304,8 мм (12 дюймов), ширина 152,4 мм (6 дюймов).

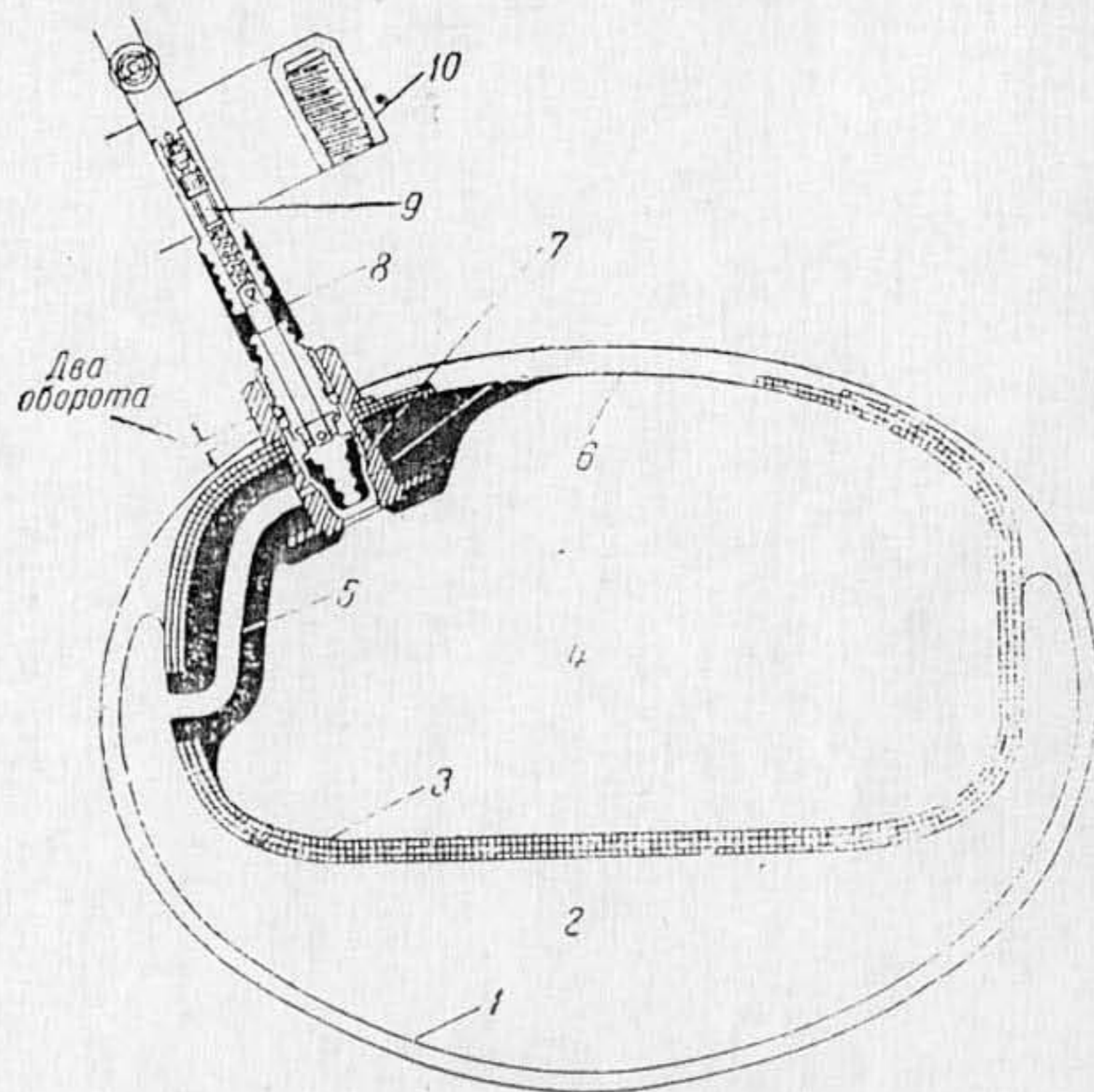
Полуось главных колес представляет собой пустотелую стальную (хромо-молибденовую) поковку, закрепленную в нижней части полувилки двумя болтами. Сама полувилка крепится к нижней части штока амортизационной стойки также двумя болтами. Колесо удерживается на полуоси корончатой гайкой.

Вилка переднего колеса отлита из алюминиевого сплава и прикреплена в нижней части штока передней амортизационной стойки к демпферу «шимми» двумя болтами. Вилка слегка выгнута назад, что обеспечивает устойчивость колеса при рулежке. Вилка переднего колеса является слабым местом конструкции. Отмечены случаи, когда вилка гнулась при разбеге и пробеге самолета. На некоторых самолетах имеются стальные профили, привернутые к передней и задней сторонам вилки для усиления. Такие вилки (с усилениями) достаточно надежны.

Ось переднего колеса представляет собой стальную хромо-молибденовую трубу, вставленную в ушки вилки с

правой стороны. С левой стороны вилка затягивается гайкой. Сквозное отверстие в оси переднего колеса может использоваться для разворачивания колеса.

Переднее колесо, так же как и главные колеса, отлито из магниевого сплава и имеет токопроводящий пневматик



Фиг. 37. Пневматик колеса передней стойки.

1—наружная резиновая камера, 2—наружный отсек, 3—полужесткая прорезиненная ткань внутренней камеры, 4—внутренний отсек, 5—канал для наполнения внешнего отсека, 6—гибкое резиновое основание, 7—резиновая пробка, насаженная на конце стержня клапана, 8—резиновое дополнительное уплотнение, 9—сердечник клапана, 10—колпачок вентиля.

Примечание. Когда стержень клапана не ввернут, воздух поступает в оба отсека камеры одновременно. Когда стержень клапана ввернут, коническая резиновая пробка, надетая на конец стержня клапана, разобщает оба отсека.

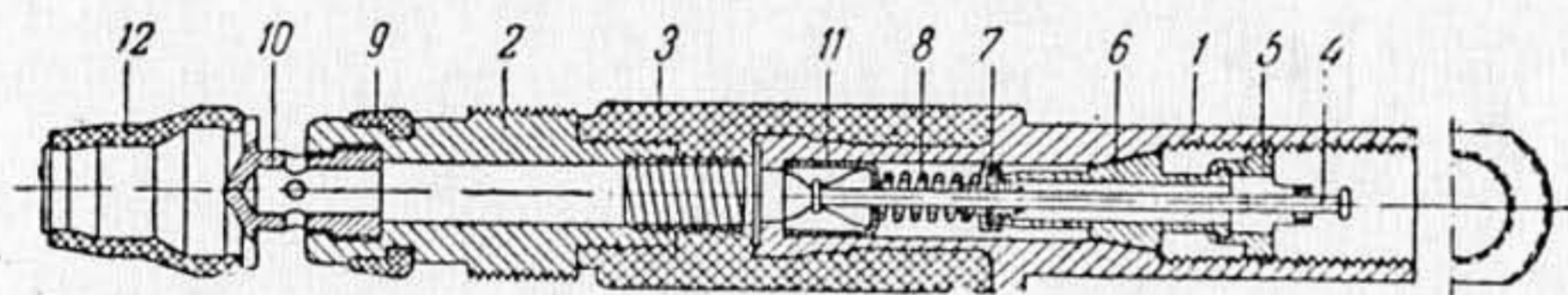
с гладким контуром. Пневматик переднего колеса состоит из двух отделений (фиг. 37), так как под покрышкой, кроме наружной резиновой камеры 1, имеется внутренняя камера 3 из прорезиненной материи. Оба отделения сплавлены друг с другом и сообщаются через канал 5. Ниппель пневматика закан-

чивается конусной пробкой, которая может быть плотно завернута в гнездо. В этом случае отделения пневматика разобщаются, и если произойдет прокол наружной покрышки и камеры, то внутренняя камера может продолжать нормально работать. Такое устройство пневматика повышает надежность работы переднего колеса шасси.

Ниппель переднего пневматика (фиг. 38) — своеобразной конструкции, обусловленной наличием двух камер в пневматике. Ниппель сидит в корпусе пневматика на резьбе втулки 2. Перед зарядкой ниппель следует отвернуть на два-три оборота, благодаря чему конусная пробка выйдет из своего

консоли. Жидкость заливается в образовавшееся отверстие доотказа. После этого нужно туго завернуть клапан и через ниппель подавать воздух. При этом шлифованная часть штока будет выходить из цилиндра. Воздух следует подавать до тех пор, пока длина шлифованной части штока не станет равной 75—90 мм при полном полетном весе самолета. Одновременно с подачей воздуха нужно покачивать самолет, чтобы не было заеданий штока.

Для зарядки передней стойки — вывернуть зарядный клапан, находящийся в верхней задней части стойки, и заливать в образовавшееся отверстие жидкость доотказа. После этого клапан нужно туго завернуть и через ниппель подавать воздух до тех пор, пока длина шлифованной части штока не станет равной 75—90 мм при полном полетном весе самолета. Самолет при этом также нужно покачивать для того, чтобы не было заеданий штока.



Фиг. 38. Ниппель переднего пневматика.

1—втулка ниппеля наружная, 2—втулка внутренняя, 3—резиновый переходник, 4—шток, 5—гайка, 6—седло клапана, 7—клапан, 8—пружина, 9—уплотнительное кольцо, 10—отверстие в шейке, 11—колпачок, 12—конусная пробка.

гнезда, и обе камеры пневматика будут сообщены. Воздух из баллона поступает во втулку 1, отжимает пружину 8 и клапан 7 вместе со штоком 4 и далее, пройдя колпачок 11, поступает в пневматик через отверстие в шейке 10. После зарядки пробка опять заворачивается в гнездо, и камеры пневматика разобщаются. Уплотнительное кольцо 9 не позволяет воздуху выходить наружу при отвернутом ниппеле. Седло клапана 6 плотно посажено во втулку 1 гайкой 5. Для обеспечения изгиба клапана втулки 1 и 2 связаны резиновым переходником 3.

ЗАРЯДКА СИСТЕМ ШАССИ

Зарядка стоек и пневматиков

Для зарядки амортизационных стоек не нужно поднимать самолет на козелки. В качестве рабочей жидкости применяется либо импортное американское масло, либо спирто-глицериновая смесь состава: спирт 45%, глицерин 40% и вода 15%.

Для зарядки главных стоек жидкостью нужно вывернуть зарядный клапан из верхнего торца стойки. Подход к клапану — через лючок полукруглой формы на верхней обшивке

Зарядка демпфера

Для зарядки демпфера «шимми» применять ту же смесь, что и для зарядки амортизационных стоек шасси. Порядок зарядки.

1. Снять защитный колпачок с зарядного клапана.
2. Вывернуть пробку из контрольного отверстия.
3. Нагнетать жидкость через зарядный клапан до тех пор, пока чашечка плавающего поршня не подойдет к нижнему краю контрольного отверстия.
4. Вставив в шпую ось переднего колеса рычаг длиной около 1 м, повернуть несколько раз колеса в разные стороны для удаления возможных остатков воздуха из демпфера.
5. Поставить на место колпачок в пробку и законтрить проволокой.

Предостережение. Нельзя допускать подъема чашечки поршня выше нижнего края контрольного отверстия.

Уход за демпфером заключается в осмотре его нижней части (проверяют, нет ли течи) и периодической проверке уровня жидкости. Фирма рекомендует проверять уровень через каждые 100 час.

Регулировка демпфера достигается при помощи регулировочной головки, выступающей из нижней части ствола. Зуб головки может поворачиваться примерно на 160° между двумя упорами. При проворачивании головки по часовой стрелке (смотреть снизу) демпфер становится более тугим (и наоборот).

В условиях зимних полевых аэродромов следует установить зуб головки в среднее положение между упорами или

немного больше по часовой стрелке. В условиях летних аэродромов головку следует слегка отпустить.

Зарядка пневматиков

Пневматики главных колес заряжаются через ниппель обычно до давления 3,5 ат. Для подхода к ниппелю нужно снять щиток со стойки шасси.

Порядок зарядки пневматика переднего колеса следующий:

1. Снять секторный лючок, крепящийся винтом на правой стороне колеса, и вытащить ниппель.

2. Отвинтить колпачок со стержня ниппеля.

3. Отвернуть стержень ниппеля на два-три оборота и дать воздух до давления 3 ат.

4. Плотнo завернуть стержень ниппеля рукой (не применять плоскогубцев).

5. Навернуть на стержень колпачок.

6. Закрепить вновь секторный лючок.

При зарядке пневматика переднего колеса не следует поднимать колесо от земли. Это даст возможность судить о давлении по осадке пневматика, если манометр отсутствует. В противном случае могут быть разрывы пневматика от чрезмерно высокого давления.

Кроме того, следует соблюдать осторожность при завертывании стержня ниппеля после зарядки, так как при этом можно свернуть резиновый переходник между втулками ниппеля. Если резиновый переходник повернулся на 180°, это означает, что стержень завернут достаточно плотно.

ЩИТКИ-ОБТЕКАТЕЛИ ШАССИ

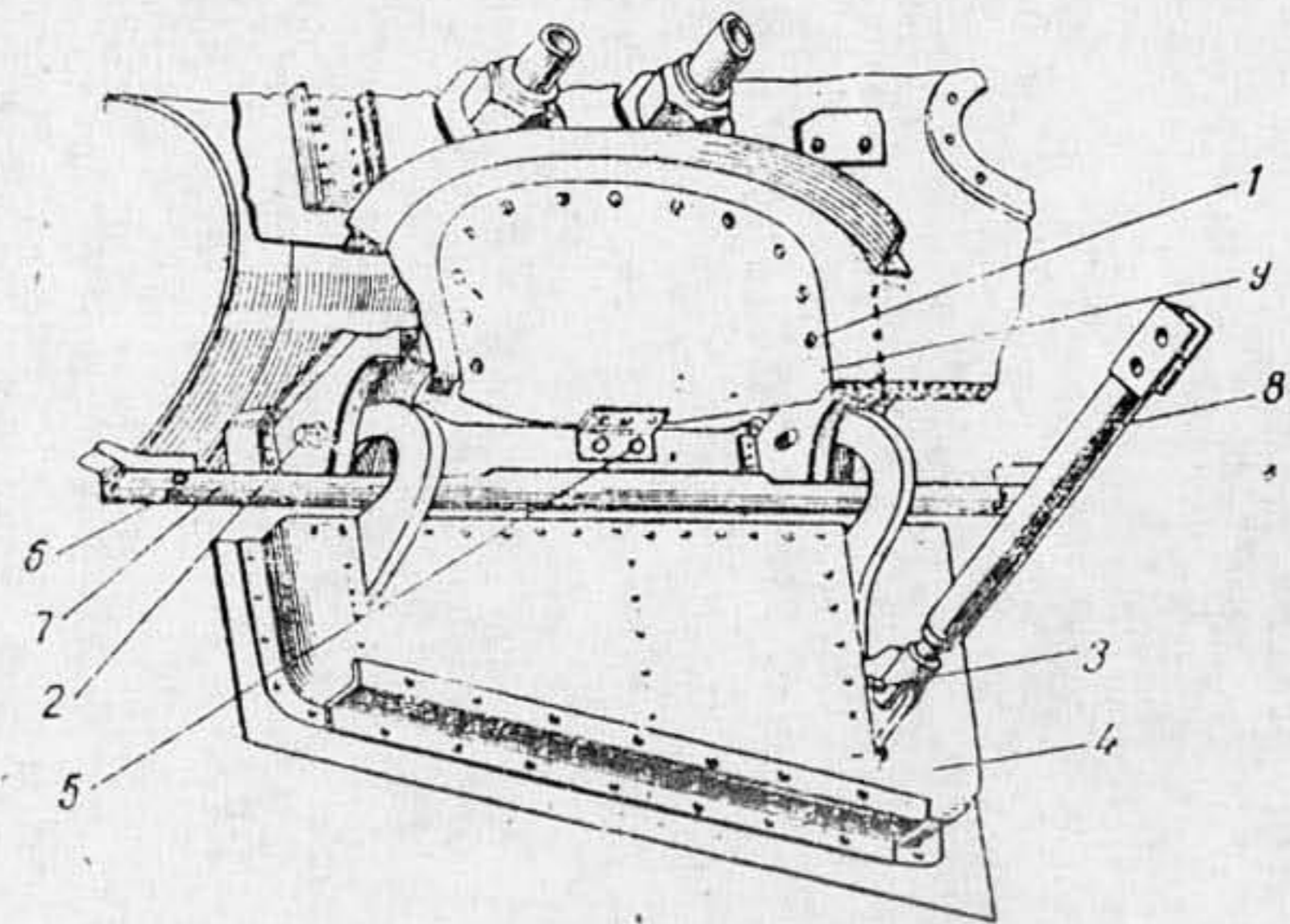
Щитки каждой стойки, предназначенные для закрытия вырезов (гнезд) в консолях крыла, при убранном положении шасси, состоят из трех частей: двух, укрепленных непосредственно на стойке шасси, и одной на центроплане.

В верхней части цилиндров каждой главной стойки укреплены при помощи двух стяжных хомутов неподвижные щитки. Нижние щитки при посадке шасси перемещаются вместе с поршнями амортизаторов. Третья часть щитков (створка) главных стоек шасси подвешена на двух кронштейнах к центроплану (фиг. 39). При выпущенном положении шасси створки опущены (вертикально вниз) под действием спиральной пружины, прикрепленной к складывающемуся подкосу створки.

Прикрепленные к створкам трубчатые складывающиеся подкосы состоят из двух частей, соединенных шарнирно. К

складывающимся подкосам створок прикреплены заключенные в трубки спиральные пружины с поршнями, которые заставляют выпрямляться подкосы и опускаться вниз створки при выпущенном положении шасси. При подъеме шасси колеса главных стоек складывают подкосы створок и прикрывают их за собой.

Щитки главных стоек шасси выполнены из листового дуралюмина и имеют конфигурацию, соответствующую вырезу в консолях. Для жесткости щитки усилены штампован-

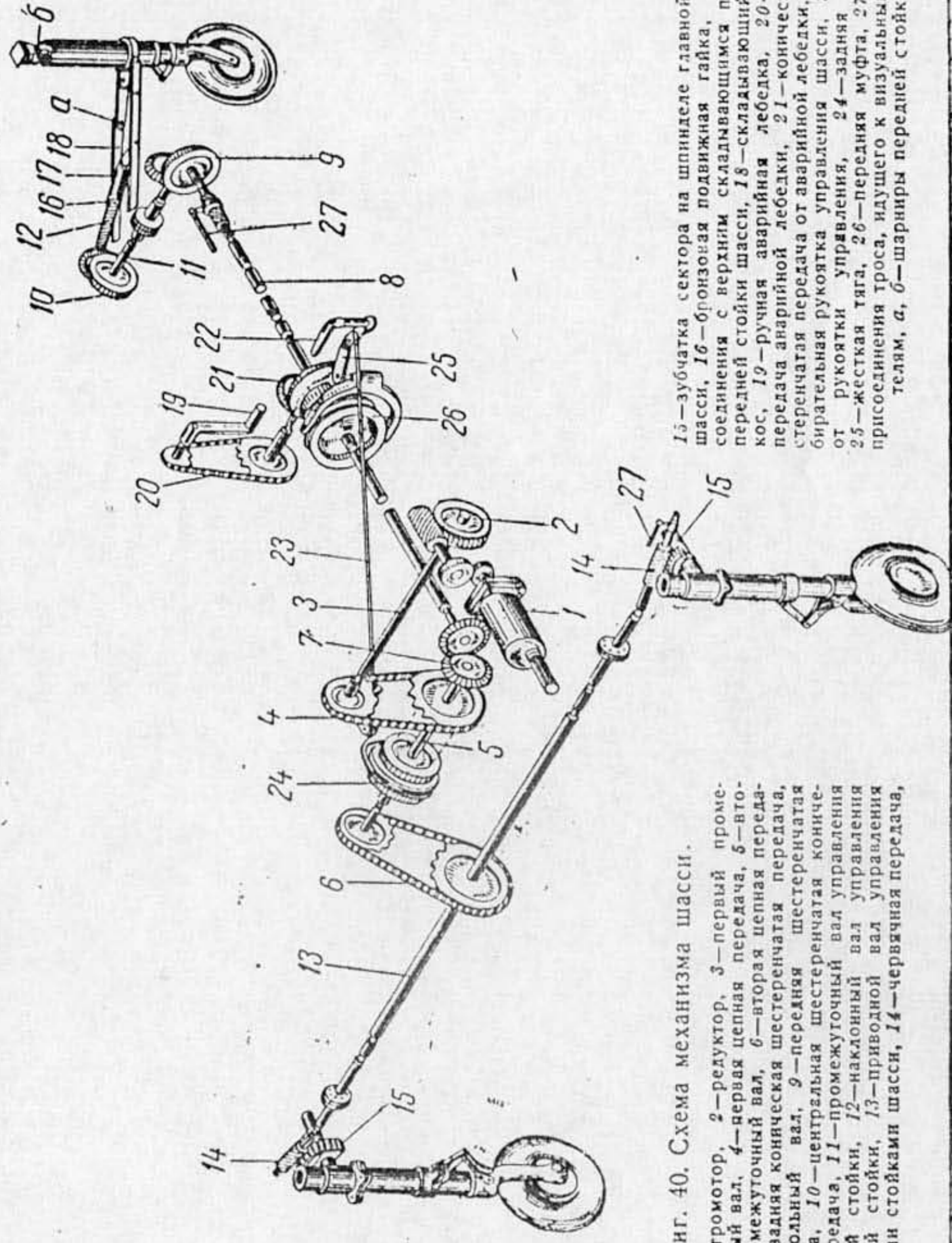


Фиг. 39. Крепление подвижного щитка (створки) главной стойки шасси.

1—шурупы крепления люка радиатора, 2—ось шарнира щитка, 3—шарнирное крепление подкоса, 4—щиток, 5—упор щитка в болты крепления рейки на центроплане, 6—болты крепления рейки, 7—рейка, 8—подкос, 9—лючок.

ными дуралюминовыми накладками. При убранном положении главных стоек щитки плотно закрывают шасси и создают удобообтекаемую форму крыла.

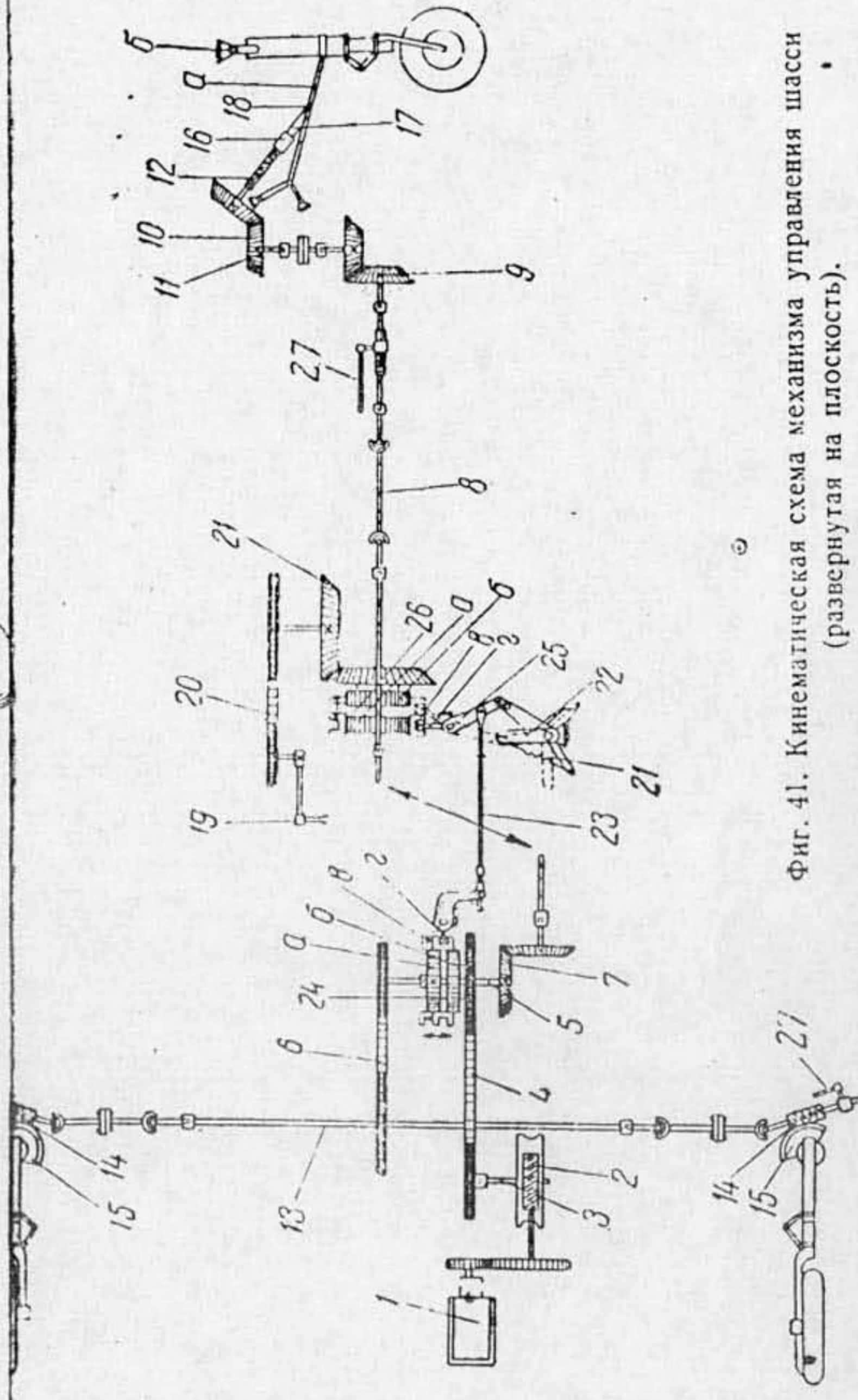
Передняя стойка шасси при убранном положении заходит в вырез фюзеляжа и закрывается щитком, укрепленным на верхней части стойки двумя хомутами и створками люка, находящимися по сторонам выреза в фюзеляже. Люки передней стойки шасси изготовлены из дуралюмина, для жесткости они усилены наклепанными штампованными угольниками и профилями. Каждая створка люка подвешена к обшивке фюзеляжа на трех кронштейнах. Открываются и



Фиг. 40. Схема механизма шасси.

1—электромотор, 2—редуктор, 3—первый промежуточный вал, 4—первая цепная передача, 5—второй промежуточный вал, 6—вторая цепная передача, 7—задняя коническая шестеренчатая передача, 8—продольный вал, 9—передняя коническая передача, 10—центральная шестеренчатая коническая передача, 11—промежуточный вал управления передней стойки, 12—наклонный вал управления передней стойки, 13—приводной вал управления главными стойками шасси, 14—червячная передача,

15—зубчатка сектора на шпинделе главной стойки шасси, 16—бронзовая подвижная гайка, 17—тяги соединения с верхним складывающимся подкосом передней стойки шасси, 18—складывающийся подкос, 19—ручная аварийная лебедка, 20—цепная передача аварийной лебедки, 21—коническая шестеренчатая передача от аварийной лебедки, 22—избирательная передача от аварийной лебедки, 23—избирательная рукоятка управления шасси, 24—задняя муфта, 25—жесткая тяга, 26—передняя муфта, 27—место присоединения троса, идущего к визуальным указателям, а, б—шарниры передней стойки.



Фиг. 41. Кинематическая схема механизма управления шасси (развернутая на плоскость).

1—электромотор, 2—редуктор, 3—первый промежуточный вал, 4—первая цепная передача, 5—второй промежуточный вал, 6—вторая цепная передача, 7—задняя коническая шестеренчатая передача, 8—продольный вал, 9—передняя коническая передача, 10—центральная шестеренчатая коническая передача, 11—промежуточный вал управления передней стойки, 12—наклонный вал управления передней стойки, 13—приводной вал управления главными стойками шасси, 14—червячатка сектора на шпинделе главной стойки шасси, 15—бронзовая подвижная

гайка, 17—тяги соединения с верхним складывающимся подкосом передней стойки шасси, 18—складывающийся подкос, 19—ручная аварийная лебедка, 20—цепная передача аварийной лебедки, 21—коническая шестеренчатая передача от аварийной лебедки, 22—избирательная рукоятка управления шасси, 23—тяги от рукоятки управления, 24—задняя муфта, 25—жесткая тяга, 26—передняя муфта, 27—место присоединения троса, идущего к визуальным указателям, а, б—шарниры передней стойки, 4—положение «выключено», 2—положение «включено».

закрываются люки механически при уборке стойки. Для этого на складывающемся подкосе стойки укреплены секторы с вырезами, в которые заходят приводные кронштейны, укрепленные на щитках. Кронштейны люков скользят в про-
резах секторов и заставляют люки закрываться при складывании подкоса передней стойки шасси и открываться при его выпрямлении. При убранном положении передней стойки люки и щиток плотно закрывают отверстие в фюзеляже, предназначенное под уборку стойки с колесом, и придают фюзеляжу удобообтекаемую форму.

УПРАВЛЕНИЕ ШАССИ (фиг. 40 и 41)

Управление шасси в кабине состоит из переключателя, рукоятки аварийной ручной лебедки и ручки переключения муфт. Переключатель шасси расположен с левой стороны кабины, между дверью и приборной доской. Тумблер имеет три положения: первое — шасси убрано «Up», второе — шасси выпущено «Down», третье — нейтральное положение «Off» — электромотор шасси выключен.

Если электросистема повреждена, шасси выпускается вручную. Для работы вручную электропереключатель нужно поставить в нейтральное положение «Off». Рукоятку муфты, расположенную на полу кабины, справа от летчика, повернуть назад (Manual) и начать действовать ручкой. Ручку можно вращать, делая полные окружности или качая ее взад и вперед, причем нужно на ручке подъема шасси переставлять храповик в зависимости от подъема или выпуска шасси. Если храповик отклонить назад и рукоятку вращать от себя, — шасси будет выпускаться.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА И ВЫПУСКА ШАССИ

На фиг. 40 и 41 показан механизм уборки и выпуска шасси. Весь механизм смонтирован на правой стороне фюзеляжа и выполнен следующим образом. Электромотор 1 расположен справа мотора, позади противопокапогажного усиленного шпангоута. Доступ к нему возможен при снятии правой панели капота мотора. Электромотор имеет мощность 0,75 л. с. и напряжение 24 в. От электромотора через фрикционную муфту, ограничивающую максимальный крутящий момент при 9,5 кгм, движение передается на редуктор 2, состоящий из цилиндрической и червячной передач, а затем через промежуточный вал 3 — на первую цепную передачу 4. От вала нижней звездочки цепной передачи 4 движение пере-

дается на промежуточный вал 5, через него — на вторую цепную передачу 6 и заднюю коническую шестеренчатую передачу 7. От конической шестеренчатой передачи 7 через ряд валиков 8, связанных между собой шлицевыми и карданными соединениями, и через коробку передач 26 ручного привода движение передается на переднюю коническую шестеренчатую передачу 9. От шестеренчатой передачи 9 через промежуточный вал 11 движение передается на наклонную ось винта передней стойки шасси.

На главные стойки шасси движение передается через вторую цепную передачу 6. Обе цепные передачи заключены в литые коробки. От нижней звездочки цепной передачи 6 через ряд промежуточных валиков 13, соединенных между собой шлицевыми и карданными соединениями, движение передается на ось червяка 14. Червяк вращается в двух подшипниках и входит в зацепление с зубчатым сектором 15, который при помощи шпонок связан со шпинделем главной стойки. Шпиндель имеет конфигурацию тройника: с одной стороны он охватывает амортизационную стойку, а с другой — коническим хвостовиком помещается в двух подшипниках, закрепленных на узлах каркаса крыла.

При повороте зубчатых секторов поворачиваются амортизационные стойки, и колеса убираются в крыло.

Все приводные валы механизма управления шасси изготовлены из хромо-молибденовой стали, червяки и зубчатые секторы — из марганцевой стали.

На наклонном валике передней стойки 12 нарезана ходовая резьба, по которой перемещается бронзовая гайка 16, связанная с тягой 17. Тяга 17 шарнирно соединена со складывающимся подкосом, который состоит из двух звеньев: нижнего короткого и верхнего более длинного. Узлы шарнирного соединения нижнего звена крепятся к амортизационной стойке, узлы верхнего звена — к кронштейнам фюзеляжа. Вследствие вращения наклонного валика 12 и перемещения гайки 16 укорачивается тяга 17, складывается в шарнире а подкос 18 и передняя стойка шасси убирается назад, поворачиваясь вокруг шарнира б.

Аварийный выпуск шасси производится при помощи ручной лебедки 19, расположенной в кабине справа от сиденья летчика. Этот привод включается при одновременном выключении электромеханического привода. Включение и выключение производятся ручкой 22. От ручки лебедки 19 с цепной передачей 20 и конической передачей 21 движение передается на продольный вал. Избирательная рукоятка 22 через ре-

гулируемую тягу 23 связана с задней муфтой 24 и через жесткую тягу 25 — с передней муфтой 26.

Для аварийного выпуска шасси необходимо сделать 40 оборотов рукояткой. Усилие на рукоятку доходит максимум до 34 кг.

Работа механизма шасси

На фиг. 41 кинематическая схема механизма условно развернута на плоскость. Обозначения — те же, что и на фиг. 40.

Принцип работы передней муфты 26 и задней муфты 24 одинаков. Каждая муфта состоит из двух шестерен *a* и *b*. Шестерня *a* жестко связана с валом, так как сидит на шпонке. Шестерня *b* может свободно проворачиваться на валу, причем в задней муфте она выполнена за одно целое с нижней звездочкой первой цепной передачи, а в передней муфте — за одно целое с конической шестерней передачи 21. Поверх обеих шестерен муфты перемещается скользящая втулка *в* с внутренними зубьями. Втулка *в* перемещается при помощи поводка *г*, управляемого через тяги от избирательной рукоятки в кабине. Когда скользящая втулка перекрывает обе шестерни муфты, эти шестерни оказываются связанными друг с другом. Когда втулка отходит к одной из шестерен — шестерни муфты разобщаются.

Если избирательная рукоятка в кабине поставлена на электрическое управление (показано сплошной линией), то скользящая втулка задней муфты перекрывает обе шестерни и тем самым включает цепную передачу от электромотора. Скользящая втулка передней муфты отходит к шестерне *a* и тем самым выключит передачу от ручной лебедки. Если теперь включить тумблер в кабине на уборку шасси, то все три колеса будут одновременно убираться или выпускаться.

При установке избирательной рукоятки на ручное (аварийное) управление (показано пунктиром) цепная передача от электромотора выключается и одновременно включается передача от ручной лебедки. Если теперь вращать рукоятку лебедки в кабине, то все три колеса будут одновременно убираться или выпускаться. Избирательная рукоятка при помощи пружины четко фиксируется в крайних положениях. Если же рукоятка оказалась в промежуточном положении, то обе муфты окажутся включенными. При этом электромотор будет убирать шасси, но одновременно будет вращаться лебедка. От лебедки же шасси убрать будет невозможно вследствие самоторможения в червячной передаче редуктора электромотора.

Приводной вал 13, идущий под углом 90° к оси самолета, имеет шлицевые соединения в местах стыков консолей с центропланом и по два универсальных шарнира с каждой стороны. Главные стойки шасси убираются не точно под углом 90° к оси самолета, а слегка назад. В соответствии с этим повернута плоскость червячного сектора и червяка, что и вызывает необходимость постановки универсальных шарниров.

СИГНАЛИЗАЦИЯ ШАССИ

Шасси имеет пять указателей положения: два визуальных для передней и основных стоек и три механических «солдатики». Визуальные указатели расположены в левой стороне кабины под тумблером управления электромотором шасси. Направляющая ползуна привода к визуальному указателю основных стоек расположена в правом крыле на конце оси червяка. Движение к указателю передается через боуденовский трос.

В месте стыка правой консоли с центропланом трос стыкуется также тандером, при помощи которого производится регулировка указателя промежуточного положения.

Направляющая ползуна привода к визуальному указателю передней стойки расположена на валике рядом с конической передачей.

Приводы к механическим «солдатикам» основных стоек расположены также у червяков в каждом крыле, непосредственно под самими солдатиками. Привод к солдатнику передней стойки крепится к верхнему звену складывающегося подкоса, и движение к нему передается через боуденовский трос. Механический указатель передней стойки расположен на правой стороне фюзеляжа. Кроме того, на самолете с левой стороны заднего броневое стекла кабины установлена сигнальная сирена, которая включается при закрытом дросселе и при неполном выпуске шасси. Одновременно включается красная сигнальная лампочка в кабине.

Механические указатели выкрашены в яркожелтый цвет и имеют светящиеся (фосфорные) вставки, благодаря чему они отчетливо видны днем и ночью при полностью выпущенном шасси.

Концевые выключатели

Два концевых выключателя шасси расположены в левой консоли под червячным сектором. В крайних положениях стоек червячный сектор упирается в один из выключателей и тем самым замыкает цепь электромотора. Регулировка вы-

ключателей достигается ввертыванием или вывертыванием упорных болтов для того, чтобы стойки доходили до крайних положений. В случае отказа концевых выключателей или при сильном заедании механизма срабатывает фрикционная муфта, находящаяся между электромотором и редуктором, что предотвращает поломки. Муфта проворачивается, когда крутящий момент достигает 9,5 кгм. Однако при этом электромотор будет сильно перегружен. Поэтому, если шасси остановилось в промежуточном положении и амперметр на приборной доске показывает большую силу тока, нужно выключить тумблером электромотор, перевести избирательную рукоятку на ручное управление и довести шасси ручной лебедкой. Нормальное потребление тока механизмом—от 20 до 40 а. Продолжительность работы механизма—от 20 до 60 сек.

Если шасси убрано или выпущено не полностью и убран сектор газа, то начинает работать аварийная сигнализация (сирена и красная лампочка на приборной доске). Питание аварийной сигнализации происходит через три концевых выключателя: в правой консоли под червячным сектором, в носовой части фюзеляжа у ломающегося подкоса передней стойки и на левом борту фюзеляжа за кабиной. Последний выключатель связан с сектором газа. Выключатели аварийной сигнализации регулируются так же, как и концевые выключатели шасси.

МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ШАССИ

Снятие стойки главного колеса

1. Снять щиток стойки.
2. Поднять самолет на козелки.
3. Разъединить трубку тормозов и слить жидкость.
4. Подпереть стойку и снять четыре болта, удерживающих стойку в обойме шпинделя.
5. Вынуть стойку вниз.

Снятие главного колеса

1. Поставить самолет на козелки.
2. Выключить тормоза, но жидкость не сливать.
3. Снять щиток колеса, сняв два болта в верхней части полувилки и гайку на конце оси.
4. Отвернуть гайку, крепящую колесо на оси.
5. Снять колесо с оси, подавая его наружу.

Снятие стойки переднего колеса

1. Поднять самолет на козелки.
2. Снять два болта, крепящих стойку к кронштейну на фюзеляже.
3. Снять два болта и отсоединить от стойки переднюю часть ломающегося подкоса.
4. Отделить стойку от фюзеляжа.

Снятие переднего колеса

1. Приподнять колесо от земли.
2. Снять гайку с левой стороны трубчатой оси колеса.
3. Выбить ось в правую сторону. При этом колесо выпадет.

Порядок работ при монтаже пневматика главного колеса

1. Снять контрольное кольцо и реборду колеса. Осмотреть колесо и удалить напильником все заусенцы, особенно в канавке, куда заходит отогнутый конец контрольного кольца.
2. Заложить камеру в покрышку.
3. Наполнить камеру воздухом, чтобы она заполнила покрышку, и завинтить колпачок.
4. Смазать мылом внутреннюю часть поверхности камеры и ниппель.
5. Натянуть руками пневматик на обод колеса, пропустив при этом ниппель через специальное отверстие в колесе.
6. Надеть реборду и контрольное кольцо.
7. Вытянуть ниппель через отверстие в колесе и зарядить пневматик до нормального давления.

УХОД ЗА ШАССИ И РЕГУЛИРОВКА

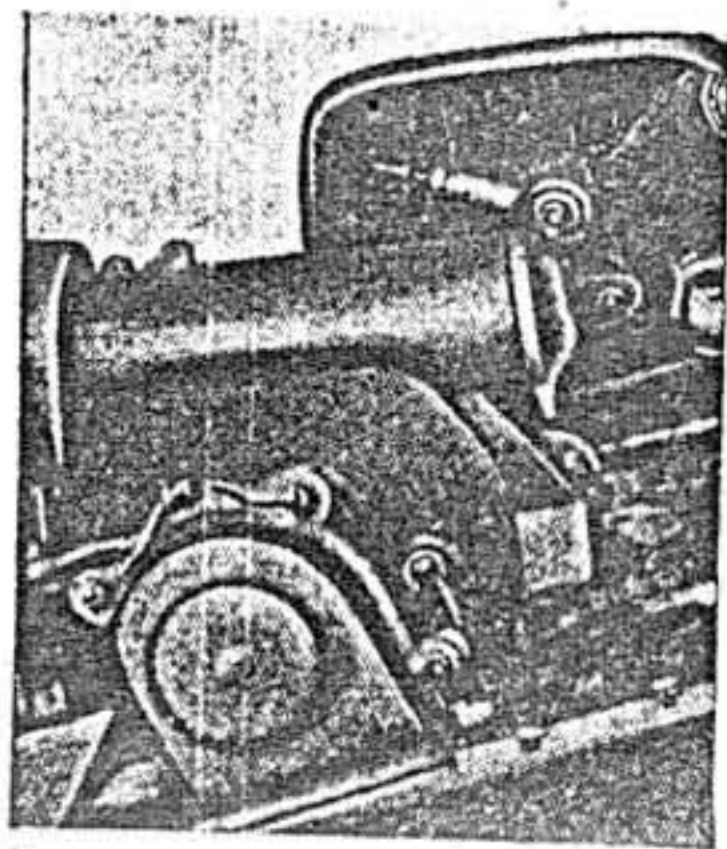
Для проверки уровня масла в редукторе электромотора шасси (и щитков) необходимо:

1. Снять нижнюю пробку уровня масла с корпуса редуктора и проверить уровень масла (фиг. 42).
2. Если уровень масла ниже пробки,—снять верхнюю пробку и заливать масло, пока оно не потечет из нижнего отверстия.
3. Поставить на место обе пробки, затянуть и законтрить их.

Корпуса цепных передач шасси (и щитков) снабжены специальными масленками.

Смазку и осмотр подшипников главных колес производить следующим образом:

1. Снять щиток колеса.
2. Снять крепежную гайку с оси.
3. Снять колесо.
4. Набить смазкой подшипник колеса.
5. Тщательно протереть поверхность подшипника.
6. Поставить на ось колесо.
7. Полностью затянуть крепежную гайку и затем отпустить ее на одну прорезь корончатой части, после чего законтрить.
8. Поставить щиток колеса.



Фиг. 42. Редуктор электромотора.

Уход за стойками шасси заключается в проверке давления воздуха, уровня масла и в контроле сальника цилиндра. Нормальный ход поршня амортизации при полной загрузке самолета не должен превышать 5 см. Если масло подтекает из-под сальника, нужно сменить уплотнительные кольца. При отсутствии запасных колец следует проложить под подшипник сальника разрезную шайбу для лучшего уплотнения.

Регулировать шасси следует только при помощи ручной лебедки. Пользоваться электромотором при регулировке запрещается.

Стойки при полностью выпущенном положении должны быть перпендикулярны земле, что можно проверить отвесом или уровнем. В убранном положении щиток стойки должен плотно прилегать к нижней обшивке консоли. В каждой консоли крыла под червячным сектором поставлены текстолитовые упоры, определяющие крайние положения сектора и стойки шасси. Снимая или добавляя шайбы на этих упорах, можно отрегулировать крайние положения стоек.

При полностью выпущенных стойках следует также выбрать люфт в червячном зацеплении с тем, чтобы при рулежке не было биения и износа зубьев шестерен. Люфт выбирается подтягиванием гайки, находящейся на внешнем конце каждого червяка.

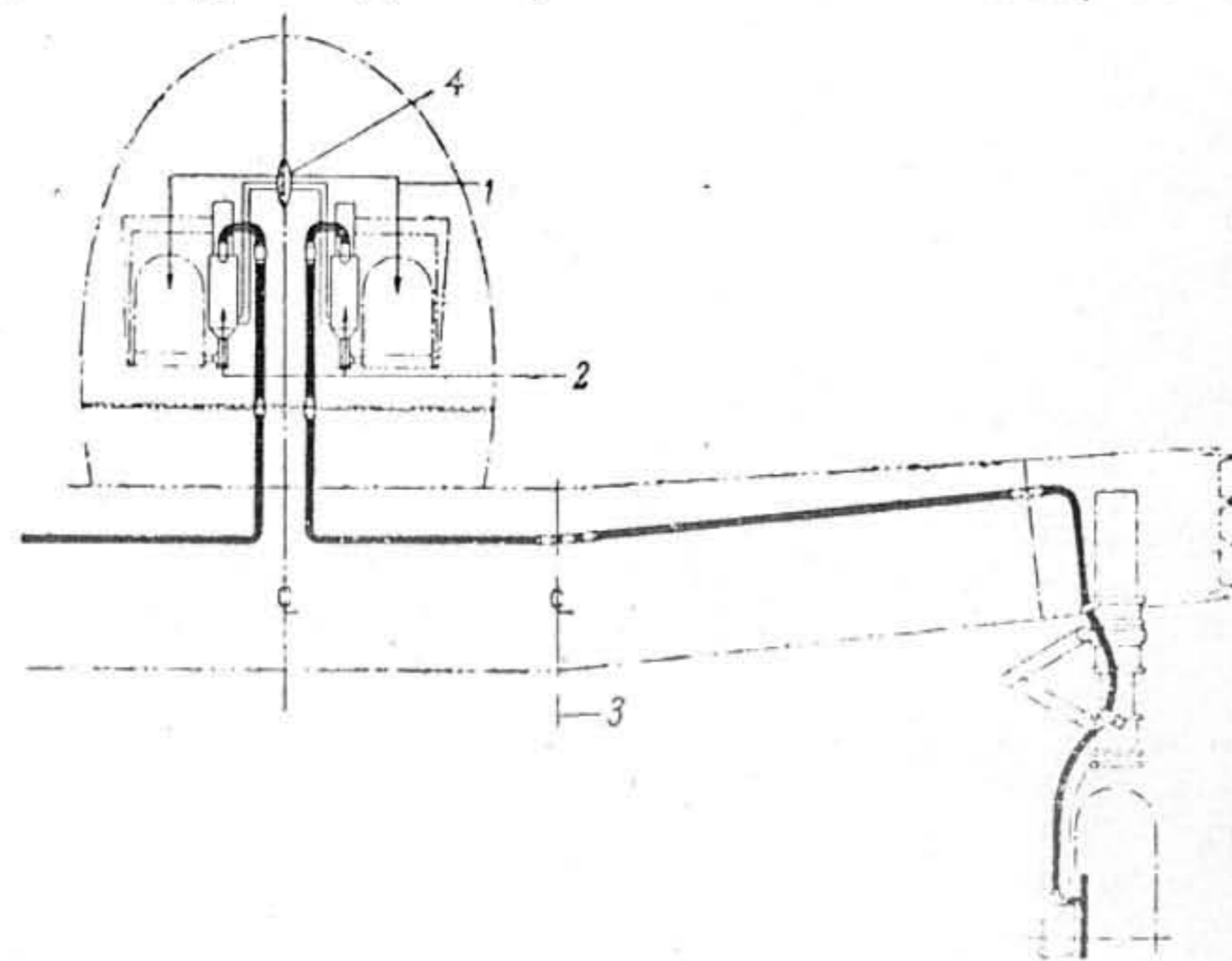
Для регулировки синхронности стоек сначала увязывают между собой главные стойки. Для этого служат разъемные фланцевые соединения между универсальными шарнирами на

приводном вале 13 (см. фиг. 40 и 41). Фланцы имеют ряд сверлений по окружности и скреплены двумя диаметрально расположенными болтами. Следует снять болты и, вращая вал рукой, полностью выпустить главные стойки. Затем полностью выпустить переднюю стойку при помощи ручной лебедки и вновь соединить фланцы.

С этой регулировкой должна быть увязана сигнализация шасси («солдатики» и указатели промежуточных положений).

УСТРОЙСТВО ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Самолет оборудован гидравлической системой тормозов, позволяющей тормозить правое или левое колесо независимо одно от другого (фиг. 43). Носовое колесо не тормозится.

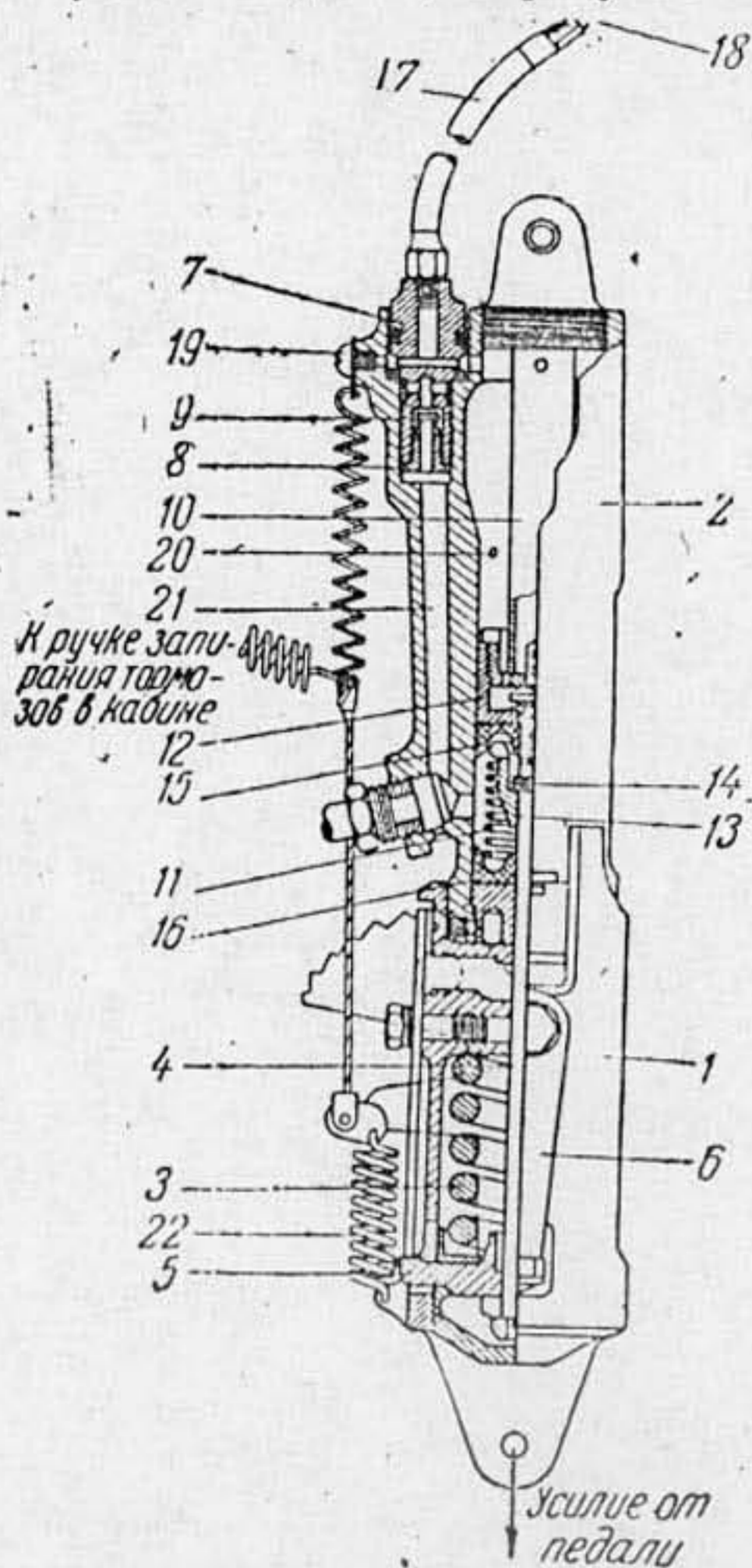


Фиг. 43. Тормозная система.

1—тормозные педали, 2—тормозные цилиндры, 3—разъем у крыла, 4—ручка запирающая тормозов.

Торможение осуществляется следующим образом. При нажатии ногой на тормозную педаль специальный рычаг, связанный с педалью, оттягивает вниз нижнюю половину тормозного цилиндра. Таких цилиндров в кабине два (у правой и у левой педали), и каждый из них обслуживает соответствующее колесо. В цилиндры залита рабочая жидкость. При оттягивании нижней половины цилиндра жидкость по трубке

поступает к колесу, где кольцевая резиновая камера сжимает тормозные диски, в результате чего происходит торможение.



Фиг. 44. Разрез тормозного цилиндра.

1—нижний корпус цилиндра, 2—верхний корпус цилиндра, 3—компенсационная пружина, 4—шток поршня, 5—ползун, 6—коромысло с зубчатым сектором, 7—перепускной клапан, 8—внутренняя гайка клапана, 9—плавающая шайба-золотник, 10—трубка, 11—возвратная пружина, 12—поршень, 13—штулка, 14—шайба, 15—резиновая манжета, 16—резиновая манжета, 17—диоритовая трубка, 18—шуруп, 19—верхний винт уровня, 20—нижний винт уровня, 21—перепускной канал, 22—пружина.

Примечание. Сечение нижней части цилиндра повернуто на 90°.

В верхней половине находятся: перепускной клапан 7 с внутренней гайкой 8, плавающая шайба-золотник 9, труб-

Трубки, идущие от цилиндров к колесу, изготовлены из алюминиевого сплава и имеют наружный диаметр 8 мм. От цилиндров трубки выходят вниз под пол кабины, далее идут под полом назад, поверх водорадиатора и расходятся в правую и левую консоли. В месте отъема крыльев трубки также имеют разъемное соединение с накидными гайками. Возле ног шасси трубки переходят в гибкие диоритовые шланги.

Системы торможения правого и левого колес одинаковы, но независимы друг от друга.

Устройство тормозного цилиндра (фиг. 44).

Корпус цилиндра отлит из алюминиевого сплава и состоит из двух половин—нижней 1 и верхней 2. Верхняя половина закреплена шарнирно и позволяет цилиндру качаться при движении педалей управления. Ушко нижней половины шарнирно связано с рычагом тормозной педали.

В нижней половине находятся: компенсационная пружина 3, шток поршня 4, закрепленный при помощи гайки, ползун 5 и коромысло 6 с зубчатым сектором.

ка 10, возвратная пружина 11, поршень 12, втулка 13, шайба 14, две резиновые манжеты 15 и 16, скоба, пробка и выходной штуцер. В перепускной клапан 7 ввернута диоритовая трубка 17, в которую на другом конце ввернут шуруп 18 с осевым сверлением. Пространство под поршнем называется 'рабочей камерой, над поршнем—резервной камерой. В резервной камере находятся верхний винт уровня 19 и нижний винт уровня 20. В верхней половине цилиндра имеется также перепускной канал 21, связывающий резервную и рабочую камеры через перепускной клапан. При работе тормозов перепускной клапан завернут в корпус цилиндра доотказа, как показано на фиг. 44. Благодаря этому резервная и рабочая камеры разобщены между собой. Нажимая на тормозную педаль, летчик оттягивает вниз нижнюю половину цилиндра, шток и поршень. При этом объем рабочей камеры уменьшается и жидкость через штуцер гонится под давлением к колесу. Одновременно сжимается возвратная пружина 11.

Когда тормозная педаль отпущена, возвратная пружина, разжимаясь, поднимает поршень вверх и, следовательно, всю нижнюю половину цилиндра до тех пор, пока верхний стаканчик поршня не упрется в трубку 10, после чего торможение прекращается.

Если при отпущенных тормозах где-либо в системе появилась течь, то количество жидкости в рабочей камере будет уменьшаться и его необходимо пополнить за счет резервной камеры. С другой стороны, если при отпущенных тормозах повысилась температура, то объем жидкости увеличится и, следовательно, увеличится давление в системе, что может привести к самопроизвольному заторможению колес. Чтобы этого не случилось, нужно дать возможность излишкам жидкости пройти из рабочей камеры в резервную. Такое перетекание жидкости из рабочей камеры в резервную и обратно возможно благодаря наличию компенсационного клапана в самом поршне 12. Поршень состоит из двух ввернутых один в другой стаканчиков: нижнего стального с внутренней резьбой и верхнего алюминиевого с наружной резьбой. В верхней части штока 4 выточена тарелочка, которая заключена между обоими стаканчиками с небольшим зазором. Таким образом поршень на штоке может слегка люфтовать вверх и вниз. Внутри штока высверлен канал, начинающийся под тарелочкой и связывающий пространство между стаканчиками с рабочей камерой. В дне верхнего стаканчика высверлены четыре отверстия, одно из которых видно на фиг. 44. Поэтому, если поршень сверху прижат к тарелочке, то между тарелочкой и нижним стаканчиком образуется за-

зор и жидкость может перетекать из резервной камеры в рабочую и обратно. Жидкость в резервной камере может свободно опускаться и подниматься, так как она сообщается с атмосферой через дюритовую трубку 17.

При нажатии на тормозную педаль поршень идет вниз, и давление в рабочей камере прижимает его к тарелочке снизу (зазор образуется между тарелочкой и верхним стаканчиком). В этом случае прохода для жидкости нет, и компенсационный клапан закрыт. Когда же поршень пойдет вверх, он упрется в трубку 10. Возвратная пружина при этом будет продолжать давить на втулку 13, которая через шайбу 14 связана со штоком. Поэтому, хотя поршень уже остановился, шток продвинется еще немного вверх, благодаря чему будет обеспечен зазор между тарелочкой и нижним стаканчиком и открыт проход для жидкости.

Компенсационный клапан открывается только при верхнем положении поршня, т. е. при отпущенных тормозах.

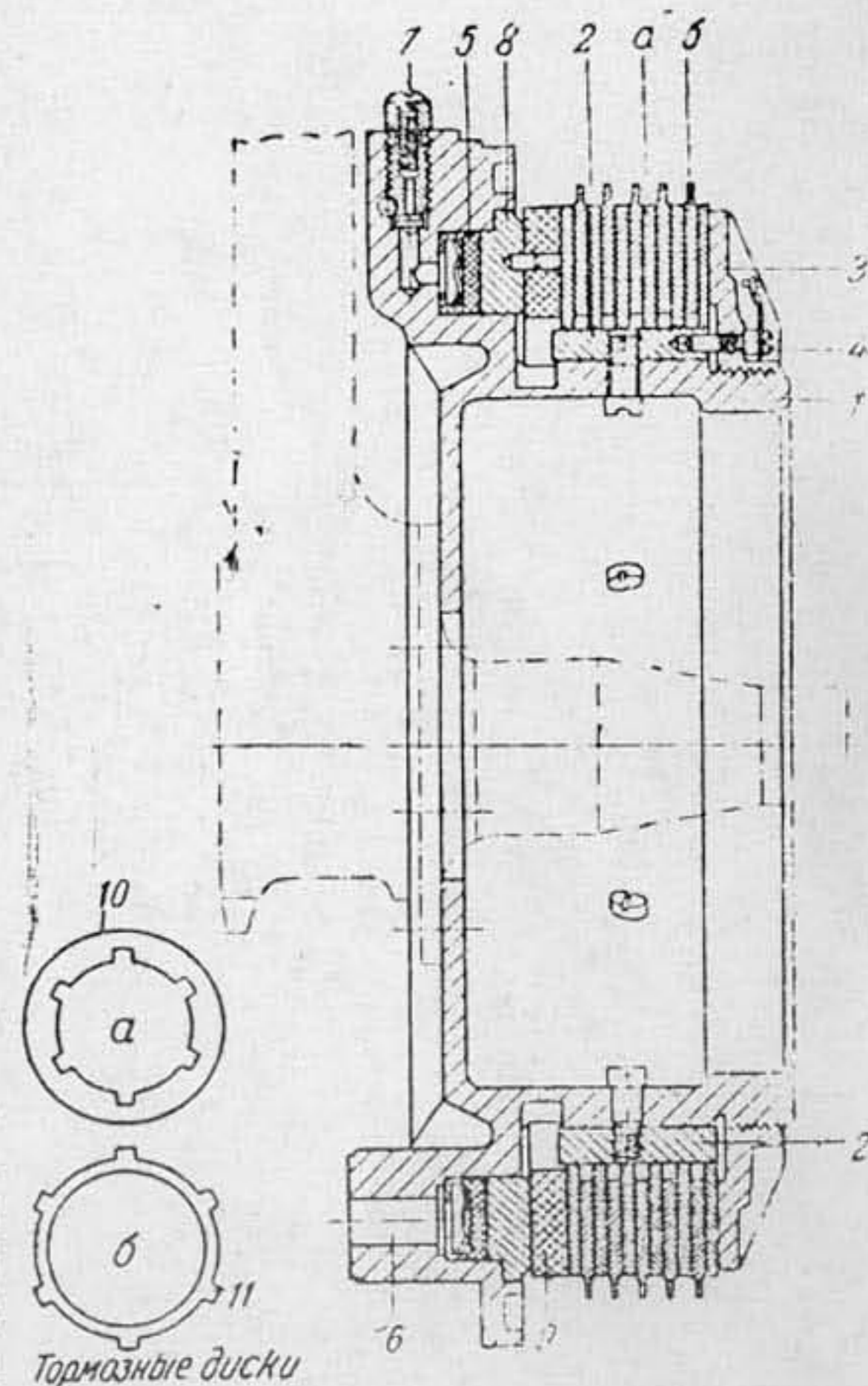
В нижней половине цилиндра закреплен при помощи гайки конец штока. Гайка упирается в ползун 5, который, в свою очередь, удерживается коромыслом 6. В стенке нижней половины цилиндра находятся два вертикальных окна, в которых ползун может перемещаться. Пока коромысло находится в положении, показанном на фиг. 44, компенсационная пружина 3 не нагружена, так как усилие передается со штока ползуну и далее, через коромысло, на корпус цилиндра. Когда требуется застопорить тормоза на стоянке, нужно нажать на тормозные педали (нижняя половина цилиндра опускается) и потянуть за ручку запираания тормозов в кабине. При этом коромысло будет поворачиваться по часовой стрелке, и зубчатый сектор упрется в зуб, находящийся на скобе в верхней половине цилиндра. После этого ноги с тормозных педалей можно снять, и тормоза будут включены, так как обе половины цилиндра останутся в растянутом положении. Компенсационная пружина 3 при этом будет нагружена (сжата) усилием от штока, и ползун уже не будет удерживаться коромыслом. При сжатии компенсационной пружины ползун поднимется по вертикальному окну вверх на некоторое расстояние. Если при застопоренных тормозах где-нибудь в системе появилась течь, то количество жидкости в рабочей камере будет уменьшаться, так как компенсационный клапан в поршне закрыт и утечка не может компенсироваться из резервной камеры. В этом случае будет разжиматься компенсационная пружина, опуская ползун и поршень вниз. С другой стороны, если при застопоренных тормозах повысилась температура, то объем жидкости увеличится и, следовательно,

увеличится давление в системе, что может привести к разрыву проводки или к появлению течи. В этом случае компенсационная пружина еще несколько сожмется, позволяя ползуну и поршню подняться вверх. Таким образом компенсационная пружина при застопоренных тормозах играет ту же роль, что и компенсационный клапан в поршне — при отпущенных тормозах.

Для того чтобы отстопорить тормоза, достаточно нажать на тормозные педали. Пружина 22 вернет коромысло в нижнее положение, и возвратная пружина вновь поднимет поршень, когда педали будут отпущены.

При зарядке тормозов перепускной клапан следует отвернуть на пять оборотов. Жидкость будет поступать через дюритовую трубку; при этом нужно нажимать и отпускать тормозную педаль. При нажиме на педаль поршень опускается вниз, объем рабочей камеры уменьшается, и жидкость через штуцер поступает в систему. Та часть жидкости, которая устремилась через канал 21 к перепускному клапану, прижмет кверху плавающую шайбу-золотник 9 и тем самым закроет перепускной клапан. Поэтому нажимать на педаль нужно резко. При ходе поршня вниз объем резервной камеры увеличивается, и жидкость засасывается через дюритовую трубку и перепускной клапан в резервную камеру.

При освобождении педали поршень подымается вверх, объем резервной камеры уменьшается, а рабочей — увеличи-



Фиг. 45. Тормозное устройство колеса.

1—барабан, 2—стальные шпонки, 3—шайба, 4—контрящий шуруп, 5—кольцевая резиновая камера, 6—штуцер, 7—выходной шуруп, 8—удерживающее кольцо, 9—упорное асбестовое кольцо, 10—диск типа а, 11—диск типа б.

вается. Вместо давления в рабочей камере образуется некоторое разрежение, и шайба-золотник падает вниз. Тогда жидкость, выдавливаемая поршнем из резервной камеры, под влиянием разрежения в рабочей камере и под действием собственного веса будет перетекать через перепускной клапан и перепускной канал в рабочую камеру. Педаль следует отпускать медленно, чтобы жидкость не выбрасывалась наружу через дюритовую трубку.

Торможение в колесе (фиг. 45)

В нижней части полувилки шасси имеется фланец, к которому шестью болтами крепится тормозное устройство. Тормозной механизм состоит из барабана 1 с шестью стальными шпонками 2. Барабан жестко связан со стойкой шасси и поэтому неподвижен. На барабан поочередно надеты диски типа а, вырезы которых сцепляются со шпонками барабана (эти диски также будут неподвижны), и типа б, выступы которых входят в шпоночные канавки на внутренней поверхности обода колеса (эти диски будут вращаться вместе с колесом). После дисков на барабан навинчивается шайба 3 с конtringающим шурупом 4. На фланце барабана выточена кольцевая канавка, в которую заложена кольцевая резиновая камера 5. В пространство между канавкой и камерой поступает жидкость через штуцер 6. В верхней части канавки установлен выходной шуруп 7.

Жидкость, поступающая из тормозных цилиндров, заставляет камеру выдвигаться наружу и сжимать диски, прижимая их к шайбе 3, в результате чего происходит торможение. Камера отделена от дисков удерживающим кольцом 8 и упорным асбестовым кольцом 9.

ЗАРЯДКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Для зарядки тормозов применяется импортное американское масло. Масло должно быть чистым, в противном случае его нужно профильтровать. Применяется также отечественная смесь: летом — глицерина 70%, этилового спирта 30%; зимой — глицерина 40%, этилового спирта 45%, воды 15%.

Порядок зарядки тормозов

1. Снять капот (левый или правый) носовой части фюзеляжа для подхода к концу дюритовой трубки.
2. Отвернуть перепускной клапан на пять оборотов, удерживая цилиндр рукой.
3. Вывернуть шуруп из конца дюритовой трубки.

4. Надеть на дюритовую трубку шланг с воронкой.

5. Вывернуть выходной шуруп на колесе, присоединить к отверстию шланг, конец которого опустить в банку, стоящую на земле.

6. Заливать в воронку масло; при этом резко нажимать и медленно отпускать тормозную педаль до тех пор, пока из отверстия на колесе не пойдет масло сплошной струей без пузырей.

7. При опущенных педалях завернуть шуруп на колесе.

8. Снять шланг с воронкой и завернуть шуруп в дюритовую трубку.

9. Плотно завернуть перепускной клапан, удерживая цилиндр рукой.

10. Несколько раз энергично нажать на педаль, чтобы удалить остатки воздуха из системы. Обратите внимание на ход педалей: чрезмерно большой ход указывает на наличие воздуха в системе или на слишком большой зазор между дисками.

11. Проверить, нет ли в системе течи. Для этого, нажав на педали и застопорив тормоза, проследить движение ползуна в нижней части цилиндра. При наличии течи ползун будет опускаться. Опускание ползуна на 1,5—2 мм сразу после зарядки можно считать нормальным. Большое опускание свидетельствует о наличии утечки в системе.

Примечание. Вследствие затрудненного подхода к перепускному клапану разрешается заряжать тормоза, не открывая клапана. При этом масло заширицовывается через дюритовую трубку.

УХОД ЗА ТОРМОЗАМИ И ИХ ДЕМОНТАЖ

Причины слишком большого хода педалей

1. Износ дисков.
2. Велик зазор между дисками.
3. Воздух в системе.
4. Течь в проводке.
5. Износ манжет в тормозном цилиндре.

Примечание. На фиг. 44 показан нижний винт уровня 20, по которому определяют наиболее низкий уровень (допустимый) масла в резервной камере. Если уровень масла ниже винта 20, то систему следует дозарядить.

Регулировка зазора между дисками (см. фиг. 45)

1. Снять колесо шасси и отвернуть шуруп 4, конtringающий шайбу 3.

2. Завернуть плотно шайбу 3, затем отвертывать ее, пока шул не покажет суммарный зазор между дисками 1,5—2 мм.
3. Законтрить шайбу шурупом в ближайшем отверстии.

Примечание. Если диски значительно износились, их следует заменить.

Причины заедания тормозов

1. Мал зазор между дисками.
2. Наличие посторонних частиц в системе.
3. неподходящий сорт масла.
4. Погнулись или покоробились диски.
5. Перегрев тормозов из-за слишком долгого пользования ими.

В случае обнаружения посторонних частиц в системе следует разобрать и промыть спиртом тормозные цилиндры и механизмы в колесах.

Изгиб и коробление дисков происходят редко. Однако, если это обнаружится, диски следует снять и выправить на плите или заменить.

Примечание. Отмечены случаи быстрого износа и выхода из строя асбестового кольца 9. При отсутствии запасных колец их можно изготовить из нескольких слоев клингерита, склеенных между собой эмалитом, и для надежности проклепать.

Демонтаж тормозного механизма колеса

1. Приподнять колеса от земли. Для установки домкратов в нижней части стоек шасси имеются специальные приливы.
2. Снять колесо.
3. Отъединить трубку, подводящую жидкость для тормозов, и слить жидкость.
4. Снять болты, крепящие тормозной механизм к стойке.
5. Снять тормозной механизм.

VI. ВИНТОМOTORНАЯ ГРУППА

Винтомоторная группа самолета Аэрокобра отличается от винтомоторных групп самолетов обычного типа расположением мотора и редуктора (см. фиг. 2).

Мотор расположен в средней части фюзеляжа за сиденьем летчика; вращение винта от мотора осуществлено посредством длинного внешнего вала (фиг. 2) и редуктора, расположенного в передней части фюзеляжа.

Внешний вал, соединяющий мотор с редуктором, состоит из двух частей, соединенных между собой фланцевым переходником, который поддерживается шарикоуплотнителем.

Длина внешнего вала 2628 мм и диаметр 63,5×55 мм. Две балки силового каркаса передней части фюзеляжа служат подмоторной рамой для крепления мотора. К ним же крепится редуктор и средняя опора внешнего вала. Мотор крепится восемью болтами диаметром 11,15 мм. Под лапы мотора подложены эластичные прокладки толщиной 4,5 мм.

ВИНТ

На самолете установлен трехлопастной винт типа «Кертис» с полыми стальными лопастями изменяемого в полете шага и электрическим управлением поворота лопастей. Винт имеет электрический регулятор постоянных оборотов. Управляется винт через переключатель, расположенный в кабине летчика. Переключатель может быть установлен на автоматическое или ручное управление.

ДАННЫЕ ВИНТА

Диаметр винта 10 футов, 4,5 дюйма	3,162 м
Ширина лопасти	250 м
Максимальный угол	51,5°
Диапазон углов	30°
Вес винта 364 фунта	165,7 кг
Вес одной лопасти 53 фунта	24 кг
Редукция мотора	0,556

Кок винта изготовлен из алюминиевого сплава и состоит в основном: из задней диафрагмы и обтекателя. Обтекатель винта крепится к задней диафрагме 12 винтами, а спереди — к втулке тремя винтами. Втулка винта, редуктор и кок винта имеют отверстие для пушки.

СИСТЕМА ВЫХЛОПА И ВСАСЫВАНИЯ

Всасывающий патрубок расположен сверху фюзеляжа за фонарем кабины летчика и имеет управляемую из кабины летчика заслонку. Если заслонка закрыта, воздух в карбюратор поступает из-под капотов мотора. Если заслонка открыта, воздух поступает непосредственно из атмосферы. Закрывать заслонку рекомендуется при полете в дождь, а также во время запуска мотора при низких температурах наружного воздуха. При стоянке самолета заслонку закрывать обязательно.

Ручка управления заслонкой расположена слева сиденья пилота на противокapotажной раме.

Выхлопные патрубки представляют собой отдельные короткие патрубки, смонтированные на каждом цилиндре.

КАПОТЫ

Мотор закрывается шестью крышками, изготовленными из листов алюминиевого сплава и профилей. Верхний передний капот мотора — комбинированный. Нижняя часть его изготовлена из алюминиевого листа и профилей, а верхняя — является продолжением кабины и изготовлена из прозрачного плексигласа для обеспечения летчику заднего обзора.

Все крышки капота и лючки прикрепляются на легко-съемных замках к специальным дуралюминовым каркасам.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

На самолете применена 24-вольтовая система электропитания и экранированная однопроводная электрическая сеть с заземлением отрицательного (минусового) полюса на металлический корпус самолета. Источниками питания служат генератор с приводом от авиадвигателя и кислотная аккумуляторная батарея, работающие в параллель.

Данные генератора

Напряжение 30 в.

Сила тока 50 а.

Минимальное число оборотов 2600 об/мин.

Максимальное число оборотов 4000 об/мин.

Генератор укреплен шестью болтами на авиадвигателе на специальном фланце.

Направление вращения — левое (со стороны привода). Вал генератора связан с валом привода через эластичную муфту с резиновым амортизатором.

РЕГУЛЯТОРНАЯ КОРОБКА (РК) ТИПА ЭКЛИПС-340

Регуляторная коробка установлена на левом борту самолета в специальном отсеке, который снаружи закрывается крышкой. Кроме РК в отсеке находятся: вольтметр, конденсатор плюсового привода генератора, предохранитель генератора на 100 а (нижний), предохранитель шасси на 100 а (средний), предохранитель щитков на 50 а (верхний), реле стартера, шунт амперметра, рубильник плюсовой шины генератора и три запасных предохранителя (два на 100 а и один на 50 а).

СРЕДСТВА ЗАПУСКА МОТОРА

Запуск авиадвигателя производится электроинерционным стартером фирмы Эклипс, конструкция которого подобна конструкции отечественного электроинерционного стартера РИ-24. Стартер присоединен к бортовой сети через электро-

магнитное реле и управляется переключателем, находящимся на полу кабины возле правой ноги летчика. Переключатель имеет три положения:

- 1) нейтральное — цепь разомкнута;
- 2) заднее — электромотор стартера включен на разгон;
- 3) переднее — электромотор стартера выключен, включены пусковая катушка и соленоид сцепления стартера с коленчатым валом мотора.

Соленоид сцепления укреплен на самом стартере, пусковая катушка — на правом борту фюзеляжа, позади мотора.

Время разгона стартера 8—10 сек.; потребляемый ток 30—35 а; пусковой ток — порядка 100 а.

Электрический запуск мотора дублируется ручным запуском.

Лючок для присоединения рукоятки ручного запуска находится на правой стороне фюзеляжа у мотора; там же расположена тяга ручного сцепления выходного вала стартера с валом авиадвигателя.

Электрический запуск авиадвигателя должен, как правило, производиться от аэродромной аккумуляторной батареи.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

На самолете могут быть установлены аккумуляторные батареи типа 24-А-34 или 12-ТАС-9А. Емкость первой батареи 36 а-ч, второй — 34 а-ч при пятичасовом разрядном режиме и температуре электролита 15°. Напряжение 24 в.

Аккумуляторная батарея устанавливается на специальной подставке в передней части фюзеляжа, слева. От аккумулятора возможен стартерный запуск авиадвигателя. При нормальной температуре электролита без длительных перерывов можно сделать до семи-восьми запусков.

Пробки аккумуляторов исключают возможность выливания электролита при эволюциях самолета. Аккумулятор оборудован двумя штуцерами, которые оканчиваются резиновыми трубками для дренирования электролита.

Аккумуляторная батарея крепится к подставке двумя тяжкими винтами с барашками.

Батарея присоединяется к сети двумя проводами с наконечниками под зажимы аккумулятора. Концы проводов заводятся в специальную обойму. Включается батарея переключателем магнето через реле.

АЭРОДРОМНОЕ ПИТАНИЕ

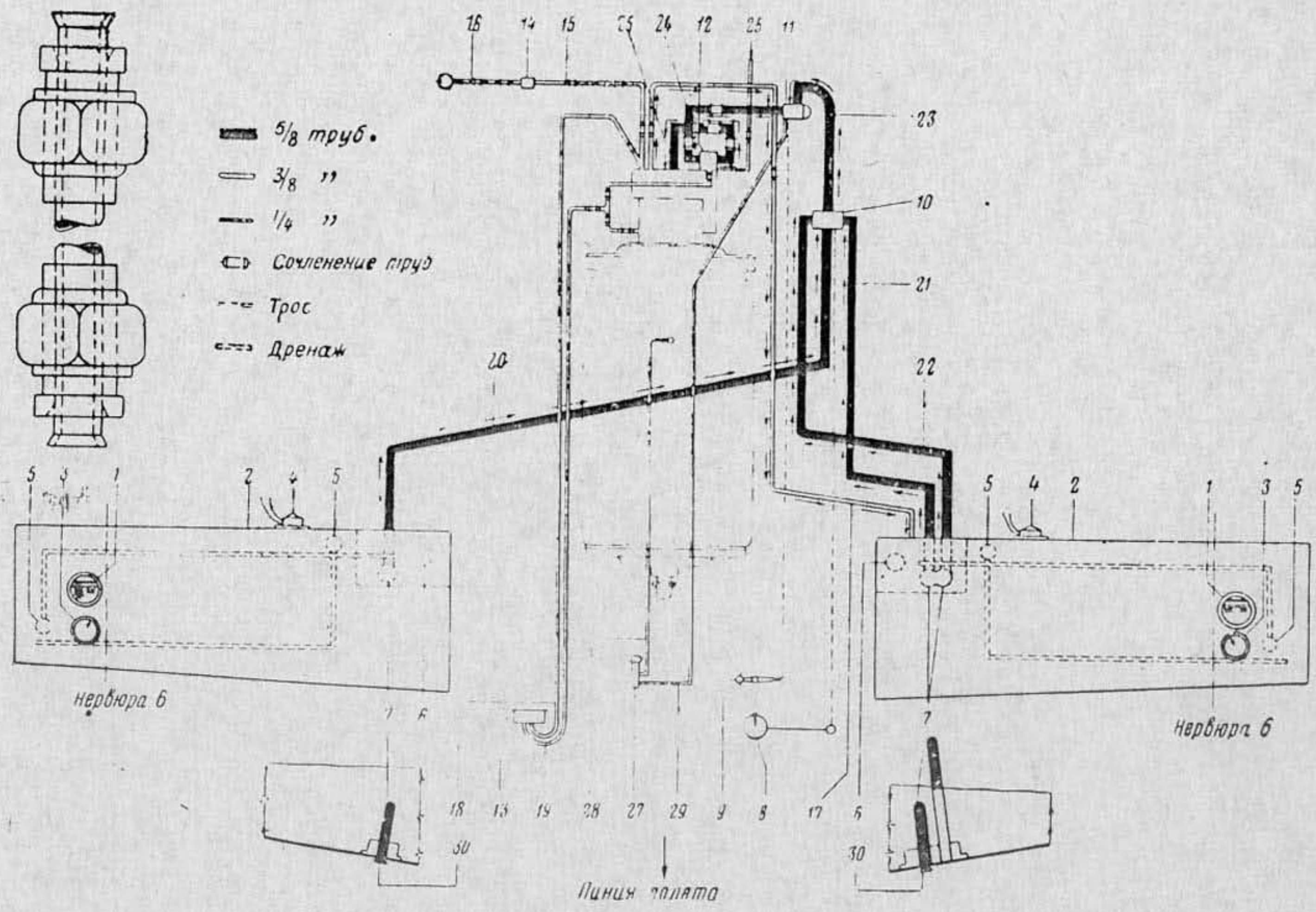
Аэродромное питание электроэнергией осуществляется при помощи наземных аккумуляторов батарей через розетку, находящуюся на передней части фюзеляжа слева в специаль-

умулятора и мотора
 Розетка имеет два
 а батареи и гнездо
 вилку батарей
 те крышки розетки;
 ети бортовая бата-
 и в сеть самолета
 рность, указанную
 ия, а также перед
 нужно обязательно
 гнето и управления
 а переключателя
 о) или «Off» (вы-
 г. 46 и 47)

зверным) по своей
 в консолях крыла
 бензобаки протекти-
 тальной. бензостой-
 протектора между

из шести отдель-
 между собой че-
 соединения между
 соединительных
 к 25×22 мм и
 е трубки распо-
 , закреплены уни-
 отняющими коль-
 цев, внутри отсе-
 и на верхней об-

нзобака располо-
 ла и, крепятся на
 В пятом отсеке
 о лючка, смонти-
 м. Пробка залив-
 ча и прикреплен
 ов к крылу не
 тно заключены
 рами крыла.



Фиг. 46. Схема бензинового питания самолета.

1—заливная горловина, 2—бензобаки, 3—
 смотровые лючки для контроля при напол-
 нении баков (на самолете Р-39) отсут-
 ствуют), 4—датчики бензиномера, 5—дре-
 наж бензобаков, 6—капсюль двуххромо-
 кислого калия, 7—фильтр-отстойник бензо-
 баков, 8—переключатель бензобаков, 9—
 ручка ручной бензопомпы, 10—бензокран-
 переключатель 11—ручная бензопомпа, 12—
 бензопомпа (моторная), 13—бензومانометр,

14—электромагнитный кран разжижения,
 15—трубопровод от карбюратора к крану
 разжижения, 16—трубопровод от крана раз-
 жижения в маслосистему, 17—трубопровод
 для отвода паров от карбюратора в левый
 бак, 18—трубопровод от карбюратора к бен-
 зоманометру, 19—трубопровод от всасыва-
 ющего патрубка к манометру, 20—трубопро-
 вод от правого бака к крану-переключателю,
 21—трубопровод резервного объема левого

бензобака к крану-переключателю, 22—тру-
 бопровод левого бензобака к крану, 23—тру-
 бопровод от крана-переключателя к ручной
 помпе-отстойнику, 24—трубопровод от руч-
 ной к моторной бензиновой помпе, 25—тру-
 бопровод от моторной помпы в карбюратор,
 26—трубопровод дренажа бензопомпы, 27—
 заливной шприц, 28—трубопровод от залив-
 ного насоса в мотор, 29—трубопровод от руч-
 ной помпы в заливному насосу, 30—сливная
 пробка

ном люке. Там же установлены реле аккумулятора и мотора гидронасоса системы перезарядки пушки. Розетка имеет два гнезда: гнездо малого сечения для минуса батареи и гнездо большого сечения — для плюса.

Конструкция розетки позволяет включать вилку батареи аэродромного питания только при повороте крышки розетки; при этом одновременно отключается от сети бортовая батарея. При включении аэродромной батареи в сеть самолета необходимо обращать внимание на полярность, указанную на розетке.

Перед включением аэродромного питания, а также перед постановкой бортовой батареи на самолет нужно обязательно убедиться в установке переключателей магнето и управления огнем в положение «Off» (выключено), а переключателя шасси — в положение «Down» (выпущено) или «Off» (выключено).

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ГОРЮЧИМ (фиг. 46 и 47)

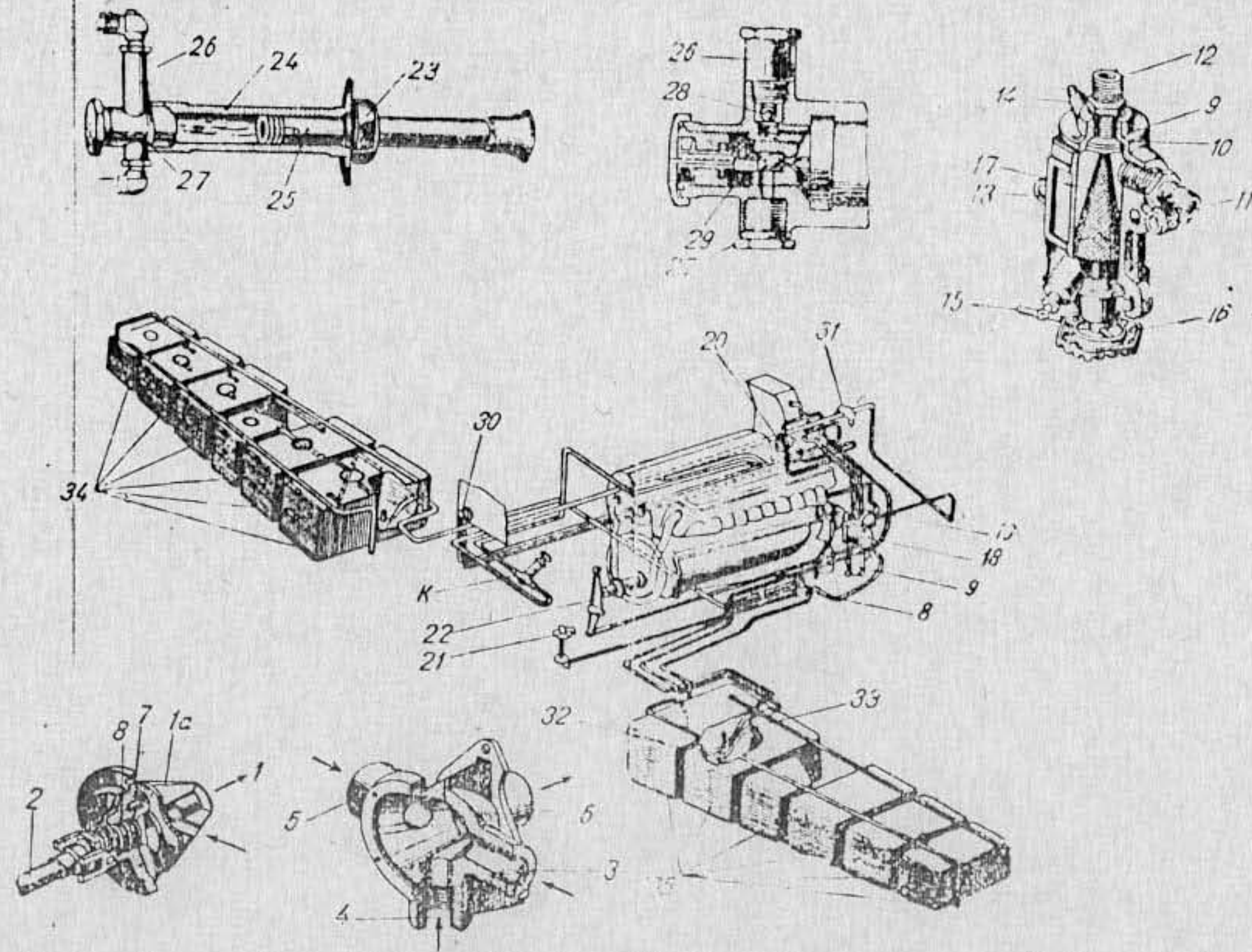
Бензобаки правый и левый (вместе с резервным) по своей конструкции одинаковы; расположены они в консолях крыла между первым и вторым лонжеронами. Бензобаки протектированные, мягкие, изготовленные из специальной бензостойкой материи в три слоя и каучукового протектора между ними в два слоя.

Каждый консольный бензобак состоит из шести отдельных бензобаков (отсеков), соединенных между собой четырьмя дуралюминовыми трубками, кроме соединения между первым и вторым отсеком, где имеется пять соединительных трубок. Диаметр соединительных трубок 25×22 мм и 44×40 мм. Соединительные дуралюминовые трубки расположены в каждом из четырех углов отсека, закреплены универсальными хомутами и резиновыми уплотняющими кольцами из бензостойкой резины. Монтаж трубок внутри отсеков производится через специальные лючки на верхней обшивке консолей.

Лючки всех шести отсеков каждого бензобака расположены вверху, выходят на поверхность крыла и крепятся на потайных винтах под отвертку «Звездочка». В пятом отсеке (считая от фюзеляжа), вместо контрольного лючка, смонтирована заливная горловина диаметром 75 мм. Пробка заливной горловины закрывается от руки без ключа и прикреплена к бензобаку изнутри цепочкой.

Специальных узлов крепления бензобаков к крылу нет; все шесть отсеков каждого бензобака плотно заключены в пространства между лонжеронами и нервюрами крыла.

146-3-



Фиг. 47. Бензосистема.

1-6-выход горючего к бензофильтру, 1а-прибл.-
ный конус бензокрана, 2-трубка дистанционного
управления, 3, 4, 5-подводы горючего от правого,
резервного и левого баков; 7-шайба-фиксатор,
8-корпус бензокрана, 9-бензофильтр; 10-корпус
фильтра, 11-вход горючего, 12-выход горючего,
13-отверстия для крепежных болтов, 14-апатной
штуцер, 15-краник для слива отстоя, 16-штураль-
чик фильтра, 17-сетки фильтра, 18-альвейер,

19-моторная помпа, 20-карбюратор, 21-переключатель бензобаков, 22-рукоятка альвейера, К-за-
ливной шприц, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29-детали за-
ливного шприца, 30-манометр бензина, 31-элек-
тромагнитный кран разжижения масла, 32, 33-за-
борники горючего из резервного и левого баков,
34-отсеки правого бензобака, 35-отсеки левого и
резервного бензобаков.

Зак. 894.

Горючее из левого бака
двум трубкам. Когда кран
«Left on», израсходовать в
верхний обрез заборной трубки
в баке остается часть горючего.

Этот остаток бензина (бензин
резервным горючим и может
установке бензокрана на
общенный с краном заборной
ней точке бензобака.

Горючее из правого бака
из заборника, расположенного
низи всех баков расположено
борников на своем верхнем
чатые фильтры, через которые

В первом отсеке правого бака
городка с клапаном, препятствующим
борников при эволюциях самолета
ках, установлены краны. В баке
имеется специальный химический
воду в бурый цвет. Такими
лишь до тех пор, пока течет
капсюлем не окрашивается
50 имп. гал. (227,5 л), левый ба-
ный — 29 имп. гал. (132 л), правый
гал. (455 л).

Дренаж каждого бака
при помощи двух дюралюминиевых
Одна трубка выходит из каждого
отсеками и через нижнюю трубку
возле крыльевых пулеметов. Трубка
следнего отсека, проходит под
нию обшивку крыла выводимые
нажные трубки имеют обратный
дух, но не позволяющие бензину

Бензопроводка на самолете
трубок размером 16×13,5 мм. Все
резьбовые соединения с трубами
бензосистемы наклеена краской.

Бензокран. От баков бензосистемы
расположенному под левым крылом

Корпус крана 8 выполнен из
четыре штуцера. Три штуцера
сти и связаны трубками с баками.
соединен трубкой с бензофильтром.

Горючее из левого бака может поступать к крану по двум трубкам. Когда кран в кабине находится в положении «Left on», израсходовать весь бензин из бака нельзя, так как верхний обрез заборной трубки подобран таким образом, что в баке остается часть горючего.

Этот остаток бензина (29 галлонов, т. е. 132 л) называется резервным горючим и может быть израсходован только при установке бензокрана на резервный бак. В этом случае сообщенный с краном заборник горючего расположен в нижней точке бензобака.

Горючее из правого бензобака поступает по одной трубке из заборника, расположенного в нижней точке бака. Заборники всех баков расположены в первых отсеках. Трубки заборников на своем верхнем конце имеют металлические сетчатые фильтры, через которые проходит бензин.

В первом отсеке правого и левого крыла поставлена перегородка с клапаном, препятствующая отливу бензина от заборников при эволюциях самолета. Здесь же, в первых отсеках, установлены краники для слива отстоя воды. В краниках имеется специальный химический капсюль, окрашивающий воду в бурый цвет. Таким образом отстой нужно сливать лишь до тех пор, пока течет жидкость бурого цвета. Бензин капсюлем не окрашивается. Емкости бензобаков: правый — 50 имп. гал. (227,5 л), левый — 21 имп. гал. (95,5 л), резервный — 29 имп. гал. (132 л). Общая емкость баков — 100 имп. гал. (455 л).

Дренаж каждого бензобака осуществляется при помощи двух дуралюминовых трубок размером 13×10 мм. Одна трубка выходит из первого отсека, проходит над всеми отсеками и через нижнюю обшивку крыла выводится наружу возле крыльевых пулеметов. Другая трубка выходит из последнего отсека, проходит над всеми отсеками и через нижнюю обшивку крыла выводится наружу у корня крыла. Дренажные трубки имеют обратные клапаны, пропускающие воздух, но не позволяющие бензину выливаться.

Бензопроводка на самолете выполнена из дуралюминовых трубок размером 16×13,5 мм. В местах разъемов поставлены резьбовые соединения с накидными гайками. На трубках бензосистемы наклеена красная полоска.

Бензокран. От баков бензин поступает к бензокрану, расположенному под левым зализом фюзеляжа (фиг. 47).

Корпус крана 8 выполнен из алюминиевого сплава и имеет четыре штуцера. Три штуцера расположены в одной плоскости и связаны трубками с бензобаками. Четвертый штуцер 6 соединен трубкой с бензофильтром.

Управление бензокраном — дистанционное 2, осуществлено жесткой тягой и производится переключателем 21, смонтированным на полу кабины слева от сиденья летчика. Переключатель имеет четыре положения при вращении по часовой стрелке: «Right on» (правый бак), «Left on» (левый бак), «Res. on» (резервный бак) и «Off» (все баки выключены).

Бензофильтр. После крана горючее поступает к бензофильтру-отстойнику, расположенному в задней части левого залива и прикрепленного к кронштейну двумя болтами. Подход к бензофильтру — через лючок под заливом. Фильтр — сетчатого типа. В бензофильтре смонтированы две концентрические металлические сетки 17 (фиг. 47): одна цилиндрическая, а другая — конической формы. В нижней части фильтра имеется штурвальчик 16, отвернув который можно вынуть вниз сетку для промывки фильтра и слива бензина. Здесь же расположен краник 15 для слива отстоя.

Ручная бензопомпа. На верхний выходной штуцер фильтра накручена ручная бензопомпа (альвейер) 18. Помпа управляется из кабины и имеет редукционный клапан, обеспечивающий нормальное давление бензина (15 фнт/дм²) в случае отказа моторной помпы.

После альвейера бензин поступает к моторной бензопомпе 19 и затем — к карбюратору 20. От привода бензопомпы вниз под фюзеляж отводится трубка для контроля сальника помпы. К бензопомпе подводится также давление от всасывающего патрубка карбюратора.

Прочие агрегаты. От карбюратора бензин отводится к электромагнитному крану разжижения масла (справа в верхней части фюзеляжа, за мотором) и к бензоманометру. К последнему подводится также вторая трубка — давление от всасывающего патрубка карбюратора.

В летних условиях следует заглушить проводку бензина для разжижения масла, чтобы избежать подтекания бензина в масломагистраль через электромагнитный кран.

По тонкой дуралюминовой трубке размером 6×4 мм от карбюратора в левый бак отводятся пары бензина и конденсат.

Электрические бензинометры. На самолете установлены два датчика бензинометра, находящиеся в обенных консолях крыла на бензобаках. Доступ к датчикам возможен через куполы шасси. Датчики представляют собой обычные потенциометры. Один конец обмотки потенциометра подан на

корпус в самом приборе. На приборной доске установлен двухстрелочный указатель — общий на два датчика.

В указателе бензинометра смонтированы два магнито-электрических прибора. Каждый прибор состоит из наружного постоянного магнита, оформленного в виде полого цилиндра, трех катушек и подвижной части. Одна из катушек прибора присоединена на полное напряжение бортовой сети, две другие — на соответствующие части потенциометра датчика. Подвижная часть прибора состоит из постоянного магнита, на оси которого укреплен стрелка. При движении ползуна потенциометра датчика результирующее магнитное поле катушек поворачивается, увлекая за собой подвижную систему и стрелку.

Установка стрелок бензинометра на нуль при обесточенной системе происходит при помощи подвижной системы прибора и наружного постоянного магнита.

В корпусе указателя находятся три катушки с дополнительными сопротивлениями для температурной компенсации.

Заливная система

Заливная система состоит из:

- а) шприца К, находящегося в кабине летчика внизу на радиопанели;
- б) бензопроводов диаметром 6×4 мм, идущих от ручной бензопомпы до шприца и от шприца до распределителя, находящегося на всасывающей трубе мотора;
- в) заливной сети диаметром 3,2×2 мм, идущей от распределителя к всасывающим патрубкам.

Трубопроводы заливной системы выполнены из дуралюминовых и латунных труб с резьбовыми и дюритовыми соединениями.

Заливной шприц забирает бензин из корпуса альвейера и посылает непосредственно во всасывающие патрубки мотора.

Давление бензина:

- а) создаваемое альвейером перед запуском мотора 4—5 фнт/дм²;
- б) минимальное для малого газа 10 фнт/дм²;
- в) нормальное в полете 12—14 фнт/дм²;
- г) максимальное 16 фнт/дм².

Бензосистему следует испытывать на герметичность под давлением около 17,5 фнт/дм² (1,2 кг/см²).

Заправка и слив бензина

Для заправки применяется импортный бензин с октановым числом 100 или 95 и отечественные бензины 4Б-78 и 1Б-95. Перед заправкой самолет нужно заземлить, воткнув штырь с проводом в специальное отверстие в передней части крыла с надписью «Ground here». Горючее заливается через горловины, находящиеся на верхней обшивке правого и левого крыла. Пробки горловины, изнутри прикрепленные к баку цепочкой, отвертываются за поворотом рукой (без ключа). В каждую горловину заливается по 50 имперских галлонов (227,5 л).

Отстой сливается:

1) из краников, находящихся в нижней части правого и левого крыла, — сливать до тех пор, пока жидкость бурого цвета;

2) из краника на фильтре-отстойнике; подход к кранику — через лючок за заслонкой левого маслорадиатора.

Для полного слива горючего из баков нужно вывернуть заборники бензина из правого и левого баков и открыть пробки заливных горловин, чтобы ускорить слив бензина.

Для слива бензина из бензопроводки нужно отвернуть штурвальчик фильтра и вынуть сетку. Через фильтр можно сливать бензин также из баков, поставив бензокран на соответствующий бак. Однако весь бензин из баков через фильтр не сольется, так как фильтр расположен выше самой низкой точки баков.

Демонтаж бензобаков и уход за системой

Для снятия какого-либо отсека или всех отсеков бензобака необходимо:

1. Слить бензин.
2. Снять все круглые баковые лючки на верхней обшивке крыла (крепятся винтами под «звездочку»).
3. Снять большой люк на верхней обшивке крыла (крепится винтами под «звездочку»).
4. Снять две дренажные трубки и отъединить арматуру.
5. Взявшись за две петли, лежащие поверх отсека, вынуть отсек вверх.

Бензобаки всегда должны быть заполнены, так как при отсутствии бензина протектор баков высыхает, что ухудшает его качество.

После первых 10—15 часов работы мотора следует вывернуть и промыть заборники бензина в баках во избежание загрязнения сетчатых фильтров.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ МОТОРА МАСЛОМ (фиг. 48)

Внешняя маслосистема состоит из маслобака, двух сотовых радиаторов и трубопроводов.

Маслобак. Маслобак расположен в задней части фюзеляжа за расширительным бачком. Бак — сварной, из магниевого сплава, весит 3,3 кг, полная емкость его — 10 имперских галлонов (45,5 л). Внутри бака смонтировано специальное устройство для ускоренного прогрева масла. Оно состоит из цилиндрической трубы, проходящей по всей длине внутри бачка. Из днища бака идет труба к нагнетающей помпе мотора (фиг. 48). При стоянке самолета выходной штуцер маслобака находится выше приемного штуцера нагнетающей помпы. Таким образом масло подходит к мотору самотеком. Дренаж бака осуществляется двумя трубками, сообщающими верхнюю часть бака с картером мотора. В верхней части бака с правой стороны находится прилив с заливной горловиной и укреплен мерительная линейка («ныряло») с делениями в галлонах. Для того чтобы вынуть линейку, нужно поднять ее ручку вверх; для того чтобы запереть линейку в баке, нужно опустить ручку вниз. Пробка заливной горловины, закрепленная изнутри цепочкой, отвертывается рукой (без ключа).

Маслобак — цилиндрической формы. Нижняя его часть установлена в специальный кольцевой кронштейн, закрепленный в фюзеляже. На верхнюю часть его надета кольцевая обойма, жестко связанная с фюзеляжем. Кронштейн и обойма стянуты четырьмя длинными шпильками диаметром 5 мм. Под кронштейном и обоймой проложена прокладка из губчатой резины.

Из бака по трубе масло поступает к нагнетающей помпе. В самой низкой точке трубы смонтирован сливной кран. В корпус сливного крана по дуралюминовой трубке подводится сверху (из карбюратора) бензин для разжижения масла.

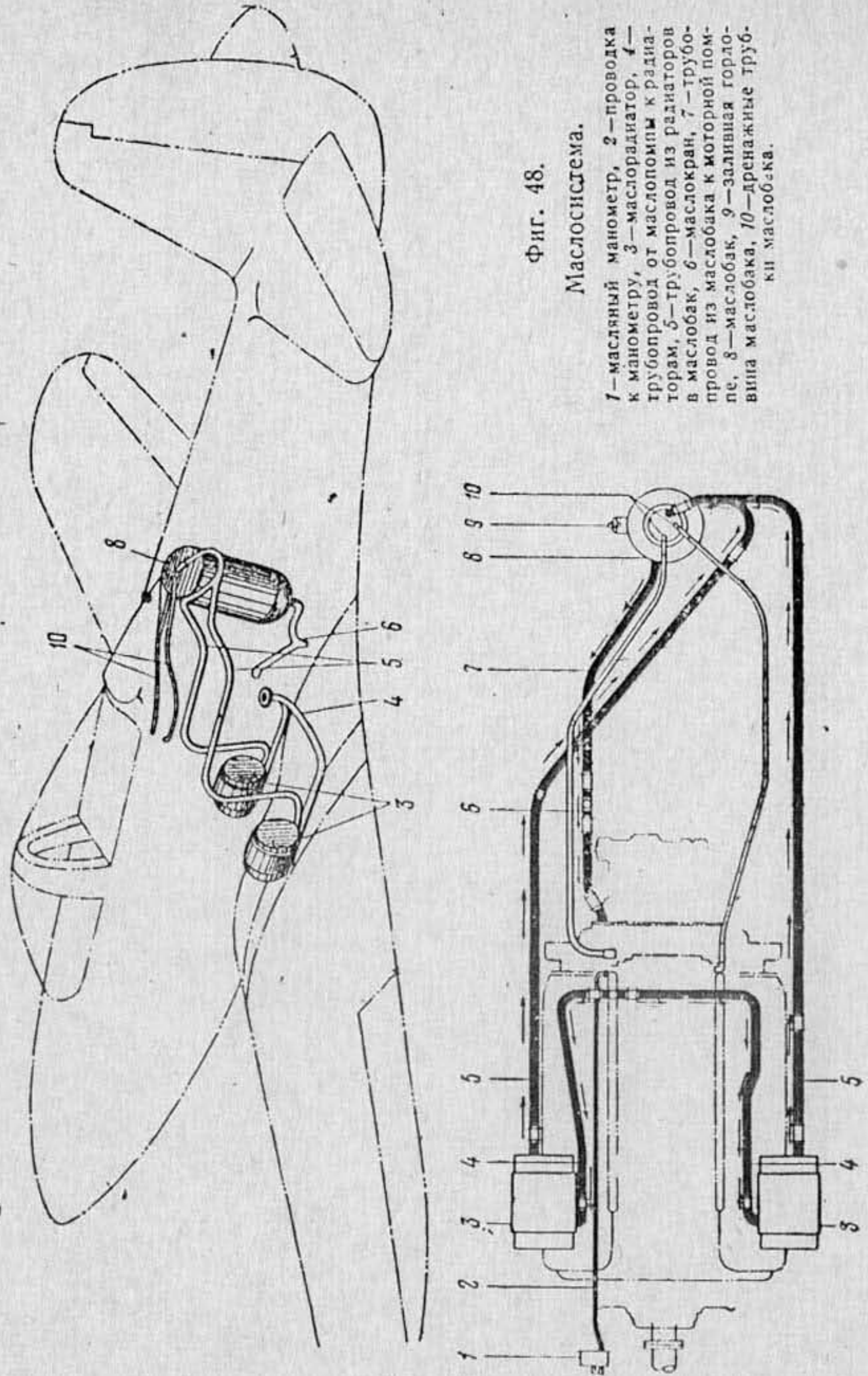
Две откачивающих моторных помпы направляют масло по двум трубам к маслорадиаторам. На выходе масла из мотора установлен сетчатый фильтр.

Маслорадиаторы. Под мотором по обе стороны от радиатора охлаждающей жидкости смонтированы два маслорадиатора. Радиаторы — содового типа, цилиндрической формы (диаметр 152 мм, длина 228 мм), включены в систему на-

Фиг. 48.

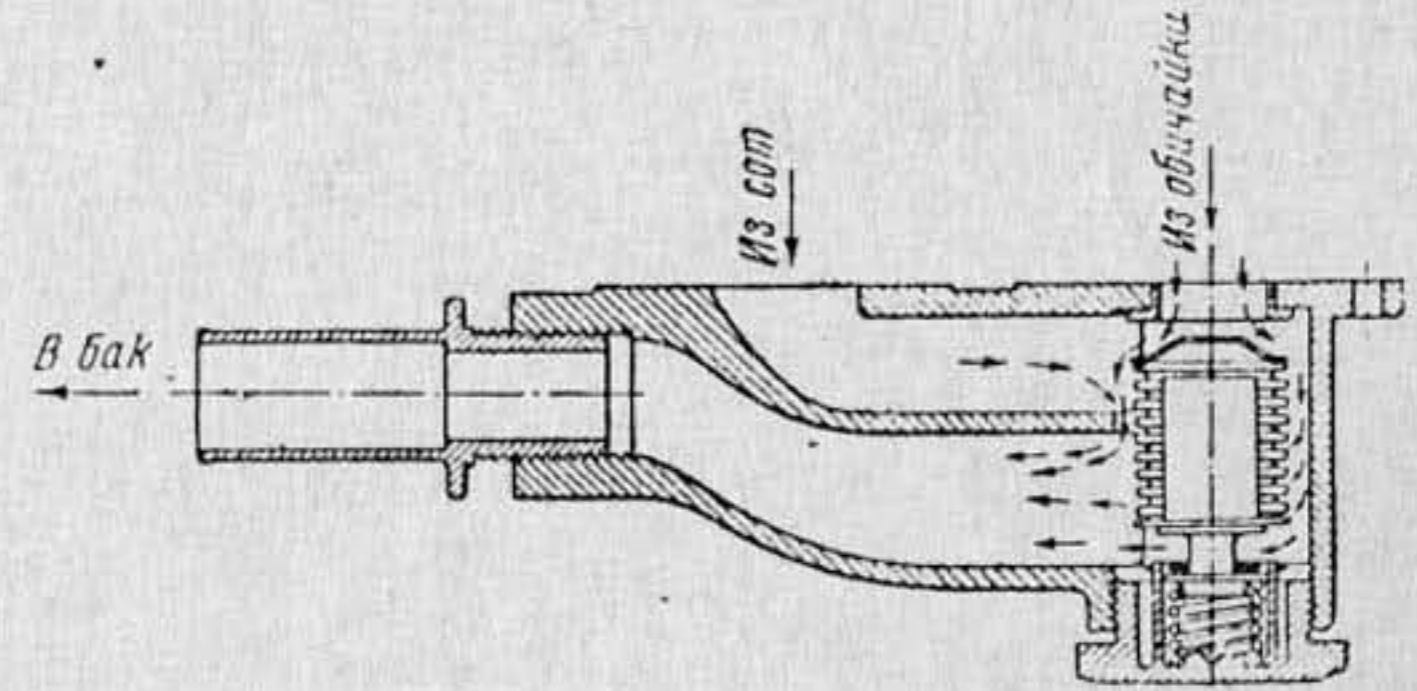
Маслосистема.

1—масляный манометр, 2—проводка к манометру, 3—маслорадиатор, 4—трубопровод от маслопития к радиаторам, 5—трубопровод из радиаторов в маслобак, 6—маслобак, 7—трубопровод из маслобака к моторной помпе, 8—маслобак, 9—заливная горловина маслобака, 10—дренажные трубы маслобака.



раллельно. Масло из мотора поступает в переднюю часть радиаторов. На выходе масла из радиаторов на нижней поверхности установлены термостаты, клапаны которых перепускают масло либо через соты радиатора, либо через полость под наружной обечайкой, в зависимости от температуры масла. Клапан термостата выполнен в виде анероида, заполненного низкокипящей жидкостью. Термостат не регулируется.

Из обоих радиаторов масло по двум трубам возвращается в бак, причем наверху перед баком обе трубы сходятся в одну.



Фиг. 49. Разрез термостата.

Для охлаждения радиаторов имеются два тоннеля, входные отверстия которых расположены между 1-й и 2-й нервюрами консолей возле тоннеля водорадиатора. Далее тоннель из консоли переходит в центроплан к радиаторам, после которых установлены заслонки, управляемые из кабины.

На каждом радиаторе приварен трубчатый латунный угольник для монтажа трубки, идущей от откачивающей помпы к радиатору. Рядом с угольником на обечайке расположены два отверстия: одно из них служит для прохода холодного масла через обечайку радиатора и термостат в маслобак; другое — для прохода горячего масла через обечайку в соты и далее через термостат в маслобак, когда первое отверстие закрывается от нагрева термостатического клапана (фиг. 49). Оба отверстия сообщаются с соответствующими отверстиями в термостате, который монтируется к маслорадиатору на винтах.

Как правый, так и левый маслорадиаторы крепятся двумя гибкими лентами с тандерами. Ленты крепятся к специальным узлам, которые прикреплены к лонжеронам фюзеляжа.

При демонтаже маслорадиаторов их снимают вниз.

Температурный режим маслосистемы, помимо термостата, регулируется изменением выходного сечения тоннеля радиатора при помощи подвижной заслонки, управляемой из кабины пилота.

Управление заслонкой радиатора — смешанное, состоит из тросов и жестких тяг. Ручка управления заслонками маслорадиаторов смонтирована за сиденьем летчика справа на противокапотажной раме; движение ручкой вниз открывает заслонки, а вверх — закрывает их.

Площадь проходного сечения входного отверстия тоннеля радиатора равна $0,0154 \text{ м}^2$. Площадь проходного сечения выходного отверстия:

а) при закрытом совке выходное отверстие полностью закрыто;

б) при открытом совке — $0,0152 \text{ м}^2$.

Давление масла в маслосистеме контролируется манометром обычного типа без приемника. Трубка, по которой масло поступает под давлением к манометру на приборной доске, берет свое начало от Г-образного штуцера, завернутого в задней части мотора, справа около фильтра Куно.

Контроль за температурой осуществляется электротермометром, приемник которого смонтирован в трубопроводе, идущем от маслобака к маслопомпе.

Трубопроводы. Трубопроводы маслосистемы выполнены из труб алюминиевого сплава.

Трубопроводы от маслопомпы к маслорадиаторам и от маслорадиаторов в бак имеют диаметр $32 \times 29,5 \text{ мм}$; трубопровод от маслобака к маслопомпе — диаметр $38,6 \times 35,6 \text{ мм}$.

Дренажные трубки от маслобака к мотору имеют диаметр $13 \times 11 \text{ мм}$.

Соединения труб осуществлены дюритовым шлангом с хомутами.

Фильтр Куно. На моторе установлен маслофильтр типа Куно, имеющий конструктивную особенность: маслофильтр поворачивается автоматически при помощи разности давления масла непосредственно у фильтра и внутри фильтра. Поворачивать маслофильтр можно и от руки, вращая его за болт, смонтированный на корпусе маслофильтра.

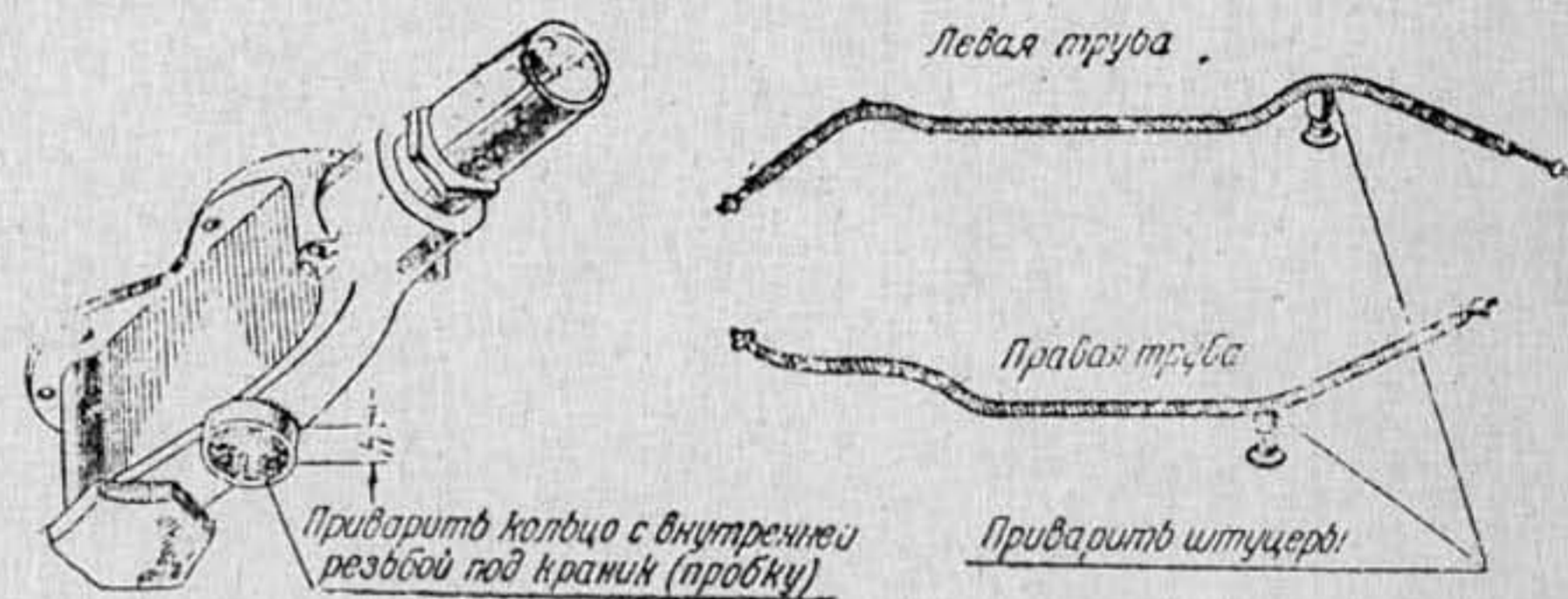
Заправка и слив масла

Применяемое масло: МС (летом) и МЗС (зимой).

Заполняется система маслом через заливную горловину, расположенную с правой стороны, доступ к ней — через верхний люк фюзеляжа. Диаметр заливной горловины 39 мм .

Если система заправляется первый раз или после полного слива масла, то следует залить в бак избыточное количество масла, затем отъединить нагнетающую трубу от приемного патрубка нагнетающей помпы и слить избыток масла. Этим обеспечивается хорошее заполнение нагнетающей магистрали без воздушных мешков.

Полная емкость маслобака — 10 имперских галлонов ($45,5 \text{ л}$). Нормальная заправка бака $6,16$ имперских галлонов (28 л). Заполнение маслобака контролируется специальным масломером (линейкой), на который нанесены деления $2,5$; 5 ; $6,16$; $7,5$ и 10 имперских галлонов. На мерительной линейке против нормального уровня вытравлена надпись «Normal level». Вся система (включая радиаторы и трубопроводы) вмещает приблизительно 40 л . При заправке системы после полного слива масло должно быть залито до отметки $7,5$ (34 л).



Фиг. 50. Эскиз установки сливных краников в откачивающей магистрали маслосистемы мотора.

Для слива масла имеется кран в нагнетающей трубе диаметром $19,5 \text{ мм}$. Однако этот кран не обеспечивает полного слива масла из радиаторов и трубопроводов. Поэтому для зимней эксплуатации системы необходимо поставить четыре дополнительных крана слива (фиг. 50) в корпусе термостатов и в самых низких точках труб, идущих от мотора.

В зимних условиях для подогрева масла и водорадиаторов используется лампа АПЛ-1 и специальный коллектор.

Демонтаж маслобака и радиаторов

Снятие бака с самолета

1. Снять нижний канот под задней частью мотора.
2. Слить масло через сливной кран.
3. Разъединить дюритовое соединение нагнетающей трубы в нижней части бака.

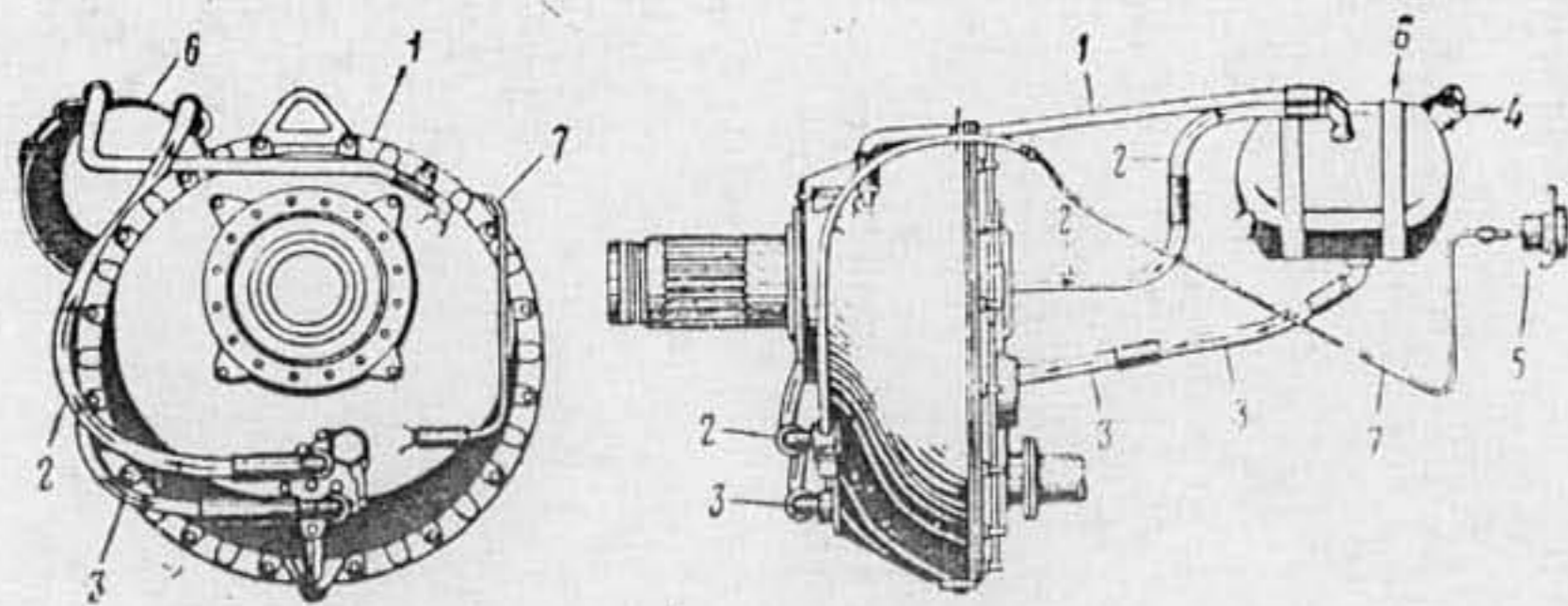
4. Снять верхний фюзеляжный капот над баком.
5. Разъединить дюритовое соединение откачивающей трубы в верхней части бака.
6. Разъединить дюритовое соединение дренажных трубок в верхней части бака.
7. Снять гайки с четырех стяжных шпилек и снять верхнюю обойму, отвернув четыре анкерные гайки.
8. Вынуть маслобак вверх.

Снятие маслорадиатора

1. Отвернуть винты лючка, закрывающего радиатор, в куполе шасси (см. фиг. 39).
2. Отъединить петли щитка шасси.
3. Отъединить тягу щитка шасси и снять щиток.
4. Снять уголок с лючком.
5. Снять профиль, отвернув болты.
6. Разъединить две ленты и снять радиатор вниз.

МАСЛОСИСТЕМА РЕДУКТОРА

Система смазки редуктора независима от системы смазки мотора и смонтирована в носовой части фюзеляжа (фиг. 51).



Фиг. 51. Маслосистема редуктора.

1—дренажная трубка, 2—трубка к откачивающей помпе, 3—трубка к нагнетающей помпе, 4—заливная горловина, 5—манометр масла, 6—маслобак, 7—трубка манометра.

Маслобак редуктора 6 — цилиндрической формы, сварной из магниевого сплава, емкость его 1,7 имперских галлонов (7,7 л). Установлен бак с правой стороны носовой части фюзеляжа и закреплен двумя лентами. В задней части бака приварена заливная горловина 4, пробка которой закреплена внутри цепочкой и отвертывается рукой (без ключа).

Из нижней части бака идет трубка 3 к нагнетающей помпе редуктора, расположенной спереди в нижней части картера редуктора. Перед помпой внизу имеется сливная пробка. Отработанное масло собирается в нижней части картера, где имеется вторая сливная пробка, забирается откачивающей помпой и возвращается по трубке 2 в верхнюю часть бака. Маслофильтр сетчатого типа ввинчен в корпус картера после нагнетающей помпы.

Маслобак дренируется трубкой 1, связывающей его с картером редуктора.

Прибор в кабине 5 показывает только давление масла в редукторе, причем это давление зависит от оборотов мотора и вязкости масла, так как система не имеет регулируемого редукционного клапана масла.

Приемник манометра (фиг. 51) стоит с левой стороны передней части картера после нагнетающей помпы. От прибора идет медная трубка.

Вся маслопроводка выполнена из дуралюминовых трубок с дюритовыми соединениями на хомутах. На трубах маслосистемы наклеена желтая полоска. Размер нагнетающей и откачивающей трубок 16×13 мм. Размер дренажной трубки 13×11 мм. В местах соединений трубок под дюритами поставлены специальные переходные втулочки для большей плотности соединений.

Заправка и слив масла

Для смазки редуктора применяется специальное импортное редукторное масло или отечественное состава: 52% масла МК и 48% веретенного масла 3 (по весу). Эти масла имеют пониженную вязкость по сравнению с маслом МС, что вызвано невысокими рабочими температурами масла в редукторе. В летних условиях можно применять масло МЗС, имеющее меньшую вязкость.

Практически в маслобак заливается примерно 1,5 имперского галлона (около 7 л). Для подхода к заливной горловине нужно снять правый капот носовой части фюзеляжа. Уровень масла в баке должен быть на 3—4 см ниже края горловины.

Сливать масло необходимо из двух точек:

- 1) пробка под нагнетающей магистралью возле приемного штуцера маслопомпы;
- 2) пробка в нижней части картера редуктора.

Для подхода к обеим сливным точкам нужно снять лючок перед стойкой носового колеса, укрепленный изнутри цепочкой.

Уход за системой и демонтаж

В зимних условиях при запуске мотора манометр масла в редукторе часто не показывает давления. Это обусловлено низкими температурами в носовой части фюзеляжа. Поэтому при подогреве мотора следует подогревать и редуктор через лючок перед стойкой носового колеса.

Кроме того, отсутствие или слишком низкое давление масла может быть вызвано подсосом воздуха в нагнетающей магистрали. Поэтому следует проверять затяжку всех соединений.

При слишком высоком давлении масла вследствие засорения фильтра или разбрызгивающей форсунки в редукторе следует снять фильтр, отвернув шестигранную гайку на переднем фланце редуктора, и промыть его. Затем завернуть фильтр на место, предварительно покрыв медную кольцевую прокладку герметиком. Форсунку можно продуть, подавая воздух через отверстие в гнезде фильтра.

Снятие маслобачка редуктора

1. Снять верхний и правый капоты носовой части фюзеляжа.
2. Снять лючок перед стойкой носового колеса.
3. Слить масло из системы.
4. Разъединить дюритовые соединения всех трех трубок из маслобачка.
5. Вывернуть тандеры двух лент и снять бачок.

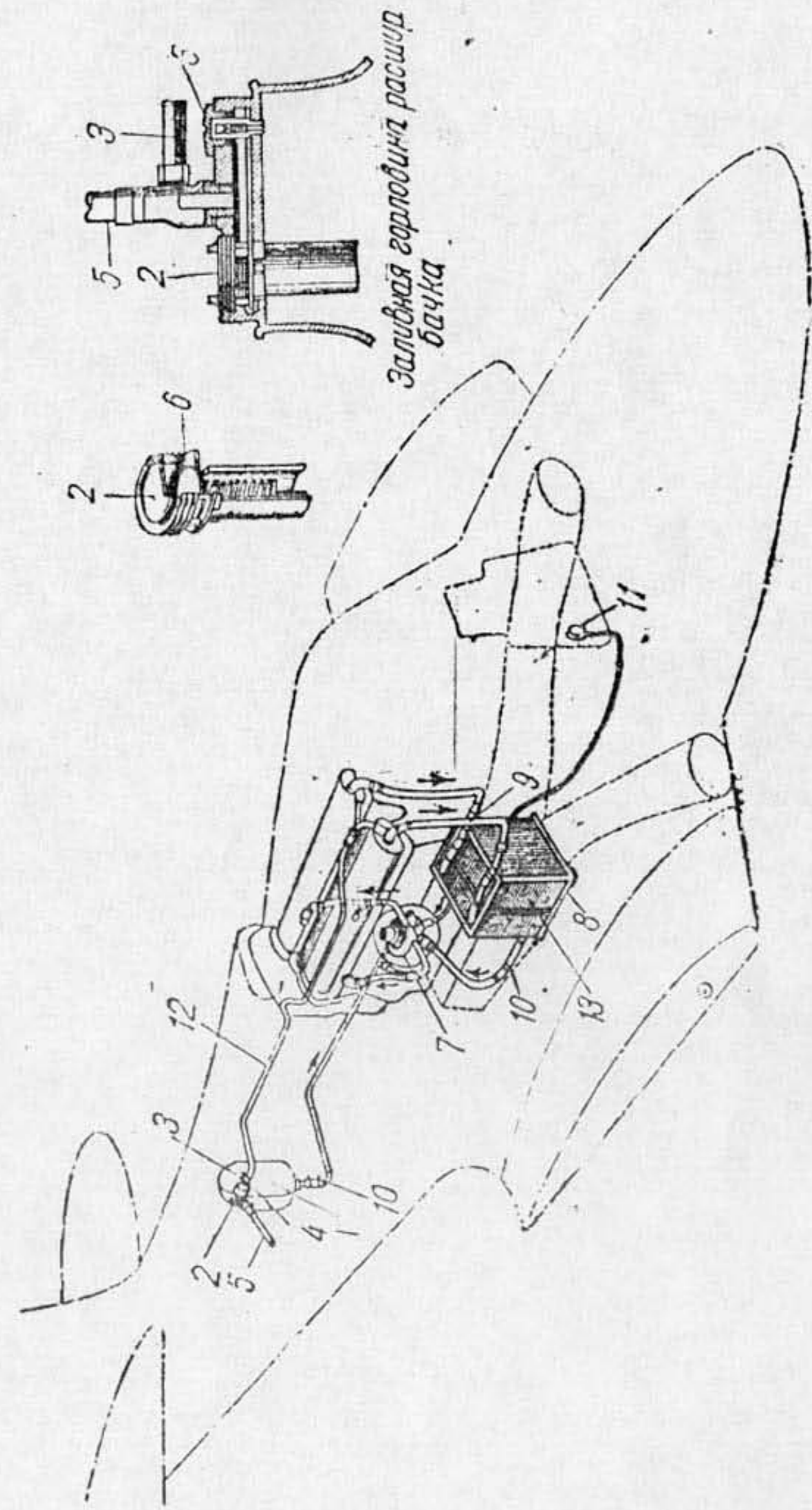
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ МОТОРА (фиг. 52)

Система охлаждения на самолете — закрытого типа и работает с избыточным давлением 3 фнт/дм² (0,21 ат).

Расширительный бачок

Расширительный бачок системы емкостью 2,5 имперских галлона (11 л) находится в фюзеляже, непосредственно за мотором. Бачок яйцеобразной формы, сварной из алюминиевого сплава, устанавливается в круглый кронштейн на фюзеляже и крепится одной дуралюминовой стяжной лентой, под которую положена резиновая прокладка. В верхней части бачка приварен прилив с заливной горловиной и редукционными клапанами. С клапанами связана дренажная трубка, выходящая наружу через правый борт фюзеляжа.

Клапан 6, стравливающий избыточное давление в бачке, отрегулирован на давление 3 фнт/дм² (0,21 ат). Клапан состоит из штока с тарелочкой, опирающегося на пружину. Если давление в бачке ниже атмосферного (в результате течи ан-

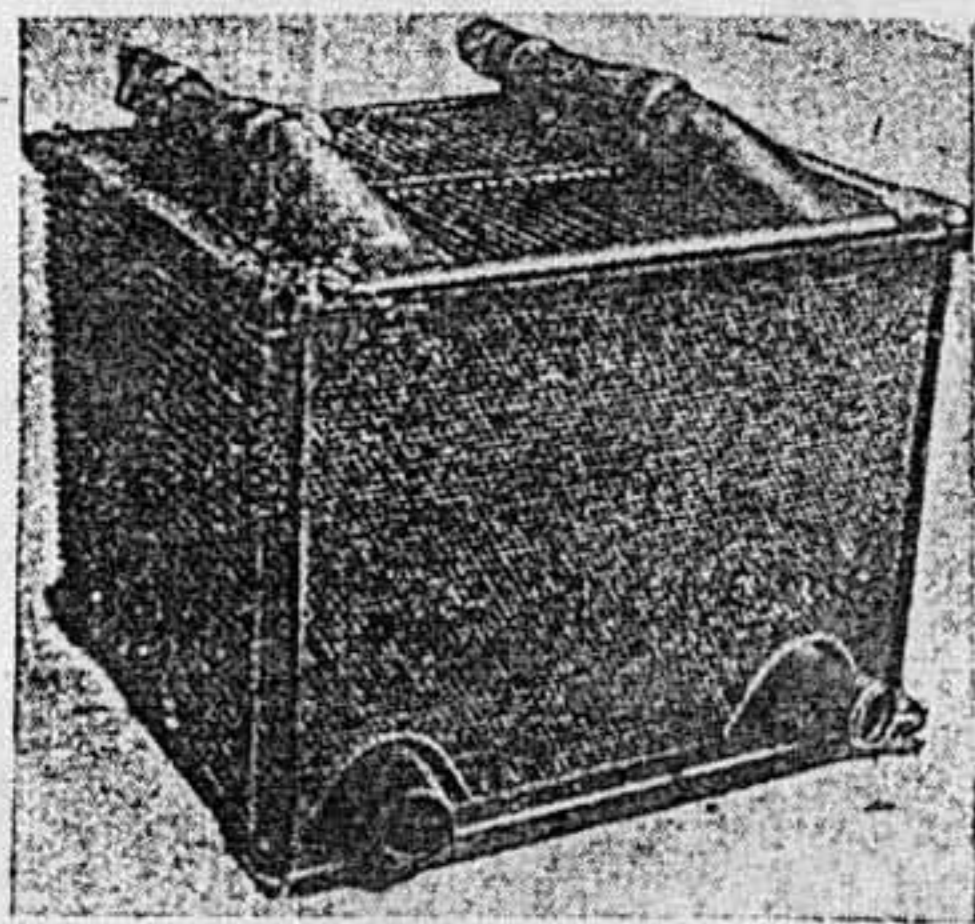


Фиг. 52. Установочная схема системы охлаждения мотора.

1—расширительный бачок, 2—трубка заливной горловины, 3—штуцер паровоздушной трубки, 4—обратный клапан, 5—дренажная трубка, 6—редукционный клапан, 7—помпа, 8—радиатор, 9—приемник термоохлаждающей жидкости, 10—дюритовые соединения и хомуты, 11—термометр, 12—паропроводная трубка, 13—сливная пробка.

тифриза, продолжительного лакирования или планирования с выключенным мотором), то начинает работать обратный клапан, также связанный с атмосферой через дренажную трубку. Атмосферное давление отжимает вниз шарик, лежащий на пружине, и воздух проходит в бачок. Обратный клапан рассчитан на перепад давления 2 фнт/дм² (0,14 ат).

В нижней части бачка имеется штуцер, от которого идет труба к помпе охлаждающей жидкости. Помпа — центробежного типа, расположена под мотором. Из помпы по двум трубам охлаждающая жидкость поступает в блоки мотора. Пройдя блоки, жидкость выходит из передней части блоков



Фиг. 53. Вид на радиатор жидкостного охлаждения сзади.

по двум трубам в верхнюю часть радиатора. После радиатора жидкость по двум трубам возвращается к помпе, от помпы вновь идет к блокам и т. д.

По трубе, идущей от бачка к помпе, охлаждающая жидкость лишь пополняется по мере ее испарения. На выходе из правого и левого блоков к расширительному бачку присоединена пароотводная трубка, по которой пары отводятся в бачок.

В трубке, идущей от правого блока к радиатору, установлен приемник

электротермометра охлаждающей жидкости.

Термостата система охлаждения не имеет.

Радиатор

Радиатор охлаждающей жидкости (фиг. 53) расположен под мотором между маслорадиаторами и заключен в специальный каркас. Каркас состоит из верхней и нижней четырехугольных профилированных крышек, которые соединены между собой трубами по углам. Через эти угловые трубы проходят длинные (по всей высоте радиатора) болты, на которых подвешен каркас радиатора. Верхний конец болтов ввертывается в узлы крепления радиатора, имеющие вид кронштейнов.

Эти кронштейны прикреплены к лонжеронам фюзеляжа и имеют специальные упругие антивибрационные прокладки.

Радиатор — сотового типа, состоит из двух половин, вилотную соединенных между собой по фланцу болтами. В верхней части радиатора имеется два приемных штуцера. Через каждый из штуцеров жидкость поступает в переднюю и заднюю половины радиатора. Внизу радиатора две трубки сообщают переднюю и заднюю половины и далее из задней половины идут два выходных штуцера к помпе. Обе половины радиатора по конструкции одинаковы. Внизу задней половины помещена сливная пробка.

Входные и выходные патрубки половин радиатора соединены между собой специальным гибким шлангом. Шланги находятся с наружной стороны (два вверху и два внизу) в месте разъема двух половин радиатора. Патрубки обеих половин связаны между собой резьбовым соединением с накидными гайками. Вес пустого радиатора 55 кг.

Воздух к радиатору подводится по двум тоннелям, заборные отверстия которых расположены рядом с отверстиями для тоннелей маслорадиаторов в передней кромке центроплана, по обе стороны фюзеляжа.

Перед радиатором оба тоннеля сходятся в один. На выходном отверстии тоннеля после радиатора установлена заслонка, управляемая из кабины. При вращении ручки управления заслонкой движение передается на гибкий вал, заключенный в бронированный кожух; гибкий вал через муфту передает движение червячному валику, на котором укреплен шестерня, соединенная системой рычагов с заслонкой радиатора. Ручка управления заслонкой радиатора находится справа у сиденья летчика и на корпусе управления имеется надпись «Coolant». Движение ручки по часовой стрелке открывает заслонку радиатора, а движение против часовой стрелки — закрывает ее.

Площадь проходного сечения входных отверстий для воздуха равна 0,0152 м². При открытых заслонках площадь выходного сечения равна 0,094 м².

Из тоннеля радиатора теплый воздух отводится по гофрированным дюритовым трубам в правое и левое крыло на обогрев крыльевых пулеметов.

Трубопроводы

Проводка системы охлаждения выполнена из дуралюминовых труб с дюритовыми соединениями на хомутах. На трубах системы охлаждения наклеена белая ленточка с черными полосками по краям. Размер труб от помпы к блокам, от бло-

ков к радиатору и от радиатора к помпе — 45×42 мм. Размер дренажной и паротводной трубок 19×16 мм.

Заправка и слив охлаждающей жидкости

В качестве охлаждающей жидкости применяется американский антифриз «Престон», английский гликоль или отечественный этиленгликоль. «Престон» состоит приблизительно из 97% этиленгликоля, 2% воды и небольшого количества антикоррозионных примесей. Температура кипения «Престона» у земли 185°, а с подъемом на каждую тысячу футов (300 м) она понижается примерно на 2°. Температура застывания — 17°.

В зимних условиях перед заливкой охлаждающую жидкость следует подогревать.

Подход к заливной горловине расширительного бачка — через лючок на правой стороне фюзеляжа с надписью «Coolant».

Полная емкость системы охлаждения 15,5 имп. гал. (70,5).

Практически в бачок заливают около 13 имперских галлонов (59 л), не доливая 4—5 см до горловины расширительного бачка. В случае применения «Престона» следует иметь в виду, что каждая банка с «Престоном» имеет емкость 1 имперский галлон (4,55 л).

Уровень антифриза в бачке нужно проверять, когда мотор горячий, имея в виду, что «Престон» увеличивает свой объем на 10% при повышении температуры от 0 до 120°. Бачок должен быть полным. Доливать его можно любой из рекомендуемых жидкостей. Пробку заливной горловины нужно открывать при температуре жидкости ниже 90° во избежание ожогов паром и брызгами охлаждающей жидкости.

Сливается охлаждающая жидкость в одной точке — через пробку в нижней части задней половины радиатора. Для более быстрого и полного слива следует одновременно открыть пробку заливной горловины бачка и покачивать самолет. Диаметр сливного отверстия равен 23,9 мм.

Уход за системой и демонтаж

Перегрев охлаждающей жидкости может быть по следующим причинам:

1. неподходящий сорт охлаждающей жидкости, малое ее количество или слишком большой процент содержания воды. Следует иметь в виду, что этиленгликоль и «Престон» очень гигроскопичны, т. е. легко поглощают из атмосферы влагу.

Слишком большое содержание воды можно определить по температуре кипения. Охлаждающая жидкость нормального состава (97% этиленгликоля по объему) должна кипеть при температуре 185°. Для того чтобы удалить излишки воды, следует прокипятить жидкость. Этиленгликоль в жидкости должен составлять не менее 94%. Тогда жидкость кипит примерно при температуре 165°.

2. Повреждение редукционных клапанов в расширительном бачке.

3. Недостаточная подача жидкости вследствие воздушных пробок или утечки в системе.

4. Засорение паротводной трубки.

5. Малое открытие заслонок радиатора.

6. Дефекты мотора (повреждение помпы, слишком высокие обороты мотора и наддув, неправильная регулировка зажигания или газораспределения, повреждения в рубашках блоков или в головках цилиндров).

Для того чтобы проверить работу системы на земле, следует отъединить паротводную трубку от расширительного бачка при работающем моторе.

Если обнаружится, что большое количество жидкости перепускается через паротводную трубку в бачок, то следует уменьшить диаметр паротводной трубки, вставив в нее втулку меньшего диаметра (около 3,5 мм). Это увеличит проход жидкости через радиатор и улучшит охлаждение системы.

Снятие расширительного бачка

1. Снять капот над корпусом вспомогательных приводов мотора.

2. Слить охлаждающую жидкость через пробку радиатора.

3. Снять контровку и вынуть шпильку верхнего крепления стяжной ленты.

4. Отъединить паротводную трубку.

5. Отъединить трубку в нижней части бачка.

6. Разъединить металлизацию.

7. Снять бачок, поднимая его вверх и влево, чтобы вынуть дренажную трубку из отверстия в фюзеляже.

Снятие радиатора охлаждающей жидкости

1. Снять нижний капот радиатора.

2. Разъединить металлизацию.

3. Слить охлаждающую жидкость.

4. Снять шесть болтов, крепящих отсек воздушного тоннеля перед радиатором, и снять отсек тоннеля вниз.

5. Отъединить две подводящие и две отводящие трубы.
6. Подставить козелок для поддержания радиатора.
7. Вывернуть четыре длинных шпильки из упругих кронштейнов и опустить радиатор вниз.

УПРАВЛЕНИЕ ВИНТОМОТОРНОЙ ГРУППОЙ

Органы управления мотором

Секторы газа, регулятора качества смеси и управления шагом винта собраны в секторную коробку и могут быть зажаты или ослаблены подвертыванием коренной гайки оси.

Сектор управления регулятором качества смеси имеет четыре положения:

- 1) полное обогащение — Full Rich;
- 2) автоматическое обогащение — Automatic Rich;
- 3) автоматическое обеднение — Auto Lean;
- 4) выключено, доступ бензина прекращен — Idle Cut-off.

Состав смеси в диапазоне между автоматическим обогащением и автоматическим обеднением может регулироваться движением рукоятки сектора.

На противокапотажной раме слева от пилота имеется ручка управления заслонкой во всасывающем патрубке карбюратора.

Управление винтом (фиг. 54)

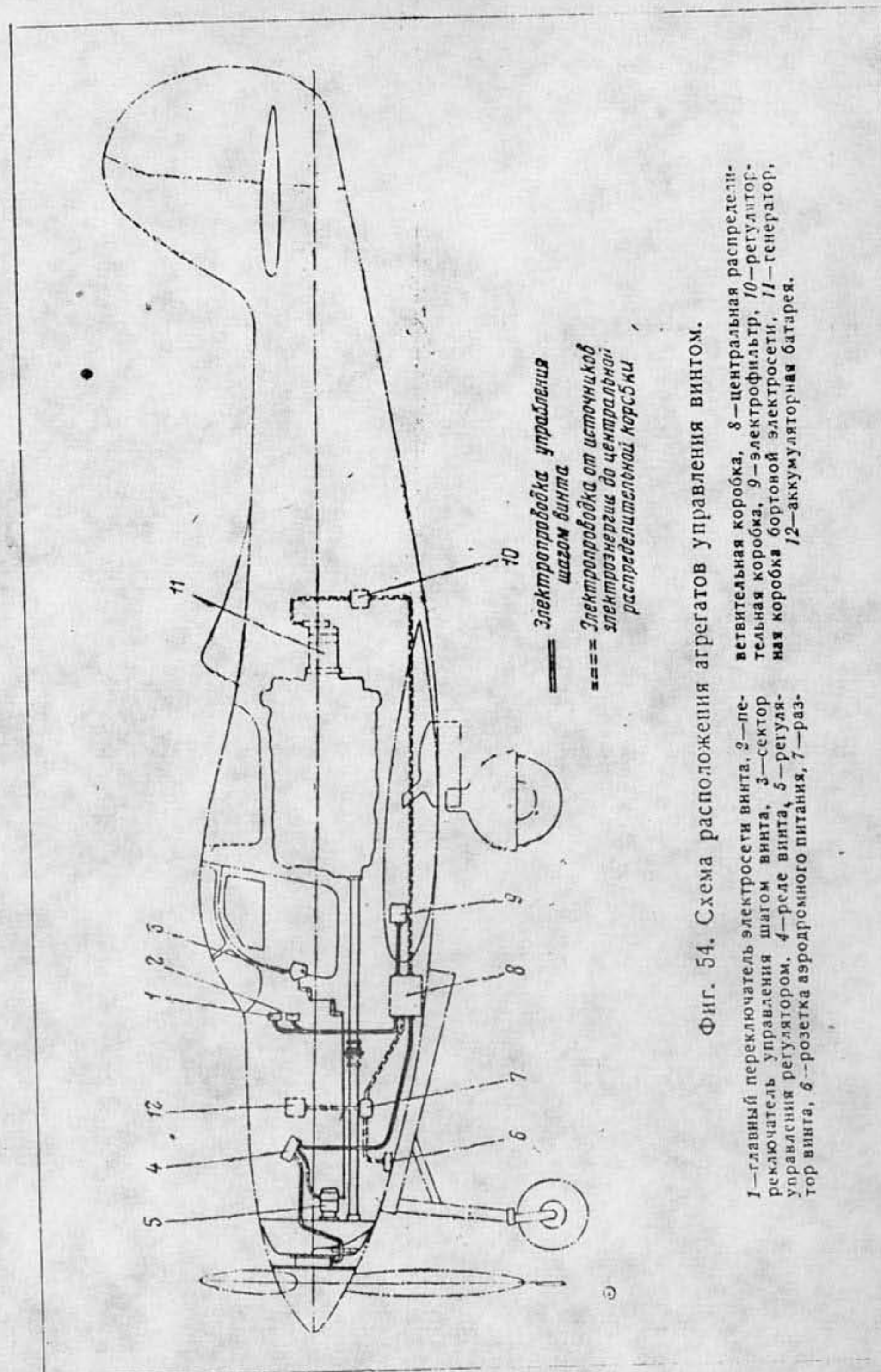
Управление винтом состоит из главного переключателя 1, избирательного переключателя 2 на доске приборов в левом углу и рукоятки управления шагом винта на секторной коробке.

При работе мотора главный переключатель 1 должен быть всегда включен, т. е. поставлен вниз на положение «On».

Винт может работать как винт-автомат и как винт фиксированного шага. Для работы винта как винта-автомата нужно поставить избирательный переключатель в положение «Auto». Изменять шаг винта в этом случае можно передвижением сектора управления регулятором винта 3. Передвигая его вперед, облегчают винт, т. е. уменьшают его шаг.

При неподвижном секторе регулятор винта, установленный на редукторе, будет поддерживать заданные обороты мотора.

Для работы винта как винта фиксированного шага нужно поставить избирательный переключатель в положение «Ma-



Фиг. 54. Схема расположения агрегатов управления винтом.

1 — главный переключатель электросети винта, 2 — переключатель управления шагом винта, 3 — сектор управления регулятором, 4 — реле винта, 5 — розетка аэродросного питания, 7 — распределительная коробка, 8 — центральная распределительная коробка, 9 — электрофильтр, 10 — регулятор бортовой электросети, 11 — генератор, 12 — аккумуляторная батарея.

1 — главный переключатель электросети винта, 2 — переключатель управления шагом винта, 3 — сектор управления регулятором, 4 — реле винта, 5 — розетка аэродросного питания, 7 — распределительная коробка, 8 — центральная распределительная коробка, 9 — электрофильтр, 10 — регулятор бортовой электросети, 11 — генератор, 12 — аккумуляторная батарея.

пиа», т. е. перпендикулярно приборной доске. Шаг винта в этом случае изменяется таким образом: избирательный переключатель удерживается либо в положении вправо вниз — число оборотов уменьшается («Decrease»), либо в положении влево вниз — число оборотов увеличивается («Increase»). При получении необходимого числа оборотов мотора переключатель следует отпустить, в результате чего он сам отскакивает в положение «выключено», и винт вновь продолжает работать как винт фиксированного шага.

Если после этого вновь переключить винт в положение «Auto», то восстановятся обороты, заданные сектором шага винта.

Управление краном разжижения

Управление краном разжижения расположено на левой вспомогательной приборной доске и представляет собой тумблер включения электромагнитного крана.

Для удержания крана в открытом положении нужно, чтобы тумблер был в положении «On» (вниз).

Главный переключатель электросистемы и магнето

Главный переключатель электросистемы на левой вспомогательной приборной доске расположен слева от основной приборной доски и имеет следующие положения: «Off» (выключено), «Bat» (включен аккумулятор), «L» (включено левое магнето), «R» (включено правое магнето) и «Both on» (оба магнето включены).

Выключатель должен быть в положении «Off» в момент включения аэродромного аккумулятора во избежание короткого замыкания в случае перепутанных полюсов.

При установке переключателя зажигания в положение «Off» разрываются цепи стартера и обогрева трубки Пито, которые включаются лишь при переводе переключателя в положение «Bat».

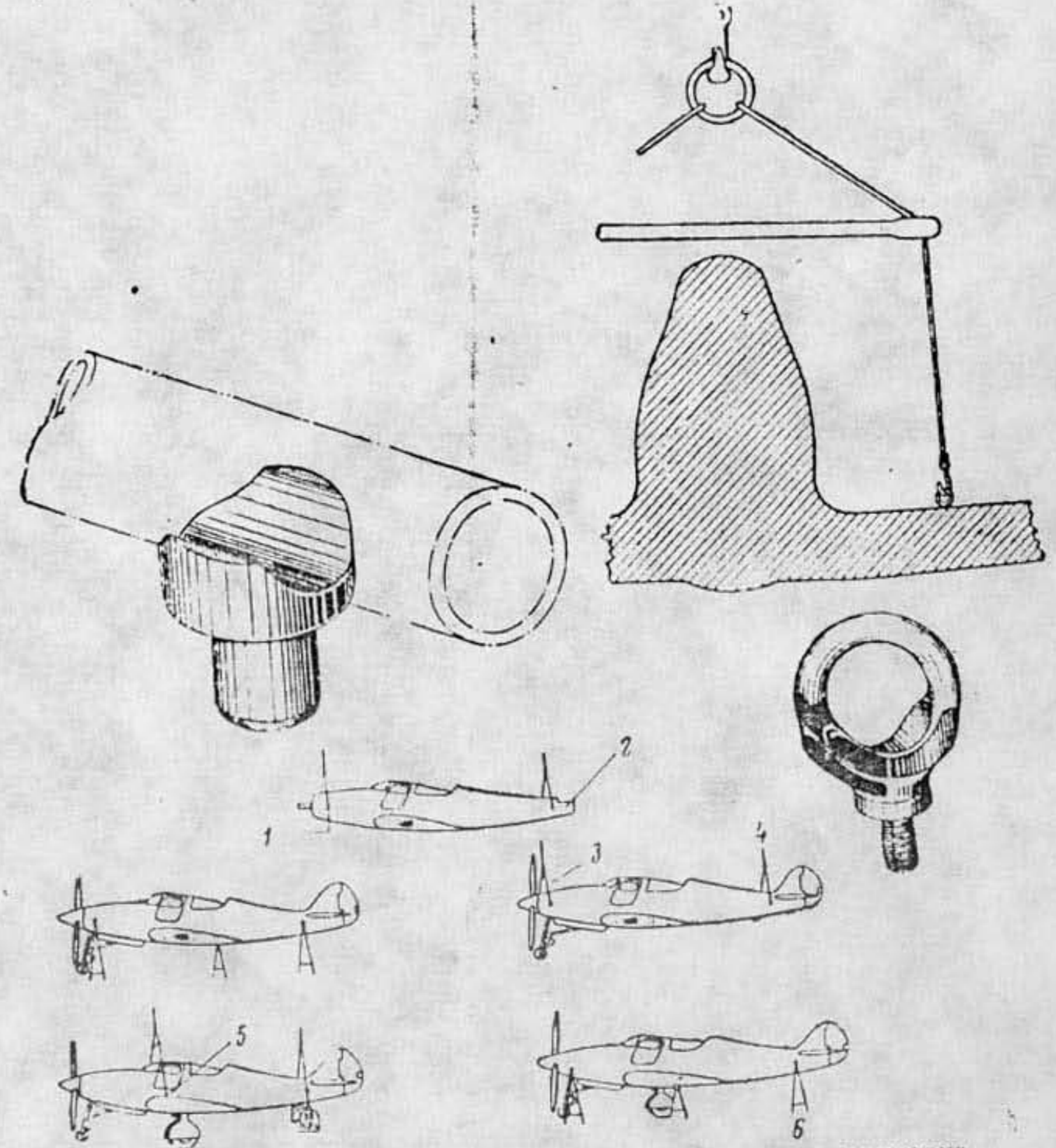
Управление электронерционным стартером

Коромысловый выключатель стартера расположен на полу возле правой ноги пилота. При нажиме каблукон на педаль включается электромотор и происходит раскрутка стартера. При нажиме носком ноги стартер сцепляется с валом мотора. При нейтральном положении выключателя электромотор стартера и сцепление выключены.

VII. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОЛЕТА

ПОДЪЕМ САМОЛЕТА

На фиг. 55 указаны пять способов подъема самолета. Первый способ применяется при погрузке самолета перед транспортировкой. В передней и задней частях фюзеляжа заделаны

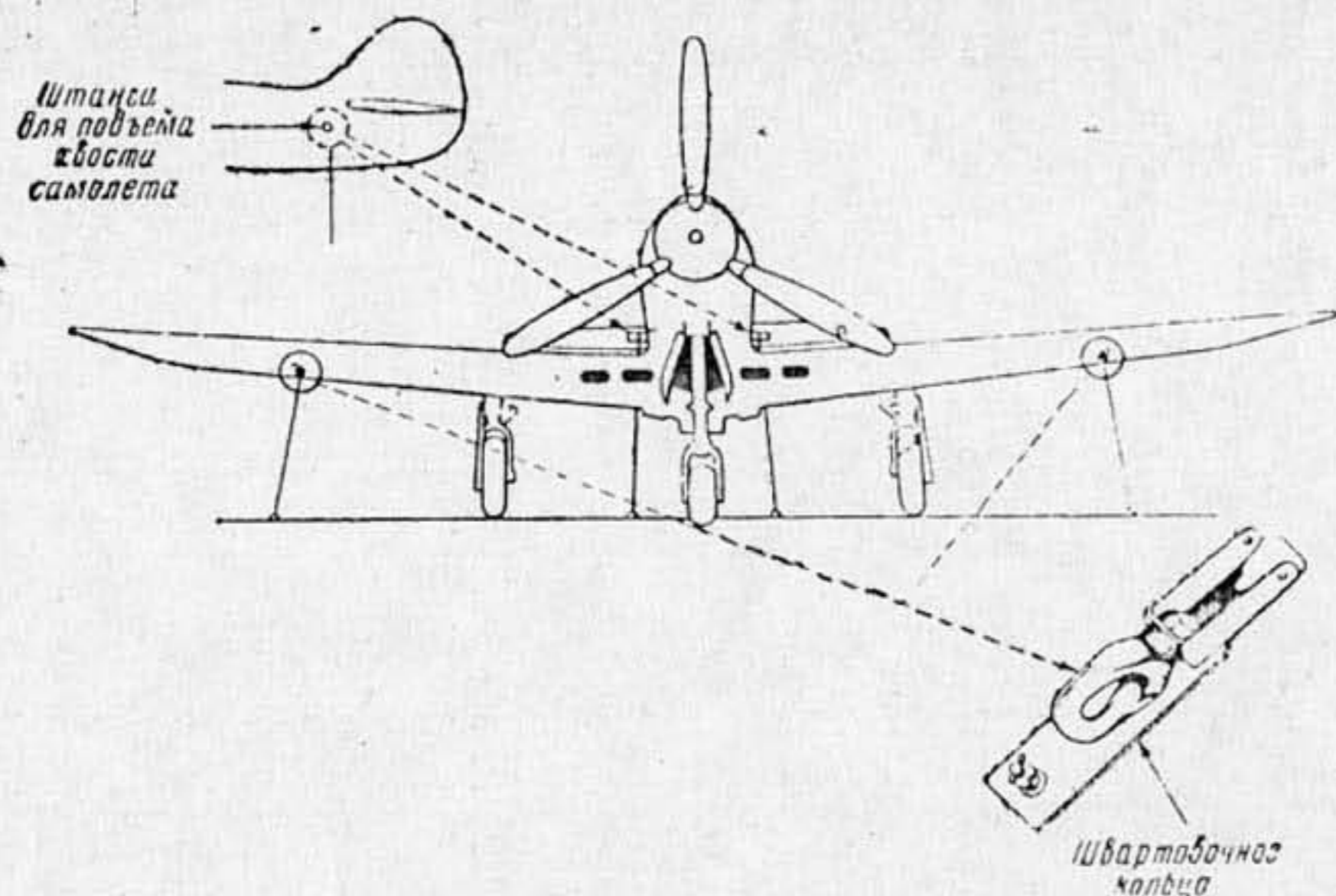


Фиг. 55. Установка самолета на козелки и подвеска.

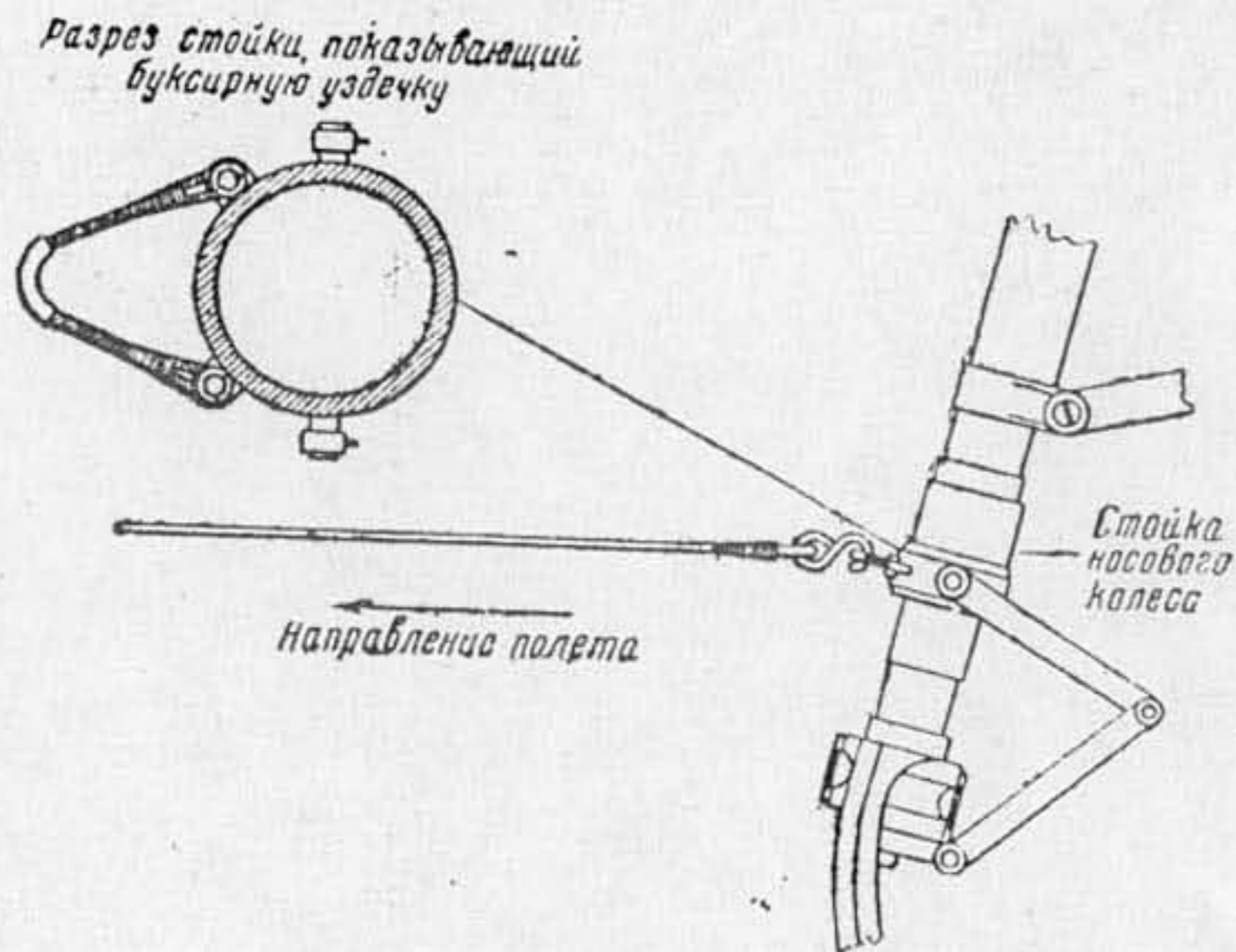
1—передняя труба подъемной штанги, 2—задняя труба подъемной штанги, 3—передний подъемный строп, 4—задний подъемный строп, 5—крыльевой подъемный строп, 6—козелок.

трубы. Сквозь каждую трубу пропускается лом и на обоих концах каждого лома закрепляются тяги.

Второй способ применяется при демонтаже мотора, консолей, хвостового оперения и т. п. Сквозь каждую трубу для



Фиг. 56. Схема швартовки самолета.



Фиг. 57. Буксировка самолета.

подъема пропускается лом и под концы ломов ставятся козелки. Кроме того, необходимо поставить поддерживающий козелок под задний лонжерон центроплана (за водорадиатором).

Третий способ применяется при регулировке шасси и при демонтаже винта. Тяги крепятся к кольцам, которые можно завинчивать в специальные втулки на верхней обшивке консолей возле первого лонжерона. Вторая пара тяг закрепляется на ломе, пропущенном сквозь заднюю трубу. В этом случае следует подвешивать сзади груз весом около 50 кг.

Четвертый способ применяется при демонтаже консолей и шасси в случаях, когда козелки отсутствуют.

Пятый способ применяется при нивелировке самолета для холодной пристрелки и регулировки управления. Козелки ставятся под передний и задний ломы, а также под нижнюю поверхность консолей у второго лонжерона в местах, отмеченных краской. В этих местах на обшивке консолей имеется четыре отверстия с резьбой для крепления войлочной прокладки под козелок.

НИВЕЛИРОВКА САМОЛЕТА

Так как стабилизатор, киль и крылья на самолете зафиксированы жестко и не регулируются, то вся нивелировка сводится к выверке продольного и поперечного положений самолета в целом.

Для продольной регулировки служат два репера (кронштейна), находящиеся с правой стороны мотора (см. фиг. 12 и 15). Для поперечной регулировки служат два репера, помещенные на наклонных панелях за мотором. При помощи этих четырех реперов самолет устанавливается в линию полета.

ШВАРТОВКА САМОЛЕТА

Для швартовки самолета (фиг. 56) служат два швартовочных кольца, подход к которым — через лючки на нижней обшивке консолей. Кроме того, две тяги крепятся к лому, вставленному в заднюю трубу фюзеляжа.

БУКСИРОВКА САМОЛЕТА (фиг. 57)

Для буксировки самолета имеется специальное ушко, укрепленное на передней стойке шасси. В случае разрыва этого ушка нужно прикрепить буксировочные тросы к главным стойкам шасси. Запрещается охватывать буксировочным тросом переднюю стойку. Во всех случаях запрещается буксировать самолет хвостом вперед. Для облегчения разворота самолета следует вставить в полую ось переднего колеса стержень, которым можно поворачивать колесо на 60° в каждую сторону.

VIII. ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ САМОЛЕТА АЭРОКОБРА, P-39D-2 МОДЕЛЬ 14А, ОТ САМОЛЕТА АЭРОКОБРА ТИПА P-39D МОДЕЛЬ 14

По мотору

На самолете установлен мотор Аллисон V-1710-63-E6 со степенью редукции 0,5 в отличие от мотора Аллисон V-1710-E4 со степенью редукции 0,556.

По винту

На самолете установлены два типа винтов «Кертис»: винт с углами установки лопастей 27,5°—57,5° и винт 26°—56° в отличие от винта «Кертис» с углами лопастей 21,5°—51,5°, установленного на модели 14.

По кабине

Кабина самолета P-39D-2 существенно отличается от кабины самолета P-39D (отличная компоновка приборов и аппаратуры и другие особенности).

По шасси

- 1) Давление в пневматиках главных колес шасси увеличено с 50 фнт/дм² до 70 фнт/дм².
- 2) Штоки амортизационных стоек закрыты брезентовыми кожухами.
- 3) Пневматики главных колес имеют поверхность с насечкой взамен гладкого контура.

По управлению

- 1) На ручке управления установлена кнопка для сбрасывания бомб.
- 2) На каждом элероне установлено по два триммера: первый из них является триммером-флетнером, а второй — только флетнером.

По бензосистеме

- 1) Разрешается употреблять только 100-октановый бензин.
- 2) Емкости бензобаков.

	P-39D	P-39D-2
правый . . .	50 имперск. галлонов	60 американск. галлонов
левый . . .	21	40
резервный . . .	29	20
	100 имперск. галлонов (450 л)	120 американск. галлонов (450 л)

3) На самолете P-39D-2 имеется возможность подвески дополнительного бензобака емкостью 75 американских галлонов (285 л) или бомб.

4) В бензосистему самолета включен паротделитель и контрольный клапан такие же, как на самолете «Киттихаук».

5) В бензосистему включена после бензофильтра электрическая подкачивающая бензопомпа.

6) Бензофильтр перенесен из-под левого зализа фюзеляжа в переднюю правую часть центроплана под полом кабины.

По маслосистеме

1) На выходе масла из мотора установлен шунтовый клапан, который в случае повышенного давления перепускает масло из мотора непосредственно в бак, минуя маслорадиаторы. На шунтовой трубе приходится ставить дополнительный (шестой) краник для слива масла.

2) Конструкция термостата изменена и в модели 14А аналогична конструкции термостата самолета «Киттихаук».

3) Полная емкость маслобака увеличена с 10 до 11,5 имперских галлонов.

4) Маслосистема редуктора другого образца.

По системе охлаждения

Радиатор охлаждающей жидкости является цельным в отличие от радиаторов модели 14, состоящих из двух половин. Радиатор — трубчатого типа в отличие от сотовых радиаторов, установленных на модели 14.

По вооружению

1) Взамен ST-1A на самолете установлен коллиматорный прицел N3A.

2) Рамка кольцевого прицела в кабине отсутствует, — кольца нанесены непосредственно на переднее стекло козырька.

3) Полностью отсутствует гидросистема для перезарядки пушки. Перезарядка пушки может быть выполнена только на земле при помощи специальной ручки, установленной в люке для передней стойки шасси.

4) Вместо избирательного переключателя вооружения в кабине смонтировано три отдельных тумблера.

5) Боекомплект каждого синхронного пулемета уменьшен с 270 до 200 патронов.

6) Боекомплект каждого крыльевого пулемета уменьшен с 1000 до 500 патронов.

Прочие изменения

- 1) Розетка включения аэродромного аккумулятора перенесена из носовой части фюзеляжа в заднюю часть левого зализа фюзеляжа. Розетка имеет три гнезда. Третье гнездо, предназначенное для центрирующего штифта, исключает возможность неправильных соединений на плюс и минус.
- 2) В носовой части фюзеляжа слева установлен общий фильтр вакуумсистемы.
- 3) С правой стороны фюзеляжа возле храповика для рукоятки ручного запуска мотора установлен рычаг для подъема щеток электромотора стартера во избежание их износа при ручном запуске мотора.
- 4) На нижней обшивке правой консоли, возле АНО, установлено по три цветных огня для сигналов.
- 5) В правой консоли обеспечена возможность установки Ф. К. П.
- 6) Вместо двух кислородных баллонов с правой стороны носовой части фюзеляжа установлен один кислородный баллон, аналогичный баллону самолета «Киттихаук».
- 7) Отсутствуют трубка Вентури в правом крыле и резервная трубка статического давления в левом крыле.
- 8) Тумблер включения генератора перенесен из левого борта фюзеляжа в кабину.
- 9) Отсутствует управляемая система вентиляции кабины.
- 10) Крепление всасывающего патрубка карбюратора осуществлено при помощи заклепок, тогда как в модели 14 патрубок был закреплен винтами, что было менее надежно.
- 11) Вместо прямо-передаточной рации типа TR9-D установлена рация типа SCR-274, состоящая из двух передатчиков и трех приемников.

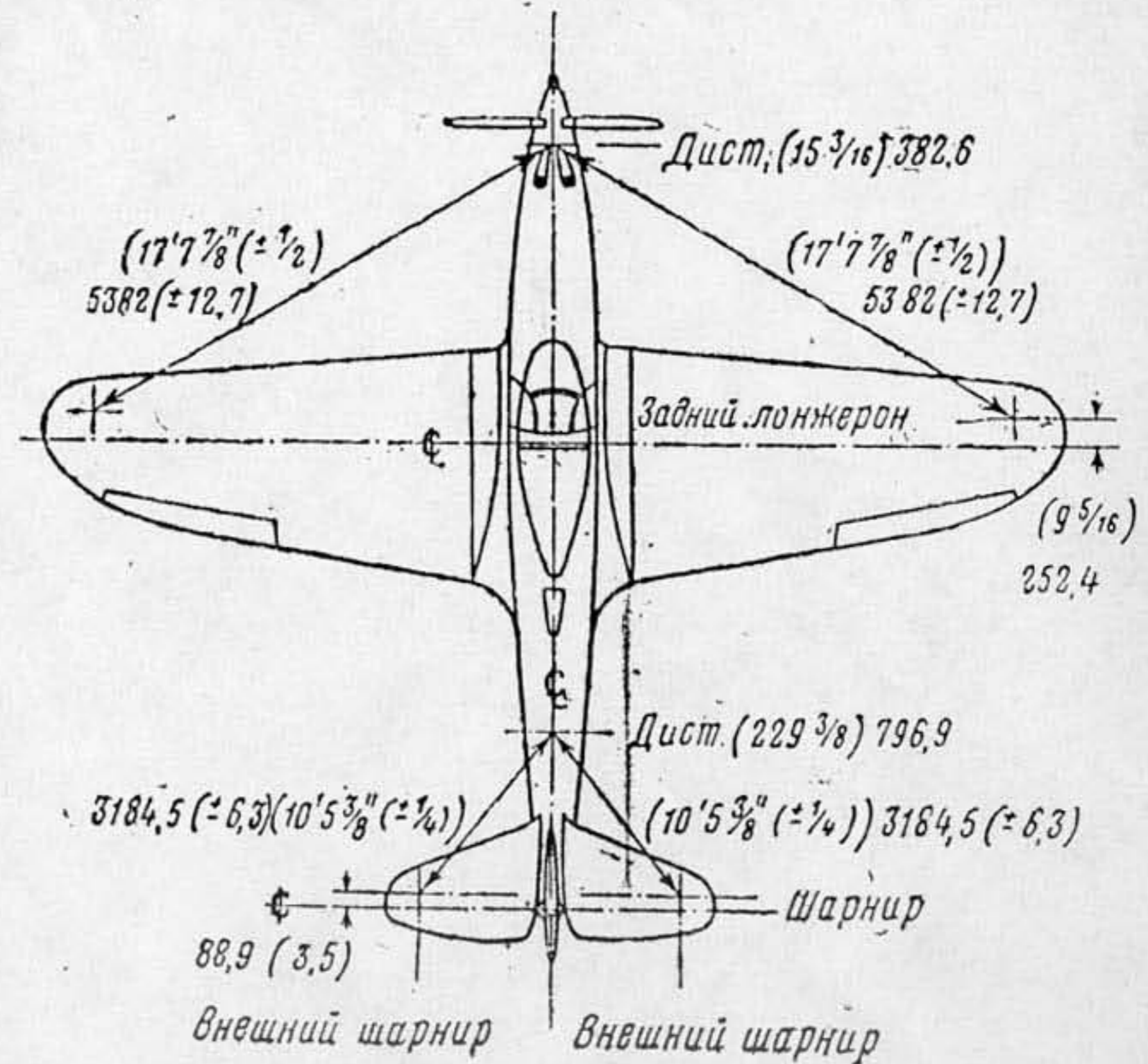


Схема контрольно-регулируемых размеров самолета.

Примечание. Все точки расположены на нижней поверхности самолета, за исключением крыльевых точек, расположенных на верхней поверхности крыла.

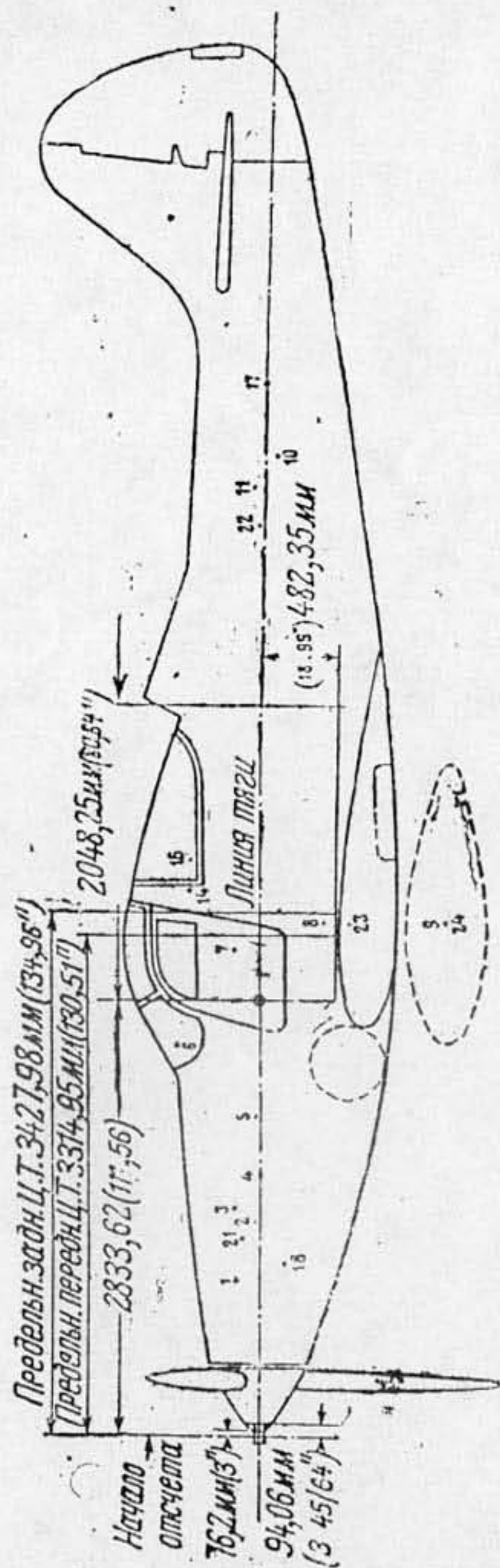


Схема центровки самолета.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Общие сведения	3
I. Фюзеляж	3
Передняя часть фюзеляжа	3
1. Отсек вооружения	4
2. Отсек кабины	9
3. Моторный отсек	16
Хвостовая часть фюзеляжа	17
Бронирование	18
Капоты	19
II. Крыло	20
Центроплан	22
Консоли крыла	22
Элероны	27
Щитки	29
Крыльевые пулеметные установки	30
III. Хвостовое оперение	33
Стабилизатор	33
Киль	33
Руль высоты	33
Руль поворота	35
Демонтаж рулей	35
Дополнительное оборудование самолета	37
IV. Управление самолетом	40
Управление рулем высоты	40
Управление элеронами	41
Управление рулем поворота	42
Управление триммерами	43
Управление щитками	43
Запирание рулей на стоянке	46
V. Шасси	46
Стойки главных колес шасси	48
Передняя стойка шасси	50
Колеса и пневматики	56
Зарядка систем шасси	58

	Стр.
Щитки-обтекатели шасси	60
Управление шасси	64
Устройство и работа механизма подъема и выпуска шасси	64
Сигнализация шасси	67
Монтаж и демонтаж шасси	68
Уход за шасси и регулировка	69
Устройство тормозной системы	71
Зарядка тормозной системы	76
Уход за тормозами и их демонтаж	77
VI. Винтомоторная группа	78
Винт	79
Система выхлопа и всасывания	79
Капоты	80
Система электропитания	80
Регуляторная коробка (РК) типа Эклипс-310	80
Средства запуска мотора	80
Аккумуляторная батарея	81
Аэродромное питание	81
Система питания горючим	82
Система питания мотора маслом	87
Маслосистема редуктора	92
Система охлаждения мотора	94
Управление винтомоторной группой	100
VII. Общие вопросы обслуживания самолета	103
Подъем самолета	103
Нивелировка самолета	105
Швартовка самолета	105
Буксировка самолета	105
VIII. Основные отличия самолета Аэрокобра Р-39D-2, модель 14А, от самолета Аэрокобра типа Р-39D, модель 14	106
Приложение 1	109
Приложение 2	110

Исправления

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
14	6-я снизу	рамки	ремни
17	6-я сверху	выключается	включается
59	14-я сверху	75 — 90 мм	100 — 150 мм
86	3-я сверху	1Б-95	Б-95

Самолет Аэрокобра

Зак. 894