

Волков

Самолёт Як-1. Техническое описание

Книга 2

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 030
ББК 92
В67

В67 **Волков**
Самолёт Як-1. Техническое описание: Книга 2 / Волков – М.: Книга по Требованию, 2024. – 147 с.

ISBN 978-5-458-32454-0

ISBN 978-5-458-32454-0

© Издание на русском языке, оформление
«УОУО Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

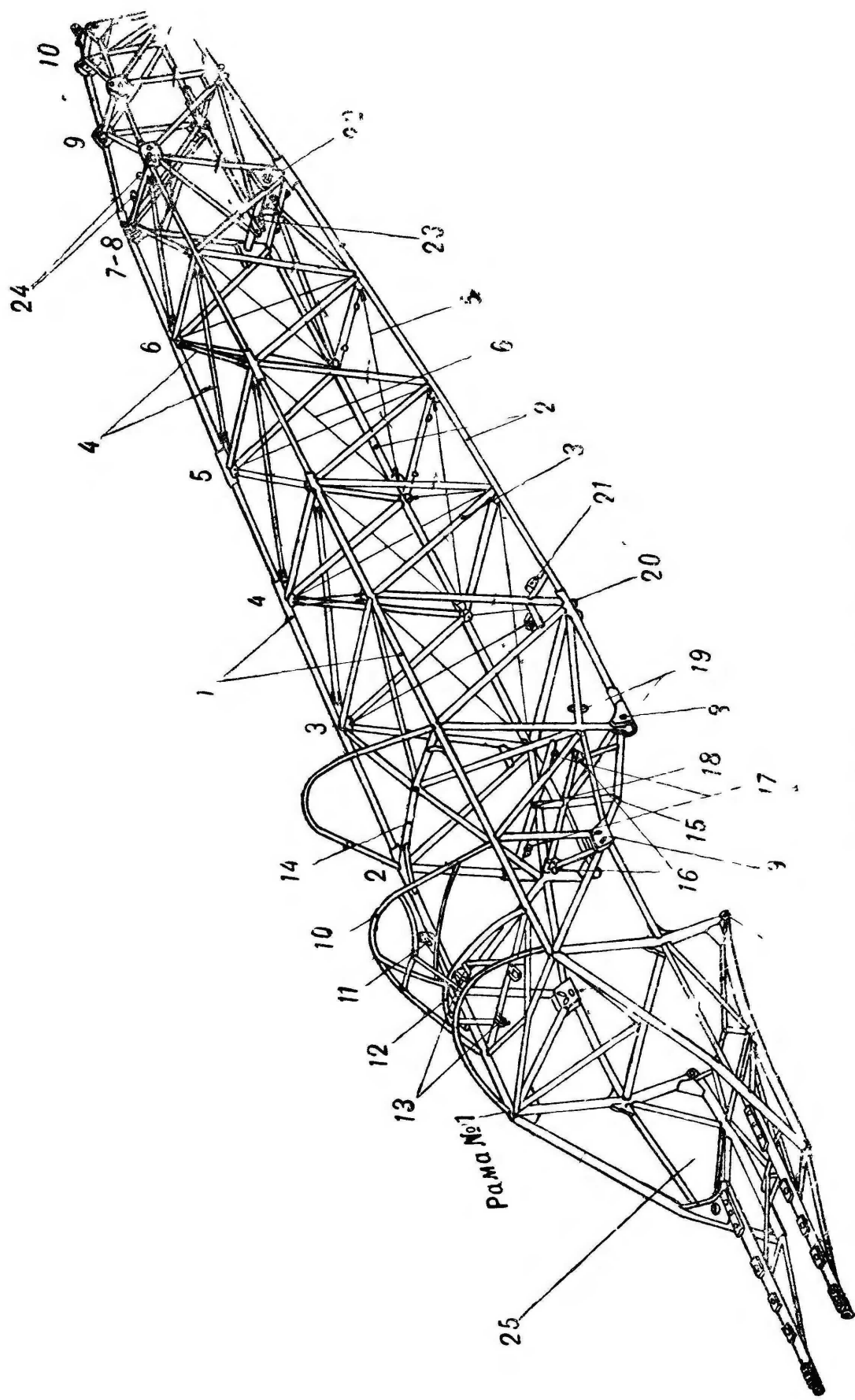


Рис. 2. Каркас фюзеляжа

раскосами приварены ушки под тяги сиденья 17 и втулка крепления спецспинки 18.

На раскосе, идущем от низа рамы № 3 к середине боковой стойки рамы № 2 с левой стороны, вварена втулка 19 крепления цилиндра управления закрылками.

Для крепления водорадиатора к нижним узлам рамы № 3 приварены ушки 20. Там же приварены кронштейны 21 крепления подшипников вала управления жалюзи водорадиатора и ушки под ленты-расчалки, идущие к крылу.

На нижних лонжеронах и распорках рам № 5, 6 и 7 приварены ушки для крепления нижнего гаргрота.

К нижней части рамы № 7 приварены углы и транспортная труба 22. К транспортной трубе, а также к верхней распорке рамы № 8 приварены ушки для крепления качалок управления рулем высоты 23 и 24.

На нижней распорке рамы № 7 установлен кронштейн крепления подкоса костыля 1 (рис. 3).



Рис. 3. Хвостовая часть каркаса фюзеляжа

В верхней части рам № 7, 8 и рамы № 9 расположены узлы крепления стабилизатора 2 и 3.

В нижней части рам № 8 и 9 к сварным узлам 4 крепится ось костыля двумя конусными болтами 5. В верхней части рамы № 10 имеются узлы крепления заднего лонжерона киля 6 и кронштейн 7 с ушковым болтом 8 для подвески руля поворота и упорами, ограничивающими поворот руля 9.

Моторная рама 25 (рис. 2) сварная, к каркасу фюзеляжа приварена в шести точках. Каркас окрашивается, ленты-расчалки смазываются тавотом.

2. Опалубка

На лонжероны каркаса фюзеляжа для крепления верхнего гаргрота, а также на рамы и раскосы в местах подхода обтекателей, шокков и зализов установлены деревянные штапики 9 (рис. 1), прибитые к трубам киперной лентой на клею.

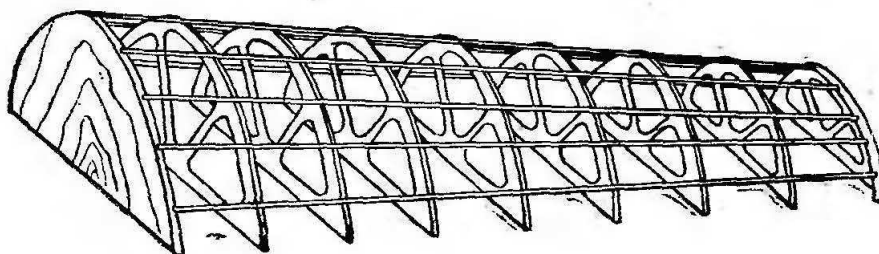


Рис. 4. Верхний гаргрот

Верхний гаргрот (рис. 4) состоит из набора шпангоутов и стрингеров. Крепится к штапикам на угольниках и клею после окончательной пристройки. Гаргрот зашивается 2-мм бакелитовой фанерой с направлением волокон под 30° к горизонтали.

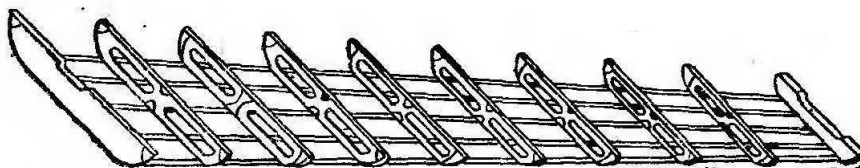


Рис. 5. Нижний гаргрот

Нижний гаргрот (рис. 5), так же как и верхний, состоит из поперечных шпангоутов и продольных стрингеров. Нижний гаргрот крепится к каркасу фюзеляжа болтами при помощи ушков, приваренных к нижним распоркам и нижним лонжеронам каркаса фюзеляжа.

3. Обшивка

Боковые стрингеры 10 (рис. 1) крепятся к раскосам каркаса фюзеляжа проклеенной киперной лентой.

Концы стрингеров крепятся к штапикам. После врезки стрингеров в штапики на них наклеиваются 2-мм кницы.

Для плавного перехода с нижнего гаргрота на боковые панели установлен фанерный обтекатель 11 (рис. 1), который приклеен к шпангоутам и бобышкам.

Фюзеляж обшит полотном АСТ-100. Направление основы полотна горизонтальное. Полотно прибивается к штапику, идущему по верхнему

лонжерону каркаса фюзеляжа, и пришивается к боковым и нижним стрингерам через отверстия, просверленные в стрингерах. На рамах № 2, 30 и 10, шпангоутах № 1 и 9 плотно прибито гвоздями. После окончательной обшивки полотно покрывается эмалитом и швы заклеиваются проэмаличенной лентой из полотна АСТ-100.

Отверстие в обшивке фюзеляжа для транспортной трубы закрывается заглушкой 16 (рис. 1); для оси костыля заклеивается полотном АСТ-100.

4. Люки

Для лучшего монтажа агрегатов оборудования посадочных приспособлений и управления самолетов в фюзеляже сделаны люки 12, 13, 14, 15 (рис. 1).

Внизу хвостовой части фюзеляжа, между рамами № 6 и 7, расположены люки для монтажа и демонтажа тяг ручного управления. Люки заклеены полотном АСТ-100.

В хвостовой части фюзеляжа, между рамами № 8 и 9, с правой и левой сторон расположены люки для монтажа и регулировки тросов ножного управления. Люки заклеены полотном АСТ-100.

В левом боковом люке установлен лючок 17 (см. рис. 1) для подхода к штуцеру бортовой зарядки.

5. Фонарь

Фонарь (рис. 6) состоит из двух частей: неподвижной части козырька 1 и подвижной части фонаря 2, сдвигающегося при откры-

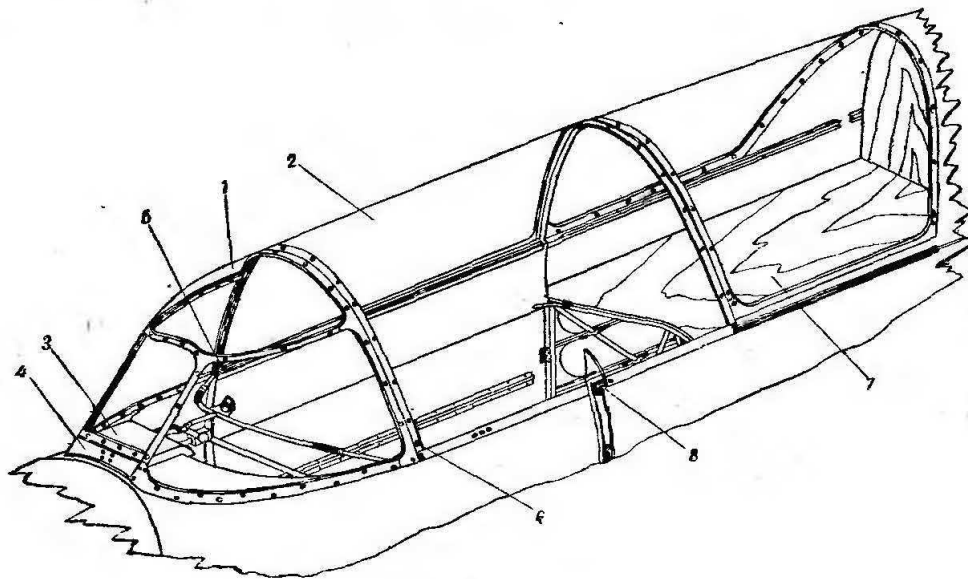


Рис. 6. Фонарь

вании назад. Каркас козырька изготовлен из стальных труб, приваренных к каркасу фюзеляжа, и обшит 3-мм плексигласом.

В нижней части козырька сделана прорезь для вентиляции. Прорезь закрыта регулирующейся шторкой 4. Поток воздуха при открытой

шторке проходит в кабину пилота через раструб 3, укрепленный на обшивке.

Подвижная часть фонаря движется на шарикоподшипниках по специальным профилям 8, врезанным в обшивку верхнего гаргрота.

К подвижной части, для облегчения открывания фонаря, с обеих сторон прикреплены тросы, перекинутые через ролики и заканчивающиеся амортизаторами, укрепленными на шпангоуте № 9 верхнего гаргрота. С правой стороны смонтирована ручка 5 для открытия фонаря, с левой стороны установлен замок.

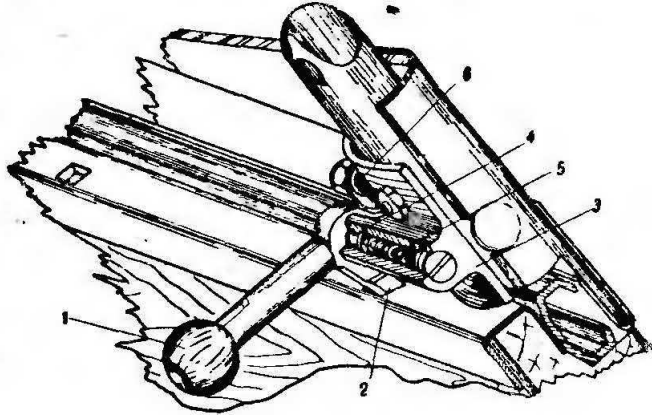


Рис. 7. Замок фонаря

Замок фонаря (рис. 7) состоит из ручки 1 с зубом 2, который, заходя в пазы, вырезанные в окантовке кабины, стопорит фонарь.

Ручка укреплена на кронштейне 3, внутри которого смонтирован стопор ручки, состоящий из штыря 4 и пружины 5. Кроме того, ручка в закрытом положении удерживается пружиной 6. Изнутри замок открывается при поднятии ручки 1 вверх, а снаружи — при нажатии кнопки 6 (см. рис. 6). Для увеличения обзора в гаргроте прорезано окно 7, закрытое плексигласом.

Глава II КРЫЛО

Крыло деревянное, двухлонжеронное, неразъемное, трапецевидной формы в плане с закругленными концами, с жесткой работающей обшивкой.

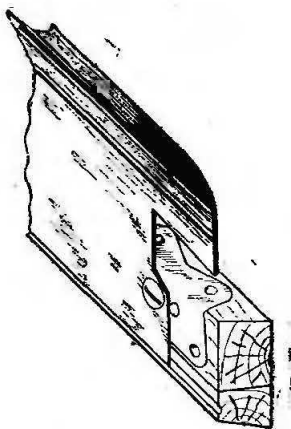


Рис. 8. Крепление зализа
хвостового оперения

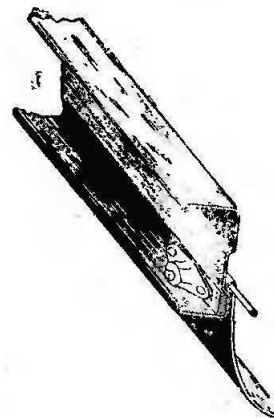


Рис. 9. Крепление зализа
крыла

На расстоянии 390 мм от оси самолета и до одиннадцатой нервюры крыла расположены щитки типа «Шренк» 1; от одиннадцатой

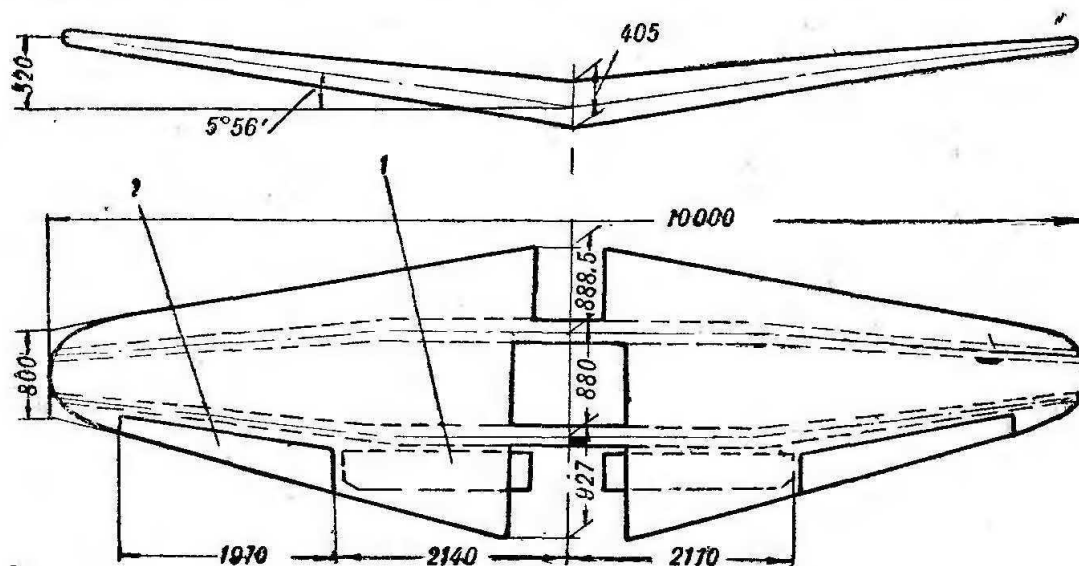


Рис. 10. Схема крыла

до двадцать первой нервюры установлены элероны 2 типа «Фриз» (рис. 10).

1. Каркас крыла

Каркас крыла (рис. 11) состоит из двух лонжеронов 1, сорока шести нервюр, стрингеров 2, концевых дуг 3, связывающих концы лонжеронов, ободов 4, усиливающих места вырезов под шасси, дуралюминовой фермы 17, жесткости трапа 18 и полака пилота 19.

Лонжероны крыла (рис. 12) коробчатого сечения.

Верхние 1 и нижние 2 полки выклеены из сосновых реек. Стенки 3 фанерные, переменной толщины по размаху: 10 мм по оси самолета и 3 мм на конце.

В местах крепления узлов установлены бобышки 4. Бобышки изготовлены из переклейки сосновых щитков с прослойкой фанеры.

В местах крепления нервюр внутри лонжерона установлены диафрагмы 5.

Диафрагмы выполнены из фанерной стенки, вклеенной в лонжерон посредством сосновых планок.

Под стыковые узлы и кронштейны на стенки лонжеронов наклеены выравнивающие фанерные накладки.

Внутри лонжероны покрываются лаком.

Дренаж лонжеронов осуществляется через отверстия в стенках между нервюрами 6 и отверстия в диафрагмах, которые служат одновременно и отверстиями облегчения.

Нервюры крыла разрезные. Состоят из носков 5, средних частей 8 и хвостиков 7 (см. рис. 11).

Полки, стойки и раскосы изготавливаются из сосновых реек. Стенки фанерные.

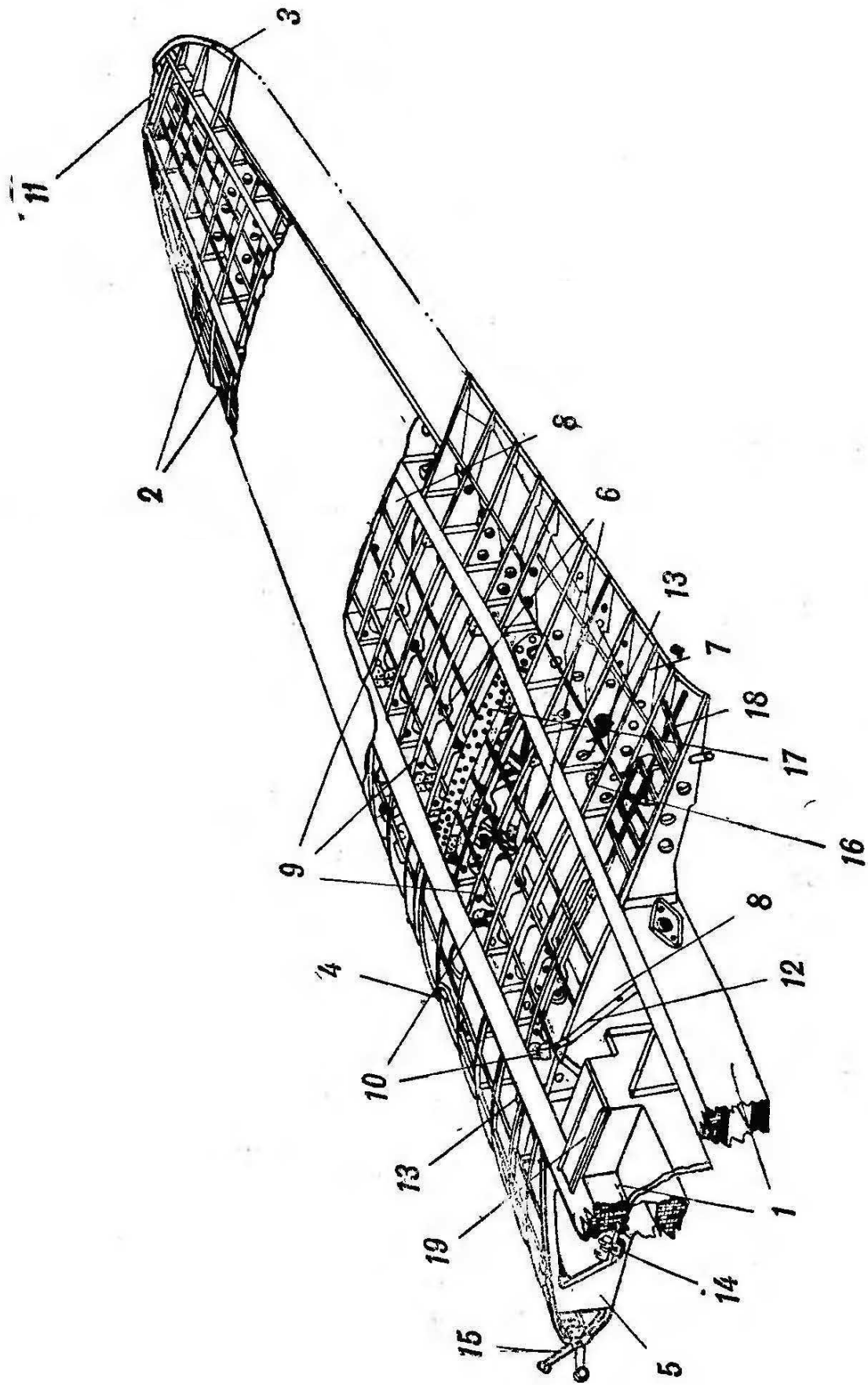


Рис. 11. Каркас консоли крыла

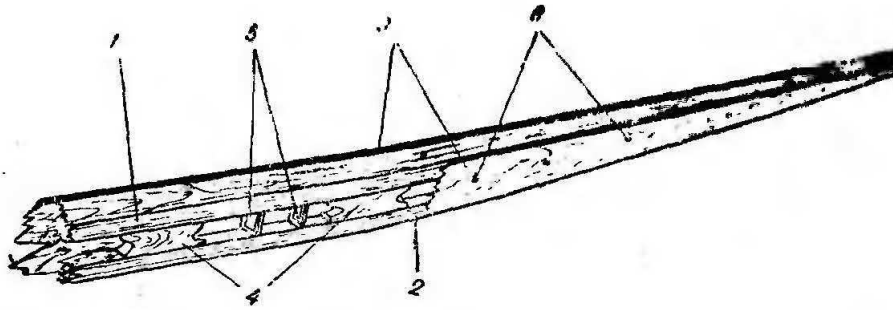


Рис. 12. Лонжерон крыла

Носки нервюр двухстеночные, ферменной конструкции, за исключением носков, которые имеют вырез, необходимый для обеспечения уборки шасси (рис. 13).

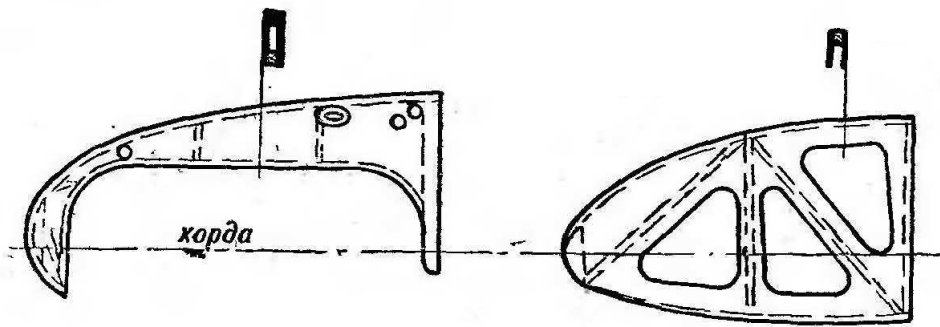


Рис. 13. Носки нервюр

Средние части нервюр двухстеночные и одностеночные, балочной конструкции (рис. 14).

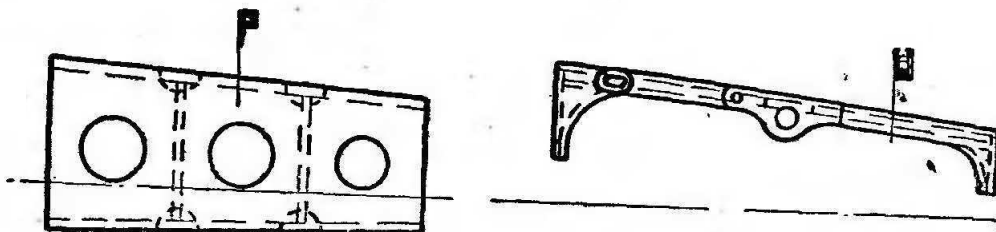


Рис. 14. Средняя часть нервюры

Двухстеночные нервюры установлены в месте выреза под бензиновые баки от первой нервюры до двенадцатой.

Остальные средние части нервюр имеют одну стенку, к которой приклеен каркас нервюры, скрепленный с другой стороны, в местах стыка стоек, кницами.

Средние части первой 8 и двенадцатой 9 нервюр усиленные, так как на них заканчивается нижняя обшивка крыла и устанавливаются уголки крепления бензиновых крышек-люков.

На средней части двенадцатой нервюры установлена качалка управления элероном.

Средние части нервюр, от второй до одиннадцатой включительно, имеют вырез, обеспечивающий установку бензиновых баков в крыле,

трубок топливных упр. линиями, дренаж-
 трубок бензобака и трубок нейтрального газа.
 Хвостики нервюр одностеночные и двухстеночные. Хвостики с пер-
 вого по десятый имеют вырезы под шпанк, отверстия для прохода
 тяги управления щитками и тяги крепления крыла с фюзеляжем
 (рис. 15).



Рис. 15. Хвостики нервюр

Хвостики нервюр с двенадцатого по двадцатый имеют вырез под
 элерон и зафанерованы глухой стенкой.

Все части нервюр (носки, средние части, хвостики) крепятся
 к лонжеронам с помощью уголка 13, за исключением средних част-
 ей 9 и носка шестой нервюры (см. рис. 11). Средние части крепятся
 к лонжерону посредством дуралюминовых уголков 10, которые служат
 креплением лент бензиновых баков. Уголки крепятся к лонжеронам
 шурупами, к нервюрам — пистонами. Носок шестой нервюры кре-
 пится к лонжерону специальным кронштейном на болтах.

Стрингеры, образующие продольный набор, разрезные и со-
 стоят из сухариков 1 и планок 2 сечением 8×10 мм (рис. 16).

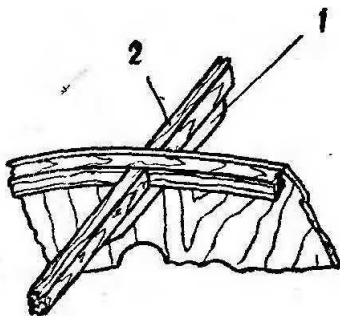


Рис. 16. Крепление стрингера

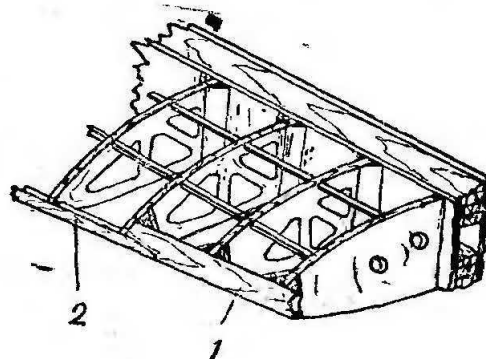


Рис. 17. Стыковка стрингера

Сухарики врезаются под полки нервюр, планки заполняют про-
 странство между ними.

Лобовой стрингер, образующий переднюю кромку, состоит из двух
 частей. На участке выреза под шасси (с первой до девятой нервюры)
 имеет ширину по хорде 1 28 мм с заполнением носка, а с девятой
 нервюры 2 имеет сечение 10×15 мм и стыкуется на девятнадцатой
 нервюре с концевым ободом (рис. 17).

Концевой обод 3 связывает оба лонжерона. Задний лонжерон вре-
 жается в него шипом.

К концевой дуге приклеивается бобышка 11 для установки бор-
 тового аэронавигационного огня (см. рис. 11).

Изготавливается дуга из переклейки сосновых реек и крепится к
 нервюрам уголками.

2. Стыковочные узлы

Крыло стыкуется с фюзеляжем в двенадцати узлах, по шести узлов с правой и левой сторон.

Основные стыковочные узлы 2 (рис. 18) находятся на переднем и заднем лонжеронах, на расстоянии 380 мм от оси самолета (см. рис. 11).

Стыковочные узлы, установленные на лонжеронах, представляют собой вильчатые хромансильевые болты 1, которые проходят через лонжерон и дуралюминовые пластины 2. Болты крепятся двумя гайками 3 (рис. 18).

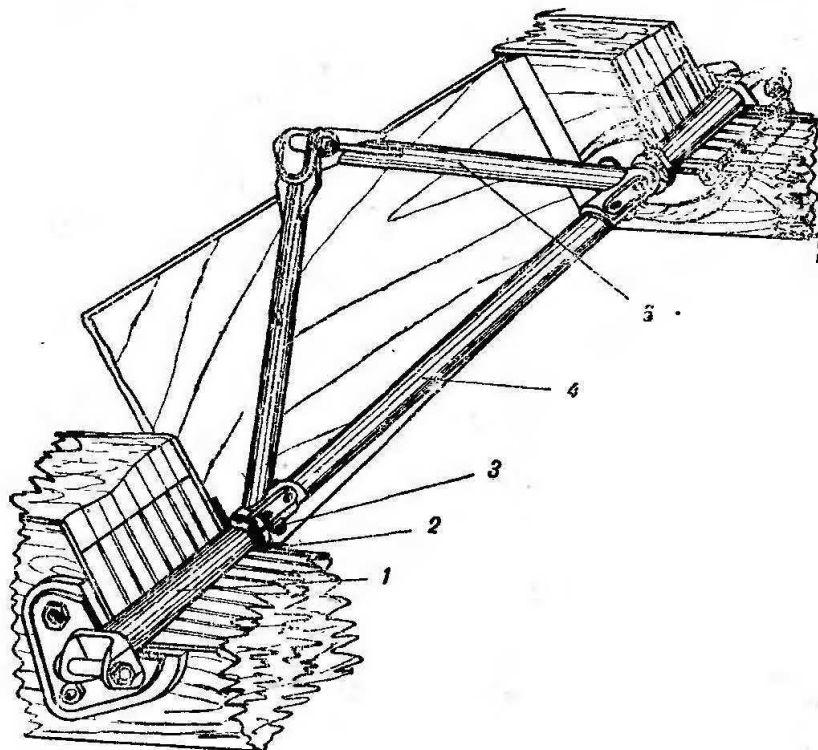


Рис. 18. Стыковочный узел крыла с фюзеляжем

В отверстия болтов между лонжеронами вставлена закаленная хромансильевая труба 4, закрепленная конусными шпильками.

На выступающие концы стыковых болтов между лонжеронами устанавливается сварной хромансильевый раскос 5, образующий третью точку стыковки с фюзеляжем.

Раскос закрепляется четырьмя горизонтальными конусными болтами.

На заднем лонжероне установлен кронштейн 16 для крепления ленты-расчалки от крыла к фюзеляжу (см. рис. 11).

Носок крыла крепится двумя узлами: один узел 15 установлен на лобовом стрингере, второй 14 на носовом носке (см. рис. 11).

К крылу оба узла крепятся пистонами, к стержням моторной рамы — хомутами.

Узел навески шасси (рис. 19) установлен на расстоянии 1 625 мм от оси самолета. Состоит из шкворня 1, оси шасси, дуралюминовых