
ВОЕННО-ВОЗДУШНЫЕ СИЛЫ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СССР

«УТВЕРЖДАЮ»

Бриг начальник Управления
полевых ремонтных ГУ ИАС ВВС
Вооруженных Сил СССР
инженер-подполковник

ЗИНОВЬЕВ

7 мая 1946 г.

АЛЬБОМ

ПО РЕМОНТУ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ САМОЛЕТОВ Як-9

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СССР
МОСКВА

1946

◎

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>		<i>Стр.</i>
Введение	4	3. Стыковка крыла с фюзеляжем, моторной рамой и разъем крыла	29
Часть первая		4. Стыковка хвостового оперения с фюзеляжем и между собой	37
Ремонт узлов и агрегатов самолётов Як-9		5. Стыковка шасси	50
1. Ремонт каркаса фюзеляжа и моторамы	5	6. Стыковка костыля с фюзеляжем	57
2. Ремонт деревянных частей самолёта	8	7. Стыковка элеронов с крылом	64
3. Ремонт элеронов, щитков, киля, стабилизатора и рулей	13	8. Управление самолётом	69
4. Ремонт лонжерона крыла	14	9. Управление рулём высоты	70
5. Консервация торцов обшивки крыла самолётов Як-9 и Як-7	23	10. Управление элеронами	81
Часть вторая		11. Ножное управление	90
Ремонтные допуски шарнирных соединений		12. Управление щитками	96
1. Пояснение к таблицам	24	13. Сиденье пилота	103
2. Стыковка самолёта Як-9	25		

ВВЕДЕНИЕ

Альбом по ремонту узлов и агрегатов самолётов Як-9М, Т, Ю и У знакомит технический состав мастерских и строевых частей ВВС с методами ремонта этих самолётов.

Рассматриваемые случаи ремонта являются типовыми; по их примеру можно производить и другие ремонтные работы, не описанные в этом альбоме.

В альбоме даны также ремонтные допуски на шарнирные соединения самолёта.

Ремонт покрытий на внешней поверхности деревянной обшивки следует производить в полном соответствии с инструкциями, помещёнными в Сборнике № 2 Указаний и инструкций по полевому ремонту, 1945 г.

Альбом составили: инженеры завода **М. К. Блохина**, **Н. В. Тайбинский** и старший инженер Управления полевого ремонта ГУ ИАС ВВС инженер-подполковник **Васильев Ф. Н.**

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

РЕМОНТ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ САМОЛЕТОВ ЯК-9

I. РЕМОНТ КАРКАСА ФЮЗЕЛЯЖА И МОТОРАМЫ

Фюзеляж и моторама (кроме подкосов, подходящих к верхним узлам фюзеляжа) изготовлены из термически обработанных хромансильевых труб 25ХГСА, имеющих временное сопротивление разрыву $\sigma_b = 80—90$ кг/мм².

Подкосы моторамы, подходящие к верхним узлам фюзеляжа, обладают сопротивлением разрыву $\sigma_b = 90—110$ кг/мм².

Ниже даны основные правила ремонта металлических узлов сваркой.

1. Перед сваркой:

- а) зачистить от грязи места, подлежащие сварке;
- б) разделать кромки согласно фиг. 1 (при толщине материала более 2,5 мм).

2. При заварке трещин:

- а) концы трещин засверлить сверлом диаметром 2—3 мм;

- б) более двух раз не заваривать.

3. Не разрешается применять:

1) Электродуговую сварку:

- а) для швов в кромку при толщине свариваемого металла меньше 2 мм;

- б) для швов длиной меньше 10 мм;

- в) для металла тоньше 1 мм.

2) Газовую сварку:

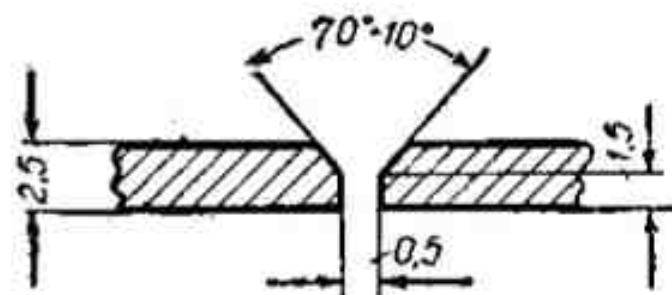
- а) для узлов, имеющих σ_b более 100 кг/мм², без последующей термической обработки;

- б) для узлов, поводку которых нельзя выправить в полевых условиях.

В качестве присадочного материала как при газовой, так и при электродуговой сварке необходимо применять проволоку из стали марки 10А.

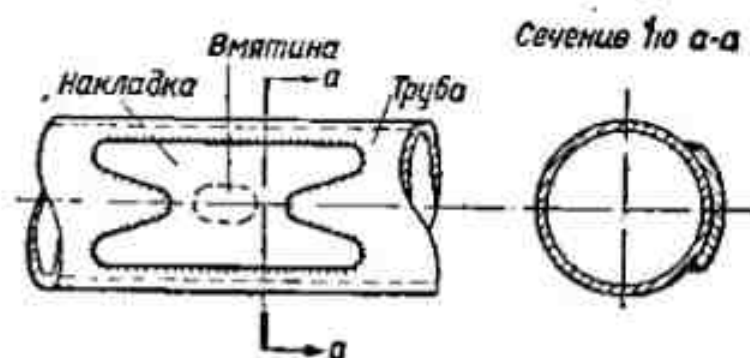
ВИДЫ РЕМОНТА КАРКАСА ФЮЗЕЛЯЖА И МОТОРАМЫ

1. Допускаются вмятины на трубах глубиной не более 1,5 мм и диаметром не более 8 мм; при больших размерах вмятин надо ставить накладки



Фиг. 1

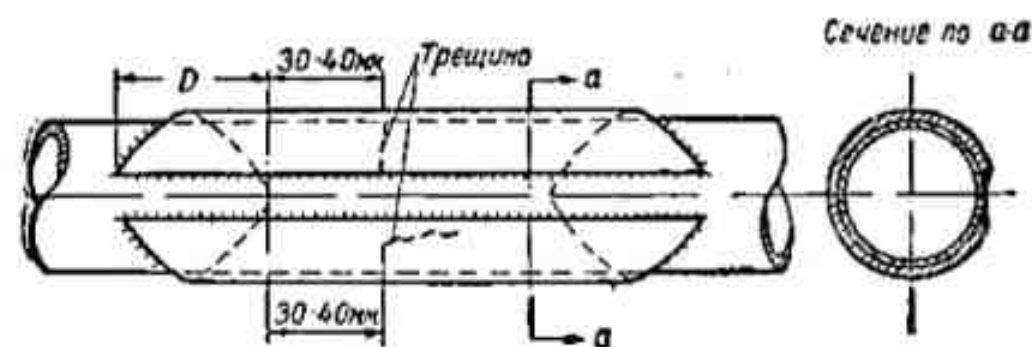
из хромансиля 25ХГСА, 30ХГСА или из хромо-молибдена 30ХМА толщиной 1,5 мм (фиг. 1), с обваркой по контуру (фиг. 2).



Фиг. 2

2. Трубы, имеющие вмятины глубиной до 0,5 диаметра, трещины вдоль трубы длиной не более 3 диаметров или поперечные трещины не более половины диаметра, при незначительной деформа-

ции самой трубы ремонтировать наложением бужей; перед ремонтом выправить вмятину (при правке допускается местный подогрев). Материал бужей— 25ХГСА, 30ХГСА или 30ХМА толщиной, равной толщине стенки ремонтируемой трубы (фиг. 3).



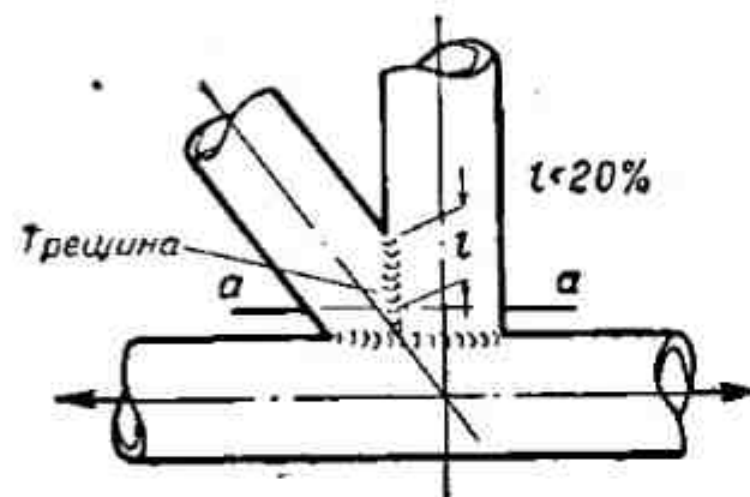
Фиг. 3

3. Трубы, у которых дефекты больше указанных пределов, ремонтировать путём замены дефектного участка и последующего наложения бужей. Для заполнителя и бужей служат трубы из материалов 25ХГСА, 30ХГСА или 30ХМА с толщиной стенки не менее толщины стенки ремонтируемой трубы (фиг. 4).

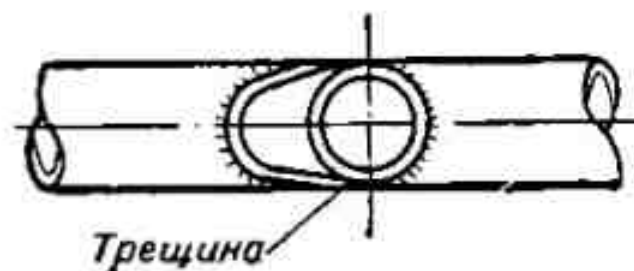


Фиг. 4

4. Трещины на сварных швах длиной до 20% от общей длины шва заваривать без наложения усиливающих накладок (фиг. 5). При трещинах большей длины сварку производить с наложением накладок.



Разрез по а-а

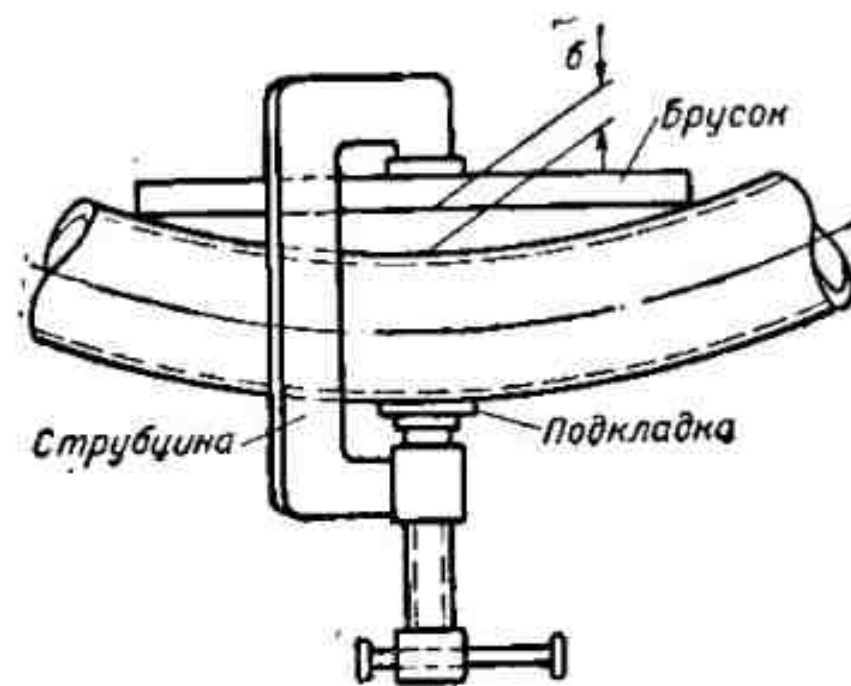


фиг. 5

5. В моторных рамах поперечные трещины длиной не более 10 мм в местах концентрации напряжений (углы в трубчатых соединениях, в концах книц, врезных ушей) подваривать без применения накладок.

6. Трубы с прогибом δ до 3 мм на 1 метр, без повреждения сварных швов, выправлять струбци-

нами с предварительным подогревом (фиг. 6); трубы, имеющие прогиб более 3 мм, вырезать и на их место ставить новые.



Фиг. 6

7. При простреле труб (фиг. 7):

а) в случае А разделить пробойну до овальной формы и произвести ремонт наложением накладки согласно фиг. 2;

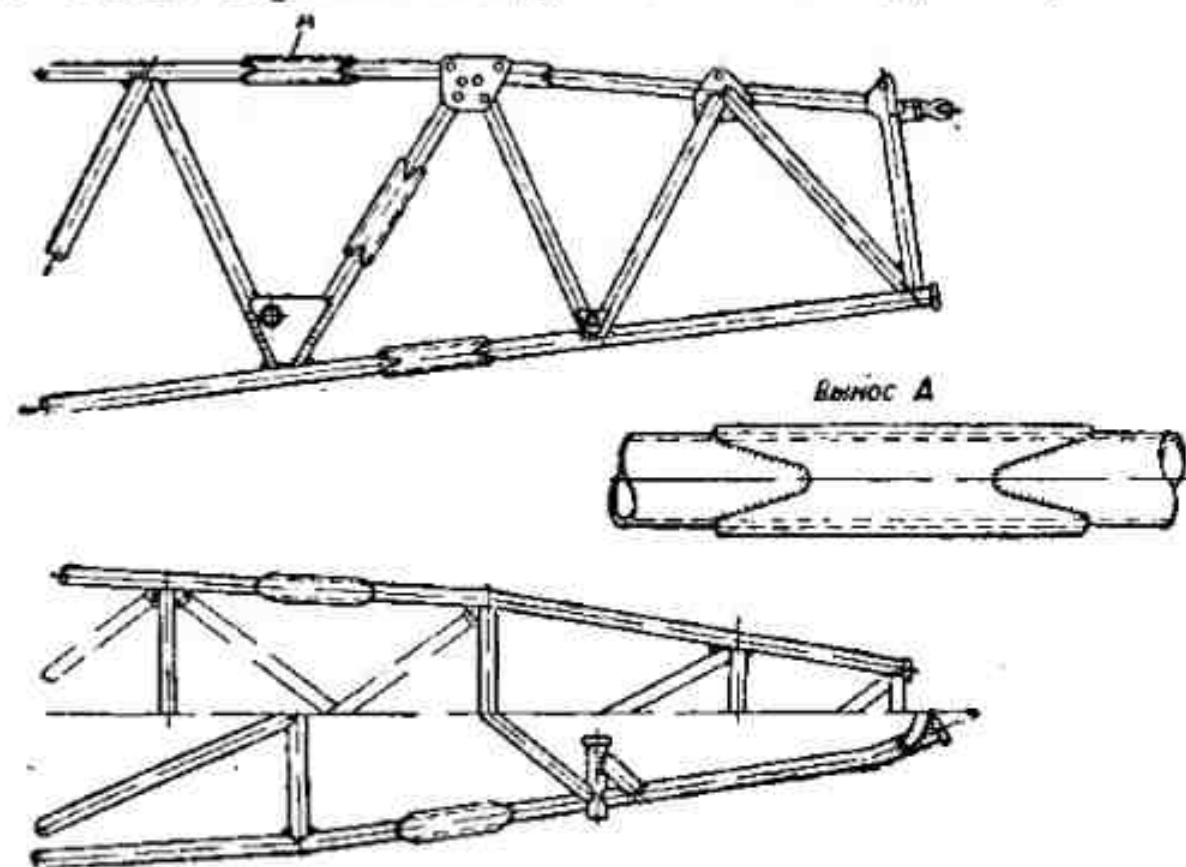


Фиг. 7

б) в случае Б вырезать простреленный участок трубы и произвести ремонт наложением бужа.

ЗАМЕНА ХВОСТОВОЙ ЧАСТИ КАРКАСА ФЮЗЕЛЯЖА

При значительных повреждениях хвостовой части каркаса фюзеляжа до 6—7-й рамы, хвостовую часть каркаса следует заменить (фиг. 8).



Фиг. 8

Порядок работы

1. Удалить с хвостовой части фюзеляжа хвостовое оперение, гаргроты, полотняную обшивку и боковые стрингеры.

2. Обрезать повреждённую хвостовую часть.

Примечание. Целесообразно обрез делать в местах стыка лонжеронов (между 8-й и 9-й рамами).

3. Взять хвостовую часть от самолёта, не подлежащего ремонту (или изготовить новую).

4. Произвести предварительную пригонку хвостовой части, состыковав её с головной частью на бужах 25ХГСА, 30ХГСА или 30ХМА.

5. Прихватить состыкованную хвостовую часть и отнелировать.

6. Последовательно сварить нижние, а затем верхние лонжероны.

7. Проверить фюзеляж после приварки хвостовой части, выправить (в случае поводки) и расчалить лентами-расчалками.

8. Восстановить гаргроты, стрингеры и полотняную обшивку и установить хвостовое оперение.

9. Проверить нивелировку хвостового оперения.

2. РЕМОНТ ДЕРЕВЯННЫХ ЧАСТЕЙ САМОЛЁТА

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ

Ремонт деревянных деталей необходимо производить при следующих температурах:

а) в случае применения смоляного клея ВИАМ-Бз — не ниже $+17^{\circ}$;

б) в случае применения казеинового клея В-105 — не ниже $+12^{\circ}$.

В полевых условиях летом ремонт можно производить под открытым небом, в холодный период года — в палатке или под укрытием из брезента. Для поддержания необходимой температуры в холодный период года нужен местный обогрев. Для местного обогрева можно применять печку Кузнецова.

цова, лампу АПЛ-1, рефлекторную лампу или мешки с нагретым песком, которые обеспечат и необходимое давление.

Температура обогрева (для клея ВИАМ-Б3 и для клея В-105) должна быть не выше 60°. Более высокая температура нежелательна, так как она вызывает снижение прочности склейки.

Время выдержки при местном обогреве колеблется от 1 до 6 часов в зависимости от температуры и толщины склеиваемых материалов.

При склеивании на казеиновом клее необходимо применять давление 1—2 кг/см², а на смоляном — 3—4 кг/см².

При стыковке деталей на-ус величина уса должна быть следующей:

- а) для стыковки фанеры $1/10—1/15$;
- б) для склейки древесины $1/12—1/15$.

СМОЛЯНОЙ КЛЕЙ ВИАМ-Б3

1. Смоляной клей ВИАМ-Б3 состоит из следующих частей: смола ВИАМ-Б; ацетон технически чистый (растворитель); контакт керосиновый (отвердитель).

Составные части клея хранить отдельно в прохладном и темном помещении температурой от 0 до 20°.

2. Приготовление клея.

Клей ВИАМ-Б3 нужно готовить непосредственно перед склейкой; составные части брать в следующих пропорциях: смола 100 г (84 см³); ацетон 10 г (13 см³); контакт керосиновый 20 г (18 см³).

В эмалированную, дуралюминовую или стеклянную посуду точно по весу или по объему надо налить смолу; температура смолы должна быть в пределах 13—18°, так как клей, приготовленный из смолы, имеющей более высокую температуру, быстро твердеет и становится негодным к употреблению.

В смолу надо прибавить необходимое количество ацетона, после чего перемешивать в течение 5 минут. Затем в смесь смолы с ацетоном следует добавить необходимое количество контакта и перемешивать в течение 10—15 минут.

После выдержки клея в течение 25—30 минут он пригоден к употреблению.

Во время приготовления клея сосуд со смесью необходимо охлаждать, так как вследствие реакции клей быстро разогревается и приходит в негодность. Поэтому температура клея должна быть не выше +20°.

Летом во время приготовления и употребления клея сосуд следует охлаждать холодной водой.

При температуре наружного воздуха ниже +10°С охлаждать клеевую массу не обязательно.

Клей годен к употреблению в течение 3—4 часов. Смешивать загустевший клей со свежеприготовленным не разрешается.

3. Склейка клеем ВИАМ-Б3.

Смоляной клей следует наносить на обе склеиваемые поверхности; склейку производить под давлением; время выдержки от 2 часов (при температуре 50—60°) до 6 часов (при температуре 15—20°).

При пользовании местным обогревом струю тёплого воздуха направлять равномерно по всей площади склейки, приняв все противопожарные меры.

Во время подогрева клей изменяет свой цвет и в конце процесса склейки принимает розовато-красный оттенок.

При склеивании толстых деталей надо увеличить время нагрева, чтобы обеспечить равномерный прогрев деталей.

Перед механической обработкой после снятия давления необходима выдержка от 30 минут до 3 часов, в зависимости от температуры.

По окончании работ с клеем следует вымыть руки тёплой водой с мылом и протереть их денатурированным спиртом.

КАЗЕИНОВЫЙ КЛЕЙ В-105

В случае отсутствия клея ВИАМ-Бз разрешается применять клей В-105, который готовится из казеинового порошка и чистой питьевой воды.

На одну весовую часть казеинового порошка надо брать 1,7 весовой части воды.

1. Приготовление клея.

Налить в сосуд необходимое количество воды температурой не выше $+25^{\circ}$ и не ниже $+10^{\circ}$.

Непрерывно перемешивая воду, добавлять казеиновый порошок. Перемешивание продолжать в течение 40 минут до тех пор, пока не получится однородно окрашенный клеевой раствор без комков.

По окончании размешивания клей должен отстояться в течение 5—10 минут, затем с его поверхности надо снять пену, после чего клей будет пригоден к употреблению.

Срок годности клея.

Температура воздуха . .	12—20°	20—25°	25—30°
Время годности клея . .	1 час	45 минут	30 минут

Загустевший клей к употреблению не годен; его ни в коем случае нельзя разбавлять водой. Свежий клей добавлять к ранее приготовленному клею не разрешается.

2. Склейка клеем В-105.

Клей В-105 может быть применён для склейки вновь изготовленных деталей и для ремонта деталей, ранее склеенных казеиновым или смоляным клеем ВИАМ-Бз. В последнем случае детали необходимо очень тщательно очистить от старого клея стеклянной бумагой.

Клеевой раствор надо наносить на обе склеиваемые поверхности.

Для получения необходимой крепости склейки пужна выдержка под давлением 1—2 кг/см² в течение 6 часов при температуре 15—20°С; при местном обогреве до 60° выдержка может быть сокращена до 2 часов.

После снятия давления перед механической обработкой необходима двухчасовая выдержка.

РЕМОНТ ГАРГРОТОВ И ФАНЕРНОЙ ОБШИВКИ ФЮЗЕЛЯЖА

Фанерная обшивка фюзеляжа может быть отремонтирована или путём постановки заплат, или заменой отдельных участков обшивки со стыковкой на-ус, причём стыковку нужно производить или на рамке, или на фанерной ленте толщиной 3—5 мм, подкладываемой с внутренней стороны. После ремонта обшивки надо произвести оклейку полотном и нанести лакокрасочное покрытие.

Рамки гаргротов следует ремонтировать или путём замены отдельных реек и фанерных стенок, или их наращиванием.

Стрингеры можно наращивать в любом месте, величина уса равна $\frac{1}{12}$ или $\frac{1}{15}$.

РЕМОНТ ОБШИВКИ КРЫЛА

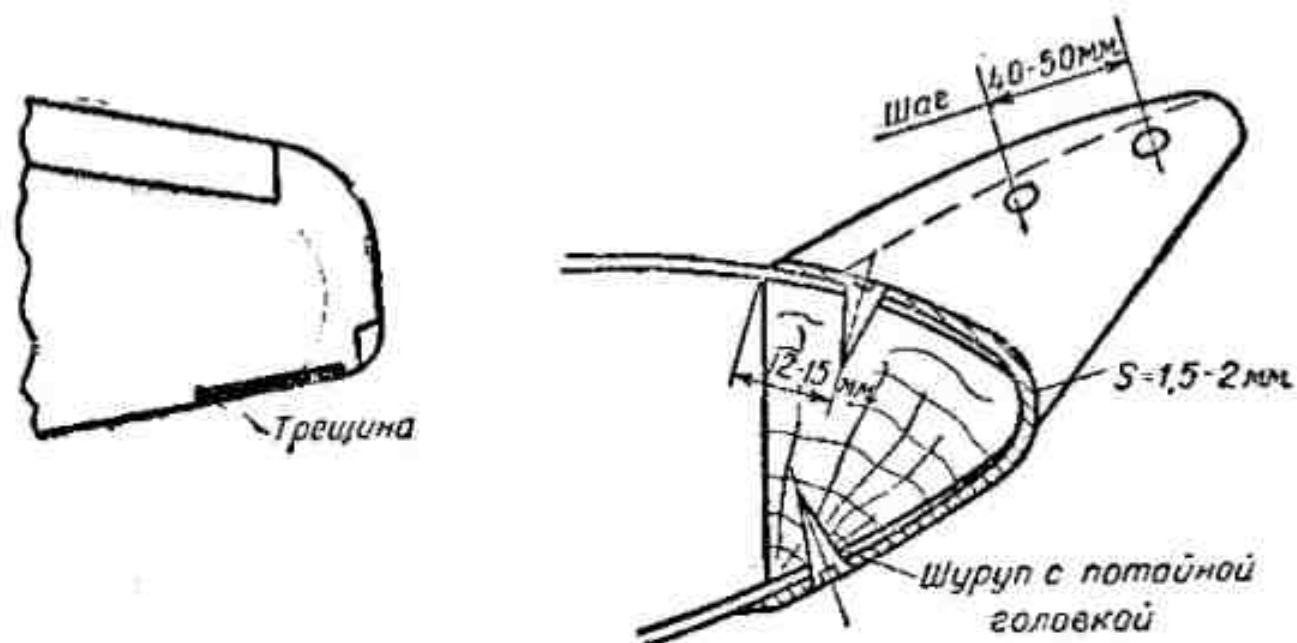
1. Трещины в верхнем слое фанерной обшивки крыла или сквозные трещины по всей толщине фанеры (в средней части крыла) длиной до 300 мм заделывать фанерными накладками вдоль трещины с заусовкой кромок (фиг. 9).



Фиг. 9

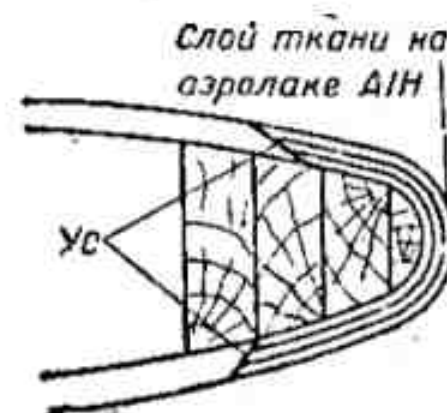
2. Трещины на передней кромке крыла (около АНО) заделывать или наложением дуралюминовой

накладки толщиной 1,5—2 мм (фиг. 10), или наложением нескольких слоёв полотна на аэролаке А1Н



Фиг. 10

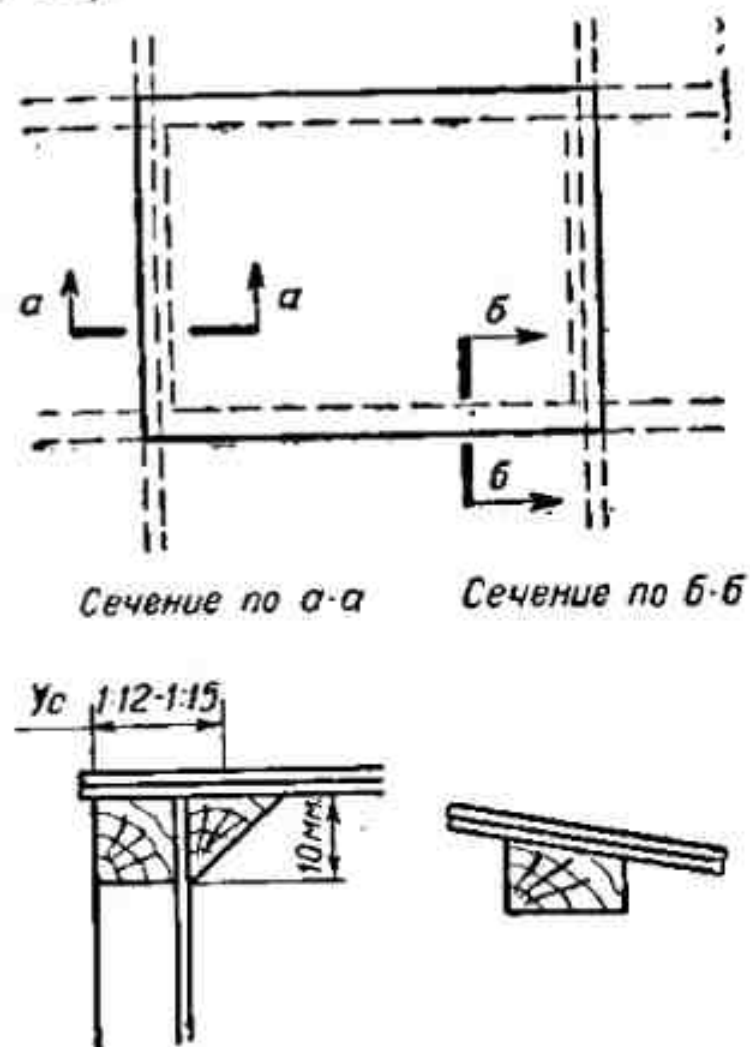
(фиг. 11) с последующим восстановлением обтяжки и лакокрасочного покрытия.



Фиг. 11

3. При вспучивании фанерной обшивки дефектный участок вырезать, после чего поставить фа-

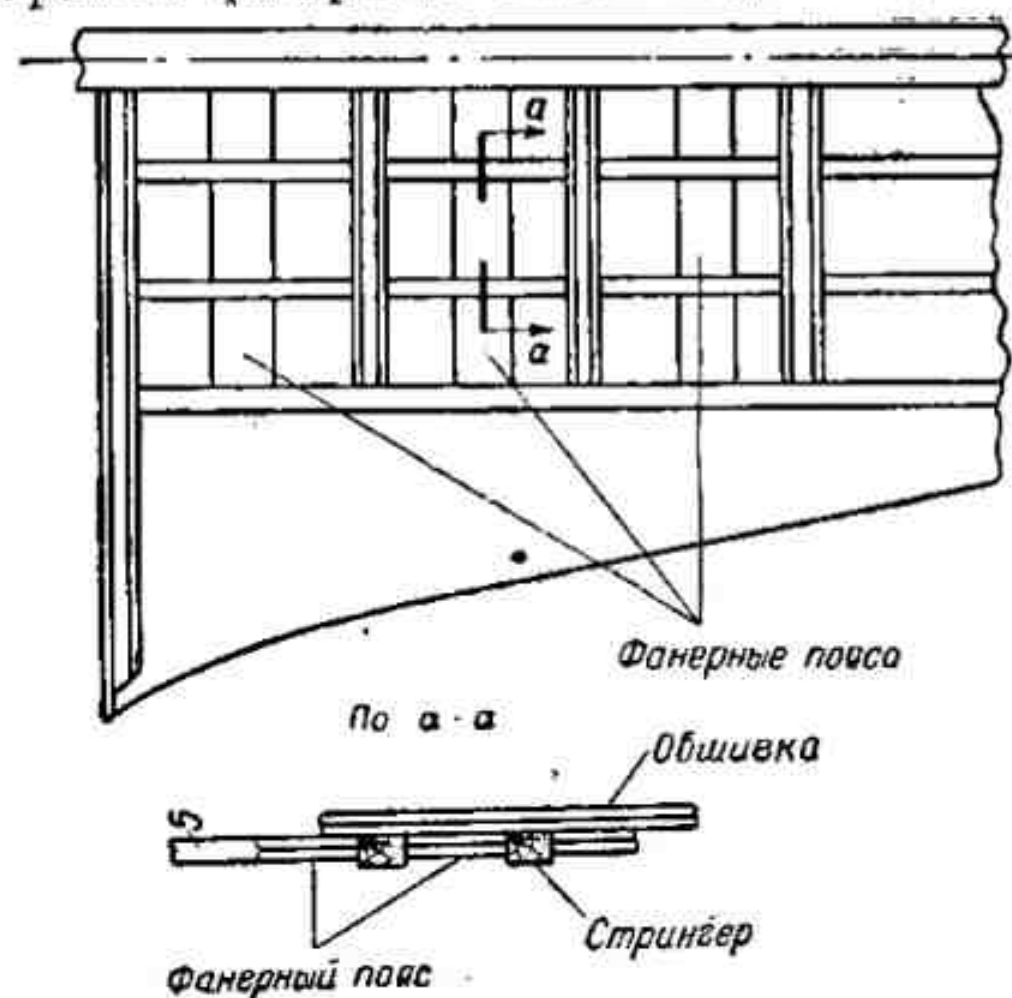
нерную вставку; стыковку вставки с обшивкой сделать на-ус над полками нервюр или стрингерами; в местах стыка поставить усиливающие угольники (фиг. 12).



Фиг. 12

4. При короблении обшивки в хвостовой части крыла с глубиной прогиба более 7—8 мм дефектный участок обшивки вырезать и заменить 3-мм фанерой; наружные слои волокон фанеры расположить под углом 45° к оси крыла.

При глубине прогиба менее 7—8 мм обшивку подкрепить фанерными поясами (фиг. 13).



Фиг. 13

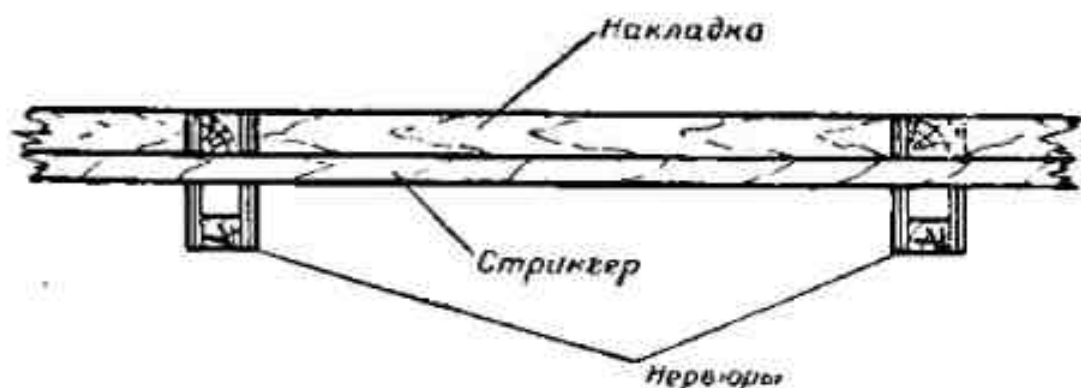
5. Отставание фанерной обшивки от полок нервюр и стрингеров в хвостовой части крыла в пределах 100—150 мм ремонтировать подклейкой после предварительной расчистки.

При отставании обшивки от каркаса в других местах и при значительном отставании обшивки в хвостовой части крыла дефект устранять перефанеровкой.

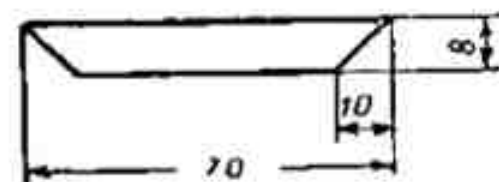
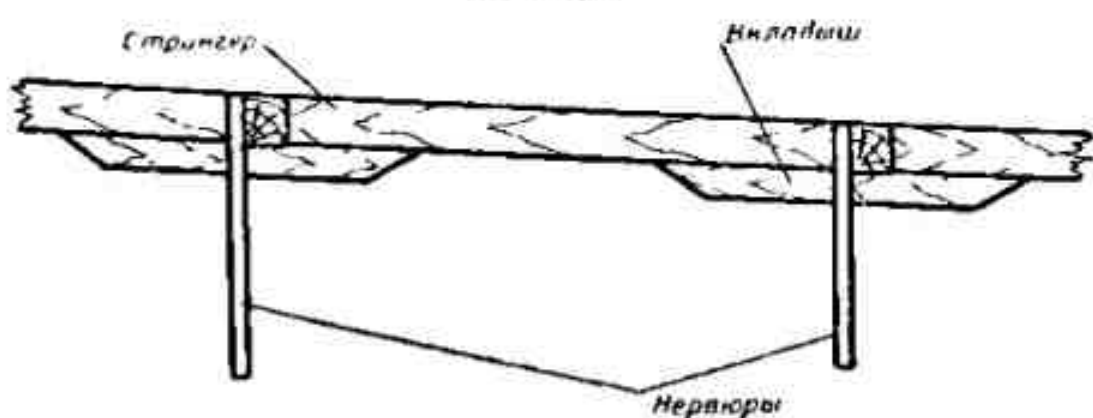
РЕМОНТ НЕРВЮР И СТРИНГЕРОВ

Для ремонта повреждённых нервюр необходимо снять фанерную обшивку крыла на участке повреждённого каркаса и произвести работу в следующем порядке:

а) стамеской снять повреждённую полку, по возможности сохраняя при этом фанерную стенку нервюры;



Фиг. 14



Фиг. 15

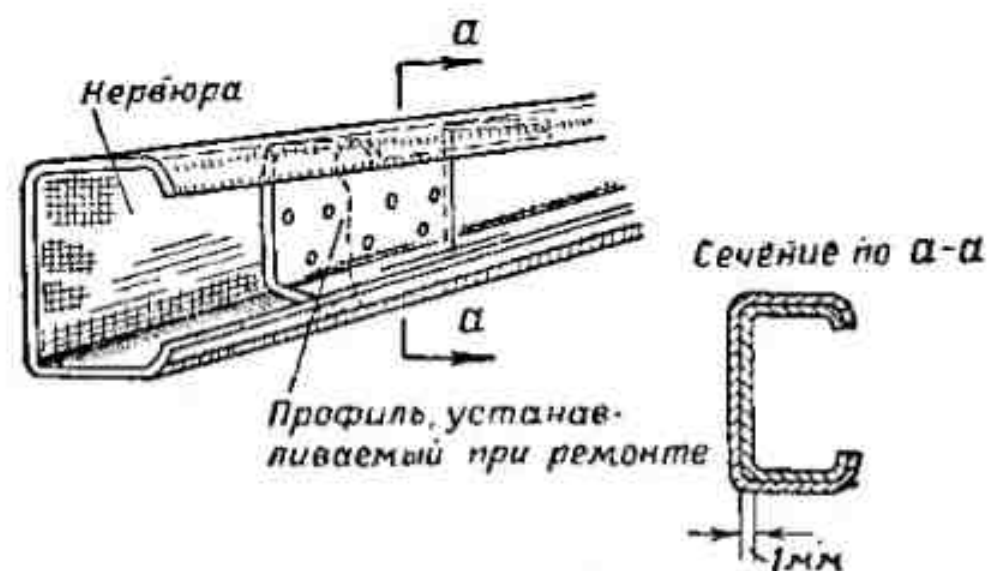
б) зачистить следы клея на фанерной стенке;
в) подогнать новую полку нервюры по месту и приклеить.

В случае повреждения фанерной стенки нервюры, её удалить, после чего вставить новую стенку и на-ус соединить с оставшейся частью нервюры.

При разрушении стрингеров ремонт обычно сводится к наращиванию и к замене отдельных деталей (фиг. 14 — 15).

3. РЕМОНТ ЭЛЕРОНОВ, ЩИТКОВ, КИЛЯ, СТАБИЛИЗАТОРА И РУЛЕЙ

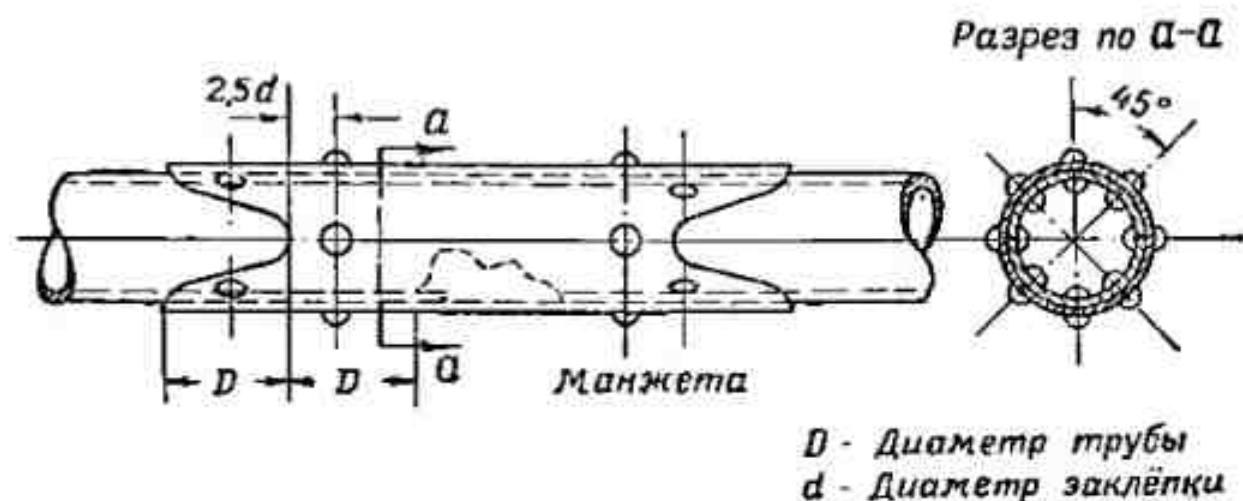
1. Поврежденные нервюры отремонтировать постановкой корытных профилей толщиной 1 мм (фиг. 16).



Фиг. 16

2. При повреждении лонжеронов трубчатой конструкции (элероны, рули) отремонтировать их наложением трубчатых бужей из материала 30ХГСА,

25ХГСА или 30ХМА толщиной стенки, равной толщине стенки основной трубы (фиг. 17). Лонжероны швеллерных конструкций (киль, стабилизатор) ремонтировать постановкой швеллерных про-



фиг. 17

филей (аналогично ремонту нервюр) из стали 30ХГСА, 25ХГСА или 30ХМА толщиной 2 мм. В том и другом случае крепление производить стальными 3-мм заклёпками в шахматном порядке.

3. При повреждении полотняной обшивки сшить обшивку на повреждённом месте, зачистить от старого лакокрасочного покрытия, наложить заплату и вновь нанести лакокрасочное покрытие.

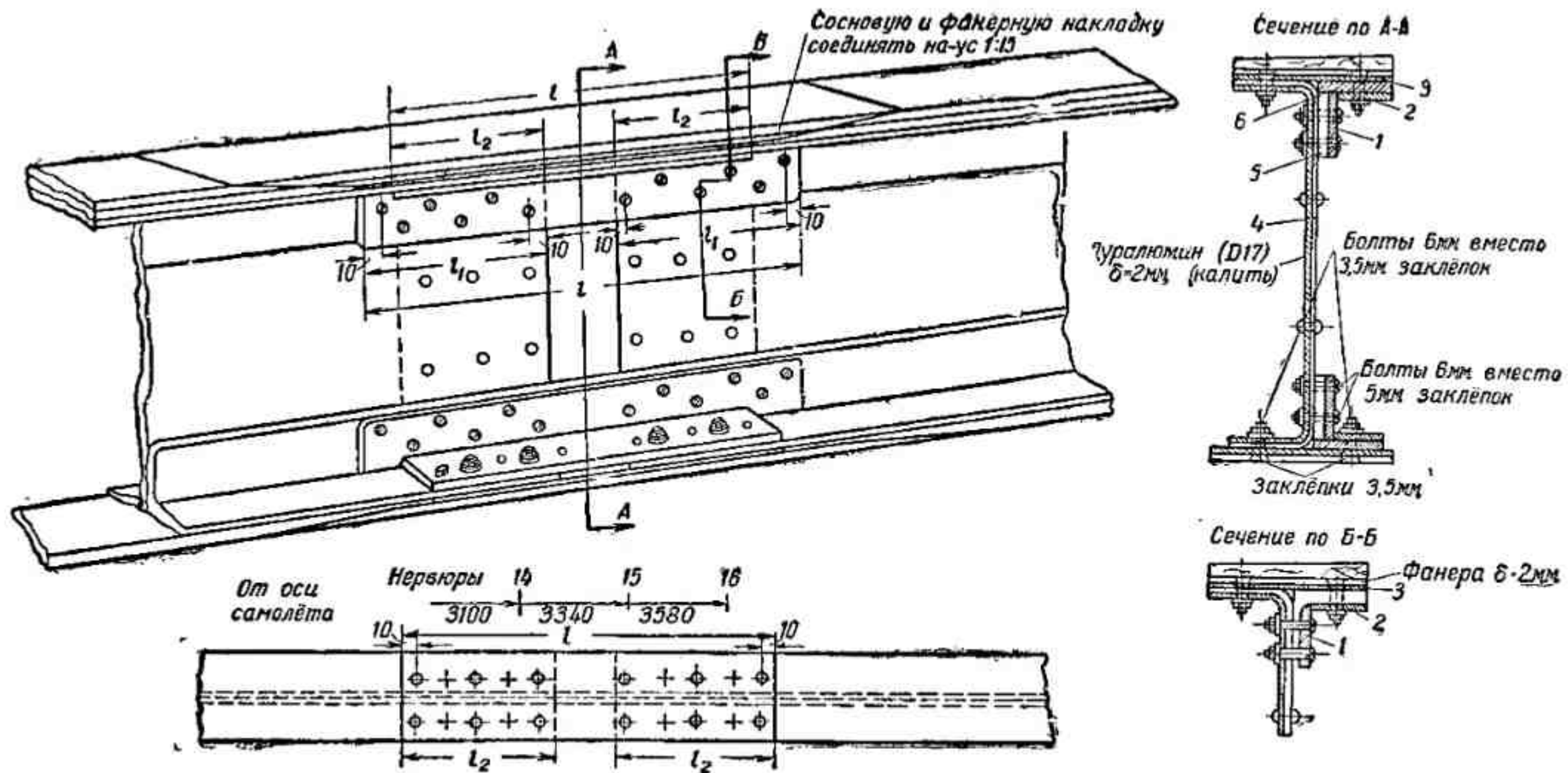
При повреждении дуралюминовой обшивки выправить повреждённое место, наложить заплату из дуралюмина той же толщины и (в удобных местах) проклепать 3-мм дуралюминовыми заклёпками или (в неудобных местах) закрепить пистонами.

4. РЕМОНТ ЛОНЖЕРОНА КРЫЛА

А. РЕМОНТ ПЕРЕДНЕГО ЛОНЖЕРОНА ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ПОЛОК МЕЖДУ НЕРВЮРАМИ 14 — 16

Для ремонта необходимо:

1. Вскрыть фанерную обшивку крыла на повреждённом участке (по нервюрам).
2. При необходимости освободить лонжерон от электропроводки и проводки к трубке Пито.
3. Вырезать повреждённую часть лонжерона.
4. Высверлить в местах наложения накладок заклёпки, крепящие профили к стенке лонжерона.
5. Наметить места стыка фанерной и сосновой накладок на полках лонжерона.
6. Застрогать на-ус фанерную и сосновую накладку.
7. Заготовить и пригнать по месту (фиг. 18):
 - а) накладки 1, 2, 3 из материала Д17Т-5 × 40, 2,5 × 35, 2,5 × 70 (длина в зависимости от степени повреждения);
 - б) стенку лонжерона из материала Д17-Л2 (закалить);
 - в) заполнители 4, 5, 6 из любого металла толщиной соответственно толщине профиля полки и стенки лонжерона (пакета);
 - г) сосновые и фанерные накладки на полки лонжерона.
8. Установить на место металлический набор (накладки, заполнители и стенку), проклепать и поставить на болты по старым отверстиям, как указано на фиг. 18.



Фиг. 18

Примечание. Крестиками обозначены 6-мм болты, которые ставятся вместо 3,5-мм заклёпок на полке.

Ремонт верхних и нижних полок переднего лонжерона после разрушения

№ нервюры		14—16		
Детали для ремонта				
Накладки	Материал	Д17 или Д6 калить		
	№ накладки	На стенке лонжерона	На полке лонжерона	
		1	2	3
	Толщина, ширина и длина	$5 \times 40 \times l$ $l_1 \cong 140 \text{ мм}$	$2,5 \times 35 \times l$	$2,5 \times 70 \times l$ $l_2 \cong 160 \text{ мм}$
Заклёпки $D=3,5 \text{ мм}$	Материал	—	Д18	
	Длина	—	22 мм	
	Количество	—	6 шт. на сторону	
Болты $D=6 \text{ мм}$	Материал	С45	С45	
	Длина	26 мм	22 мм	
	Количество	6 шт.	4 шт. на сторону	
Заполнители		4 5 6	Из любого листового металла соответственно толщине пакета	

9. Склеить казеиновым клеем стыки фанеры и приклепать фанерные накладки к полкам лонжерона по старым отверстиям.

10. Приклеить к фанере сосновые накладки.

11. Восстановить нервюры и стрингеры.

12. Застрогать по профилю и по размаху отремонтированный участок крыла.

13. Укрепить на лонжероне проводку к трубке Пито и электропроводку.

14. Застрогать на-ус фанерную обшивку крыла.

15. Зафанеровать вскрытый участок крыла; направление волокон рубашки фанеры расположить под углом 45° к оси крыла.

Перед фанеровкой произвести антисептирование поставленных деревянных деталей и окраску металлических.

16. Нанести лакокрасочное покрытие.

Б. РЕМОНТ ПОВРЕЖДЕННОЙ ПОЛКИ ПЕРЕДНЕГО ЛОНЖЕРОНА КРЫЛА МЕЖДУ НЕРВЮРАМИ 1—13

1. Снять щиток люка под бензобак.

2. Снять бензобак.

3. Вскрыть верхнюю обшивку крыла на поврежденном участке и вырезать её по форме правильного четырёхугольника.

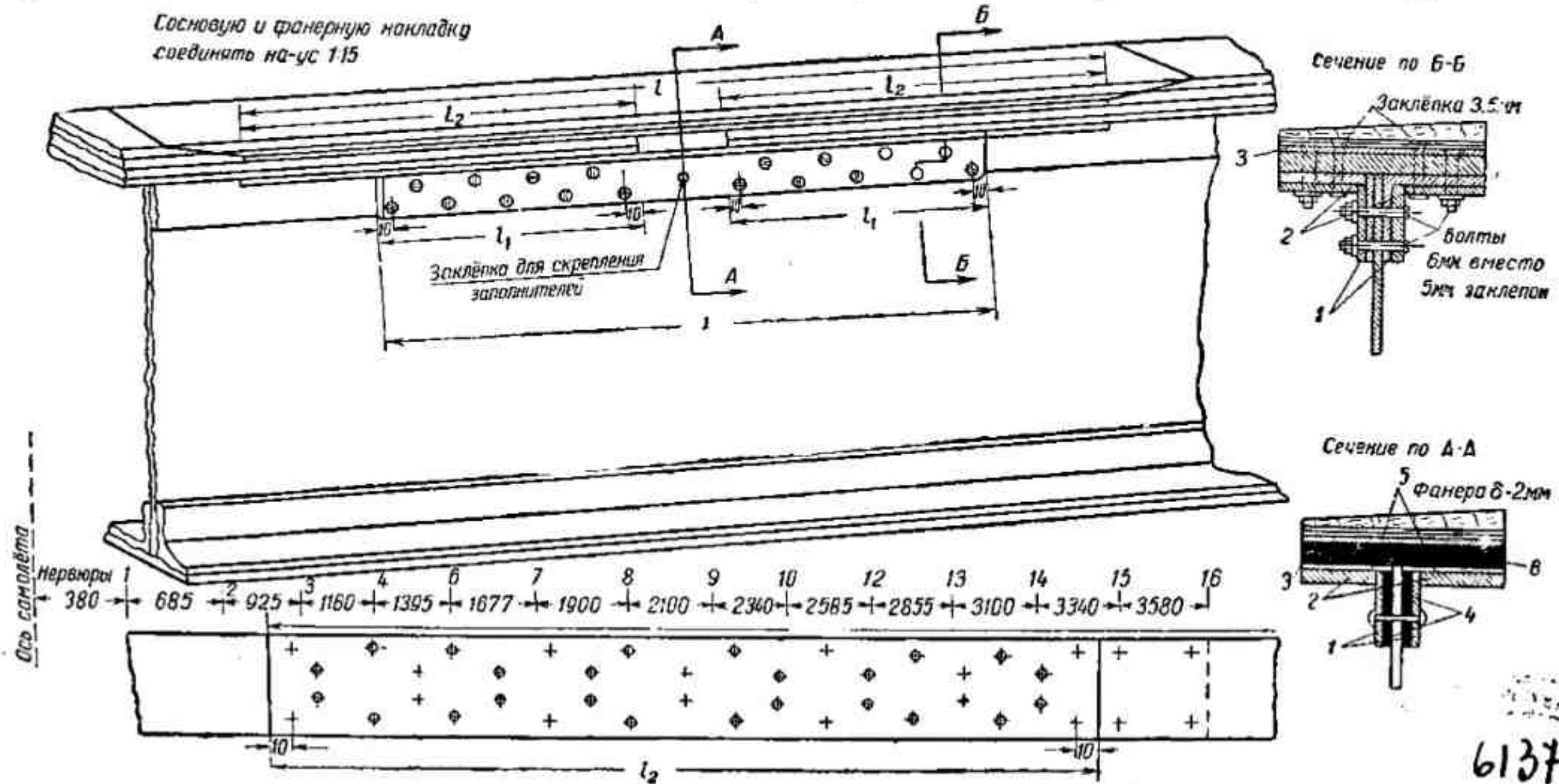
4. Удалить с переднего лонжерона узел крепления амортизационной стойки шасси и нервюры (по мере надобности).

5. Вырезать поврежденную часть полки лонжерона.

6. Удалить старые заклёпки на участке постановки накладок.

7. Застругать на-ус фанерную и сосновые накладки.

8. Заготовить и пригнать по месту:
а) накладки 1, 2 и 3 из хромансиля 25ХГСА или 30ХГСА размером 5×40, 5×35 и 3×93, термически обработанные до $\sigma_n = 90 - 110 \text{ кг/мм}^2$ (фиг. 19);



Фиг. 19

Примечание. Крестиками обозначены 6-мм болты, которые ставятся вместо 5-мм заклепок по полке.

6137

Ремонт верхней полки лонжерона

№ перечня		1-2-3-4			4-6-7-8			8-9-10-12-13		
Детали для ремонта										
Накладки	Материал	25ХГСА или 30ХГСА $\sigma_{н} = 90-100 \text{ кг/мм}^2$								
	№ наклейки	По стенке лонжерона	По полке лонжерона		По стенке лонжерона	По полке лонжерона		По стенке лонжерона	По полке лонжерона	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Толщина, ширина и длина l	$5 \times 40 \times l$	$6 \times 35 \times l$	$3 \times 93 \times l$	$5 \times 40 \times l$	$5 \times 35 \times l$	$3 \times 93 \times l$	$5 \times 40 \times l$	$3 \times 35 \times l$	$3 \times 93 \times l$
		$l_1 \cong 220 \text{ мм}$	$l_2 \cong 320 \text{ мм}$		$l_1 = 220 \text{ мм}$	$l_2 = 270 \text{ мм}$		$l_1 = 220 \text{ мм}$	$l_2 = 220 \text{ мм}$	
Защипки $D = 3,5 \text{ мм}$	Материал	—	Д18		—	Д18		—	Д18	
	Длина	—	От 35 до 40 мм		—	От 29 до 35 мм		—	От 25 до 29 мм	
	Количество	—	24 шт. на сторону		—	20 шт. на сторону		—	16 шт. на сторону	
Болты $D = 6 \text{ мм}$	Материал	С45	С45		С45	С45		С45	С45	
	Длина	34 мм	От 35 до 40 мм		34 мм	От 29 до 35 мм		34 мм	От 25 до 29 мм	
	Количество	9 шт. на сторону	14 шт. на сторону		9 шт. на сторону	12 шт. на сторону		9 шт. на сторону	10 шт. на сторону	
Заполнители		4	5	6	Из любого листового металла соответственно толщине пакета					

б) заполнители 4, 5 и 6 из любого металла толщиной соответственно толщине уголков и накладки;

в) заполнитель взамен удалённой части стенки лонжерона;

г) фанерную и сосновую накладки.

9. Установить и проклепать набор (заполнителей и накладок) и поставить болты согласно фиг. 19.

10. Склеить казеиновым клеем стыки фанерной накладки и приклепать накладку к полке лонжерона по старым отверстиям.

11. Приклеить сосновую накладку.

12. Установить узел крепления амортизационной стойки шасси, нервюры и стрингеры, если они были сняты.

13. Застругать по профилю и по размаху заменяемые деревянные детали.

14. Заготовить взамен удалённой части обшивку крыла с направлением волокон рубашки фанеры под углом 45° к оси крыла.

15. Произвести антисептирование внутренних деревянных деталей крыла и окрасить металлические детали.

16. Пригнуть и приклеить заменяемую часть обшивки крыла. Стыковку производить на-ус на лонжероне, нервюрах и стрингерах, а при необходимости увеличения площади склейки вводить под стыки дополнительные стрингеры.

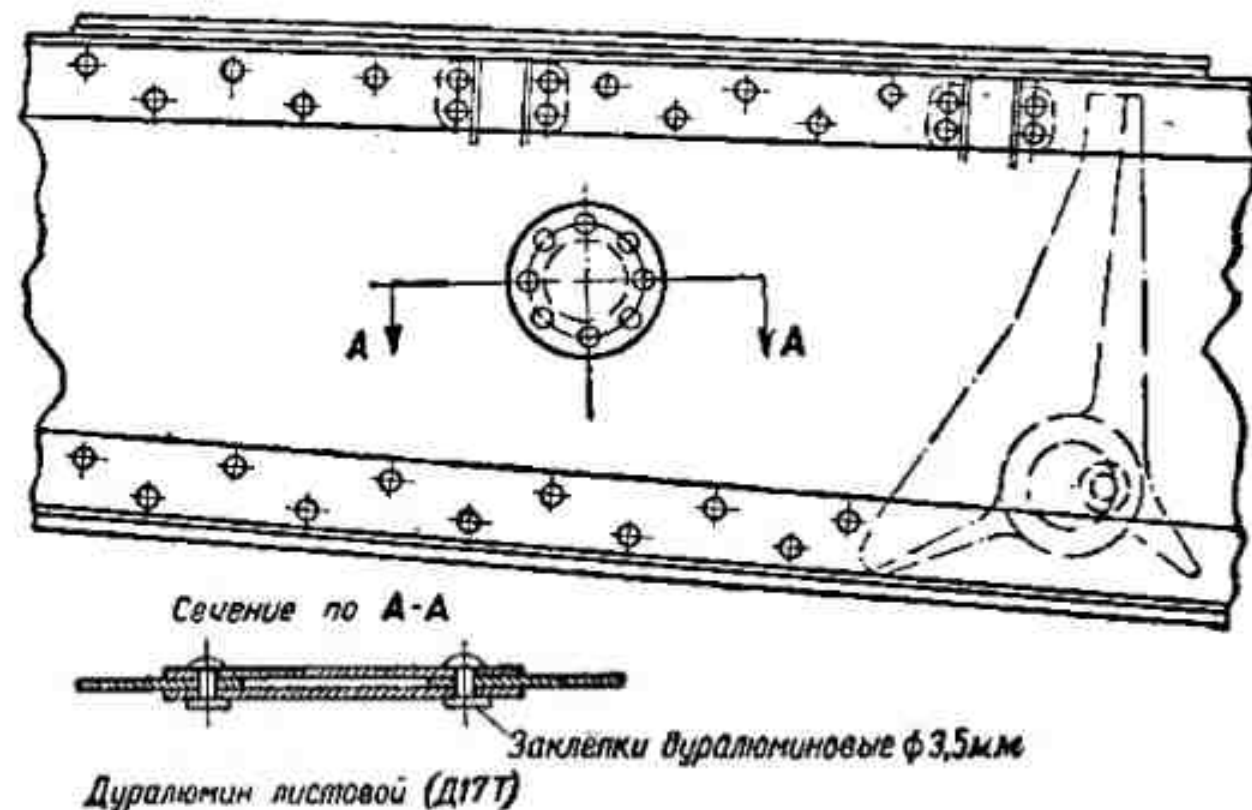
17. Нанести лакокрасочные покрытия.

18. Установить бензобак.

19. Установить щиток под бензобак.

В. ПРОСТРЕЛ СТЕНКИ ЛОНЖЕРОНА

При простреле стенки лонжерона следует выровнять поврежденный участок, разделить пробоину по плавному контуру (окружность или пря-



Фиг. 20

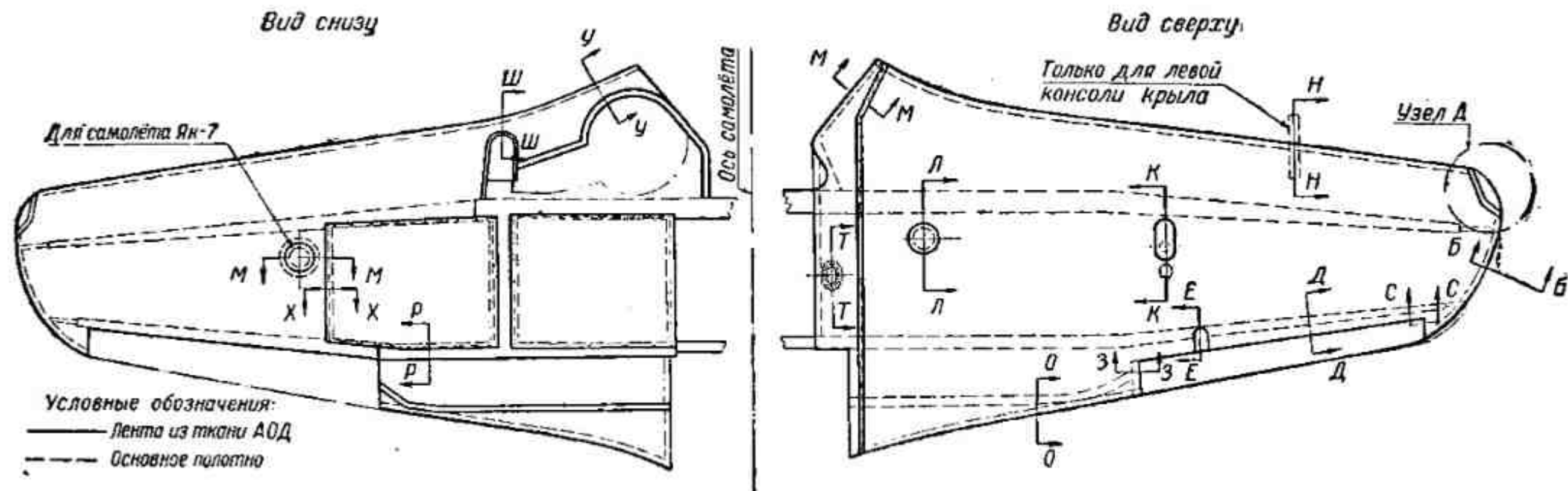
моугольник с закруглёнными углами) и поставить двухсторонние накладки толщиной 1,5 мм из материала Д17Т. Накладки крепить дуралюминовыми заклёпками 3,5 мм.

5. КОНСЕРВАЦИЯ ТОРЦОВ ОБШИВКИ КРЫЛА САМОЛЕТОВ Як-9 и Як-7

Консервация торцов предназначена для защиты деревянных деталей от увлажнения, а следовательно, от коробления, растрескивания, расклеивания и загнивания.

При наличии погнутых и разрушенных деталей их необходимо отремонтировать и затем произвести консервацию.

Ниже даны эскизы и технологии консервации торцов обшивки крыла (фиг. 21, 22, 23).



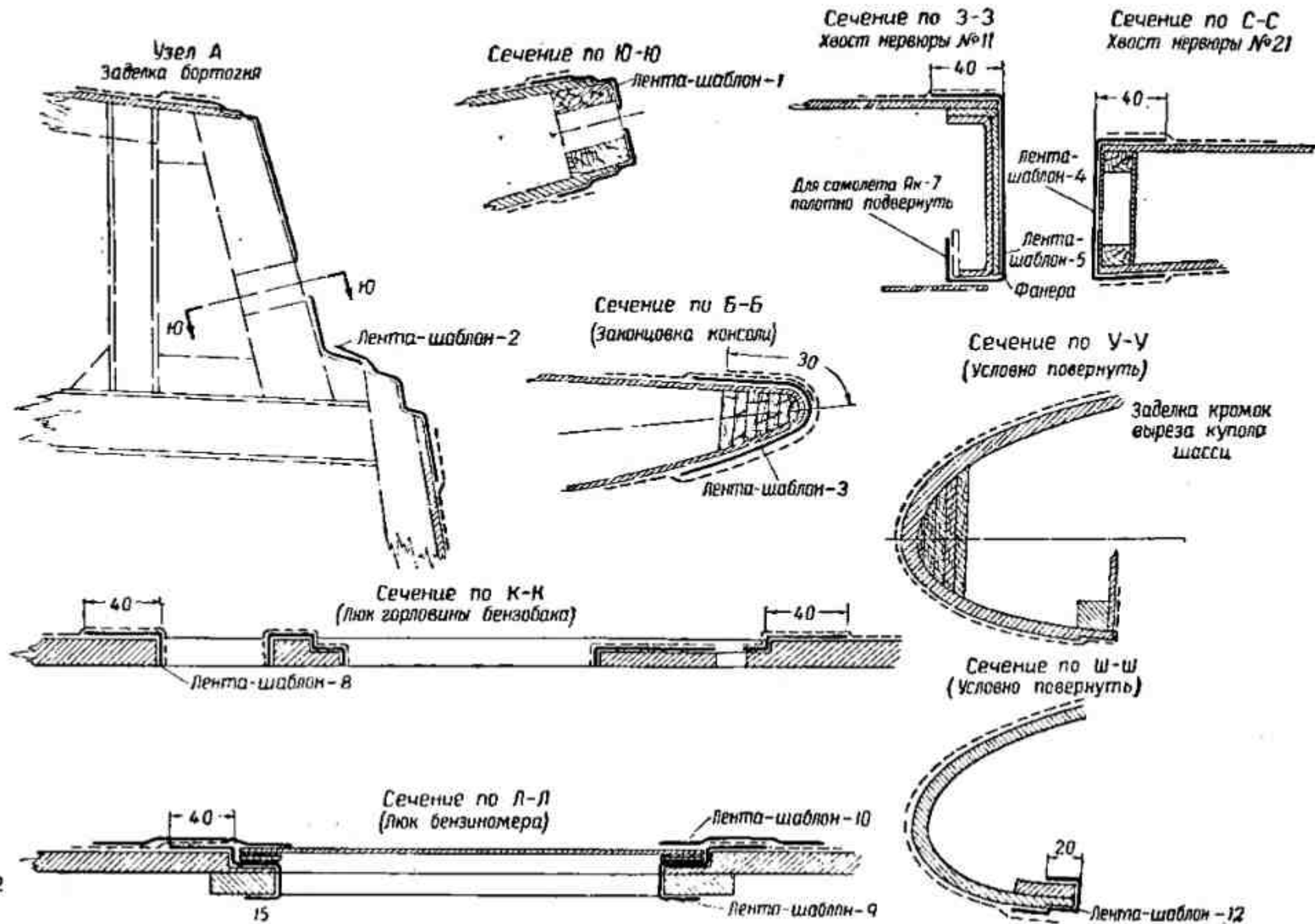
Фиг. 21. Эскиз консервации торцов обшивки крыла

Технология консервации торцов обшивки крыла

1. На места, подлежащие оклейке, нанести два слоя нитроклея АК-20.
2. Просушить при температуре 18—28° С в течение 1,5 часа каждый слой.
3. Нанести слой нитроклея АК-20, на непрошедший слой наложить ткань, нанести ещё слой нитроклея и тща-

тельно прогладить ткань по форме оклеиваемой поверхности.

4. Просушить при температуре 18—23° С в течение 3 часов и слегка зачистить наждачной бумагой.
5. Нанести два слоя нитроклея АК-20.
6. Просушить при температуре 18—23° С каждый слой в течение 1,5 часа и последний слой зачистить наждачной бумагой № 0.



Фиг. 22

7. Навести на проклеенную ткань два слоя алюминиевого аэролака.

8. Просушить при температуре 18—23° С первый слой в течение 1 часа, второй слой в течение 2 часов.

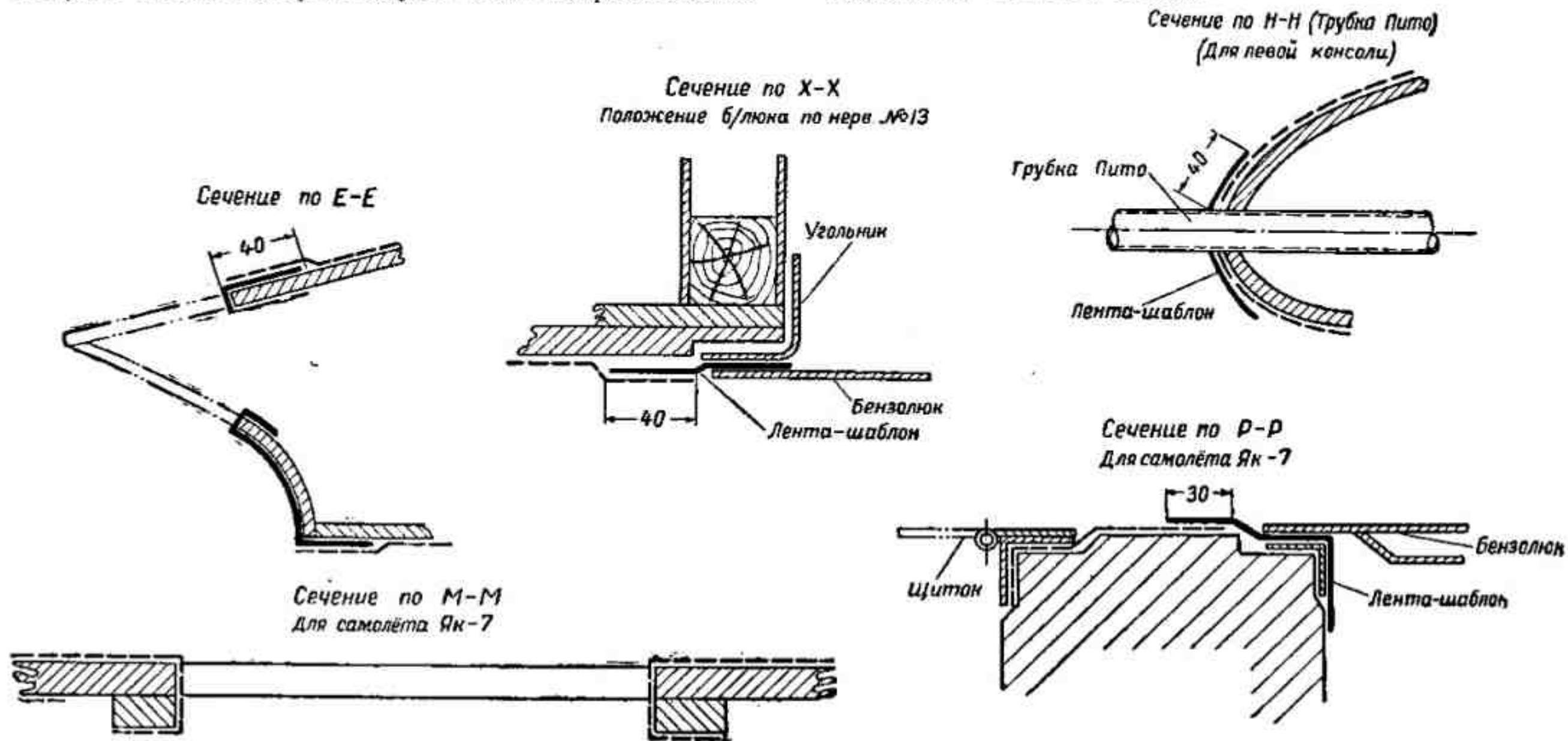
9. Окрасить поверхность цветным питролаком в соответствии с расцветкой самолёта.

Примечания: 1. Торцовые поверхности, не подвергающиеся оклейке, покрыть двумя слоями нитроклея АК-20

и двумя слоями алюминиевого аэролака; время сушки каждого слоя 45 минут.

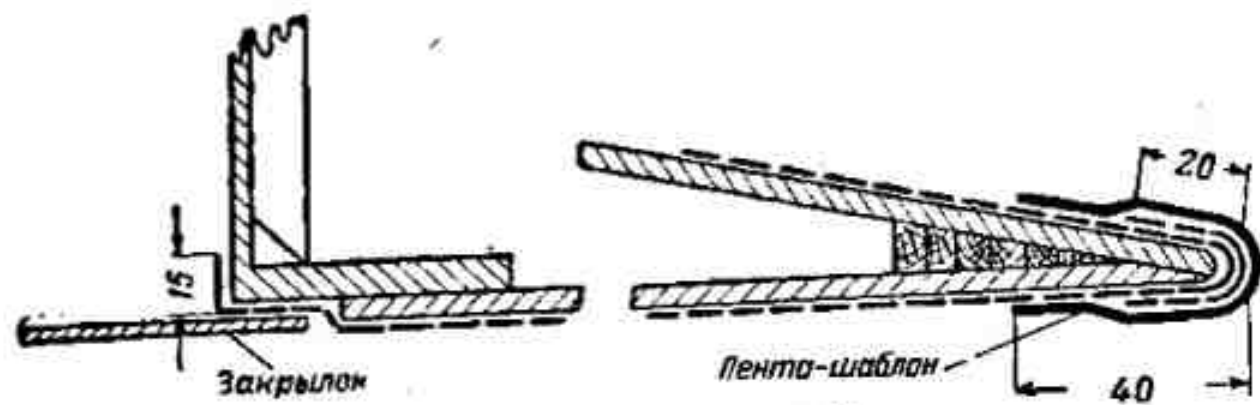
2. Запрещается при подрезке полотна и при заделке торцов пользоваться ножами. Обрезку производить только ножницами.

3. При подгонке лючков и стёкол категорически запрещается подрезка полотна; подгонку производить за счёт подпилковки лючков и стёкол.

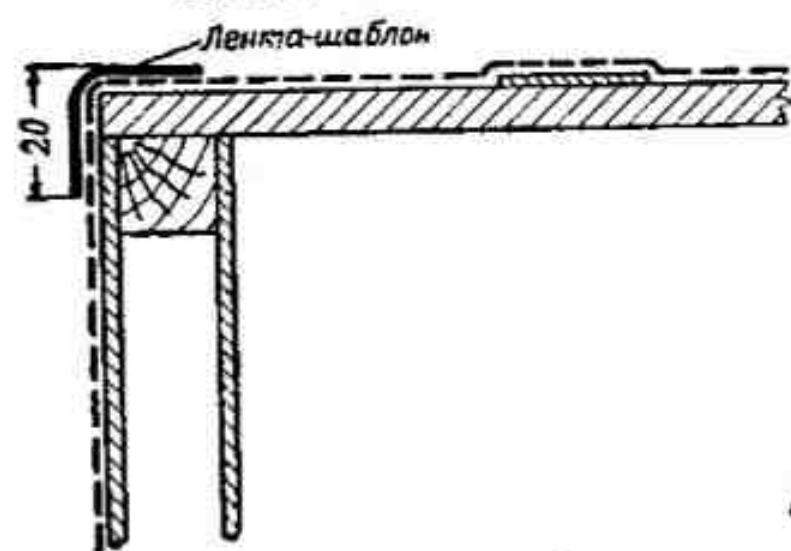


Фиг. 23

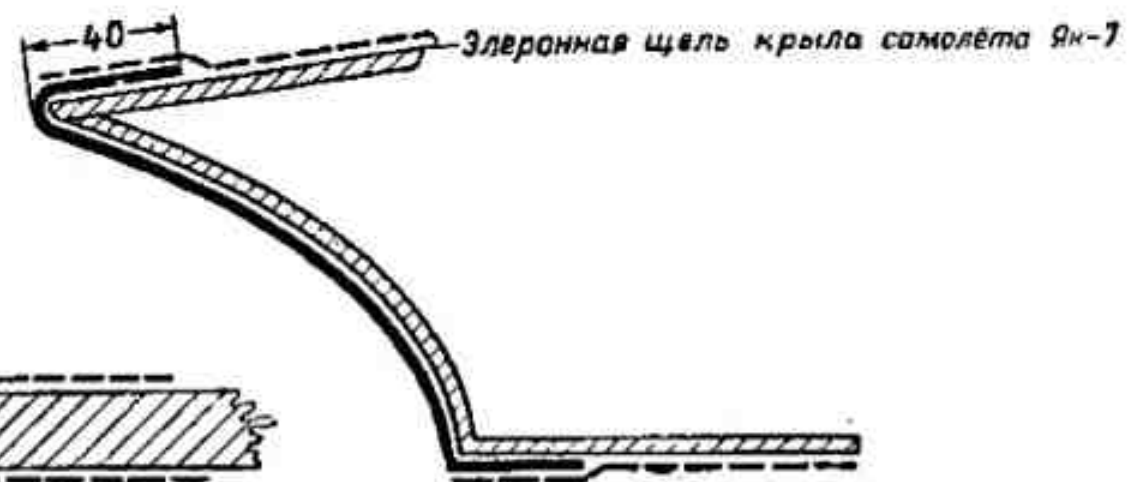
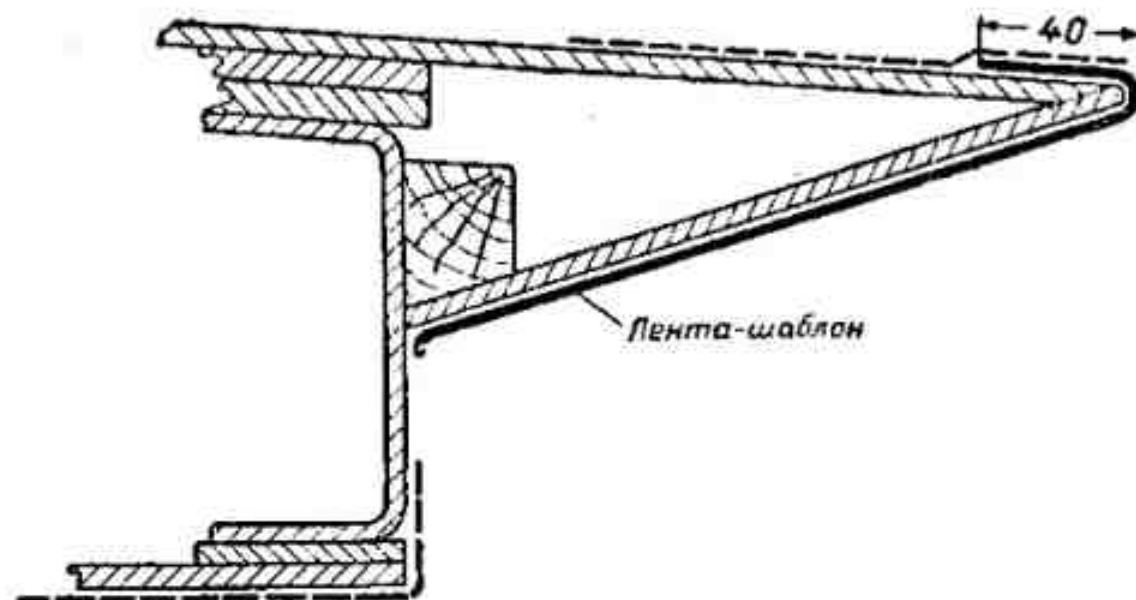
Сечение по 0-0
(Хвостовая часть нероюра)



Сечение по М-М (Носок нерв. №0)



Сечение по Д-Д
Элеронная щель крыла самолёта ДуТ



Сечение по Т-Т



Фиг. 24

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

РЕМОНТНЫЕ ДОПУСКИ ШАРНИРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

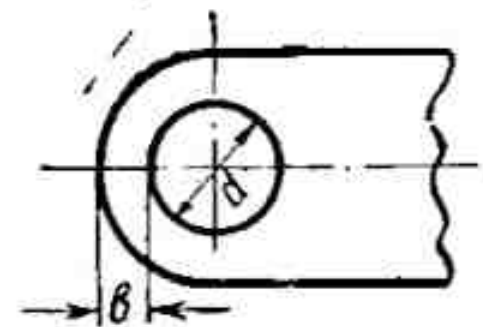
1. ПОЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦАМ

В таблицах указаны следующие данные:

- Графа 1 — действующая нагрузка на узел;
- » 2 — номер соединения узла (обозначается буквой);
 - » 3 — номер детали соединения (обозначается цифрой);
 - » 4 — номер чертежа, по которому деталь или узел изготавливается на заводе;
 - » 5 — наименование детали;
 - » 6 — марка материала, из которого изготовлена деталь;
 - » 7 — временное сопротивление разрыву σ_B в кг/мм² (после термообработки);
 - » 8 — материал-замениитель;
 - » 9 — d — диаметр отверстия или болта по чертежу; b — размер перемычки по чертежу;
 - » 10 — d — допустимые в производстве размеры диаметров; b — минимально до-

пустимые в производстве размеры перемычки;

- Графа 11 — d — максимально допустимый диаметр отверстия или предельные размеры болта при ремонте; b — минимально допустимый при ремонте размер перемычки (фиг. 25);
- » 12 — максимальный зазор, допустимый в эксплуатации (не нарушающий правильной работы соединения).



Фиг. 25

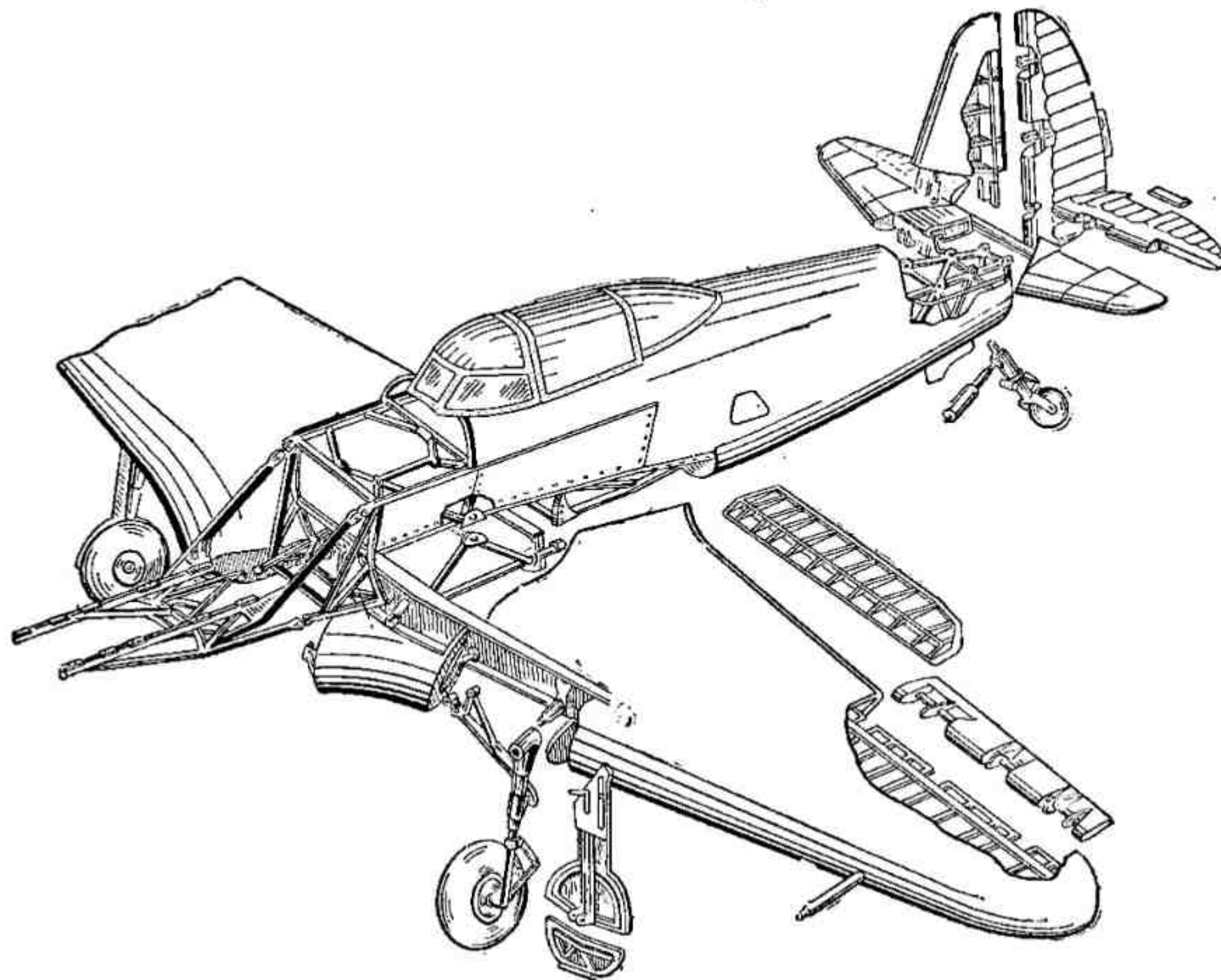
Указания по ремонту сваркой основных узлов самолёта также введены в таблицы.

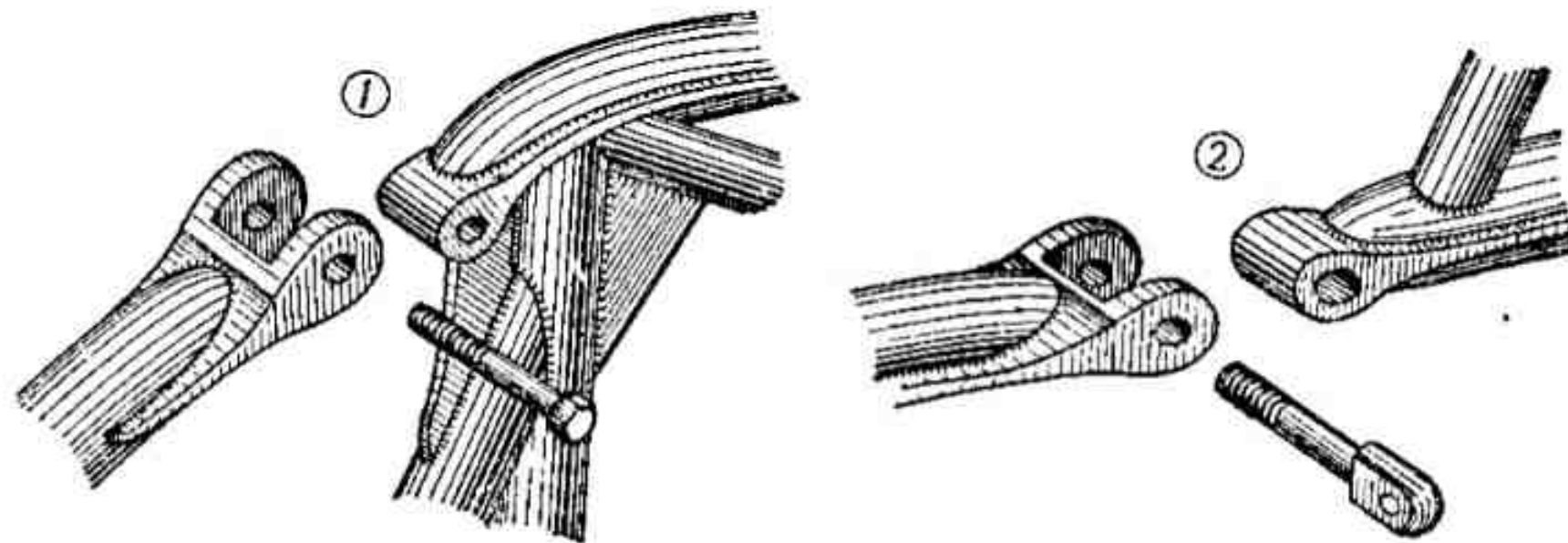
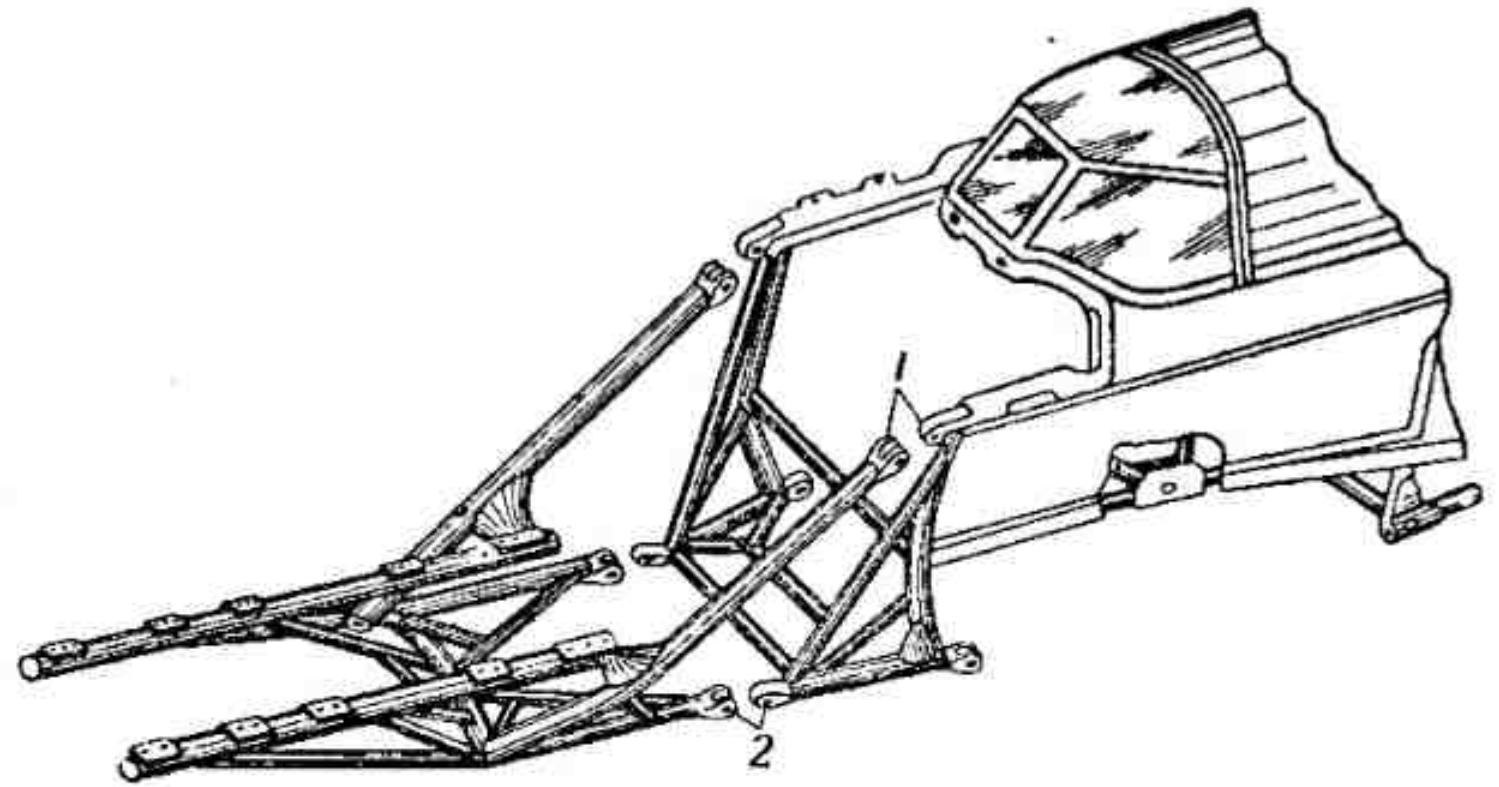
Примечание. В таблицах указаны размеры деталей и величины допусков.

Все размеры в таблицах даны в миллиметрах (мм).

Прессовая посадка обозначена буквами «Пр» (посадка производится в холодном состоянии; после запрессовки разборка деталей невозможна)

2. СТЫКОВКА САМОЛЕТА ЯК-9





Стыковка мотора с фюзеляжем:

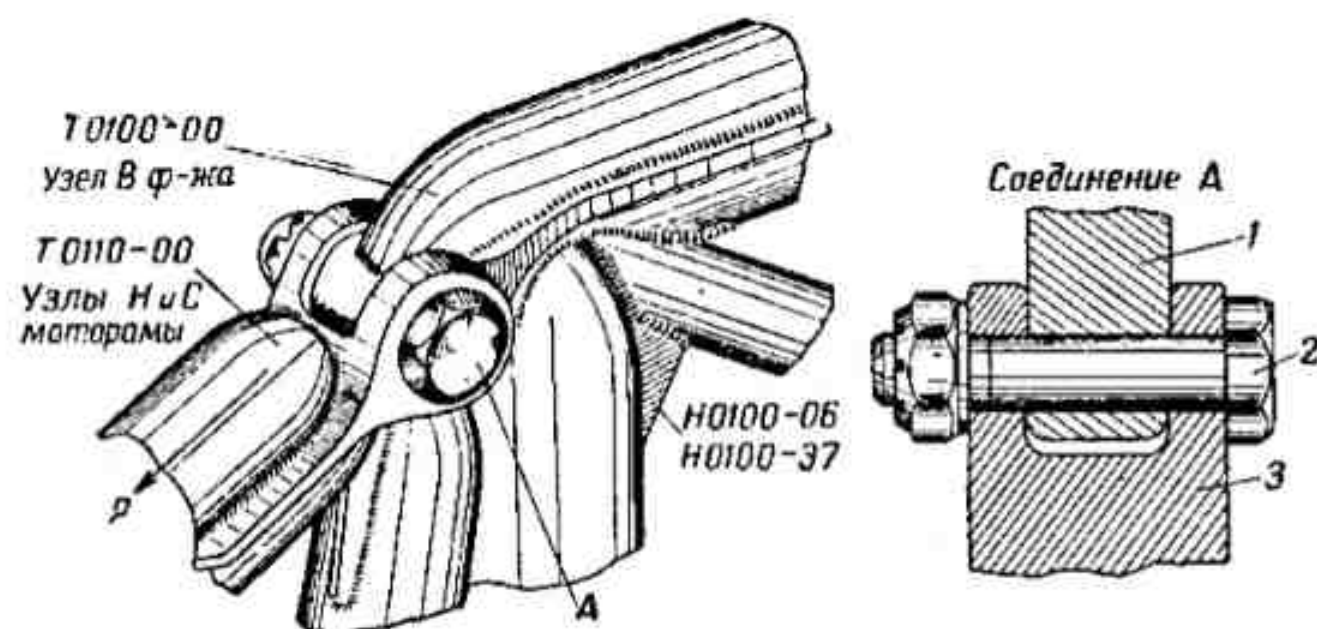
1 — верхний стыковой узел мотора с фюзеляжем; *2* — нижний стыковой узел мотора с фюзеляж. м

Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка $\sigma_{\text{в}}$, кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
А	1	1	Н0100-34	Ухо	30ХГСА	70—90	30ХГСА	$16^{+0,035}$	9	$16^{+0,035}$	7	$19^{+0,035}$	6	0,10
		2	Н6050-07	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$16^{-0,03}$	—	$16^{-0,03}$	—	$18^{-0,03}$	—	
		3	Н0110-01	Вилка	30ХГСА	70—85	30ХГСА	$16^{+0,035}$	13	$16^{+0,035}$	12	$19^{+0,035}$	11	

Ремонт

Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	150 а	Наконечник № 1—2 Давление кислорода 2,5 ат
Присадочный материал	С10А, ϕ 3—4 мм	С10А, ϕ 2 мм

Примечание. Постоянный или переменный ток. Разрешается замена уха 0100-06. При наличии трещин на деталях 1 и 3 детали заменить.



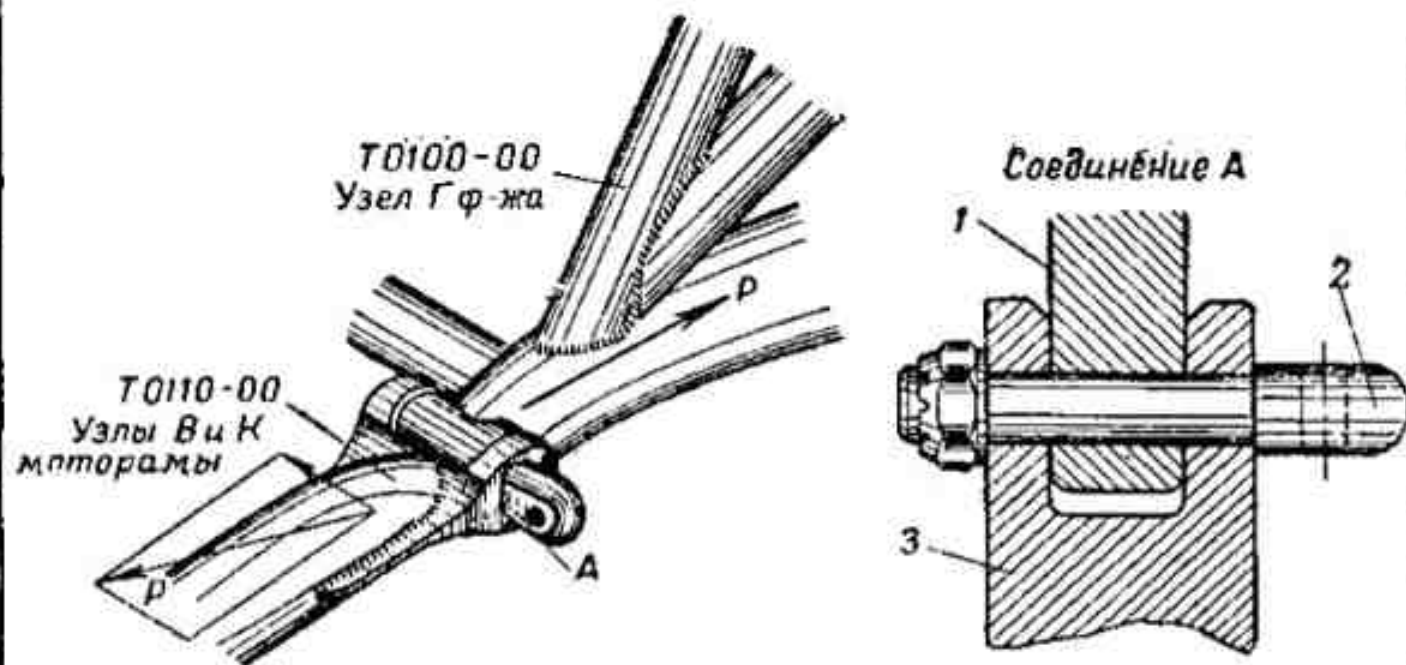
Верхний стыковой узел моторамы с фюзеляжем

Действующая нагрузка P , кг	№ соединительный	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								a	b	a	b	a	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
А	А	1	Н0100-26	Ухо	С25	43—55	30ХГСА	$16^{+0,035}$	10	$16^{+0,035}$	7	$20^{+0,035}$	5	0,10
		2	Н6050-06	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$16^{-0,03}$	—	$16^{-0,03}$	—	$20^{-0,03}$	—	
		3	Н0110-02	Вилка	30ХГСА	70—85	30ХГСА	$16^{+0,035}$	12	$16^{+0,035}$	11	$20^{+0,035}$	9	

Ремонт

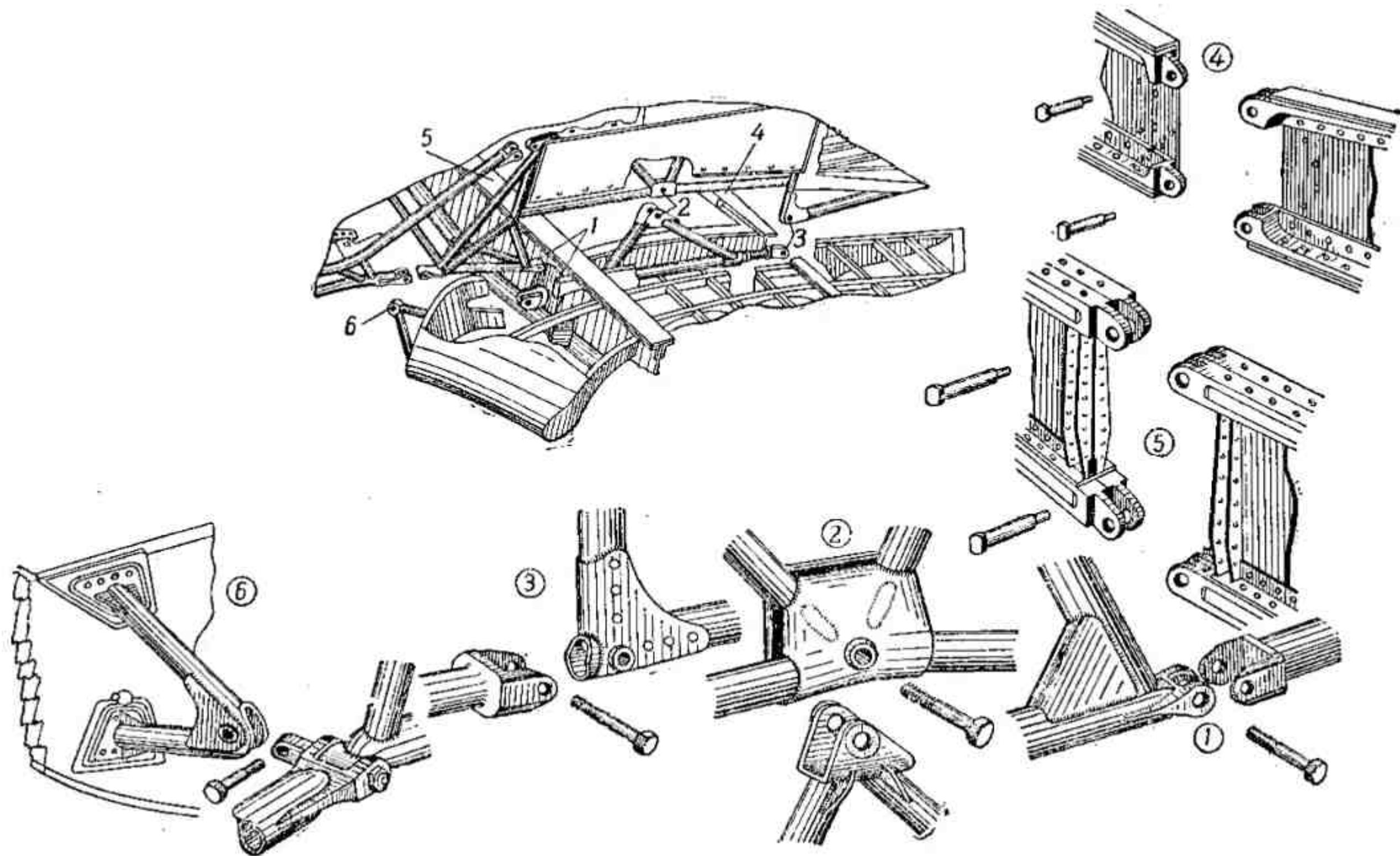
Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	130 а	Накопечник № 2 Давление кислорода 2,5 ат
Присадочный материал	С10А, ϕ 3—4 мм	С10А, ϕ 2 мм

Примечание. Разрешается замена уха Н0100-26 или вилки Н0110-02.



Нижний стыковой узел мотора с фюзеляжем

3. СТЫКОВКА КРЫЛА С ФЮЗЕЛЯЖЕМ, МОТОРНОЙ РАМОЙ И РАЗЪЕМ КРЫЛА



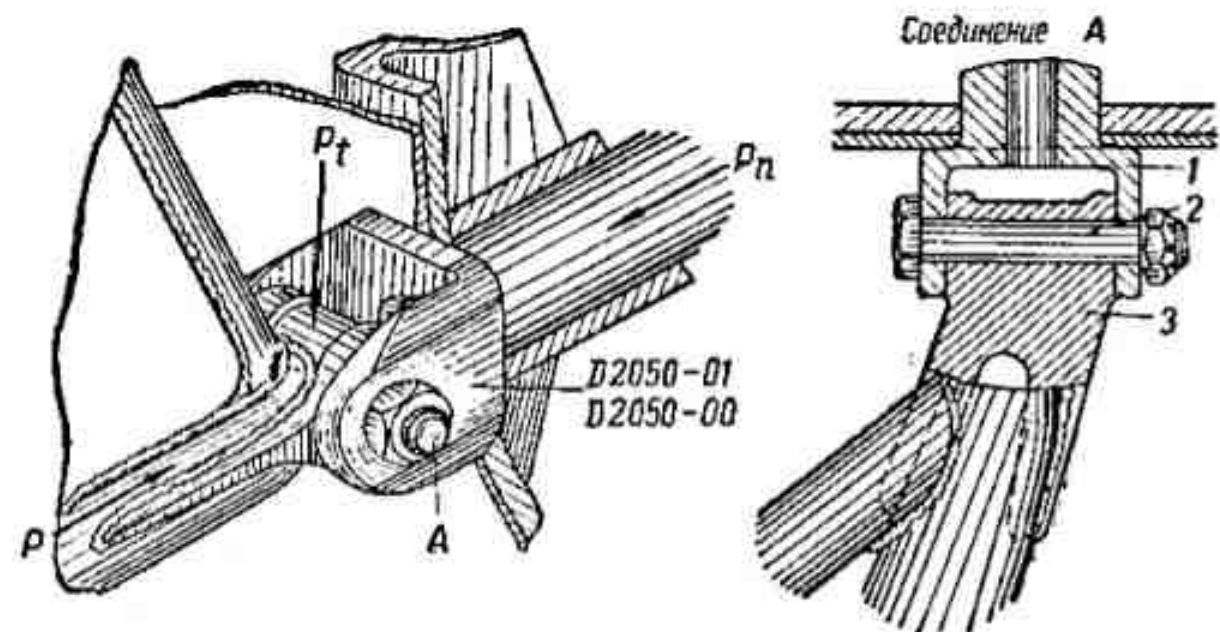
1 — передний стыковой узел крыла с фюзеляжем; 2 — средний стыковой узел крыла с фюзеляжем; 3 — задний стыковой узел крыла с фюзеляжем; 4 — задний узел разъема крыла; 5 — передний узел разъема крыла; 6 — узел крепления моторной рамы к крылу

Действующая нагрузка P , кг	№ соединительных	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_0 , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
20 450	А	{ 1 { 2 { 3	D2050-01	УШКОВЫЙ БОЛТ	30ХГСА	120—140	30ХГСА	$16^{+0,035}$	15	$16^{+0,035}$	14	$18^{+0,035}$	13	0,10
			H2150-41	БОЛТ	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$16^{-0,035}$	—	$16^{-0,035}$	—	$18^{+0,035}$	—	
			H0100-01	УХО	30ХГСА	65—95	30ХГСА	$16^{+0,035}$	6,5	$16^{+0,035}$	5	$18^{+0,035}$	4	

Ремонт

Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	120 а	Наконечник № 2 Давление кислорода 2,5 ат
Присадочный материал	С10А, ϕ 3—4 мм	С10А, ϕ 2 мм

Примечание. При изгибе или изломе вильчатого болта 02050-01 болт заменить.

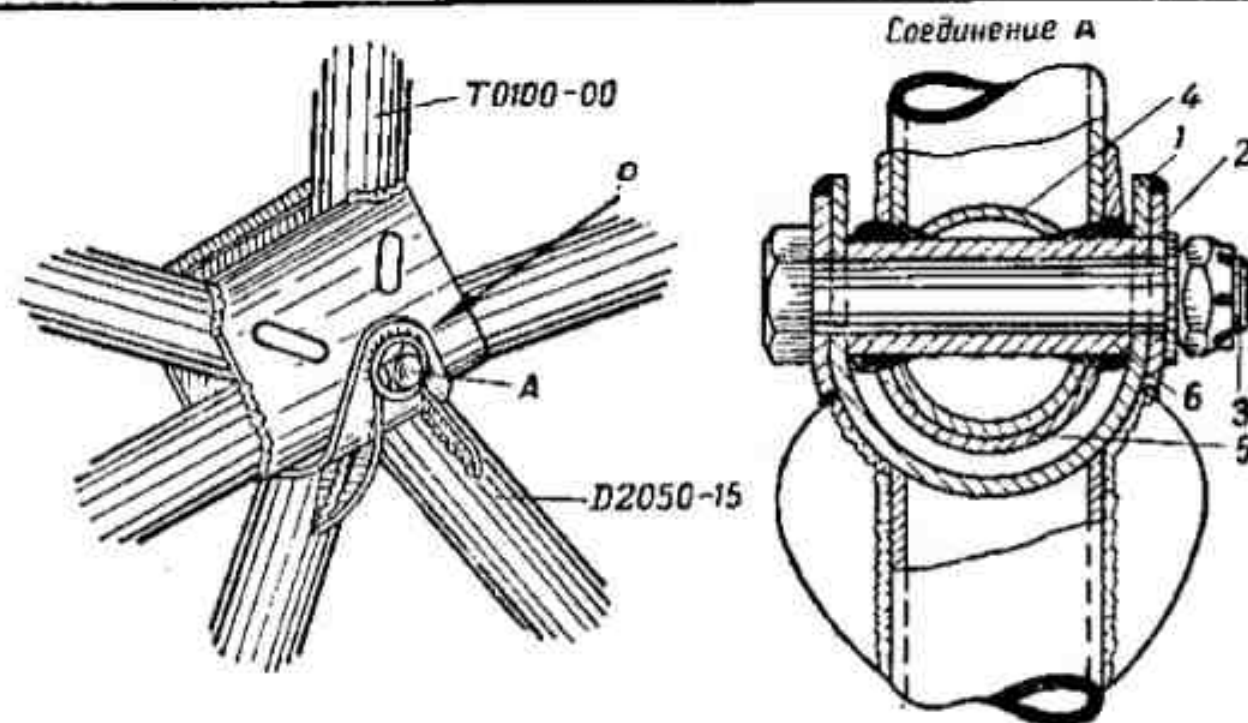


Передний стыковой узел крыла с фюзеляжем

Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_B , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный авор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
11 450	А	1	2050-42	Ушко	30ХГСА	110—120	30ХГСА	$12^{+0,035}$	14	$12^{+0,035}$	11,5	$13^{+0,035}$	11	0,10
			H2050-44	Шайба	30ХГСА	110—120	30ХГСА	$12^{+0,035}$	—	$12^{+0,035}$	—	$13^{+0,035}$	—	
			D2050-35	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$12^{-0,035}$	—	$12^{-0,035}$	—	$13^{+0,035}$	—	
			H0100-240	Труба	25ХГСА	70—90	30ХГСА	—	—	—	—	—	—	
			H0100-27	Накладка	12ПАЛ2	40—50	20АЛ2	—	—	—	—	—	—	
			H0100-28	Втулка	25К22	43—55	30ХГСА	$12^{+0,035}$	4	$12^{+0,035}$	1,5	$13^{+0,035}$	1,0	

Ремонт

Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	80—90 а	Наконечник № 1—2 Давление кислорода 2,5 ат
Присадочный материал	С10А, ϕ 2,5 мм	С10А, ϕ 2 мм



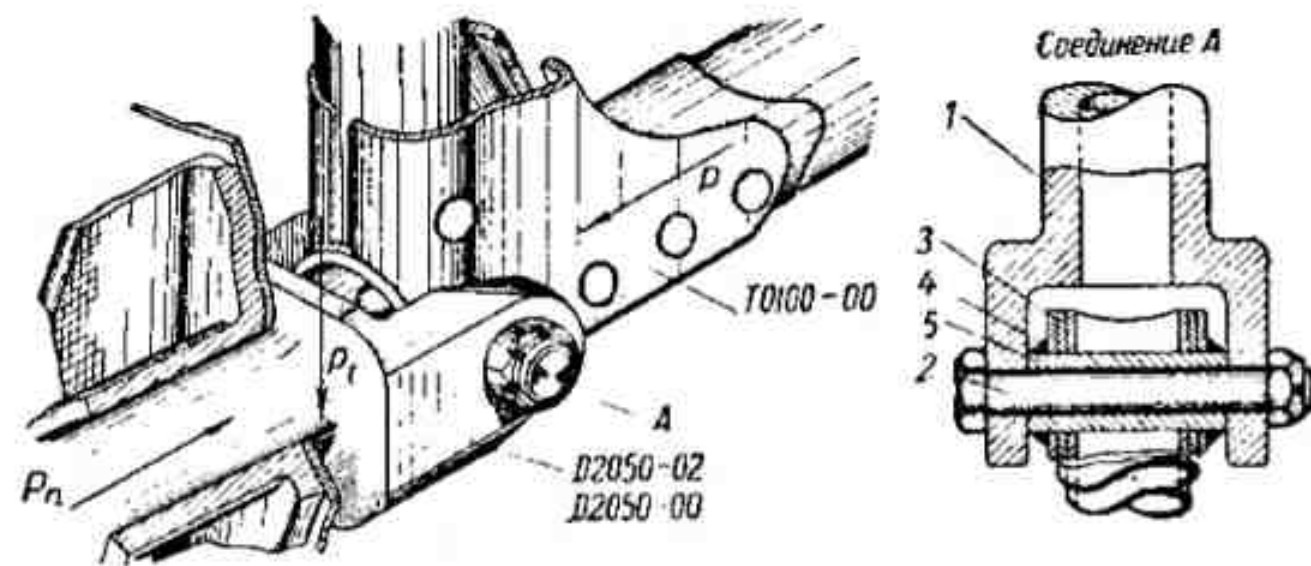
Средний стыковой узел крыла с фюзеляжем

Действующая нагрузка P , кг	№ соединительный	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
11 350	А	1	D2050-02	Ушковый болт	30ХГСА	120—140	30ХГСА	$16^{+0,035}$	15	$16^{+0,035}$	14	$19^{+0,045}$	12,5	0,10
			H2150-42	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$16^{+0,035}$	—	$16^{+0,035}$	—	$19^{+0,045}$	—	
			Н0100-04	Буж	12Г1АТ40×36	40—50	С20А							
			Н0100-03	Щека	12Г1А-Л, 15	40—50	20А-Л	1,5						
			Н0100-05	Втулка	25К24	43—55	30ХГСА	$16^{+0,035}$	3,5	$16^{+0,035}$	2,5	$19^{+0,045}$	1,0	

Ремонт

Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	110—130 а	Наконечник № 1 Давление кислорода 2 ат
Присадочный материал	С10А, ϕ 3 мм	С10А, ϕ 2 мм

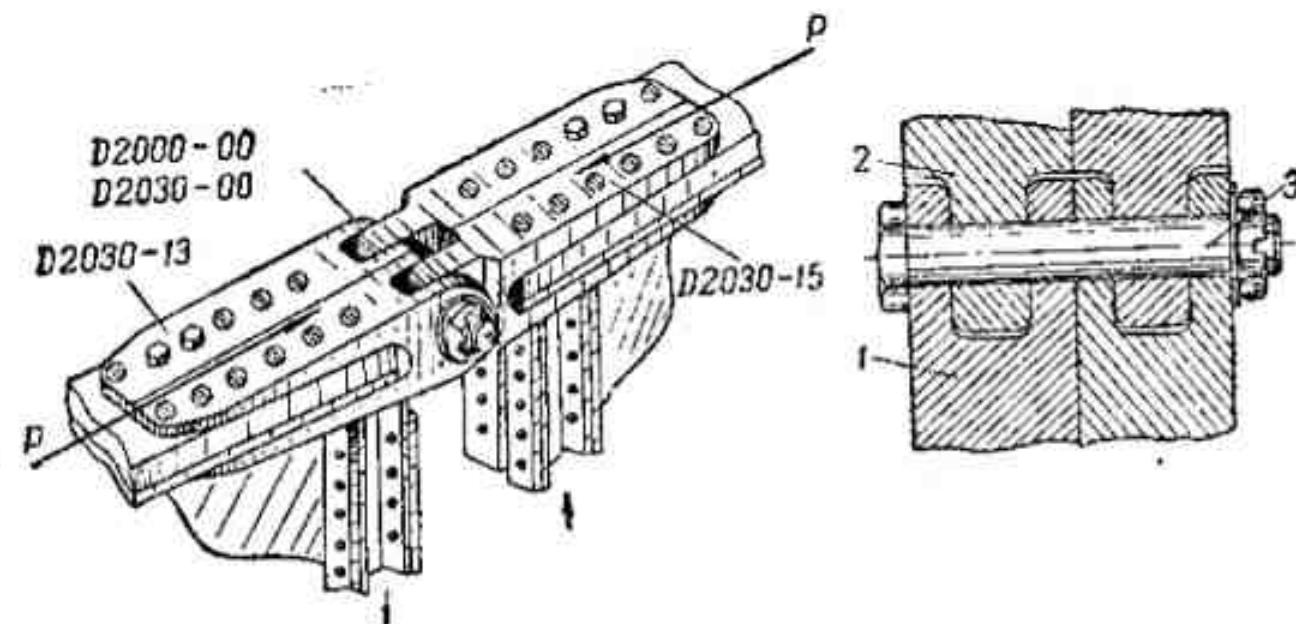
Примечание. При изгибе или изломе вильчатого болта болт заменить.



Задний стык с узел крыла с фюзеляжем

Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_0 , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
65 200	А	{ 1 2 3	D2030-13	Вилка	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$20^{+0,045}$	15	$20^{+0,045}$	14	$24^{+0,045}$	12	0,10
			D2030-15	Ухо	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$20^{+0,045}$	15	$20^{+0,045}$	14	$24^{+0,045}$	12	
			D2030-01	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$20^{-0,045}$	—	$20^{-0,045}$	—	$24^{-0,045}$	—	

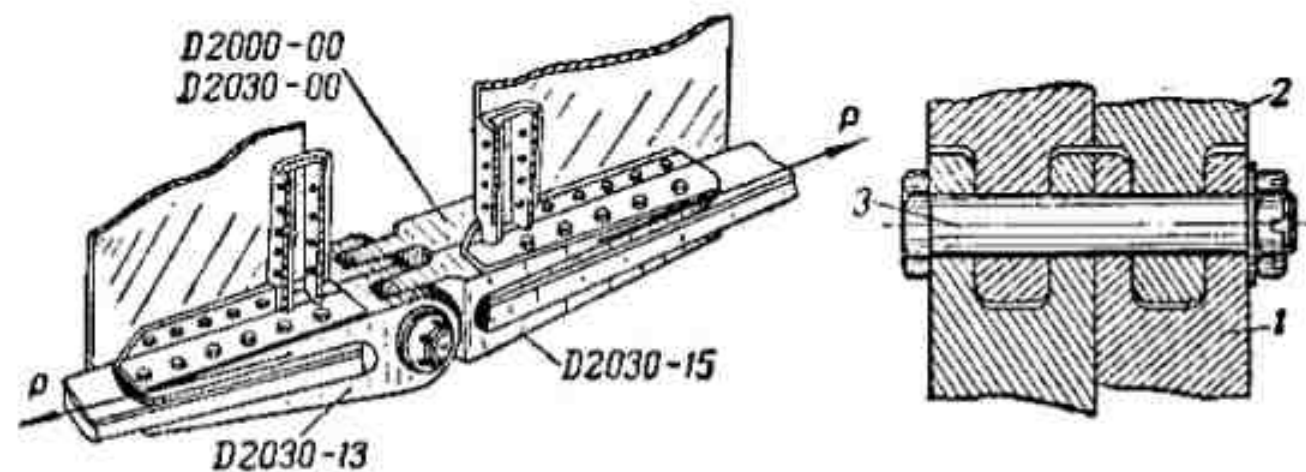
Примечание. При наличии трещин на узле узел заменить.



Передний узел разъёма крыла (верхний)

Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	М.р.ка материала	Термообработка $\sigma_{в}$, кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								a	b	a	b	a	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
65 200	А	{ 1 2 3	D2030-13	Вилка	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$20^{+0,045}$	15	$20^{+0,045}$	14	$24^{+0,045}$	12	0,10
			D2030-15	Ухо	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$20^{+0,045}$	15	$20^{+0,045}$	14	$24^{+0,045}$	12	
			D2030-01	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$20^{-0,045}$	—	$20^{-0,045}$	—	$24^{-0,045}$	—	

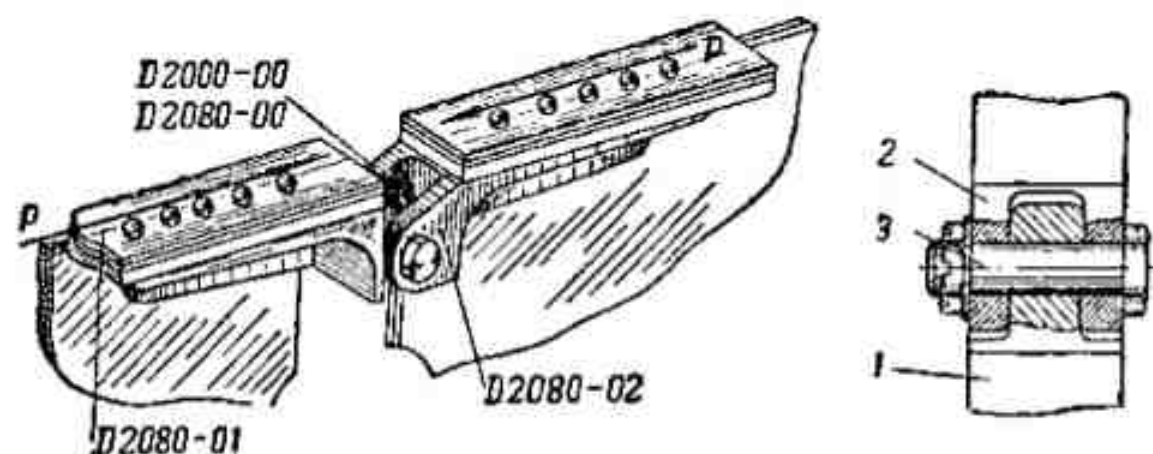
Примечание. При наличии трещин на узле узел заменить.



Передний узел разъёма крыла (нижний)

Действующая нагрузка P , кг	№ соединитель	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_a , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
12 200	А	{ 1 2 3	D2080-01	Ухо	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$16^{+0,035}$	12	$16^{+0,035}$	10	$20^{+0,045}$	8	0,10
			D2080-02	Вилка	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$16^{+0,035}$	12	$16^{+0,035}$	10	$20^{+0,045}$	8	
			D2080-06	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$16^{-0,035}$	—	$16^{-0,03}$	—	$20^{-0,045}$	—	

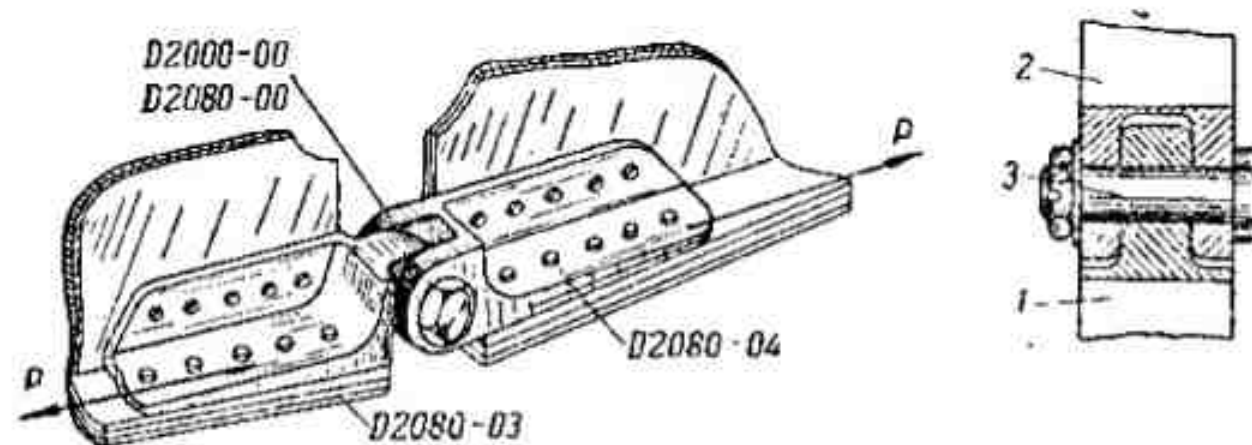
Примечание. При наличии трещин на узле узел заменить.



Задний узел разъёма крыла (верхний)

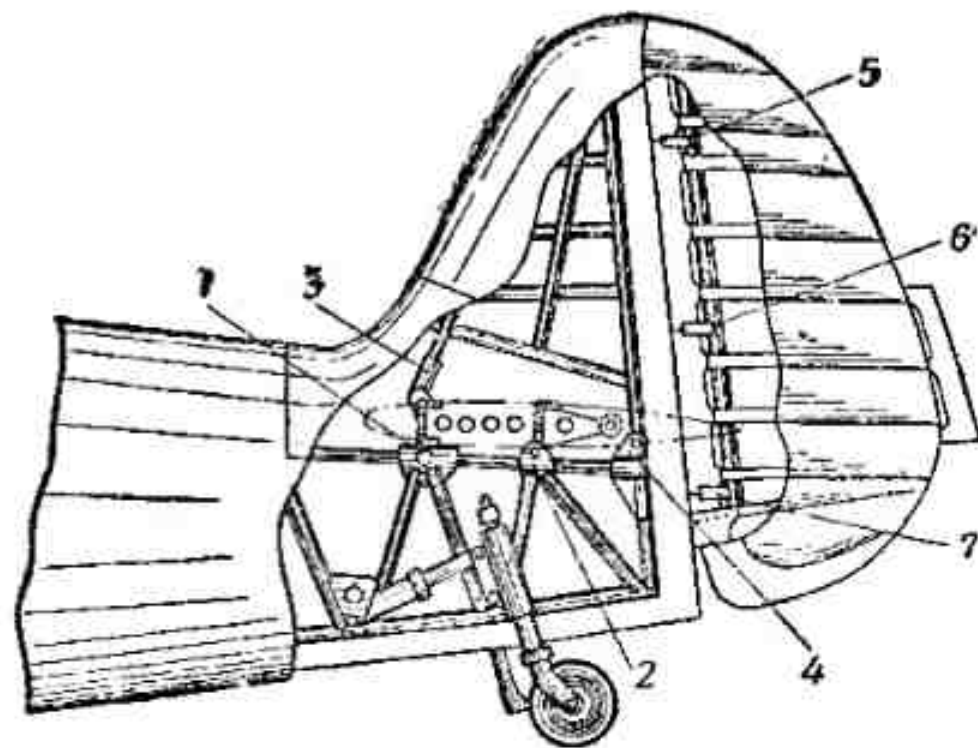
Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								a	b	a	b	a	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
12 200	А	{ 1 2 3	D2080-03	Ухо	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$16^{+0,035}$	12	$16^{+0,035}$	10	$20^{+0,045}$	8	0,10
			D2080-04	Вилка	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$16^{+0,035}$	12	$16^{+0,035}$	10	$20^{+0,045}$	8	
			D2080-06	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$16^{-0,035}$	—	$16^{-0,035}$	—	$20^{-0,045}$	—	

Примечание. При наличии трещин на узле узел заменить.

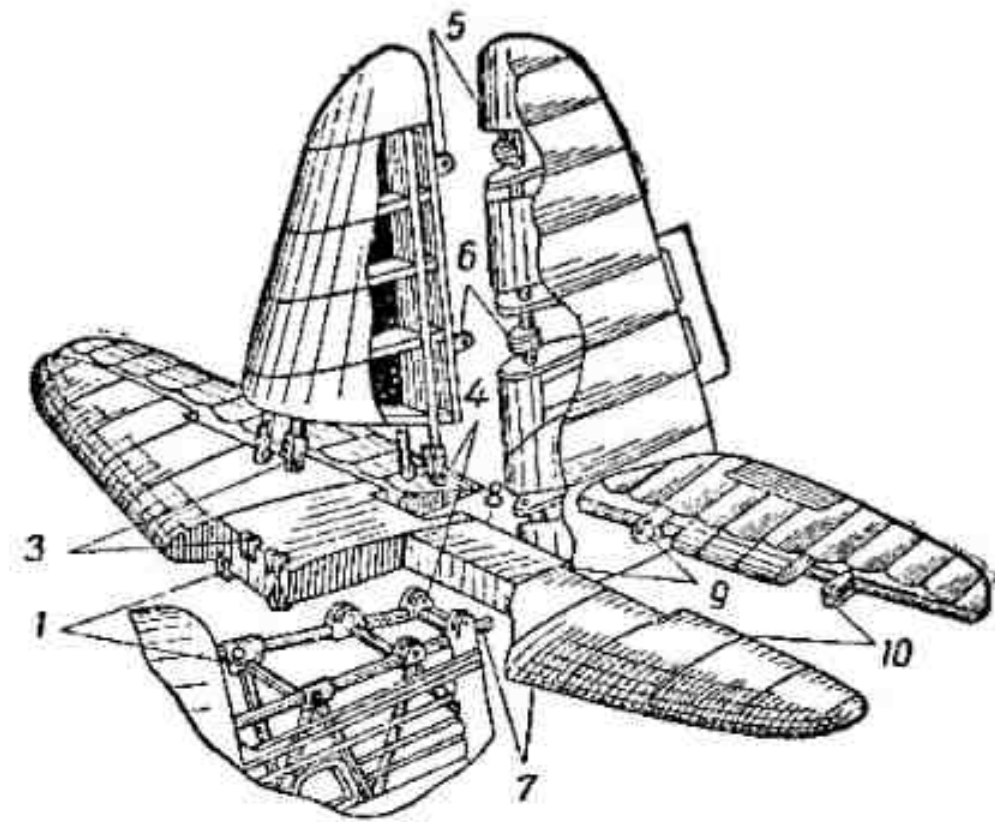


Задний узел разъёма крыла (нижний)

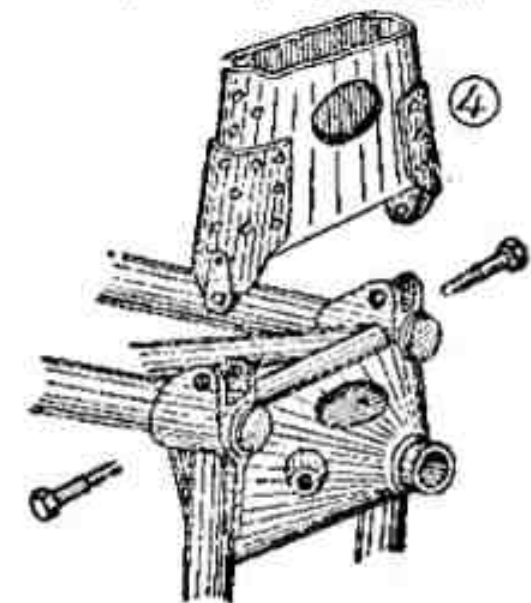
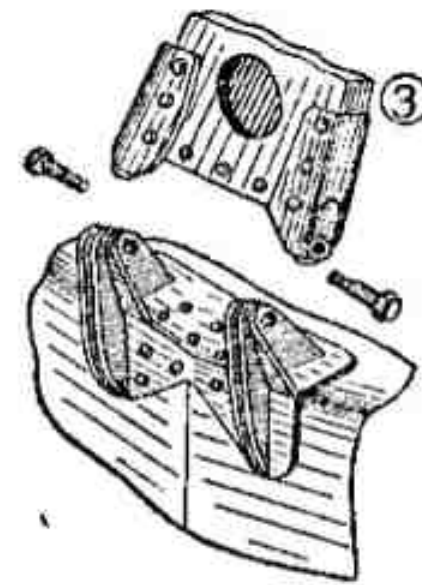
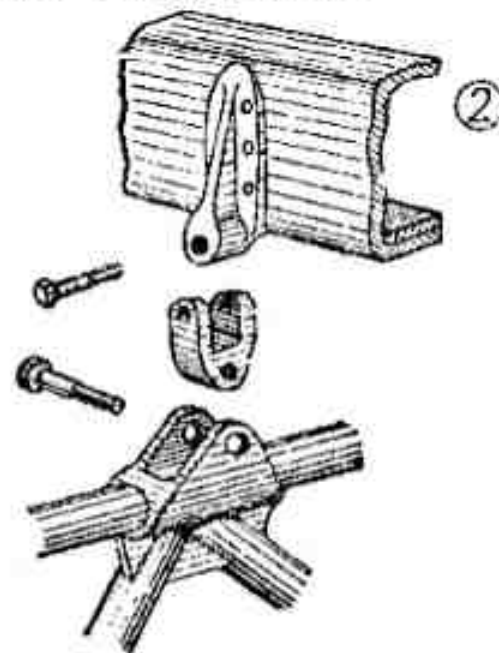
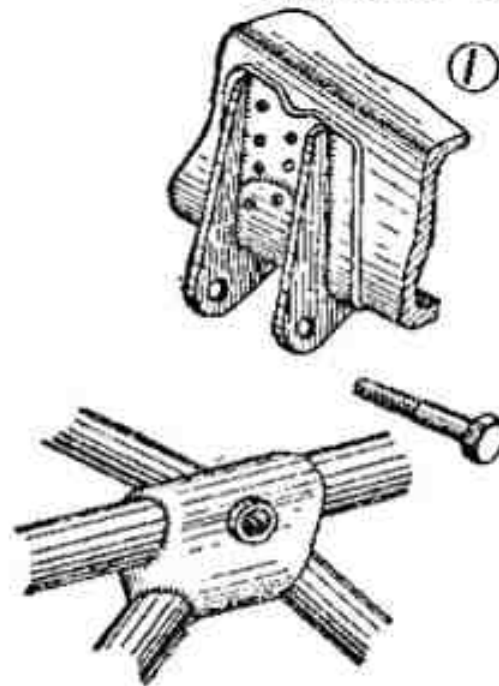
4. СТЫКОВКА ХВОСТОВОГО ОПЕРЕНИЯ С ФЮЗЕЛЯЖЕМ И МЕЖДУ СОБОЙ



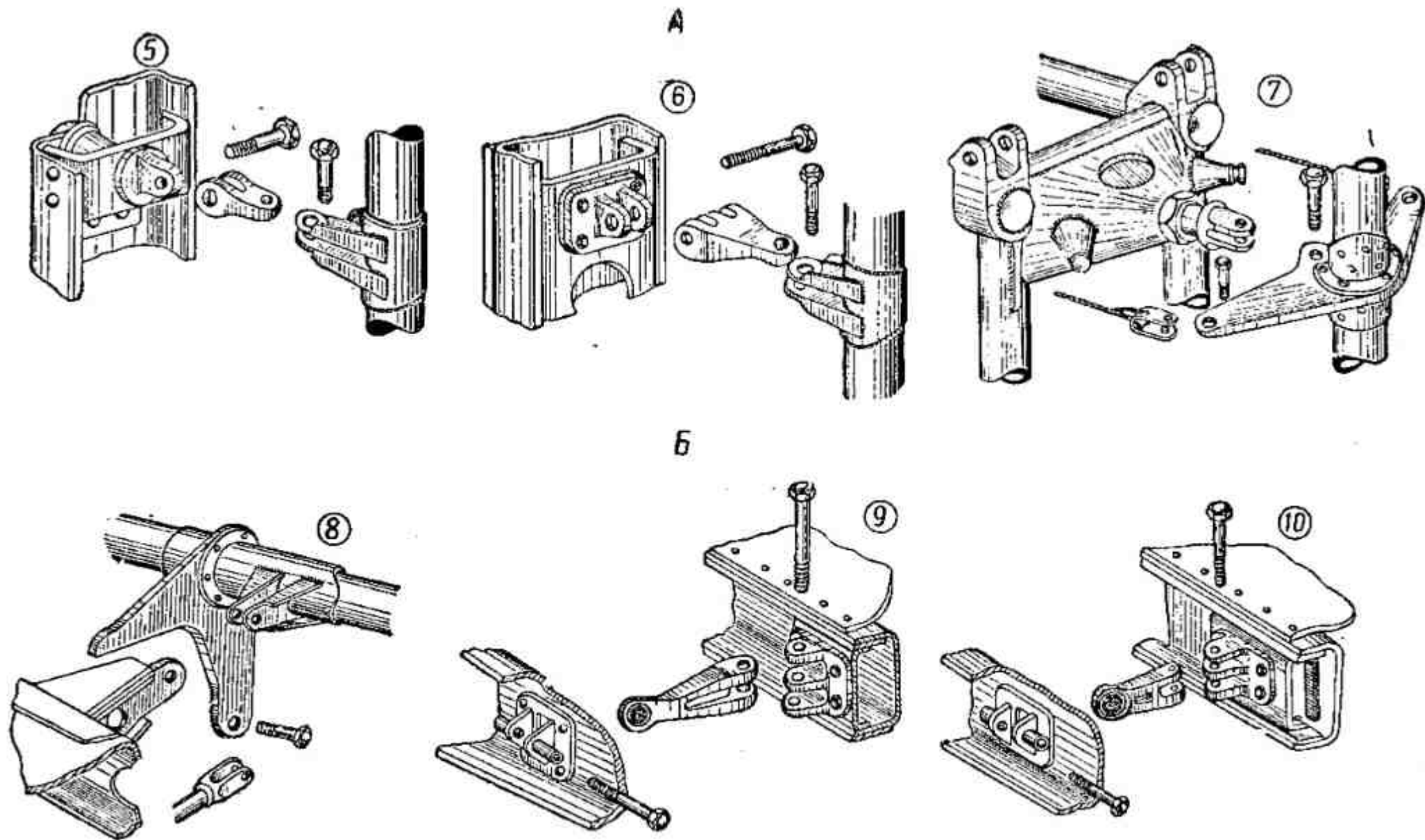
Стыковка стабилизатора с фюзеляжем



Стыковка киля со стабилизатором и фюзеляжем



1 — передний узел крепления стабилизатора с фюзеляжем; 2 — задний узел крепления стабилизатора с фюзеляжем; 3 — передний узел крепления киля со стабилизатором; 4 — задний стыковой узел киля с фюзеляжем



А. Стыковка руля поворота с килем. Б. Стыковка руля высоты со стабилизатором:

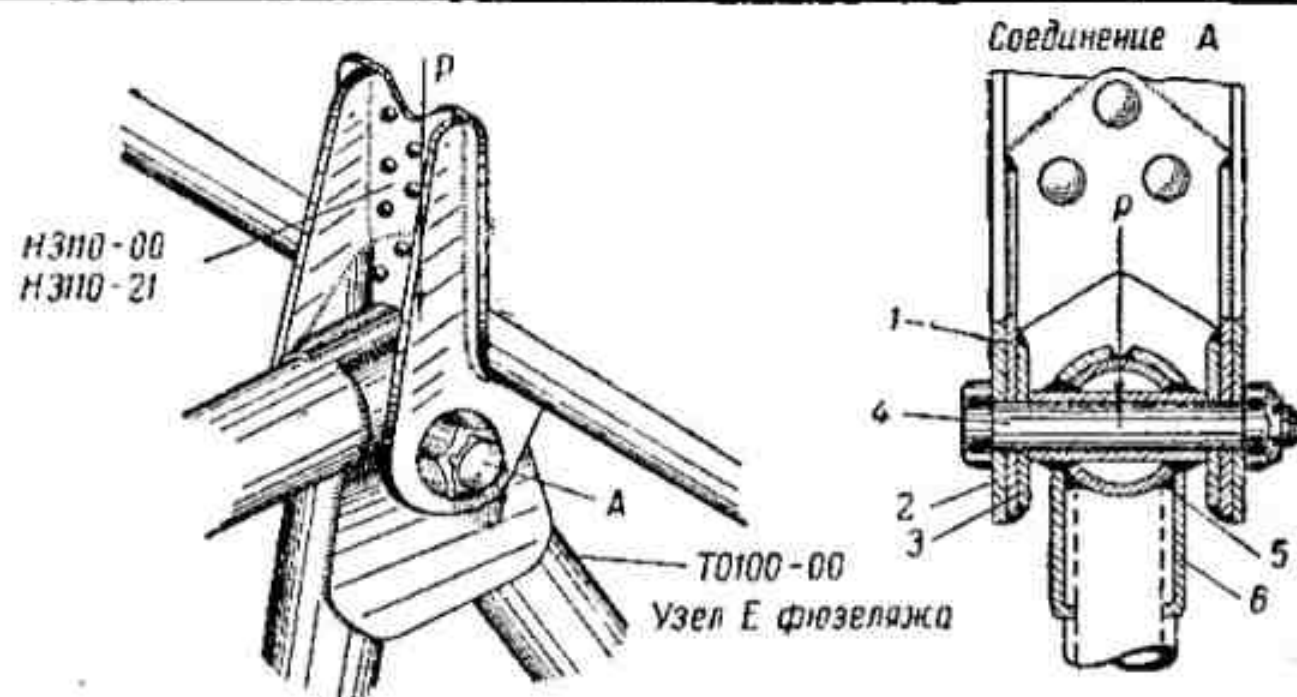
5 — верхний узел крепления руля поворота к килю; 6 — средний узел крепления руля поворота к килю; 7 — нижний узел крепления рычага руля поворота с фюзеляжем; 8 — центральный узел крепления руля высоты к стабилизатору; 9 — средний узел крепления руля высоты к стабилизатору; 10 — крайний узел крепления руля высоты к стабилизатору

Действующая нагрузка Р, кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_0 , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								a	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
1391	А	1	НЗ110-23	Вкладыш	30ХГСА-Л2	120—140	25ХГСА	$12^{+0,035}$	12	$12^{+0,035}$	10	$13^{+0,035}$	9,5	0,70
		2	НЗ110-24,25	Ребро	30ХГСА-Л2	120—140	25ХГСА	$12^{+0,035}$	10	$12^{+0,035}$	—	$13^{+0,035}$	—	
		3	Н109с2-32	Шайба	30ХГСА	120—140	25ХГСА	$12^{+0,035}$	—	$12^{+0,035}$	—	$13^{+0,035}$	—	
		4	НЗ13с12-72	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$12^{-0,033}$	—	$12^{-0,033}$	—	$13^{-0,033}$	—	
		5	НО100-08	Втулка	25К22	43—55	30ХГСА	$12^{+0,035}$	4	$12^{+0,035}$	1,5	$13^{+0,035}$	1,0	
		6	НО100-07	Накладка	20А-Л1,5	40—50	12ГСА							

Ремонт

Вид сварки	Дуговая
Режим сварки	100—110 а
Присадочный материал	С10А, ϕ 2,5—3 мм

Передний узел крепления стабилизатора с фюзеляжем

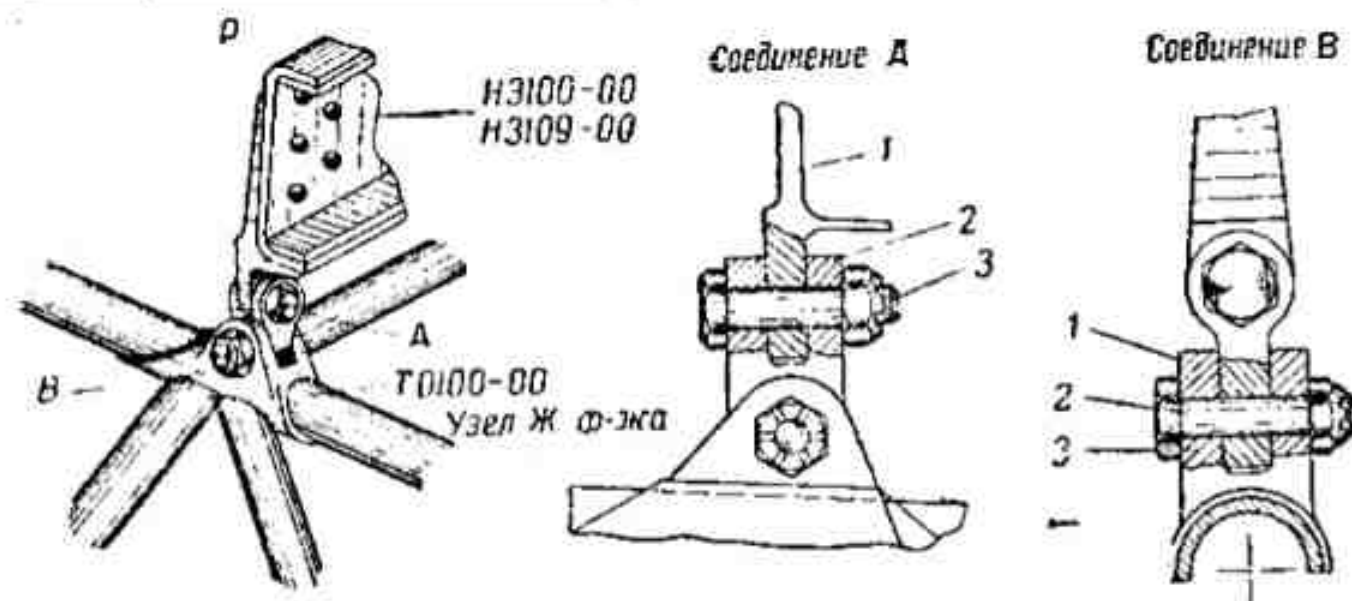


Действующая нагрузка на Р, кг	№ соединительных	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка $\sigma_{\text{в}}$, кг/см ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
2 665	А	1	ИЗ109-16	Стыковой узел	45K60	60-75	30XГСА	12 ^{+0,035}	5	12 ^{+0,035}	6,0	16 ^{+0,035}	4	0,10
			ИЗ109-17	Кардан	45K60	60-75	30XГСА	12 ^{+0,035}	6	12 ^{+0,035}	4,5	16 ^{+0,035}	2,5	
			1313с12-46	Болт	С45	60-75	30XГСА	12 ^{+0,035}	—	12 ^{+0,035}	—	16 ^{+0,035}	—	
2 665	В	1	И0100-151	Узел крепления стабилизатора	С25	43-55	30XГСА	12 ^{+0,035}	10	12 ^{+0,035}	6	16 ^{+0,035}	4	0,10
			1313с12-44	Болт	С45	60-75	30XГСА	12 ^{+0,035}	—	12 ^{+0,035}	—	16 ^{+0,035}	—	
			ИЗ109-17	Кардан	45K60	60-75	30XГСА	12 ^{+0,035}	7	12 ^{+0,035}	5	16 ^{+0,035}	3	

Ремонт

Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	110 а	Наконечник № 2 Давление кислорода 2 ат
Присадочный материал	С10А, ϕ 3 мм	С10А, ϕ 2 мм

Примечание. Разрешается производить подварку трещин только на узле Ж.



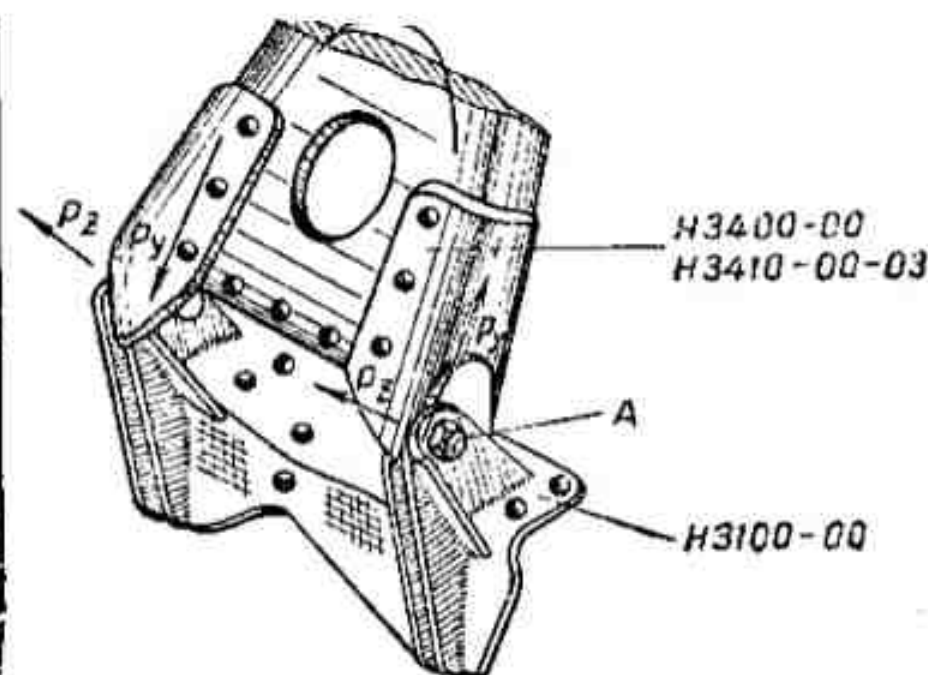
Задний узел крепления стабилизатора

Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежа	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка τ_0 , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
$P_y = 2010$ $P_z = 375$	А	1	НЗ110-19.15	Ребро	30ХГСА-Л1,5	120—140	25ХГСА-Л1,5	$10^{+0,035}$	—	$10^{+0,035}$	—	$14^{+0,035}$	—	0,10
		2	НЗ110-17.16	Ребро	30ХГСА-Л1,5	120—140	25ХГСА-Л1,5	$10^{+0,035}$	10,5	$10^{+0,035}$	8,5	$14^{+0,035}$	6,5	
		3	1109с2,5-25	Шайба	30ХГСА	120—140	25ХГСА	$10^{+0,035}$	—	$10^{+0,035}$	—	$14^{+0,035}$	—	
		4	НЗ410-04	Щека	12Г1А-Л2,5	40—50	С20А	$10^{+0,035}$	10	$10^{+0,035}$	8,5	$14^{+0,035}$	6,5	
		5	НЗ415-02	Накладка	12Г1А-Л2	40—50	С20А	$10^{+0,035}$	10	$10^{+0,035}$	8,5	$14^{+0,035}$	6,5	
		6	234А3-6-25	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	$10^{+0,035}$	—	$10^{+0,035}$	—	$14^{+0,035}$	—	
		7	1313с10-26	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$10^{-0,033}$	—	$10^{-0,033}$	—	$14^{-0,033}$	—	

Ремонт

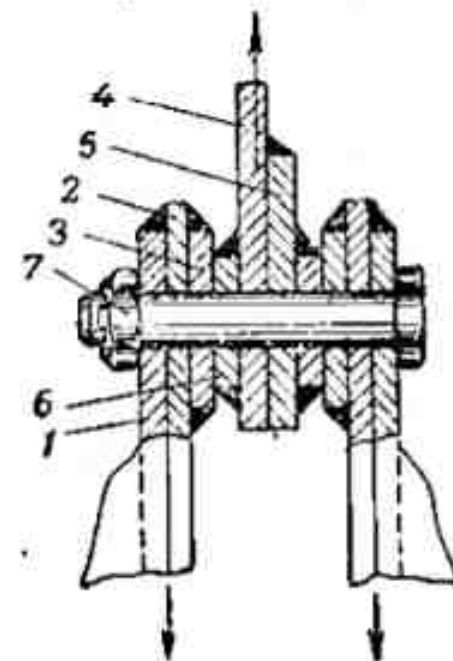
Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	55—55 а	Наконечник № 2 Давление кислорода 3 ат
Присадочный материал	С10А, ϕ 2,5 мм	С10А, ϕ 2 мм

Примечание. Узел П 3100-00 варить только дуговой электросваркой.



Передний узел крепления кля со стабилизатором

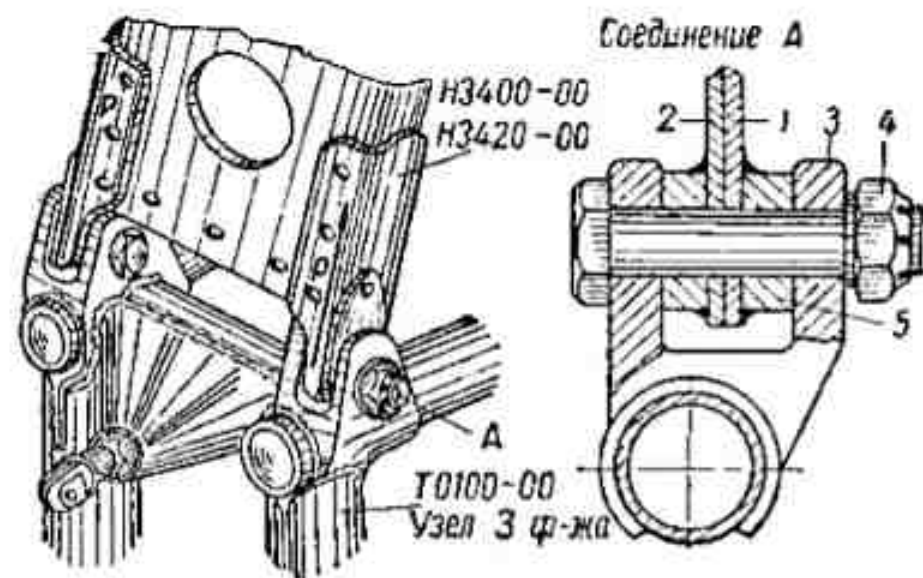
Соединение А



Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_d , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	a	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
3 540	А	1	Н3415-03	Накладка	12Г1А-Л2	40—50	С20А	$10^{+0,035}$	10	$10^{+0,035}$	9	$14^{+0,035}$	7	0,10
		2	Н3425-04	Щека	12Г1А-Л2	40—50	С20А	$10^{+0,035}$	10	$10^{+0,035}$	9	$14^{+0,035}$	7	
		3	Н0100-180	Узел крепления кия	С25	43—55	30ХГСА	$10^{+0,035}$	11	$10^{+0,035}$	6	$14^{+0,035}$	4	
		4	1313С10-42	Болт	С45	50—75	30ХГСА	$10^{-0,033}$	—	$10^{-0,033}$	—	$14^{-0,033}$	—	
		5	Н3425-02	Шайбы 2 шт.	25К25	43—55	30ХГСА	$10^{+0,035}$	7,5	$10^{+0,035}$	6,5	$14^{+0,035}$	4,5	

Ремонт

Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	120 а	Наконечник № 1—2 Давление кислорода 2 ат
Присадочный материал	С10А, ϕ 3 мм	С10А, ϕ 2 мм

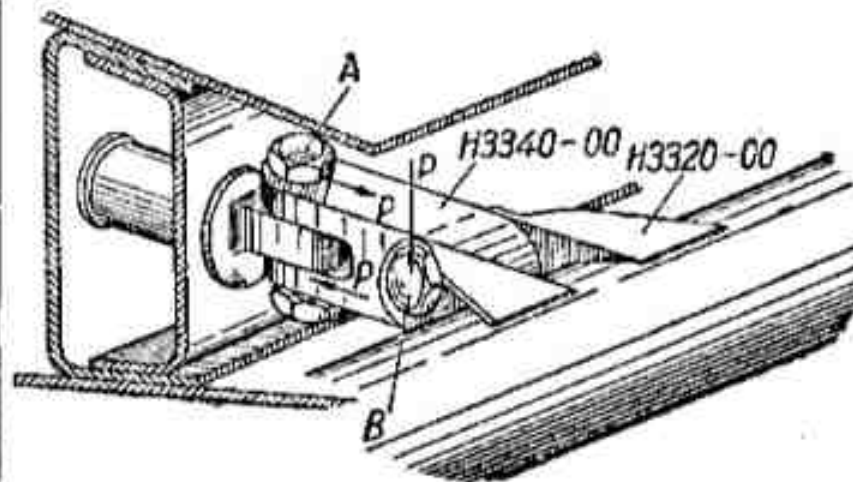


Задний стыковой узел кия с фюзеляжем

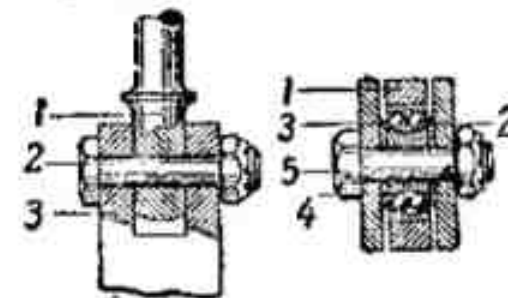
Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								a	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
350	А	1	Н3440-08	Ушковый болт	Д6ТК28	42—44	Д1	$8^{+0,03}$	8	$8^{+0,03}$	6	$10^{+0,035}$	5	0,15
		2	1313С8-42	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$8^{-0,013}$ $8^{-0,027}$	—	$8^{-0,013}$ $8^{-0,027}$	—	$10^{-0,016}$ $10^{-0,033}$	—	
		3	Н3340-08	Ушко	АК6штамп.	32—36	АК1	$8 \pm 0,03$	6	$8^{+0,03}$	4	$10^{+0,035}$	3	
218	В	1	Н3340-08	Ушко	АК6штамп.	32—36	АК1	$22^{+0,017}$ $22^{+0,002}$	5	$22^{+0,017}$ $22^{+0,002}$	3	$22^{+0,017}$ $22^{+0,002}$	—	
		2	ГПЗ №1008 ОСТ 6266	Подшипник	—	При износе шарикоподшипник заменить								
	В	3	Н3320-01	Ребро	12Г1А-Л1,5	40—50	С20А	$8^{+0,03}$	8	$8^{+0,03}$	8	$8^{+0,03}$	7	
		4	234А1,5-8-12	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	$8^{+0,03}$	—	$8^{+0,03}$	—	$8^{+0,03}$	—	
		5	1313С8	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$8^{-0,013}$ $8^{-0,027}$	—	$8^{-0,013}$ $8^{-0,027}$	—	$8^{-0,013}$ $8^{-0,027}$	—	

Ремонт

Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	55—85 а	Наконечник № 1 Давление кислорода 2 ат
Присадочный материал	С10А, ϕ 2,5 мм	С10А, ϕ 1,5 мм



Соединение А Соединение В



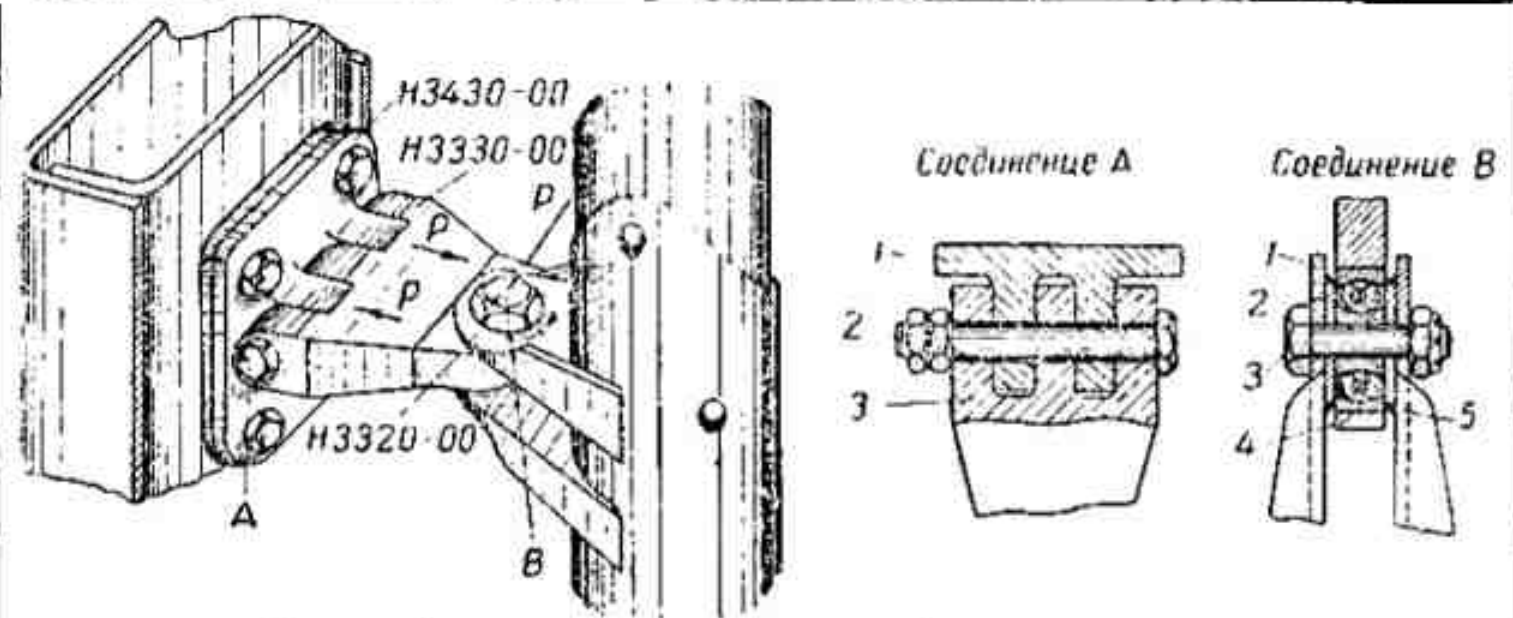
Верхний узел крепления руля поворота к киллю

Действующая нагрузка P , кг	№ соединительных	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка t_0 , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
736	А	1	Н3430-00	Петля шарнира	АК6	32—36	АК1	$s^{+0,03}$	6	$s^{+0,03}$	4	$10^{+0,035}$	3	0,15
		2	1313с8-24	Болт	С45	60—75	20ХГСА	$s^{-0,013}$ $s^{-0,027}$	—	$s^{-0,013}$ $s^{-0,027}$	—	$10^{-0,033}$	—	
		3	Н3330-00	Ушко	АК6штамп.	32—36	АК1	$s^{+0,03}$	6	$s^{+0,03}$	4	$10^{+0,035}$	3	
265	В	1	Н3320-01	Ребро	13Г1А-Л1,5	40—50	С20А	$s^{+0,03}$	8	$s^{+0,03}$	8	$s^{+0,03}$	7	
		2	234А1,5-8×12	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	$s^{+0,03}$	—	$s^{+0,03}$	—	$s^{+0,03}$	—	
		3	1313с8-22	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$s^{-0,013}$ $s^{-0,027}$	—	$s^{-0,013}$ $s^{-0,027}$	—	$s^{-0,013}$ $s^{-0,027}$	—	
		4	Н3330-08	Ушко	АК6штамп.	32—36	АК1	$s^{+0,017}$ $s^{+0,002}$	5	$s^{+0,017}$ $s^{+0,002}$	3	$s^{+0,017}$ $s^{+0,002}$	—	

Ремонт

Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	55—85 а	Наконечник № 1 Давление кислорода 2 ат
Присадочный материал	С10А, \varnothing 2,5 мм	С10А, \varnothing 1,5 мм

Примечание. При наличии трещин на деталях Н3330-00 и Н3430-00 детали заменить.



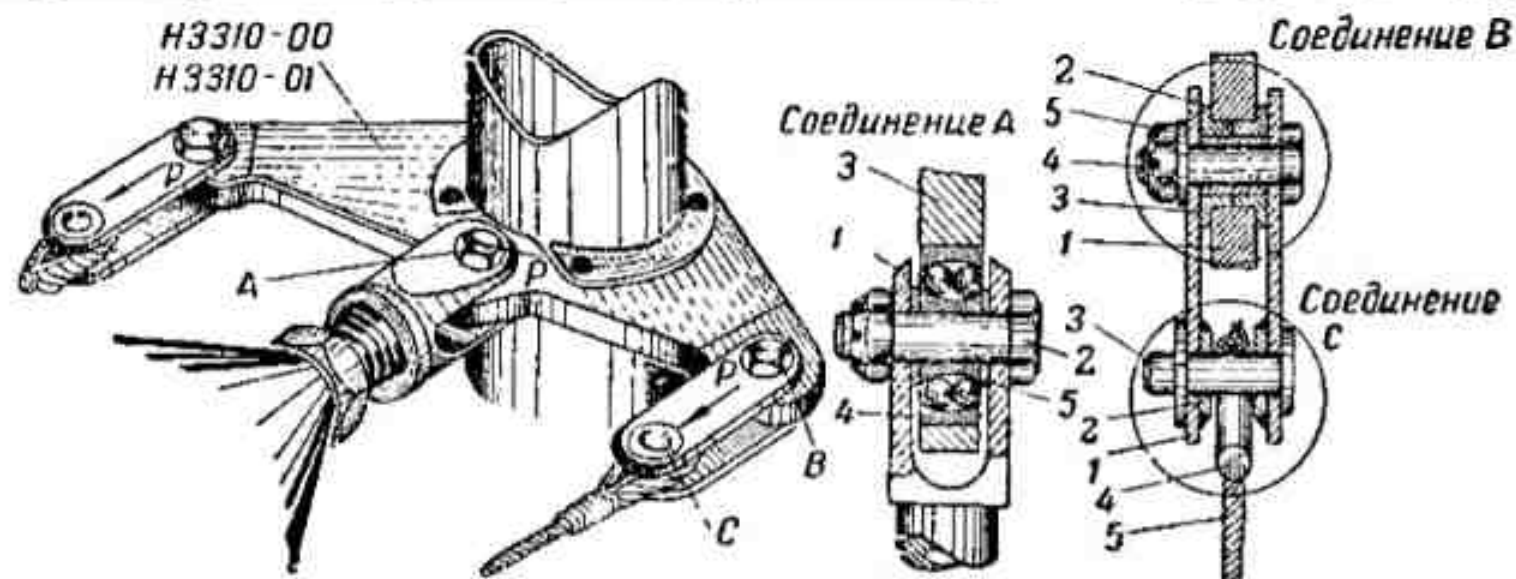
Средний узел крепления руля поворота к килю

НИЖНИЙ УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ РЫЧАГА РУЛЯ ПОВОРОТА С ФЮЗЕЛЯЖЕМ

Действующая нагрузка P , кг	№ соединительный	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка $\sigma_{в}$, кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор		
								d	b	d	b	d	b			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1310	А	1	Н0100-18	Вильчатый болт	45×32	60—75	30ХГСА	8 ^{+0,03}	11	6 ^{+0,03}	10	8 ^{+0,03}	8	0,10		
		2	131308-26	Болт	С45	60—75	30ХГСА	8 ^{-0,013} 8 ^{-0,027}	—	8 ^{-0,013} 8 ^{-0,027}	—	8 ^{-0,013} 8 ^{-0,027}	—			
		3	Н3310-03	Рычаг	Д17ТЛ8	35—42	Д6Т	22 ^{+0,017} 22 ^{+0,002}	6	22 ^{+0,017} 22 ^{+0,002}	5	22 ^{+0,017} 22 ^{+0,002}	5			
		4	ГПЗ № 1008 ОСТ 6266	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить											
		5	234А1,5=8×12	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	8	—	8	—	8	—			
423	В	1	Н3310-03	Рычаг	Д17ТЛ8	35—42	Д6Т	10 ^{+0,035}	11	10 ^{+0,035}	8	14 ^{+0,035}	6	0,10		
		2	Д5200-27	Серьга	12Г1А-Л3	40—50	С20А	6	6	—	6	—				
		3	Н3310-02	Втулка	45×15	55—70	30ХГСА	10прХ 5 ^{+0,03}	1	10прХ 8 ^{+0,03}	1	14прХ 12 ^{+0,035}	1			
		4	Н5200-05	Втулка	БрАЖМц	60	БрЛЖ	5 ^{-0,03} × 6 ^{+0,03}	1	5 ^{-0,03} × 6 ^{+0,03}	1	12 ^{-0,035} × 10 ^{0,025}	1			
		5	130400-22	Болт	С45	60—75	30ХГСА	6 ^{-0,100} 6 ^{-0,200}	—	6 ^{-0,100} 6 ^{-0,200}	—	10 ^{-0,100} 10 ^{-0,200}	—			

Действующая нагрузка P , кг	№ соединительной детали	№ детали	№ черт. жей	Наименование детали	Марка материала	Термообработка σ_a , кг/мм ²	Замещающий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
423	С	1	D5200-27	Серьга	12Г1А-Л3	40—50	С20А	6	6	6	—	—	—	0,15
		2	234А1,5-5×18	Шайба	12Г1А	40—50	С20А	6	6	—	—	—	—	
		3	201сП6-20×16,5	Валик	С45	60—75	30ХГСА	$6^{+0,05}_{-0,15}$	—	$6^{+0,05}_{-0,15}$	—	$6^{+0,05}_{-0,15}$	—	
		4	37с 3,5	Кожух	С20А	40—50	12Г1А	10	—	10	—	10	—	
		5	Н5200-18	Трос	5СС-ТГ3	—	30ХГСА	—	—	—	—	—	—	

Примечание. ПрХ — прессовая посадка в холодном состоянии.

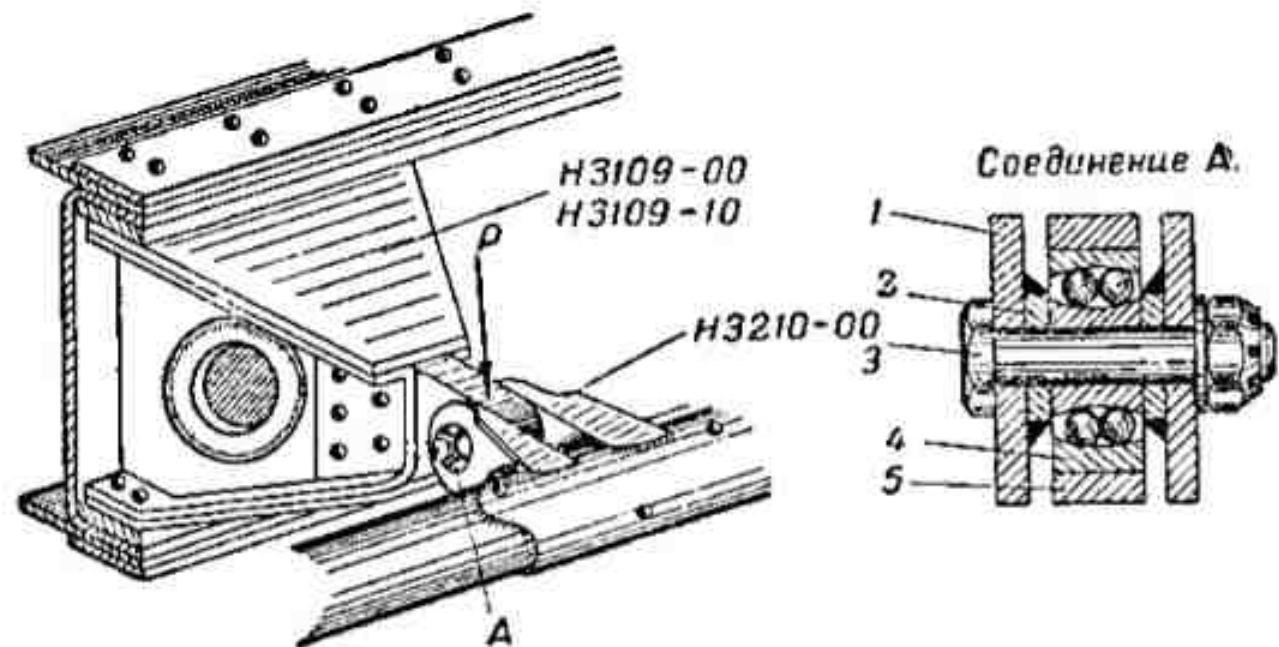


Нижний узел крепления рычага руля поворота с фюзеляжем

Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ	
								d	b	d	b	d	b		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
772	А	1	Н3210-02	Ребро кронштейна	20А-Л1,5	40—50	12Г1А	$\delta^{+0,03}$	9	$\delta^{+0,03}$	δ	$\delta^{+0,03}$	—	0,15	
			234А1,5=6×12	Шпалба	С20А	40—50	12Г1А	$\delta^{+0,03}$	—	$\delta^{+0,03}$	—	$\delta^{+0,03}$	—		
			1313с8-22	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$\delta^{-0,013}$ $\delta^{-0,027}$	—	$\delta^{-0,013}$ $\delta^{-0,027}$	—	$\delta^{-0,013}$ $\delta^{-0,027}$	—		
			ГПЗ № 1008 ОСТ 6266	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить										
			Н3109-11	Ушко кронштейна	Д17ТЛС	35—42	Д6Т	$22^{+0,017}$ $22^{+0,002}$	5	$22^{+0,017}$ $22^{+0,002}$	3	$22^{+0,017}$ $22^{+0,002}$	—		

Ремонт

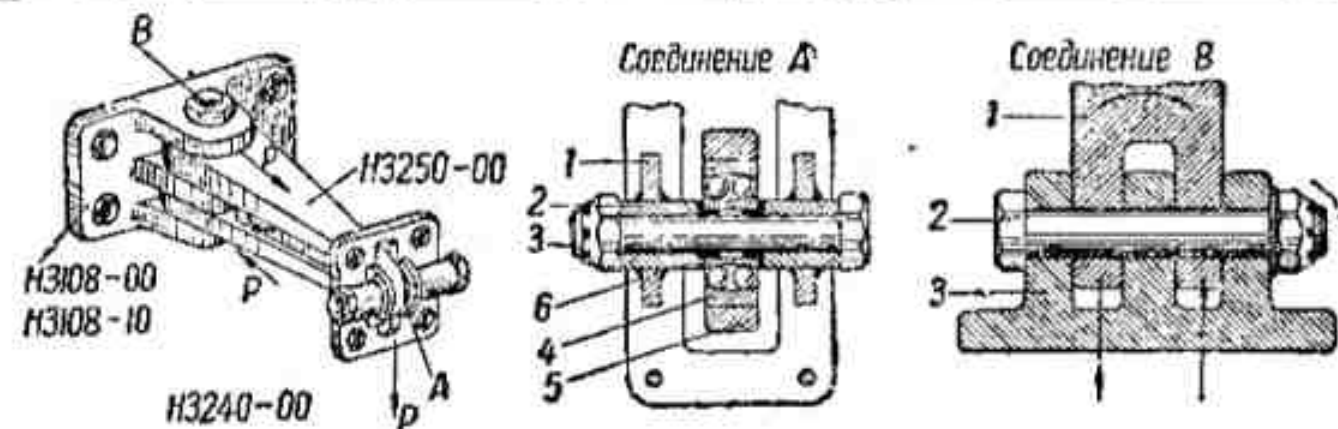
Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	55—85 а	Наконечник № 1 Давление кислорода 2 ат
Присадочный материал	С10А, $\phi 2,5$ мм	С10А, $\phi 1,5$ мм



Центральный узел крепления руля высоты к стабилизатору

Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор		
								d	b	d	b	d	b			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12		
536	А	1	ИЗ240-02	Ушко	20А-Л1,5	40—50	12Г1А	8,4	7,5	8,4	6	8,4	—	0,15		
		2	ИЗ240-03	Трубка	20А-Т8×5	40—50	12Г1А	$6^{+0,03}$	1	$6^{+0,03}$	—	$6^{+0,03}$	—			
		3	1555С6-62	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,015}$	—	$6^{-0,015}$	—	$6^{-0,015}$	—			
		4	ГНЗ № 1005 ОСТ 6266	Шарикоподшипник	В случае износа шарикоподшипник заменить											
		5	ИЗ250-04	Ушко	АК6поков.	32—36	АК1	$22^{+0,017}$	5	$22^{+0,017}$	3	$22^{+0,017}$	—			
		6	ИЗ250-01	Втулка	45К 12	60—75	30ХГСА	$8^{+0,002}$	1	$8^{+0,002}$	1	$8^{+0,002}$	1		$8^{+0,002}$	
1 306	В	1	ИЗ250-04	Ушко	АК6поков.	32—36	АК1	$8^{+0,014}$	6	$8^{+0,014}$	4	$10^{+0,035}$	3			
		2	1313С8-82	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$8^{-0,013}$	—	$8^{-0,013}$	—	$10^{-0,016}$	—			
		3	ИЗ168-13	Петля шарнира	ДБТНП96-5	42—44	Д1	$8^{-0,027}$	6	$8^{-0,027}$	5	$10^{+0,033}$	4			

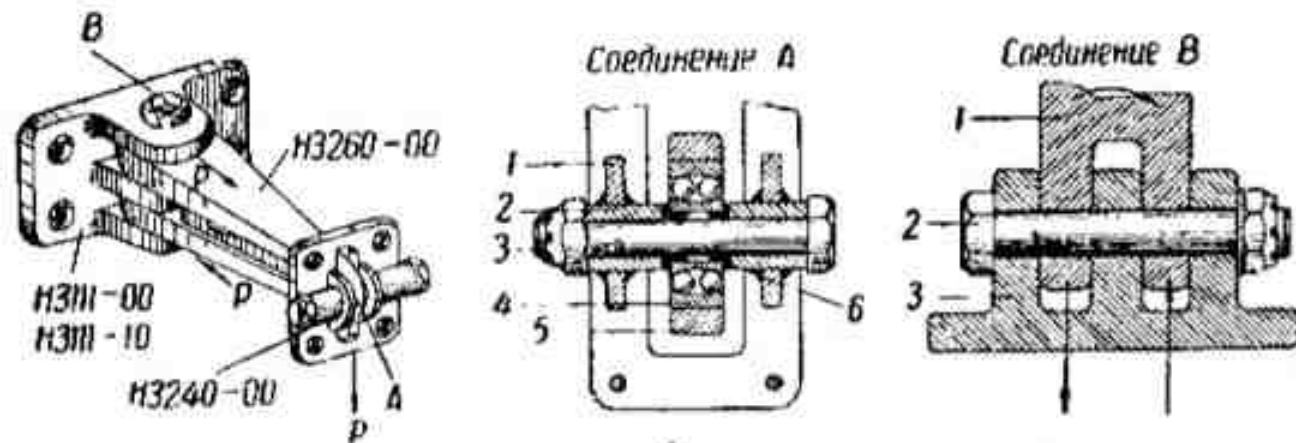
Примечание. При наличии дефектов на деталях детали заменить.



Средний узел крепления руля высоты к стабилизатору

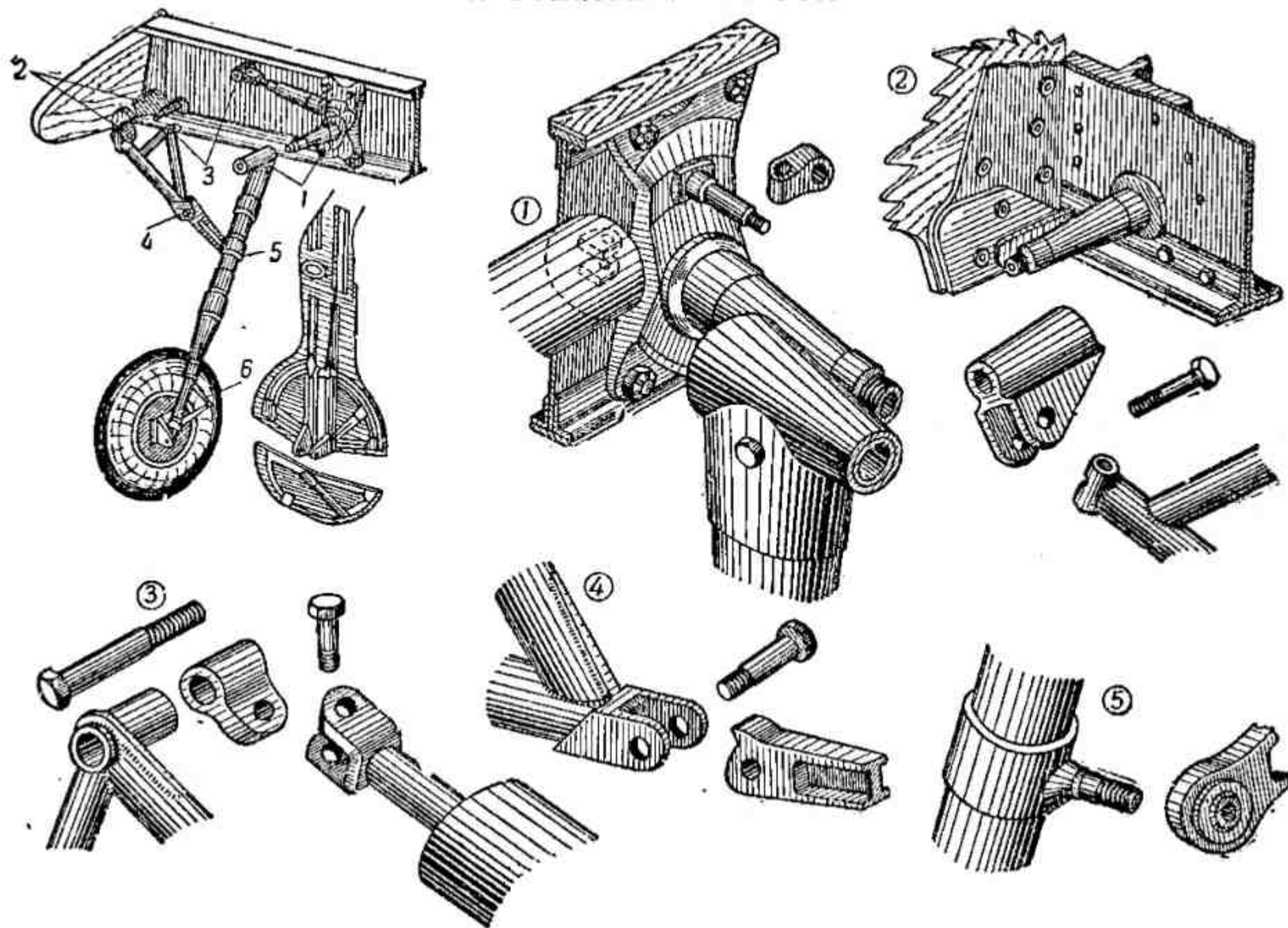
Действующая нагрузка в Р, кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор	
								d	b	d	b	d	b		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
201	А	1	НЗ240-02	Ушко	20А-Л1,5	40—50	12Г1А	8,4	7,8	8,4	6	8,4	—	0,15	
		2	НЗ240-03	Трубка	20А-Т8×5	40—50	12Г1А	6 ^{+0,03} —0,015	—	6 ^{+0,03} —0,015	—	6 ^{+0,03} —0,015	—		
		3	1885С6-52	Болт	С45	60—75	30ХГСА	6 ^{-0,055}	—	6 ^{-0,055}	—	6 ^{-0,055}	—		
		4	ГПЗ № 1008	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить										
		5	НЗ260-02	Ушко	АК6поков.	32—36	АК1	22 ^{+0,017} —0,002	5	22 ^{+0,017} —0,002	3	22 ^{+0,017} —0,002	—		
		6	НЗ250-01	Втулка	45К12	60—75	30ХГСА	8 ^{+0,012} —0,002	1	8 ^{+0,012} —0,002	1	8 ^{+0,012} —0,002	1		
490	В	1	НЗ260-02	Ушко	АК6поков.	32—36	АК1	8 ^{+0,03}	6	8 ^{+0,03}	4	10 ^{+0,035} —0,016	3		
		2	1313С8-64	Болт	С45	60—75	30ХГСА	8 ^{-0,013} —0,027	—	8 ^{-0,013} —0,027	—	10 ^{-0,033}	—		
		3	НЗ11-13	Ластя шарнира	Д6ТЭП9С-5	42—44	Д1	8 ^{+0,03}	5	8 ^{+0,03}	4	10 ^{+0,035}	3		

Примечание. При наличии дефектов на деталях—деталь заменить.



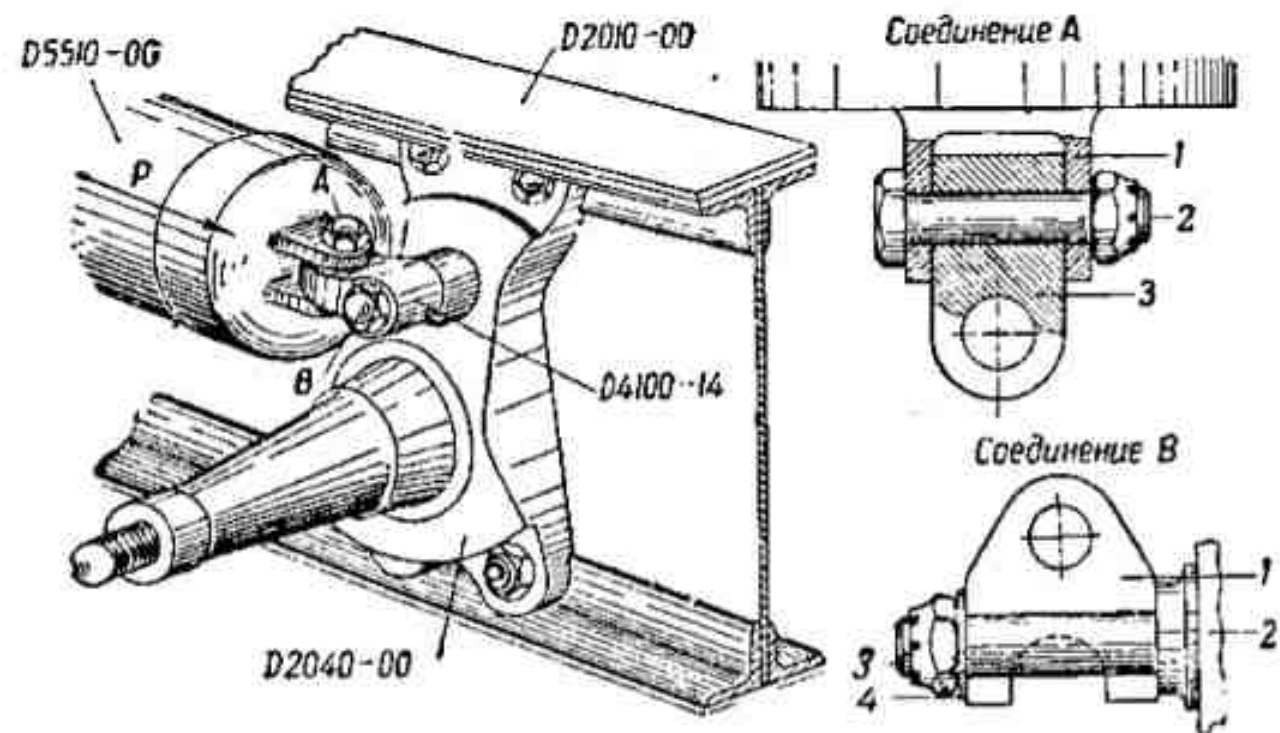
Крайний узел крепления руля высоты к стабилизатору

5. СТЫКОВКА ШАССИ



1 — крепление цилиндра на лонжероне крыла; 2 — узел крепления стакана с подкосом шасси; 3 — узел крепления кардана с цилиндром подъема шасси; 4 — узел крепления подкосов шасси; 5 — узел крепления подкоса к хомуту амортизатора шасси

Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_a , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор	
								d	b	d	b	d	b		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12	
4 418	А	1	A5510-15	Ушки днища	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$12^{+0,035}$	8	$12^{+0,035}$	6	$16^{+0,035}$	4	0,10	
			2	D4100-14	Кардан	C45 штамп.	60—75	30ХГСА	$12^{+0,035}$	6	$12^{+0,035}$	4	$16^{+0,035}$		2
			3	1313012-50	Болт	C45	60—75	30ХГСА	$12^{-0,033}$	—	$12^{-0,033}$	—	$16^{-0,033}$		—
4 418	В	1	D4100-14	Кардан	C45	60—75	30ХГСА	$20^{+0,045}$	6	$20^{+0,045}$	5	$20^{+0,045}$	3		
			2	D2040-01	Кронштейн	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$20^{+0,045}$	—	$20^{+0,045}$	—	$20^{+0,045}$	—	
			3	D2040-02	Болт	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$20^{-0,045}$	—	$20^{-0,045}$	—	$20^{-0,045}$	—	
			4	234A2-18-30	Шайба	C20A	40—50	12Г1А	20	—	20	—	20	—	

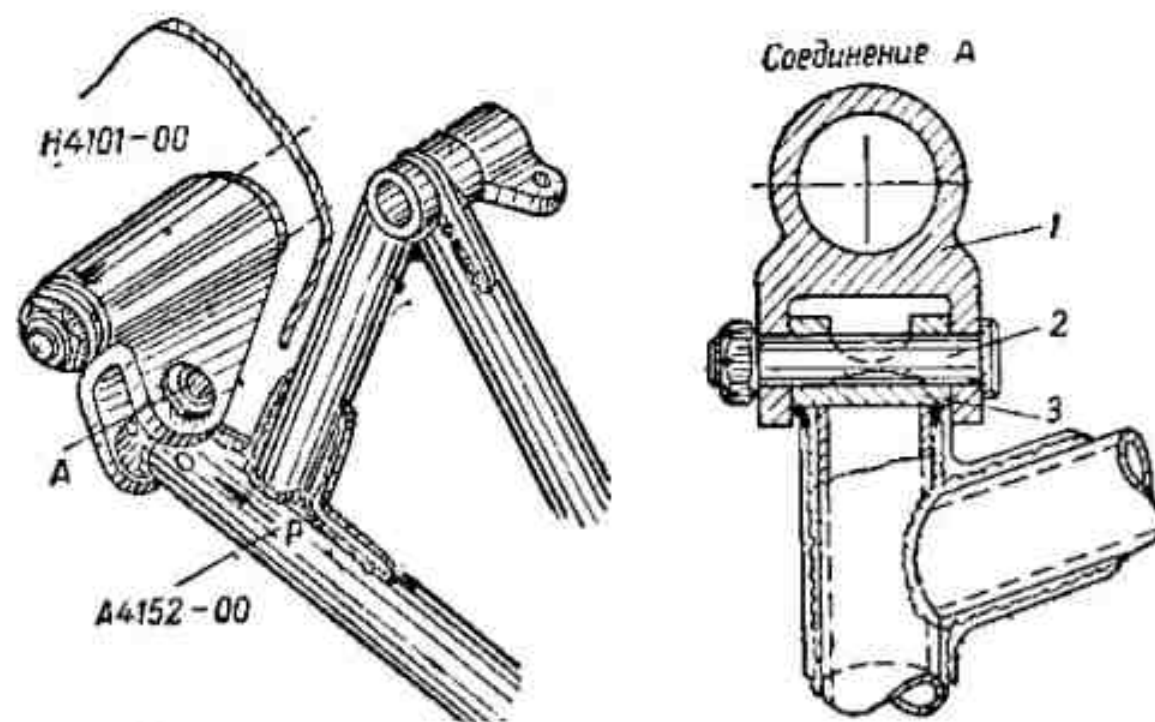


Крепление цилиндра подъема шасси на лонжероне крыла

Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_v , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Пропавшие размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
-16 500 +660	А	1	H4101-04	Стакан	40ХГСА	100—120	30ХГСА	$24^{+0,045}$	13	$24^{+0,045}$	11,5	$27^{+0,045}$	10	
		2	H4100-01	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$24^{-0,045}$	—	$24^{-0,025}$ $24^{-0,085}$	—	$27^{-0,125}$ $27^{-0,085}$	—	0,15
		3	A4152-10	Вилка	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$24^{+0,045}$	6,0	$24^{+0,045}$	5	$27^{+0,045}$	3,5	

Ремонт

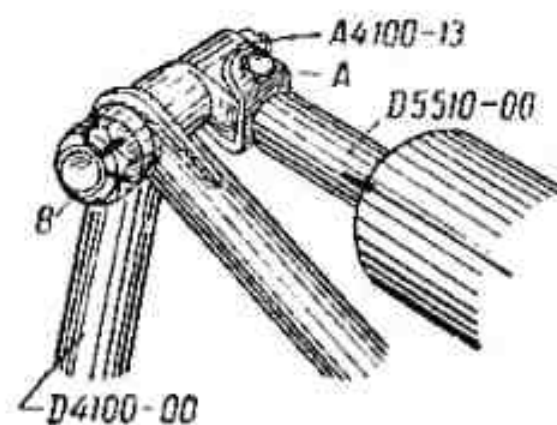
Вид сверки	Дуговая
Режим сварки	90—130 а
Присадочный материал	С10А, $\varnothing 4$ мм



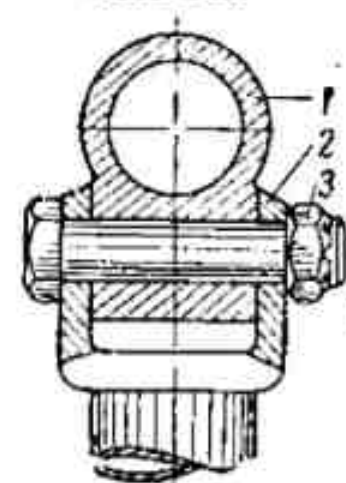
Узел крепления стакана с подкосом шасси

Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_v , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
4 418	А	1	А4100-11	Кардан	45	60—75	30ХГСА	$12^{+0,035}$	6	$12^{+0,035}$	4	$16^{+0,035}$	2	0,10
			А5510-01	Болт (вилчат.)	45К60	60—75	30ХГСА	$12^{+0,035}$	8	$12^{+0,035}$	6	$16^{+0,035}$	4	
			1313с12-54	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$12^{-0,016}$ $12^{-0,033}$	—	$12^{-0,016}$ $12^{-0,033}$	—	$16^{-0,016}$ $16^{-0,033}$	—	
	В	1	А4100-10	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	22С ₃	—	—	—	—	—	
			А4100-09	Втулка	БрАЖМц 10-3-1	60	БрАЖ	$24^{-0,045}$	1,0	—	—	—	—	
								$22^{+0,045}$		—	—	—	—	
			А4100-11	Кардан	30ХГСА	70—90	30ХГСА	$24^{+0,045}$	4,0	—	—	—	—	
			4	А4152-00	Ось шарнира	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$22^{+0,045}$	4,0	—	—	—	

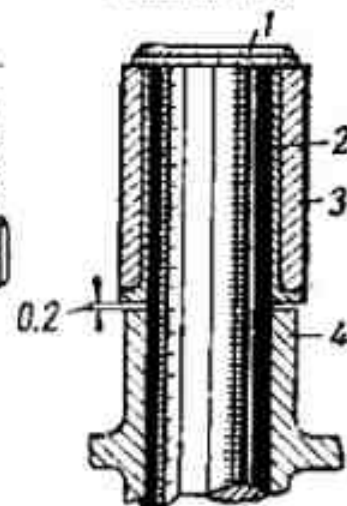
Узел крепления кардана с цилиндром подъема



Соединение А



Соединение В

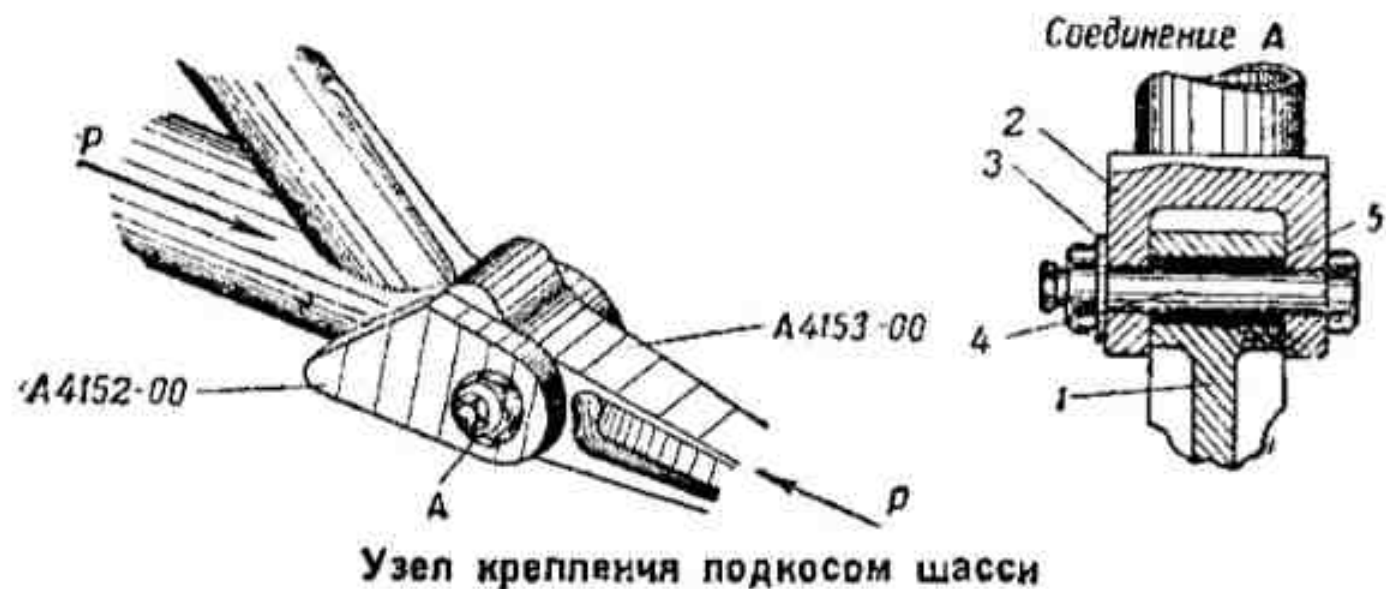


Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
-16500 +660	А	1	A4153-01	Подкос	30ХГСА	110—130	25ХГСА	$31^{+0,05}$	6,5	$31^{+0,05}$	5,5	$35^{+0,05}$	3,5	0,15
		2	A4152-07	Вилка	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$28^{+0,045}$	9	$28^{+0,045}$	8	$32^{+0,05}$	6	
		3	A4100-12	Шайба	12ГИА-ЛН	40—50	20А	28,5	—	28,5	—	32,5	—	
		4	A4100-05	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$28^{-0,045}$	—	$28^{-0,045}$	—	$32^{-0,05}$	—	
		5	A4153-02	Втулка	БрАЖМц 10—3—1	60	БрАЖ	$31 \text{ пр} \times 28^{+0,045}$	1,5	$31 \text{ пр} \times 28^{+0,045}$	1,5	$35 \text{ пр} \times 32^{+0,05}$	1,5	

Ремонт

Вид сварки	Луговая
Режим сварки	145—200 а
Присадочный материал	СЮА, \varnothing 4—5 мм

Примечания: 1. Прессовая посадка в холодном состоянии.
2. Ремонту сваркой подлежит только деталь А4152-00.



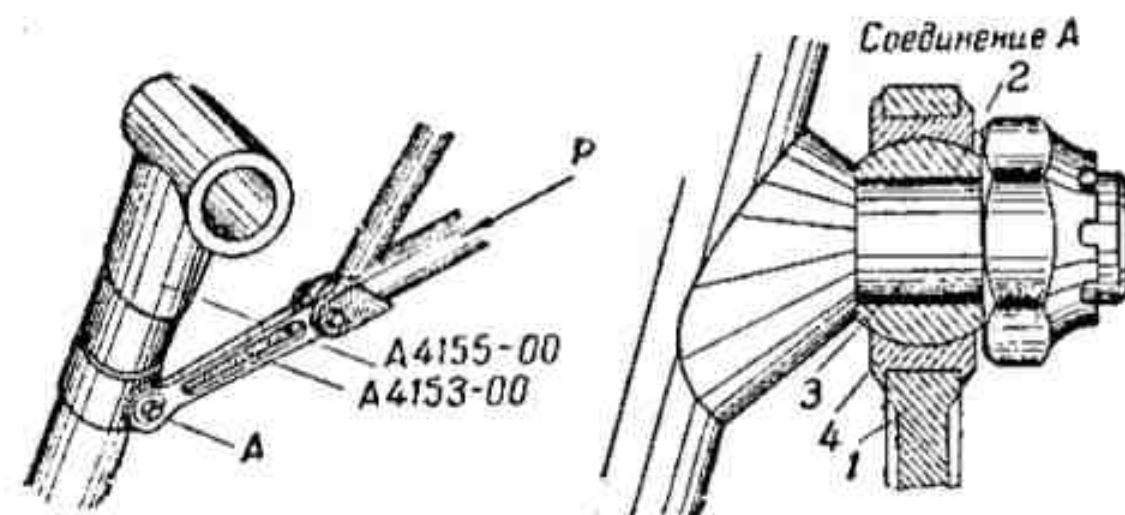
Узел крепления подкосом шасси

Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_s , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ	
								d	b	d	b	d	b		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12	
—16 500 +560	А	1 2 3 4	A4153-01	Подкос	30ХГСА	110—130	25ХГСА	$45^{+0,027}$	8	$45^{+0,027}$	7,0	$45^{+0,027}$	—	0,15	
			H4153-03	Шарик	25К42	43—55	С45	$24^{+0,045}$	При разработке шарикоподшипника шарнир заменить						
			H4156-01	Хомут	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$24^{-0,045}$	—	$24^{-0,045}$	—	$24^{-0,045}$	—		
			Ст24	Обойма	С40	57—70	С45	$45^{+0,200}$	—	$45^{+0,200}$	—	$45^{+0,200}$	—		

Ремонт

Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	90—110 а	Наконечник № 0—1 Давление кислорода 1,5 ат
Присадочный материал	С10А, \varnothing 3 мм	С10А, \varnothing 1,5 мм

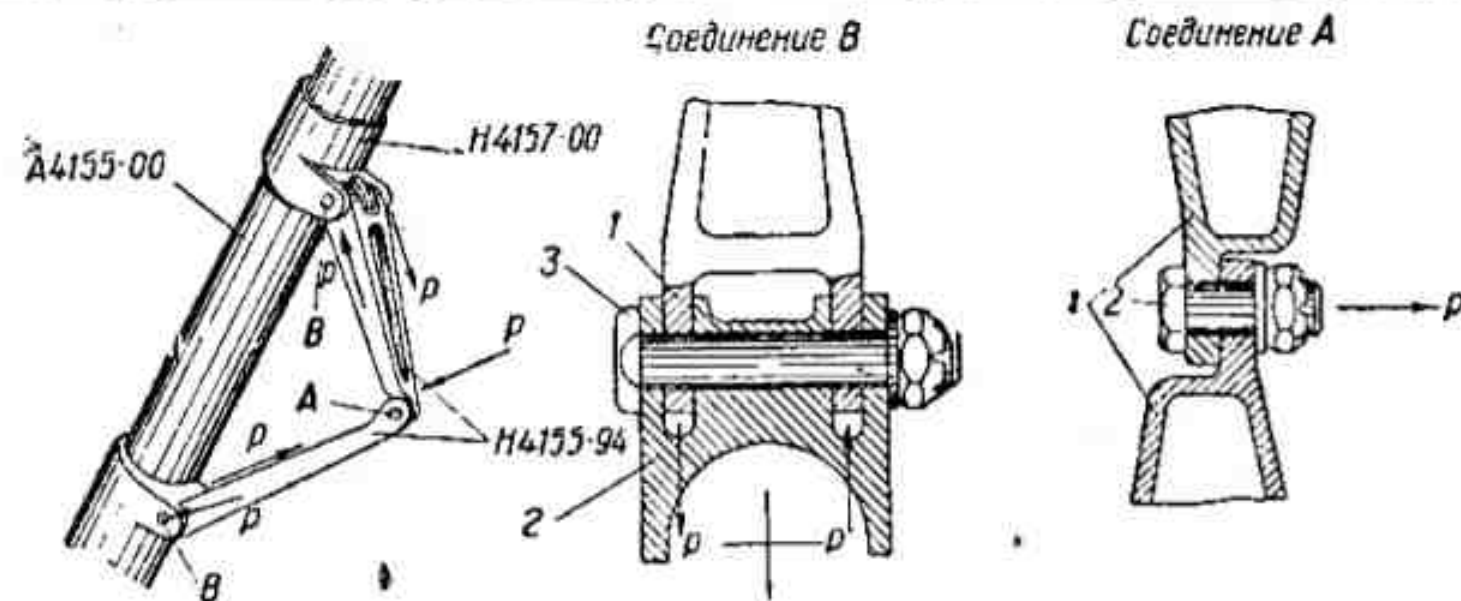
Примечание. При ремонте расстыковать подъемник и ремонтируемый узел.



Узел крепления подкоса к хомуту амортизатора шасси

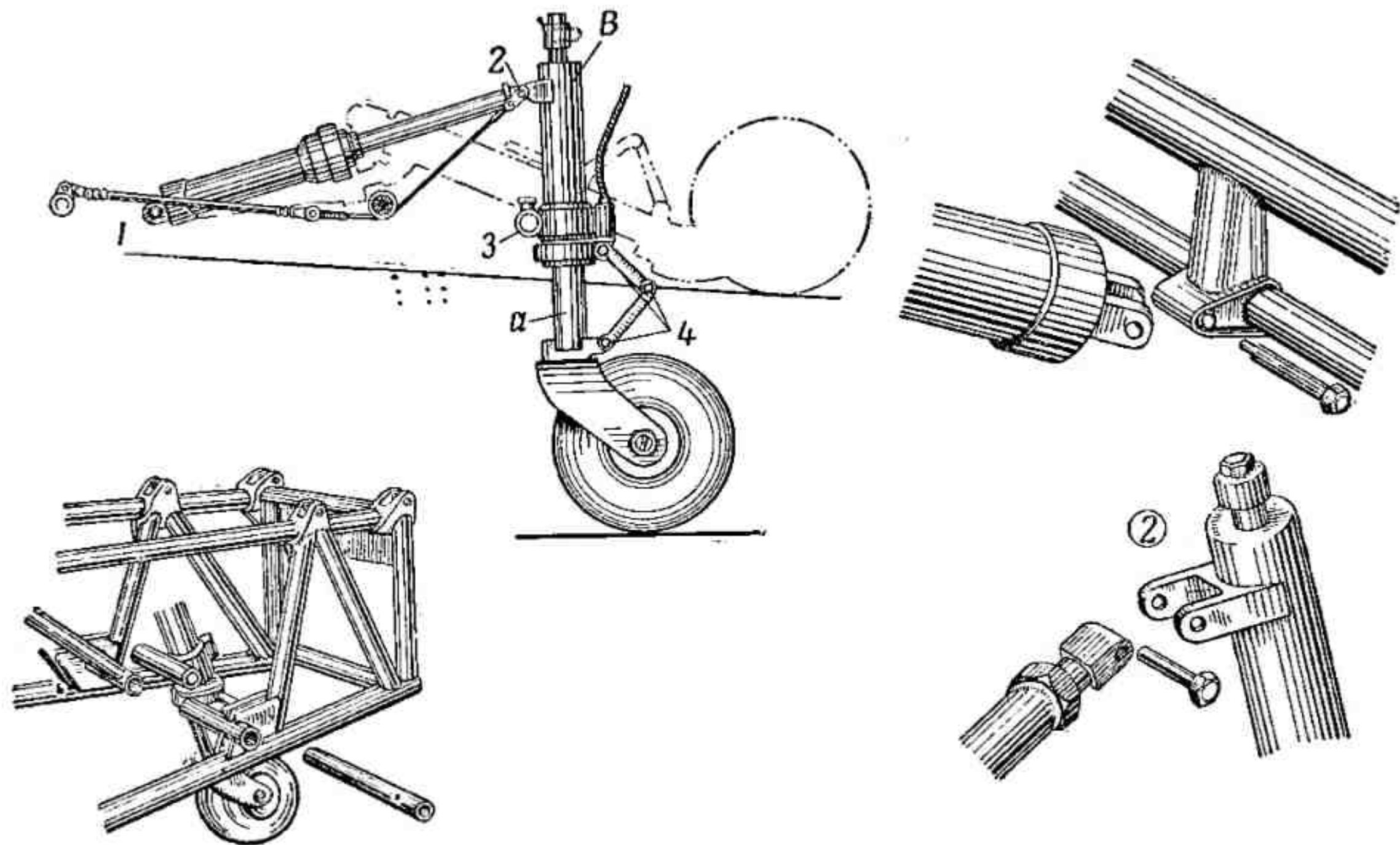
Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_a , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
3 570	А	1	Н4155-94	Звено шарнира	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$12^{+0,035}$	7	$12^{+0,035}$	6	$16^{+0,035}$	3	0,20
			Н4155-23	Болт	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$12^{-0,035}$	—	$12^{-0,035}$	—	$16^{-0,035}$	—	
12 750	В	1	Н4155-94	Звено шарнира	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$14^{+0,035}$	8	$14^{+0,035}$	8	$14^{+0,035}$	8	
			Н4157-10	Хомут	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$14^{+0,035}$	8	$14^{+0,035}$	8	$14^{+0,035}$	8	
			Н4155-89	Болт	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$14^{-0,035}$	—	$14^{-0,035}$	—	$14^{-0,035}$	—	

Примечание. При наличии дефектов на деталях детали заменить.



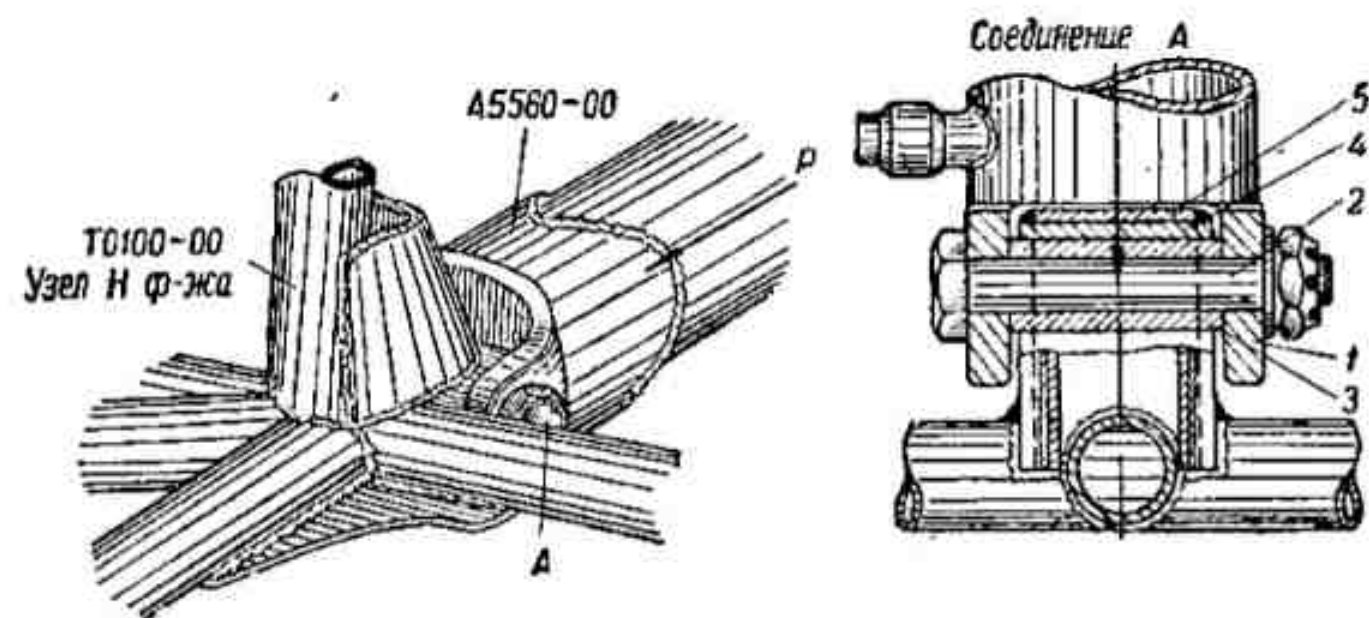
Крепление шлиц-шарнира на амортизационной стойке шасси

6. СТЫКОВКА КОСТЫЛЯ С ФЮЗЕЛЯЖЕМ



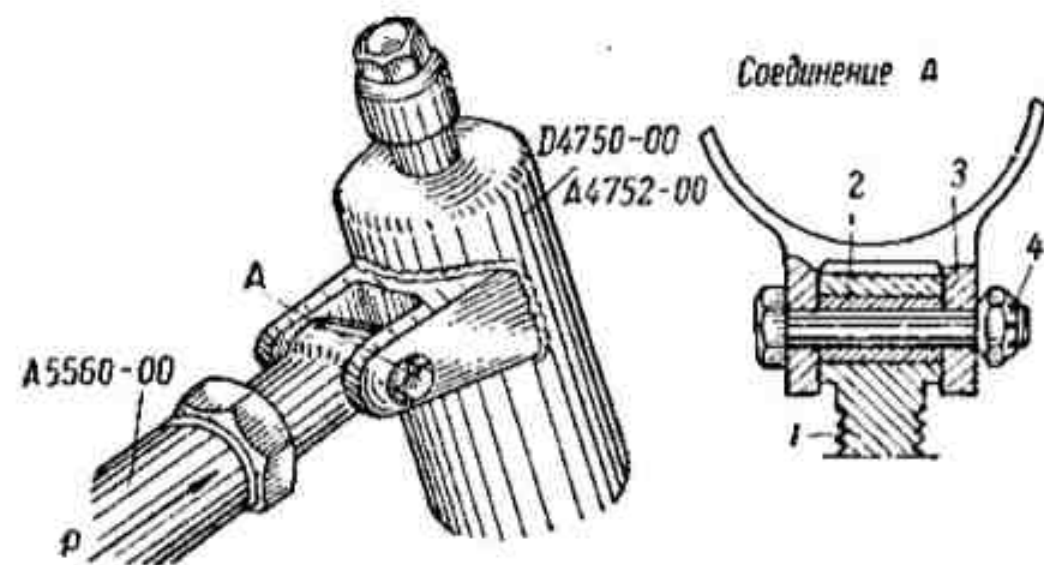
1 — стыковка подъемника костыля с фюзеляжем; 2 — стыковка подъемника с цилиндром костыля; 3 — узел крепления костыля к фюзеляжу

Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_0 , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Пронаводственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4016	А	1	A5561-14	Днище	30ХГСА штамповка	110—130	30ХГСА	$10^{+0,035}$	7	$10^{+0,035}$	5	$12^{+0,035}$	4	0,15
		2	1875С10-64	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$10^{-0,07}$	—	$10^{-0,07}$	—	$12^{-0,07}$	—	
		3	Н0100-24	Втулка	12Г1А	40—50	С20А	$14 \times 10^{+0,035}$	5	$14 \times 10^{+0,035}$	5	$14 \times 12^{+0,035}$	4	
		4	Н0100-23	Обойма	12Г1А-Л1,5	40—50	С20А	—		—		—		
		5	Н0100-13	Пластина	12Г1А-Л1,5	40—50	С20А	—		—		—		



Стыковка подъёмника костыля с фюзеляжем

Действую- щая нагрузка P, кг	№ соедине- ний	№ деталей	№ чертежей	Наим повалне деталей	Марка материала	Термо- обработ- ка σ_B , кг/мм ²	Заменя- ющий материал	Размеры по чертежу		Производствен- ные размеры		Ремонтные размеры		Максималь- ный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
3945	А	1	A5560-12	УШКОВЫЙ БОЛТ	45К40	60—75	30ХГСА	$15^{+0,035}$	2,5	$15^{+0,035}$	2,0	$16^{+0,035}$	1,5	0,15
		2	1361с 12-15-34	Втулка	БрАЖ	40	БрАЖ	$15 \times 12^{+0,035}$	1,5	$15 \times 12^{+0,035}$	1,5	$16 \times 14^{+0,035}$	1,0	
		3	H4752-03	УШКО	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$12^{+0,035}$	8	$12^{+0,035}$	6	$14^{+0,035}$	5	
		4	1314с12-54	БОЛТ	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$12^{-0,016}$ $12^{-0,033}$	—	$12^{-0,016}$ $12^{-0,033}$	—	$14^{-0,016}$ $14^{-0,033}$	—	



Стыковка подъёмника с цилиндром костыля

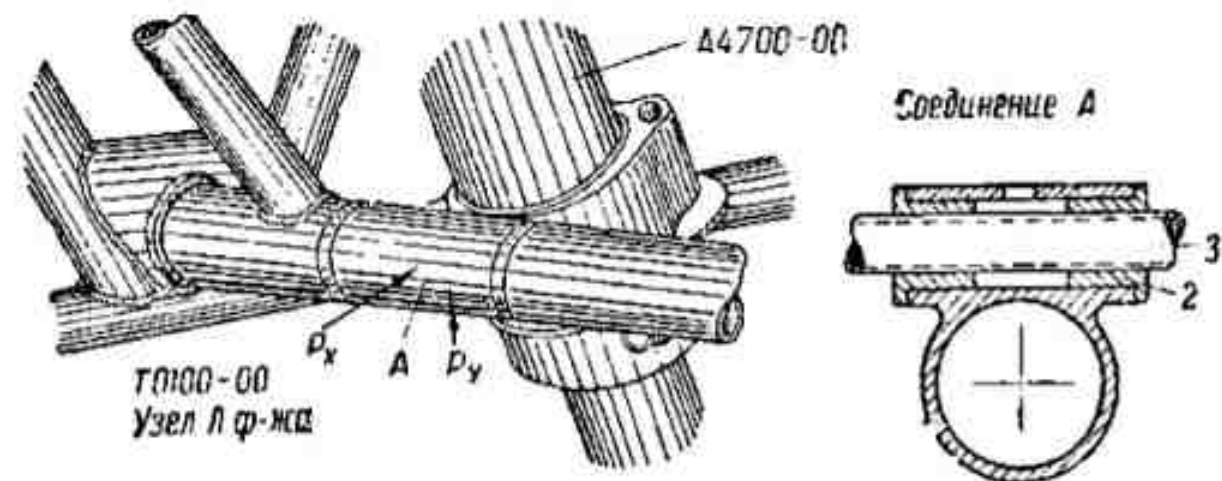
Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Приводственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор			
								d	b	d	b	d	b				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
$P_x=5195$ $P_y=3830$	А	<table border="0"> <tr><td rowspan="3" style="font-size: 4em; vertical-align: middle;">{</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	{	1	2	3	Н4752-07	Хомут	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$34^{+0,05}$	3	$34^{+0,05}$	2,5	$36^{+0,05}$	1,5
				{	1												
					2												
3																	
А4752-04	Втулка	БрАЖМц 10-3-1	60	БрАЖ	34пр $30^{+0,05}$	2	34пр $30^{+0,05}$	2	36пр $30^{+0,05}$	3							
А0100-500	Труба	25ХГСА	90—110	30ХГСА	30×24	—	—	—	—	—	—						

Ремонт

Вид сварки	Дуговая или газовая	
Режим сварки	70—80 а	Наконечник № а-1 Давление кислорода 1,5 ат
Присадочный материал	С10А, ϕ 3 мм	С10А, ϕ 1,5 мм

Примечания: 1. Прессовая посадка в холодном состоянии.

2. При ремонте костыль снять.



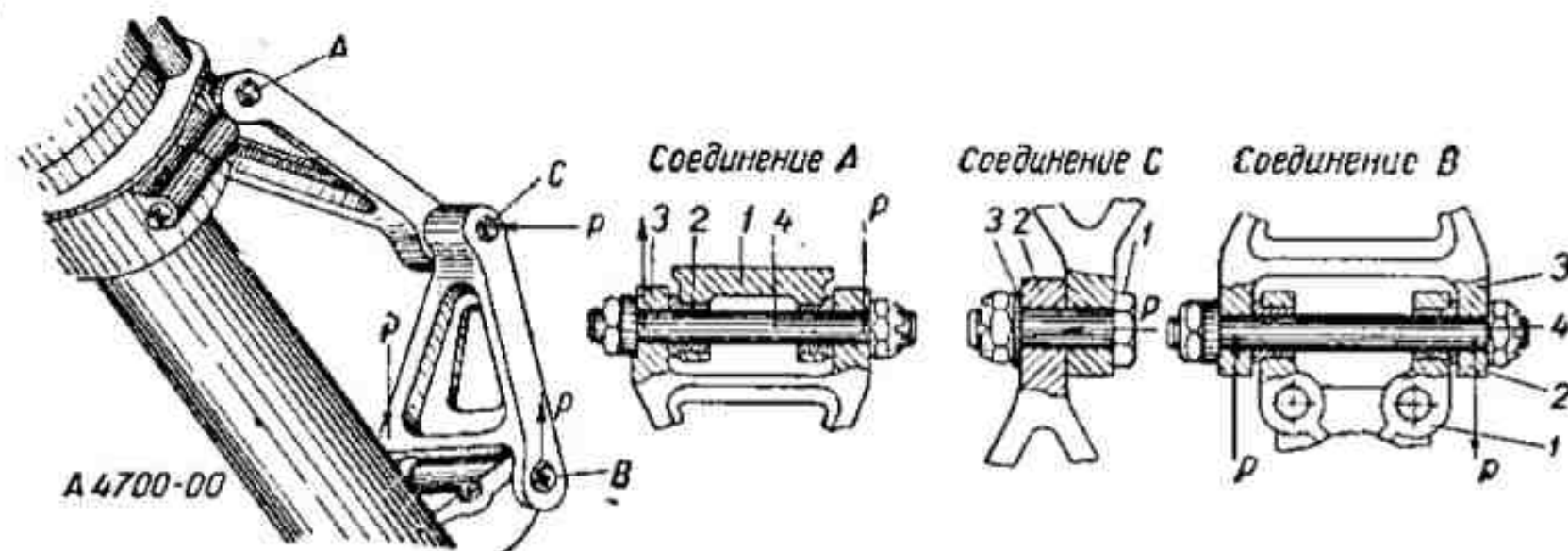
Узел крепления костыля к фюзеляжу

КРЕПЛЕНИЕ ШЛИЦ-ШАРНИРА НА АМОРТИЗАЦИОННОЙ СТОЙКЕ КОСТЫЛЯ

Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
742	А	1	H4759-01	Корпус обоймы	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$13^{+0,035}$	3,5	$13^{+0,035}$	3	$15^{+0,035}$	2	0,20
		2	H4759-02	Втулка	БрАЖМц 10-3-1	60	БрАЖ	$13 \text{ пр} \times 10^{+0,035}$	1,5	$13 \text{ пр} \times 10^{+0,035}$	1,5	$15 \text{ пр} \times 13^{+0,035}$	1	
		3	H4750-89	Качалка ши. шар.	АК-6 штамп	32—36	АК1	$10^{+0,035}$	5	$10^{+0,035}$	4	$13^{+0,035}$	2,5	
		4	H4750-24	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$10^{-0,07}$	—	$10^{-0,07}$	—	$13^{-0,07}$	—	
742	В	1	A4751-06	Пята	30ХГСА	130—150	30ХГСА	$13^{+0,035}$	3	$13^{+0,035}$	2,5	$15^{+0,035}$	1,5	0,20
		2	H4759-02	Втулка	БрАЖМц 10-3-1	60	БрАЖ	$13 \text{ пр} \times 10^{+0,035}$	1,5	$13 \text{ пр} \times 10^{+0,035}$	1,5	$15 \text{ пр} \times 13^{+0,035}$	1	
		3	H4750-89	Качалка	АК6	32—36	АК1	$10^{+0,035}$	5	$10^{+0,035}$	4	$13^{+0,035}$	3	
		4	H4750-24	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$10^{-0,07}$	—	$10^{-0,07}$	—	$13^{-0,07}$	—	

Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
524	С	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 5px;">{</div> <div style="margin-right: 5px;">1</div> <div style="margin-right: 5px;">2</div> <div style="margin-right: 5px;">3</div> </div>	Н4750-29	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$10^{-0,02}$ $10^{-0,07}$	—	0,20
			Н4750-89	Качалка	АК6	32—36	АК1	$8^{+0,03}$	4	$8^{+0,03}$	5	$10^{+0,035}$	3	
			234А1-8×16	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	9	—	8	—	10	—	

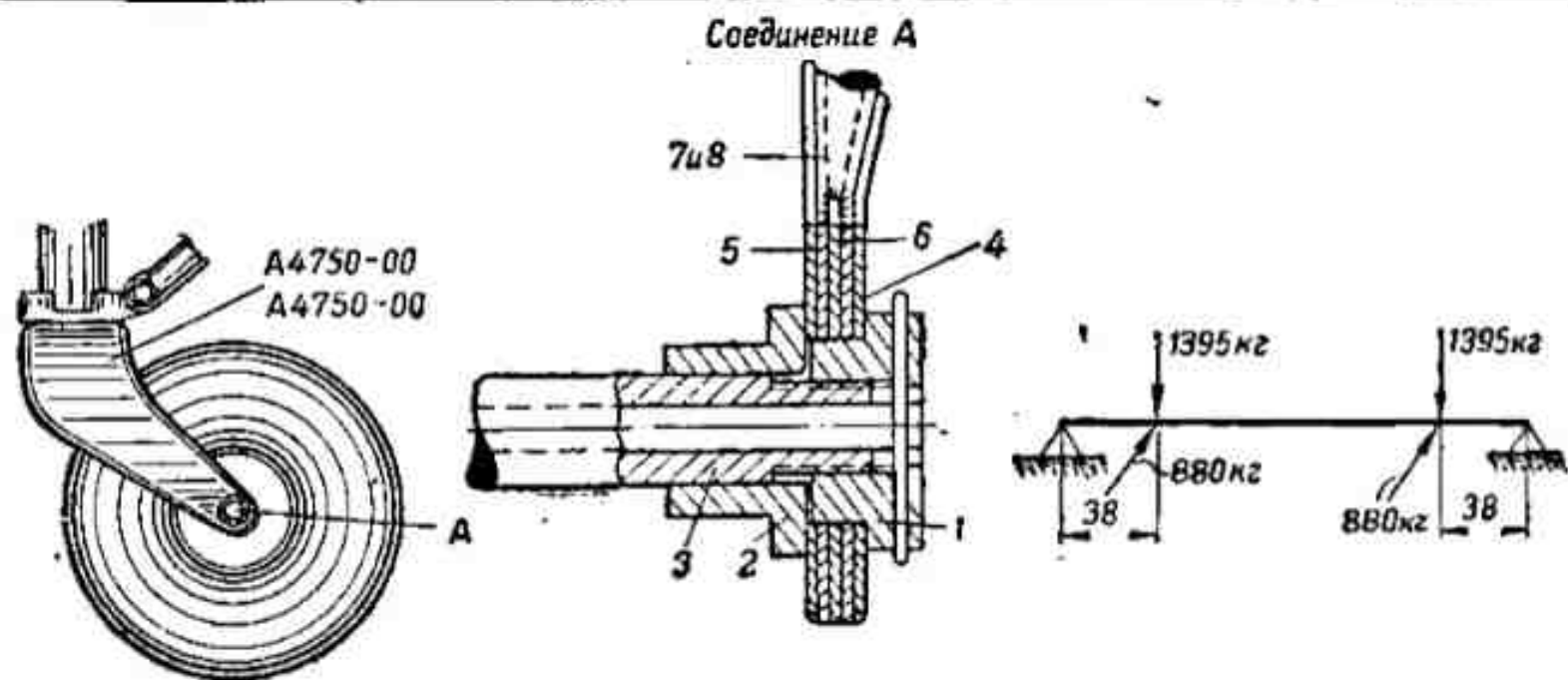
Примечание. Пр — прессовая посадка в холодном состоянии.



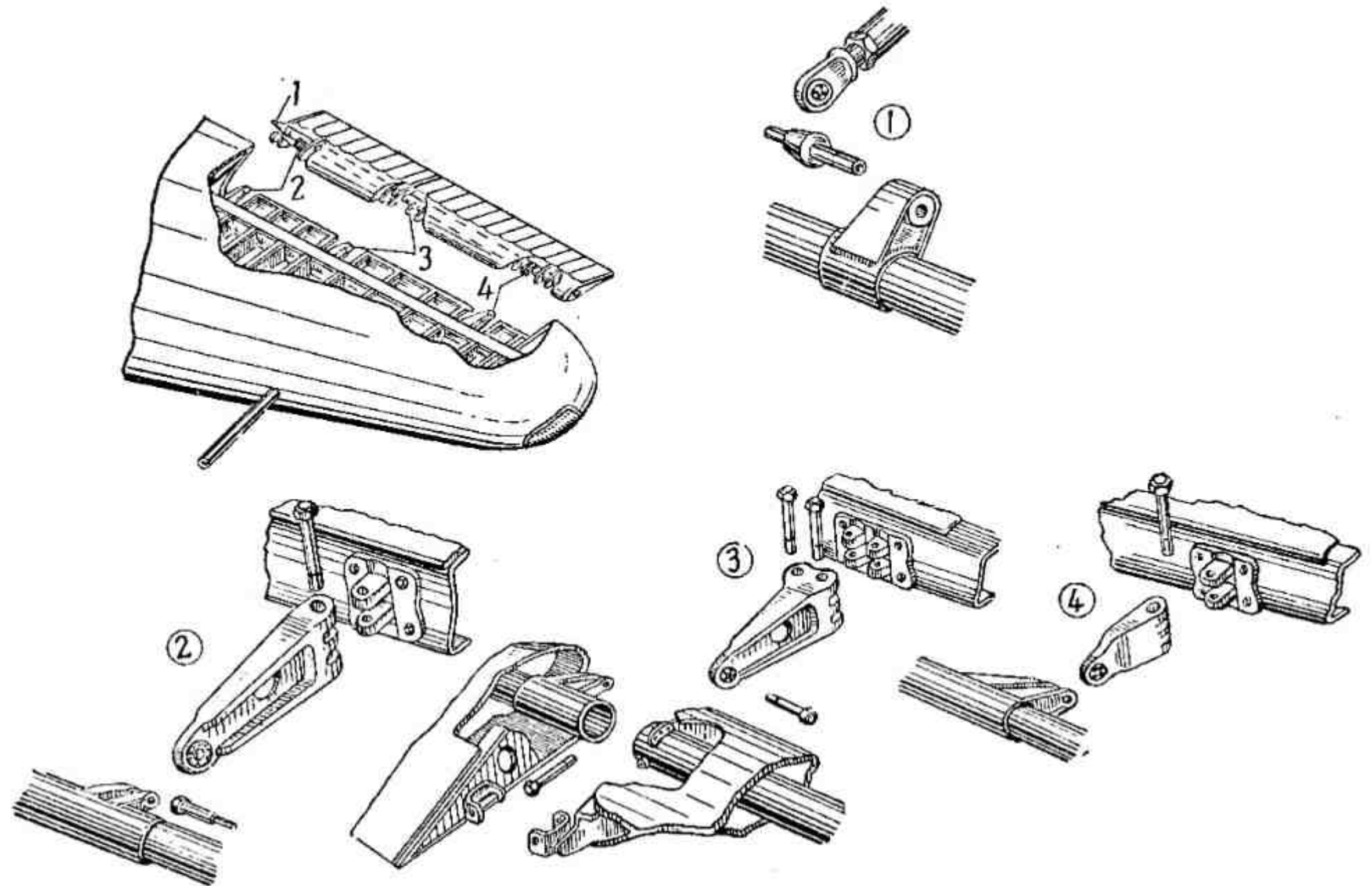
Крепление шлиц-шарнира на амортизационной стойке костыля

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
								<i>d</i>	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>b</i>	
Действующая нагрузка <i>P</i> , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_0 , кг/мм ²	Земляющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
3 300	А	1	4750-37	Гайка	45шк30	60—75	30ХГСА	16/26 ^{-0,045}	5	16/26 ^{-0,045}	5	16/30 ^{-0,045}	7	0,15
		2	Н4750-86	Втулка	С45	60—75	30ХГСА	28/20 ^{-0,045}	—	28/20 ^{-0,045}	—	28/20 ^{-0,045}	—	
		3	А4750-85	Ось	30ХГСА	110—130	30ХГСА	20 ^{-0,045}	—	20 ^{-0,045}	—	20 ^{-0,045}	—	
		4	А4760-11	Верхняя накладка	30ХГСА-Л1,5	120—140	25ХГСА	26 ^{+0,045}	—	26 ^{+0,045}	—	30 ^{+0,045}	—	
		5	А4760-12	Нижняя накладка	30ХГСА-Л2	120—140	25ХГСА	26 ^{+0,045}	—	26 ^{+0,045}	—	30 ^{+0,045}	—	
		6	А4760-03	Ушко	30ХГСА-Л2	120—140	25ХГСА	26 ^{+0,045}	—	26 ^{+0,045}	—	30 ^{+0,045}	—	
		7	А4760-13	Передняя труба	30ХГСА-Т20×17	120—140	25ХГСА	26 ^{+0,015}	9	26 ^{+0,045}	8	30 ^{+0,045}	6	
		8	А4760-16	Задняя труба	30ХГСА-Т20×17	120—140	25ХГСА	26 ^{+0,045}	9	26 ^{+0,045}	8	30 ^{+0,045}	6	

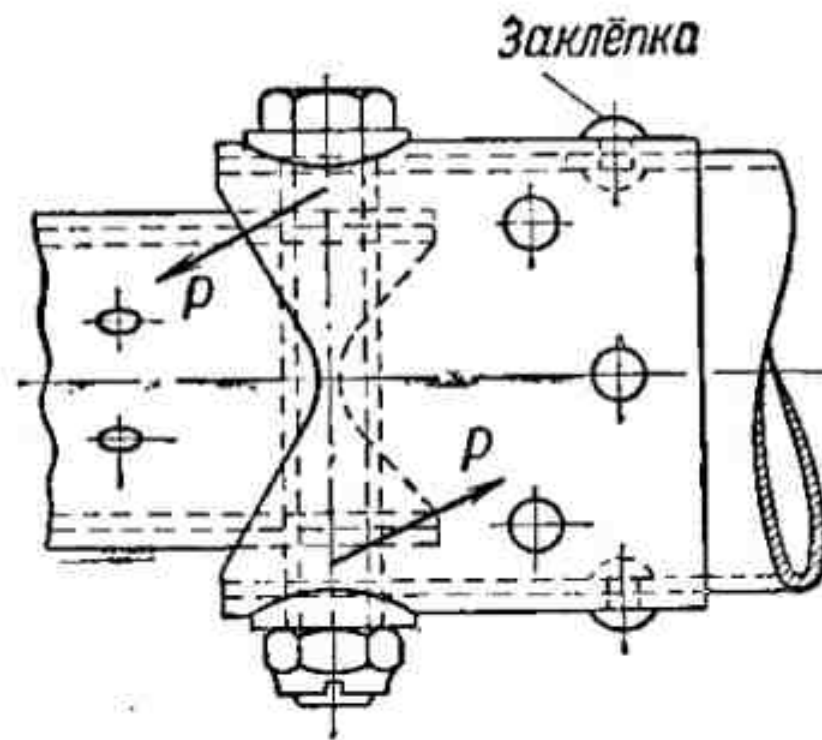
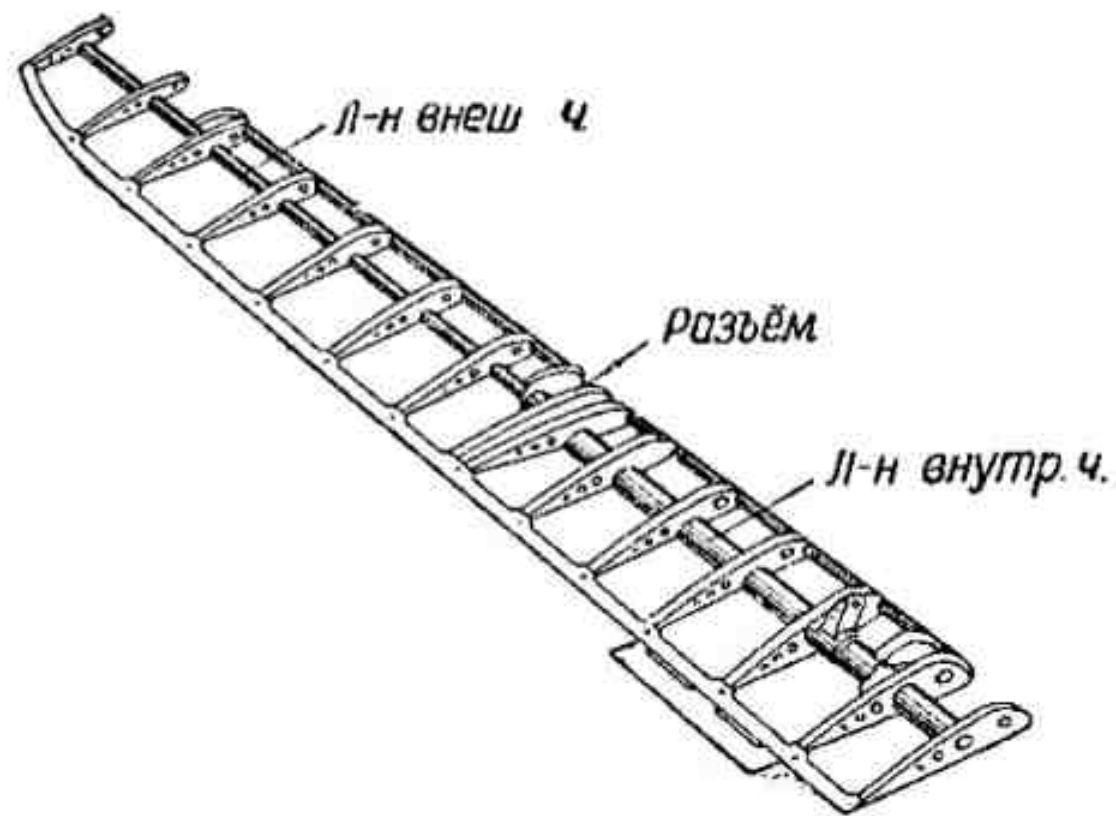
Соединение вилки костыля с колесом



7. СТЫКОВКА ЭЛЕРОНОВ С КРЫЛОМ



1 — узел крепления элеронной тяги к рычагу элерона; 2 — крепление элерона с крылом (крайний внутренний узел); 3 — крепление элерона с крылом (средний узел); 4 — крепление элерона с крылом (крайний внешний узел)

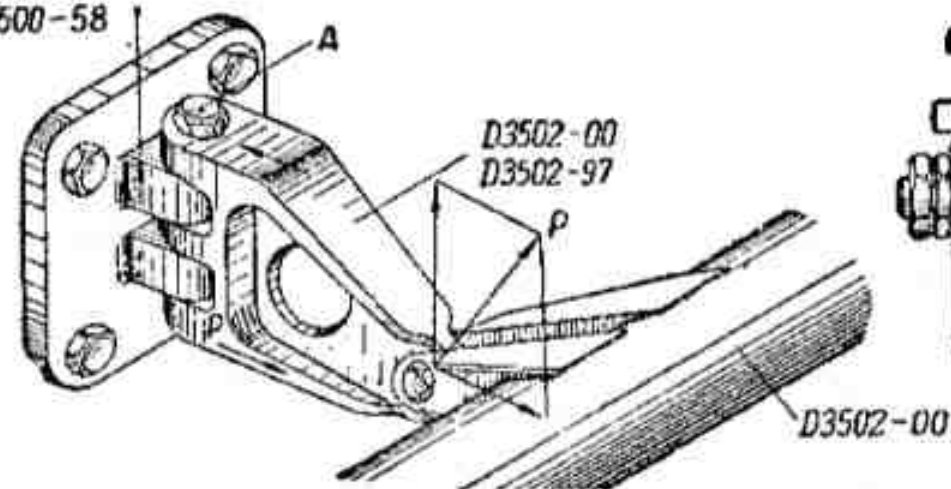


Лонжерон эперона

Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_B , кг/мм ²	Замещающий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1 700	А	1	D3500-58	Петля	АК6штамп	32—36	АК1	$8^{+0,03}$	6	$8^{+0,035}$	5,5	$10^{+0,035}$	4,5	0,10
		2	D3502-103	Кронштейн	АК6штамп	32—36	АК1	$8^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	5,5	$10^{+0,035}$	4,5	
		3	1888с8-74	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$10^{-0,015}$ $10^{-0,055}$	—	
1 100	В	1	D3502-103	Кронштейн	АК6	32—36	АК1	$22^{+0,006}$ $22^{-0,023}$	6	$22^{+0,006}$ $22^{-0,023}$	4	$22^{+0,006}$ $22^{-0,023}$	3	
		2	H3502-45	Ушко	С20А-М1,5	40—50	12Г1А	$8^{+0,03}$	8	$8^{+0,03}$	8	$8^{+0,03}$	7	
		3	234А2-6×12	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	$8^{+0,03}$	—	$8^{+0,03}$	—	$8^{+0,03}$	—	
4	233А1-8×16	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	8	—	8	—	8	—			
5	1313с8-22	Болт	С45	60—75	35,45А	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—			
6	ОСТ 6256-1008	Подшипник	—	—	—	—	При износе шарикоподшипника заменить							

Примечание. При наличии трещин на деталях D3500-58 и D3502-97 детали заменить.

D3500-0
D3500-58



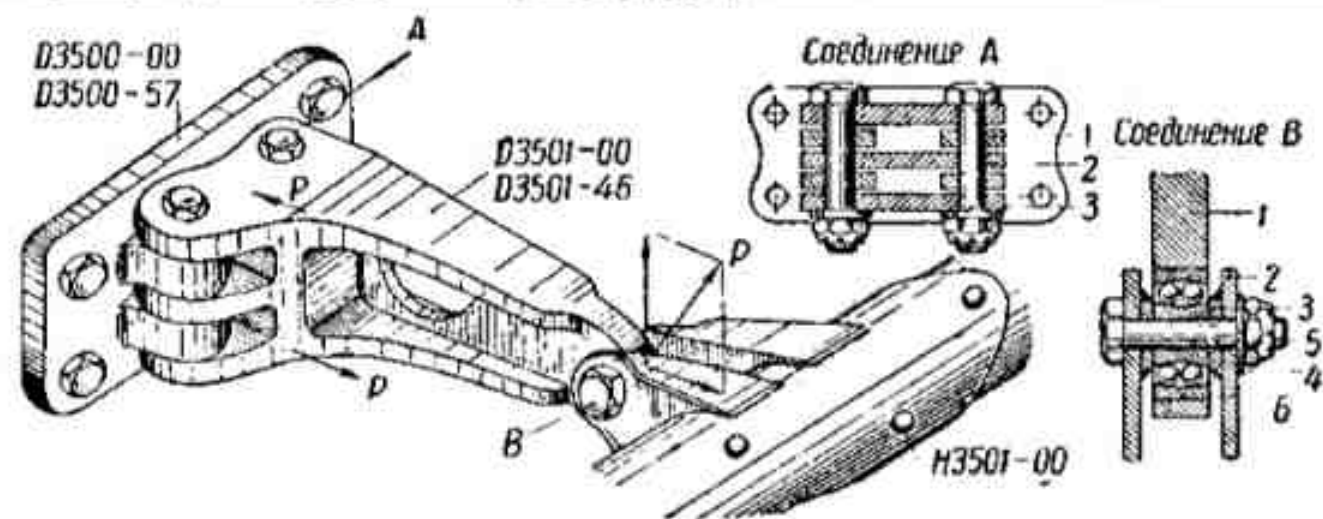
Соединение А

Соединение В

Крепление элерона с крылом (крайний внутренний узел)

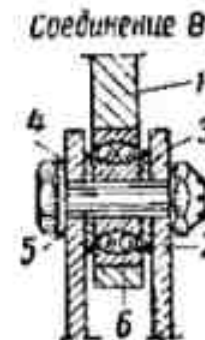
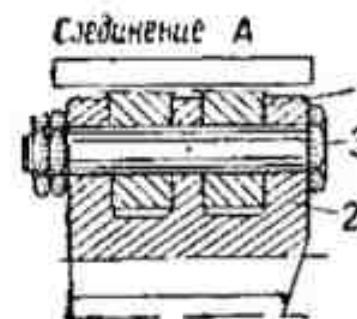
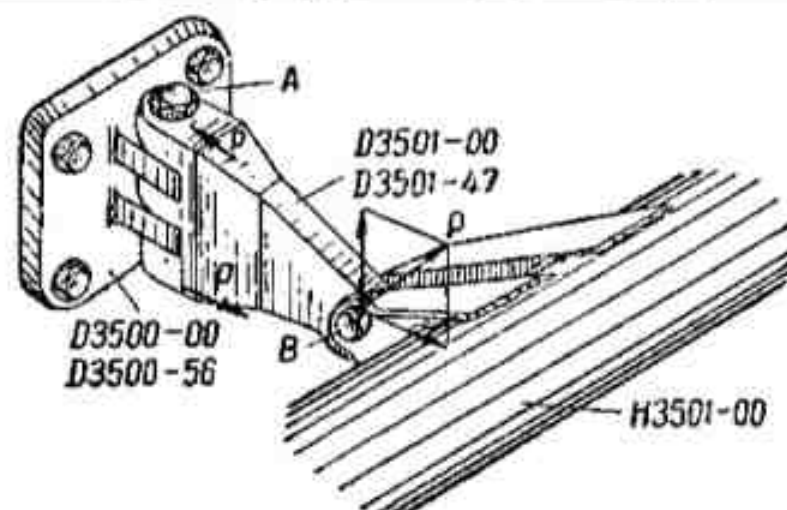
Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_B , кг/мм ²	Замещающий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
685	А	1	D3500-57	Петля	АКштамп	32--36	АК1	$8^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	5	$10^{+0,035}$	4	0,10
		2	D3501-53	Кронштейн	АК6	32—36	АК1	$8^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	5	$10^{+0,035}$	4	
		3	1888с8-70	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$10^{-0,02}$ $10^{-0,07}$	—	
470	В	1	D3501-53	Кронштейн	АК6	32—36	АК1	$22^{+0,017}$ $22^{+0,002}$	6	$22^{+0,017}$ $22^{+0,002}$	4	$22^{+0,017}$ $22^{+0,002}$	—	0,10
		2	H3501-31	Кронштейн	12Г1АМ1,5	40—50	С20А	$8^{+0,03}$	8	$8^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	7	
		3	234А2-6×12	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	$8^{+0,03}$	—	$8^{+0,03}$	—	$8^{+0,03}$	—	
		4	233А1-8×12	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	8	—	8	—	8	—	
		5	1313с8-22	Болт	С45	60×75	30ХГСА	$8^{-0,013}$ $8^{-0,027}$	—	$8^{-0,013}$ $8^{-0,027}$	—	$8^{-0,013}$ $8^{-0,027}$	—	
		6	ОСТ 6266 N1008	Подшипник	—	—	—	При износе шарикоподшипник заменять						

Крепление элерона с крылом

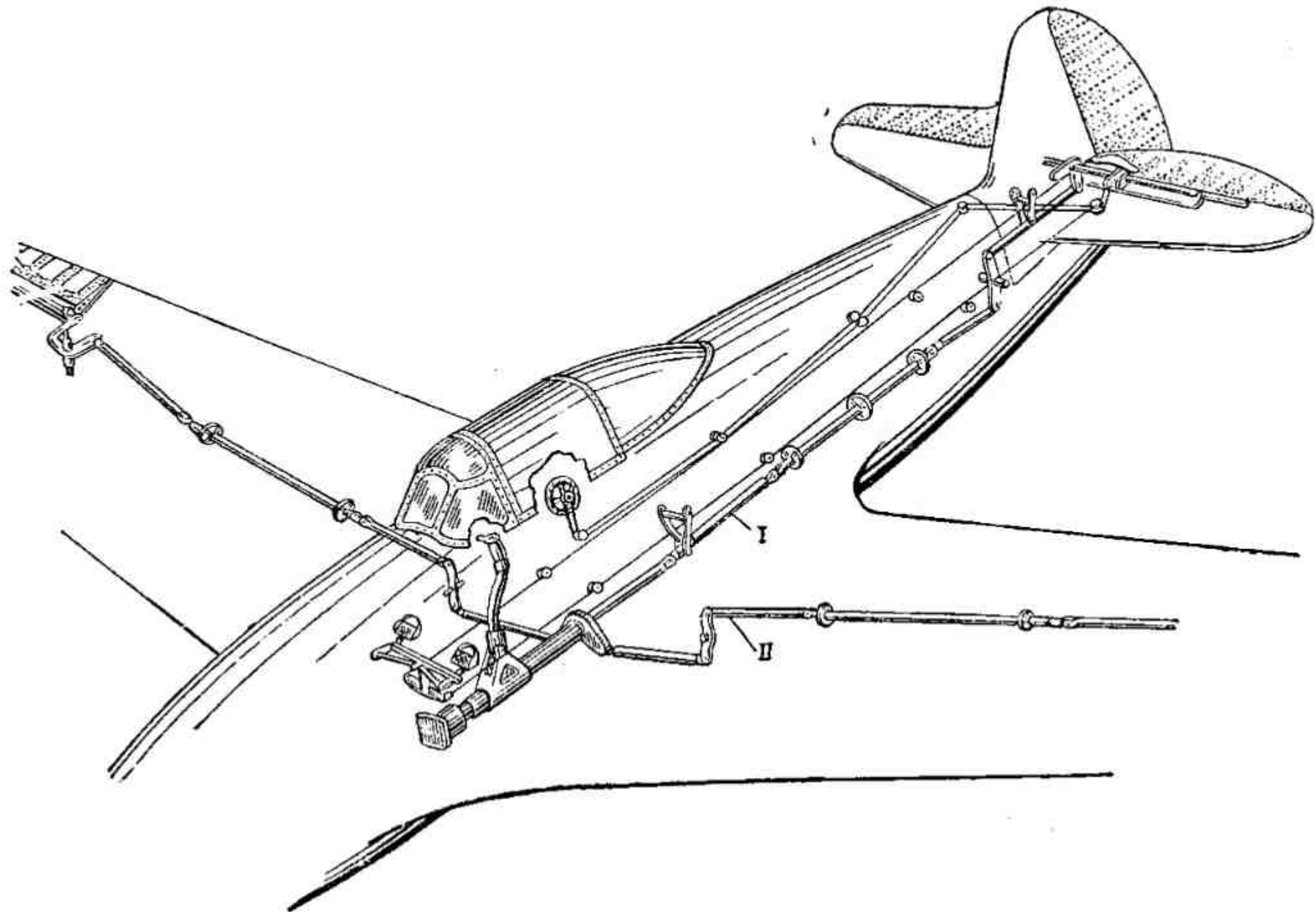


Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Замещающий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
615	А	1	D3500-56	Петля	АК6штамп	32—36	АК1	$8^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	5	$10^{+0,035}$	4	0,10
		2	D3501-51	Кронштейн элерона	АК6штамп	32—36	АК1	$8^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	5	$10^{+0,035}$	4	
		3	1588с8-50	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$10^{-0,015}$ $10^{-0,055}$	—	
346	В	1	H3501-51	Кронштейн	АК6	32—36	АК1	$22^{+0,006}$ $22^{-0,017}$	6	$22^{+0,006}$ $22^{-0,017}$	4	$22^{-0,017}$	—	0,10
		2	H3501-28	Кронштейн	12Г1А-М1,5	40—50	С20А	$8^{+0,03}$	8	$8^{+0,03}$	8	$8^{+0,03}$	7	
		3	234А2-6×12	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	$8^{+0,03}$	—	$8^{+0,03}$	—	$8^{+0,03}$	—	
		4	233А1-5×16	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	8	—	8	—	8	—	
		5	1313с8-22	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$8^{-0,016}$ $8^{-0,033}$	—	$8^{-0,016}$ $8^{-0,033}$	—	$8^{-0,016}$ $8^{-0,033}$	—	
		6	ОСТ 6266 № 1008	Подшипник	—	—	—	При износе шарикоподшипник заменить						

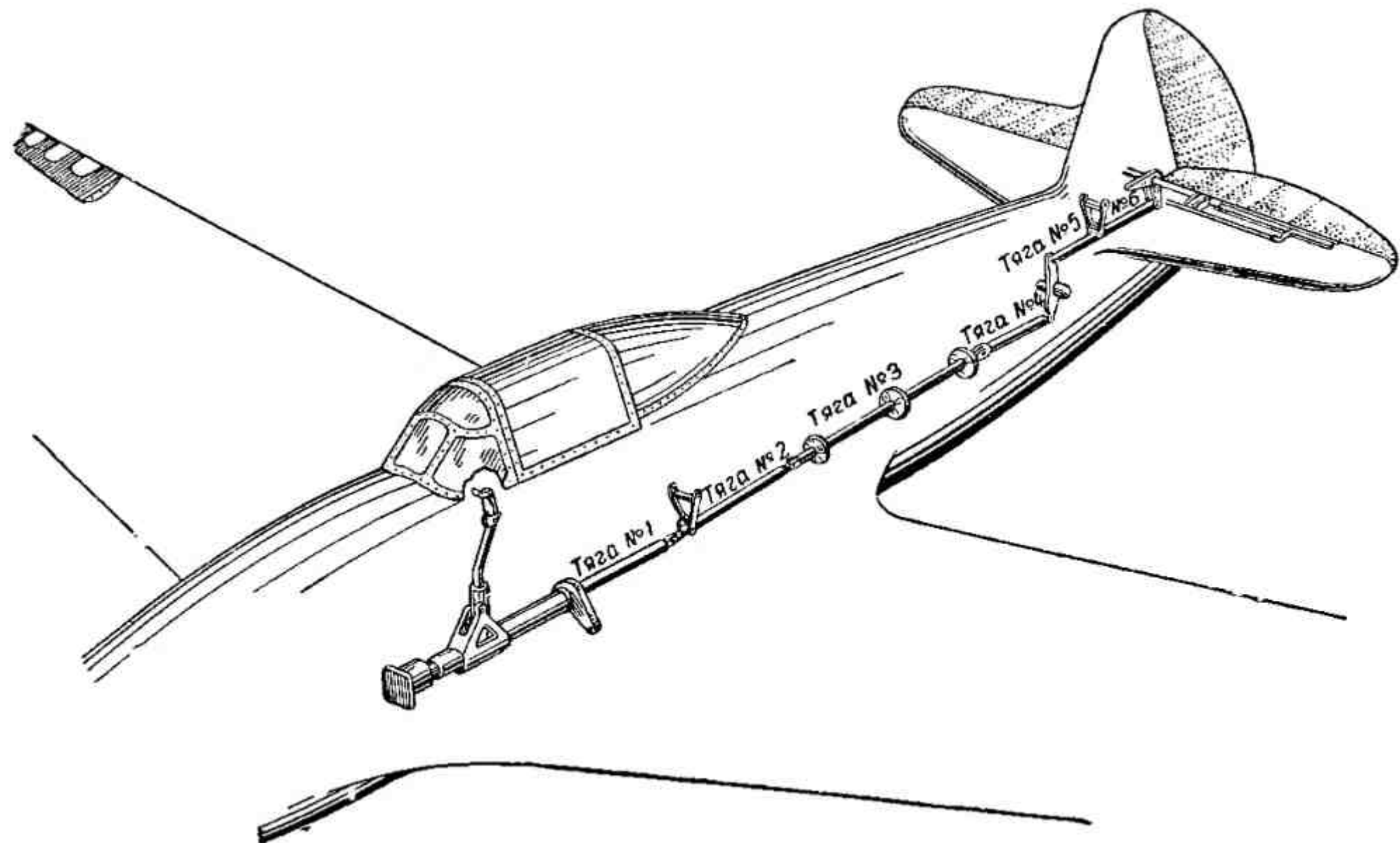
Крепление элерона с крылом
(крайний внешний узел)

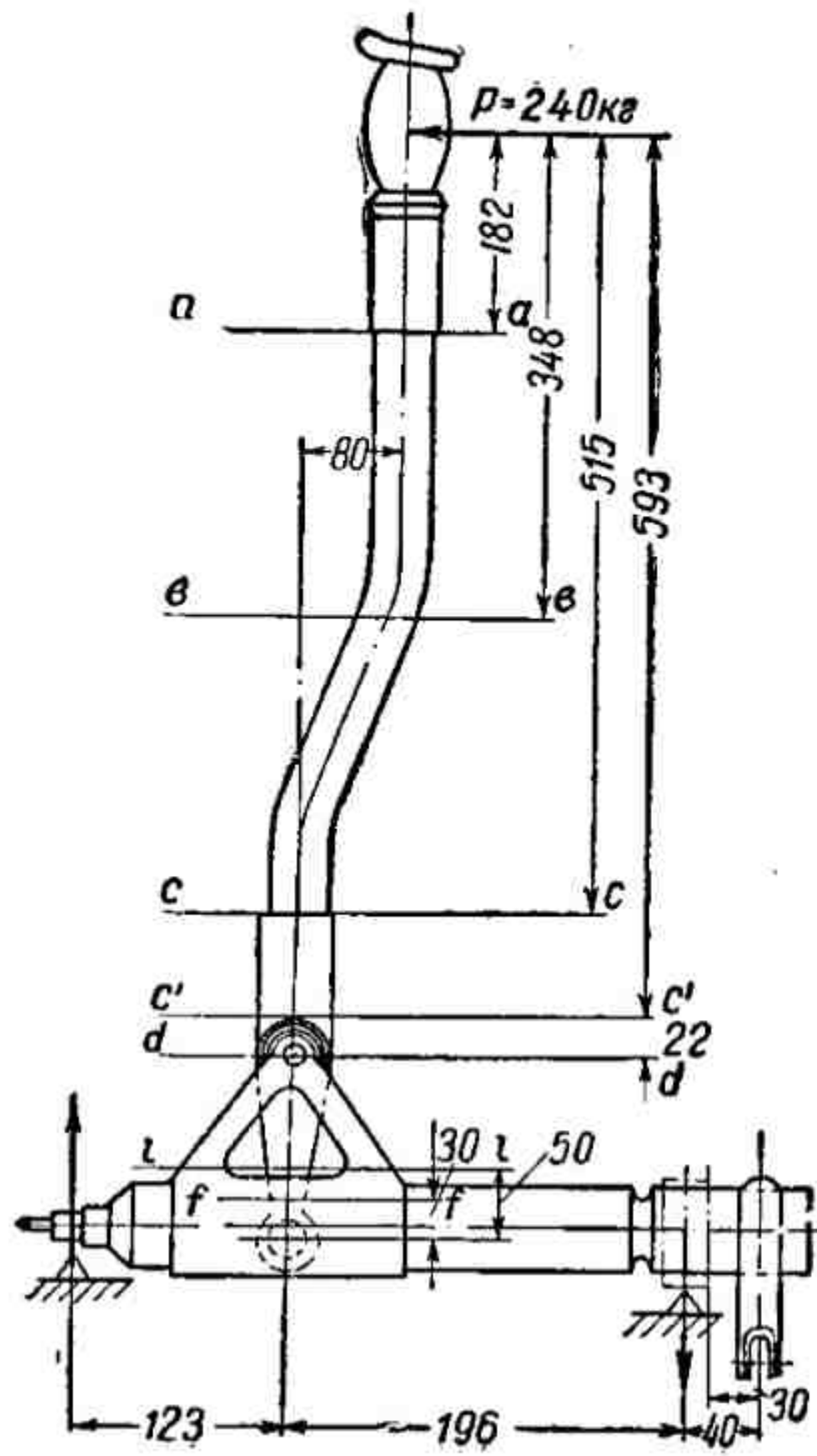


8. УПРАВЛЕНИЕ САМОЛЁТОМ



9. УПРАВЛЕНИЕ РУЛЕМ ВЫСОТЫ

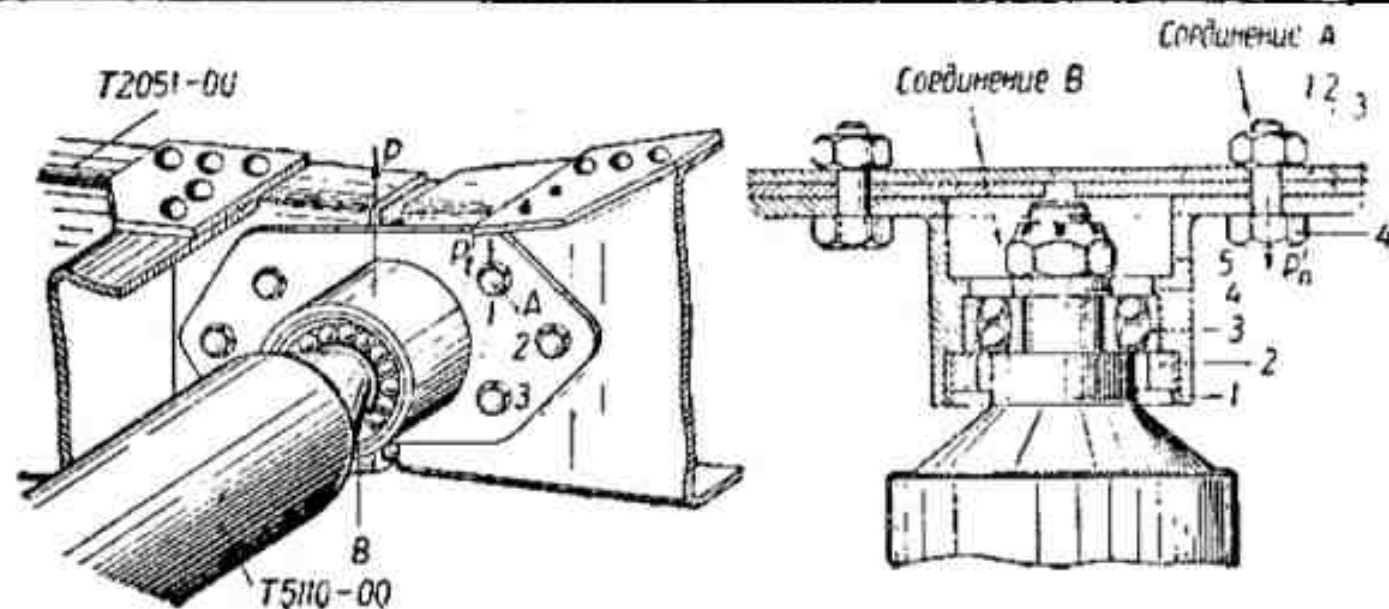




Ручка пилота и вал
ручного управления

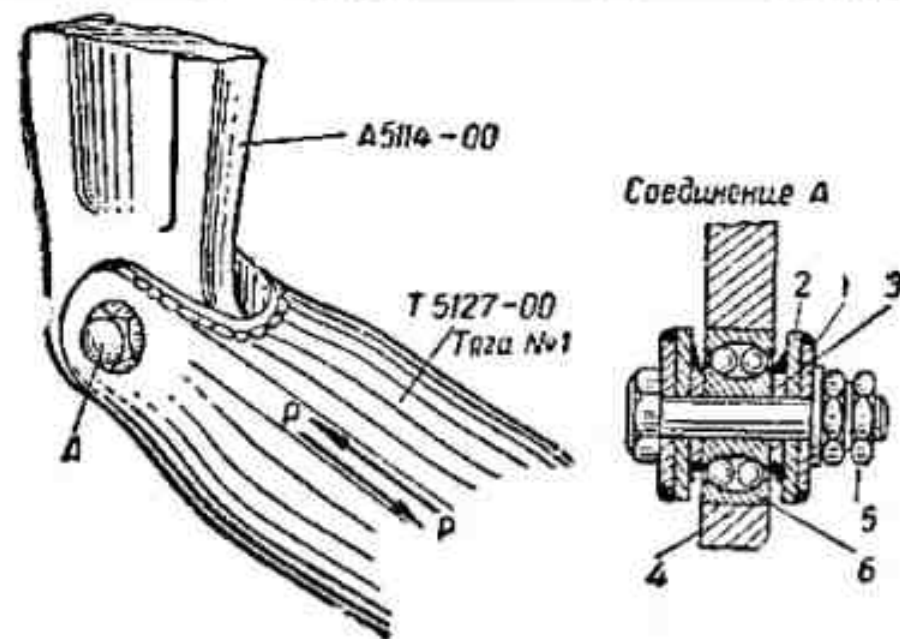
Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_B , кг/мм ²	Замещающий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								a	b	a	b	a	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
$P'_t = 92$ $P'_n = 173$	А	1	T2051-07	Накладка	Д17-Л2	35—42	Д17Т	6	7					
		2	T2051-01	Профиль	Д17-Л2	35—42	Д17Т	6	—					
		3	T2051-11	Передний кронштейн	АК6 штамп	32—36	АК1	6	7					
		4	1304с6-16	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,2}$	—					
553	В	1	D5116-04	Стаканчик	30ХГСА К60	90—110	30ХГСА	$15^{-0,24}$	—					
		2	D2030-10	Контршайба	45К40	60—75	30ХГСА	30	—					
		3	1202 ОСТ/ВКС 6266	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить									
		4	233А1,5-10×20	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	10	—					
		5	T2051-11	Передний кронштейн	АК6 штамп	32—36	АК1	$35^{+0,003}$	—					

Крепление переднего конца вала ручного управления



Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_B , кг/мм ²	Замещающий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
985	А	1	T5127-11	Труба	25ХГСА Т30×27	70—90	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	5,5	$6^{+0,03}$	4,5	0,10
		2	A5121-12	Вкладыш	25ХГСА-Л1,5	70—90	30ХГСА	$6^{+0,03}$	8,5	$6^{+0,03}$	—	—	—	
		3	234А2-5×10	Шайба	С20А	70—90	12Г1А	6	—	6	—	6	—	
		4	A5114-40	Шкворень ручки	АК6	32—36	АК1	$19^{+0,006}_{-0,017}$	6,5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	4,5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	—	
		5	H5110-23	Болт	45Шк11	60—75	30ХГСА	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	
		6	ГПЗ № 1006 ОСТ 6266	Подшипник	—	—	—	—	При износе шарикоподшипник заменить					

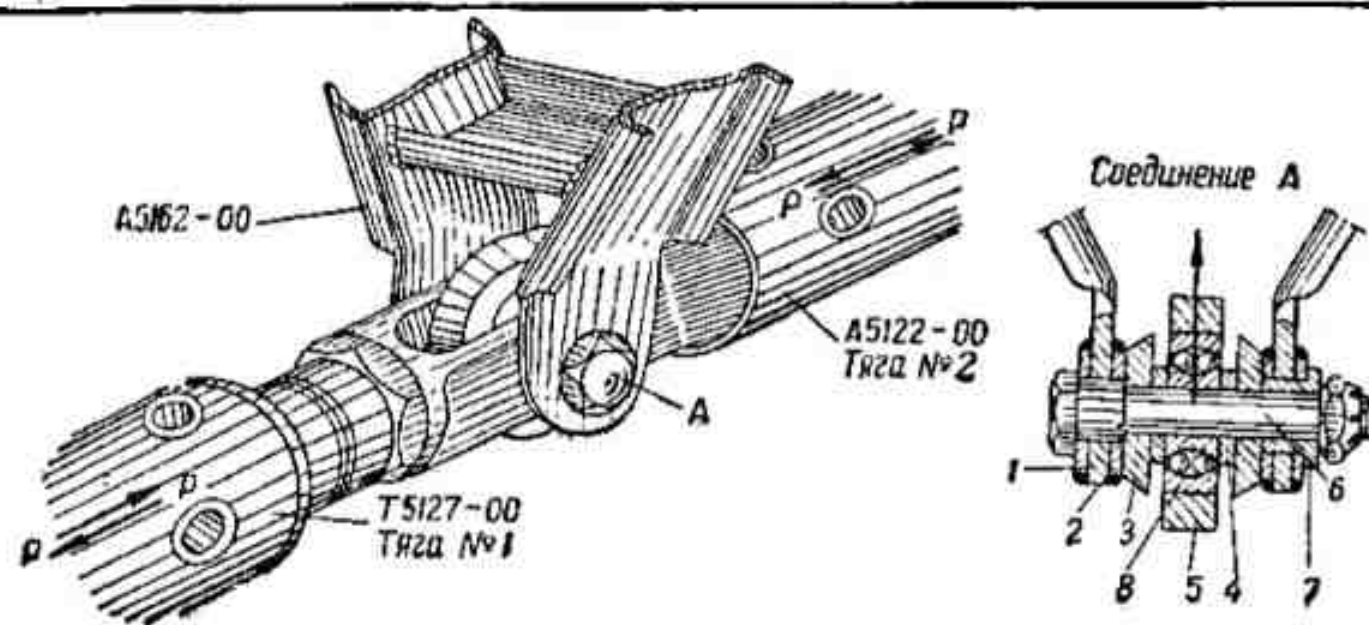
Узел соединения тяги ручного управления со шкворнем ручки (управление рулём высоты)



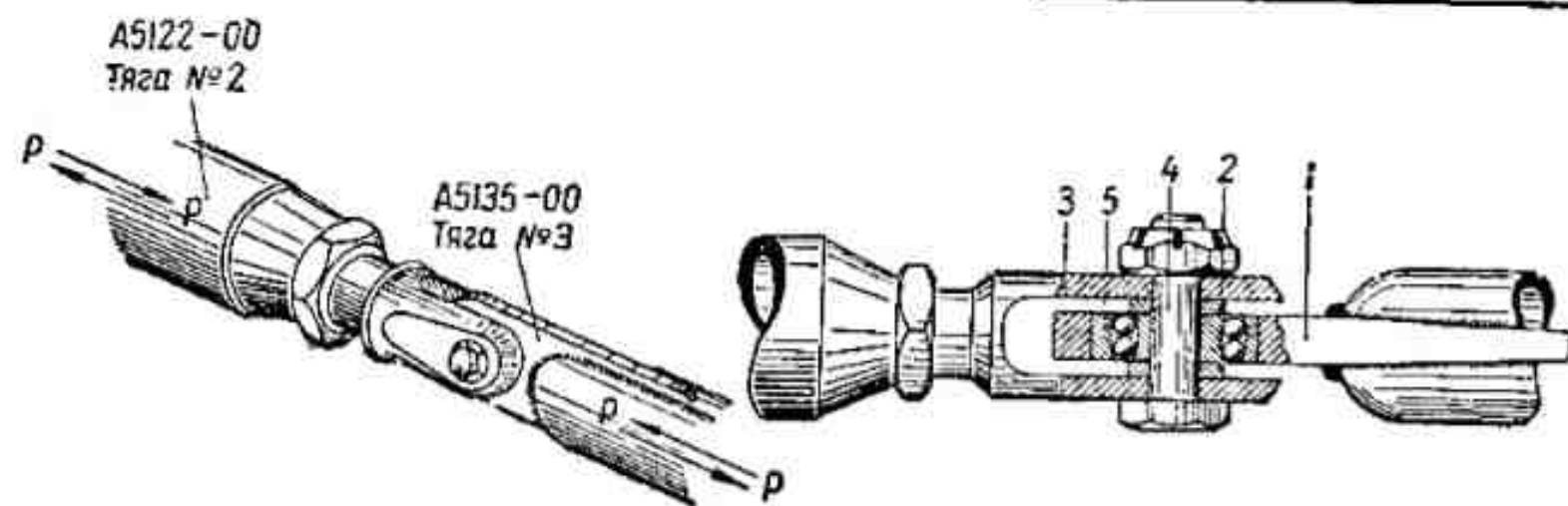
Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{σ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Пропаводственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$P_1 = 985$ $P_2 = 1000$	А	1	Н5162-01	Щека качалки	12Г1А-Л1	40—50	С20А	$8^{+0,03}$	8	$8^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	—	0,10
		2	5А2-20	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	$8^{+0,03}$	—	$8^{+0,03}$	—	$8^{+0,03}$	—	
		3	А5115-07	Вилка	45к25	60—75	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	4	
		4	233А2-6×10	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	6	—	
		5	А5120-05	Стаканчик	45к32	60—75	30ХГСА	$10^{+0,017}$ $10^{+0,002}$	5,5	$19^{+0,017}$ $19^{+0,002}$	3,5	$19^{+0,017}$ $19^{+0,002}$	—	
		6	Н5100-01/А	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$6^{-0,015}$ $6^{-0,055}$	—	$6^{-0,015}$ $6^{-0,055}$	—	$6^{-0,03}$	—	
		7	Н5100-02	Втулка	45к14	60—75	30ХГСА	$8^{-0,03}$ $6^{+0,03}$	—	$8^{-0,03}$ $6^{+0,03}$	—	$8^{-0,03}$ $6^{+0,03}$	—	
		8	ГПЗ № 1006 ОСТ 6266	Подшипник	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

При износе шарикоподшипник заменить

Узел соединения тяг № 1 и 2 ручного управления с качалкой (управление рулём высоты)

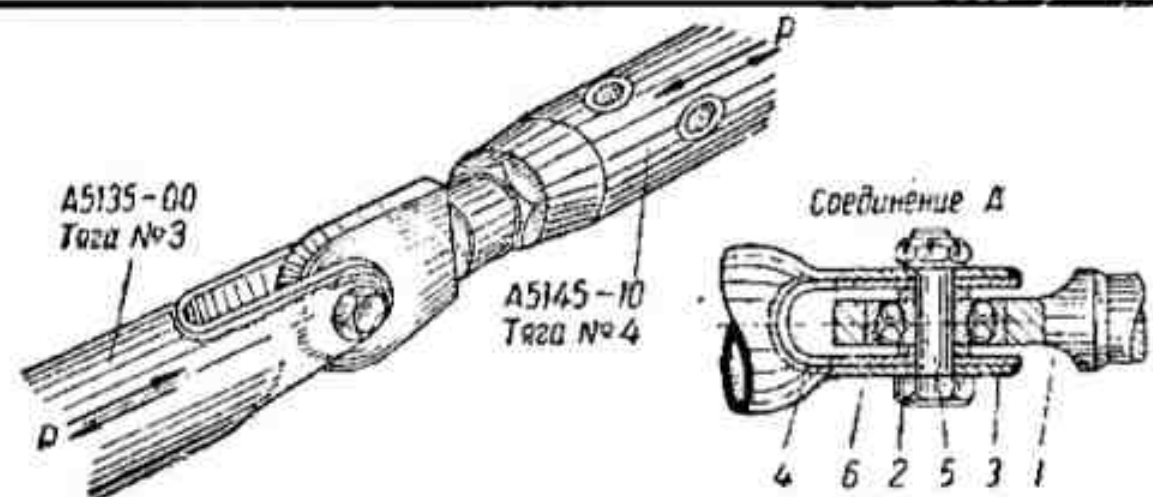


Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка τ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								a	b	a	b	a	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
$P_2=1000$ $P_3=994$	А	1	D5903-03	Ушко	C25	43—55	C45	$19^{+0,017}_{+0,002}$	5,0	$19^{+0,017}_{+0,002}$	3,5	$19^{+0,017}_{+0,002}$	—	0,10
		2	233A2-6X10	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	6	—	
		3	H5190-03	УШКОВЫЙ БОЛТ	45КК25	60—75	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	4	
		4	1313С6-24	БОЛТ	C45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	
		5	ГПЗ № 1006 ОСТ 6266	Подшипник	—	—	При износе шарикоподшипник заменить							



Узел соединения тяг № 2 и 3 ручного управления (управление рулём высоты)

Действующая нагрузка P , кг	№ соединительной	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_b , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
994	А	1	И5920-08	Ушковой болт	45К32	60—75	30ХГСА	$19^{+0,006}_{-0,017}$	5,5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	3,5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	—	0,10
		2	233А2-6×10	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	6	—	
		3	А5135-01	Труба	25ХГСА-Т25×23	70—90	30ХГСА	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	5	$6^{+0,03}$	4	
		4	Д5903-02	Вкладыш	25ХГСА-Л2	70—90	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	5	
		5	1313С6-24	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	
		6	ГПЗ №1006 ОСТ 6266	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить									



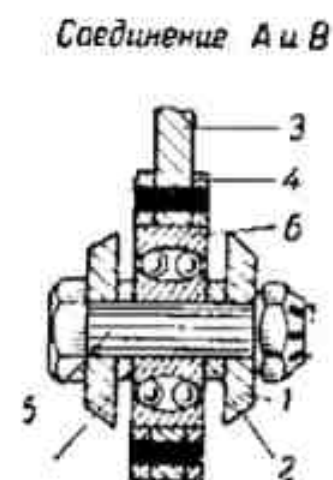
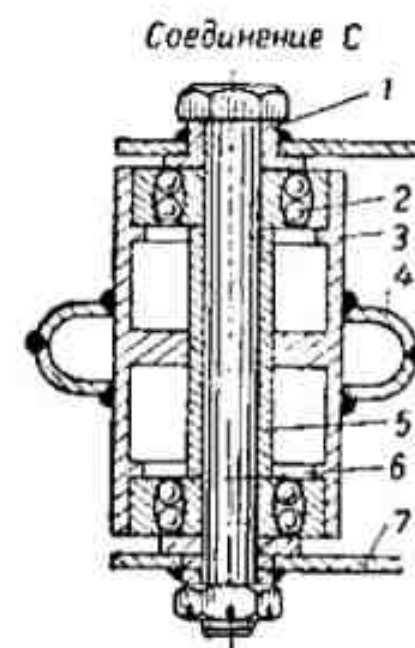
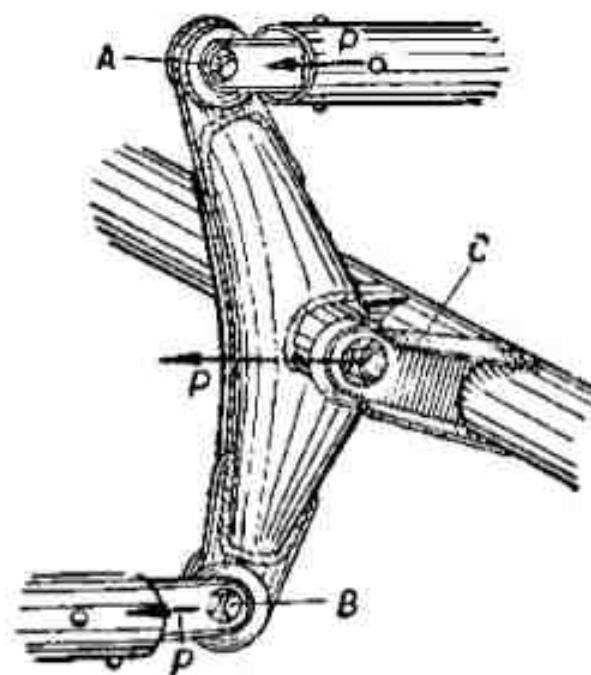
Узел крепления тяг № 3 и 4 ручного управления
(управление рупём высоты)

УЗЛЫ СОЕДИНЕНИЯ ТЯГ № 4 И 5 РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ С КАЧАЛКОЙ (УПРАВЛЕНИЕ РУЛЕМ ВЫСОТЫ)

Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежной	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_b , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
$P_4 = 994$ $P_5 = 753$	А и В	1	H5130-04	Стаканчик	45к25	60—75	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	4	0,10
		2	233A2-6X10	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	6	—	
		3	Л5175-13	Ушко	25ХГСА-Л3	35—42	30ХГСА	$19^{+0,006}_{-0,017}$	5,5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	—	
		4	1109с1,5-30	Шайба	30ХГСА	70—90	25ХГСА	$19^{+0,006}_{-0,017}$	5,5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	—	—	—	
		5	1313с6-24	Болт	С15	60—75	30ХГСА	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	
		6	ГЛЗ № 1006 ОСТ 6266	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить									

Действующая нагрузка P , кг	№ соединяемых	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_B , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор		
								d	b	d	b	d	b			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1747	С	1	Н0100-32	Втулка	25к16	43—55	С45	10 ^{+0,035}	1,0	10 ^{+0,035}	1	0,15				
		2	№ 1200 ОСТ 6266	Подшипник										При износе шарикоподшипник заменить		
		3	А5175-13	Втулка	30ХГСА	70—90	30ХГСА	30 ^{+0,007 -0,02}	2	30 ^{+0,007 -0,02}	2					
		4	А5175-11	Щека	25ХГСА-Л1	70—90	30ХГСА	34,2	9	34,2	9					
		5	А5175-15	Втулка	12Г1АТ-12Х10	40—50	С20А	10,5	0,75	10,5	0,75					
		6	1314с10-78	Болт	30ХГСА	110—130	30ХГСА	10 ^{-0,016 -0,033}	—	10 ^{-0,016 -0,033}	—			10 ^{-0,016 -0,033}		
		7	Н0100-231	Ушко	12Г1А-Л2	40—50	С20А	12	9	12	9					

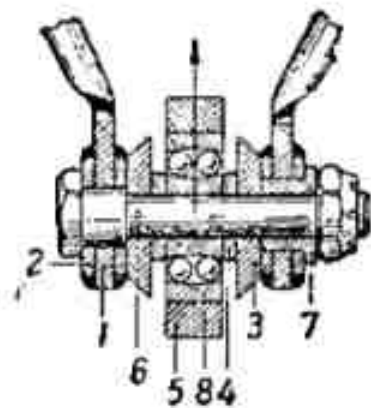
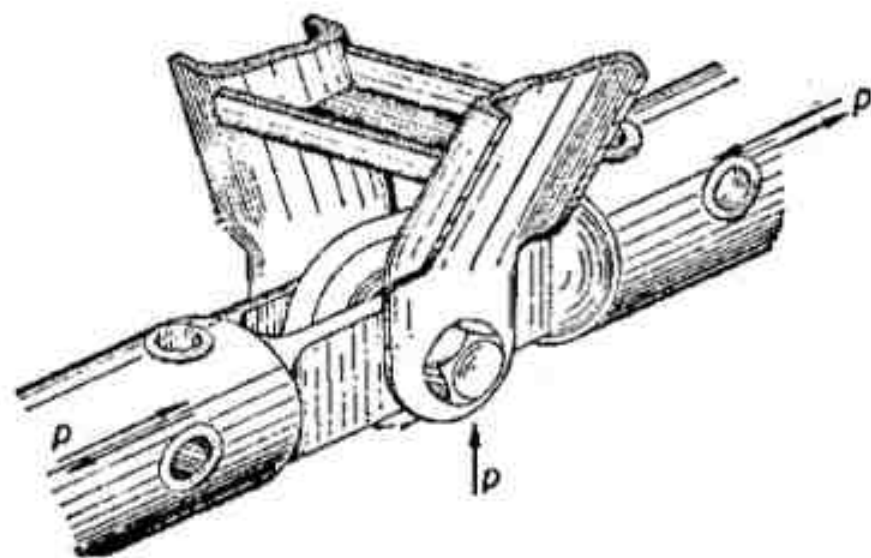
Узлы соединения тяг № 4 и 5
ручного управления с качалкой
(управление рулём высоты)



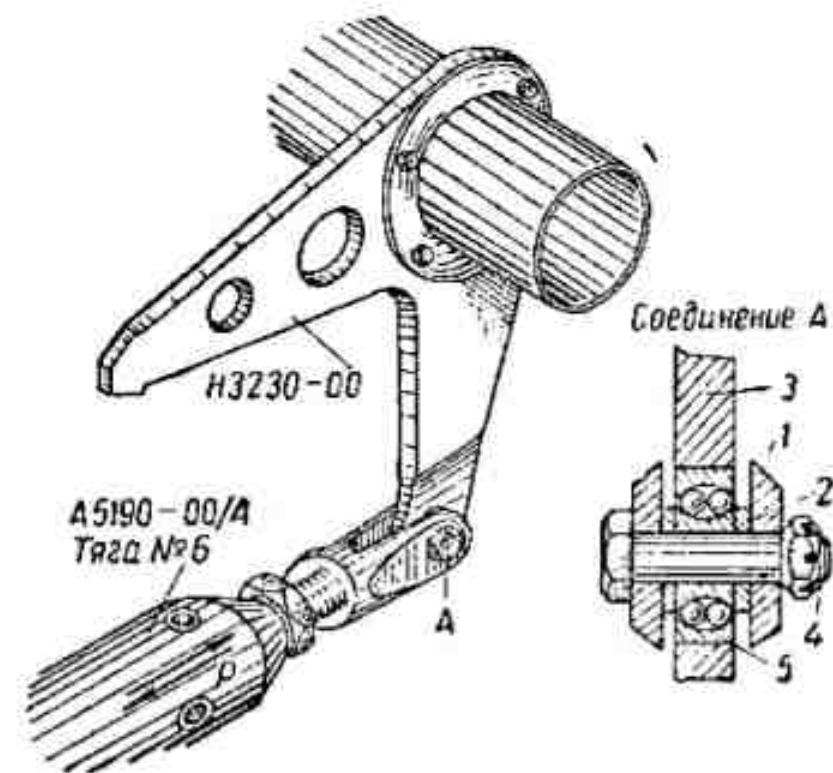
Действующая нагрузка P , кг	№ соединительных	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_0 , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								a	b	a	b	a	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
753	А	1	H5162-01	Щека кач.	12Г1А-Л1	40—50	C20A	8 ^{+0,03}	8	8 ^{+0,03}	6	8 ^{+0,03}	—	0,10
		2	5A2-20	Шайба	C20A	40—50	12Г1А	8 ^{+0,03}	—	8 ^{+0,03}	—	8 ^{+0,03}	—	
		3	H5130-04	Стаканчик	45K25	60—75	30XГСА	6 ^{+0,03}	7	6 ^{+0,03}	6	6 ^{+0,03}	—	
		4	233A2-6X10	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	6	—	
		5	H5130-01	Стаканчик	45K32	60—75	30XГСА	19 ^{+0,017} 19 ^{-0,002}	5,5	19 ^{+0,017} 19 ^{-0,002}	5,5	19 ^{+0,017} 19 ^{-0,002}	—	
		6	H5100-01/A	Болт	45K14	60—75	30XГСА	8 ^{-0,013} 8 ^{-0,027} 6 ^{-0,100}	—	8 ^{-0,013} 8 ^{-0,027} 6 ^{+0,100}	—	8 ^{-0,013} 8 ^{-0,027} 6 ^{+0,100}	—	
		7	H5100-02	Втулка	45K14	60—75	30XГСА	8 ^{-0,015} 8 ^{-0,055} 6 ^{+0,10}	—	8 ^{-0,015} 8 ^{-0,055} 6 ^{+0,10}	—	8 ^{-0,015} 8 ^{-0,055} 6 ^{+0,10}	—	
		8	ГПЗ № 1006 ОСТ 6266	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить									

Примечание. Прессовая посадка в холодном состоянии.

Узел соединения тяг № 5 и 6
ручного управления с качалкой
(управление рулём высоты)

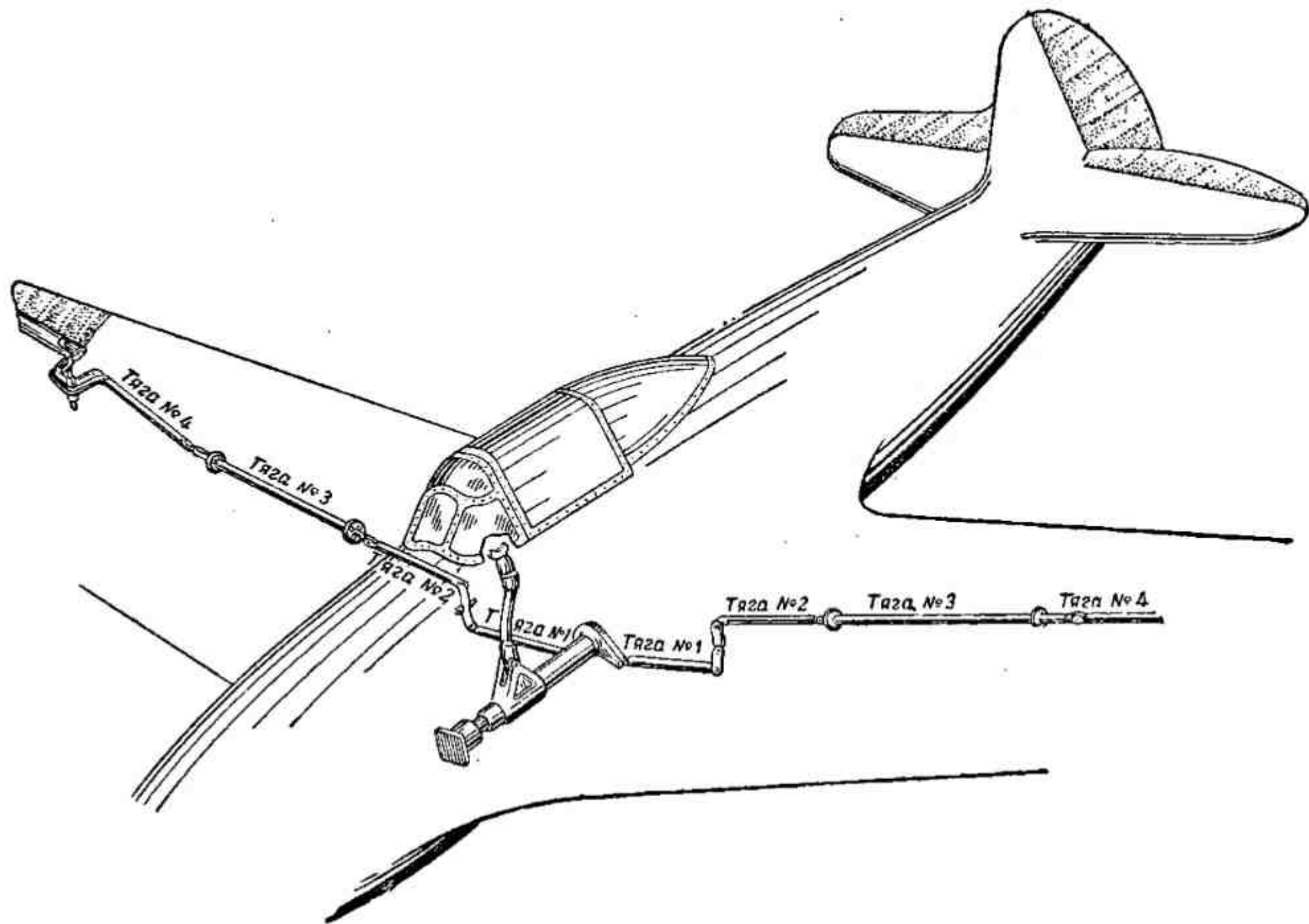


Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка $\sigma_{\text{в}}$, кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
753	А	1	H5190-03	Ушковый болт	45КК25	60—75	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	4	0,10
		2	233А2-6×10	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	6	—	
		3	H3230-01	Рычаг	Д17Т-Л8	35—42	Д6Т	$19^{+0,006}_{-0,017}$	6,5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	4,5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	—	
		4	1313с6-24	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	
		5	ГПЗ № 1006 ОСТ 6266	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить									



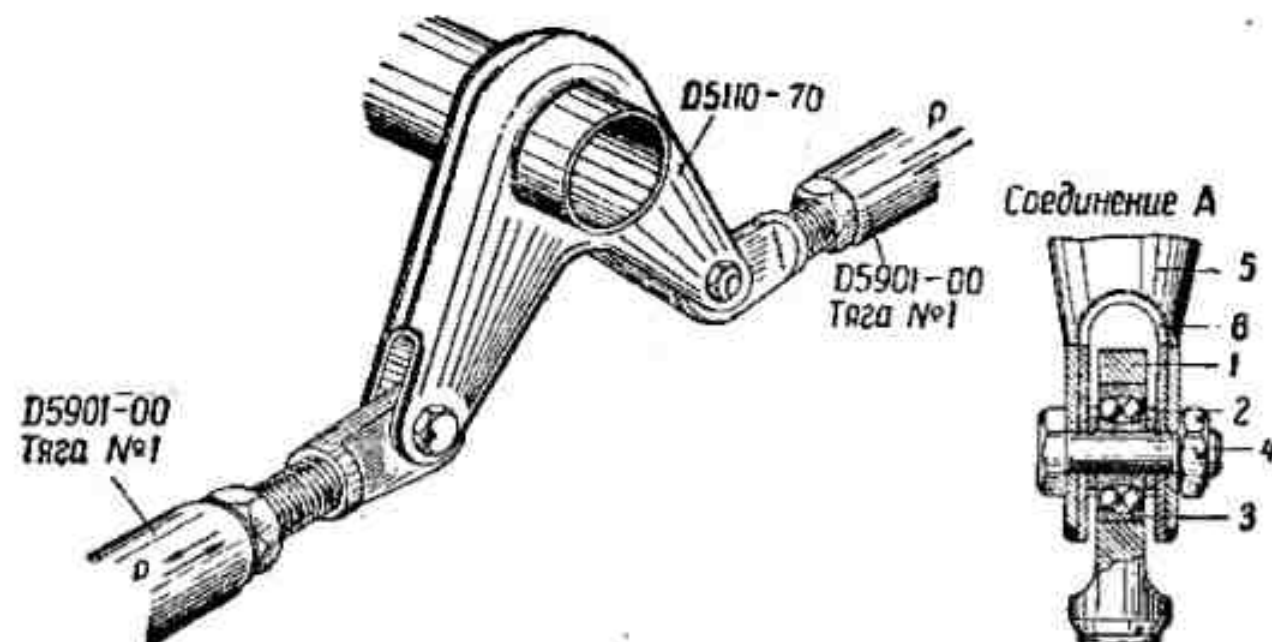
Узел соединения тяги № 6
ручного управления с рычагом руля высоты

10. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕРОНАМИ



Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный вес
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
625	А	1	D5901-03	Ушковый болт	C45	60—75	30ХГСА	$19^{+0,006}_{-0,017}$	5,0	$19^{+0,006}_{-0,017}$	6	$19^{+0,006}_{-0,017}$	4	0,10
		2	233A2-6-10	Шайба	D17T	35—42	Д6Т	6	—	6	—	6	—	
		3	ГШэ № 1000	Подшипник	—	При износе шарикоподшипник заменить								
		4	1313С6-24	Болт	C45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	
		5	D5110-72	Рычаг	12Г1А-Л1,5	40—50	C20А	$6^{+0,03}$	6,0	$6^{+0,03}$	—	$6^{+0,03}$	—	
		6	D5110-73	Вкладыш	12Г1А-Л1,5	40—50	C20А	$6^{+0,03}$	8	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	—	

Узел соединения тяг № 1 элеронного управления с рычагом управления

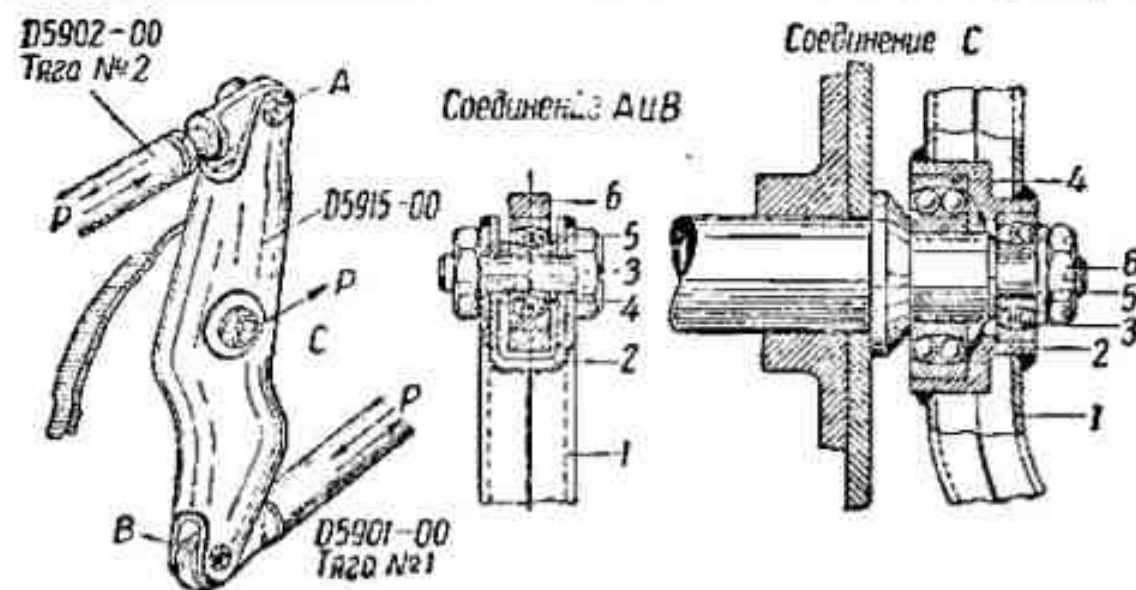


КРЕПЛЕНИЕ ТЯГ № 1 И 2 К КАЧАЛКЕ № 1 УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕРОНОВ

Действующая нагрузка Р, кг	№ соединительный	№ деталей	№ чертежной	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ _в , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ		
								d	b	d	b	d	b			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
625	А В	1 2 3 4 5 6	D5915-02	Щека	25ХГСАЛ1	70—90	30ХГСА	6 ^{+0,03}	6	6 ^{+0,03}	—			0,10		
			D5915-04	Вкладыш	25ХГСАЛ2	70—90	30ХГСА	6 ^{+0,03}	7	6 ^{+0,03}	6					
			1313с6-24	Болт	С45	60—75	30ХГСА	6 ^{-0,013 -0,027}	—	6 ^{-0,013 -0,027}	—					
			233А2-6×10	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—					
			ГПЗ № 1006	Подшипник	—	При износе шарикоподшипник заменить										
			(04) D5901-03	Ушко	С45 (С25)	(43—55) 60—75	30ХГСА	19 ^{+0,006 -0,017}	5,5	19 ^{+0,006 -0,017}	4,0	19 ^{+0,006 -0,017}				

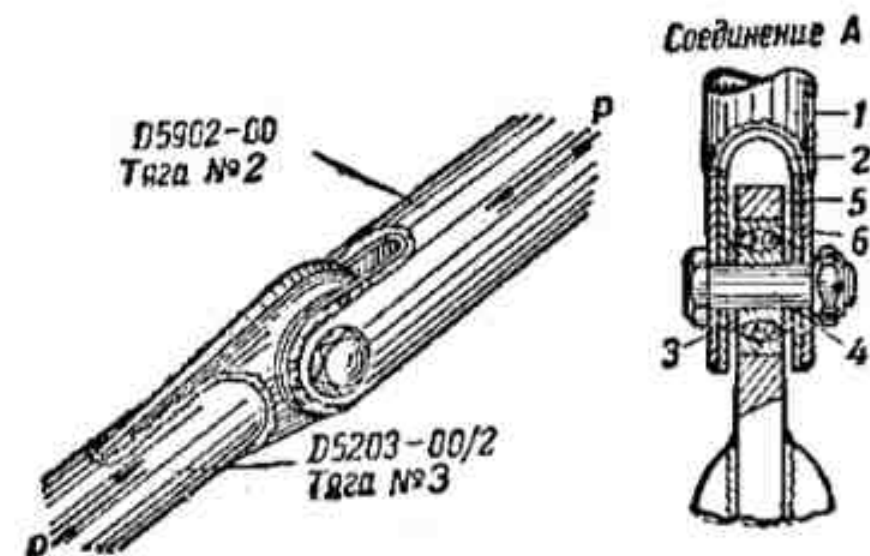
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12	
								Размеры по чертежу	Производственные размеры	Ремонтные размеры					
Действующая нагрузка P , кг	№ соединительный	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	d	b	d	b	d	b		
1 290	С	1	D5915-02	Щека	25ХГСА-Л1	70—90	30ХГСА	26	—	26	—			0,15	
		2	D5915-01	Втулка	30ХГСА-К42	70—90	30ХГСА	35 ^{-0,017} +0,017	2	35 ^{-0,017} +0,017	2				
		3	№ 1008 ОСТ 6266	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить										
		4	№ 1202 ОСТ 6266	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить										
		5	234А1,5	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	8	2	8	2				
		6	D5900,02	Болт	30ХГСА	70—90	30ХГСА	8 ^{+0,03}	—	8 ^{+0,03}	—	8 ^{-0,03}			

Крепление тяг № 1 и 2 к началке № 1 элеронного управления

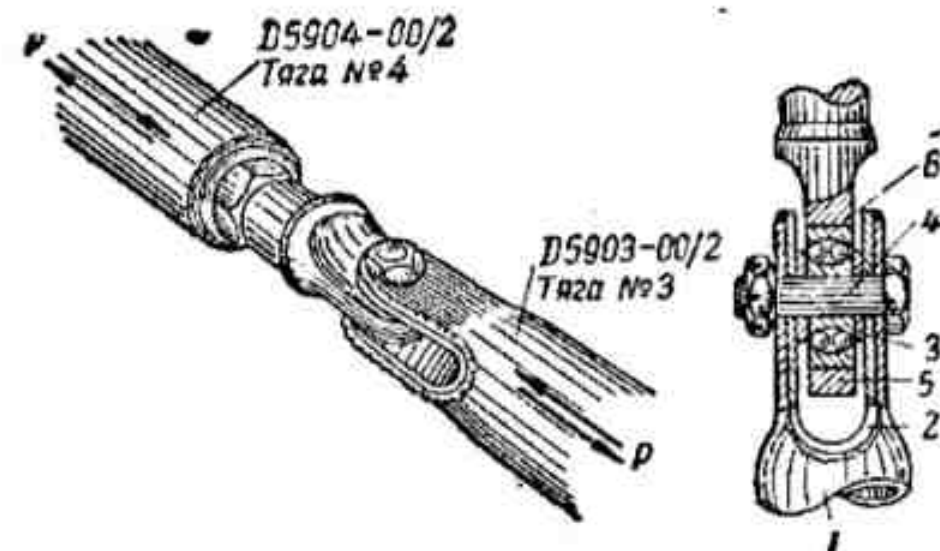


Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование детали	Марка материала	Термообработка σ_B , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
453	А	1	D5902-01	Труба	12Г1А-Т18×11	40—50	С20А	6 ^{+0,03}	5	6 ^{+0,03}	—	6 ^{+0,03}	—	0,10
			D5902-02	Вкладыш	12Г1А-Л2	40—50	С20А	6 ^{+0,03}	6	6 ^{+0,03}	5	6 ^{+0,03}	4	
			233А2-6×10	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	6	—	
			1313С6-24	Болт	С45	60—75	30ХГСА	6 ^{-0,013} 6 ^{-0,027}	—	6 ^{-0,013} 6 ^{-0,027}	—	6 ^{-0,013} 6 ^{-0,027}	—	
			D5903-03	Ушко	С25	43—55	С45	19 ^{+0,006} 19 ^{-0,017}	5,0	19 ^{+0,006} 19 ^{-0,017}	3	19 ^{+0,006} 19 ^{-0,017}	—	
			ОСТ/ВКС 6266 № 1006	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить									

Узел крепления твг № 2
к твг № 3 эперонного
управления



Действующая нагрузка P , кг	№ соединитель	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
483	А	1	D5903-01	Труба	25ХГСА-Т25×23	70—95	30ХГСА	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	—	$6^{+0,03}$	—	0,10
		2	D5903-02	Вкладыш	25ХГСА-Л2	70—95	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	5	$6^{+0,03}$	3	
		3	233А2-6×10	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	6	—	
		4	1313С6-24	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,013}$ $6^{-0,027}$	—	$6^{-0,013}$ $6^{-0,027}$	—	$6^{-0,013}$ $6^{-0,027}$	—	
		5	D5903-03	Ушко	С25	43—55	30ХГСА	$19^{+0,006}$ $19^{-0,017}$	5,0	$19^{+0,006}$ $19^{-0,017}$	3,5	$19^{-0,017}$	—	
		6	ОСТ/ВКС6266 № 1006	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить									



Узел крепления тяги № 3 к тяге № 4 эперонного управления

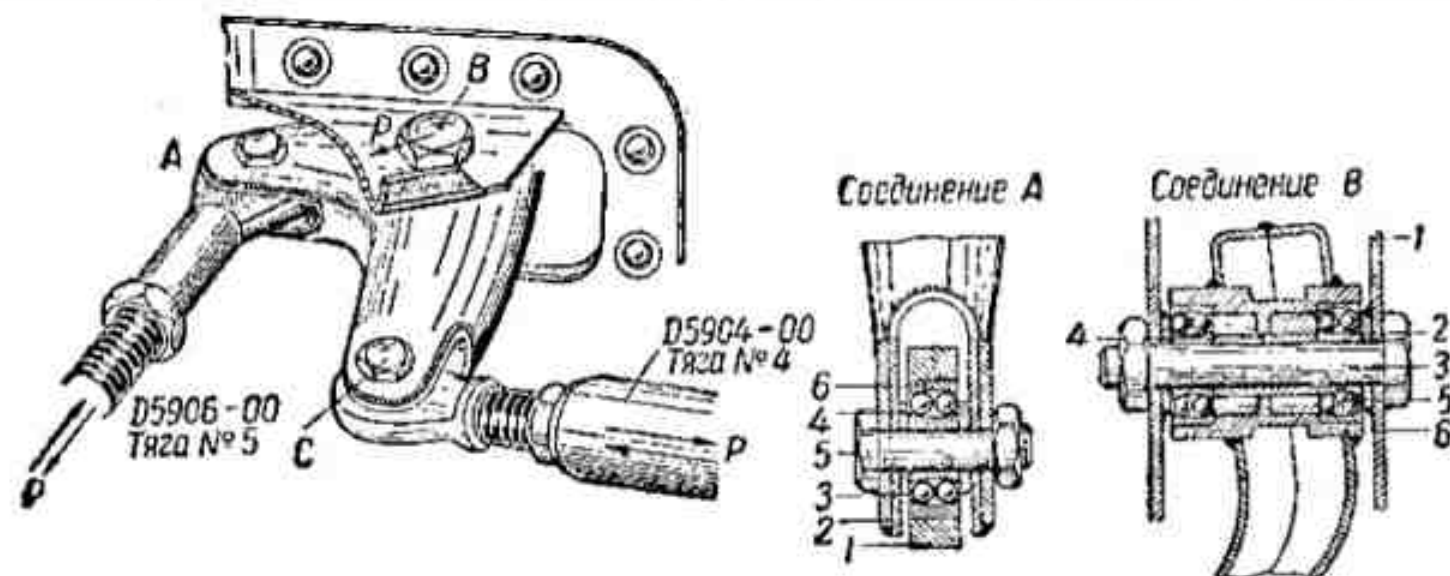
КРЕПЛЕНИЕ ТЯГ № 4 И 5 К КАЧАЛКЕ № 2 УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕРОНОВ

Действующая нагрузка Р, кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_6 , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
736	А	1	D5906-01	Ушко	45К32	60—75	30ХГСА	$19^{+0,006}_{-0,017}$	5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	3	$19^{+0,006}_{-0,017}$	—	0,10
			D5925-05(06)	Щека	25ХГСА-Л1	70—90	30ХГСА	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	—	$6^{+0,03}$	—	
			D5925-04	Вкладыш	25ХГСА-Л2	70—90	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	5	
			233А3-6×10	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	6	—	
			1313С6-24	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	$6^{-0,013}_{-0,027}$	—	
			ГПЗ № 1006	Подшипник										

При износе шарикоподшипник заменить

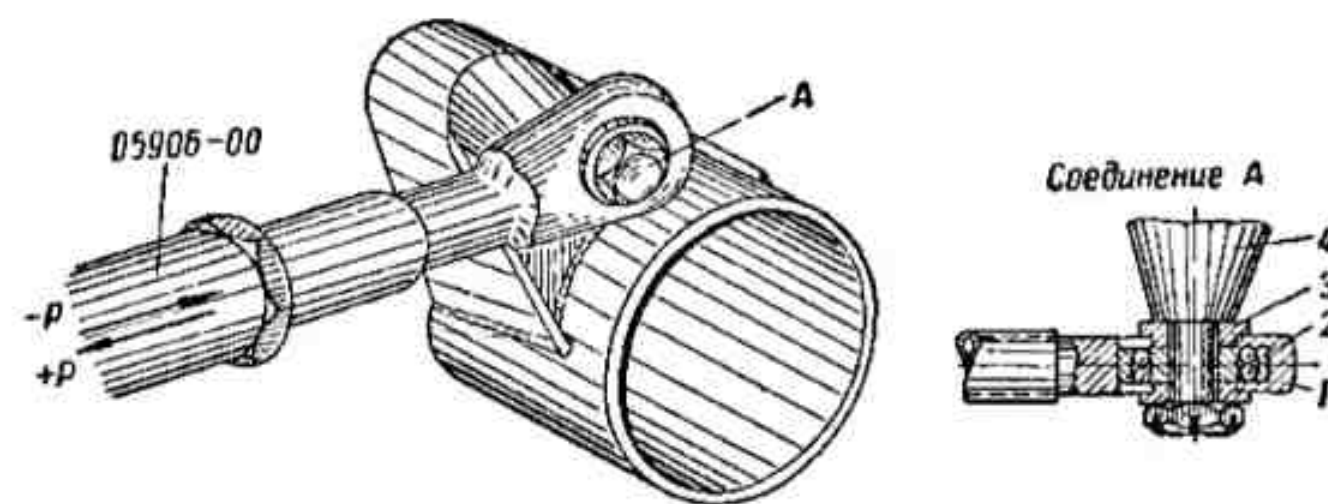
Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_B , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ		
								a	b	a	b	a	b			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1 010	В	1	D2070-22	Щека	12Г1А-Л1,5	40—50	С20А	$8^{+0,03}$	8	$8^{+0,03}$	7	—	—			
		2	234А3,5-1	Шайба		С20А	40—50	12Г1А	$8^{+0,03}$	3	$8^{+0,03}$	2	—	—		
		3	1313С8-50	Болт		С45	60—75	30ХГСА	$8^{-0,013}$ $8^{-0,027}$	—	$8^{-0,013}$ $8^{-0,027}$	—	—	—		
		4	D5925-02	Втулка		12Г1А	40—50	С20А	10×8	1	10×8	1,0	—	—	0,10	
		5	ГПЗ № 1008	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить											
		6	D5925-01	Втулка		30ХГСА	70—90	30ХГСА	26×22	2	26×22	2,0	—	—		

Примечание. Соединение С аналогично соединению А, изменяются только: чертеж D5925-04 на чертеж D5925-03 и чертеж D5906-01 на чертеж D5920-09, причём для последнего по чертежу « b » = 6,0, допустимая в производстве « b » = 4,5.



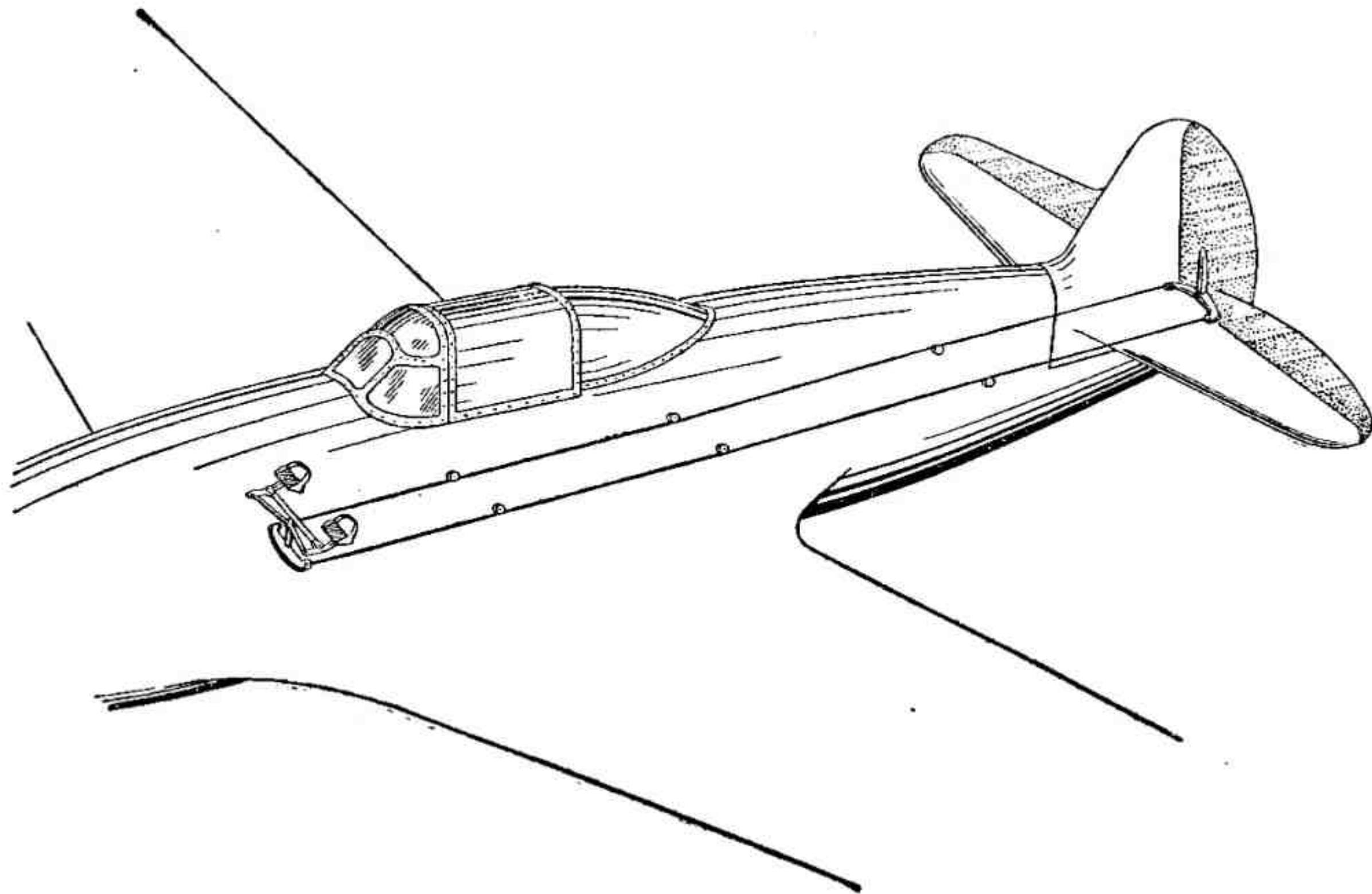
Крепление тяг № 4 и 5 к началке № 2 элеронного управления

Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка $\sigma_{в}$, кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
736	А	1	D5906-02	Ушковый болт	45K32	60—75	30XГСА	$20^{+0,006}_{-0,017}$	4	$22^{+0,006}_{-0,017}$	2,5	$22^{+0,006}_{-0,017}$	—	
		2	ГПЗ № 1008	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить									
		3	D5900-01	Шайба	25K16	43—55	C45	8,1	—	8,1	—	8,1	—	0,10
		4	D3502-111	Штырь	30XГСАК22	110—130	30XГСА	$8^{-0,03}$	—	$8^{-0,03}$	—	$8^{-0,03}$	—	



Узел крепления элеронной тяги № 5 к рычагу элерона

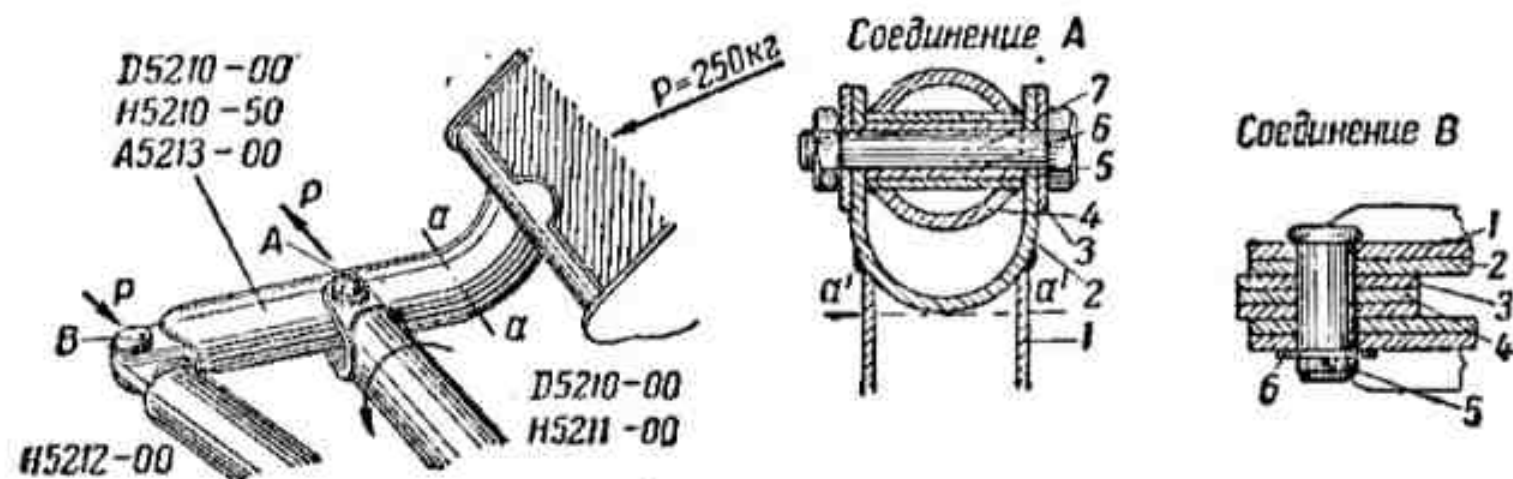
11. НОЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ



СОЕДИНЕНИЯ КОРОМЫСЛА ПЕДАЛИ С ПЕДАЛЬЮ НОЖНОГО УПРАВЛЕНИЯ

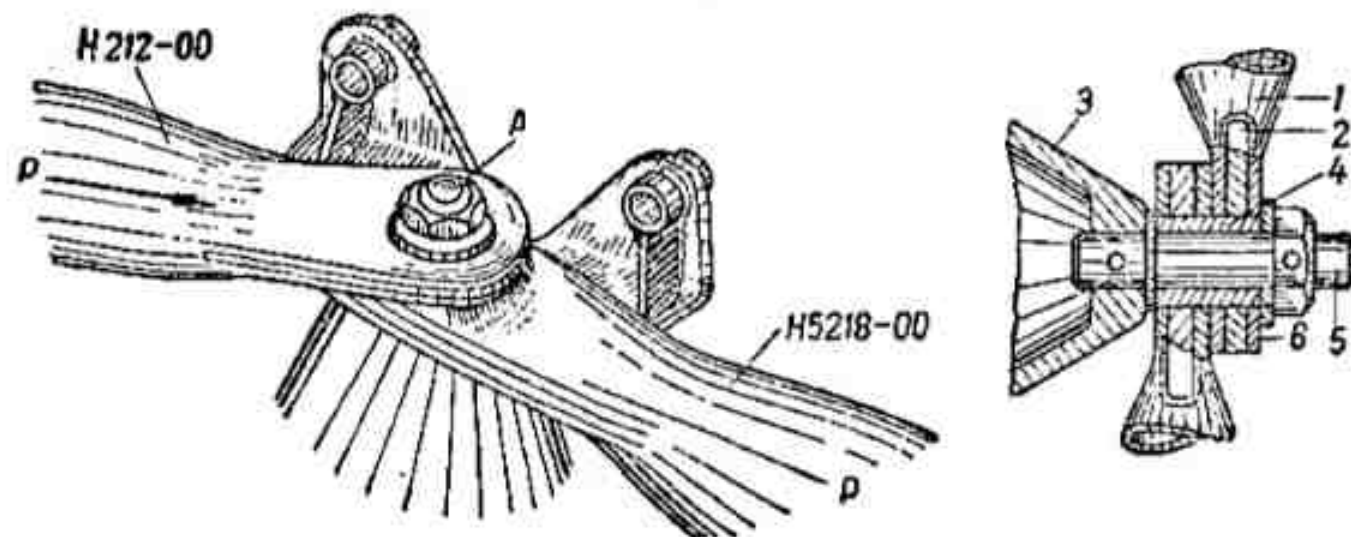
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12	
								Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры			Максимальный износ
Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_b , кг/мм ²	Заменяющий материал	d	b	d	b	d	b		
526	А	1	Н5211-01	Труба	30ХГСА-Т28×25	110—130	25ХГСА	—	—	—	—	—	—	—	
		2	Н5211-02	Обойма	30ХГСА-Л2	110—130	25ХГСА	$s^{+0,03}$	7	$s^{+0,03}$	5	$s^{+0,03}$	—	—	
		3	1109с1,5-18	Шайба	30ХГСА	110—130	25ХГСА	$s^{+0,03}$	—	$s^{+0,03}$	—	$s^{+0,03}$	—	—	
		4	Н5213-01	Трубка	30ХГСА-Т25×22	90—110	25ХГСА	12	—	12	—	12	—	—	
		5	Н5213-02	Втулка	30ХГСА-Т12×5	90—110	25ХГСА	$12 \times 10^{+0,035}$	1	$12 \times 10^{+0,035}$	—	$12 \times 10^{+0,035}$	—	1	
		6	Н5210-07	Втулка	БрАЖМц 10-3-1-К12	60	БрАЖ	$10^{-0,03} \times s^{+0,03}$	1	$10^{-0,03} \times s^{+0,03}$	—	$10^{-0,03} \times s^{+0,03}$	—	1	0,15
		7	1301с8-46	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$s^{-0,2}$	—	$s^{-0,2}$	—	$s^{-0,2}$	—	—	—

Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_B , кг/мм ²	Земляющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
42	В	1	H5213-01	Трубка	30ХГСА-Т25×22	90—110	25ХГСА	$6^{+0,03}$	5	$6^{+0,03}$	4	$10^{+0,035}$	2	
		2	H5213-03	Вкладыш	30ХГСА-Л1	90—110	25ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$10^{+0,035}$	4	
		3	H5212-02	Трубка	12Г1А-Т16×14	40—50	С20А	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$10^{+0,035}$	4	0,15
		4	H5212-01	Ребро	12Г1А-Л2	40—50	С20А	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$10^{+0,035}$	4	
		5	201СН6-15-12,5	Валик	С45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,05}$ $6^{-0,15}$	—	$6^{-0,05}$ $6^{-0,15}$	—	$10^{-0,06}$ $10^{-0,18}$	—	
		6	233А16-12	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	10	—	



Соединения коромысла педали с педалью ножного управления

Действующая нагрузка на P, кг	№ соединитель	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный вес
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
42	А	1	5212-02	Трубка	12Г1АТ-16×14	40—50	С20А	10 ^{+0,035}	5	10 ^{+0,035}	4	12 ^{+0,025}	3	0,10
		2	Н5212-08 Н5218-07	Ребро	12Г1А-Л2	40—50	С20А	10 ^{+0,035}	5	10 ^{+0,035}	4	12 ^{+0,025}	3	
		3	5222-05	Конус	С25	43—55	С45	8×1,25	—	8×1,25	—	10×1,25	—	
		4	Н5210-09	Втулка	БрАЖМц10-3-1К12	60	БрАЖ	10 ^{-0,03} 8 ^{+0,03}	—	10 ^{-0,03} 8 ^{+0,03}	1	12 ^{-0,035} 10 ^{+0,025}	1	
		5	Н5210-19	Штырь	45кк14	60—75	30ХГСА	8 ^{-0,03}	—	8 ^{-0,03}	—	10 ^{-0,035}	—	
		6	233А1-6×12	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	8	—	



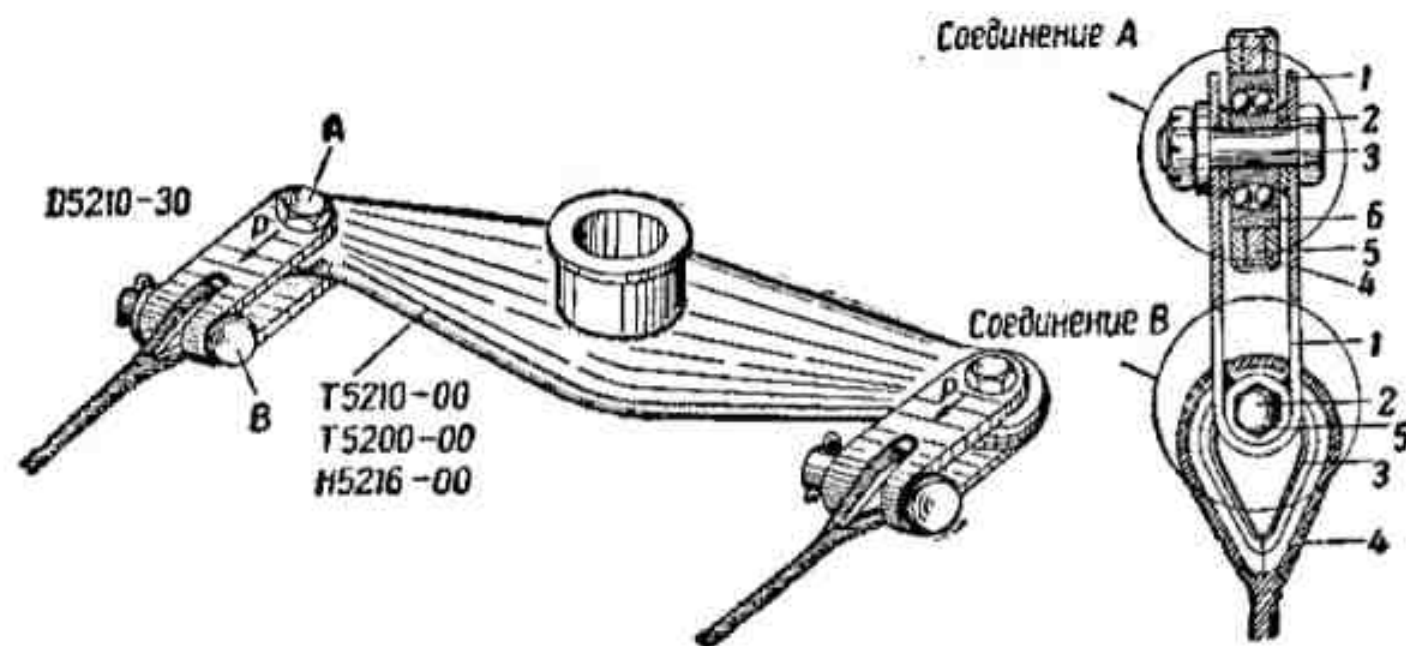
Соединение коромысла
ножного управления

КРЕПЛЕНИЕ ТРОСА К КАЧАЛКЕ НОЖНОГО УПРАВЛЕНИЯ

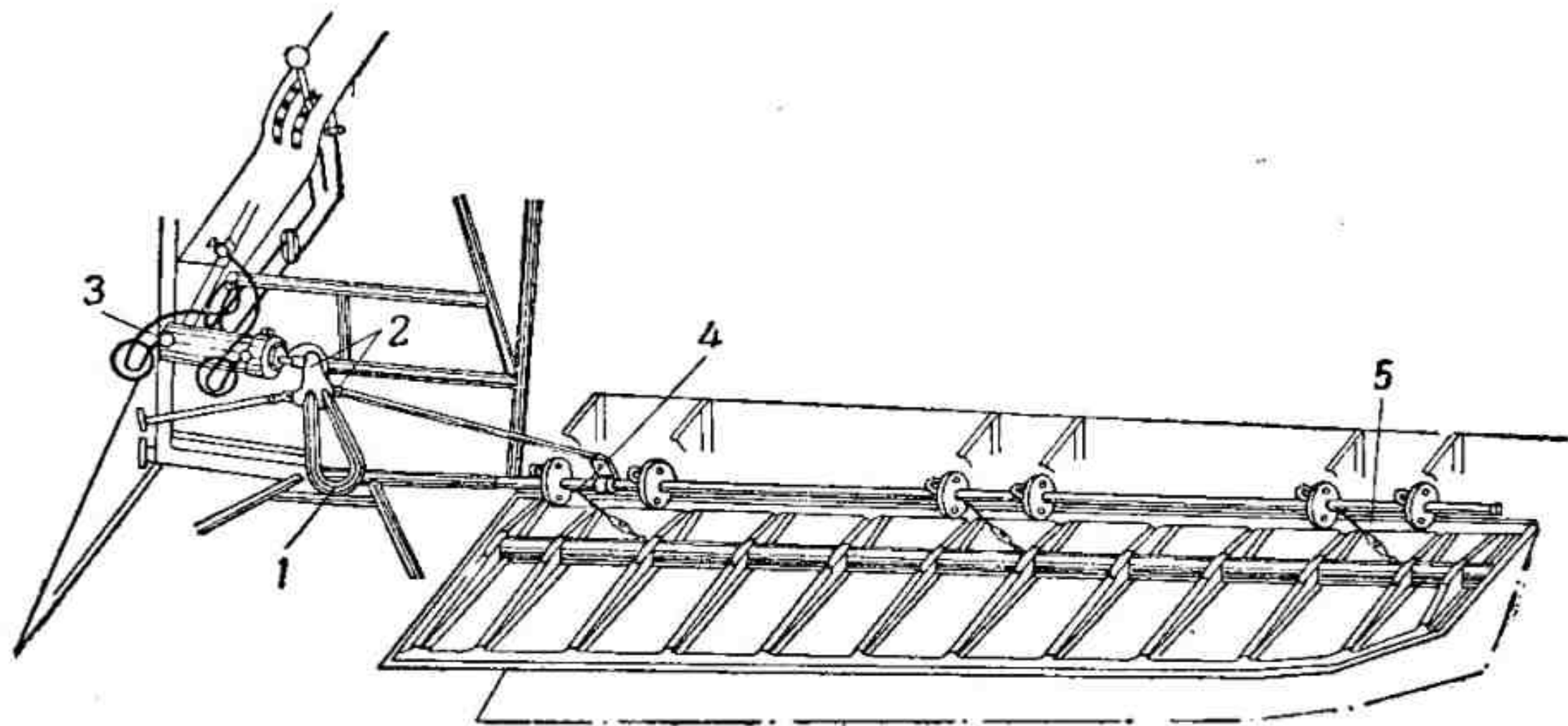
Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка $\sigma_{\text{в}}$, кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
423	А	1	D5210-32	Серьга	C20A	40—50	12Г1А	$6^{+0,03}$	5	$6^{+0,03}$	4	$6^{+0,03}$	3	0,10
		2	234A1-5×10	Шайба	C20A	40—50	12Г1А	6	—	6	—	6	—	—
		3	1304С6-22	Болт	C45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,2}$	—	$6^{-0,2}$	—	$6^{-0,2}$	—	—
		4	H5216-05	Качалка	30ХГСА-Л4	110—130	25ХГСА	$19^{+0,006}_{-0,017}$	4,5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	3	$19^{+0,006}_{-0,017}$	—	—
		5	H5216-06	Вкладыш	30ХГСА-Л1,5	110—130	25ХГСА	$19^{+0,006}_{-0,017}$	4,5	$19^{+0,006}_{-0,017}$	3	$19^{+0,006}_{-0,017}$	—	—
		6	ГПЗ № 1006	Подшипник	При износе шарикоподшипник заменить									

Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ	
								d	b	d	b	d	b		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
423	В	1	D5210-32	Серьга	C20A	40—50	12Г1А	8	2	$8^{+0,03}$	—	$9^{+0,03}$	—		
		2	20KH5-22×18	Валик	C45	60—75	30ХГСА	$5^{-0,04}$ $5^{-0,12}$	—	$5^{-0,04}$ $5^{-0,12}$	—	$9^{-0,05}$ $9^{-0,15}$	—	0,15	
		3	57С3,5	Коуш	C20A	40—50	12Г1А	10	—	10	—	10	—	—	
		4	D5200-18	Трос	5СС-ТГЗ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		5	218СН8-5×16	Втулка	12Г1А	—	C20A	5	1,5	—	—	—	—	—	—

Крепление троса к началке ножного управления



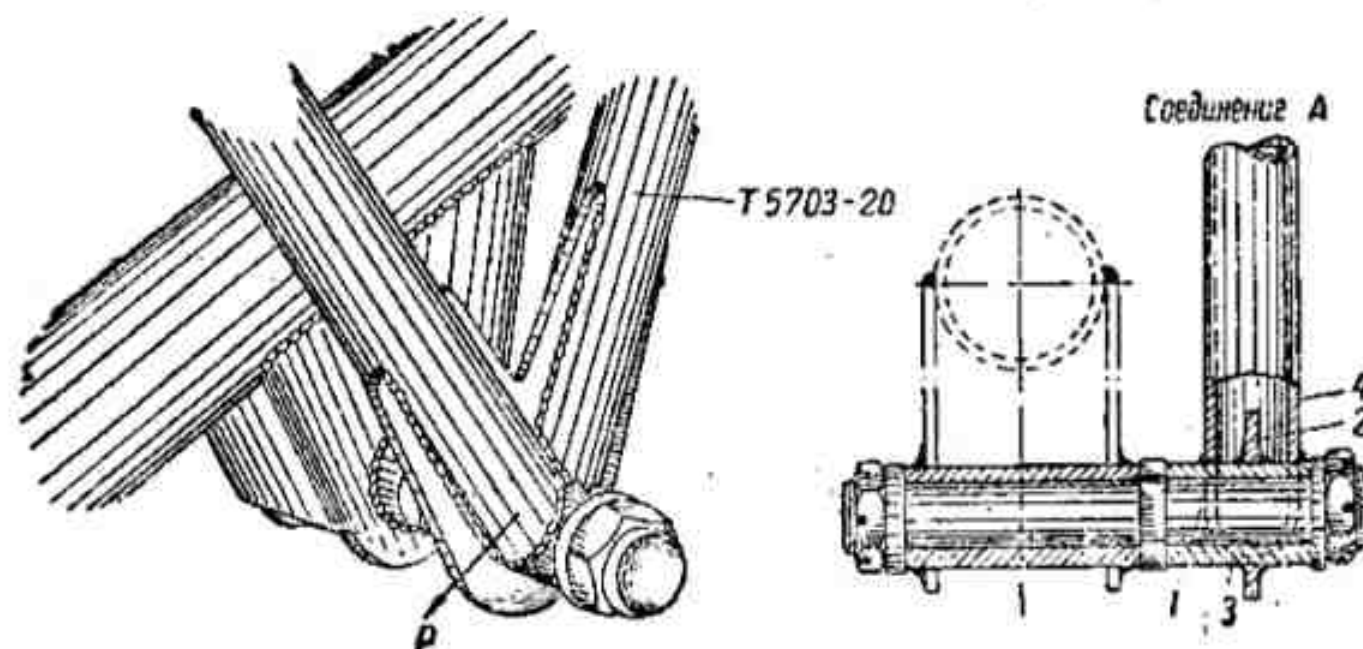
12. УПРАВЛЕНИЕ ЩИТКАМИ



1 — узел крепления центральной качалки управления щитками к фюзеляжу; 2 — крепление тяг и цилиндра управления щитками к центральной качалке; 3 — крепление цилиндра щитка к фюзеляжу; 4 — узел соединения оси штанги с тягой центрального механизма щитка; 5 — крепление тендера щитка

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
								Размеры по чертежу	Производственные размеры	Ремонтные размеры				
Действующая нагрузка P, кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_s , кг/мм ²	Заменяющий материал	d	b	d	b	d	b	
616	А	1	H5710-17	Болт	39ХГСА-К18	110—130	30ХГСА	12 ^{-0,02} _{-0,07}	—	12 ^{-0,02} _{-0,07}	—	13 ^{-0,02} _{-0,03}	—	
		2	T5703-28	Ребро	30ХГСА-Л2	70—90	25ХГСА	16,2	7	16,2	6	16,2	— 0,20	
		3	220СН16-11×27	Втулка	25ХГСА-Т16×1	70—90	30ХГСА	16/12 ^{+0,035}	2,0	16/12 ^{+0,035}	2,0	16/13 ^{+0,035}	1,5	
		4	75703-27	Труба	25ХГСА-Т18×16	70—90	30ХГСА	—	—	—	—	—	—	

Узел соединения центральной качалки управления щитками и фюзеляжу

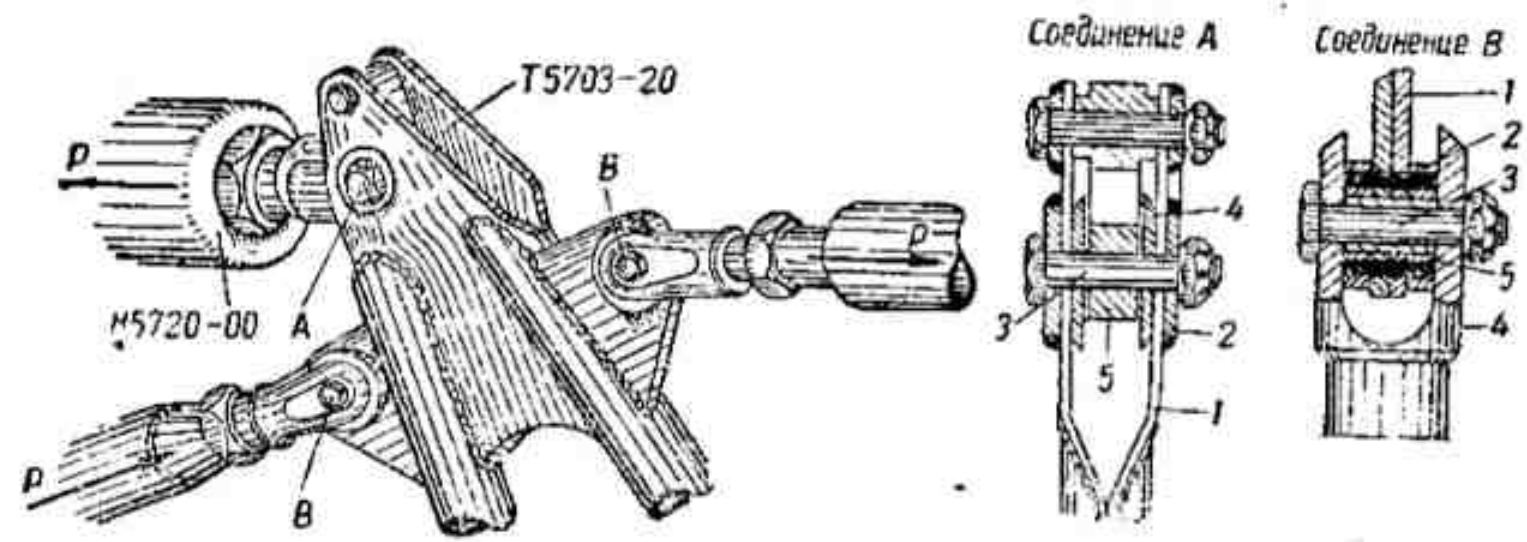


КРЕПЛЕНИЕ ТЯГ И ЦИЛИНДРА УПРАВЛЕНИЯ ЩИТКАМИ К ЦЕНТРОПЛАННОЙ КАЧАЛКЕ

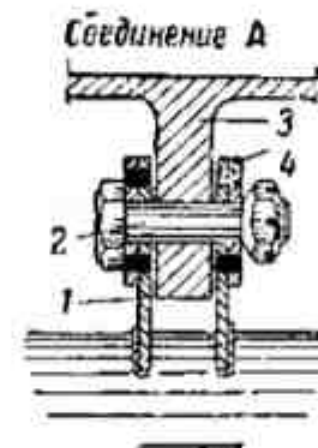
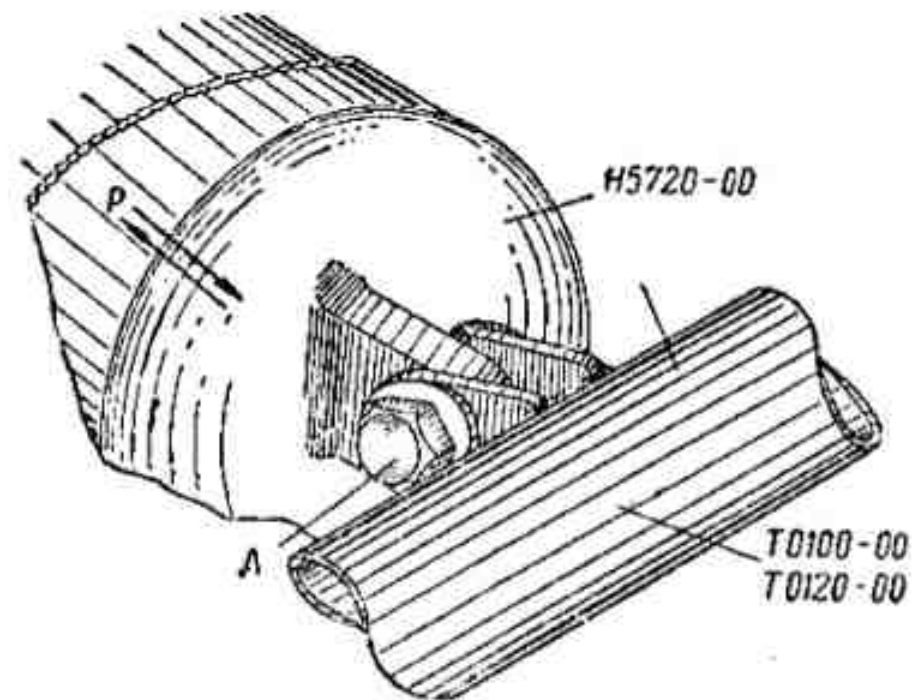
Действующая нагрузка P , кг	№ соединения	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
2642	А	1	H5703-21	Щека качалки	30ХГСА-Л2	70—90	25ХГСА	$6^{+0,1}$	9	$6^{+0,016}$	7	$10^{+0,12}$	5	0,15
		2	1109с1,5-25	Шайба	30ХГСА	70—90	25ХГСА	$6^{+0,1}$	—	$6^{+0,1}$	—	$10^{+0,12}$	—	
		3	1888с6-32	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{+0,015}$ $6^{-0,055}$	—	$6^{+0,015}$ $6^{-0,055}$	—	$10^{+0,02}$ $10^{-0,07}$	—	
		4	H5720-28	Вилка	30ХГСА-К25	110—130	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$10^{+0,035}$	4	
		5	H5706-02	Собачка	30ХГСА	110—130	30ХГСА	$6^{+0,03}$	5	$6^{+0,03}$	4	$10^{+0,035}$	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
								<i>d</i>	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>b</i>	
1640	В	1	Н5703-21	Щёки качалки	30ХГСА-Л2	70—90	25ХГСА	10	8	10	6	10	—	0,15
		2	231СНЗ-6×20	Шайба	25ХГСА	70—90	30ХГСА	$5^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	6	
		3	1858с6-22	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,015}$ $6^{-0,055}$	—	$6^{-0,015}$ $6^{-0,055}$	—	$6^{-0,015}$ $6^{-0,055}$	—	
		4	Н5190-03	Болт ушковый	45КК25	60—75	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7,0	$6^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	5	
		5	1363с6-8×10	Втулка	С40	55—70	30ХГСА	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$ $6^{+0,1}$	1	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$ $6^{+0,1}$	—	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$ $6^{+0,1}$	—	

Крепление тяг и цилиндра управления щитками к центропанной качалке



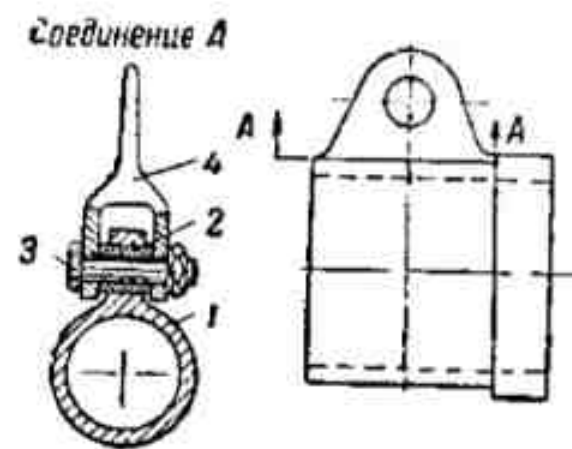
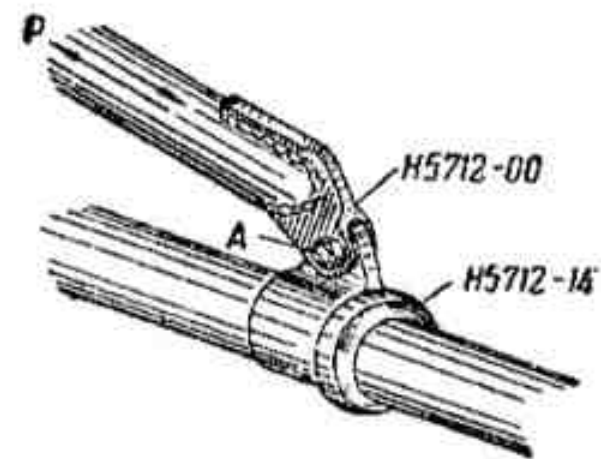
Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка деталей	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный вазу
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
2642	А	1	Т0100-582	Ушко	12Г1А-Л2	40—50	С20А	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	5	$8^{+0,03}$	4	0,10
		2	1838с6-22	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,015}$ $6^{-0,055}$	—	$6^{-0,015}$ $6^{-0,055}$	—	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	
		3	Н5721-04	Стаканчик	30ХГСА-К10	110—130	30ХГСА	$6^{+0,03}$	7	$6^{+0,03}$	6	$8^{+0,03}$	5	
		4	234А1,5-4-18	Шайба	С40А	40—50	12Г1А	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	5	$8^{+0,03}$	4	



Крепление цилиндра щитка и фюзеляжу

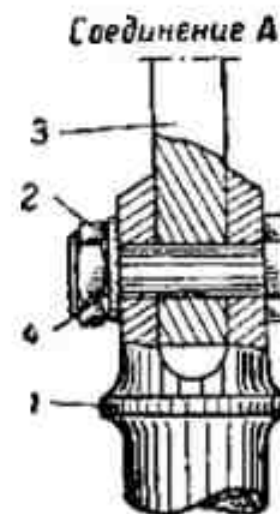
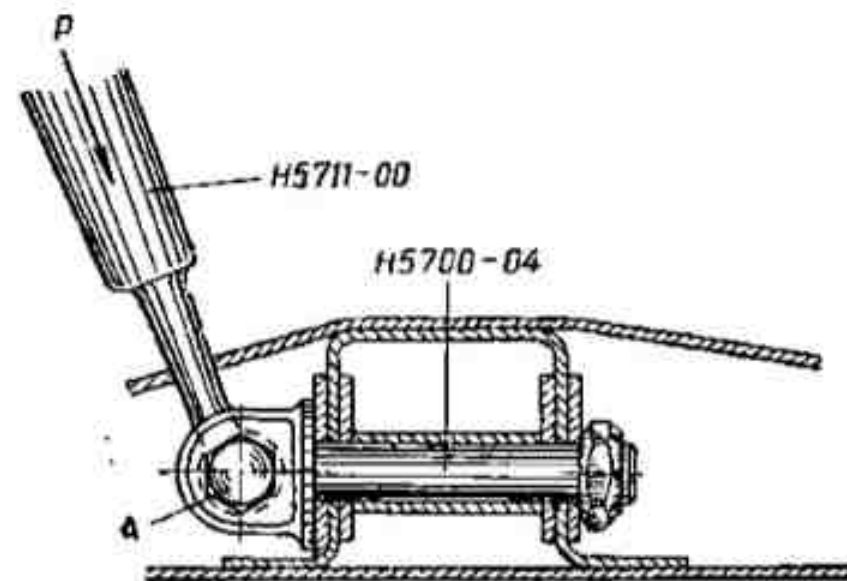
Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка $\sigma_{в}$, кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1640	А	1	H5710-14	Корпус	45к65	60—75	30ХГСА	$8^{+0,03}$	4	$8^{+0,03}$	3	$10^{+0,035}$	2	0,10
		2	1363с6-8×10	Втулка	С40	55—70	30ХГСА	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	1	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	1,0	$10^{-0,015}$ $10^{-0,055}$	1	
		3	1304с6-22	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{+0,1}$ $6^{-0,1}$ $6^{-0,2}$	—	$6^{+0,1}$ $6^{-0,1}$ $6^{-0,2}$	—	$8^{+0,1}$ $8^{-0,1}$ $8^{-0,2}$	—	
		4	H5712-02	Ухо	30ХГСА	90—110	30ХГСА	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	5	$8^{+0,03}$	4	

Узел соединения оси штанги с тягой центрального механизма щитка

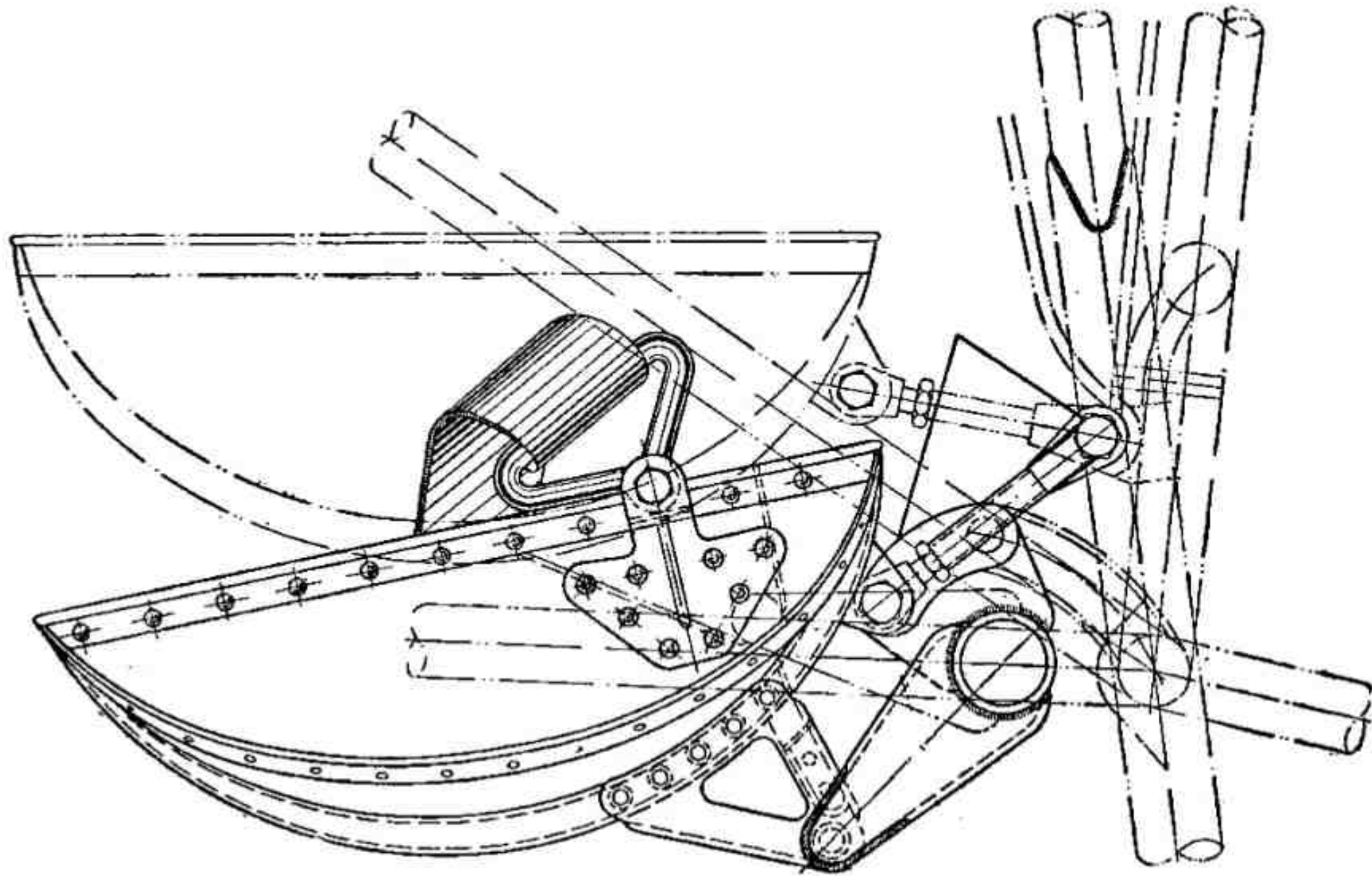


Действующая нагрузка Р, кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
840	А	1	H5700-04	Вильчатый болт	45КК20	60—75	30ХГСА	$6^{+0,03}$	6	$6^{+0,03}$	5	$8^{+0,03}$	4	0,10
		2	1888с6-20	Болт	С45	60—75	30ХГСА	$6^{-0,015}$ $6^{-0,055}$	—	$6^{-0,015}$ $6^{-0,055}$	—	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	
		3	H5711-03	Ушко	45КК16	60—75	30ХГСА	$6^{+0,03}$	5	$6^{+0,03}$	4	$8^{+0,03}$	3	
		4	233А1-6×12	Шайба	Д17Т	35—42	Д6Т	6	—	6	—	8	—	

Крепление тендера щитка



13. СИДЕНЬЕ ПИЛОТА

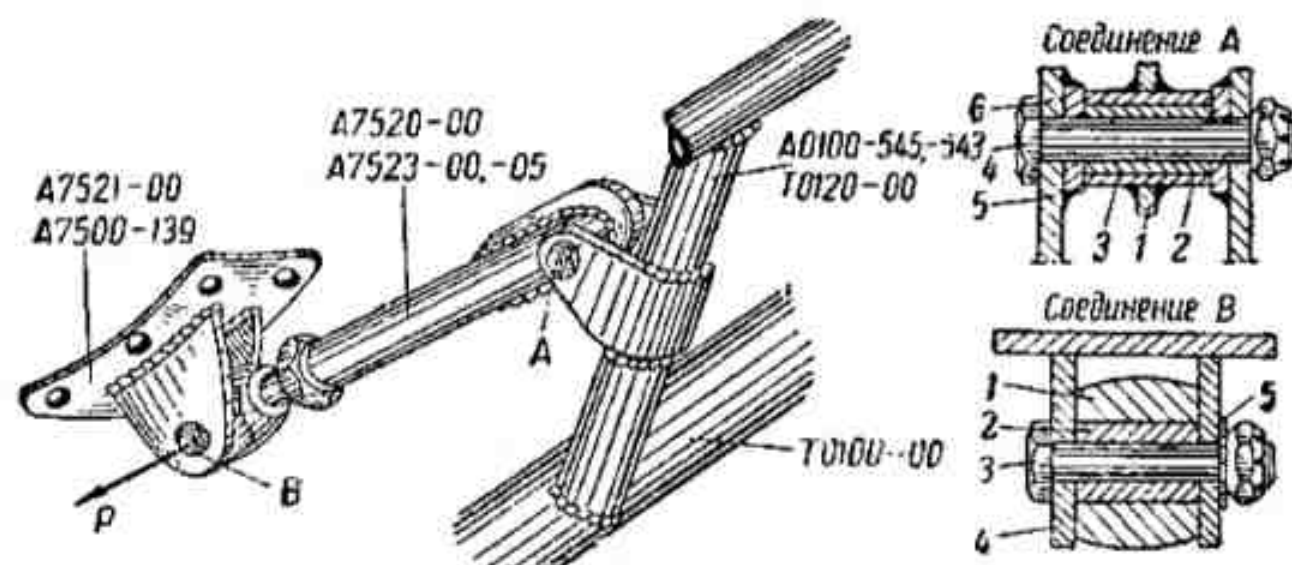


УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ ТЯГИ К КРОНШТЕЙНУ ЧАШКИ СИДЕНЬЯ

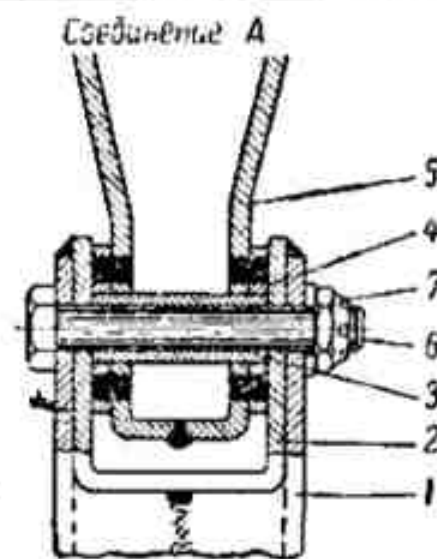
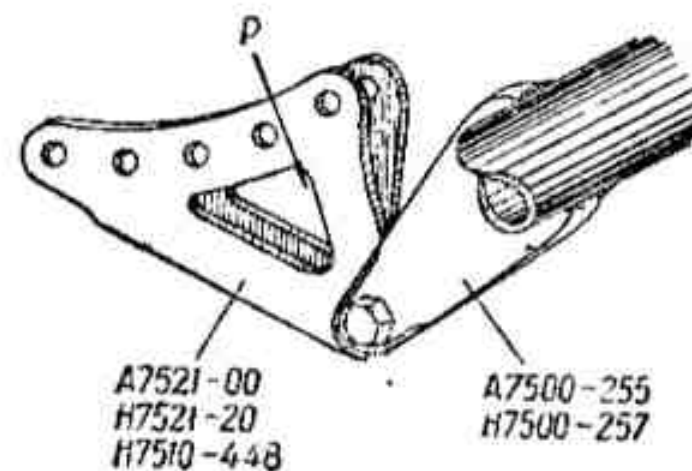
Действующая нагрузка P , кг	№ соединений	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка и термизла	Термообработка σ_B , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный износ
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1140	А	1	H7523-02	Ребро	12Г1А-Л1,5	40—50	С20А	14	7	14	6	14	—	0,40
		2	H7523-01	Втулка	12ПАТ-Т14×9	40—50	30ХГСА	14/10 ^{+0,12}	2	14/10 ^{+0,12}	2	14/12 ^{+0,12}	1	
		3	1363с8-10×18	Втулка	С40	55—70	30ХГСА	10 ^{-0,02} 8 ^{+0,1}	1,0	10 ^{-0,02} 8 ^{+0,1}	1,0	12 ^{-0,02} 19 ^{+0,1}	1	
		4	1302с8-32	Болт	30ХГСА	110—130	С45	8 ^{-0,1} 8 ^{-0,2}	—	8 ^{-0,1} 8 ^{-0,2}	—	10 ^{-0,1} 10 ^{-0,2}	—	
		5	А0100-544	Пластина	12Г1А-Л1,5	40—50	С20А	8 ^{+0,1}	7	8 ^{+0,1}	6	10 ^{-0,5}	5	
		6	5А1-22	Шайба	С20А	40—50	12Г1А	8 ^{+0,1}	7	8 ^{+0,1}	—	10 ^{-0,5}	—	

Действующая нагрузка Р, кг	№ соединительных	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка $\sigma_{\text{в}}$, кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11		12
1 140	В	1	H7523-04	Ушковый болт	C45	60—75	30ХГСА	$10^{+0,12}$	8	$10^{+0,12}$	5	$14^{+0,12}$	3	0,40
		2	1363с8-10X17	Втулка	40К24	55—70	30ХГСА	$10^{-0,02}$ $10^{-0,07}$	1,0	$10^{-0,02}$ $10^{-0,07}$	1,0	$14^{-0,02}$ $14^{-0,07}$	1	
		3	1302с8-32	Болт	30ХГСА	110—130	C45	$8^{-0,1}$ $8^{-0,2}$	—	$8^{-0,1}$ $8^{-0,2}$	—	$12^{-0,12}$ $12^{-0,24}$	—	
		4	A7500-141	Ушко	12Г1А-Л2	40—50	C20А	$8^{+0,1}$	9	$8^{+0,1}$	7	$12^{-0,12}$ $12^{-0,24}$	5	
		5	234А1-8X16	Шайба	12Г1А	40—50	C20А	8	—	8	—	8	—	

Узел крепления тяги к кронштейну чашки сиденья



Действующая нагрузка P , кг	№ соединительный	№ деталей	№ чертежей	Наименование деталей	Марка материала	Термообработка σ_{θ} , кг/мм ²	Заменяющий материал	Размеры по чертежу		Производственные размеры		Ремонтные размеры		Максимальный зазор
								d	b	d	b	d	b	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1 000	А	1	H7500-25S	Качалка	30ХГСА-Л1	110—130	25ХГСА	$6^{+0,1}$	5	$6^{+0,1}$	—	$5^{+0,1}$	—	0,40
		2	H7522-42	Вкладыш	30ХГСА-Л1	110—130	25ХГСА	$6^{+0,1}$	7	$6^{+0,1}$	5	$8^{+0,1}$	4	
		3	1363св-8×12	Втулка	С40	55—70	30ХГСА	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	1	$8^{-0,015}$ $8^{-0,055}$	—	$10^{-0,015}$ $10^{-0,055}$	—	
		4	234А1,5-7×20	Шайба	12Г1А	40—50	С20А	$6^{+0,1}$	6	$6^{+0,1}$	—	$8^{+0,1}$	—	
		5	H7500-327	Щека	12Г1А-Л1,5	40—50	С20А	$8^{+0,1}$	11	$8^{+0,1}$	9	$10^{+0,1}$	8	
		6	1302св-24	Болт	30ХГСА	110—130	С45	$6^{-0,2}$	—	$6^{-0,2}$	—	$8^{-0,2}$	—	
		7	234А1-6×12	Шайба	12Г1А	40—50	С20А	6	—	6	—	—	—	



Узел крепления качалки к кронштейну чашки сиденья



Редактор инженер-полковник Коваленко С. М.
Технический редактор Никитин Г. Н.
Корректор Сянгирев Е. К.

Г07549.

*

Подписано к печати 20.6.46.

Изд. № 40266.

*

Объем 6³/₄ п. л. 5,3 уч.-изд. л.

48 000 экз. в 1 печ. л.

1-я типография Управления
Военного Издательства МВС СССР
имени С. К. Тимошенко

Зак. 144.

*

~~047263~~

5