

8.5.3 Ремонт подвески шасси

Подвеску шасси /кронштейн/ необходимо тщательно осмотреть при помощи лупы с увеличением 6 раз с целью выявления трещин. В случае выявления трещин необходимо оценить, возможен ли ремонт /на специализированном ремонтном заводе/. Если трещины невозможно отремонтировать, или если речь идет о повреждении другого характера, то необходимо подвеску шасси заменить.

8.5.4 Ремонт управления шасси

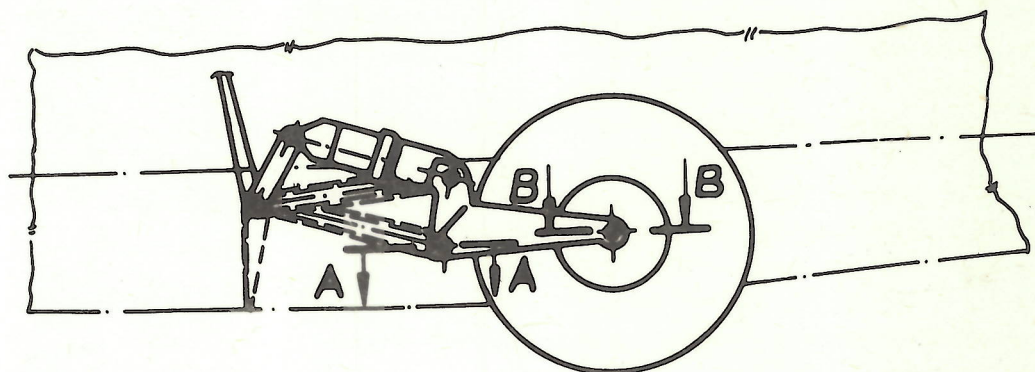
Ослабленное крепление замка шасси на правом борту фюзеляжа между шпангоутами № 2 и 3. Неисправность устраним так, что высверлим ослабленные заклепки и замок снова тщательно закрепим при помощи новых заклепок. Используются дюралевые заклепки с потайной головкой. Текстолитовую направляющую на шпангоуте № 2 слегка смажем на рабочей поверхности авиационным вазелином. Если направляющая сильно изношена, то ее заменим новой.

8.5.5 Замена манжет амортизатора шасси

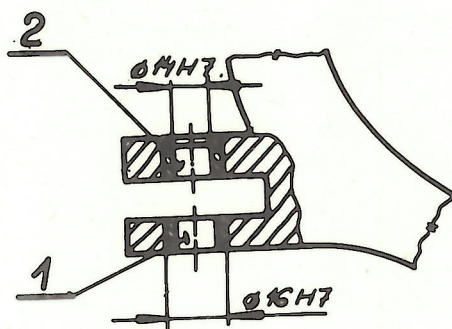
Снятый амортизатор шасси очистится техническим бензином. Через клапан /15/ - см. фиг. 8.15 зарядки амортизатора стравится технический азот. Ослаблением винтов /12/ стравится воздух и выпустится гидравлическая жидкость. Ослаблением клапана /15/ проверится, нет ли в амортизаторе давление технического азота.

**ВНИМАНИЕ: В ХОДЕ СТРАВЛИВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО АЗОТА ВОЗНИКАЕТ
ОПАСНОСТЬ ТРАВМЫ**

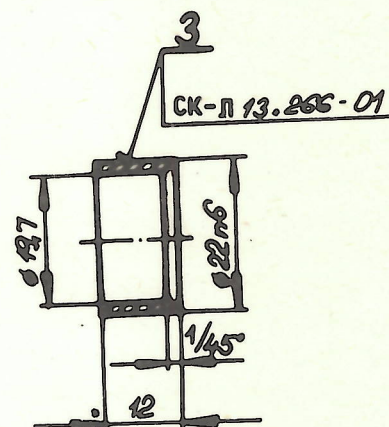
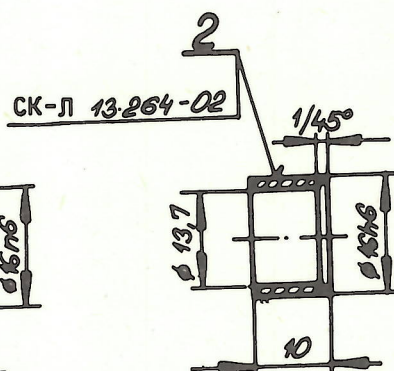
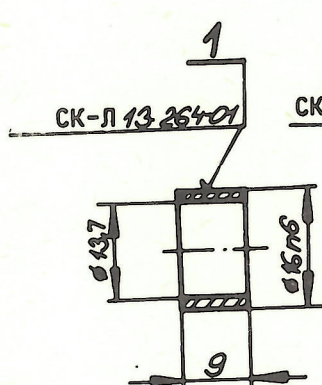
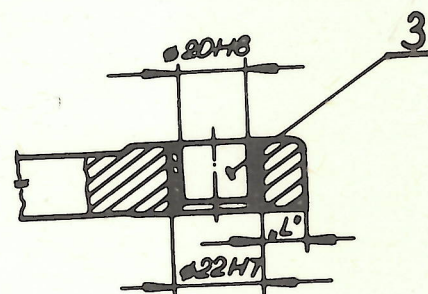
Последовательно снимется манжета /22/, шплинты /23/ и с помощью накидного ключа ослабятся обе гайки. Выдвинется шток /2/ и плавающий поршень /4/. Все детали очистятся от остатков жидкости и загрязнений техническим бензином.



A-A



B-B



ФИГ. 8.14 ПРОВЕРКА ЛЮФТОВ ВИЛКИ ШАССИ

Отвинчиванием червяка контровки гайки на штоке /2/ и при помощи штифтового ключа ослабится гайка /3/. Уплотнение манжеты /9/, шайба /24/ и вкладыш /25/ снимутся.

Снятые детали очистятся техническим бензином.

Уплотнение /7/ заменится новым. Уплотнение перед установкой пропитать подшипниковым маслом. Вкладыш /25/ наденется обратно на шток /2/.

Новые манжеты и вставки очистятся техническим бензином, осушатся и последовательно согласно фигуре устанавливаются на шток /2/. Полость вокруг манжет /9/ заполнится смесью смазки ЦИАТИМ 201 и коллоидного графита в отношении масс 1:1. При помощи штифтового ключа установится и подтянется гайка поршня /3/, ввинтится червяк, который законтрится кернением от раскручивания.

Выполнится замена манжет /5/ на плавающем поршне /4/. При помощи штифтового ключа снимется гайка /26/ и прежние манжеты и вставки. Снятие детали очистятся техническим бензином. Новые манжеты /5/ и вставки установятся на тело поршня /4/, тщательно подтянутся гайкой /26/ и кернением законтрятся от ослабления. Полость вокруг манжет заполнится заранее смесью смазки ЦИАТИМ 201 и коллоидного графита в отношении масс 1:1.

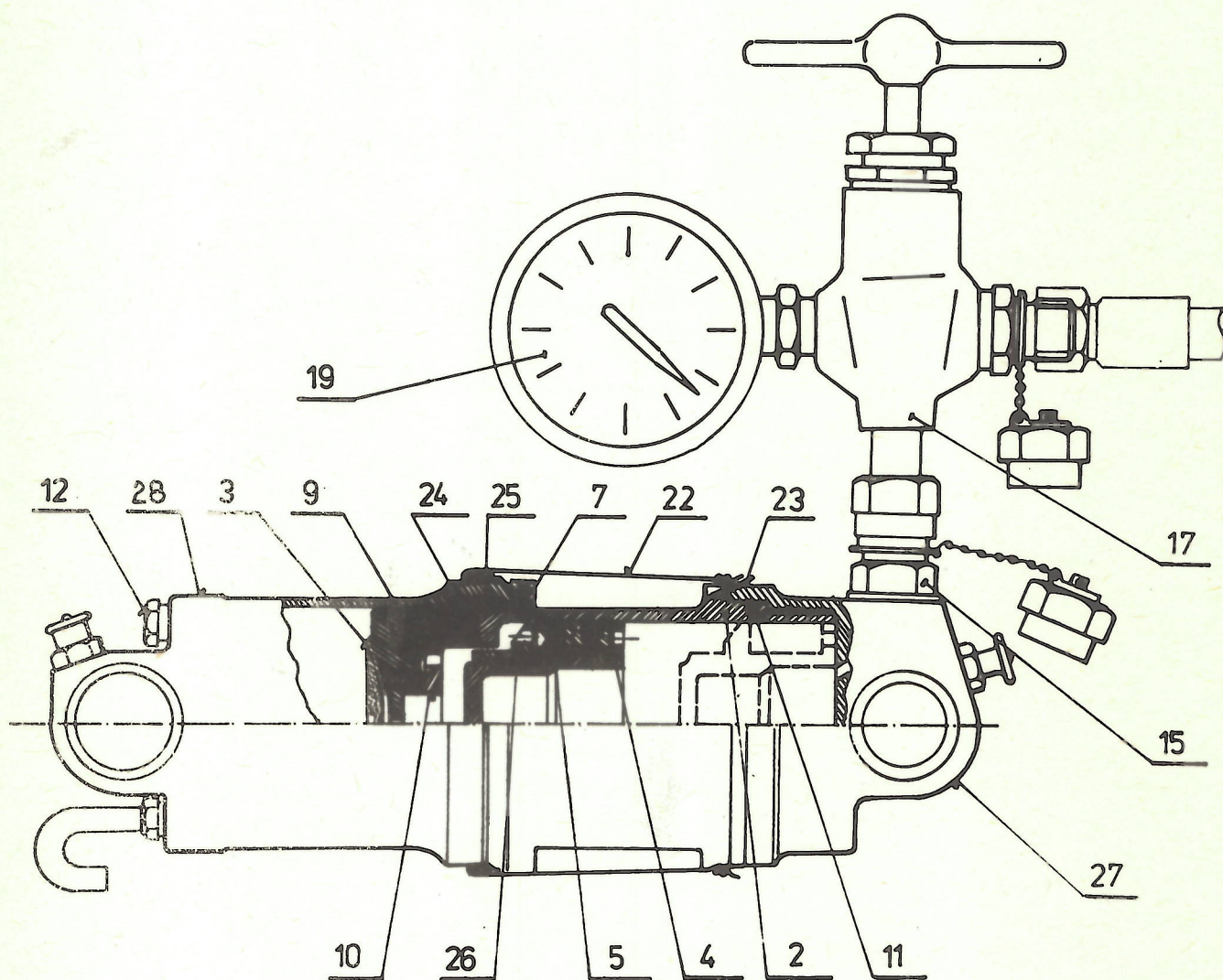
Со штока /2/ снимется прежнее уплотнение /11/ и заменится новым. Выточка очистится техническим бензином, уплотнение пропитается подшипниковым маслом. Проверится правильность замены манжет, уплотнений и контровка гаек штока /2/ и плавающего поршня /4/.

Очищенный, промытый и высушенный шток смажьте изнутри маслом АМГ 10 и наденьте его на плавающий поршень /4/. На штоке установится подвесная петля /27/.

Необходимо следить за тем, чтобы не было поврежденным уплотнение /11/. Подвесную петлю тщательно подтянуть.

На шток /2/ наденется тщательно очищенный, промытый и высушенный цилиндр /28/ и тщательно подтянется вкладыш /25/.

Следим за тем, чтобы не повредились манжеты на штоке.



ФИГ. 8.15 ЗАМЕНА МАНЖЕТ АМОРТИЗАТОРА

ВНИМАНИЕ: ПРИ СБОРКЕ АМОРТИЗАТОРА СЛЕДИМ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ В ХОДЕ СБОРКИ НЕ ПОПАЛИ ВО ВНУТРЕННИЕ ПОЛОСТИ АМОРТИЗАТОРА ЗАГРЯЗНЕНИЯ, ИЛИ ПОСТОРОННИЕ ПРЕДМЕТЫ. В ТАКОМ СЛУЧАЕ ВОЗНИКЛА БЫ ОПАСНОСТЬ ЗАЕДАНИЯ ШТОКА И ПО-ВРЕЖДЕНИЯ МАНЖЕТ.

Собранный амортизатор по потребности подтянется и законтрится шплинтами /23/. Шплинты отрежутся на потребную длину и зафиксируются пайкой мягким припоем. Выполнится заправка амортизатора жидкостью АМГ 10. Заправка выполнится в вертикальном положении амортизатора, плавающий поршень должен быть выдвинут в крайнее положение к заправочному клапану /15/.

Отвинтится винт /12/ и шток и плавающий поршень сдвинутся с помощью сжатого воздуха в крайнее положение к заправочному клапану и воздух выпустится. Заправочный клапан при этом заранее ослаблен.

Отвинтится и второй винт /12/. Через одно из возникших отверстий под винты заправится жидкость АМГ 10 до уровня отверстий под винты. Как только уровень жидкости достигнет уровня отверстий, отверстия закроются винтами /12/ и шток несколько раз сожмется, причем выдавится воздух из штока над плавающим поршнем. Шток выдвинется, отвинтится один винт /12/ и через отверстие опять дозаправится жидкость до уровня отверстий.

Винт опять ввинтится и вышеприведенная последовательность повторяется до тех пор, когда шток в поршне несжимаем и полость над плавающим поршнем совершенно заполнена жидкостью. Отвинтится один винт /12/ и ввинтится вспомогательная трубка и шток сожмется в вертикальном положении до упора, при чем выдавится избыток жидкости из амортизатора. Таким образом определено правильное количество жидкости в амортизаторе. Амортизатор закроется винтом /12/, оба винта тщательно подтянутся и законтрятся мягким припоем. Одновременно заменится уплотнение под винты /12/. На заправочном клапане /15/

заменится уплотнение и клапан навинтится на подвесную петлю /27/. Подвесная петля тщательно подтянется.

Отвинтится заглушка заправочного клапана и навинтится зарядный клапан /17/, который подтянется натуго и выполнится подзарядка техническим азотом до $3,234 \pm 0,098$ МПа / 33 ± 1 кгс/см²/ согласно манометру /19/ на зарядном клапане.

После зарядки техническим азотом снимется зарядный клапан и проверится, не проникает ли технический азот через заправочный клапан /15/. После контровки винтов /12/ мягким припоем законсервируется поверхность штока тонким слоем смазки ЦИАТИМ 201 и выполнится ремонт лакокрасочного покрытия амортизатора.

ВНИМАНИЕ: АМОРТИЗАТОР НЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАРЯЖЕН КИСЛОРОДОМ,
ВОЗНИКАЕТ ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА.

Ремонт покрытия выполнится следующим способом. В местах повреждения отшлифуется, обезжирится и вручную кистью восстановится поврежденное лакокрасочное покрытие. Восстановление выполнится грунтом С 2003 и эмалью С 2013 соответствующего оттенка. Масленка обозначится красным цветом. Восстанавливается консервация штока, наденется манжета и закрепится контровочной проволокой так, чтобы клеевое соединение манжеты и соединение контровочной проволоки находились в противоположных сторонах чем заправочный клапан /15/. Маслом продавливаются масленки подвесных петель.

Проверится работа амортизатора.

3.6 Ремонт буксирного устройства

Боковые отцепы троса очистим, промоем бензином и смажем авиационной смазкой.

У передней тяги отцепа повреждение при нормальном износе планера невероятно. Задняя тяга отцепа оснащена шлицом и может

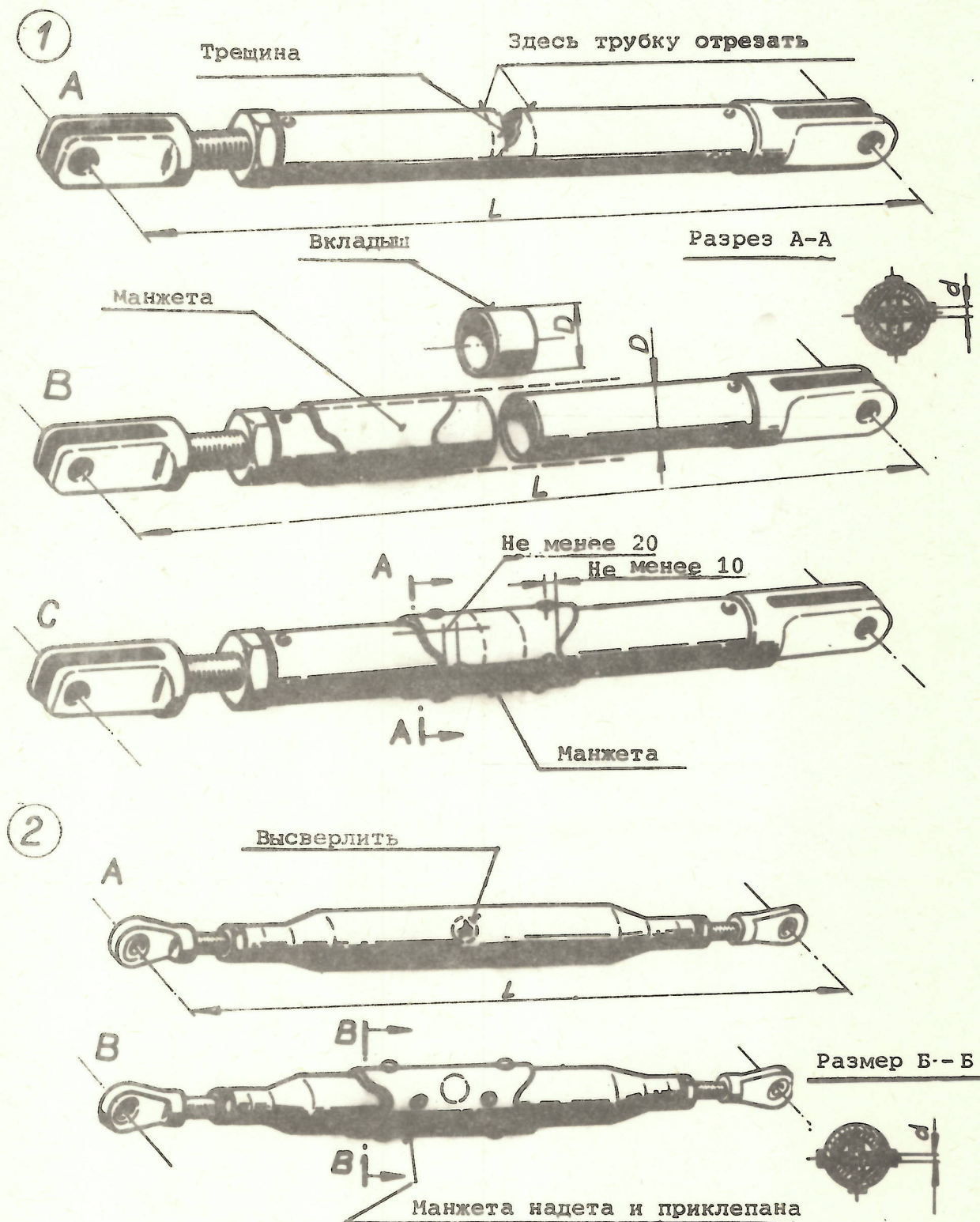
повредиться. Тягу невозможно отремонтировать и в случае повреждения необходимо изготовить тягу новую согласно чертежу № Л13.807-06. Струны идущие к боковым отцепам необходимо в ходе обслуживания по форме Г заменить и в тех случаях, когда кажутся без повреждений /провода 12090 или ОВС, ϕ 1 мм/.

8.7 Ремонт управления

8.7.1 Ремонт управления рулем направления

8.7.1.1 Трос управления рулем направления рекомендуется в ходе осмотра заменить новым диаметром 3,55 мм согласно стандарту ЧСН 02 4322.65. Концы троса оборудуются крестовинами и стянутся сжимаемым наконечником. Перед установкой троса на самолет трос проверится на растяжение усилием 2940 Н /300 кгс/, и затем проверится на отсутствие разорванных проволок и на отсутствие ослабления в наконечниках. Длина натянутого троса 14760 мм, после заплетки составляет длина троса, замеряемая на существующих поверхностях крестовин 14420 мм. В ходе установки необходимо проверять, установлен ли трос правильно в шлицах роликов /2 на левой стороне и один на правой стороне фюзеляжа/ и перемещается ли в плоскости вращения роликов /направление троса не должно перекрещиваться с плоскостью вращения роликов/. После окончания установки нового троса восстановить перемычки металлизации.

8.7.1.2 Проверить педали ножного управления на трещины. Возможные трещины засверлить на концах сверлом ϕ 2 мм, зачистить и заварить дуговой сваркой при использовании нержавеющих электродов Е 385 ϕ 2. На педалях восстановить защиту поверхности. С этой целью удалить старую защиту



ФИГ. 8.16 СПОСОБ РЕМОНТА ТРУБОК

поверхности, фосфатировать и покрасить грунтом С 2003 и верхним покрытием С 2008/9110.

8.7.1.3 Снятый блок ножного управления тщательно промыть бензином, высушить, проверить на трещины при помощи лупы с увеличением 5 раз. Трещины в любом месте блока являются причиной отбраковки блока и его замены новым. Ремонт недопустим. Завод-изготовитель не принимает ответственность за возможные аварии, которые могли бы возникнуть вследствие несовершенного ремонта блока управления.

8.7.1.4 Проверить, не повреждены ли механически тяги ножного управления. Неисправные тяги рекомендуется заменить. В случае, когда новых тяг нет, возможен их ремонт. Однако ремонт выбираем только в крайнем случае. Ремонт выполняется способом показанным на фиг. 8.16, поз. 1. Поврежденное место полностью отрежется /перпендикулярно оси трубки/. В поврежденное место пригонится вкладыш /дюралевая трубка 12/1/ и трубка соединится с манжетой, на концах срезанной с целью последовательного уменьшения сечения, которая пригонится к трубке. Толщина стенок манжеты должна быть по крайней мере такой, какой является толщина стенки прежней трубки. Манжета приклепается на одном конце дюралевыми заклепками с выпуклой головкой, взаимно смещенными на 90° . В манжету пригонится вкладыш и вторая часть тяги. Перед окончательной склепкой необходимо на втором конце тяги проверить расстояние осей отверстий в вилках, которые должны взаимно соответствовать данным на чертеже /1134 \pm 5 мм регулируемость/. После проверки и возможной подгонки тяга окончательно склепается.

Для клепки используем дюралевые заклепки размер 3x20 с прочностью при сдвиге 245 МПа /25 кгс/см²/. Все дюралевые трубки используемые для ремонта должны быть анодированы.

8.7.1.5 Проверить, не сняты ли стопорные штифты перестановки задних педалей. Неисправные штифты необходимо отбраковать и заменить новыми. При установке необходимо штифты зафиксировать предохранительными булавками.

8.7.1.6 После окончания установки необходимо все подвижные соединения ножного управления слегка смазать авиационным маслом.

8.7.2 Ремонт управления рулем высоты и элеронами

8.7.1.1 Трос управления рулем высоты рекомендуется в ходе осмотра заменить новым одинакового диаметра согласно стандарту ЧСН 02 4322.65. Концы троса оснащаются крестовинами с стянутым сжимаемым наконечником. Перед установкой на самолет тросы проверяются на растяжение усилием 2940 Н /300 кгс/, причем проверяется, отсутствуют ли разорванные проволоки и не ослаблены ли тросы в наконечниках. Длина натянутого троса после заплетки составляет 5500 мм, замеряемая не плоскостях соприкосновения крестовин. После окончания установки нового троса восстановить перемычки металлизации.

8.7.2.2 Проверить соединительную тягу между передаточным рычагом заднего управления и перебором управления элеронами, тягу наклона руля высоты и тягу привода элеронов во фюзеляже. Неисправные вилки и петли заменить, механически поврежденные трубки тяг можно в крайнем случае /не располагаем ли новыми тягами/ отремонтировать. Трубки изготовлены из материала 424203.66, которому соответствует советский Д 16. Этот материал используется также для ремонта. Поврежденное место зачистим, наилучше засверлением, и пригодным к нему манжету из трубки, внутренний диаметр которой соответствует наружному диаметру ремонтируемой трубки.

Манжета на концах дорабатывается таким образом, чтобы ее сечение последовательно уменьшалось. Манжета приклепается на каждом конце двумя трубчатыми заклепками взаимно смещенными на 90° . Расстояние края манжеты /в местах полного сечения/ от края первой заклепки должно быть не меньше диаметра трубчатой заклепки. Оси отверстий соседних заклепок должны быть на расстоянии не менее двух диаметров заклепок. При установке манжеты на поврежденную трубку тяги должна быть обеспечена плотная посадка манжеты на трубку.

Манжеты должны быть анодированы.

После ремонта рекомендуется проверить рабочую длину тяг, которая должна составлять для тяги черт. №

Л 13.401-12 1298 ± 5 мм

Л 13.401-14 602 ± 5 мм

Л 13.401-15 280 ± 5 мм

У трубок тяг следующие размеры:

тяги черт. № Л 13.401-12 25/1 мм

тяги черт. № Л 13.401-14 20/1 мм

тяги черт. № Л 13.401-15 18/1 мм

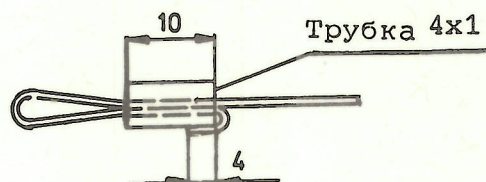
8.7.2.3 Проверить привод руля высоты. Привод должен быть без грубых механических повреждений. Привод снимется, тщательно промоется в техническом бензине и осмотрится на трещины. При большем повреждении и наличии трещин привод заменится новым.

8.7.3 Ремонт управления закрылками и тормозными щитками

- 8.7.3.1 Проверить поверхность тяг тормозных щитков и закрылков во фюзеляже на отсутствие грубых механических повреждений и на отсутствие заедания в направляющих на левой стороне фюзеляжа. Неисправные направляющие необходимо заменить новыми. Тяги должны в диапазоне всего рабочего хода перемещаться слегка /при условии что пока не выполнена окончательная сборка планера/.
- 8.7.3.2 Проверить соединительные тяги идущие от задних тяг к перебору. Тяги в процессе эксплуатации нагружены продольным изгибом и поэтому в ходе осмотра проверяем именно их прямолинейность. Тяги с явными деформациями или смятыми отверстиями в вилках необходимо отбраковать и заменить новыми.
- 8.7.3.3 Согласно таблице в абзаце 8.9.2.1 проверить, установлены ли правильно и во всех установленных точках управления закрылками и тормозными щитками перемычки металлизации. Возможные недостатки устранить согласно инструкции в абзаце 8.9.2.2.
- 8.7.3.4 Проверить сферические цапфы со штифтами и желобчатые поводки на переборе и их ответные детали на двойном валу в крыле. Деформированные или поврежденные детали необходимо заменить. При замене будет обычно необходимо снять перебор с фюзеляжа. Снятие двойного вала с крыла не рекомендуется, так как обратная установка связана с большими затруднениями.
- 8.7.3.5 После проверки и возможной замены неисправных деталей необходимо все подвижные соединения тщательно очистить и смазать авиационным вазелином.

8.7.4 Ремонт управления триммерами руля высоты

Для замены использовать проволоку из материала 12090 /или же ОВС/ диаметром 1 мм. Проволоки идущие от задней рукоятки управления к зажимам отрезать на длину 1235 мм /включая тендер/. Концы проволок обжать трубками из материала 11350.1 ./советская сталь 10/, размер 4/1 и доработать согласно фигуре:



Аналогичным способом доработать концы проволок идущих от зажимов к ручкам триммеров. Спирали гибких валиков промыть бензином и в ходе установки в них заправить подходящее количество смазки потребное для смазки проволок управления в ходе эксплуатации. Заплетку проволок на триммерах выполнить только при окончательной сборке планера.

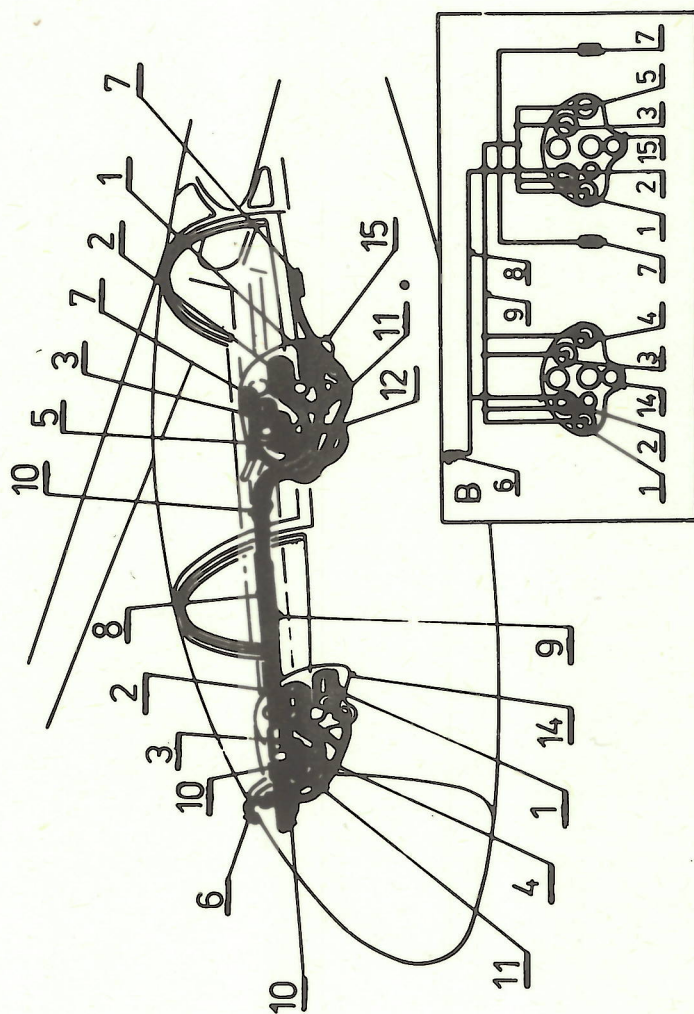
8.8 Ремонт трубопроводов статического и полного давления:

8.8.1 Трубопроводы статического и полного давления, штуцеры и элементы проводки не ремонтируются. Выполняется только их замена. Если нет возможности замены новыми, то использовать аналогичные заменители ϕ 4,5 мм. Требование к отдельным элементам, т.е. позициям 6, 7, 8, 9, 11 и 12 фиг. 8.17 удовлетворить испытание давлением 2 кгс/см² в течение 5 мин.

8.8.2 Проверка на герметичность

Все концы шлангов наденьте на наконечники и муфты так, чтобы нахлест был максимальным. Концы зафиксируются 4-5 витками цинкованной проволоки $\phi 0,3 \div 1$ мм. Шланги динамического /полного/ давления маркируйте щитками Д. Статического щитком С. Выполните проверку правильной сборки проводки согласно фиг. 8.17. Приборы должны быть от проводки отсоединены.

- Для проверки на герметичность требуется приспособление для создания избыточного давления с подключенным контрольным указателем скорости
- Проверка выполняется следующим способом:
 - в проводке полного давления образуется давление соответствующее скорости 390 км/ч согласно показаниям контрольного указателя скорости и трубопровод в подходящем месте сожмется. В течение 5 минут давление не должно упасть;
 - в проводке статического давления образуется давление, соответствующее скорости 390 км/ч согласно показаниям контрольного манометра. После сжатия трубопровода наблюдается по указателю скорости падение давления, которое не должно превысить 10 км/ч.
- После выполнения проверки на герметичность присоедините отдельные приборы согласно схеме /фиг. 8.17/ и соединения зафиксируйте.



ФИГ. 3.17 СИСТЕМА ПОЛНОГО И СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПРИБОРОВ

Пояснения к фигуре - см. следующий лист

Пояснение к фиг. 8.17:

/1/ Высотомер, /2/ Указатель скорости, /3/ Вариометр ± 5 м/с, /4/ Вариометр ± 30 м/с, /5/ Вариометр ± 30 м/с, /по желанию заказчика/, /6/ Датчик /трубка/ полного давления, /7/ Датчик /трубка/ статического давления, /8/ Трубопровод полного давления, /9/ Трубопровод статического давления, /10/ Ушко, /11/ Тройник, /12/ Крестовина, /14/ Передняя приборная доска, /15/ Задняя приборная доска.

Примечание: Вынос В - Схема присоединения приборов к трубопроводам.

8.9 Ремонт электропроводки, перемычек металлизации и проверка переходных сопротивлений.

8.9.1 Ремонт электропроводки

Электропроводка планера Л 13 является двухпроводной и выполнена проводами СУЛ, которым соответствуют советские провода БПВЛ. Проводка от аккумулятора к преобразователю выполнена проводами сечением $0,75 \text{ мм}^2$, остальная проводка образована проводами сечением $0,5 \text{ мм}^2$. Проводка от преобразователя к электрическим авиагоризонтам вставлена в экранирование Пбх10. Сеть обеспечена автоматом защиты АЗРГК-5 или АЗС-5, размещенным на правой стороне передней приборной доски. Автомат защиты размещен между аккумулятором и преобразователем. К присоединению электрических авиагоризонтов предназначены два кнопочных выключателя ЛУН 3212.01 /по одному на каждой приборной доске/. В местах технологического разъема /под крышкой задней приборной доски/ проводка сведена к двум клеммникам /73 К и 74 К/.

Каждый из обоих вспомогательных указателей поворота имеет отдельное /самостоятельное/ питание плоской батарейкой напряжением 4,5 вольт. Для включения указателя поворота предназначен рычажный выключатель В-45, размещенный на приборной

доске. При осмотре электропроводки не рекомендуется выполнять полное снятие. Обычно достаточно снять и проверить в лаборатории приборов:

- аккумулятор 12 А 10
- преобразователь ПАГ-1Ф или ПАГ-1ФП

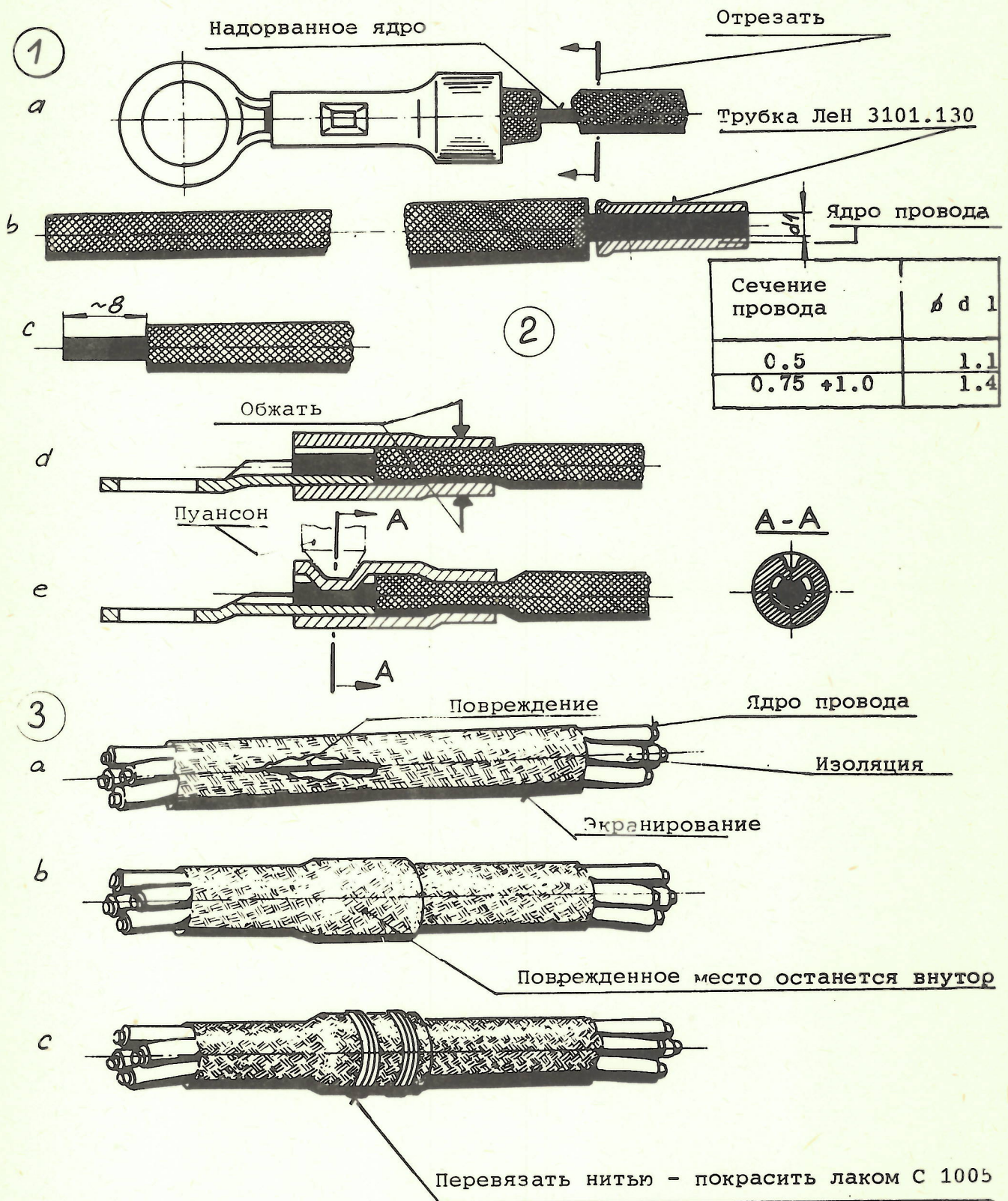
Другие элементы электропроводки проверяются на планере /проводка кабельных линий, выключатели, автомат защиты, клеммник/.

У всех элементов электропроводки определится степень износа и возможные неисправности устранятся. В электропроводке могут появиться следующие неисправности:

- короткое замыкание
- обрыв провода
- плохой электрический контакт соединений
- повреждение изоляции проводов
- неправильный монтаж /отклонение от чертежа схемы/
- утечка тока через изоляцию проводов

Основная работа при ремонте планера будет состоять в осмотре и ремонте проводки кабельных линий. При этих работах рекомендуется следующая последовательность:

- /1/ Проверить, не освобождены ли кабели из зажимов. Ослабленные зажимы отремонтировать или же заменить. Между кабель и зажим вставить полоску кожзаменителя.
- /2/ Проверить, нет ли на концах проводов, на которых закреплены кабельные наконечники, заусенцев /проявится надрывом ядра провода - см. фиг. 3.18, поз. 1/. Ремонт выполняется обрезанием конца провода, снятием изоляции и закреплением кабельного наконечника согласно стандарту 5 Лен 3101-65 /советский стандарт 6094 С 5/, как это очевидно из фиг. 8.18, поз. 1 а-е.



ФИГ. 8.18 СПОСОБЫ РЕМОНТА ПРОВОДОВ И ЭКРАНИРОВАНИЯ

- /3/ Проверить, не ослаблены ли провода в клеммниках и штепсельных розетках. В ослабленных соединениях подтянуть винтики и червяки. Поврежден ли конец провода в розетке, то неисправная часть отрежется, снимется изоляция провода потребной длины и провод приспособится для установки в зажим надеванием концевой трубки Лен 3101-130 соответствующего размера /согласно сечению провода/. См. фиг. 3.18, поз. 2.
- /4/ Проверить состояние экранирования экранированных жгутов проводов. Отремонтировать без заплаты возможно только экранирование, которое не оборвано более чем на 1/4 контура. Большие повреждения и пробойны необходимо ремонтировать при помощи заплаты, которой обернется поврежденное место по всему контуру кабеля. Отремонтированное место, или же заплата из экранирования требуемого размера, перевяжутся нититкой так, чтобы надежно держали и нити покрасятся лаком 1005. Способ ремонта меньших повреждений экранирования показан на фиг. 8.18, поз. 3.
- /5/ Проверить состояние изоляции кабелей. Состояние изоляции определить осмотром /растрескивание/. Неисправные провода необходимо заменить.
- /6/ При замене проводов надеть на концы проводов поливинилхлоридные трубки с соответствующей маркировкой провода согласно схеме. Маркировка наносится несмываемыми чернилами. Номера должны соответствовать маркировке прежнего провода снятого с планера.
- /7/ По экономическим и функциональным причинам не рекомендуется искать места обрыва проводов. Также не рекомендуется выполнять ремонт поврежденной изоляции проводов. Допускает ли это длина провода /т.е. если неисправность в самом конце провода/, лучше место с неисправностью

отрезать, при неисправностях удаленных от концов проводов лучше заменить весь неисправный провод.

- /8/ В случае когда необходимо заменить весь жгут проводов, изготовится новый жгут проводов согласно прежнему жгуту, снятому с планера.

При ремонте электропроводки в любом объеме должны соблюдаться настоящие правила:

- /1/ Типы приборов, проводов, соединительных элементов и всех остальных деталей электропроводки должны соответствовать чертежам и схемам.
- /2/ Электрическое соединение токопроводных элементов должно быть выполнено таким образом, чтобы исключалась любая возможность повреждения контакта.
- /3/ Винты в контактах не должны быть повреждены и должны быть подтянуты до упора и надежно законтрены.

8.9.2 Ремонт перемычек металлизации и проверка переходных сопротивлений.

8.9.2.1 Ремонт перемычек металлизации

У перемычек металлизации может произойти обрыв или надрыв троса перемычки, коррозия поверхностей стыка. Все эти неисправности необходимо устранить, чтобы обеспечилось хорошее токопроводное соединение при небольшом переходном сопротивлении. Оборванные или надорванные тросы необходимо заменить новыми, и то таким же значений, какие имели прежние перемычки металлизации.

Примечание: Не достигает ли надрыв 1/2 ширины ленты, можно поврежденное место отремонтировать припоем Sn 40 Pb.

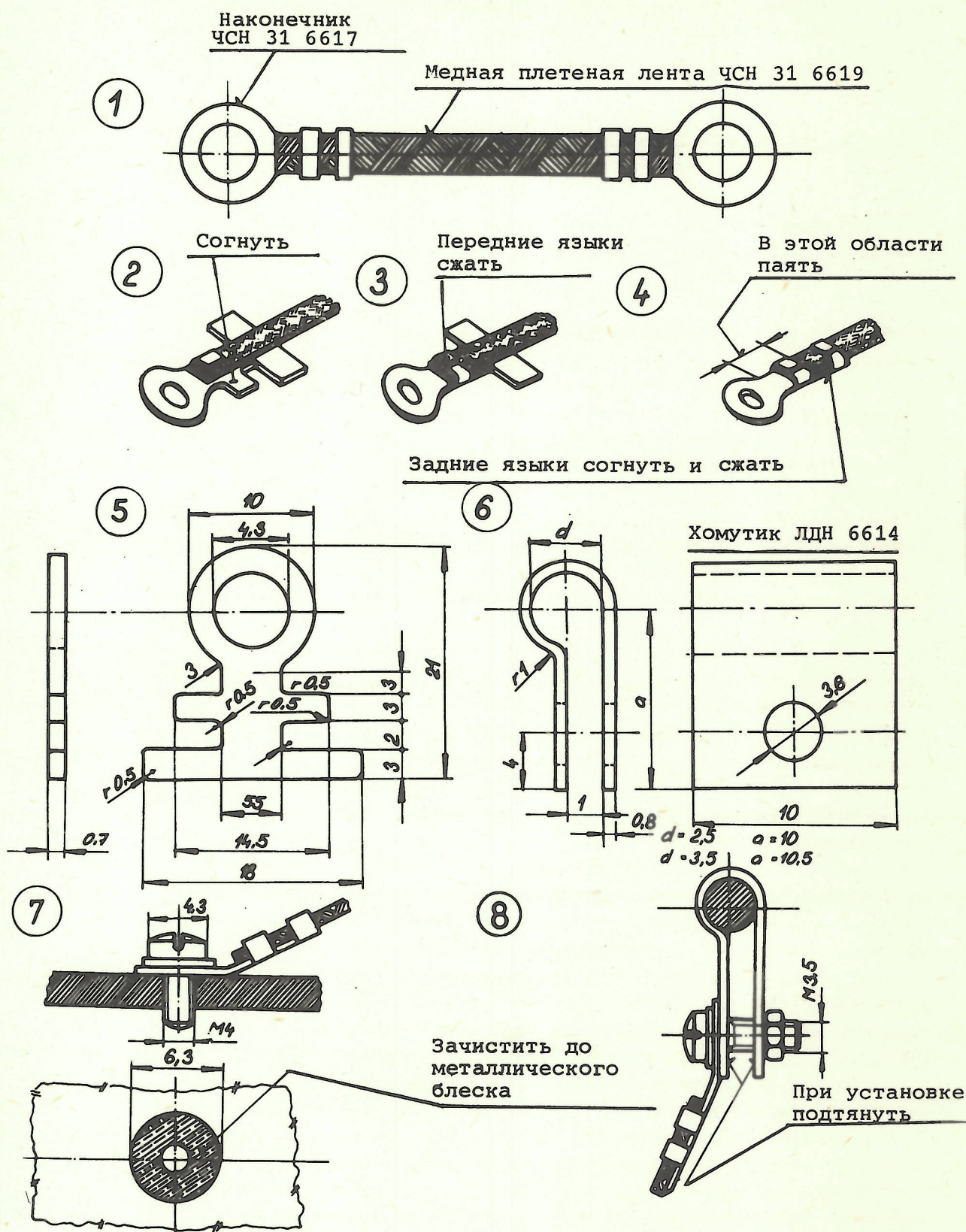
Корродированные поверхности стыка проявятся при измерении переходных сопротивлений увеличением сопротивления выше 2500 микроом. Корродированное место необходимо зачистить до металлического блеска и после обратного привинчивания перемычки металлизации нанести на соединение слой лака С 1005.

Способ изготовления новых перемычек металлизации, выполнение ремонта и способ крепления перемычки металлизации наглядно показаны на фиг. 8.19. При изготовлении новой перемычки металлизации следует поступать следующим способом:

- Плетеная лента установится на наконечник так, чтобы выступала на 1 мм в направлении отверстия наконечника и закрепится изгибом и сжатием передних язычков. В этом состоянии следует языки припаять к плетеной ленте. Пайка выполняется припоем Sn 40-Pb без кислоты. Пайку необходимо выполнить хорошо в глубину, однако только в зоне передних язычков наконечника. Паяное соединение должно быть без выступов и припой не должен входить в поверхность петли предназначенной под головку винта, шайбу и т.п.
- Задние языки наконечника только изогнутся и сожмутся так, чтобы не повредились проволоки плетеной ленты.

Способ присоединения перемычек металлизации на тягах, рычагах, кронштейнах и шпангоутах показан на фиг. 8.19, поз. 7. Перемычки металлизации на тросах и струнах управления крепятся при помощи хомутиков /см. фиг. 8.19, поз. 6 и 8/ согласно стандарту ЛДН 6614, и то:

у ножного управления 3,5 ЛДН 6614
у ручного управления 2,5 ЛДН 6614



ФИГ. 8.19 СПОСОБЫ РЕМОНТА ПЕРЕМЫЧЕК МЕТАЛЛИЗАЦИИ

Л 13 БЛАНИК
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

8.9.2.2 Проверка переходных сопротивлений

Переходное сопротивление хорошо выполненной перемычки металлизации должен быть не более 2000 микроом. Измерение выполняется микроомметром и то между двумя точками, которые включают обе поверхности ~~стыка~~ перемычки металлизации. У подвижных частей планера /тяги и т.п./ переходное сопротивление в ходе перемещения этих элементов не должно меняться.

Значения переходного сопротивления на планере Л 13 измеряются на всех перемычках металлизации указанных в таблице 8-6.

Таблица 8-6 Перемычки металлизации на планере Л 13

№ п/п	Наимен. группы	Наименование деталей соединяемых перемычкой металлизации		
1	Управление рулем высоты и элеронами во фюзеляже	Л 13.401	Кронштейн Л 13.401-25П1	Вилка ручки управления Л 13.401-21П1
2			Вилка ручки управления Л 13.401-21П1	Тяга Л 13.401-27
3			Тяга Л 13.401-27	Вилка ручки управления Л 13.401-22П1
4			Вилка ручки управления Л 13.401-22П1	Рычаг Л 13.401-07
5			Рычаг Л 13.401-07	Тяга Л 13.401-12
6			Тяга Л 13.401-12	Перебор /снизу/ Л 13.401-32
7			Перебор /снизу/ Л 13.401-32	Консоль /на шпангоуте фюзеляжа/ Л 13.401-06
8			Перебор /верхняя сторона/	Тяги /П+Л стороны/ Л 13.401-15

Л 13 БЛАНИК
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

№ п/п	Наимен. группы	Наименование деталей соединяемых перемычкой металлизации		
9	Управление рулем высоты и элеронами во фюзеляже	Л 13.401	Консоль /пол между 3-5 шпангоутами/ Л 13.101-16П5	Рычаг Л 13.401-05
10			Рычаг Л 13.401-05	Тросы управления Л 13.401-17 и Л 13.401-18
11			Тросы управления Л 13.401-17	Рычаг Л 13.401-06
12			Рычаг Л 13.401-06	Тяга Л 13.401-14
13			Тяга Л 13.401-14	Привод руля высоты Л 13.401-04
14	Управление рулем направления	Л 13.402	Рычаг Л 13.402-34П1	Тяги /Л+П/ Л 13.402-05
15			Тяги /Л+П/ Л 13.402-05	Трос Л 13.402-08
16			Тяги /Л+П/ Л 13.402-05	Передаточный рычаг Л 13.402-04
17			Передаточный рычаг Л 13.402-04	Пол между 1-3 шпангоутами /Л 13.101-14/
18	Управление закрылками	Л 13.405	Тяги передние Л 13.405-03	Тяги Л 13.405-04
19			Тяга /верхняя/ Л 13.405-04	Тяга Л 13.405-05
20			Тяга /нижняя/ Л 13.405-04	Тяга Л 13.405-06
21			Тяга Л 13.405-05	Тяга закрылка Л 13.405-08
22			Тяга Л 13.405-06	Тяга тормозного щитка Л 13.405-07
23			Тяга тормозного щитка Л 13.405-07	Перебор /рычаг на переборе поз. 3/ Л 13.405-31
24			Тяга закрылков Л 13.405-08	Перебор /рычаг на переборе поз. 1/ Л 13.405-31
25			Перебор /рычаг поз. 1/ Л 13.405-31	Перебор /рычаг поз. 3/

Л 13 БЛАНИК
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

№ п/п	Наимен. группы	Наименование деталей соединяемых перемычкой металлизации		
26	Управление в крыле левом /управление элеронами/ /Действует и для правого крыла, группа 412/	Л 13.411	Консоль на нервюре № 1	Рычаг Л 13.411-03
27			Рычаг Л 13.411-03	Тяга Л 13.411-07
28			Тяга Л 13.411-07	Рычаг Л 13.411-05
29			Рычаг Л 13.411-05	Тяга Л 13.411-08
30			Тяга Л 13.411-08	Рычаг Л 13.411-04
31			Рычаг Л 13.411-04	Тяга Л 13.411-09
32			Рычаг Л 13.411-04	Консоль на задней части нервюры № 19
33	Управление закрыл- ками /Действует и для группы 412/	Л 13.411	Вал внешний Л 13.411-31	Вал внутренний Л 13.411-32
34			Вал внешний Л 13.411-31	Тяга Л 13.411-12
35			Тяга Л 13.411-12	Присоединительные фитинги закрылка 1
36			Вал внешний Л 13.411-31	Тяга Л 13.411-13
37			Тяга Л 13.411-13	Присоединительные фитинги закрылка 11

8.10 Взвешивание планера и определение центровки

Выполняем с целью проверки массы планера и положения его центра масс. Указанную операцию необходимо выполнять после большего ремонта и после установки различного нестандартного оборудования.

Взвешивание и определение центровки выполняем в следующей последовательности:

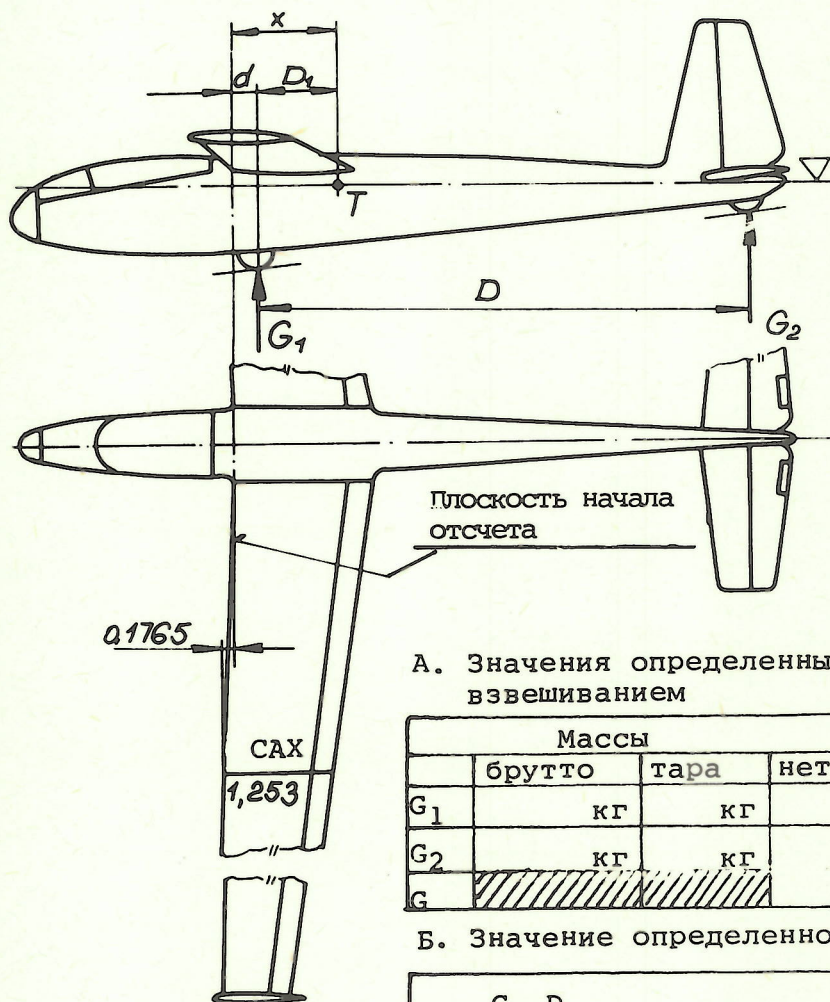
- а/ проверка комплектности оборудования /пустой планер с оборудованием без опорных подушек спинок/
- б/ тарировка весов
- в/ установка самолета на весы /один под колесо шасси и второй под костыль/
- г/ установка планера в горизонтальное положение /в продольном и поперечном направлениях/.
Наилучше использовать шланговый ватерпас
- д/ закрыть дверь ангара, остановить вертиляторы и т.п. Планер поддерживать поперечно в горизонтальном положении так, чтобы усилие необходимое для поддержания было минимальным
- е/ определить массу G_1 и G_2 /не забудьте вычесть добавочные грузы - колодки, подъемники и т.п./ и размеры согласно присоединенному протоколу взвешивания.

На основании замеренных значений выполните расчет массы и центровки согласно Последовательности приведенной в протоколе взвешивания и определения центровки. Для удовлетворения планером технических условий, т.е. летная центровка находится в пределах 23 до 38% САХ, должна центровка пустой массы /без опорных подушек спинок/ находиться в пределах 56 до 62% САХ /то есть $x = 0,5255$ до $0,5995$ м/. Приведенный пример выполнен для планера оснащенного авиогоризонтами, преобразователем и аккумулятором. Центровка планера оснащенного стандартно должна находиться в пределах 66,5 до 67,5 САХ.

О приведенном взвешивании и определении центровки должен
быть разработан протокол, который прилагается.

Л 13 БЛАНИК
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

ПРОТОКОЛ О ВЗВЕШИВАНИИ И ОПРЕДЕЛЕНИИ ЦЕНТРОВКИ ПЛАНЕРА



Тип	Л 13 Бланик
Завод-изготовитель	н.п. ЛЕТ Куновице Уг.Градиште
Завод. номер	
Борт. номер	

ВСЕ РАЗМЕРЫ ПРИВОДЯТСЯ
В МЕТРАХ

А. Значения определенные измерением и взвешиванием

	Массы			Размеры	
	брутто	тара	нетто		
G ₁	кг	кг	кг	D	м
G ₂	кг	кг	кг	d	м
G			кг		

Б. Значение определенное расчетом

$$D_1 = \frac{G_2 \cdot D}{G} = \text{---} = \text{---} \text{ м}$$

В. Планер взвешивался со следующими позициями нестандартного оборудования /обозначены +/-

бортовые аэронавигационные огни	второй вариометр в задней кабине
задняя опора с колесом	комплект двух авиаторизонтов ЛУН 1202 с преобразователем
ремонт согласно АРБ	и аккумулятором

Л 13 БЛАНИК
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

Положение центра тяжести пустого планера рассчитанное в разделе Г. удовлетворяет техническим условиям планера и позволяет достижение установленной эксплуатационной /полетной/ центровки 23 до 38% САХ.

Определение эксплуатационной центровки выполняется согласно Инструкциям для пилота планера Л 13, глава 13.

Г. Расчет положения центра тяжести /центровки/ пустого планера

/а/ по отношению к плоскости начала отсчета

$$x = D_1 + d = \quad + \quad = \quad \text{м}$$

/б/ по отношению к средней аэродинамической хорде /САХ/

$$x_T = \frac{x + 0,1765}{0,01253} = \frac{+0,1765}{0,01253} = \quad \% \text{ САХ}$$

8.11 Нивелировка планера

Выполняется после обслуживания по форме Г, после чрезвычайных случаев полета, аварийной посадки и всегда, когда есть подозрение, что возникла постоянная деформация силового набора планера.

8.11.1 Нивелировка планера выполняется с целью определения взаимоположения фюзеляжа, крыльев и хвостового оперения при помощи замера нивелирных точек. Планер должен установиться в горизонтальное положение /продольная и поперечная оси/ при помощи двух подъемников под Л+П крылом и подъемника под задней частью фюзеляжа. Координаты нивелирных точек и их допустимые отклонения установлены нивелирным чертежом /см. фиг. 8.20, 8.21, 8.22/.

Таблицы значений для выполнения нивелировки приведены в следующих пунктах.

8.11.2 Вертикальные измерения

В таблице 11-1 приведены размеры выражающие расстояния нивелирных точек от нивелирной плоскости фюзеляжа. Эта плоскость находится на 90 мм ниже строительной горизонтали фюзеляжа и проходит через нивелирные точки № 2, 3, 4 на левой и правой сторонах фюзеляжа. Допустимое вертикальное отклонение между нивелирными точками № 2, 3, 4 на левой стороне и нивелирными точками № 2, 3, 4 на правой стороне составляет 1 мм. Вертикальные размеры, приведенные в таблице указаны без прогиба от собственной массы.

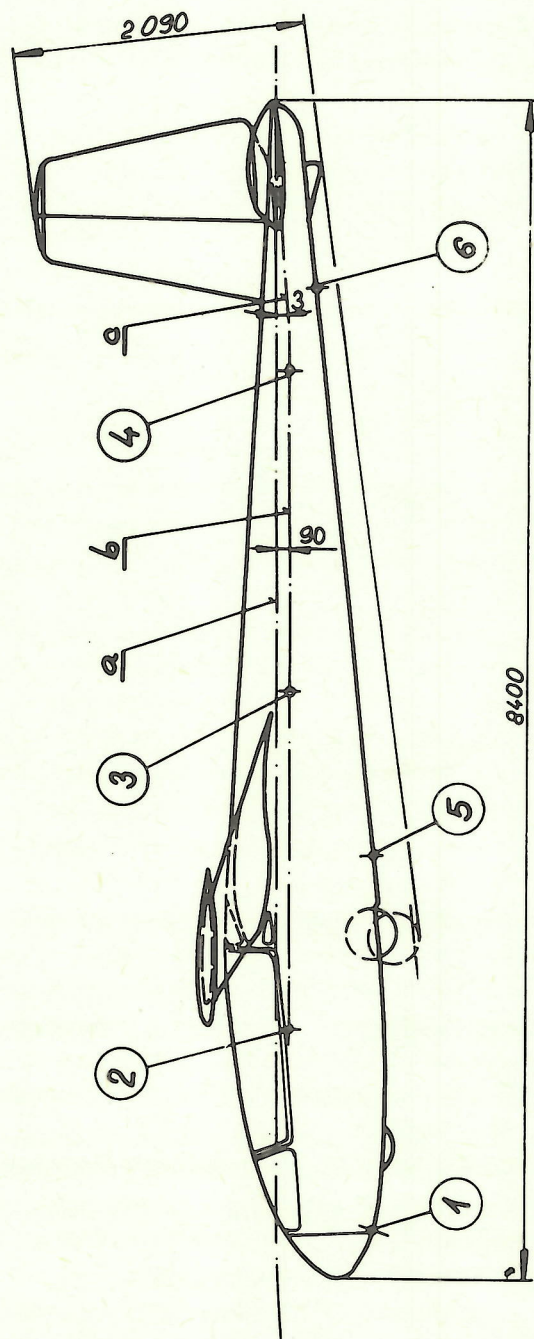
Поперечное хвостового оперения /нивелирная точка № 15/ имеет допуск ± 10 мм, однако разница между нивелирными точками на левой и правой сторонах допускается на более ± 10 мм.

Л 13 БЛАНИК
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

Допуск поперечного $V_{\text{крыла}}$ /нивелирная точка № 11/ составляет ± 40 мм, однако разница между правой и левой сторонами допускается не более 40 мм.

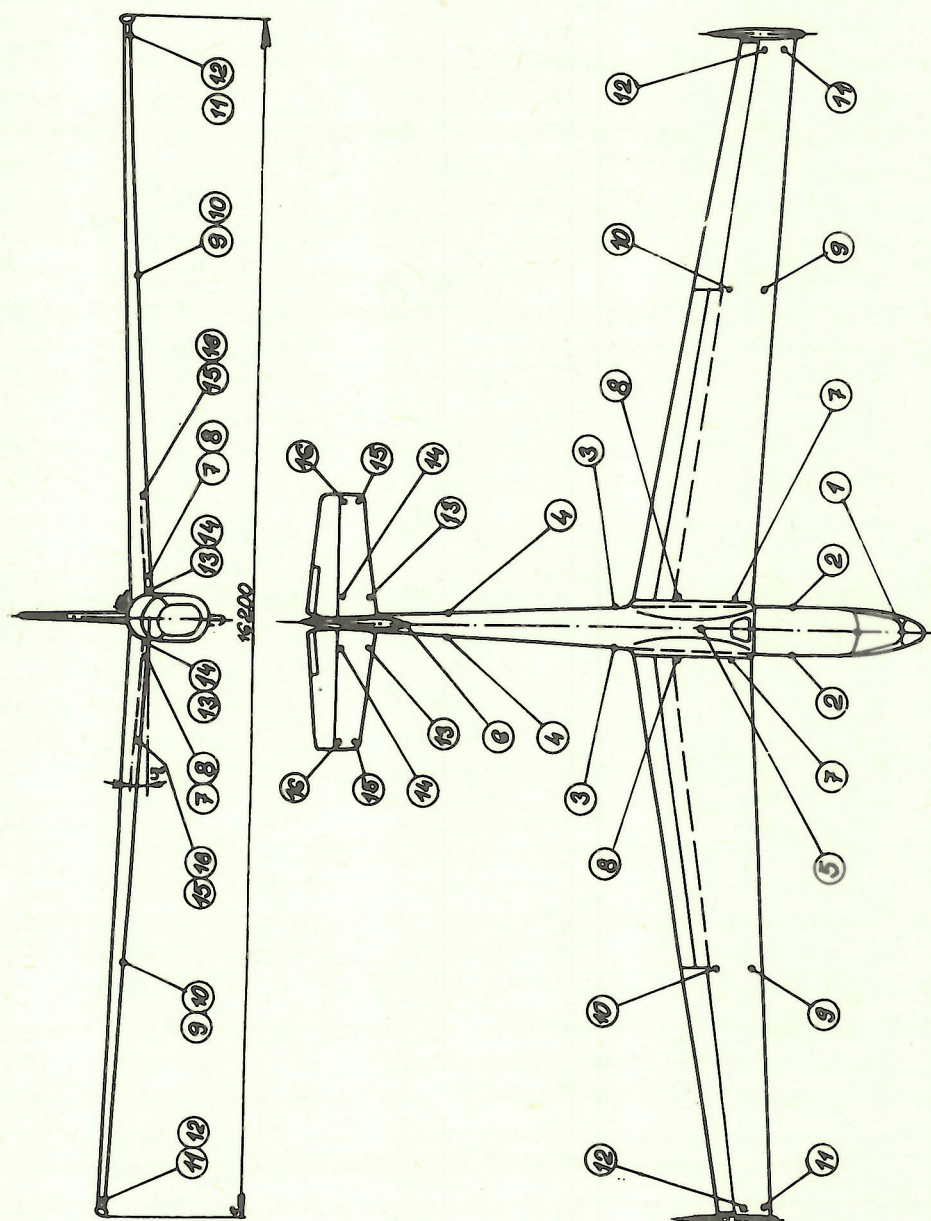
Таб. 11-1

Проверяется	Нив. точка №	Теоретические значения влево и вправо /мм/		
		размер	разница	допуск
Прогиб и крутка фюзеляжа	1	609	-	± 5
	2	-	-	-
	3	-	-	-
	4	-	-	-
Крутка крыла Угол установки крыла по отношению к горизонтальной нивелирной плоскости Угол поперечного $V_{\text{крыла}}$ Положение крыла по отношению к горизонтальной нивелирной плоскости	7	151	22,5	± 2
	8	128,5		
	9	371	4,5	± 2
	10	375,5		
	11	557,5	2,5	± 2
	12	560		
Крутка стабилизатора Угол установки стабилизатора по отношению к горизонтальной нивелирной плоскости Положение стабилизатора по отношению к горизонтальной нивелирной плоскости	13	51,4	1,9	± 2
	14	49,5		
	15	191,5	1,5	± 2
	16	193		



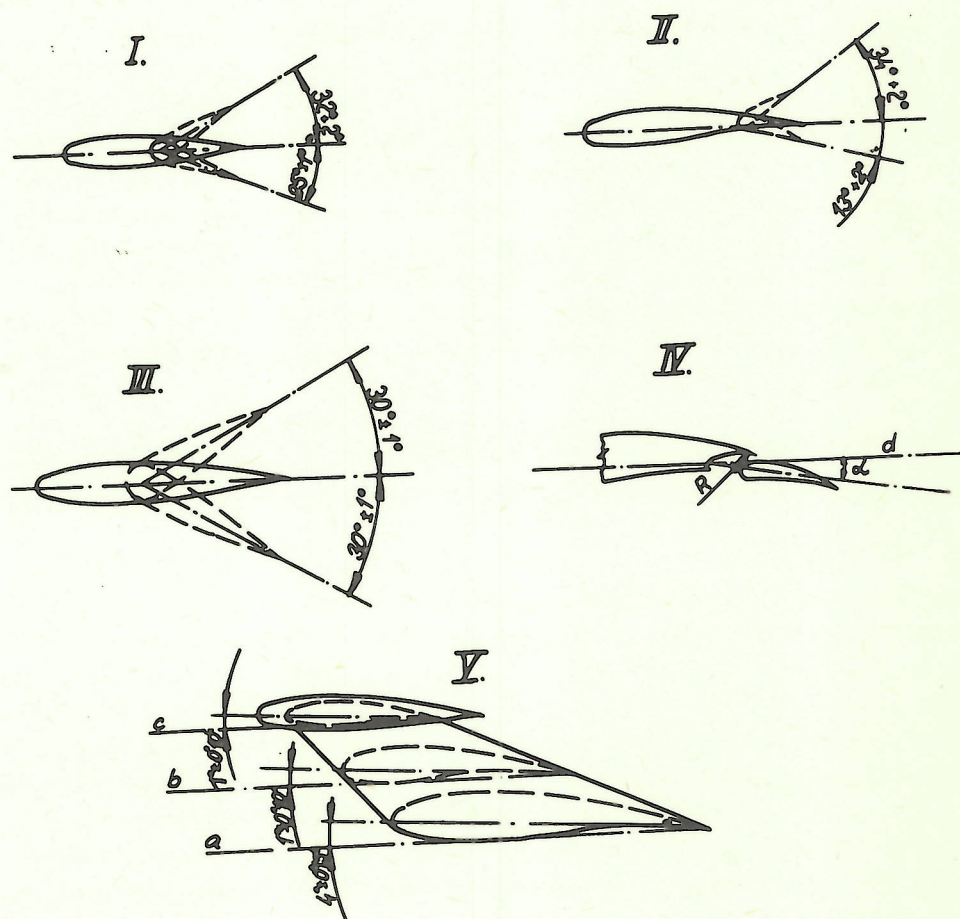
ФИГ. 8.20 НИВЕЛИРНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПЛАНЕРА Л 13 /ПРОФИЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ/

- а - строительная горизонталь фюзеляжа
- б - горизонтальная нивелирная плоскость
- в - хорда профиля стабилизатора
- О - номера в кружках означают номера нивелирных точек



ФИГ. 3.21 НИВЕЛИРНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПЛАНЕРА Л 13 /ФРОНТАЛЬНАЯ И ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИИ/

О - номера в кружках означают номера нивелирных точек



ФИГ. 8.22 ОТКЛОНЕНИЯ РУЛЕЙ И УСТАНОВКА КРЫЛА
 ПЛАНЕРА Л 13

Пояснения к фигуре - см. следующий лист

Л 13 БЛАНИК
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

Пояснение к фигуре № 8.22

/I/ Руль высоты, /II/ Элерон, /III/ Руль направления, /IV/ Закрылок,
/V/ Угол установки крыла и крутки крыла

Примечание: Отклонения элеронов измерены у обеих ручек управления
/передней и задней/.

Отклонения закрывка \angle

$\pm 1^\circ$	Плоскость нервюры № 3 R /мм/	Плоскость нервюры № 17 R /мм/
5°	49,4	37
8°	51	38,5

a - плоскость нервюры № 1

b - плоскость нервюры № 19

c - плоскость нервюры № 33

d - строительная горизонталь фюзеляжа

R - щель между задней кромкой крыла и закрывком

8.11.3 Измерения горизонтальные

Выполняются в плоскости бетонного пола, на котором определяются проекции нивелирных точек при помощи отвеса. Измеряются взаимные расстояния отдельных проекций точек на бетонном полу /см. таблицу 11-2/.

Л 13 БЛАНИК
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

Таблица 11-2

Проверяется	Нивелир- ная точка №	Теоретические значения влево и вправо взаимных расстояний проекций точек /мм/	
		размер	допуск
Вертикальная плоскость - продольная ось фюзеляжа х/	1	-	-
	5	-	± 5
	6	-	-
Положение крыла к оси планера	6	9192	± 20
	12		
Положение стабилизатора по отношению к оси планера	5	4963	± 15
	15		

х/ Измеряется отклонение точки № 5 от соединяющей прямой точек
 № 1 и 6 вынесенных на бетонном полу.

8.11.4 Измерение прямых расстояний

Измеряется прямое расстояние нивелирных точек, которое
 приведено в следующей таблице 11-3.

Таблица 11-3

Проверяется	Нивелир- ная точка №	Теоретические значения влево и вправо прямых расстояний нивелирных точек /мм/	
		размер	допуск
Положение крыла по отноше- нию к оси планера	6	9211	± 20
	12		
Положение стабилизатора по отношению к оси планера	5	5025	± 15
	15		

-

8.11.5 Регулировка релей

Руль высоты - отклонение вверх	$32^{\circ}+2^{\circ}$
- отклонение вниз	$25^{\circ}+1^{\circ}$
Руль направления - отклонения в обе стороны	$30^{\circ}+1^{\circ}$
Триммер руля высоты - отклонение вверх	$12^{\circ}+1^{\circ}$
- отклонение вниз	$35^{\circ}+1^{\circ}$
Элероны - отклонение вверх	$34^{\circ}+2^{\circ}$
- отклонение вниз	$13^{\circ}+2^{\circ}$
Закрылок - отклонение вниз /макс./	$8^{\circ}+1^{\circ}$

Примечание: Отклонения элеронов замеряются у обеих ручек управления /передней и задней/.

9. ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИБОРОВ

9.1. Испытания приборов

С учетом того, что отказ любого прибора не влияет на безопасность полета и его окончание, все приборы облучиваются по состоянию. Оценку состояния приборов выполняет в первую очередь пилот. В ходе выполнения обслуживания по форме Г выполнится проверочное испытание и обслуживание приборов в следующих пунктах настоящей главы описанной последовательности.

Проверочные испытания приборов необходимо выполнять в авторизованных испытательных лабораториях. Возможный ремонт необходимо выполнять на специализированных ремонтных заводах.

9.1.1. Указатель поворота ЛУН 1211.1

9.1.1.1. Испытания

В ходе эксплуатации проверяется указатель поворота на точность, чувствительность и сбалансированность. Указатель поворота закрепится на поворотном столе на специальной крепежной плите, которую можно опрокидывать вокруг продольной оси прибора на 90° влево и вправо. Указатель поворота закрепится на плиту в горизонтальном положении как на самолете, и то таким образом, чтобы шарик указателя крена находился по центру нулевых отметок. Присоединится источник постоянного тока 4,5 В. После раскрутки гироскопа и стабилизации оборотов, т.е. примерно через 5 минут, можно начать проверку. установится скорость вращения стола $4^{\circ}/с$ и включится вращение. При этой скорости перекрывает левый край стрелки правый край нулевой отметки шкалы с точностью $\pm 0,5$ мм. При угловой скорости $12^{\circ}/с$ перекрывает правый край стрелки внутренний край последней метки шкалы с точностью ± 2 мм.

Несимметричность отклонения стрелки при вращении влево и вправо с угловой скоростью $12^{\circ}/\text{с}$ может достигать не более 1 мм. В состоянии покоя должна стрелка перекрывать нулевую отметку на шкале с точностью $\pm 0,5$ мм. Отклонения стрелки от средней отметки при поперечном наклоне прибора на $90^{\circ} \pm 1^{\circ}$ в обе стороны не должны превышать 1 мм, как при неработающем, так и при работающем гироскопе и при угловой скорости вращения $9^{\circ}/\text{с}$. Демпфирование стрелки должно быть аperiodичным и симметричным в обе стороны. В горизонтальном положении прибора шарик должен стабилизироваться между нулевыми метками с точностью $\pm 0,3$ мм.

9.1.1.2. Обслуживание

При падении напряжения батарейки ниже 3,3 В, что произойдет после примерно 12 часов работы прибора, необходимо батарейку заменить новой.

В соответствии с абзацем 3.2 ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ выполняется проверка загрязнения коллектора угольной пылью, которая устраняется согласно абзацу 6.3.1.

Если работа регулировки неправильная /недостаточные обороты гироскопа/, то необходимо осторожно снять крышку регулировки и самой тонкой наждачной бумагой очистить обе пары контактных щеток.

ВНИМАНИЕ: НЕДЕФОРМИРОВАТЬ ПРИ ЭТОМ ПРУЖИНЫ РЕГУЛЯТОРА,
ТАК КАК РЕГУЛИРОВКА ТОЧНО ТАРИРОВАНА.

9.1.2. Жидкостный компас /магнитный/ пилота ЛУН 1222.1

Испытания

В ходе эксплуатации прибор проверяется на точность, за-
стаивание /неисправность вызванная трением/ и застаивание
розетки компаса при наклоне 20° . Выметается компенсирующее
приспособление и компас помещается на немагнитный

поворотный столик. Столик поворачивается с шагом 30° и после небольшого постукивания по корпусу компаса отсчитывается отклонение, которое не должно быть больше $1,5^{\circ}$. Погрешность застайвания, вызванная трением остря в подшипнике, проверяется при отклонении розетки компаса на 10° последовательно в обе стороны. Отклонение выполняется слабым магнитом. После удаления магнита должна розетка компаса вернуться в исходное положение с погрешностью не более $1,5^{\circ}$. При этой проверке не должны на компас воздействовать вибрации. Застайвание при наклоне 20° выполняется наклоном компаса на 10° влево или вправо и в течение вращения на 360° не должно произойти заедание розетки компаса.

9.1.3. Указатель скорости ЛУН 1106-8

9.1.3.1. Осмотр без снятия с планера

Осмотром, проверкой работы и точности проверяется удовлетворительная работа прибора.

При осмотре определяется отсутствие внешних повреждений, например, отсутствие разбитого стекла, выпавшая светящаяся масса шкалы и стрелки, или другое повреждение внешнего вида деталей прибора.

9.1.3.2. Лабораторная проверка

При проверках в лаборатории определяется воздухонепроницаемость и неточности показания прибора.

Воздухонепроницаемость прибора испытывается при нормальной температуре соединением с источником вакуума.

При достижении вакуума соответствующего значению 400 км/ч соединение с вакуумным насосом закрывается краном и при сжатии шланга в местах статического штуцера наблюдается падение вакуума. Значение уменьшения определится по падению стрелки прибора в течение 1 минуты. Проверка основных погрешностей данных прибора

выполняется при температуре $+20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ присоединением прибора к источнику давления. После создания в приборе давления, которое соответствует значению проверяемых меток шкалы, определится погрешность прибора сравнением показаний проверяемого прибора с показаниями контрольного водяного манометра.

При выполнении указанных испытаний должны быть соблюдены следующие условия:

- а/ температура $+20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- б/ постоянно действующие вибрации с перегрузкой с 0,1 до 0,3 или вибрации зуммера
- в/ вертикальное положение шкалы прибора

Примечание:

- 1/ Воздействие давления на каждой проверяемой метке шкалы должно длиться не менее 30 с.
- 2/ Отсчет делений шкалы выполняется при прямом и обратном ходу изменения значения проверяемой величины, т.е. при изменении показаний прибора от минимума к максимуму и наоборот.
- 3/ Контрольный прибор должен находиться в нормальных условиях и не должен подвергаться контрольным вибрациям. Он должен иметь действующее свидетельство о тарировке. Проверка испытательного оборудования выполняется ежемесячно в контрольной лаборатории.

9.1.4. Электрический авиагоризонт ЛУН 1202

9.1.4.1. Осмотр без снятия с планера

Выполняется у прибора установленного в приборной доске. Осмотром определится не растрескано ли стекло и не повреждены ли все элементы управления, выходящие из фланца прибора.

После выдергивания тяги арретира /разарретировки/ проверится ее прямолинейность /в случае изгиба при установке заедает/. Изгиб свидетельствует о неосторожном обращении. Небольшое искривление можно просто выравнять, однако необходимо следить за тем, чтобы в выравниваемом месте не возникла волнистость, чем бы еще ухудшилась установка. Влестящая поверхность тяги не должна быть повреждена, царапины на поверхности повреждали бы при арретировании уплотнение и ухудшали бы герметичность. Прибор включится и после загорания индикатора оборотов он разарретируется. Нулевая линия шара через некоторое время установится в горизонтальном положении. Время установки зависит от отклонения продольной оси самолета от горизонта. Положение нулевой линии после стабилизации должно быть прибором соблюдено /сравнивается по отношению к символу самолета/.

Указатель поворота проверится тем, что прибор повернется вокруг вертикальной оси поворотом всего самолета. Стрелка своим отклонением покажет угловую скорость и направление поворота. При прекращении поворачивания стрелка должна вернуться на метку без застывания.

9.1.4.2. Проверка работы и состояния прибора в лаборатории

Прибор снятый с приборной доски осмотреть согласно абзацу 9.1.4.1. Следующая проверка выполняется на поворотном столике типа ОСГ или другом устройстве для контроля. Прибор присоединится к источнику тока 3х36 В, 400 Гц.

Нижеуказанные контрольные пункты являются основными испытаниями, на основании которых можно убедиться в общем состоянии прибора.

/1/ Проверка арретирования

Проверяется несколькократным повторным арретированием работающего прибора и одновременно наблюдается перемещение указателя арретировки. Арретировка прибора должна обеспечивать заарретирование работающего прибора из любого положения не более чем за 20 секунд. Заарретированный прибор не должен самостоятельно разарретироваться из за воздействия эксплуатационных вибраций. Указатель арретирования должен при разарретировании исчезнуть, при заарретировании появиться так, чтобы была разборчивой буква "А". Индикатор заарретированного прибора должен находиться в нулевом положении по отношению к поперечной и продольной шкалам с точностью $\pm 3^{\circ}$.

/2/ Герметичность крышки:

Герметичность крышки должна быть такой, чтобы при наддуве 560 мм рт. ст. внутри прибора падение давления не превысило 2 мм рт. ст. в минуту. Это условие должен прибор выполнять и при температуре -45°C и после испытания воздействия температурных изменений $+85^{\circ}\text{C}$ и -60°C . Для испытания на герметичность необходимо запорные винты в задней стенке крышки прибора заменить штуцером, чертеж которого приведен в сопроводительном листе прибора. Прибор установится в вакуум-камеру и его штуцер присоединится к ртутному столбу или барометру размещенному вне камеры. Камера откачается до остаточного давления 200 мм рт. ст.. После стабилизации давления наблюдается падение давления в приборе, которое не должно быть больше, чем приведено выше.

/3/ Индикация горизонтального положения:

Погрешность прибора в поддержке горизонтального положения линии горизонта проверяется таким образом, что прибор закрепится в приспособление так, чтобы самолетик находился в горизонтальной плоскости неподвижных меток. Затем прибор включается, разарретируется и за 5 минут после стабилизации шара индикатора замерится отклонение линии горизонта от горизонтального положения самолетика как в продольном, так и в поперечном наклонах. Затем прибор повернется вокруг вертикальной оси на 180° и снова определяется отклонение горизонта. Погрешность прибора не должна превысить $+1,5^{\circ}$ в продольном и поперечном наклонах, включая ошибки шкалы.

/4/ Возврат в нулевое положение из отклонений 15° :

Прибор закрепится горизонтально в приспособлении, которое возволяет отклонять прибор в продольном и поперечном наклонах. После раскрутки и стабилизации шара индикатора в исходном положении прибор заарретируется и отклонится на 15° в соответствующем направлении, затем разарретируется и вернется в исходное положение. Таким образом шар индикатора отклонен на 15° в соответствующем направлении от исходного положения. Выравнивающее устройство вернет медленно шар индикатора автоматически обратно в положение в котором опять перекрывается линия горизонта с символом самолета. Указанная работа выполняется в обоих направлениях отклонений в продольном и поперечном наклонах и время возврата замеряется секундомером. Испытание выполняется при нормальной температуре и время возврата в горизонтальное /нулевое/ положение из отклонения 15°

вверх, вниз, вправо, влево должно быть таким, чтобы:

- а/ полная установка нуля /стабилизация/ произошла в пределах времени с 2,5 по 7 минут.
- б/ разница времени возврата /из двух противостоящих положений/ т.е. вверх, вниз или вправо, влево - не превышала 2,5 мин.
- в/ горизонт в ходе возврата из отклонения 15° /вправо, влево, вверх, вниз/ не должен отклониться в другой оси на более чем 7° .
- г/ при температурах -45°C и $+60^{\circ}\text{C}$ должно время возврата находиться в пределах 2 до 8 минут.

/5/ Положение стрелки указателя поворота:

Стрелка указателя поворота при работающем приборе /без вращения вокруг вертикальной оси/ должна находиться на нулевой метке с точностью $\pm 0,5$ мм.

/6/ Амплитуда колебания стрелки указателя поворота:

Амплитуда не должна при работающем приборе в горизонтальном положении превысить $\pm 0,3$ мм.

/7/ Возврат стрелки указателя поворота:

Испытание выполняется на поворотном столике, на котором прибор закреплен так, что продольная ось находится в горизонтальном положении. Угловая скорость вращения плавно уменьшается от $6^{\circ}/\text{с}$ до 0° и стрелка указателя поворота должна вернуться в нулевое положение с точностью 1 мм.

/8/ Работа индикатора оборотов:

Правильная работа индикатора оборотов определяется при нормальной температуре так, что заарретированный прибор подключится к сети и контрольный стробоскоп настроится на 17200 об/мин и наблюдается за щелью с лампой тлеющего разряда. В момент постоянного загорания лампы тлеющего разряда замеряется частота лампы тлеющего разряда, которая не должна быть меньше 285 Гц. Загорается ли лампа тлеющего разряда при вышних оборотах чем 17200 об/мин, лампу необходимо заменить. Новая лампа отрегулируется на 16000 об/мин.

9.1.4.3. Осмотр после 1000 часах эксплуатации

Отработает ли прибор 1000 часов безотказно, или была ли неисправность устранена раньше, оставляется решение о выполнении осмотра /ремонта/ за эксплуатирующей организацией. При этих условиях подвергнется закрытый прибор проверке согласно абзацу 9.1.4.2. и при удовлетворительном результате прибор передается для последующей эксплуатации.

Осмотр /ремонт/ затем выполнится после некоторого из последующих периодических обслуживаний, выявится ли отказ или превысят ли контрольные значения допуск. При осмотре /ремонте/ необходимо действовать согласно техническим условиям при использовании действующих для этого прибора чертежей, и по этому рекомендуется выполнять его на специализированном ремонтном заводе.

9.1.5. Высотомер ЛУН 1121.01

Испытания

Годность прибора к эксплуатации проверяется осмотром, проверкой герметичности кожуха и точностью показания высоты. При контроле воздухонепроницаемости наденется на штуцер прибора шланг от источника вакуума и в приборе образуется вакуум соответствующий высоте 6000 м. После создания этого вакуума сожмется шланг штуцером и наблюдается падение стрелки, которое не должно превысить 100 м/мин. Проверка погрешностей показаний на высотах выполняется в вакуум-камере или под колпаком. Правильность показаний проверяется сравнением с контрольным ртутным барометром, соединенным с вакуумкамерой при помощи резинового шланга. Проверка давления в камере выполняется согласно шкале высоты ртутного барометра. Отсутствует ли у ртутного барометра шкала высот, то соответствующие высоты устанавливаются согласно международной стандартной атмосфере после температурной поправки на шкале давления. Перед установкой прибора в вакуум-камеру необходимо прибор настроить на правильное атмосферное давление. Установка выполняется так, что стрелки приведутся ручкой в "0", затем ослабится крышка передачи и ось с ручкой выдвинется на примерно 3 мм, при чем останется в зацеплении только шкала давления, которая затем поворотом ручки устанавливается на давление отсчитанное по ртутному барометру, который температурно корригируется согласно таблице поправок ртутного столба. После регулировки давления вставится ось с ручкой, подтянется крышка и вращением ручки переведется шкала давления на давление, соответствующее нулевой высоте согласно международной стандартной атмосфере, т.е. 1013,25 мбар /760 мм рт.ст./.

Л 13 БЛАНИК
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

При проверке в вакуум-камере должны на прибор воздействовать вибрации с перегрузкой 0,1 до 0,3. Отсчет ртутного манометра должен приводиться по вершине мениска. Проверка высот выполняется в направлении вверх и вниз. Не удовлетворит ли прибор некоторое условие испытания, то его необходимо снять с эксплуатации и отремонтировать.

Допустимые отклонения:

Значения проверяемые по циферблату /в метрах/	Допустимые погрешности в метрах при температуре			
	+20°C	+50°C	-45°C	-60°C
0	± 20	± 30	± 40	± 50
1000	± 40	± 50	± 60	± 100
2000	± 40	± 60	± 80	± 100
3000	± 50	± 70	± 90	± 200
4000	± 60		± 120	
5000	± 80		± 150	
6000	± 90		± 180	
7000	± 110		± 220	± 300
8000	± 130		± 260	
9000	± 140		± 280	
10000	± 160		± 310	± 400

9.1.6. Преобразователь ПАГ-1 ФП

9.1.6.1. Проверка щеток и коллектора

Со снятого преобразователя снимается крышка заднего кожуха и проверится состояние щеток и коллектора. При нормальной работе преобразователя образуется на поверхности коллектора в местах поверхности соприкосновения щеток слабый слой угля, однако без пережега. Если при осмотре обнаружится пережег коллектора, то необходимо коллектор очистить. Это выполняется чистой тряпкой немного смоченной в бензине и затем коллектор очистится при помощи наждачной бумаги № 00. Угольные щетки, высота которых в следствие износа уменьшилась до 10 или менее мм, необходимо заменить новыми щетками с одинаковой маркировкой. У новых щеток необходимо следить за тем, чтобы они правильно прилегали всей своей поверхности стыка к поверхности коллектора. Если они не прилегают правильно, то необходимо их плоскость трения подогнать над поверхность коллектора использованием тонкой наждачной бумаги № 00.

После очистки и возможной замены щеток следует преобразователь закрыть привинтив крышку. Перед подключением преобразователя к сети переставится подвижная обойма на регулировочном сопротивлении в соответствующее нагрузке положение, т.е. для одного или двух приборов /авиагоризонтов/. После присоединения преобразователя накидная гайка крепления розетки и вилки штепсельного разъема полностью подтянется.

9.1.6.2. Лабораторное испытание

Годность преобразователя к следующей эксплуатации определяется осмотром и испытаниями основных параметров.

Испытание преобразователя на холостом ходу выполняется при входном напряжении 27 В пост. тока на клеммах № 1 и № 2. Входной ток при указанном напряжении при холостом ходу не должен превысить 2,2 А.

Номинальные значения преобразователя проверяются при температуре окружающей среды $+20 \pm 5^{\circ}\text{C}$, нормальном давлении воздуха и номинальном напряжении на входных клеммах. После 60 минутной работы преобразователя нагруженного двумя приборами и при изменениях входного напряжения в пределах $27 \text{ В} \pm 10\%$ должны соблюдаться следующие значения:

Электродвигатель:

напряжение пост. на клеммах $27 \text{ В} \pm 10\%$

входной ток при нагрузке:

 одним прибором не более 3 А

 двумя приборами не более 3,5 А

число оборотов в минуту $8000 \pm 10\%$

Генератор:

переменное напряжение /сопряженное/ $36 \pm 4 \text{ В}$

выходной ток при нагрузке:

 одним прибором не более 0,32 А

 двумя приборами не более 0,65 А

коэффициент мощности / $\cos \varphi$ / 0,65

частота переменного напряжения $400 \text{ Гц} \pm 10\%$

ПРИМЕЧАНИЕ:

При увеличении выходного тока поставляемого для одного прибора до значения 0,4 А и для двух приборов до значения 0,8 А, должно быть напряжение генератора не менее 30 В при напряжении сети 24,3 В. Увеличение выходного

тока выше значения 0,4 А при нагрузке одним прибором и выше значения 0,8 А при нагрузке двумя приборами недопустимо.

9.1.7. Вариометр ЛУН 1141

Испытание

Перед испытанием на герметичность и проверкой работы следует прибор осмотреть и убедиться в том, что не разбито стекло или отсутствуют другие явные повреждения. Испытание на герметичность выполняется так, что штуцер заглушится резиновым колпачком и прибор поместится в вакуум-камеру. В камере образуется разрежение 200 мм рт. ст. и наблюдается, не появилось ли отклонение стрелки от нулевого положения.

Герметичен ли прибор, то снимем со штуцера уплотнительный колпачек, прибор оставится в вакуум-камере и выполнится проверка точности показаний. Точность показаний проверяется так, что в вакуум-камере уменьшается давление со скоростью соответствующей заданному значению подъема вариометра размещенного в камере.

За снижением давления наблюдается по показаниям ртутного барометра и замеряется время, за которое произойдет падение давления от 700 до 670 мм рт.ст. Указанное испытание выполняется для обоих направлений изменения давления при значениях 2 и 5 м/с.

Замеренное время должно находиться в пределах приведенных в таблице.

Л 13 БЛАНИК
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

Температура °C	м/с	Калибровочные отрезки времени в секундах		
		нижний предел	номинальное значение	верхний предел
18	<u>+2</u>	177,5	186,5	195,5
20		179,0	188,0	197,0
22		180,0	189,0	198,0
26		182,0	191,5	201,0
30		185,0	194,5	204,0
18	<u>± 5</u>	70,9	74,6	78,2
20		71,4	75,1	78,8
22		71,9	75,6	79,3
26		72,9	76,7	80,5
30		74,0	77,7	81,4

Отсчет выполняется таким образом, что прибор установленный в вакуум-камеру настроен на некоторое из приведенных значений и согласно отрезку времени, необходимому для преодоления высоты ртутного столба 700 до 670 мм рт. ст., определится, находится ли прибор в поле допуска.

Стрелка вариометра должна с каждого значения подъема и снижения вернуться в нулевое положение с точностью $\pm 0,5$ мм. Перемещение стрелки должно быть плавным, без заеданий и скачков. При повороте прибора на 90° вокруг продольной оси стрелка не должна отклониться от нулевого положения на более чем 0,5 мм.