

Инвентарный №
№ 21906

271

Д.45.1 МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР

С 17

САМОЛЕТ УТИ МИГ-15

ИНСТРУКЦИЯ

I

ОБОРОНГИЗ

1954

САМОЛЕТ УТИ МиГ-15

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

КНИГА I

(ИНСТРУКЦИЯ № ГК-100)

Под руководством
главного конструктора *А. И. МИКОЯНА*

составили:

*С. И. Елихин, В. В. Комендант, В. И. Лабунский,
Ю. А. Самойлов, В. В. Тихонов, Н. Н. Чичерин
и В. З. Шифрин*

Ответственный редактор *Ю. А. Самойлов*

В Инструкцию по технической эксплуатации и обслуживанию самолета УТИ МиГ-15 входят:

Книга I—Техническая эксплуатация и обслуживание самолета (инструкция № ГК-100).
Книга II—Техническая эксплуатация и обслуживание специального оборудования (инструкция № ГК-101).

В гл. I, IV и V части первой, гл. IV части второй, гл. IV части третьей и в приложении 1 помещены эксплуатационные данные по двигателю РД-45Ф, составленные по материалам инструкций по эксплуатации двигателя и по материалам бюллетеней моторных заводов, выпущенных до II квартала 1953 г.

Данные по двигателю, помещенные в настоящей инструкции, по мере выхода новых материалов подлежат уточнению и изменению в соответствии с вновь выпускаемой моторными заводами технической документацией, которая является основной при эксплуатации двигателя.

В книге имеются вклейки:

Вклейка № 1. Фиг. 1 и 2. Общие виды самолета. Секретно. Стр. 4—5.

Вклейка № 2. Фиг. 62. Нивелировочная схема. Секретно. Стр. 70—71.

Вклейка № 3. Фиг. 99. Принципиальная схема воздушно-гидравлической системы (для самолетов ранних выпусков). Фиг. 100. Принципиальная схема воздушно-гидравлической системы (для самолетов последних выпусков). Стр. 112—113.

Вклейка № 4. Фиг. 142. Маркировка трубопроводов воздушно-гидравлической системы. Стр. 138—139.

УКАЗАНИЕ № 1792/42с

**главного инженера Военно-воздушных сил
13 августа 1953 г.**

**О введении в действие Инструкции по технической эксплуатации
и обслуживанию самолета УТИ МиГ-15**

Ввести в действие в частях ВВС Инструкцию по технической эксплуатации и обслуживанию самолета УТИ МиГ-15 (инструкция № ГК-100).

Главный инженер Военно-воздушных сил
генерал-полковник ИТС **МАРКОВ**

Начальник Управления эксплуатации самолетов, двигателей, вооружения
и спецоборудования ВВС инженер-полковник **ЧИРКОВ**

ВВЕДЕНИЕ

Двухместный учебно-тренировочный истребитель УТИ МиГ-15 (фиг. 1 и 2) является модификацией фронтального истребителя МиГ-15.

Хвостовая часть фюзеляжа, оперение, крылья и шасси остались без изменений, верхний отсек носовой части фюзеляжа изменен в связи с размещением в нем инструктора вследствие уменьшения объема мягкого топливного бака.

В носовой части фюзеляжа самолета УТИ МиГ-15 расположена герметическая кабина, состоящая из двух частей; в передней размещается ученик, в задней—инструктор. Кабина ученика по расположению оборудования полностью соответствует кабине летчика на самолете МиГ-15.

На лафете, расположенном аналогично самолету МиГ-15, установлены пулемет УБК-Э, калибра 12,7 мм, фотоаппарат и агрегаты оборудования слепой посадки (на самолетах первых серий без ОСП, кроме пулемета, установлена пушка НС-23).

Фонарь передней кабины откидной, задней—сдвижной; фонари сбрасываются в случае аварии с помощью пиропистолетов и цилиндров принудительного подбрасывания или вручную с помощью дублирующего механизма.

Управление из кабины инструктора кинематически связано с управлением из кабины ученика.

Ученик может пользоваться своими кранами шасси и щитков-закрылков только в том случае, если соответствующие краны в кабине инструктора нахо-

дятся в нейтральном положении, т. е. при работе инструктора своими кранами краны ученика автоматически отключаются.

В системе управления элеронами установлен гидроусилитель.

В топливную систему самолета входят три топливных бака: баки № 1 и 3 металлические, бак № 2 мягкий (резиновый).

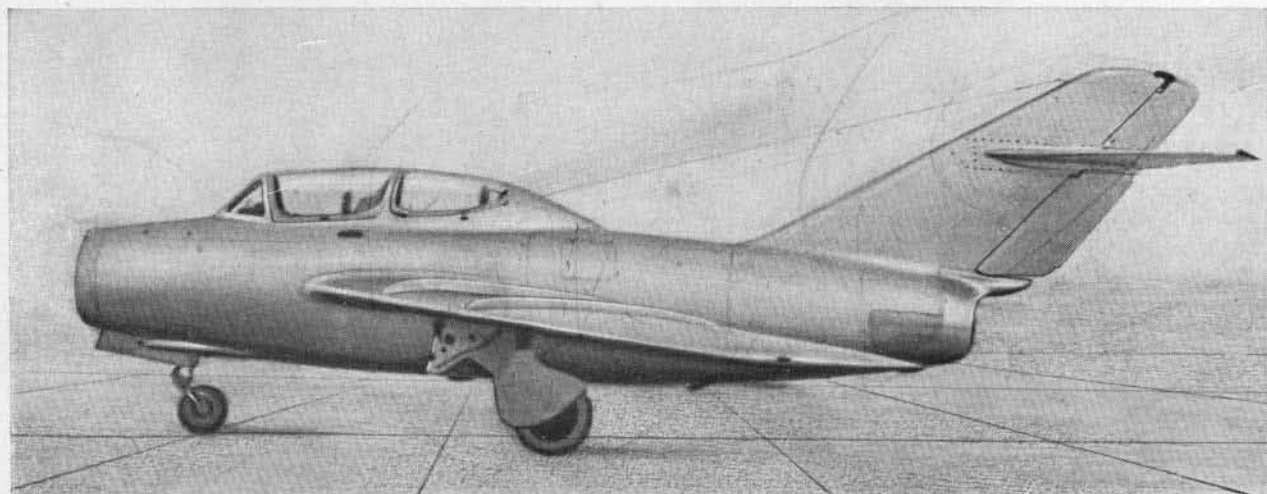
На самолете установлены, кроме приемо-передающей коротковолновой радиотелефонной станции РСИ-6К, оборудование слепой посадки (автоматический радиоконпас АРК-5, радиовысотомер РВ-2 и маркерный радиоприемник МРП-48П) и самолетное переговорное устройство СПУ-2. На самолетах последних выпусков установлен радиоответчик СРО и, взамен радиостанции РСИ-6К, радиостанция РСИУ-3М.

Фотооборудование состоит из фотопулемета С-13 и фотоаппарата АФА-ИМ, управление которым осуществляется из передней кабины.

В кабине ученика установлен дистанционный прицел автоматической настройки АСП-ЗНМ.

В носовой части фюзеляжа расположена посадочная фара. На самолетах последних выпусков фара (выдвижная) установлена в левом крыле самолета.

Условия эксплуатации и технического обслуживания самолета УТИ МиГ-15 сходны с условиями эксплуатации и технического обслуживания самолета МиГ-15.



Фиг. 1. Самолет УТИ МиГ-15 (вид сбоку).



Фиг. 2. Самолет УТИ МиГ-15 (вид $\frac{3}{4}$ спереди).

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОЛЕТА

ГЛАВА I

ПОДГОТОВКА САМОЛЕТА К ПОЛЕТУ

1. ПОДГОТОВКА САМОЛЕТА К ОСМОТРУ

Расчехлить самолет, снять чехол с оружия и ПВД, трубку с руля поворота, постелить крыльевые трапы, подготовить необходимое наземное оборудование и инструмент.

Перед началом осмотра или перед началом работ на самолете необходимо принять меры безопасности для предотвращения случайного выстрела, складывания шасси и самопроизвольного включения электрических агрегатов.

Для этого открыть кабины и, не садясь в них, убедиться в том, что:

а) в головках пиромеханизмов катапультируемых сидений установлены предохранители, а на рычагах

аварийного сбрасывания фонаря установлены флажки-стопоры;

б) кнопки стрельбы и сбрасывания бомб (подвесных баков) закрыты скобами и колпачками;

в) переключатели кранов шасси стоят в нейтральном положении на защелках;

г) аккумулятор и все потребители электроэнергии выключены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При осмотре ниш шасси, щитков-закрылков и тормозных щитков запрещается находиться в кабине самолета и производить в ней какие-либо работы.

2. ПОДГОТОВКА САМОЛЕТА К ПОЛЕТУ

Предполетный осмотр

(примерный маршрут предполетного осмотра показан на фиг. 3; расположение эксплуатационных люков показано на фиг. 4, 5, 6 и 7)

1. Всасывающий канал. Снять заглушку и убедиться в том, что в воздушных каналах нет посторонних предметов и повреждений стенок. Проверить целостность стекла фотопулемета и фары (на тех самолетах, где она установлена в носовой части фюзеляжа), поставить заглушку.

2. Носовая часть фюзеляжа. Осмотреть обшивку носовой части фюзеляжа, убедиться в отсутствии деформаций и повреждений.

Проверить закрытие замков лафета вооружения по механическим указателям, правильность постановки обтекателей оружия и закрытие замков боковых крышек лафета.

Примечание. При отсутствии боеприпасов нельзя производить взлет с полной заправкой топлива. Вместо боеприпасов закладывать в снаряженные ящики балласт: для пулемета 25,5 кг, для пушки (на самолетах без ОСП-48) 34 кг.

3. Верхний носовой отсек. Снять крышку верхнего носового отсека и проверить, нет ли посторонних предметов, проверить крепление аккумуляторов, кислородных баллонов. Поставить крышку на место и закрыть замки.

4. Носовая стойка шасси. Осмотреть и проверить:

а) открытие щитков носовой стойки;

б) замок убранного положения стойки (замок должен находиться в открытом положении);

в) состояние и накачку пневматика колеса по обжатию. Обжатие должно быть около 15 мм. Поворота покрышки не должно быть;

г) давление в амортизаторе по отсутствию просадки, отсутствие течи гидросмеси;

Примечание. Обжатие пневматика при заправленном топливом подвесных баках должно быть также около 15 мм; при этом просадки амортизатора не должно быть.

д) отсутствие подтеканий гидросмеси из трубопроводов и агрегатов в нише носовой стойки;

е) снять смазку со штока цилиндра уборки и выпуска носовой стойки;

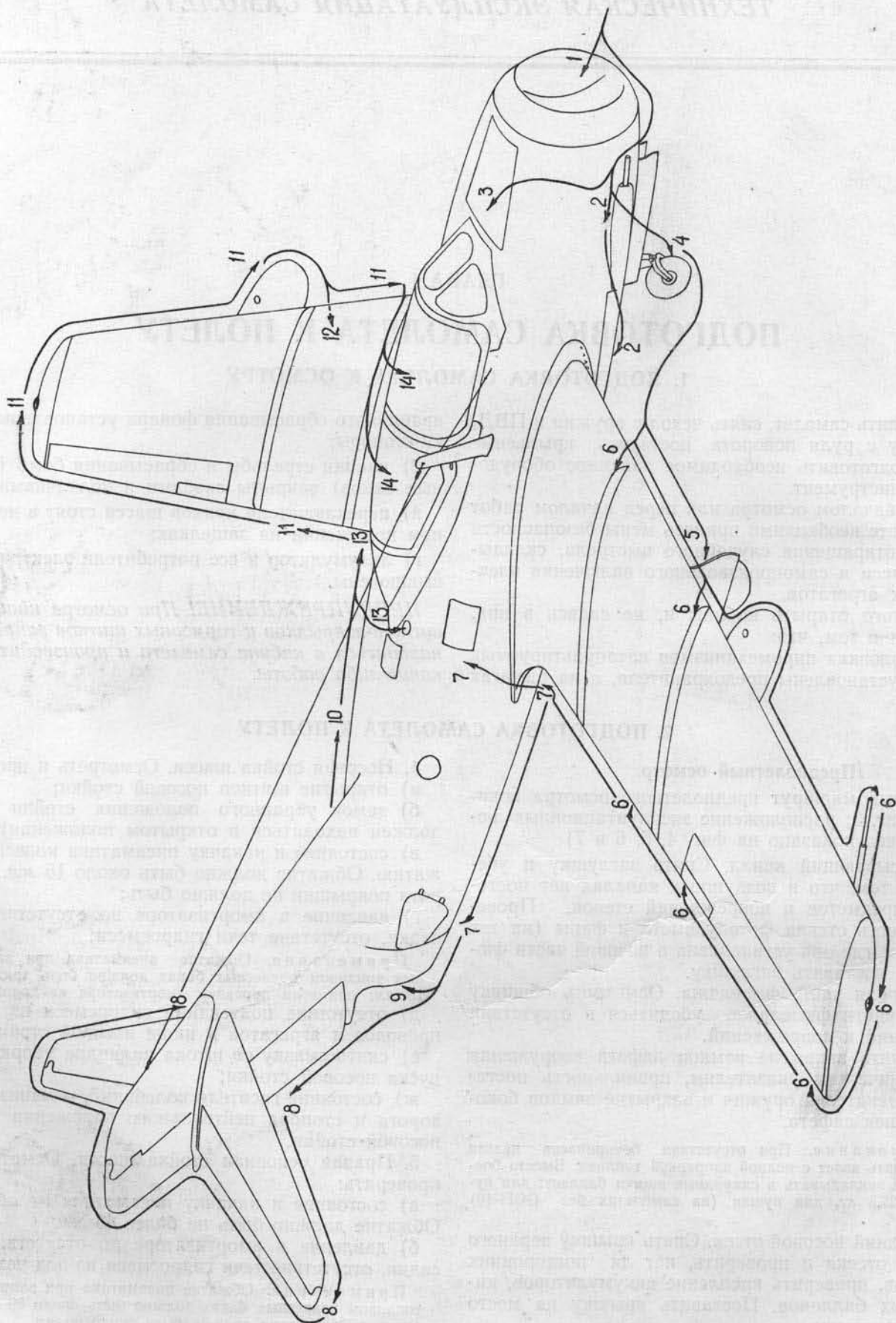
ж) состояние гасителя колебаний, механизма разворота и стопора нейтрального положения колеса носовой стойки.

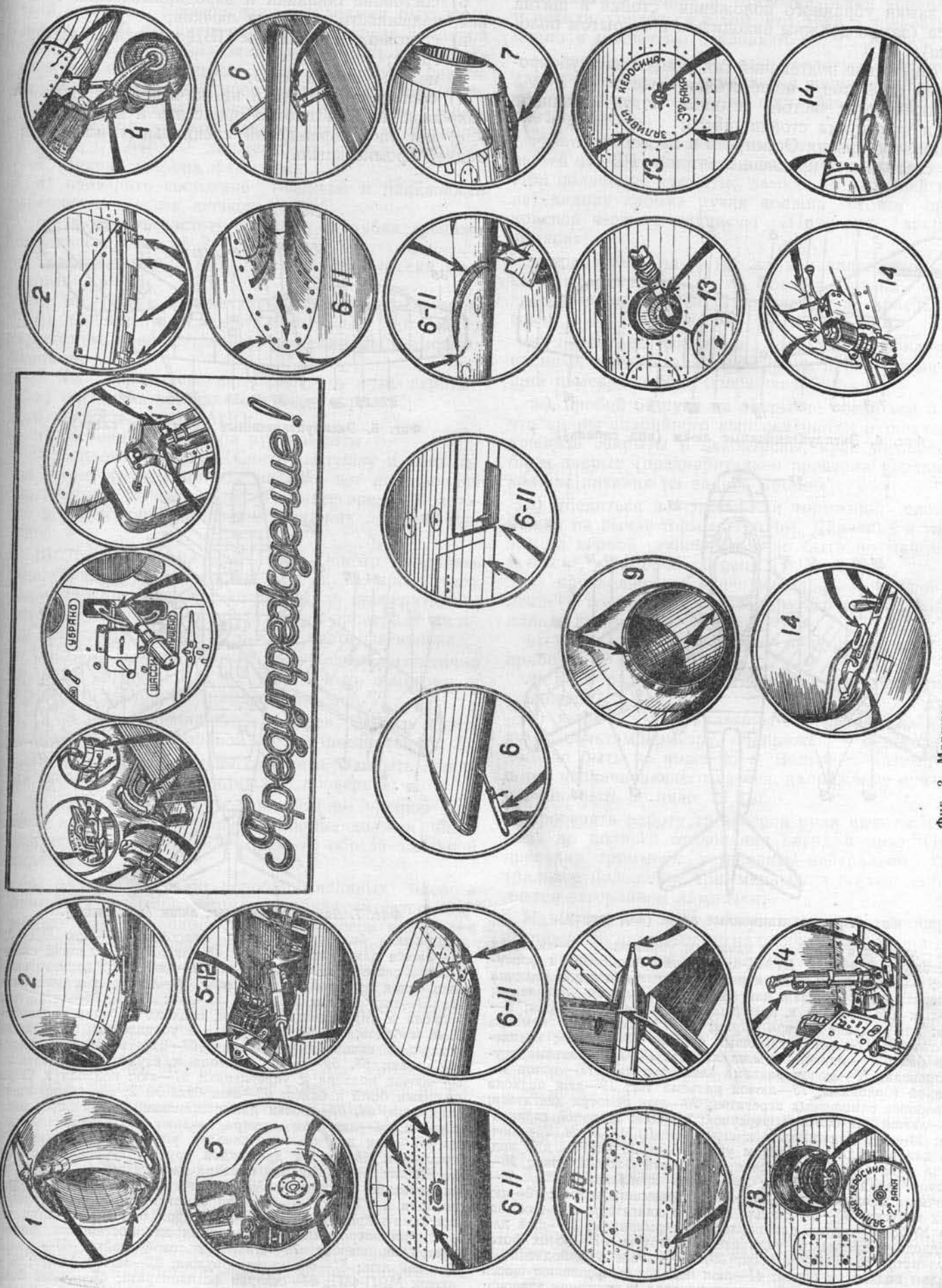
5. Правая основная стойка шасси. Осмотреть и проверить:

а) состояние и накачку пневматика по обжатию. Обжатие должно быть не более 45 мм;

б) давление в амортизаторе по отсутствию просадки, отсутствие течи гидросмеси из-под чехла;

Примечание. Обжатие пневматика при заправленных топливом подвесных баках должно быть около 50 мм. Просадка амортизатора должна быть около 60 мм.





Фиг. 3. Маршрут предполетного осмотра.
Цифрами показаны места осмотра.

в) замки убранного положения стойки и щитка колеса (замки должны находиться в открытом положении);

г) отсутствие подтеканий гидросмеси из трубопроводов и агрегатов в нише стойки шасси;

д) протереть чистой ветошью шток цилиндра уборки и выпуска стойки шасси;

6. Правое крыло. Осмотреть и проверить:

а) состояние и крепление антенны РВ-2;

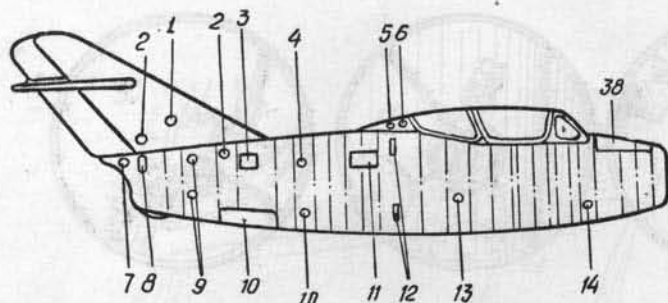
б) состояние обшивки и аэродинамических гребней, надежность закрытия лючков;

в) состояние и крепление ПВД и противоблужетного груза;

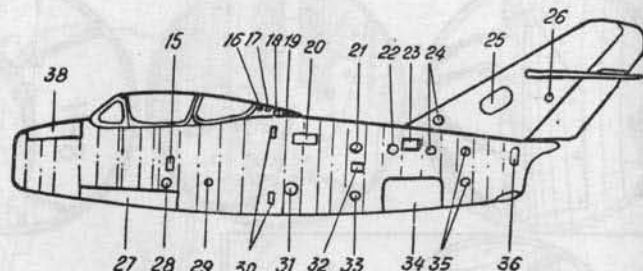
г) целостность стекла АНО;

д) состояние элерона и щитка-закрылка (щиток-закрылок должен плотно прилегать к крылу);

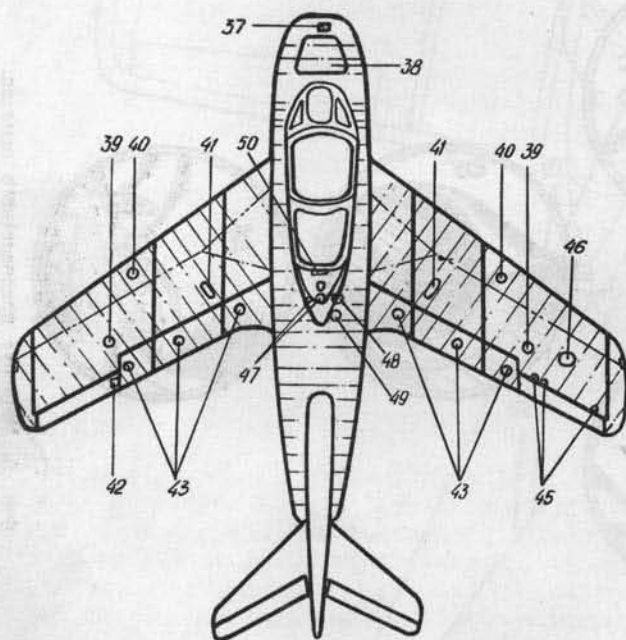
е) нет ли повреждений специальных ножей на задней кромке крыла;



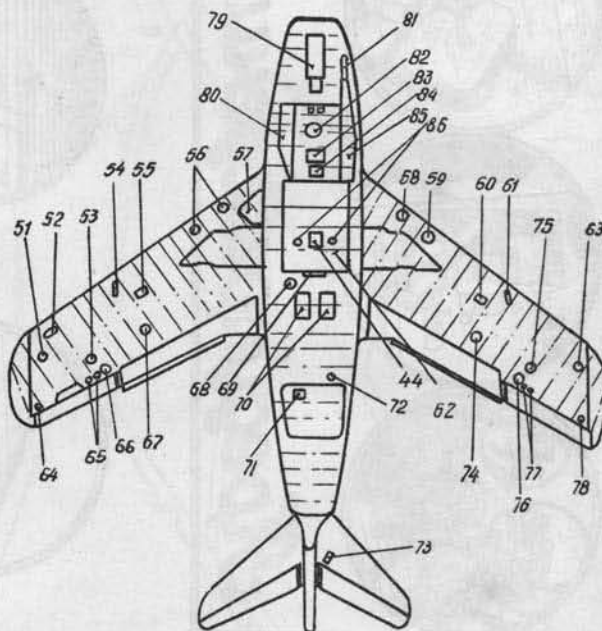
Фиг. 4. Эксплуатационные люки (вид справа).



Фиг. 5. Эксплуатационные люки (вид слева).



Фиг. 6. Эксплуатационные люки (вид сверху).



Фиг. 7. Эксплуатационные люки (вид снизу).

1, 2—люки для подхода к качалкам управления; 3—люк для подхода к агрегатам ДГМК-3; 4—люк для осмотра форсунок; 5—люк для подхода к разъему тяг; 6—люк для подхода к керосиномеру; 7—люк для подхода к качалкам управления; 8—люк для подхода к креплению удлинительной трубы; 9—люк для подхода к термпарам; 10, 11—люки для осмотра двигателя; 12—лючки стыковых болтов; 13—лючок крепления бака; 14—лючок подъема лафета; 15—люк разъема трубопровода; 16—лючок разъема электрожгутов; 17—лючок заливной горловины; 18—лючок разъема тяг; 19—люк подхода к коробке самолетных агрегатов; 20—люк осмотра двигателя; 21—лючок для осмотра форсунок; 22—люк заливной горловины; 23—люк для подхода к агрегатам ДГМК-3; 24, 25—лючки для подхода к качалкам управления; 26—лючок для подхода к качалкам управления; 27—левый боковой люк; 28—лючок зарядки воздухом; 29—лючок крепления бака; 30—лючки стыковых болтов; 31—лючок наземного насоса; 32—лючок запуска; 33—лючок для осмотра двигателя; 34—люк бака № 3; 35—лючки для подхода к термпарам; 36—люк для подхода к креплению удлинительной трубы; 37—лючок фотопулемета; 38—верхний люк; 39, 40—лючки для подхода к узлам подвесных баков; 41—люк подхода к креплению шасси и щитков-закрылков; 42—лючок подхода к триммеру элерона; 43—смотровые лючки; 44—лючок ПНВ-2; 45—лючки для

постановки болтов крепления элерона; 46—люк ПДК-3; 47—лючки для заливки масла; 48—лючок для заливки смеси в бачок системы гидроусилителя; 49—лючок для заливки смеси в бачок основной гидросистемы; 50—лючок стыкового болта; 51—технологический люк; 52—люк ПВД; 53—люк для подхода к управлению; 54—люк подхода к балке подвески бомб и баков; 55—лючок подхода к управлению; 56—лючки подхода к качалкам управления; 57—люк подхода к гидроусилителю; 58, 59—лючки подхода к качалкам управления; 60—лючок подхода к управлению; 61—люк подхода к балке подвески бомб и баков; 62—люк бака № 2; 63—технологический люк; 64, 65—лючки для постановки болтов крепления элерона; 66—люк для осмотра качалки управления элеронами; 67—люк для осмотра качалки управления щитками-закрылками; 68—лючок дренажной трубки; 69—лючок стыкового болта; 70—люки для осмотра двигателя; 71—лючок слива керосина из бака № 3; 72—люк насоса ПЦР-1; 73—люк подхода к УТ-6Д; 74—люк для осмотра качалки управления щитками-закрылками; 75, 76—люк для осмотра качалки управления элеронами; 77, 78—лючки для постановки болтов крепления элерона; 79—створки носовой стойки; 80—правый боковой люк; 81—обтекатель оружия; 82—лючок АРК-5; 83—лючок МРП-48П; 84—створки фотоаппарата; 85—левый боковой люк; 86—лючки крепления бака № 2.

ж) состояние подвесного топливного бака, нет ли течи топлива. Уровень топлива должен быть примерно на 30 мм ниже от нижнего обреза заливной горловины. Горловина бака должна быть плотно завернута и законтрена. Если подвесной бак не установлен, в задний упор на крыле должна быть ввернута заглушка и законтрена проволокой, передний упор должен быть заклеен шайбой из перкаля, а замок БД2-48МиГ должен быть закрыт крышкой.

7. Правая сторона фюзеляжа:

а) проверить состояние обшивки и надежность крепления крышек лючков;

б) проверить чистоту входного патрубка дренажа топливного бака № 2.

Через нижние лючки двигательного отсека проверить:

а) отсутствие течи из трубопроводов и агрегатов;

б) плотность прилегания тормозных щитков и отсутствие течи из шлангов и цилиндра тормозных щитков.

8. Хвостовое оперение. Осмотреть и проверить:

а) состояние обшивки оперения и рулей;

б) целостность стекла АНО;

в) состояние триммера руля высоты.

9. Сопловой насадок. Снять заглушку и убедиться в том, что в сопловом насадке нет посторонних предметов и повреждений. В зимнее время убедиться в отсутствии примерзания нижних лопаток турбины.

10. Левая сторона фюзеляжа. Осмотр проводить аналогично правой стороне (см. п. 7), кроме того, через нижние люки отсека двигателя проверить, нет ли в нем посторонних предметов, и проверить чистоту дренажных трубок в нижней части фюзеляжа.

11. Левое крыло. Осмотр производить аналогично правому крылу (см. п. 6). Кроме того, осмотреть и проверить состояние триммера элерона.

12. Левая основная стойка шасси. Осмотр производить аналогично правой стойке шасси (см. п. 5).

13. Проверка заправки самолета. Вскрыть лючки на верхней части фюзеляжа и проверить:

а) заправку самолета топливом по уровню топлива в баке № 2 (уровень топлива должен быть примерно на 30 мм ниже нижнего обреза заливной горловины);

б) заправку маслом коробки масляных насосов двигателя по масломеру; заправка считается нормальной, если масло в коробке насосов находится на уровне контрольного отверстия мерной линейки;

в) заправку маслом коробки приводов самолетных агрегатов по масломеру. Уровень масла должен быть между контрольными рисками масломера;

г) заправку смесью основной гидросистемы и системы гидроусилителя по мерным линейкам, расположенным на пробках гидробачков. Уровни смесей должны находиться между контрольными рисками мерных линеек при отсутствии давления в гидросистемах, убранных тормозных щитках и щитках-закрылках.

При необходимости дозаправить самолет топливом, маслом, гидросмесями и закрыть лючки.

14. Кабина самолета:

а) проверить, нет ли в передней и задней кабинах посторонних предметов и воды, а в зимнее время льда, и расстопорить ручку управления самолетом;

б) сесть в кабину и, отклоняя ручку управления и педали, убедиться в том, что рули и элероны свободно и полностью отклоняются;

в) передвижением рычагов убедиться, что нет заеданий рычагов тяг управления двигателем и стопкраном, после чего рычаги поставить в первоначальное положение;

г) открытием и закрытием откидной и сдвижной частей фонаря убедиться в надежности их закрытия. При полностью закрытых замках (в передней кабине) задняя кромка ручки должна стоять против красной черты с надписью «Проверить закрытие замков»;

д) проверить закрытие замков аварийного сбрасывания сдвижной части фонаря (штоки замков должны входить в корпуса замков до красных рисок);

е) проверить состояние остекления фонаря и шлангов герметизации, убедиться в отсутствии трещин и механических повреждений;

ж) пробой от руки на закрытие убедиться в том, что краны аварийного выпуска шасси и щитков-закрылков закрыты и законтрены, кран питания кабины закрыт (предварительно проверив управление краном питания из задней кабины);

з) убедиться в исправности тормозной системы, нажав на рычаг тормозов колес. Давление в тормозах на первой ступени должно быть по манометру 8 кг/см^2 , на второй ступени 11^{+1} кг/см^2 ;

и) при полном отклонении одной из педалей давление в тормозной системе другого колеса должно падать до нуля;

к) убедиться по внешнему виду в целостности всех приборов в кабине;

л) 5—6 раз включить и выключить кран гидроусилителя;

м) включить аккумуляторы и проверить их зарядку по вольтамперметру. Напряжение без нагрузки должно быть не ниже 26 в. Включить автомат защиты подкачивающего насоса, напряжение при этом должно быть не ниже 24,5 в.

Проверить работу триммеров руля высоты и элерона до полного отклонения вверх и вниз. После проверки триммеры установить нейтрально (нейтральное положение триммера руля высоты определяется загоранием лампочки).

Нажатием на соответствующие кнопки проверить исправность лампочек сигнализации положения шасси и сигнала «Пожар»; включить автоматы защиты и проверить приборы под током, а также работу топливных насосов ПНВ-2 и ПЦР-1. Манометры должны стоять на электрическом нуле, а электротермометры — показывать температуру двигателя. Керосиномер должен показывать 730 л. Сигнальные лампочки насосов при включении насосов должны погаснуть.

Выключить автоматы защиты и аккумулятор.

По манометрам проверить зарядку баллонов воздушной системы.

Давление должно быть не ниже 110 кг/см^2 в основной системе и не ниже 50 кг/см^2 в аварийной системе.

Проверить давление кислорода в баллонах. Давление должно быть 130 кг/см^2 зимой и 150 кг/см^2 летом.

Проверить исправность действия механизма ре-

гулирования натяжения плечевых ремней; убедиться в их исправности и расправить их.

Проверить, заряжен ли АД-3 (автомат раскрытия привязных ремней).

Убедиться в том, что кран аварийного торможения в задней кабине закрыт и законтрен.

При полете только с одним летчиком в передней кабине проверить, включен ли автоматический выключатель на правом пульте задней кабины с надписью: «КЛС, сброс фонаря», включающий пиропистолеты аварийного сбрасывания откидной и сдвижной частей фонаря.

Проверить через отверстия в головках пиромеханизмов наличие пиропатронов.

Проверить наличие флажков-стопоров в рычагах аварийного сбрасывания фонаря и контровку рычагов аварийного сбрасывания и ручек выстрела.

После посадки летчика в кабину снять трос со стопорами пиромеханизма и ручки управления самолетом. *а так-же снять рукоятки сброса откидной и сдвижной частей фонаря.*

3. ПРОВЕРКА РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Подготовка к запуску двигателя

Перед запуском двигателя необходимо:

1. Установить под колеса самолета тормозные колодки.

2. Вынуть заглушки из входного канала и реактивного насадка удлинительной трубы и осмотреть каналы и трубу, проверив, нет ли в них посторонних предметов.

Снять чехол с пулемета.

3. Убедиться в том, что перекрывной кран топливной системы открыт и поводок его законтрен булавкой.

4. Проверить наличие на стоянке и готовность противопожарных средств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В момент запуска и работы двигателя находится в непосредственной близости от всасывающего канала или реактивного насадка воспрещается.

Примечания. 1. Если двигатель запускается первый раз после установки его на самолет или после полного слива топлива из баков и системы, необходимо произвести заливку топливной системы двигателя (см. гл. III, часть вторая «Замена двигателя на самолете»).

2. Если проверка работы двигателя производится не после предполетного осмотра, то необходимо проверить кабину самолета, как указано в разд. «Предполетный осмотр кабины».

Запуск двигателя

Запуск двигателя на самолете можно осуществлять:

1. Автономными средствами, с помощью двух бортовых аккумуляторных батарей 12А-30.

2. С помощью аэродромной пусковой аккумуляторной батареи.

3. В воздухе, с зажиганием от бортовых аккумуляторов и раскруткой ротора двигателя авторотацией.

Запуск двигателя на земле можно произвести только из передней кабины; запуск двигателя в воздухе можно произвести как из передней, так и из задней кабины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! После окончания осмотра и работ по подготовке самолета к полету проверить закрытие крышек лючков, которые снимались при осмотре.

Проверить работу плунжеров перепуска гидроусилителя. Проверку производить после запуска двигателя. Для проверки сделать несколько движений ручкой управления самолетом в сторону элеронов, затем, отключив гидроусилитель краном, повторить движение ручкой в сторону элеронов с отключенным гидроусилителем. Ручка должна ходить плавно, без особых усилий. В случае неисправности плунжеров перепуска движение ручки при отключенном гидроусилителе будет затруднено.

Примечание. Если неисправность (залипание) плунжеров не устраняется после нескольких движений ручкой, гидроусилитель необходимо с самолета снять и устранить неисправность.

Указанную проверку производить перед первым вылетом в день полетов.

Запуск двигателя от аэродромной аккумуляторной батареи

1. На правом электрощитке в передней кабине включить выключатели «Генератор» и «Аккумулятор».

2. Подвести стартовую тележку и подключить провода от пусковой аккумуляторной батареи к розетке на левом борту самолета и по вольтметру в кабине проверить напряжение на ее клеммах. Напряжение должно быть не менее 24 в [клемма № 1 (минус) стартовой тележки должна быть переключена на клемму № 4 в разъеме № 31 стартовой тележки].

3. Проверить, что рычаг управления двигателем установлен в крайнем заднем положении, соответствующем малому газу.

4. Убедиться в том, что стоп-кран двигателя закрыт.

5. На левом электрощитке включить автоматы защиты (фиг. 8):

а) «Зажигание, пусковая помпа, соленоид форсунок»;

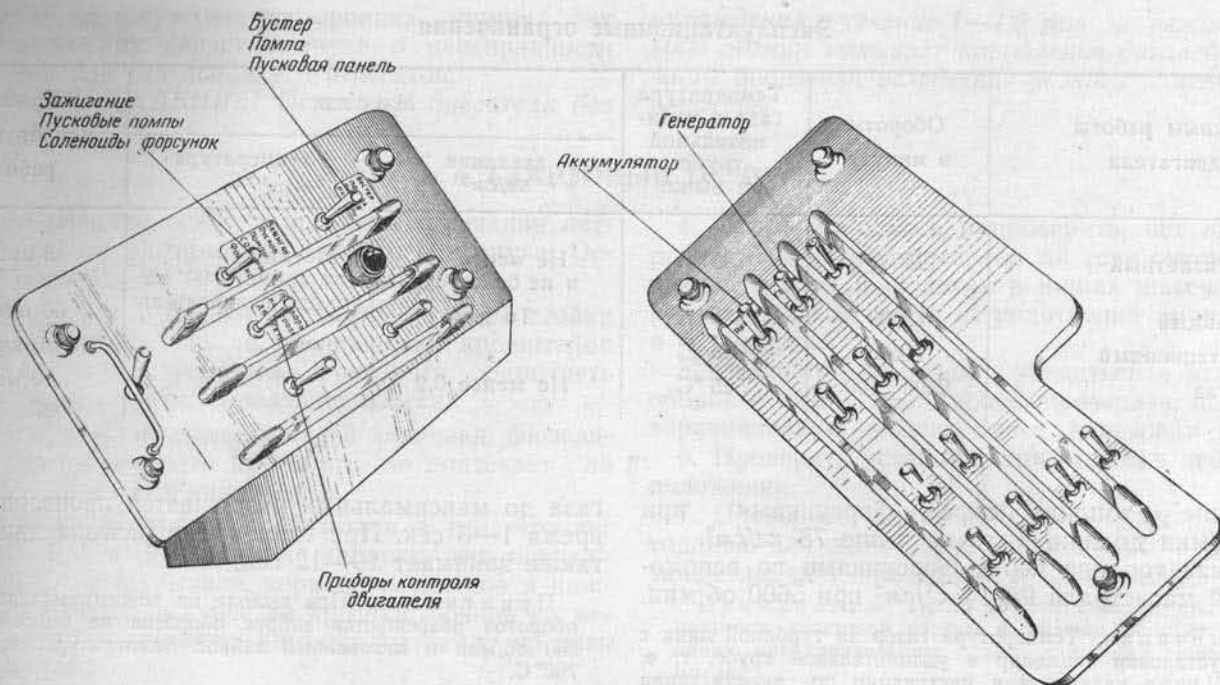
б) «Приборы контроля двигателя» (при этом на приборной доске загорится лампочка «Пусковое давление, лампа горит—не запускай»);

в) «Подкач. насос ПНВ-2; пусковая панель» (при этом сигнальная лампочка «Пусковое давление, лампа горит—не запускай» погаснет).

6. Убедиться, что выключатель «Зажигание в воздухе», установленный на левом электрощитке, выключен.

7. Дать команду «От двигателя» и, получив ответ «Есть от двигателя», запустить двигатель, для чего нажать на 1—2 сек. пусковую кнопку и отпустить ее.

8. Через 5 сек. начнет увеличиваться число оборотов двигателя. В это время один человек должен наблюдать через реактивное сопло с безопасного расстояния за загоранием топлива в камерах № 3 и 8. При загорании топлива наблюдающий дает команду «Есть пламя», а запускающий в кабине плавно открывает стоп-кран, после чего двигатель,



Фиг. 8. Расположение автоматов защиты сети, включаемых при запуске двигателя (передняя кабина).

плавно развивая обороты, выйдет на режим малого газа.

Режиму малого газа соответствуют:

Обороты 2400—2600 об/мин
Температура газов 525°C
Давление масла не менее 0,2 кг/см²

9. Если при запуске двигатель работает с ненормальным шумом («урчанием») более 3 сек. или температура газов превысит 680°C, запуск прекратить закрытием стоп-крана.

Перед повторным запуском произвести продувку двигателя прокруткой его от электростартера с выключенным зажиганием и закрытым стоп-краном. Повторный запуск производить только после полной остановки ротора двигателя.

При повторном запуске внимательно слушать нарастающий шум двигателя и следить за температурой выхлопных газов. Если начнется «урчание», прикрыть стоп-кран до прекращения «урчания» и, выждав 1—2 сек., продолжать его открытие. Помнить, что цикл работы пусковой панели длится 30 сек., после чего стартер выключается автоматически.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во избежание перегрева стартера разрешается производить подряд не более трех прокруток (запусков) двигателя, с перерывами между ними не менее 2 мин.

После трех прокруток двигателя подряд сделать перерыв, необходимый для полного охлаждения стартера.

10. После запуска двигателя отключить аккумуляторную батарею стартовой тележки.

11. Убедиться в правильном и равномерном сгорании топлива во всех камерах, осматривая их работу с безопасного расстояния через реактивную трубу.

Примечание. На самолетах, где в системе гидроусилителя управления элеронами установлен насос 109А, для улучшения условий работы его, при запуске двигателя на земле, после выхода двигателя на режим малого газа ($n=2500 \pm 100$ об/мин), держать его на этом режиме не более времени, необходимого для прогрева, т. е. 30 сек. в

летнее время и 1,5 мин. в условиях низких температур. После этого плавно довести обороты двигателя до 6000—7000 об/мин для создания достаточного подпора в баке гидроусилителя. После этого, в случае необходимости, разрешается работа на режиме малого газа в течение 10 мин., как это указано в инструкции по эксплуатации двигателя. При выходе на режим 6000—7000 об/мин, обеспечивающий условия подавливания, давление масла в магистрали двигателя не должно превышать 5—6 кг/см².

Автономный запуск двигателя

Порядок запуска двигателя от бортовых батарей 12А-30 тот же, что и при запуске от аэродромной аккумуляторной батареи.

При автономном запуске необходимо:

- а) включить тумблер «Аккумуляторы» на правом электрощитке;
- б) аэродромную стартовую тележку не подключать.

Прогрев и опробование двигателя

1. Сразу после запуска нельзя выводить двигатель на максимальный режим без прогрева. Прогрев производить на следующих режимах:

обороты 2500 ± 100 об/мин, время от 0,5 до 1,5 мин.
обороты 10000 об/мин, время от 1,5 до 2,0 мин.

Верхний предел времени дается для прогрева двигателя при низких температурах окружающего воздуха.

Переход с оборотов малого газа до 10000 об/мин должен производиться плавным перемещением рычага управления двигателем за время не менее 10 сек. На двигателях, где установлен вместо стоп-крана АРТ-1 агрегат АРТ-8А, в конструкцию которого включен автомат приемистости, перемещение рычага управления двигателем разрешается производить за время 1—3 сек.

2. После прогрева двигателя проверить его работу на режимах, указанных в таблице эксплуатационных ограничений. Показания приборов по всем параметрам работы двигателя должны соответствовать данным таблицы.

Эксплуатационные ограничения

Режимы работы двигателя	Обороты в минуту	Температура газа в удлинительной трубе не выше	Масло		Время непрерывной работы
			давление кг/см^2	температура $^{\circ}\text{C}$	
Боевой, взлетный	12300^{+40}_{-20}	730°C	Не менее 1,4 и не более 3,5	Не ниже -40° , не выше $+90^{\circ}$ на входе в двигатель	5 мин.
Номинальный	12000	675°C	То же		30 мин.
Эксплуатационный	11600	625°C	.		Не ограничено
Малый газ	2500 ± 100	525°C	Не менее 0,2		10 мин.

Давление топлива перед форсунками при 12300 об/мин должно быть не выше 78 кг/см^2 .

Давление топлива перед форсунками во вспомогательной магистрали $9-14 \text{ кг/см}^2$ при 5600 об/мин.

Примечание. Температура газов за турбиной дана с учетом установки термопар в удлинительной трубе, т. е. на 20°C ниже указанной в инструкции по эксплуатации двигателя.

3. Проверить работу агрегатов топливной аппаратуры с включенным изолирующим клапаном.

Для этого необходимо:

а) установить обороты двигателя 8000—9000 об/мин и включить изолирующий клапан; при этом допускается падение оборотов не более 250 об/мин, а увеличение оборотов не ограничивается. Если при включении изолирующего клапана обороты остаются неизменными, необходимо изменить режим работы двигателя в пределах 8000—9000 об/мин и вновь проверить работу изолирующего клапана. Отсутствие увеличения или уменьшения оборотов при включении изолирующего клапана указывает на его неисправность.

При выключении изолирующего клапана обороты должны восстановиться;

б) вывести двигатель на взлетный режим и включить изолирующий клапан; при этом допускается падение оборотов до 200 об/мин или увеличение оборотов не более чем на 50 об/мин.

4. Проверить приемистость двигателя в следующем порядке:

а) на двигателях, где установлен стоп-кран АРТ-1, передвижение рычага управления двигателем от оборотов малого газа $n=2500 \pm 100$ об/мин до 8000—9000 об/мин производить плавно, в течение 6—7 сек. После выдержки на оборотах 8000—9000 об/мин в течение 1—2 сек. передвинуть рычаг управления двигателем до упора за 2—3 сек.; при этом время разгона двигателя, т. е. время от начала перемещения рычага управления до набора двигателем максимальных оборотов, занимает 10—12 сек.

При выходе двигателя на режим возможно, что температура газов на короткое время превысит установленные пределы, но она должна быстро понизиться, когда обороты двигателя установятся.

Плавное перевести рычаг управления двигателем на режим малого газа;

б) на двигателях, где установлен вместо стоп-крана АРТ-1 агрегат АРТ-8А, в конструкцию которого включен автомат приемистости, перемещение рычага управления двигателем от оборотов малого

газа до максимальных разрешается производить за время 1—3 сек. При этом время разгона двигателя также занимает 10—12 сек.

Примечание. При выходе на режим максимальных оборотов разрешается заброс оборотов не более чем на 250 об/мин и мгновенный заброс температуры газов до 760°C .

Для уменьшения оборотов перемещение рычага управления двигателем с упора максимального числа оборотов до упора малого газа следует производить плавно, без рывков, за время не менее чем 1 сек.

Примечание. На взлетном режиме двигатель держать как можно меньше, т. е. столько времени, сколько необходимо для просмотра показателей приборов, но не более 5 мин.

5. Во время опробования двигателя на 6500—7500 об/мин проверить исправность генератора; при нажатии кнопки напряжение по вольтметру должно быть 27,5—28,5 в.

Остановка двигателя

Остановку двигателя после полета или работы на земле производить с предварительным его охлаждением на 6500—7000 об/мин в течение 1—1,5 мин. для понижения температуры деталей жаровой части двигателя. Затем перевести рычаг управления двигателем на упор малого газа и дать ему проработать на этом режиме 30 сек., после чего остановить двигатель закрытием стоп-крана. Из дренажей стоп-крана и камер сгорания должно вытекать топливо, оставшееся в топливном коллекторе и камерах сгорания.

После полной остановки ротора двигателя следует выключить подкачивающий насос ПНВ-2 и выключатель аккумулятора.

Воспрещается выключать подкачивающий насос бака до полной остановки ротора двигателя и производить остановку двигателя закрытием пожарного крана (на самолетах, где он установлен), так как в этом случае топливная система останется без топлива и в системе образуется воздушная пробка. При этом подвижные детали насосов двигателя останутся без смазки (смазкой является само топливо), что неизбежно вызовет дефекты на деталях насосов (надиры, заедания), при которых насосы выйдут из строя.

От момента закрытия стоп-крана и уменьшения оборотов ротора до полной его остановки обращать

внимание на отсутствие посторонних шумов, так как наличие их свидетельствует о неисправности двигателя или отдельных его агрегатов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Остановка двигателя без

охлаждения в течение 1—1,5 мин на режиме 6500—7000 об/мин вызывает коробление деталей жаровой части двигателя вследствие резкого изменения температуры.

4. СТАРТОВЫЙ ОСМОТР

Перед началом осмотра получить замечания летчика о работе авиационной техники в воздухе. Осмотр проводить в следующем порядке:

1. Осмотреть механизм разворота носовой стойки шасси, проверить, нет ли повреждений кронштейна крепления штока механизма разворота, осмотреть стопор нейтрального положения колеса.

2. Внешним осмотром нижней обшивки фюзеляжа и крыла самолета проверить, не подтекает ли топливо, масло или гидросмесь.

3. Осмотреть планер и убедиться в том, что нет повреждений и деформаций обшивки, нет повреждений щитков-закрылков, тормозных щитков и нижней части фюзеляжа, все ли крышки лючков на месте. Убедиться, надежно ли закрыты замки крышек всех лючков.

4. Осмотреть шасси и проверить, нет ли трещин по сварным швам стоек, нет ли течи смеси в соединениях трубок и шлангах в нишах шасси, а также не подтекает ли смесь из уплотнений амортизаторов и цилиндров.

5. Внешним осмотром убедиться в исправности ободов и пневматиков колес, проверить, нет ли проворачивания покрышек колес, порезов и проколов.

6. Проверить установку триммеров в нейтральном положении.

7. Проверить напряжение аккумулятора, наличие топлива для выполнения последующего полета, а также зарядку воздушной и кислородной систем.

Примечание. После грубой посадки или посадки с касанием хвостовой частью фюзеляжа самолет отвести на линию предварительного старта для более тщательного осмотра.

ГЛАВА II

ЗАПРАВКА И РАЗРЯДКА САМОЛЕТА

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

При заправке и разрядке самолета необходимо соблюдать следующие условия:

1. Не производить заправку самолета топливом, маслом и гидросмесью, а также разрядку, в потоке газов от рулящих самолетов или при наличии самолетов с работающими двигателями с наветренной стороны.

2. Перед заправкой слить из отстойника автозаправщика 1 л масла или топлива в чистую стеклянную посуду, дать ему отстояться и убедиться в отсутствии механических примесей и воды в топливе или масле.

2. ЗАПРАВКА ТОПЛИВОМ

1. Для двигателя РД-45Ф применяется топливо Т-1 (ГОСТ 4138—49) или топливо из туймазинской нефти по ВТУ 335—50. К топливу Т-1 добавлять по весу 0,5%, а к топливу по ВТУ 335—50 1% (по весу) масла марки МС-20 или МК-22 (ГОСТ 1013—49).

2. Перед заправкой топлива убедиться в том, что стоп-кран и дроссельный кран на двигателе закрыты.

3. Перед заправкой выключить аккумулятор, заземлить самолет и керосинозаправщик.

4. Заправку самолета из керосинозаправщика, имеющего в своей сети комбинированный фильтр (фетр с шелковой тканью) и сетку в раздаточном пистолете, разрешается производить непосредственно в баки; при этом необходимо следить за чистотой и исправностью фильтра. Если в сети керосино-

заправщика нет такого фильтра, заправку самолета производить через воронку с сеткой и шелковым фильтром.

5. Залить полностью бак № 3 (задний) и плотно закрыть горловину.

6. Залить баки № 1 и 2 через горловину бака № 2 так, чтобы уровень топлива не доходил до нижнего обреза горловины на 30 мм, и плотно закрыть горловину.

7. При полетах с подвесными баками произвести заливку правого и левого баков через имеющиеся на них заливные горловины, после чего плотно закрыть горловины.

Порядок заливки их по отношению к основным бакам безразличен.

Баки заливать по уровень ниже обреза горловины на 30 мм.

3. СЛИВ ТОПЛИВА

1. Заземлить самолет и сливную тару.

2. Слив топлива из баков № 1 и 2 производить через сливной кран, расположенный у фильтра низ-

кого давления двигателя; при этом закрыть стоп-кран, открыть заливную горловину и включить насос ПНВ-2 на баке № 2.

В случае, если насос вышел из строя, слив производить через тот же кран самотеком, а остатки топлива слить через пробку, расположенную внизу на колене патрубка бака № 2.

3. Слив топлива из бака № 3 производить через сливной кран, расположенный на баке; при этом заливную горловину открыть. В случае, если баки № 1 и 2 залиты полностью, перед сливом топ-

лива из бака № 3 необходимо разъединить трубопровод, соединяющий баки № 2 и 3, по разъемным клапанам через боковые люки двигателя.

Примечание. При полном сливе топлива из баков № 1, 2 и 3 рекомендуется слив из бака № 3 производить через бак № 2, включив насосы баков № 2 и 3.

4. Слив топлива из подвесных баков производить через пробки, расположенные снизу на баках.

4. ЗАПРАВКА МАСЛОМ

1. Для смазки двигателя и коробки приводов самолетных агрегатов применяется трансформаторное масло (ГОСТ 982—43) или в качестве заменителя масло МК-8 (ВТУ 380—51).

2. Двигатель заправлять маслом через воронку с сеткой и шелковым полотном.

3. Заправку маслосборника производить через заливную горловину, находящуюся у левого верхнего люка осмотра двигателя. Общая емкость маслосистемы 6 л.

4. При заправке уровень масла контролируется

следующим способом: залить масло с явным избытком и, открыв контрольный краник уровня (через нижний левый люк), слить этот избыток в количестве не менее 200 см³.

5. Заправку маслом коробки приводов самолетных агрегатов производить через специальную горловину, находящуюся на верхней крышке коробки.

Объем заливаемого масла равен 1,2 л. Заправка маслом коробки приводов проверяется по риске масломера, расположенного рядом с заливной горловиной.

5. СЛИВ МАСЛА

1. Слив масла из маслосборника двигателя производить через сливной кран, расположенный на дне коробки маслосборника, предварительно открыв правый нижний люк.

2. Слив масла из коробки самолетных агрегатов

производить через сливной нажимной краник, расположенный на трубке, идущей от коробки приводов, для чего необходимо открыть нижний левый люк осмотра двигателя.

6. ЗАРЯДКА ВОЗДУХОМ

1. Перед зарядкой самолета воздухом проверить, закрыты ли краны аварийного выпуска шасси и щитков-закрылков в передней и задней кабинах, закрыт ли кран наполнения кабины (в передней кабине) и кран питания кабины, закрыт ли кран аварийного торможения в задней кабине.

2. Соединить аэродромный баллон с бортовым штуцером на самолете, предварительно продув шланг воздухом.

3. Открыть кран наполнения основных баллонов, кран наполнения аварийных баллонов шасси и щитков-закрылков и вентиль аэродромного баллона.

4. Когда давление воздуха в аварийных балло-

нах шасси и щитков-закрылков достигнет 50 кг/см², кран их наполнения закрыть; когда давление воздуха в основных баллонах достигнет величины не менее 110 кг/см², кран их наполнения закрыть.

Давление контролировать по манометрам, расположенным на правых пультах в передней и задней кабинах.

5. Закрыть вентиль аэродромного баллона.

6. Отвернуть на 1—2 оборота гайку зарядного шланга от аэродромного баллона и стравить давление в шланге.

7. Отсоединить зарядный шланг от бортового штуцера, поставить заглушку и закрыть крышку лючка.

7. ЗАПРАВКА ГИДРОСМЕСЬЮ

В основную гидросистему заливается спирто-глицериновая смесь ГЛ-60/0, ГЗ-50/15 или ГЗ-40/15, в зависимости от времени года и температуры (см. гл. III, п. 1, часть третья).

В систему гидроусилителя заливается жидкость АМГ-10, независимо от времени года.

Заправку каждой гидросистемы производить через отдельную чистую воронку с частой сеткой (1600 отверстий на 1 см²—сетка № 40).

Примечание. На самолетах последних серий в основную гидросистему также заливается жидкость АМГ-10, независимо от времени года.

Основная гидросистема

(емкость 18 л)

1. Стравить давление в гидросистеме, работая тормозными щитками. Щитки-закрылки при этом должны быть убраны, а шасси выпущено.

2. Проверить зарядку гидроаккумулятора и при необходимости дозарядить его воздухом до давления 30 ± 1 кг/см², пользуясь приспособлением для зарядки амортизаторов.

3. Открыть лючок с надписью «Заливка гидросмеси» и отвернуть крышку заливной горловины гидробачка.

4. Проверить уровень смеси в гидробачке и дозировать смесь. Уровень смеси должен находиться в пределах рисок, нанесенных на мерной линейке (при нулевом давлении в системе).

5. Плотнo закрыть крышку горловины гидробачка и закрыть лючок на фюзеляже.

6. При первичной заправке гидросистемы из нее необходимо удалить воздух, для чего:

а) поставить самолет на подъемники;

б) залить полностью гидробачок и от наземного насоса создать давление в гидросистеме, равное 140 кг/см^2 ; при этом рукоятку крана шасси поставить в положение «Выпуск», а рукоятку крана щитков-закрылков и переключатель тормозных щитков — в положение «Уборка»;

в) долить смесь в бак и прокачать систему, произведя два-три раза уборку и выпуск шасси, щитков-закрылков и тормозных щитков;

г) сравнить давление в системе до нуля, работая тормозными щитками;

д) проверить уровень смеси в гидробачке по мерной линейке; уровень должен соответствовать отметке на мерной линейке при выпущенном шасси и убранных щитках-закрылках и тормозных щитках и при давлении в системе, равном нулю. Если в бач-

ке уровень будет выше, излишек слить через всасывающий клапан подключения наземного насоса.

Система гидроусилителя

(емкость 6 л)

1. Сравнить давление в гидросистеме переключением ручки управления.

2. Проверить зарядку гидроаккумулятора и при необходимости дозарядить воздухом до давления $30 \pm 1 \text{ кг/см}^2$.

3. Залить систему через заливную горловину бачка, предварительно открыв соответствующий лючок на фюзеляже.

4. После заливки смеси крышку заливной горловины закрыть, подключить наземный насос и создать в системе рабочее давление (60 кг/см^2).

Открыть кран гидроусилителя и прокачать систему, переложив ручку управления самолетом из одного крайнего положения в другое 20 раз для удаления воздуха из системы, после чего долить бачок по рискам на мерной линейке. Уровень смеси проверять при давлении в системе, равном нулю.

Если уровень смеси в бачке выше рисок, излишек слить через всасывающий клапан подключения наземного насоса.

8. СЛИВ ГИДРОСМЕСИ

1. Слив гидросмеси из основной гидросистемы производить в следующем порядке:

а) поставить самолет на подъемники;

б) убрать шасси и щитки-закрылки, подключив наземный насос к бортовым клапанам;

в) сравнить давление в гидросистеме до нуля путем уборки и выпуска тормозных щитков (щитки оставить выпущенными, тумблер крана ГА-13 поставить в положение «Выключен»);

г) выпустить аварийно шасси и щитки-закрылки;

д) сравнить давление воздуха из цилиндров шасси и щитков-закрылков (как указано в гл. III, часть третья);

е) отсоединить нагнетающий шланг наземного насоса от штуцера бортового клапана подключения и направить его в тару для слива;

ж) открыть заливную горловину, предварительно открыв лючок на фюзеляже;

з) включить наземный насос и слить смесь;

и) для слива смеси из цилиндров тормозных щитков вручную закрыть щитки; при этом смесь будет вытеснена из шлангов в бак, откуда ее необходимо слить через всасывающий клапан подключения наземного насоса.

2. Слив смеси из системы гидроусилителя производить в следующем порядке:

а) сравнить давление в системе;

б) присоединить наземный насос к всасывающему бортовому клапану; нагнетающий шланг наземного насоса направить в тару для слива;

в) открыть заливную горловину гидробачка, предварительно открыв лючок на фюзеляже;

г) включить наземный насос и слить смесь.

ГЛАВА III

ПОСЛЕПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР

Цель послеполетного осмотра — выявление и устранение дефектов, возникших в течение летного дня, и подготовка самолета к предстоящим полетам. Перед осмотром необходимо самолет очистить от грязи, пыли, снега и т. п., поставить тросы со стопорами в головки пиромеханизмов и принять меры безопасности, выпустить щитки-закрылки и тормозные щитки для осмотра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается производить выпуск тормозных щитков для осмотра нажатием кнопки выпуска, расположенной на ручке управления самолетом, а также запрещается при осмотре механизма тормозных щитков выключать аккумулятор.

Заправить самолет топливом, сжатым воздухом и приступить к осмотру по маршруту.

Осмотреть и проверить:

1. Всасывающий канал:

а) стенки воздушных туннелей фюзеляжа. Убедиться в том, что на них нет пробоин, ослабления заклепок и вмятин;

б) убедиться в целостности защитного стекла фотопулемета, фары, в отсутствии в воздушных туннелях посторонних предметов.

2. Носовая часть фюзеляжа:

а) обшивку носовой части фюзеляжа, нет ли деформаций и повреждений;

б) крепление крышки нижнего силового люка (под топливным баком № 2), нет ли течи топлива из-под крышки;

в) состояние трубопроводов гидравлической и воздушной системы (при опущенном лафете). Убедиться в том, что нет потертостей трубопроводов и подтекания смеси из соединений.

3. Верхний носовой отсек:

а) надежность крепления аккумуляторов, кислородных баллонов, для чего снять крышку верхнего люка фюзеляжа. Проверить, не подтекает ли электролит из аккумуляторов, надежность крепления электропроводки;

б) исправность механизма и целостность контровки механического указателя положения носовой стойки; убедиться в исправности замков верхней крышки; замки должны закрываться и открываться от руки.

Поставить крышку на место и закрыть замки.

4. Носовая стойка шасси:

а) щитки носовой стойки шасси и убедиться в отсутствии пробоин и деформаций. При пробе щитков на качку от руки допускается люфт до 4 мм, замеренный на нижней передней кромке щитка;

б) работу щитков носовой стойки. Нажатием на рычаги механизма уборки щитков носовой стойки довести щитки до упора о носовую стойку и отпустить щиток. Щиток под действием пружин должен возвратиться в первоначальное положение. В случае заедания щитка в каком-либо из положений необходимо проверить натяжку и состояние шарнирных сочленений механизма и, при необходимости, прочистить, промыть и отрегулировать механизм;

в) нишу носовой стойки и убедиться в отсутствии трещин на шпангоуте № 3 и узлах подвески щитков;

г) механизм разворота носового колеса, предварительно протереть чистой ветошью шток клина, убедиться в том, что нет коррозии и надиров на штоке механизма разворота. Возобновить смазку;

д) гаситель колебаний носового колеса. Убедиться в том, что нет трещин в узлах его крепления к носовой стойке, а также в отсутствии подтекания гидросмеси из его уплотнений;

е) состояние стопора нейтрального положения колеса;

ж) цилиндр подъема и выпуска носовой стойки. Протереть шток цилиндра чистой ветошью и убедиться, что на нем нет коррозии и нарушений хромового покрытия. Коррозия штока в виде отдельных темных пятен по длине не более 6 мм без следов нарушения хромового покрытия допускается. Убедиться в том, что нет подтекания гидросмеси по штоку из уплотнения цилиндра. Смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 шток цилиндра уборки и выпуска, а также трущиеся поверхности механиз-

ма разворота, стопора нейтрального положения и гасителя колебаний носового колеса;

з) трубопроводы и шланги гидросистемы в нише носовой стойки; убедиться в отсутствии подтеканий из амортизационной стойки; проверить зарядку амортизатора по отсутствию просадки его;

и) колесо носовой стойки. Убедиться в исправности шины. Износ и глубокие порезы (до корда) не допускаются. По меткам на шине и ободе колеса убедиться, что шина не проворачивается.

Проверить наличие и исправность контровки деталей носового колеса. В случае загрязнения колеса необходимо перед осмотром тщательно промыть его водой.

5. Правая основная стойка шасси:

а) щитки основной стойки шасси. Убедиться в том, что на них нет пробоин и деформаций. Щиток колеса должен иметь люфт при покачивании от руки величиной не более 10 мм, крыльевой щиток — 5 мм. Замер производить по нижней передней кромке щитков в направлении, перпендикулярном полету. Щиток основной стойки не должен иметь люфтов;

б) замок колесного щитка шасси и тросовую проводку к нему. Убедиться в легкости открытия и закрытия замка и целостности тросов. Осмотреть ролики и тросы синхронизации щитков-закрылков;

в) замок подвески основной стойки. С помощью отвертки закрыть замок подвески основной стойки шасси, предварительно перед закрытием утопить шток цилиндра открытия замка, проверить по сигнализации полное закрытие замка, после чего открыть замок тросом аварийного сброса из кабины летчика;

г) исправность механического указателя положения шасси, отсутствие деформаций и наличие контровок;

д) цилиндры уборки и выпуска основной стойки шасси и щитка колеса. Проверить, надежно ли затянута контргайка штока цилиндра. Проверить, нет ли трещин на узлах крепления цилиндров и нет ли коррозии, нарушения хромового покрытия на штоках цилиндров. Убедиться в отсутствии течи гидросмеси по штокам из уплотнений цилиндров. Проверить, нет ли течи смеси из наконечников гидрошлангов. Штоки цилиндров смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201;

е) стойку и амортизатор шасси. Убедиться в отсутствии трещин по сварным швам. В случае повреждения чехла штока амортизатора или появления на чехле пятен смеси чехол необходимо снять и осмотреть шток амортизатора. Убедиться, что на штоке амортизатора нет повреждений. Проверить, не подтекает ли смесь по штоку из-под уплотнения амортизатора. Поврежденный чехол штока амортизатора заменить; проверить зарядку амортизатора по отсутствию просадки его;

ж) состояние и крепление агрегатов трубопроводов и электропроводки в шасси; нет ли касаний электропроводки о гидротрубки; отсутствие течи в соединениях гидросистемы;

з) колесо стойки шасси; надежность контровки гайки крепления колеса на полуоси. Нет ли чрезмерного износа или глубоких порезов (до корда) покрышки колеса. По меткам, нанесенным на ободе и покрышке колеса, убедиться в отсутствии проворачивания пневматика. Проверить целостность и надежность крепления троса заземления самолета.

При загрязнении колеса необходимо перед осмотром тщательно промыть его водой;

и) состояние шлангов тормозной системы и их крепление.

Примечание. Если шасси выпускалось аварийным способом, проделать все работы, указанные в гл. III, часть третья.

6. Правое крыло:

а) состояние нижней и верхней обшивки и крышек лючков крыла и аэродинамических гребней, а также убедиться в целостности антенны РВ-2, нет ли гофра верхней обшивки крыла. Проверить плотность крепления винтами крышек лючков;

б) крепление гидроусилителя и соединение тяг управления к гидроусилителю, для чего вскрыть лючок. Осмотреть места уплотнений гидроусилителя (цилиндра, хомута, штуцеров, головки), протереть гидроусилитель чистой салфеткой. Осмотреть, не нарушено ли зачехление головки гидроусилителя;

в) целостность ПВД;

г) законцовку крыла. Проверить наличие и плотность установки винтов крепления законцовки;

д) целостность стекла БАНО;

е) состояние элерона. Убедиться покачиванием от руки в легкости его отклонения и отсутствии стуков в тягах и качалках (на слух). В щелях между элеронами и крылом не должно быть грязи;

ж) состояние щитков-закрылков, узлов крепления, кареток, подшипников, замков, цилиндра уборки и проводки управления ими. Состояние механического указателя основной стойки шасси;

з) зализ крыла. Все ли винты целы и надежно ли они завернуты.

7. Правая сторона фюзеляжа. Снять крышки нижних и верхних люков осмотра двигателя и проверить:

а) узлы крепления двигателя к раме, целостность болтов, отсутствие трещин в сварных швах рамы, наличие контровок;

б) сетки входных патрубков компрессора и убедиться в отсутствии на них повреждений, посторонних предметов, грязи и т. п.;

в) уровень масла в коробке приводов самолетных агрегатов, коробке масляных насосов, уровень смеси в гидробачках; при необходимости дозаправить коробки и гидробачки соответственно маслом и смесью;

г) топливные агрегаты, шланги и трубопроводы, убедиться в отсутствии на них механических повреждений и течей в местах заделки шлангов и в соединениях топливных трубопроводов с агрегатами;

д) фильтры, авторазгрузочные клапаны, гидробачки, трубопроводы и их соединения; убедиться в отсутствии течей гидросмеси, обратив особое внимание на место соединений гидротрубок с гидробачками;

е) состояние камер сгорания и пусковых блоков двигателя, нет ли повреждений изоляции электропроводки;

ж) управление двигателем, обратив особое внимание на состояние шаровых сочленений тяг с рычагами кранов. Рычаги управления двигателем и стоп-краном на двигателе должны перемещаться от упора к упору, при этом соответствующие им рычаги управления в кабине должны не доходить до упоров на 1,5—2 мм. Проверить состояние пружины рычага стоп-крана;

з) внутреннюю обшивку и каркас двигательного отсека фюзеляжа; убедиться в отсутствии подтеков и пятен топлива, масла, гидросмеси, а также посторонних предметов (гаек, болтов, контрвоек и т. п.). При обнаружении в двигательном отсеке следов топлива, масла и гидросмеси необходимо найти место течи и устранить ее;

и) быстроразъемные соединения тяг рулей, убедиться в наличии и целостности контрвоек втулок;

к) уплотнительные резино-тканевые прокладки лючков, убедиться в отсутствии отклейки и разрушении их;

л) состояние обшивки, нет ли пробоин, вмятин и деформаций;

м) состояние антенны;

н) выводы дренажных трубок и проверить, не забились ли они грязью или снегом (при необходимости прочистить трубки), надежность крепления дренажных трубок и дюритовых шлангов;

о) крепление крышки люка заднего топливного бака, целы ли и плотно ли завернуты винты; нет ли течи топлива из заднего бака;

п) состояние тормозного щитка, оси подвески, цилиндра уборки, шлангов;

р) опорную пяту, а также наличие и плотность постановки винтов крепления пяты.

8. Хвостовое оперение:

стабилизатор, киль, рули, триммер, узлы подвески, балансиры рулей поворота и высоты. Убедиться в том, что на обшивке нет пробоин, трещин и деформаций. Проверить, целы ли и плотно ли завернуты винты крышек лючков. Убедиться в целостности хвостового огня.

9. Сопловой насадок:

а) болты крепления узлов подвески удлинительной трубы к фюзеляжу;

б) наличие зазора между сопловым насадком и внутренней обшивкой хвостового кока;

в) наличие продольного свободного хода удлинительной трубы;

г) внутреннюю поверхность соплового насадка, удлинительной и реактивной труб, нет ли на них трещин, прогаров, короблений и налета алюминия;

д) газовую турбину двигателя. Используя сильный луч света (карманный фонарь, переносная лампочка) и направляя его на отдельные участки турбины, проверить целостность ее лопаток и легкость ее вращения.

10. Левая сторона фюзеляжа.

Осмотр проводить аналогично правой стороне (см. п. 7); дополнительно осмотреть:

а) состояние и крепления крана ГА-13 и отсутствие течей;

б) повернуть 3—5 раз ручку фильтра 269-МФ системы гидроусилителя и основной гидросистемы.

11. Левое крыло.

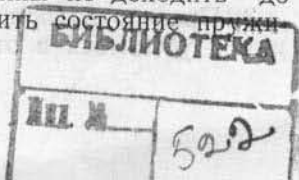
Осмотр производить аналогично правому крылу (см. п. 6), кроме того, осмотреть состояние триммера элерона.

12. Левая основная стойка шасси.

Осмотр проводить аналогично правой стойке (см. п. 5), кроме того, осмотреть крепление и герметичность крана шасси ГА-46.

13. Кабины самолета:

а) установить стремянку с левого борта самолета, осмотреть остекление в местах заделки в каркас.



Проверить, нет ли воздушных пузырей, трещин и «серебрения» на бронестекле. Протереть остекление фонаря чистой мягкой салфеткой;

б) легкость открытия и закрытия откидной части фонаря, для чего сесть в кабину, открыть и закрыть фонарь;

в) легкость движения сдвижной части фонаря (проверить, сев в кабину);

г) механизмы аварийного сбрасывания откидной и сдвижной частей фонаря и наличие контровок на ручках. Проверить правильность закрытия замков;

д) крепление арматуры, агрегатов, приборов и их проводки в кабине (электрожгуты должны быть закреплены в замках, не провисать и не касаться труб гидросистемы);

е) плавность хода и исправность тяг управления двигателем, рулями и элеронами в кабине; убедиться в том, что нет люфтов и заеданий в сочленениях;

ж) торможение и растормаживание колес на обоих ступенях, убедившись в четком и одновременном растормаживании; проверить, нет ли порванных нитей троса у тормозного рычага, на ручке управления;

з) закрыты ли краны аварийного выпуска шасси и щитков-закрылков; проверить заправку воздушной системы;

и) исправность сидений, ремней и креплений заголовников; надежно ли удерживаются сиденья шариковыми замками, для чего попробовать поднять их вверх за поручни (допустимый люфт 2 мм);

к) напряжение аккумулятора по вольтампермет-

ру под нагрузкой, для чего включить аккумулятор и автомат защиты подкачивающего насоса. Выключить автомат защиты насоса и аккумулятора;

л) нет ли в кабинах посторонних предметов (грязь, вода, инструмент и т. п.). Особо обратить внимание на чистоту пола кабины под сиденьем летчика, для чего вскрыть лючки в чашке сидений и осмотреть пол кабины и состояние тяг управления двигателем и рулем высоты;

м) зарядку аккумулятора основной гидросистемы воздухом (при наличии давления в системе), для чего: стравить давление в системе, выпуская и убирая тормозные щитки с помощью тумблера; при этом наблюдать по манометру основной гидросистемы за падением давления в гидросистеме;

н) зарядку аккумулятора системы гидроусилителя воздухом (при наличии давления в системе), для чего стравить давление переключением ручки управления самолетом с борта на борт при включенном гидроусилителе и наблюдать за падением давления по манометру системы гидроусилителя.

Примечание. После выполнения очередных регламентных работ и устранения всех неисправностей убедиться в том, что в воздушных туннелях фюзеляжа и сопловом насадке не остались инструмент, гайки, болты, шпильки и т. п., застопорить ручку управления самолетом, закрыть всасывающий канал и реактивное сопло заглушками, проверить закрытие крышек лючков, которые снимались при осмотре. Зачехлить самолет, пришвартовать его за буксировочные кольца основных стоек и за кольцо, ввернутое в гнездо хвостовой бобышки.

ГЛАВА IV

РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Регламентные работы разделяются на следующие категории:

1. Регламентные работы, производимые в зависимости от количества часов налета самолета.

2. Регламентные работы, производимые в зависимости от числа посадок.

3. Регламентные работы, производимые независимо от того, летал самолет или нет.

При выполнении регламентных работ необходимо

придерживаться строго установленного порядка в соответствии с изложенными в данной инструкции сроками.

Все механизмы и агрегаты, установленные перечнем регламентных работ, должны быть осмотрены и проверены даже в том случае, если они работают безотказно, так как цель регламентных работ заключается не только в устранении возникших дефектов, но и в предупреждении дефектов.

2. РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ ПО СИЛОВОЙ УСТАНОВКЕ

Для обеспечения надежности и продолжительности службы двигателя необходимо регулярно осматривать двигатель и его агрегаты.

Для двигателя РД-45Ф со 180-часовым ресурсом до первой переборки осмотра производить после 25, 50, 75, 100, 125 и 150 часов его работы.

После каждых 25 часов работы двигателя

Отстыковать хвостовую часть фюзеляжа, после чего:

1. Тщательно осмотреть узлы крепления двигате-

ля к раме и саму раму, нет ли трещин по сварке, деформаций или коррозии.

2. Проверить корпус компрессора, сетки воздухозаборника, стяжные болты сеток, фермы и направляющий аппарат входных патрубков, нет ли на них трещин и механических повреждений, надежно ли крепление и контровка их. Сетки, имеющие обрывы проволок, заменить новыми.

Поставить чехлы на сетки компрессора.

3. Проверить горловины и кожухи камер сгорания и убедиться в отсутствии на них вмятин, тре-

щин, следов перегрева и короблений, а также негерметичности в соединениях.

При наличии негерметичности выяснить причину и устранить дефект.

При наличии трещин и значительных короблений на кожухах и горловинах руководствоваться указаниями по уходу за силовой установкой (гл. IV, часть третья).

При обнаружении пятен перегрева на кожухе необходимо очертить их карандашом и по окончании осмотра произвести опробование двигателя на земле.

Если после опробования двигателя на земле пятна перегрева не увеличились и камеры работают без перегрева (наощупь) при 6000—6500 об/мин, продолжать эксплуатацию двигателя.

Если же пятна увеличились, камеру снять, выяснить причину дефекта и устранить его.

4. Снять удлинительную трубу. Снятие удлинительной трубы производить только по разъему переходного фланца удлинительной трубы с фланцем реактивной трубы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Категорически запрещается отсоединять удлинительную трубу по разъему телескопического соединения.

Осмотреть внутреннюю поверхность трубы, капоты теплоизолирующего слоя и хомуты их крепления, узлы подвески, узлы крепления к выходному фланцу реактивной трубы и реактивный насадок.

Вмятины на капотах с повреждением теплоизолирующего слоя не допускаются.

5. Снять с двигателя реактивную трубу и осмотреть внутреннюю поверхность трубы, капоты теплоизолирующего слоя и их крепление, теплоизолирующий диск внутреннего конуса. При обнаружении на указанных деталях трещин, короблений, вмятин и прогаров руководствоваться указаниями, помещенными в приложении 1.

Проверить состояние контровки стяжных болтов конуса реактивной трубы.

Проверить зазор между основанием лопаток турбины и основанием внутреннего конуса, как указано на фиг. 145. Зазор должен быть 2,5—5 мм. Замер зазора производить в восьми точках по окружности.

6. Проверить, нет ли на лопатках турбины и соплового аппарата трещин, вмятин и прогаров. При наличии дефектов устранить их согласно указаниям, помещенным в приложении 1.

Для обеспечения нормальной эксплуатации двигателя все лопатки турбины должны иметь тангенциальную качку.

Отсутствие качки на отдельных лопатках турбины может быть следствием образования термооксидной пленки с окалиной и атмосферной коррозии в пазах диска турбины при длительных перерывах и при эксплуатации двигателя.

Качку лопаток проверять следующим образом:

1) Запустить, прогреть и опробовать двигатель в течение 3—5 мин.

2) Через 15 мин. для зимнего периода и через 30 мин. для летнего после остановки двигателя произвести 2—3 ложных запуска.

3) Проверку качки производить в конце выполнения регламентных работ по двигателю. Если при этом будет отсутствовать качка одной или нескольких лопаток турбины, то ее необходимо восстановить следующим образом:

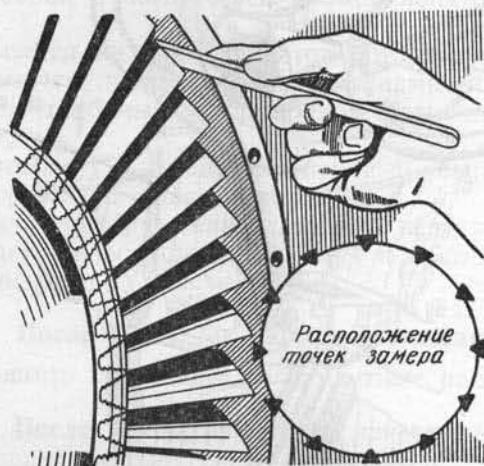
а) прошприцевать керосином елочные пазы соединения диска турбины с лопатками, не имеющими качки;

б) повторить работу по п. «а», раскачивая лопатки от руки.

В исключительных случаях для раскачки лопаток разрешается применять специальный клин, которым осторожно расклинивают лопатки (у их комлей) с незначительным усилием от руки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Категорически запрещается для раскачки лопаток ударять по ним металлическими или деревянными предметами.

7. Замерить радиальный зазор между концами лопаток и корпусом турбины.



Фиг. 9. Замер зазора между концами лопаток турбины и кожуха.

Зазор измерить в 12 точках, как указано на фиг. 9. Минимально допустимая величина зазора 1,3 мм. Замер зазора производить следующим образом. Определить самую длинную лопатку путем замера зазора всех лопаток в одной точке корпуса турбины, а затем по самой длинной лопатке проверить зазор в 12 равномерно расположенных точках корпуса турбины, проворачивая вал турбины. После выполнения этих работ установить на место реактивную и удлинительную трубы, обратив внимание на тщательность контровки гаек болтов крепления труб.

8. Проверить трубопровод и соединения масляной системы: убедиться в надежности крепления труб, проверить, не трутся ли трубы о другие детали. Течь масла в соединениях не допускается.

Осмотреть суфлер на коробке приводов.

Засорение и повреждение сетки суфлера не допускается.

Примечание. При эксплуатации двигателя на пыльных и песчаных аэродромах производить осмотр и промывку трех фильтров коробки масляных насосов, не меняя масло, если оно чистое.

9. Осмотреть все шланги топливной системы. Течь топлива в соединениях, резкие перегибы шлангов, а также касание их о другие детали двигателя и между собой не допускаются.

Тщательно очистить топливный фильтр снаружи, снять корпус и вынуть фильтрующий элемент (фиг. 10).

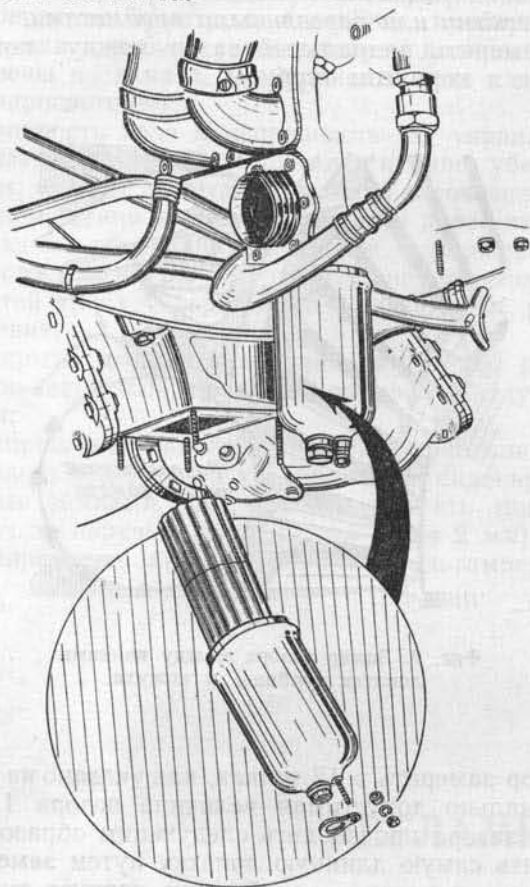
Промыть в бензине корпус, не разбирая его.

Промыть фильтрующий элемент в бензине, как указано в гл. IV, часть третья.

Примечание. Фильтр очищать только промывкой в неэтилированном бензине.

Не разрешается применять тряпки и щетки, а также скабливать налет грязи с фильтрующего элемента.

Для исключения возможности заноса механических частиц в топливную систему двигателя перед сборкой фильтра убедиться в чистоте его головки, корпуса, полого кольца центрального болта и фильтрующего элемента.



Фиг. 10. Снятие топливного фильтра низкого давления.

Осмотреть резиновую прокладку и, если она в хорошем состоянии, поставить корпус с фильтрующим элементом на свое место.

Проверить надежность крепления топливных насосов, барометрического регулятора, дроссельного крана, стоп-крана и датчиков сигнализаторов давления топлива.

10. Снять с камер № 3 и 8 пусковые запальные устройства и вывернуть из них свечи. Снять пусковые форсунки с корпусов запальных устройств. Удалить нагар со свечей, с пусковых форсунок и корпусов запальных устройств, промыть их чистым керосином или бензином, проверить свечи на искрообразование, а пусковые форсунки на распыл топлива, как указано в гл. IV, часть третья.

Установить пусковые запальные устройства на камеры сгорания № 3 и 8.

11. Проверить состояние качалок, шарнирных соединений и тяг управления двигателем.

Проверить ход рычагов дроссельного крана и стоп-крана. При полном открытии дроссельного крана его рычаг в кабине должен не доходить до пе-

реднего упора на секторе на 1—2 мм. При полном закрытии дроссельного крана проверить на слух включение микровыключателя; при нажатом микровыключателе рычаг дроссельного крана должен не доходить до заднего упора на секторе на 1,5—2 мм, а поводок дроссельного крана на двигателе должен быть в это время на упоре.

При проверке управления стоп-краном особое внимание обращать на исправность защелки, фиксирующей положение рычага в кабине в открытом положении (неисправность защелки может привести к самопроизвольному закрытию стоп-крана в полете). Проверить работу спиральной пружины на двигателе, стопорящей поводок стоп-крана в крайних его положениях.

Смазать шарнирные соединения тяг с рычагами стоп-крана и дроссельного крана, а также их качалки, укрепленные на шпангоуте № 13.

12. Осмотреть противопожарный коллектор, нет ли на нем трещин, вмятин и других механических повреждений, после чего продуть его от баллона сжатого воздуха при давлении 35—45 кг/см².

13. Тщательно проверить всю электропроводку на двигателе, убедиться в отсутствии пробоев, прогаров изоляции и обрывов в цепи.

14. Осмотреть коробку приводов самолетных агрегатов. Убедиться в целостности корпуса и маслопроводов, в надежности крепления агрегатов. Снять фланец заливной горловины и осмотреть состояние зубьев шестерен, проворачивая вал двигателя. Проверить состояние шлиц валика привода коробки. При обнаружении выкрашивания или смятия зубьев коробку заменить. Снять чехлы с сеток компрессора.

15. Залить топливную систему двигателя, сделав одну прокрутку («ложный запуск») и продувку двигателя, после чего запустить двигатель, прогреть и проверить его работу на всех режимах. Убедиться в правильной работе двигателя и всех контрольных приборов; проверить герметичность топливной и масляной систем на работающем двигателе.

Во время «ложного запуска» убедиться в исправной работе дренажного клапана камер сгорания. Если топливо не течет из дренажного клапана, необходимо снять дренажный клапан, разобрать и промыть в бензине. Нагар удалять осторожно, чтобы не деформировать пружину клапана. Перед установкой хвостовой части самолета проверить, нет ли посторонних предметов в воздухозаборнике и отсеке двигателя.

После каждых 50 часов работы двигателя

1. Выполнить 25-часовые регламентные работы.
2. Произвести замену масла в коробке масляных насосов и коробке приводов самолетных агрегатов.

Примечание. Замену масла в коробках производить также в том случае, если она не производилась в продолжении шестимесячной эксплуатации двигателя.

При замене масла промыть и проверить исправность фильтров и уплотняющих прокладок. Промывку фильтров производить прополаскиванием и прощипыванием неэтилированным бензином; при этом тряпок и щеток не применять. Сетки фильтров не должны иметь механических повреждений.

При обнаружении в фильтрах большого количества металлической стружки, двигатель к эксплуатации не допускать. Разбухание и растрескивание

прокладок не допускаются. Из коробки приводов самолетных агрегатов вывернуть редукционный клапан и вынуть фильтр из заливной горловины, промыть клапан и фильтр в бензине.

3. Снять и продуть трубку подвода воздуха к лабиринтному уплотнению переднего подшипника компрессора. Трубку снимать вместе с переходным фланцем и продувать от наземного баллона сжатым воздухом при давлении 8—10 кг/см². Одновременно продуть отверстие в полой шпильке корпуса компрессора; при этом категорически запрещается продувать канал подвода воздуха, расположенный в коробке приводов. При выполнении работы оберегать канал от попадания грязи и посторонних предметов в его внутреннюю полость.

После каждых 75 часов работы двигателя

Выполнить 25-часовые регламентные работы.

После 100 часов работы двигателя

1. Выполнить 50-часовые регламентные работы.
2. Снять рабочие форсунки всех камер сгорания и проверить их на герметичность, как указано в гл. IV, часть третья. После снятия форсунок трубопроводы и штуцеры закрыть резиновыми колпачками.

3. Снять камеры сгорания № 1, 3, 8, разобрать их и проверить жаровые трубы и соединительные патрубки. Осмотр жаровых труб производить, как указано в гл. IV, часть третья.

Примечание. При обнаружении хотя бы на одной из жаровых труб камер сгорания № 1, 3, 8 дефектов, тре-

бующих ее замены, необходимо снять и осмотреть остальные камеры сгорания.

4. При осмотре компрессора, кожухов и жаровых труб камер сгорания, газосборника, соплового аппарата, турбины и реактивной трубы необходимо проверить, нет ли следующих дефектов:

а) забоин и выкрашиваний на передних кромках лопаток заборника компрессора;

б) трещин на лопатках выходных патрубков компрессора;

в) трещин на кожухах камер сгорания;

г) трещин и короблений жаровой трубы;

д) трещин на патрубках газосборника;

е) трещин на фланцах корпуса турбины и корпуса соплового аппарата;

ж) забоин и погнутостей кромок лопаток турбины;

з) имеется ли качка лопаток ротора турбины;

и) имеется ли зазор между концами лопаток и корпусом турбины (зазор должен быть не менее 1,3 мм);

к) трещин у фланца реактивной трубы;

л) короблений реактивной трубы.

В случае обнаружения указанных неисправностей руководствоваться приложением 1 к настоящей инструкции и гл. IV, часть третья.

После 125 часов работы двигателя

Выполнить 25-часовые регламентные работы.

После 150 часов работы двигателя

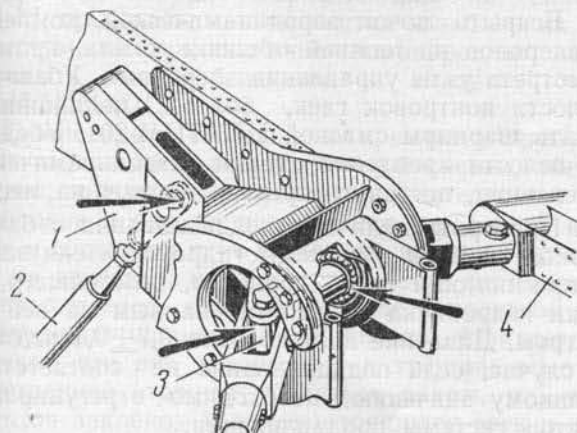
Выполнить 50-часовые регламентные работы.

3. РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ ПО САМОЛЕТУ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ НАЛЕТА

После каждых 10⁺² часов полета

1. В кабине и через имеющиеся лючки на фюзеляже, киле и крыле промыть, осмотреть и смазать все шарнирные соединения в управлении самолетом и двигателем. Проверить состояние контровок. Убедиться в том, что нет трещин в узлах и разрушения подшипников, а также нет касания тяг о силовой набор и между собой.

2. Промыть бензином и проверить узлы навески рулей высоты, поворота и элеронов. Убедиться в

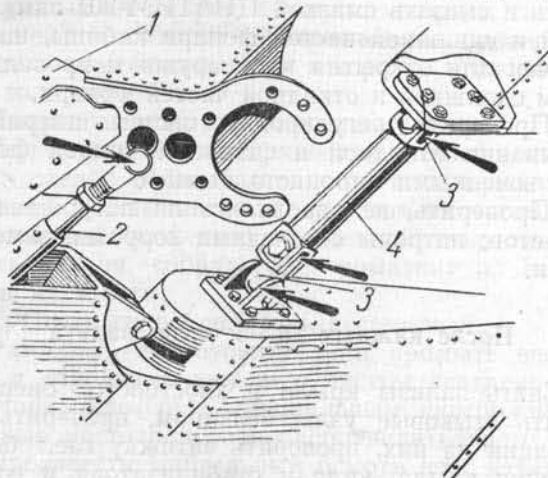


Фиг. 11. Смазка центрального узла руля высоты.

1—балансир; 2—тяги; 3—кардан; 4—правая половина руля высоты.

том, что на них нет трещин и коррозии. Смазать узлы смазкой ЦИАТИМ-201 (фиг. 11 и 12).

3. Выпустить тормозные шитки. Проверить крепление и регулировку цилиндров уборки и выпуска тормозных шитков, состояние контровки гаек болтов, узлы навески шитков. Промыть бензином узлы крепления и шарнирные соединения механизма тормозных шитков и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 (фиг. 13). Протереть штоки цилиндров уборки и



Фиг. 12. Смазка карданов руля поворота.

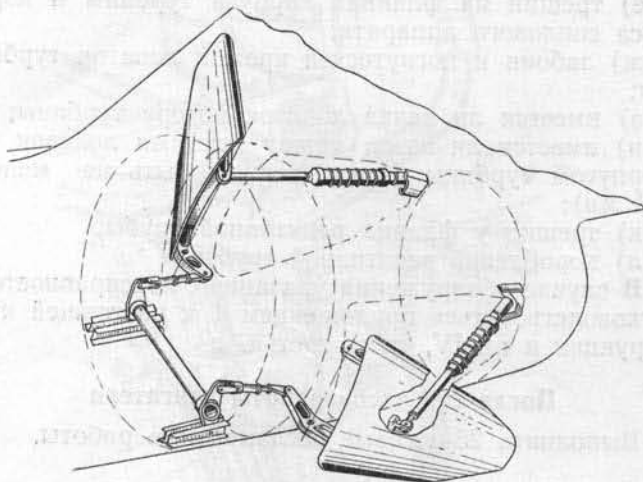
1—стабилизатор; 2—тяги; 3—кардан; 4—соединительный вал.

выпуска тормозных щитков и смазать их тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201.

4. При пробе двигателя проверить внутреннюю герметичность основной гидросистемы и системы гидроусилителя элеронов путем замера времени между переключениями авторазгрузочных клапанов.

5. Прочистить отверстие диаметром 1 мм в U-образной трубке поддавливания подвесных баков и убедиться в том, что нет течи топлива из отверстия.

6. Проверить величину поддавливания в подвесных топливных баках. Давление должно быть $0,35-0,4 \text{ кг/см}^2$.



Фиг. 13. Шарнирные соединения механизма тормозных щитков.

В случае, если величина давления не укладывается в указанные пределы, снять, промыть и проверить, нет ли заеданий предохранительных клапанов и обратного воздушного клапана.

7. Снять фетровый фильтр системы гидроусилителя элеронов, разобрать его и промыть в чистом неэтилированном бензине. Просушить, собрать и установить на место (работу по п. 7 выполнять не реже одного раза в месяц).

8. Проверить стык трубок системы питания и коллектора обдува сдвижной и откидной частей фонаря.

9. Протереть салфеткой, смоченной бензином, осмотреть и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 замки откидной и сдвижной частей фонаря кабины, шарниры ручек для открытия их снаружи и проводку к замкам сдвижной и откидной частей фонаря.

10. Проверить регулировку систем аварийного сбрасывания откидной и сдвижной частей фонаря (с отключенными пиропистолетами).

11. Проверить, не окислились ли патроны пиропистолетов; патроны со следами коррозии заменить новыми.

После каждых 25 ± 5 часов полета

1. Снять зализы крыла и хвостового оперения, промыть стыковые узлы бензином, проверить, нет ли трещин на них, проверить затяжку гаек болтов крепления крыла, киля и стабилизатора и состояние их контрпроки. Смазать стыковые узлы смазкой ЦИАТИМ-201.

2. Проверить состояние контрпроки шарнирных

соединений качалок и тяг управления элеронами в месте стыковки крыльев с фюзеляжем. Промыть и смазать их.

3. Проверить внешним осмотром состояние стыковых болтов фюзеляжа и накладных гаек. Проверить, не срезаны ли заклепки накладок, удерживающих гайки от проворачивания.

4. Осмотреть все трубопроводы топливной и гидравлической систем, убедиться в отсутствии потерь, ослабления крепления, коррозии и течи.

5. Снять катапультируемые сиденья, предварительно разрядив пиромеханизмы с соблюдением всех мер предосторожности. Промыть бензином, осмотреть и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 шарниры качалок, тяг рулей поворота, высоты и стоп-крана в обеих кабинах; проверить, не отошла ли контргайка на первой тяге управления рулем высоты; при необходимости дотянуть контргайку до исчезновения продольного люфта.

6. Проверить состояние шарнирных соединений катапультируемых сидений, а также деталей замков механизма аварийного сбрасывания сдвижной и откидной частей фонаря и всех шарнирных соединений проводки от рычагов на сиденьях до замков; смазать шарниры рычагов аварийного сбрасывания сдвижной и откидной частей фонаря, верхние механизмы катапульт, передаточный механизм аварийного сбрасывания и рельсы катапультируемых сидений. Проверить заделку тросов в рычагах аварийного сбрасывания и смазать наконечники и концы тросов смазкой ЦИАТИМ-201. Проверить крепление направляющих трубок тросовой проводки к сиденьям. В случае сдвига трубок (что обнаруживается по потертости лакового покрытия и хомутов их крепления) восстановить их прежнее положение и усилить крепление, подложив под хомуты алюминиевые прокладки.

7. Осмотреть загрузочный механизм гидроусилителя элеронов и смазать его шарниры смазкой ЦИАТИМ-201.

8. Снять боковые щитки пультов в кабинах и проверить крепление рычагов и тяг управления двигателем и кранами щитков-закрывков и гидроусилителя. Промыть шарнирные соединения и смазать смазкой ЦИАТИМ-201. Проверить отбортовку трубопроводов гидравлической и воздушной систем.

9. Осмотреть и смазать ролик рукоятки крана питания в задней кабине и всю его тросовую проводку. Установить сиденья на место.

10. Вскрыть лючок аэродинамической компенсации элеронов на нижней обшивке крыла, промыть и осмотреть узлы управления элеронами. Убедиться в целостности контрпроки гаек, болтов, подшипников. Смазать шарниры смазкой ЦИАТИМ-201. Убедиться в целостности крепления ткани аэродинамической компенсации, поставить крышки лючков на место.

11. Проверить величину поддавливания в баках основной системы и системы гидроусилителя элеронов при помощи приспосабливания, состоящего из пробки гидробачка со смонтированным на ней манометром. Давление должно быть $0,7 \pm 0,1 \text{ кг/см}^2$.

В случае, если поддавливание не соответствует указанному значению, необходимо отрегулировать редуктор системы поддавливания.

12. Слить отстой из фильтров высокого давления основной гидросистемы и системы гидроусилителя, отвернув пробки на корпусах фильтров.

13. Слить из бака № 2 через пробку на патрубке насоса ПНВ-2 около 5 л керосина для очистки бака от осадка и отстоя.

14. Снять гидроусилитель с самолета в следующем порядке:

а) снять с головки гидроусилителя защитный чехол, отвернув штуцер подвода смеси, вынуть и промыть сетчатый фильтр гидроусилителя, просушить и установить его на место;

б) вынуть из гидроусилителя узел распределительного штока, промыть его в чистом неэтилированном бензине, просушить и протереть чистой замшей. Стараясь не касаться руками рабочих поверхностей распределительного штока и хвостика для избежания появления коррозии, тщательно осмотреть пояски распределительного штока, шарнирные соединения золотника и наконечника. Буртики золотника и хвостика должны иметь острые кромки без забоин и заусенцев, а рабочие поверхности не должны иметь риск и царапин.

Шарнирные соединения узла распределительного штока должны обеспечивать легкий поворот деталей и не иметь люфтов. Особое внимание необходимо обратить на места контровки шарнирного соединения опайкой; пайка должна быть ровной, без наплыва, и не оставать от металла.

При отсутствии каких-либо недостатков протереть места посадки распределительного штока в гидроусилителе специальным шомполом. Смазать после этого гильзу и распределительный шток рабочей жидкостью, вставить распределительный шток в гильзу, стараясь не повредить кромок буртиков золотника и наконечника и испытать гидроусилитель на стенде.

Надеть на головку гидроусилителя защитный чехол, обратив предварительно особое внимание на абсолютную чистоту полости головки и фланца наконечника распределительного штока, и установить гидроусилитель на самолет (работы по пп. а и б выполнять не реже одного раза в три месяца).

15. Произвести следующие работы по самолету с отстыкованной хвостовой частью фюзеляжа:

а) тщательно осмотреть тяги, качалки и узлы управления самолетом и двигателем, промыть все шарнирные соединения бензином и смазать их смазкой ЦИАТИМ-201; проверить, не касаются ли тяги о силовой набор, целы ли шарикоподшипники качалок; снять коробку герметизации на шпангоуте № 13, проверить, нет ли вмятин и забоин на коробке герметизации, состояние шарниров и качалок, промыть их бензином и смазать смазкой ЦИАТИМ-201;

б) проверить состояние и крепление трубопроводов топливной и гидравлической систем, убедиться в том, что нет вмятин, трещин, потертостей трубопроводов и расслоения шлангов, проверить крепление и состояние всех агрегатов, арматуры и проводов на двигателе и в хвостовой части фюзеляжа;

в) осмотреть силовой каркас хвостовой части фюзеляжа: шпангоуты, лонжероны, стрингеры, убедиться, что нет деформации и трещин; осмотром с внутренней стороны убедиться в том, что нет дефектов заклепок и самоконтрящихся гаек в хвостовой и носовой частях фюзеляжа, а также что нет следов прогара кожухов в хвостовой части фюзеляжа;

г) осмотреть состояние уплотнительной резины на шпангоутах № 14 и резиновых прокладок, герметизации люков и убедиться в том, что нет отклейки и разрушения; негодные прокладки заменить;

д) проверить, нет ли трещин, коррозии и других повреждений узлов крепления рамы двигателя на шпангоуте № 13, особое внимание обратить на сварные швы и места около них;

е) проверить состояние узлов рамы двигателя и узлов крепления удлинительной трубы в хвостовой части фюзеляжа, убедиться в том, что гайки и контргайки прочно завернуты, а винты не проворачиваются при пробе их отверткой;

ж) осмотреть трубопроводы наддува кабины, убедиться в целости их тепловой изоляции;

з) проверить состояние крепления заднего керосинового бака; при необходимости подтянуть ленты крепления бака.

Через каждые 50±5 часов налета

Выполнить 10- и 25-часовые регламентные работы по самолету и, кроме того:

1. Вскрыть на фюзеляже лючки узлов подвески топливного бака № 2 и убедиться в целости контровок и надежности крепления штырей бака гайками к фюзеляжу. При необходимости дотянуть и вновь законтрить гайки.

2. Снять, разобрать, промыть бензином и просушить фильтр воздушной системы.

3. Снять крышку герметической коробки выводов тяг управления из задней кабины на шпангоуте № 12, осмотреть состояние шарниров, шарикоподшипников, нет ли качки (углового люфта) качалок. Промыть бензином и смазать шарниры смазкой ЦИАТИМ-201. Проверить состояние герметизации коробки.

4. Снять законцовки крыла и проверить крепление противоблательных грузов; снять элероны, рули поворота и высоты и проверить шарнирные и карданные соединения, смазать все шарниры.

5. Проверить отклонение рулей поворота и высоты, элеронов, триммеров руля высоты и элеронов по нивелировочным данным.

6. Снять электромагнит с корпуса крана ГА-13, вынуть из корпуса сердечник, шток и якорь. Проверить состояние поверхностей сердечника, штока, наружных цилиндров и конусов якоря, а также внутренней поверхности электромагнита, проверить легкость перемещения якоря в корпусе и плавность хода золотника.

Вынимать золотник запрещается.

При наличии на поверхностях деталей электромагнита следов рабочей жидкости или черноты загустевшей массы тщательно удалить их путем протирки деталей салфеткой, смоченной спиртом. Просушить детали, собрать электромагнит и смонтировать на агрегат.

7. Снять гидроусилитель с самолета.

Разобрать гидроусилитель и промыть весь агрегат и отдельные детали в чистом неэтилированном бензине. Протереть специальным шомполом посадочные места под узел распределительного штока.

Произвести тщательный осмотр всех деталей гидроусилителя.

При отсутствии недостатков смазать все детали рабочей жидкостью и собрать гидроусилитель, об-

ращая особое внимание на абсолютную чистоту сборки агрегата.

Проверить работу гидроусилителя на стенде и, убедившись в его нормальной работе, установить на самолет (работу по п. 7 выполнять не реже одного раза в год).

8. Снять, разобрать и промыть горячей водой фильтры высокого давления гидросистем (основной и гидроусилителя).

9. Проверить крепление электромеханизма управления триммером руля высоты, качалок и тяг; проверить контровку болтов и пальцев, не задевают ли тяги о силовой набор оперения. Промыть бензином шарниры подвески триммера, а также шарниры тяг и качалок управления триммером и смазать их.

10. Снять и проверить клапаны отключения управления шасси и щитками-закрылками.

После каждых 100 ± 5 часов налета

Выполнить 10-, 25-, 50-часовые регламентные работы по самолету и, кроме того:

1. Снять нижнюю плиту переднего топливного бака (бак № 2) вместе с отсеком отрицательных перегрузок и через люк в баке проверить внутреннее состояние стенок бака, нет ли набухания, расслоения и других неисправностей бака; удалить грязь со дна и стенок бака.

Проверить надежность контровки и целостность деталей и шарнирных соединений рычагов груза отсека отрицательных перегрузок. Проверить легкость хода колпака с грузом, расположенного в отсеке отрицательных перегрузок.

Осмотреть поплавковый клапан подвесных баков, проверить легкость хода рычага, поплавков и седло клапана.

4. РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ ПО САМОЛЕТУ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧИСЛА ПОСАДОК

Через каждые 10 ± 2 посадок

Зашприцевать свежую смазку в масленки шарниров основных и носовой стоек шасси (фиг. 14).

Кроме смазки шарниров, через масленки произвести смазку:

а) замков подвески всех стоек шасси и замков подвески колесных щитков (фиг. 15);

б) тросов аварийного открытия замков подвески стоек шасси и тросов открытия замков щитков;

в) шарниров подвески всех щитков шасси;

г) шарниров штоков и штоков гидроцилиндров;

д) шарнирных соединений механизма уборки щитков носовой стойки;

е) механизмов механических указателей положения шасси.

Через каждые 30 ± 5 посадок

Выполнить работы, предусмотренные после каждых 10 посадок, и кроме того:

1. Установить самолет на подъемники.

Снять колеса шасси, осмотреть тормозные колодки и барабаны, проверить, нет ли недопустимых трещин, нагара или замасливания рабочих поверхностей тормозных колодок.

Проверить износ колодок.

Нагар и замасливание снять наждачным полот-

При необходимости снять бак с самолета для более тщательного осмотра.

2. Снять топливные баки № 1 и 3, промыть их изнутри керосином и проверить, нет ли вмятин, выпучивания, трещин и потертостей.

3. Снять гидробачок основной системы с самолета и промыть его.

4. Снять гидробачок системы гидроусилителя, промыть его и проверить работу клапана отрицательных перегрузок, для чего несколько раз перевернуть гидробачок. При исправном клапане должен быть слышен стук при переворачивании гидробачка.

5. Снять редукторы воздушной системы РВ-50 и РВ-3 и проверить их регулировку.

6. Снять гидроусилитель с самолета и проделать следующее:

а) произвести тщательный осмотр и замену всех изношенных или вышедших из строя по другой причине резиновых уплотнений;

б) испытать собранный после замены резиновых уплотнений гидроусилитель на герметичность на специальном стенде;

в) проверить работу гидроусилителя на стенде. Убедившись в его нормальной работе, установить на самолет.

Примечания. 1. При отсутствии специального стенда работу гидроусилителя после 100 часов налета проверять на самолете от гидротележки или двигателя.

2. Работы по п. 6 выполнять также при преждевременном появлении течи через резиновые уплотнения для гидроусилителей с ресурсом более 100 часов.

7. Проверить и отрегулировать редукционные клапаны системы поддавливания гидросистем.

ном № 00 с последующей продувкой сжатым воздухом.

Снять и промыть в чистом бензине подшипники колес, тщательно осмотреть их, проверить, нет ли трещин в обоймах и ослабления посадки их в ступице колеса, после чего смазать смазкой НК-50.

2. Осмотреть с помощью лупы стойки и амортизаторы шасси и убедиться, что нет трещин в сварных швах и в местах около них.

Проверить, не ослабла ли затяжка гаек уплотнения амортизаторов, для чего снять с них чехлы.

3. Отсоединить шланги тормозной системы колес и продуть сжатым воздухом, для чего нажать на рычаг торможения в кабине.

4. Проверить люфты в стойках шасси. Люфт замерять на оси колеса при приложении усилия 15 кг.

Люфт не должен превышать:

а) для носовой стойки 5 мм в любом направлении;

б) для основных стоек:

в продольном направлении 5 мм;

в поперечном направлении 10 мм;

в) проверить продольный зазор верхнего узла основной стойки в подшипниках и продольный люфт болта крепления цилиндра-подкоса (люфт должен не превышать 0,04—0,1 мм).

5. Проверить состояние гибкой оболочки и троса управления ПУ-7, крепления клапанов ПУ-7 и ПУ-8, рычага и тяги управления ими.

Промыть шарниры бензином и смазать смазкой ЦИАТИМ-201.

6. Произвести контрольную уборку и выпуск шасси из обеих кабин, проверить работу цилиндра автоматического торможения колес, согласующих клапанов и концевых выключателей световой сигнализации шасси. Убедиться в том, что нет касания колес о детали в нишах шасси.

В убранном положении шасси при нейтральном положении переключателя шасси убедиться в том, что зазоры между контурами щитков шасси, а также между щитками и крылом находятся в нормальных пределах.

7. Проверить действие и герметичность системы аварийного выпуска шасси и щитков-закрылков. Проверить проводку механического открытия замков шасси (натяжение тросов, уплотнение вывода троса к замку носовой стойки, надежность его крепления, отсутствие коррозии троса).

Убедиться в правильной работе замков шасси и щитков-закрылков.

Осмотреть и смазать детали механизмов указателей положения шасси и щитков-закрылков.

8. Отсоединить воздушные трубки от аварийных клапанов гидросистемы и проверить герметичность клапанов при работающем двигателе или от наземного гидронасоса путем установки переключателя шасси в положения «Нейтрально» и «Выпущено», а щитков-закрылков в положения «Выпущено на 55°» и «Убрано».

9. Проверить работу электромагнитов кранов ГА-13 и ГА-46, для чего установить самолет на подъемники и сравнить давление из гидроаккумулятора основной гидросистемы. Несколько раз нажать и отпустить кнопку выпуска тормозных щитков и несколько раз поставить переключатель выпуска шасси в положения «Выпуск», «Нейтрально» и «Убрано».

При каждом нажатии кнопки выпуска тормозных щитков и перестановке переключателя шасси должен слышаться резкий щелчок, указывающий на исправную работу электромагнитов ГА-13 и ГА-46. При отсутствии щелчков произвести работы, предусмотренные п. 6 регламентных работ через каждые 50 часов налета.

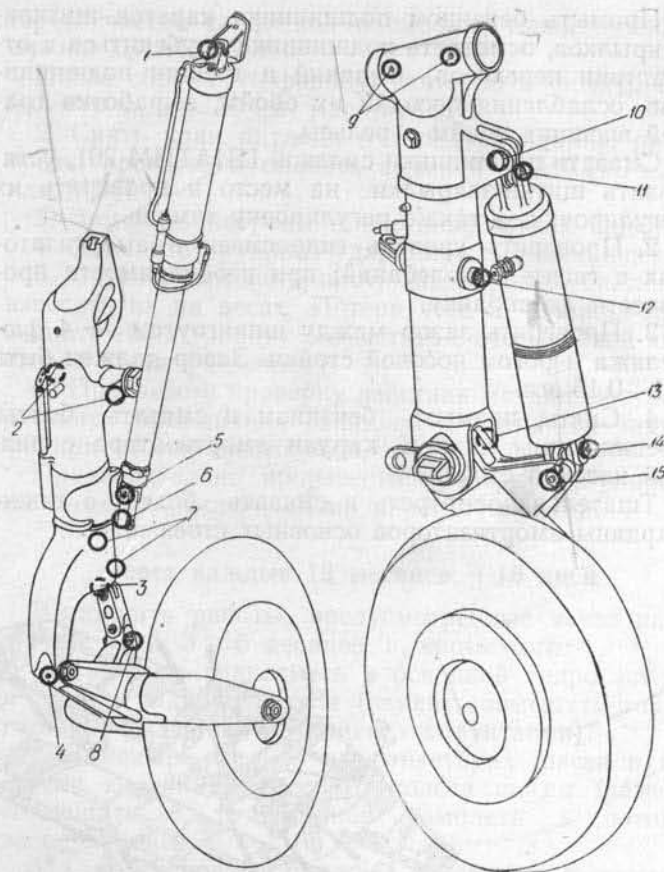
Примечание. Через каждые 150 посадок производить регламентные работы по ГА-46, предусмотренные п. 6 регламентных работ через каждые 50 часов налета для крана ГА-13. На самолетах, не имеющих крана ГА-46, проверка работы крана ГА-13 может производиться без поднятия самолета на подъемники.

10. Проверить давление по манометру в амортизаторах шасси и гидроаккумуляторах.

После каждых 60 ± 5 посадок

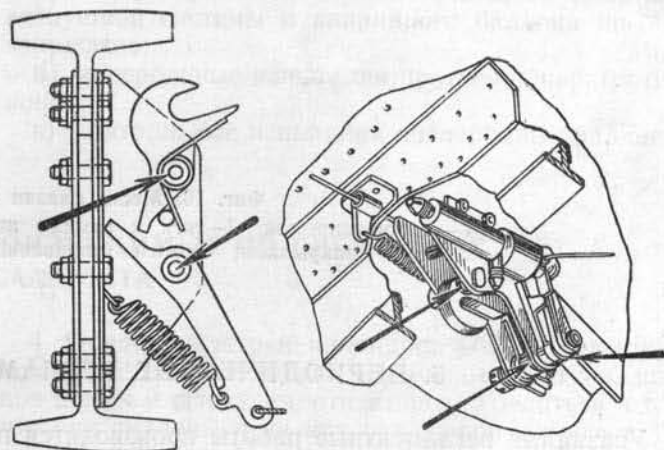
Выполнить работы, предусмотренные через каждые 10 и 30 посадок, и, кроме того:

1. Снять с самолета щитки-закрылки (фиг. 16), проверить состояние и крепление цилиндров уборки, тяг и качалок управления щитками-закрылками, замков, тросов синхронизации, роликов и контровок всех соединений.



Фиг. 14. Места смазки стоек шасси.

1—масленка болта крепления цилиндра подъема; 2—масленка узла подвески носовой стойки; 3—масленка поршня амортизатора; 4—масленка соединения нижнего узла с вилок; 5—масленка болта крепления кардана и штока поршня; 6—масленка кардана; 7—масленка нижнего узла; 8—масленка нижнего болта крепления вилок; 9—масленки верхнего узла; 10—масленка верхнего болта; 11—масленка верхнего болта амортизатора; 12—масленка узла крепления цилиндра подъема; 13—масленка оси; 14—масленка нижнего болта амортизатора; 15—масленка нижнего болта.



Фиг. 15. Смазка замка основной стойки шасси и замка щитка колеса (места смазки указаны стрелками).

Проверить под давлением герметичность трубопроводов, шлангов и уплотнений цилиндров, убедиться в надежности отбортовки трубопроводов и отсутствии их потерности.

Промыть бензином и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 шарниры подвески щитков-закрылков, механизмы замков (фиг. 17), направляющие рельсы и тросы синхронизации.

Промыть бензином подшипники кареток щитков-закрылков, осмотреть подшипники и убедиться в отсутствии перекосов, заеданий и трещин подшипников, ослабления посадки их обойм, выработки граней внешних обойм о рельсы.

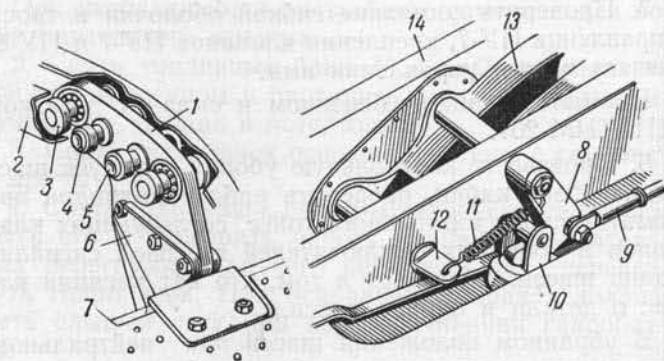
Смазать подшипники смазкой ЦИАТИМ-201, установить щитки-закрылки на место и проверить их регулировку, а также регулировку замков.

2. Проверить уровень гидросмеси в амортизаторах и гасителе колебаний; при необходимости произвести дозаправку.

3. Проверить зазор между шпангоутом № 4 фюзеляжа и рогом носовой стойки. Зазор должен быть 0,1—0,15 мм.

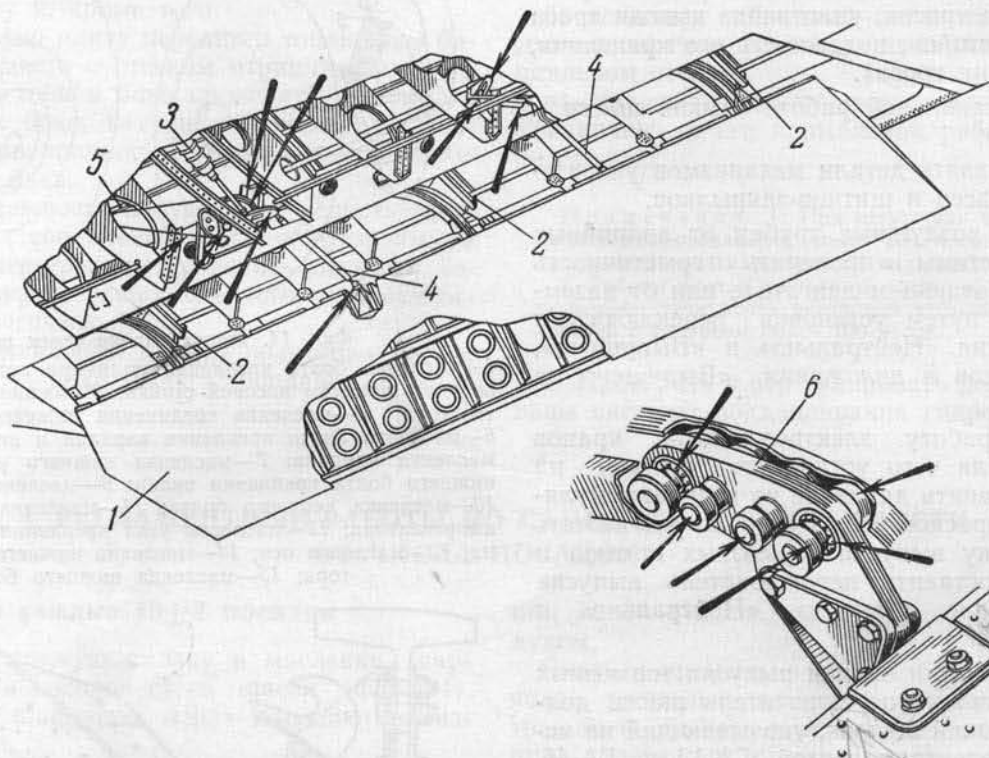
4. Снять, промыть бензином и смазать болты, соединяющие нижний кардан амортизатора с вилкой носовой стойки.

Тщательно осмотреть и смазать болты, а также карданы амортизаторов основных стоек шасси.



Фиг. 17. Места смазки каретки и замка щитка-закрылка.

1—каретка; 2—рельс; 3—ролик; 4—обойма; 5—шарик; 6—кронштейн; 7—обшивка щитка-закрылка; 8—крючок; 9—тяга; 10—вилка; 11—пружина; 12—болт; 13—рельс; 14—нервюра.



Фиг. 16. Места смазки механизма щитков-закрылков.

1—щиток-закрылок; 2—тяги к замкам щитка-закрылка; 3—цилиндр управления щитком-закрылком; 4—тяги управления; 5—тросы синхронизации; 6—каретка.

5. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ ПО САМОЛЕТУ

Указанные регламентные работы производятся по календарному сроку службы самолета, независимо от налета и количества посадок самолета.

Через каждые 30 ± 5 дней

1. Если самолет налетал менее 10 часов, проверить регулировку систем аварийного сбрасывания откидной и сдвижной частей фонаря (с отключенными пиропистолетами), промыть и смазать механизмы замков и шарнирные соединения систем.

Проверить, не окислились ли патроны пиропистолетов;

патроны со следами коррозии заменить новыми.

2. Осмотреть все места герметических выводов тяг управления из кабины, тросов аварийного открытия замков носовой стойки и основных стоек, ручек открытия откидной и сдвижной частей фонаря, проводки аварийного сбрасывания на сдвижной части фонаря. Осмотреть состояние переднего и заднего шлангов герметизации кабины, убедиться в отсутствии трещин и целостности светозащитного покрытия шлангов.

Снять и промыть клапаны ОКН-30.

3. Проверить кабину на степень герметичности от аэродромного баллона сжатым воздухом. Кабина считается герметичной, если время падения давления по прибору УВПД от 0,3 кг/см² до 0,1 кг/см² при закрытом кране наполнения кабины составляет не менее 90 сек.

4. Осмотреть все детали, изготовленные из электрона, и убедиться, что нет коррозии, пузырей и нарушений лакокрасочного покрытия.

5. Выполнить 10-часовые регламентные работы по гидроусилителю.

Через каждые 3 месяца ± 10 дней

Выполнить работы, предусмотренные через каждые 30 дней, и, кроме того:

1. Проверить работу пиромеханизмов катапультируемых сидений, произведя трехкратный отстрел охлажденным патроном. Убедиться в том, что капсуль разбит.

2. Разобрать механизмы катапультируемых сидений, очистить от коррозии, пыли и грязи. Смазать детали механизмов тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201, собрать механизмы и убедиться в надежности закрытия нижнего замка.

Зарядить механизмы и поставить на место все предохранители.

3. Проверить проводку механизмов аварийного открытия замков шасси; обратить внимание на отсутствие коррозии троса аварийного выпуска носовой стойки шасси в месте герметичного вывода, смазать тросы.

4. Выполнить 25-часовые регламентные работы по гидроусилителю.

5. Проверить работу системы принудительного сбрасывания сдвижной и откидной частей фонаря, как указано в гл. II, часть третья.

Через каждые 6 месяцев ± 15 дней

Выполнить работы, предусмотренные каждые 30 дней и 3 месяца, и, кроме того:

1. Снять гидроаккумуляторы основной гидросистемы и системы гидроусилителя, разобрать и проверить состояние манжет, цилиндра и поршня.

Перед сборкой гидроаккумуляторов внутренние поверхности цилиндров, крышек и поршня насухо про-

тереть чистой салфеткой и смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201.

После сборки гидроаккумуляторов в воздушную полость залить 30 см³ масла МВП.

2. Снять кран питания в передней кабине, разобрать, промыть и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 или МВП.

3. Заменить патроны в пиромеханизмах сидений.

4. Заменить пружины ударников пиромеханизмов.

5. Снять с самолета противопожарные баллоны, взвесить их на весах. Потеря веса не должна превышать 100 г (работу совместить с отстыковкой хвостовой части фюзеляжа).

6. Произвести проверку действия механизмов аварийного сбрасывания откидной и сдвижной частей фонаря от пиропистолетов.

Предварительно произвести проверку регулировки систем с отключенными пиропистолетами.

Через каждые 12 месяцев ± 15 дней

Выполнить работы, предусмотренные через каждые 30 дней, 3 и 6 месяцев, и, кроме того:

1. Заменить гидросмесь в основной гидросистеме и системе гидроусилителя (замену совмещать с подготовкой самолета к зимней эксплуатации).

2. Заменить смесь в амортизаторах шасси и гасителе колебаний носового колеса шасси (замену совмещать с подготовкой самолета к зимней эксплуатации).

3. Снять основные баллоны воздушной системы и аварийный баллон щитков-закрылков, слить из них конденсат и установить на место, проверив состояние хомутов их крепления.

4. Выполнить 50-часовые регламентные работы по гидроусилителю.

Через каждые 5 лет ± 25 дней

По линии инспекции Котлонадзора произвести:

а) контрольные испытания основных баллонов воздушной системы и аварийного баллона щитков-закрылков;

б) контрольные испытания противопожарных баллонов;

в) контрольные испытания кислородных баллонов.

6. РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПО ВРЕМЕНИ СТОЯНКИ САМОЛЕТА

Через каждые 7 дней стоянки самолета

1. Очистить самолет от пыли и грязи.

2. Запустить двигатель и проверить его работу на номинальном режиме (если он не был законсервирован на длительное хранение).

3. Поработать ручкой управления в сторону электронов и 5—6 раз выключить и включить кран отключения гидроусилителя в передней кабине.

4. Осмотреть штоки цилиндров уборки и выпуска шасси, щитков-закрылков, тормозных щитков, щитков шасси и штоки амортизаторов. Убедиться в том, что они смазаны и на них нет следов коррозии.

5. Произвести контрольную уборку шасси.

Примечание. При стоянке самолета более семи дней обслуживание его производить согласно указаниям по хранению самолета.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Эксплуатация самолета в зимних условиях имеет следующие особенности:

1. Чтобы предупредить обледенение самолета при хранении под открытым небом, фюзеляж, крылья и оперение обязательно закрыть чехлами. В чехлах не должно быть щелей и провисаний во избежание скопления снега и воды. Чехлы с крыльев рекомендуются снимать на предварительном старте для предупреждения образования инея после расчехления.

При стоянке самолета на старте фонари кабины во избежание их обмерзания необходимо закрыть чехлами. В целях предупреждения обмерзания фонарей перед взлетом летному составу опробование двигателя производить при загерметизированной кабине.

2. Выпуск в полет самолетов с обледеневшими или покрытыми инеем и снегом поверхностями запрещается.

3. Удаление льда с поверхности самолета производить только с помощью горячего воздуха от подогревателей без применения скребков или простукивания обшивки.

После того как лед подтает, удалять его с обшивки необходимо мягкой ветошью или волосной щеткой.

Во избежание порчи лакового покрытия обшивки температура воздуха на выходе из рукава подогревателя не должна превышать 60—70° С.

4. При движении по земле (буксировка или рулежка) возможно засорение дренажных отверстий снегом, что может привести к отказу соответствующей системы.

Для предупреждения отказов необходимо при всех перерывах в полетах контролировать на старте чистоту дренажных отверстий и при необходимости прочищать их, а при закупорке отогреть отверстия горячим воздухом.

5. Отсутствие слива керосина при остановке двигателя (работа на земле) указывает на замерзание дренажного клапана двигателя.

Замерзание дренажного клапана сопровождается догоранием топлива в камерах сгорания после остановки двигателя, что может привести к местному перегреву камер.

Для устранения возможности выхода из строя двигателя при замерзании дренажного клапана дефект нужно немедленно устранить.

Необходимо убедиться в том, что нет примерзания лопаток турбины двигателя или заедания из-за наличия льда в двигателе, для чего провернуть ротор двигателя от ручного привода.

6. В зимних условиях возможно обмерзание топливных фильтров, что приводит к понижению давления перед топливными насосами и, как следствие, к уменьшению их производительности, падению оборотов двигателя и его остановке.

Причиной обмерзания фильтров является выпадение влаги из керосина при температурах минус 10°—15° С.

Для предупреждения обмерзания фильтров топливной системы необходимо при температурах воздуха ниже минус 5° перед каждым летным днем слить 1—2 л керосина и проверить на наличие в нем влаги.

7. При эксплуатации на снежных аэродромах в тех случаях, когда самолет в один день производит несколько полетов, а руление самолета продолжительное, необходимо тщательно проверять работу двигателя и при падении оборотов снимать топливные фильтры и просушивать их.

8. При температурах наружного воздуха минус 5° и ниже через каждые 10 дней стоянки самолета производить анализ заправленного в самолет топлива, беря его для этой цели из сливных точек. Если в топливе содержится вода, слить его с самолета и заправить самолет кондиционным топливом.

9. В зимнее время возможно заклинивание льдом рычагов управления самолетом и двигателем (в тех случаях, когда попавшую в кабину воду во время не удалили), поэтому при осмотре кабины необходимо убедиться в отсутствии в ней воды и льда, а также проверить легкость перемещения рычагов управления самолетом и двигателем.

10. При низких температурах наружного воздуха вследствие снижения упругости резины возможны случаи подтекания топлива, гидросмеси и масла в местах соединения. При осмотре самолета в зимнее время и при пробе двигателя на земле надлежит тщательно проверять соединения трубопроводов топливной, масляной, гидравлических и воздушной системы, сальниковые и манжетные резиновые уплотнения агрегатов.

11. При заправке воздушной системы проверять аэродромные баллоны на отсутствие в них влаги во избежание попадания ее в воздушную систему самолета.

С этой целью перед присоединением зарядного шланга к штуцеру на самолете необходимо наклонить баллон в сторону вентиля и продуть его, открыв вентиль на короткое время.

Аэродромные баллоны, в которых обнаружена влага, разрядить, слить воду и просушить.

При зарядке самолета вентильная головка должна быть выше дна баллона.

12. В зимних условиях происходит быстрое замасливание контактов запальных свечей, что ухудшает запуск двигателя, поэтому надлежит проверять запальные свечи через каждые 10 часов работы двигателя.

При проверке запала во время запуска двигателя следует убедиться в том, что пламя появляется у обоих пусковых блоков.

13. Аккумуляторные тележки и бортовые аккумуляторы в процессе зимней эксплуатации хранить в теплых помещениях.

14. При низких температурах перед каждым полетом необходимо проверять шланги герметизации кабины на отсутствие трещин.

2. ПОДГОТОВКА САМОЛЕТА К ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Подготовку самолета к работе в зимних условиях производить заблаговременно и закончить ее до наступления отрицательных температур.

В процессе подготовки необходимо:

1. Выполнить все регламентные работы по самолету, двигателю и агрегатам, если до срока их выполнения осталось 3—5 час.
2. Снять фетровый прямооточный фильтр воздушной системы, разобрать, промыть в чистом бензине, просушить, собрать и установить на место.
3. Проверить герметичность основной гидросистемы и системы гидроусилителя в соответствии с гл. III, часть третья.
4. Произвести переборку колес шасси.
5. Проверить механизмы аварийного сбрасывания откидной и сдвижной частей фонаря, промыть бензином и смазать смазкой ЦИАТИМ-201.
6. Отсоединить и снять кран герметизации кабины и через штуцеры подвода и отвода воздуха снять

с золотника старую смазку, после чего смазать золотник тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201, проворачивая его за рукоятку для лучшего распределения смазки.

7. Проверить работу пиромеханизма сиденья, произведя выстрел холостым патроном, после чего механизм промыть, протереть и смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201.

8. Осмотреть все резиновые детали герметизации кабины, герметизацию тяг элеронов, рулей и тросов аварийного открытия замков шасси, дефектные детали заменить.

9. Проверить исправность цепи противопожарного устройства. Проверить зарядку баллонов углекислотой.

10. Проверить исправность действия подогрева приемника воздушных давлений (ПВД) и часов.

11. Проверить состояние лакокрасочного покрытия самолета, восстановить поврежденные участки покрытия; особое внимание обратить на детали из электрона.

3. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

1. Запуск двигателя разрешается производить без предварительного подогрева до температуры наружного воздуха минус 40° С.

Масло из масляных насосов и коробки приводов самолетных агрегатов до этой температуры не сливать.

2. При температуре наружного воздуха ниже минус 40° для облегчения запуска двигателя необходимо произвести подогрев его горячим воздухом, а масло заправлять подогретым до температуры плюс 70° С.

Прогрев двигателя производить горячим воздухом с температурой на выходе из рукава не выше +70° С через воздухозаборники фюзеляжа, вставив по рукаву в каждый всасывающий тоннель через зимнюю заглушку; заглушку с реактивного насадка трубы снять, фонари кабин во избежание покрытия стеклом открыть.

Как только из реактивной трубы пойдет теплый воздух, закрыть реактивный насадок заглушкой и продолжать прогревать двигатель до температуры масла +40° С.

3. Запуск двигателя при наличии льда на всасывающих соплах, сетках воздухозаборника, лопатках направляющего аппарата и газовой турбине категорически запрещается.

4. Для обеспечения надежного запуска двигателя при температурах окружающего воздуха ниже минус 25° С необходимо перед запуском «прожечь» запальные свечи. Для этого необходимо:

а) включить на левом электрощитке автоматы защиты «Подкач. насос», «Зажигание, пусковая помпа, соленоиды форсунок»;

б) включить на левом электрощитке выключатель «Зажигание в воздухе» и держать его включенным не более 15 сек., наблюдая через реактивную трубу за факелами пусковых форсунок;

в) при появлении факелов из обоих запальных

устройств выключить выключатель «Зажигание в воздухе» и произвести нормальный запуск кнопкой на рычаге управления двигателем.

5. При запуске двигателя при температурах окружающего воздуха ниже минус 25° С раскрутка от стартера уменьшается и возможно явление помпажа. В этом случае при запуске допускается кратковременный заброс температуры газа до 710° С.

При появлении помпажа необходимо частично прикрыть стоп-кран двигателя до прекращения помпажа и, выждав 1—2 сек., продолжать открывать стоп-кран.

6. Для облегчения запуска двигателя при низких температурах рекомендуется также дросселировать воздухозаборник самолета примерно на 5/6 его сечения.

Для этой цели изготовить прямоугольный щит с двумя ручками, который при запуске удерживается двумя человеками. По мере роста оборотов щит передвигается вниз, увеличивая проходное сечение с таким расчетом, чтобы к моменту выхода двигателя на обороты земного холостого хода (2400—2600 об/мин) щит был бы снят полностью. О выходе двигателя на эти обороты запускающий должен подать сигнал рукой.

7. При температурах окружающего воздуха ниже минус 20° С рекомендуется производить предварительную прокрутку ротора двигателя специальным ключом, что значительно уменьшает пусковой момент.

8. Прогрев и проба двигателя производятся обычным порядком, как и в летних условиях, однако при запуске не следует открывать стоп-кран раньше, чем двигатель разовьет 700—800 об/мин.

При меньших оборотах давление топлива в основной системе недостаточно для его хорошего распыления в форсунках, что может вызвать местный перегрев камер сгорания.

Открытие стоп-крана производить плавным движением с таким расчетом, чтобы он был полностью открыт к моменту отключения пусковой панели.

9. Прогрев вести при закрытых фонарях кабины, а кран питания открыть полностью на подачу горячего воздуха для прогрева кабины.

10. На непрогретом двигателе при увеличении оборотов двигателя допускается повышение давления масла на режиме малого газа до 6 кг/см^2 .

11. После прогрева двигателя приступить к опробованию двигателя в соответствии с инструкцией по эксплуатации двигателя.

12. На режиме максимальных оборотов при температуре окружающего воздуха ниже минус 10°C двигатель может недодать 140—200 об/мин, т. е. максимальные обороты будут равны 12100—12160. Такое снижение оборотов не свидетельствует о неисправности двигателя, а происходит по следующим причинам:

а) увеличивается удельный вес засасываемого в компрессор воздуха и мощность турбины оказывается недостаточной для вращения компрессора с прежними максимальными оборотами;

б) увеличивается удельный вес топлива, вследствие чего регулятор максимальных оборотов, работающий на принципе использования центробежных сил топлива и его давления на мембрану, срабатывает при оборотах, меньших, чем максимальные.

Регулировку топливных насосов в этом случае не изменять, так как тяга двигателя будет выше расчетной, а с повышением температуры окружающего

воздуха максимальные обороты восстановятся до нормы.

Примечание. В случае снижения максимальных оборотов ниже 12100 об/мин регулировкой насосов довести их до 12100 об/мин.

13. При опробовании двигателя в зимнее время обращать особое внимание на температуру газов за турбиной, так как при низких температурах наружного воздуха возможно возрастание температуры газов выше допустимых пределов. Поэтому при низкой температуре наружного воздуха необходимо ориентироваться не только на максимальные обороты двигателя, но и на температуру газов за турбиной. Если температура газов на максимальном режиме превысит 710°C , необходимо произвести регулировку топливных насосов в соответствии с инструкцией по эксплуатации двигателя.

14. Во избежание коробления жаровых труб камер сгорания, направляющего аппарата и корпуса турбины двигателя остановку двигателя производить с обязательным предварительным охлаждением его при работе на режиме 5000—7000 об/мин в течение 1,5—2 мин.

После перевода на малый газ и остановки двигателя убедиться в том, что нет догорания топлива, и сразу же установить заглушки на всасывающее сопло и реактивный насадок.

15. При температурах окружающего воздуха минус 40°C и ниже после остановки двигателя на продолжительное время масло необходимо сливать. Слив производить сразу же после остановки двигателя.

РАЗБОРКА И СБОРКА САМОЛЕТА

ГЛАВА I

РАССТЫКОВКА И СТЫКОВКА ФЮЗЕЛЯЖА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ

Полная разборка самолета при эксплуатации не производится. Если нужно транспортировать самолет по железной дороге или автотранспортом, а также в случае повреждения агрегатов самолета или выработки ими ресурса, производится демонтаж и

монтаж отдельных агрегатов. На фиг. 18 показаны места возможных разъемов самолета.

Для съемки двигателя, а также для проведения регламентных работ на двигателе или замены его агрегатов необходимо отстыковать хвостовую часть фюзеляжа.

1. РАССТЫКОВКА

Площадка, где производится расстыковка и стыковка фюзеляжа, должна быть ровной, не иметь углублений и неровностей.

1. Установить самолет на подъемниках в линию полета, для чего:

а) в носовой части фюзеляжа у шпангоута № 1 открыть лючок опорного кронштейна и под него подвести подъемник (носовой);

б) на правой и левой консолях крыла, на оси переднего лонжерона у нервюры № 13, вывернуть специальные заглушки из шаровых опор и установить подъемники (крыльевые);

в) на носовую часть фюзеляжа по шпангоуту № 1 подвесить на ленте груз весом 130 кг;

г) поднять самолет (вращая винты трех подъемников) на требуемую высоту и под фюзеляж в плоскости шпангоута № 13 подвести специальный подъемник с ложементом, уперев его в фюзеляж по шпангоуту.

2. Подвести специальную тележку с ложементом под хвостовую часть фюзеляжа и прикрепить к ней фюзеляж накидной лентой.

3. Поставить струбины на руль поворота и руль высоты. От верхней части киля отсоединить канатик антенны и свернуть его в бухту.

4. Снять верхние и нижние зализы крыла.

5. Открыть две крышки нижних и две крышки верхних боковых люков подхода к двигателю, затем:

- а) разъединить клапаны трубопроводов топливной системы бака № 3 через правый верхний и левый нижний люки подхода к двигателю;

б) разъединить клапаны трубопроводов гидросистемы тормозных щитков через левый нижний люк подхода к двигателю;

Примечание. При разъединении клапанов трубопроводов топлива и гидросмесь сливать не нужно. Давление в гидросистеме стравить.

в) разъединить по штепсельным разъемам электропроводку и жгуты свернуть и закрепить;

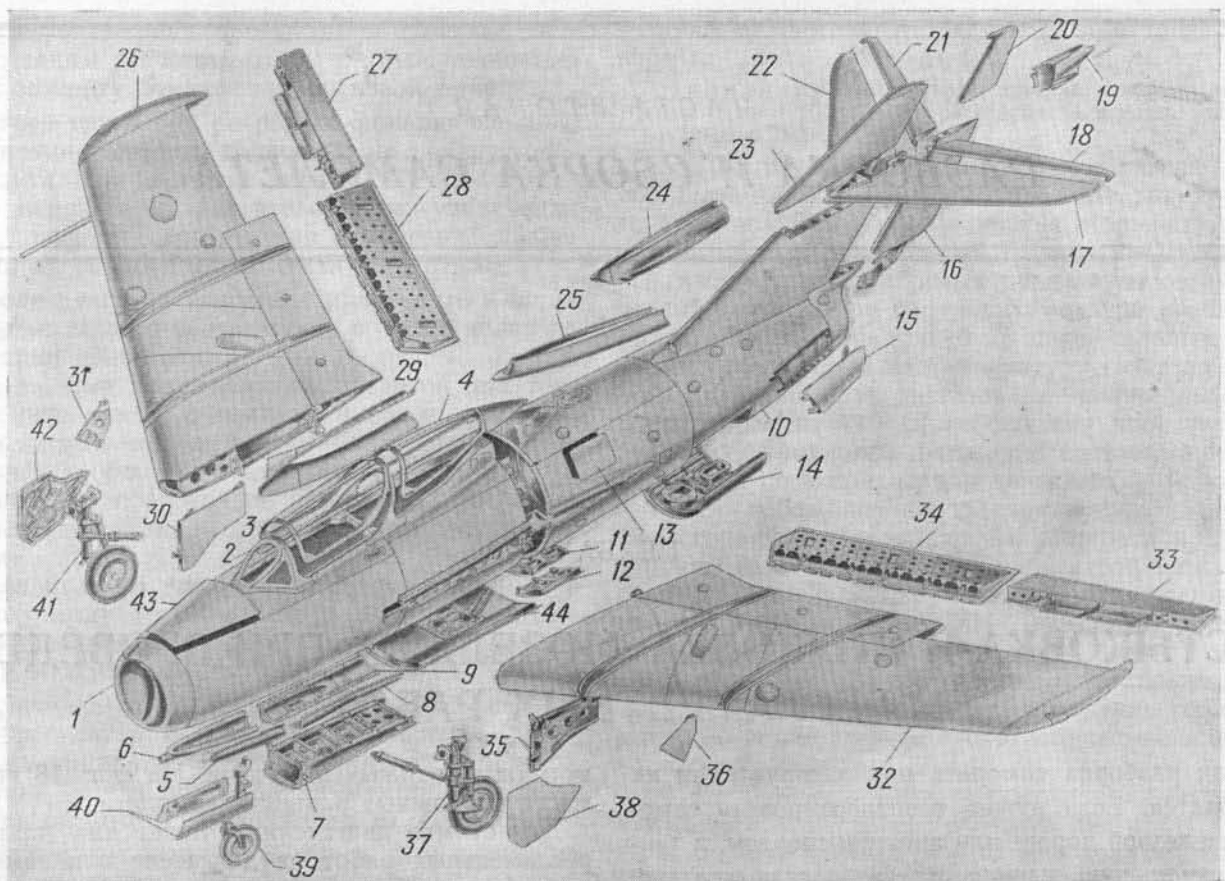
г) отсоединить дюритовые шланги от патрубков вывода дренажей топливной системы, датчиков давления и сигнализаторов топлива и масла, гидросистемы и системы смазки;

д) через левый нижний люк отсоединить трубопровод гидросистемы от чашки подключения наземных насосов, для чего снять две трубки нагнетающих линий, соединяющие штуцеры на чашке с клапанами, закрепленными на раме двигателя; отсоединить две трубки всасывающих линий от клапанов на чашке и отвести их к подкосу рамы двигателя, закрепив проволокой.

6. Открыть крышки лючков для разъема тяг управления рулями высоты и поворота, находящихся между шпангоутами № 14 и 15 сверху, и разъединить тяги (фиг. 19).

7. Открыть крышки лючков на хвостовой части фюзеляжа с надписями «Термопара» и отсоединить датчики термопар совместно с переходными штуцерами от удлинительной трубы.

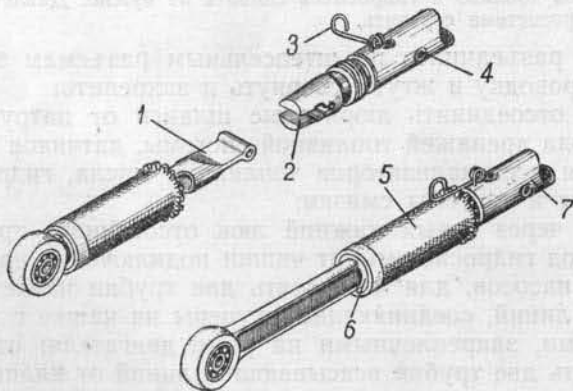
Примечание. При невыполнении указанного пункта переходные штуцеры термопар, упираясь в кожух обдува фюзеляжа, порвут кожух и штуцеры будут вырваны.



Фиг. 18. Технологические разъемы самолета.

1—носовая часть фюзеляжа; 2—козырек фонаря; 3—откидная часть фонаря передней кабины; 4—сдвижная часть фонаря задней кабины; 5, 8—обтекатели пулемета; 6, 9—обтекатели пушки (для самолетов первых выпусков); 7—крышка лафета; 10—хвостовая часть фюзеляжа; 11, 12, 13—крышки люков подхода в отсек двигателя; 14—крышка люка керосинового бака № 3; 15—тормозной щиток; 16—нижняя часть руля поворота; 17—левая половина стабилизатора; 18—левая половина руля высоты; 19—хвостовой обтекатель; 20—верхняя часть руля поворота; 21—правая половина руля высоты; 22—правая половина стабилизатора; 23—верхняя часть киля; 24,

25—зализы хвостового оперения и нижней части киля; 26—правая консоль крыла; 27—правый элерон; 28—правый щиток-закрылок; 29—зализ крыла; 30—правый щиток колеса; 31—правый крылевой щиток основной стойки шасси; 32—левая консоль крыла; 33—левый элерон; 34—левый щиток-закрылок; 35—левый щиток колеса; 36—левый крылевой щиток основной стойки; 37—левая стойка шасси; 38—левый щиток стойки шасси; 39—носовая стойка шасси; 40—щитки носовой стойки шасси; 41—правая стойка шасси; 42—правый щиток стойки шасси; 43—крышка люка оборудования; 44—крышка люка топливного бака № 2.

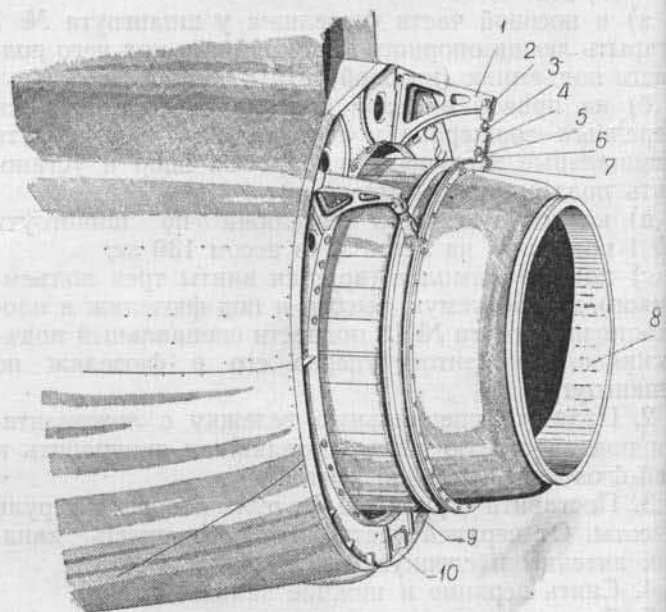


Фиг. 19. Быстроразъемное соединение тяг.

1—наконечник; 2—корпус; 3—контровочная пружина; 4—защелка; 5—муфта; 6—кольцо; 7—тяги.

8. Вывернуть винты крепления выхлопного воздушного патрубка двигателя, расположенного внизу между шпангоутами № 20 и 21, и опустить патрубок вниз до отказа.

9. Отсоединить тяги крепления удлинительной трубы, открыв два лочка (правый и левый) за шпан-



Фиг. 20. Крепление удлинительной трубы двигателя к шпангоуту № 28.

1—кронштейн; 2—вилка; 3—винт; 4—вилка; 5—морской болт; 6—серьга; 7—кронштейн; 8—реактивный насадок; 9—удлинительная труба; 10—шпангоут № 28.

гоутом № 28 вверх. Серьги крепления плотно прижать к трубе, тяги, не свертывая, повернуть (фиг. 20).

10. Разъединить 6 накидных узлов крепления хвостовой части фюзеляжа по обводу шпангоута № 13 (фиг. 21), предварительно открыв пять лючков.

Для доступа к верхнему узлу (шестому), расположенному по оси самолета, открыть два лючка (с правой и левой сторон), расположенные на подфюзеляжной надстройке за шпангоутом № 13.

11. Отвернуть четыре гайки со стыковых болтов правого и левого крыльев (не выбивая из узлов стыковых болтов).

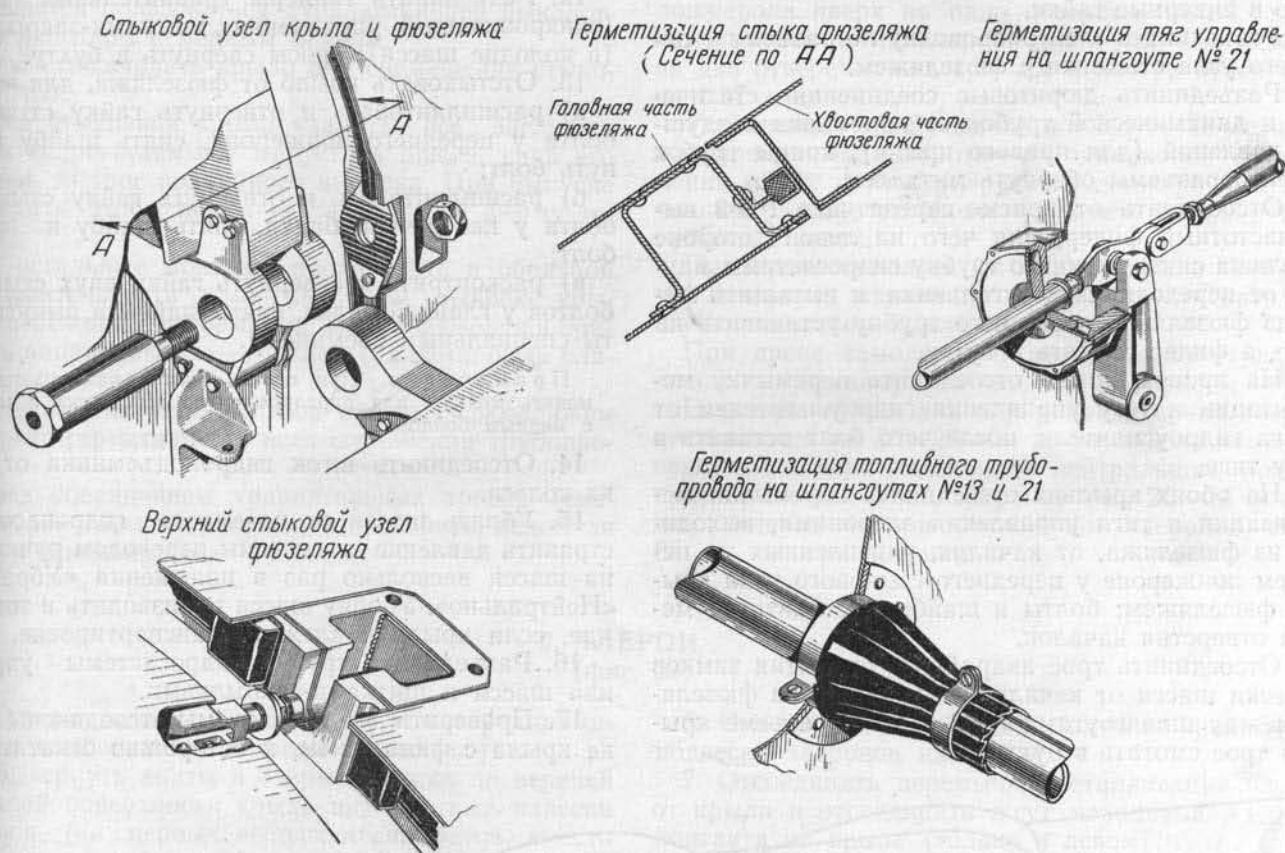
Примечание. Четыре гребенки, установленные на стыковых болтах, невзаимозаменяемы; переставлять их или поворачивать на 180° ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

12. Пользуясь водилом хвостовой тележки, осторожно сдвинуть назад хвостовую часть фюзеляжа,

просматривая через люки, не задевают ли детали фюзеляжа о двигатель.

13. После отстыковки хвостовой части фюзеляжа (в условиях аэродрома из-за ветров) развернуть фюзеляж вокруг продольной оси самолета на 90° в ложементах так, чтобы конец стабилизатора коснулся земли (под конец стабилизатора подложить мягкий мат), прикрепить фюзеляж лентами к тележке и зачехлить, после чего производить регламентные работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В целях предохранения от загрязнения концы всех разъединенных трубопроводов, клапанов и электроразъемов завязать чистыми салфетками или надеть на концы предохранительные колпачки. Для предохранения четырех средних стыковых болтов от повреждений, не снимая гребенок, надеть на них макетные шайбы из дерева и завернуть гайки.



Фиг. 21. Стыковые узлы фюзеляжа и крыла и узлы герметизации.

2. СТЫКОВКА

1. Подвести хвостовую часть фюзеляжа на тележке к носовой части фюзеляжа и постепенно надвигать ее на двигатель до упора в стыковые площадки, а также до стыковки гребенок по четырем стыковым болтам. При этом не допускать задевания конструкции за двигатель.

2. Соединить и законтрить все десять стыковых узлов, проверив, нет ли зазоров между площадками накидных узлов и правильно ли вошли зубья гребенок.

Натяг гаек производить специальным ключом до отказа от руки без применения рычагов.

3. Соединить тяги управления рулем высоты и ру-

лем поворота, завернув надежно до отказа муфты от руки и законтрив их.

Примечание. В случае пристыковки той же хвостовой части нивелировку самолета и регулировку управления производить не надо.

Весь остальной монтаж вести в последовательности, обратной демонтажу.

При стыковке фюзеляжа обратить внимание на контровку гаек и соединений, после чего проверить работу электроагрегатов в хвостовой части фюзеляжа, герметичность соединений трубопроводов и отсутствие касания удлинительной трубы и реактивного насадка о фюзеляж.

МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ ПЛАНЕРА

1. КРЫЛО

Отстыковка

1. Поставить самолет на подъемники (подкрыльные и носовой) и подвести козелки с ложементами под шпангоуты № 13 и 28.

2. Установить под консоли крыла тележки для стыковки и отстыковки крыльев (фиг. 22). После установки подкрыльных тележек подъемники из-под крыла удалить.

3. Отвернуть винты крепления зализов крыла с фюзеляжем и снять зализы. Винты поставить на место в анкерные гайки.

4. Разъединить электропроводку по разъему у переднего узла стыковки с фюзеляжем.

5. Разъединить дюритовые соединения статической и динамической трубок от приемника воздушных давлений (для правого крыла), концы трубок и электроразъемы обернуть миткалем.

6. Отсоединить от приемо-передатчика РВ-2 высокочастотный фидер, для чего на левой стороне фюзеляжа снять верхнюю трубку гидросистемы, идущую от переходника до угольника, и вытащить фидер из фюзеляжа, после чего трубку установить на место, а фидер смотать в бухту.

7. На правом крыле отсоединить перемычку металлизации и тягу управления гидроусилителем от рычага гидроусилителя, после чего болт вставить в вилку тяги.

8. На обоих крыльях отсоединить перемычки металлизации и тяги управления элеронами, выходящие из фюзеляжа, от качалок, укрепленных на переднем лонжероне у переднего стыкового узла крыла с фюзеляжем; болты и шайбы поставить на место в отверстия качалок.

9. Отсоединить трос аварийного открытия замков подвески шасси от качалки, выходящей из фюзеляжа между шпангоутами № 8 и 8А в разъеме крыла, а трос смотать в бухту.

10. Разъединить трубки тормоза, аварийного баллона шасси, аварийного выпуска шасси, щитков-закрылков и гидроусилителя элеронов (на правом крыле).

11. Разъединить топливные трубы и трубы подкачивания к подвесным бакам у нервюры № 1 крыла.

Для удобства разъединения труб выпустить щитки-закрылки, используя наземный гидронасос.

После разъединения труб убрать щитки-закрылки.

12. Разъединить тандеры уравнильных тросов (синхронизации) управления щитками-закрылками (в колодце шасси); тросы свернуть в бухту.

13. Отстыковать крыло от фюзеляжа, для чего:

а) расшплинтовать и отвернуть гайку стыкового болта у переднего лонжерона, снять шайбу и вынуть болт;

б) расшплинтовать и отвернуть гайку стыкового болта у поперечной балки, снять шайбу и вынуть болт;

в) расконтрить и отвернуть гайки двух стыковых болтов у главной балки, снять шайбы и вынуть болты специальным съемником.

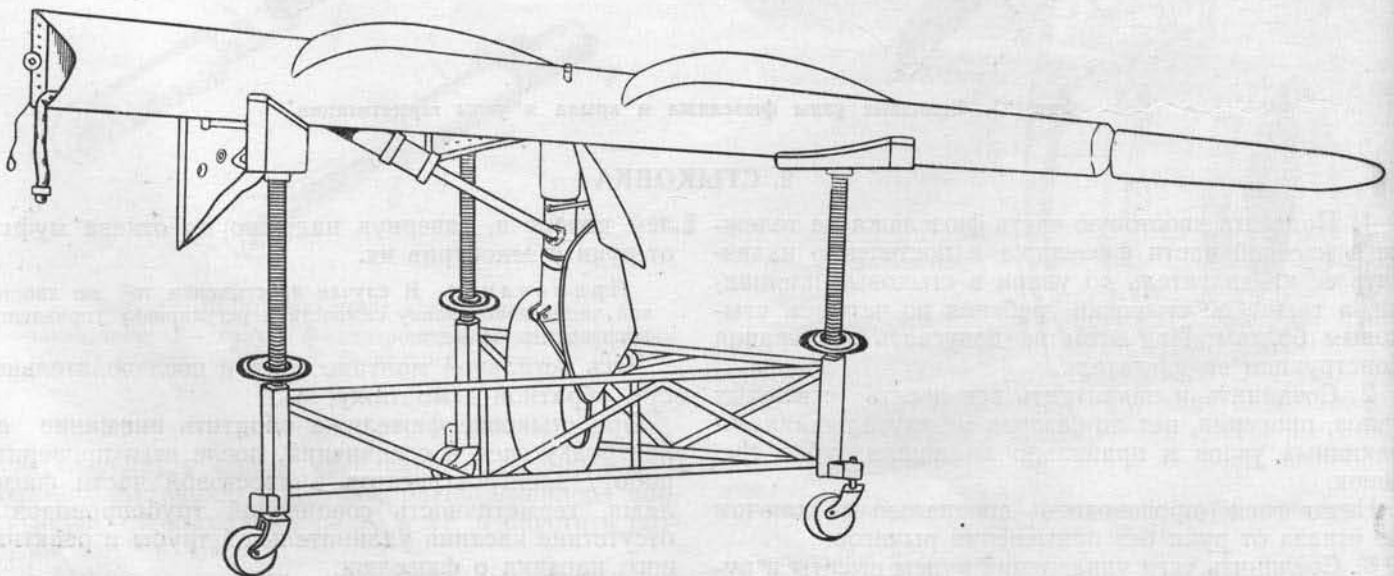
Примечание. При снятии болтов разрешается применять медную или дюралюминиевую выколотку и молоток с медным бойком.

14. Отсоединить шток гидropодъемника от щитка колеса.

15. Убрать шасси от наземного гидронасоса и сбавить давление из системы переводом ручки крана шасси несколько раз в положения «Убрано» и «Нейтрально». Уборку шасси производить в том случае, если крыло подлежит транспортировке.

16. Разъединить трубки гидросистемы управления шасси и щитками-закрылками.

17. Проверить, все ли разъемы отсоединены в стыке крыла с фюзеляжем, и осторожно откатить крыло.



Фиг. 22. Крыло на тележке.

ло от фюзеляжа. Если крыло подлежит хранению или транспортировке, снять с него трубку крепления ПВД с приемником, закрыть щиток колеса и законсервировать.

18. После отстыковки крыла поставить болты каждый на свое место и все разъемы трубопроводов заглушить специальными заглушками.

Стыковка

При постановке крыла произвести внешний осмотр стыковых узлов и болтов крыла и фюзеляжа, для чего:

- а) промыть стыковые узлы и болты;
- б) проверить, нет ли трещин, раковин, забоин и т. д. в ушках и отверстиях стыковых узлов;
- в) смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 отверстия и ушки стыковых узлов и болты;
- г) при совмещении отверстий стыковых узлов разрешается пользоваться дуралюминовой выколоткой и молотком с медным бойком.

Нельзя покачивать крыло для совмещения стыковых узлов.

Перед стыковкой крыла удалить все заглушки трубок гидросистемы и выпустить шасси, сняв его с замков за трос аварийного выпуска. При выпуске проследить, чтобы шасси не зацепило за ферму тележки.

Все остальные монтажи производить в обратной последовательности демонтажу. При стыковке крыла во избежание деформации зализа фюзеляжа применять направляющие—тонкие дуралюминовые пластины.

Перед постановкой зализов крыла с фюзеляжем проверить герметичность всех соединений трубопроводов.

Перед соединением уравнильных тросов (синхронизации) щитков-закрылков проверить, лежат ли тросы в канавках своих роликов.

На самолетах, в крыльях которых установлены в стыковые узлы переднего лонжерона и поперечной балки эксцентричные втулки, необходимо (см. фиг. 64):

а) при демонтаже эксцентричные втулки не снимать и оставлять в том же положении, как они были зафиксированы в узлах до демонтажа;

б) при замене одного или двух крыльев эксцентричные втулки на обоих крыльях ставить в нейтральное положение и после облета установить втулки в нужное положение.

В нейтральном положении втулки зафиксированы на средних отверстиях.

Поворот втулки производится легким постукиванием латунным бородком по рычагу втулки, для чего предварительно необходимо отвернуть на 2—3 оборота гайку стыкового болта и вывернуть фиксирующий винт рычага втулки.

При повороте эксцентричной втулки переднего лонжерона вверх на одно отверстие носок крыла поднимается по нивелировочной точке 4 на 0,56 мм, на два отверстия—на 1,04 мм и на три отверстия—на 1,37 мм.

Устранение крена самолета следует производить одновременным поворотом на одинаковое число делений обеих втулок (переднего лонжерона и поперечной балки), чтобы не создавать напряжений в стыковых узлах.

При крене самолета на правое крыло необходимо повернуть втулки на правом крыле вверх, а втулки на левом крыле—вниз.

При крене самолета на левое крыло втулки на левом крыле повернуть вверх, а на правом—вниз.

Если при облете для парирования крена элероны отклоняются на 20—25 мм, то втулки на земле повернуть на одно деление от нейтрального положения; при отклонении элеронов на 25—35 мм—на два деления и при отклонении элеронов свыше 35 мм—на три деления.

2. ЭЛЕРОН

(фиг. 23)

1. Отвернуть винты и открыть люк аэродинамического компенсатора элерона (на крыле).

2. Вывернуть винты и открыть лючки на верхней и нижней поверхности крыла над болтами навески элеронов (на первых выпусках самолетов вместо лючков лючки были полотняные наклейки).

3. Отвернуть винты и снять крышку лючка с надписью «Мотор УТ-6Д» на левом крыле.

4. Вывернуть винты и снять крышку лючка над качалкой управления элероном.

5. Отвернуть болты крепления герметизирующей ткани к заднему стрингеру и диафрагмам нервюр.

6. Отвернуть гайки и снять болты из кронштейнов подвески элеронов на крыле.

7. Отсоединить перемычки металлизации элерона от крыла и отсоединить жгут механизма УТ-6Д от контакта на крыле (только в левом).

8. Осторожно, слегка ударяя элерон рукой и раскачивая его в направлении нервюр № 14 и 20, снять элерон с крыла.

9. Поставить снятые болты на место.

Монтаж элерона производить в обратной последовательности. При постановке нового элерона руководствоваться допусками, приведенными на фиг. 24.

3. ЩИТОК-ЗАКРЫЛОК

(см. фиг. 16 и 17)

1. Выпустить щитки-закрылки на 55°.

Для этого использовать наземный гидронасос или аварийную систему.

2. Отсоединить тяги управления от щитка-закрылка.

3. Отсоединить перемычки металлизации щитка-закрылка от крыла.

4. Отвернуть гайки болтов крепления упоров в задней части направляющих рельсов.

5. Снять с ушковых болтов пружины замков подвески.

6. Выбить болты и вынуть упоры кареток.

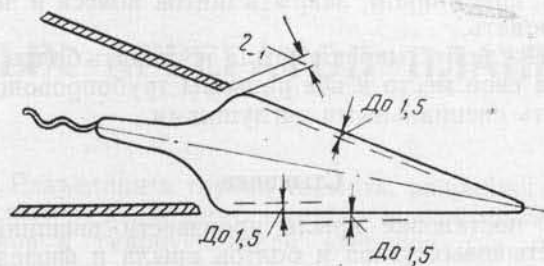
7. Снять щиток-закрылок, осторожно выводя его из направляющих рельс.

Монтаж щитка-закрылка производить в обратной последовательности. Постановку щитков-закрылков на замки проверять через лючки на верхней поверхности крыла. Замки регулировать путем отвертывания или заворачивания вилок.

После постановки щитков-закрылков проверить и отрегулировать их отклонение.

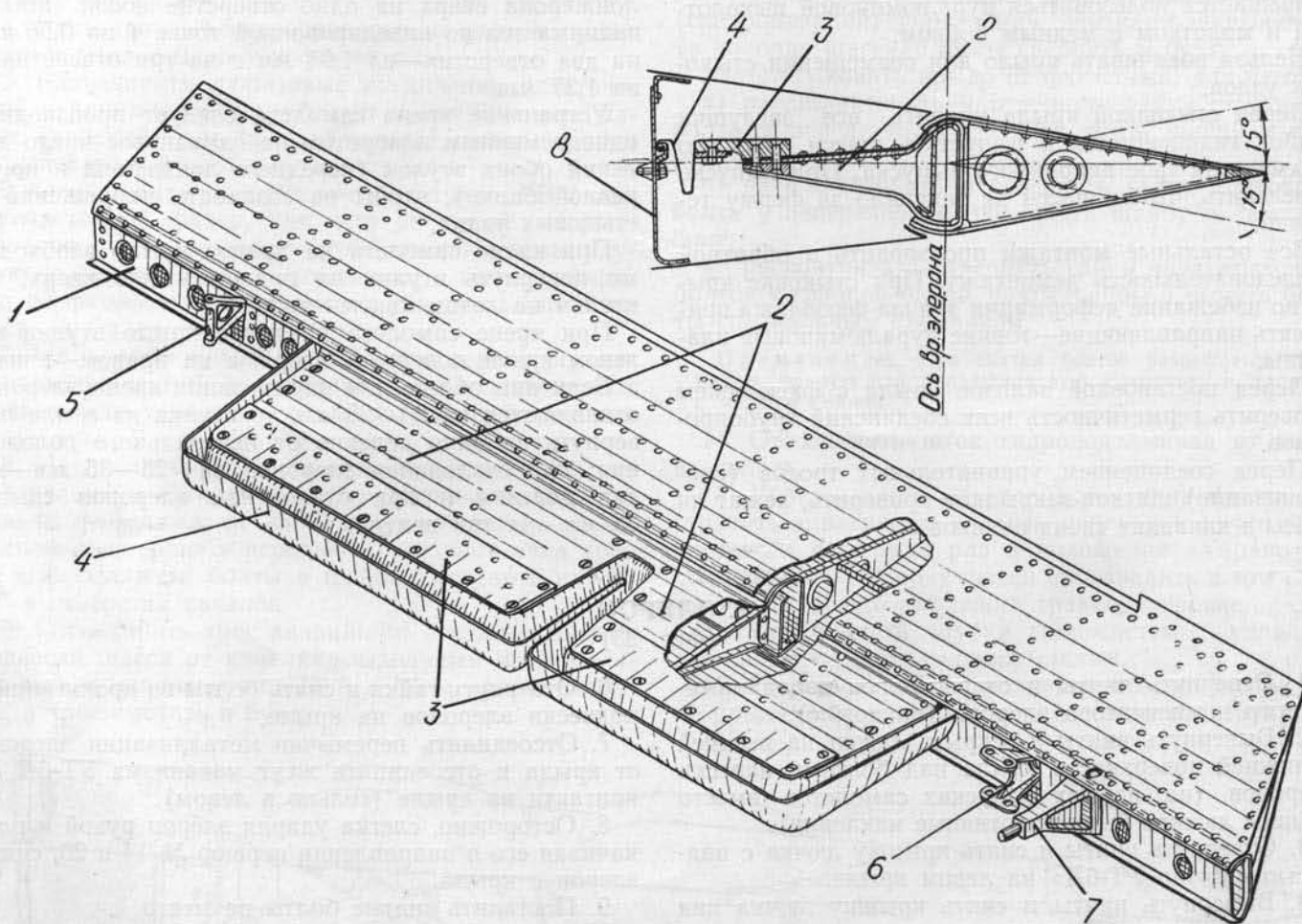
Синхронность открытия щитков-закрылков обеспечивается уравнительными тросами. Натяжение тросов регулировать в убранном положении щитков-закрылков после того, как отрегулированы замки; после регулировки проверить взлетное и посадочное положение щитков-закрылков. При выпущенных на 55° щитках-закрылках зазор между кареткой и упором во всех трех рельсах каждого щитка-закрылка должен быть не менее 1 мм, во избежание удара каретки об упор при выпуске; при несоблюдении

этого условия при ударах об упоры могут разрушиться каретки и упоры.



Фиг. 24. Допуски на установку элерона.

Допускаются: а) щели между элеронами и крылом $2 \pm 0,1$ мм; б) провал элерона по отношению к обводу крыла до 1,5 мм снизу и сверху; в) выступание элерона из-за обвода крыла снизу до 1,5 мм, сверху не допускается.



Фиг. 23. Элерон.

1—лонжерон элерона; 2—компенсатор элерона; 3—груз; 4—ткань герметизации; 5—подвеска элерона по нервюре № 19;

6—подвеска элерона по нервюре № 15; 7—рычаг управления элероном; 8—задний стрингер крыла.

4. ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ (фиг. 25)

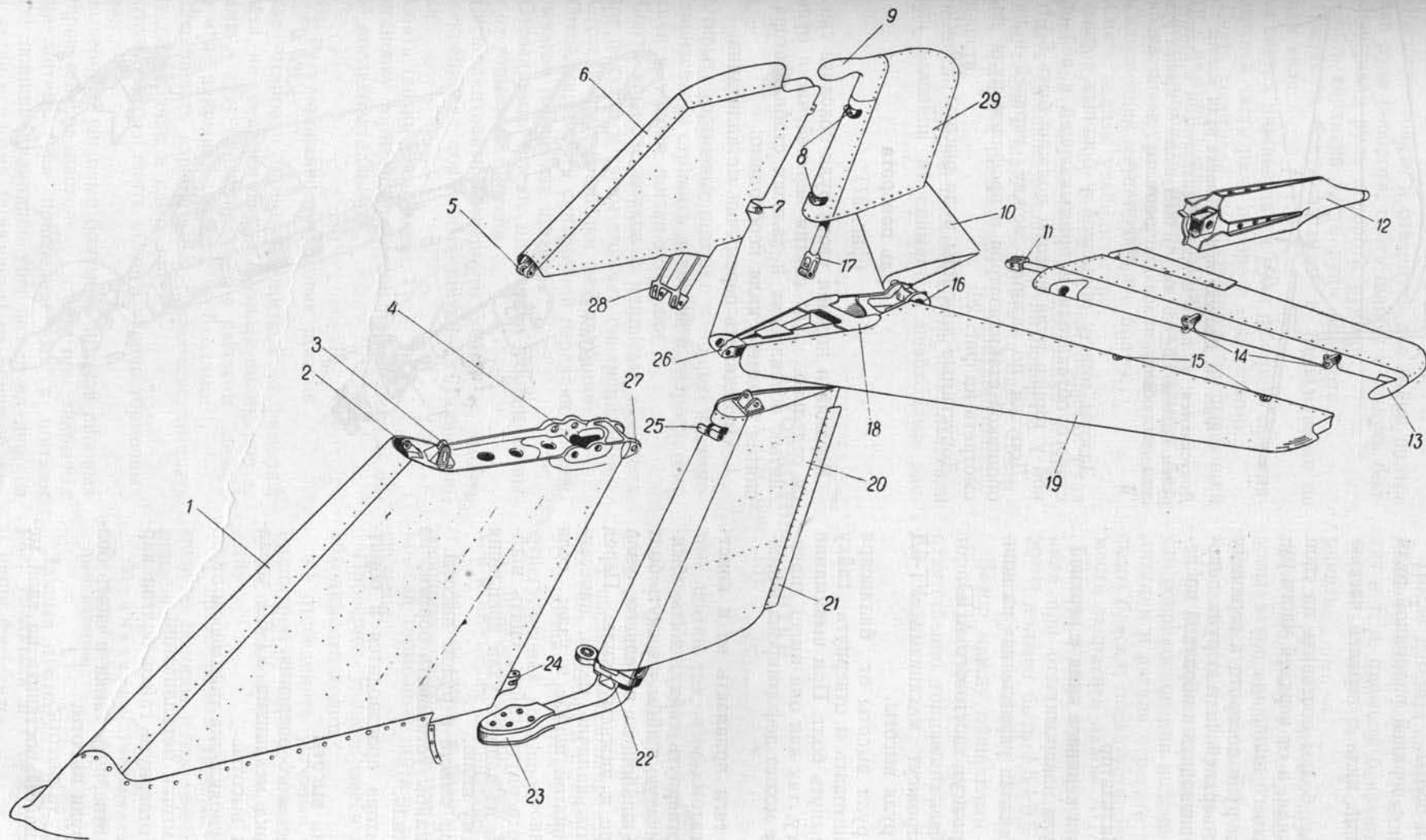
Верхний киль

1. Снять канатик антенны с крючка на киле, сматывать его в бухту и прикрепить шпангоутом к антенной мачте.
2. Снять зализы киля и стабилизатора.
3. Расшплинтовать, отвернуть гайку и вынуть

нижний стыковой болт нижнего кардана трубы, соединяющей верхнюю часть руля поворота с нижней.

4. Отсоединить перемычки металлизации.

5. Расшплинтовать, отвернуть гайку и вынуть ковой болт переднего узла стыковки верхнего киля к нижнему.



Фиг. 25. Хвостовое оперение.

1—нижняя часть киля; 2—передний узел крепления верхней части киля; 3—передний узел крепления стабилизатора; 4—задний узел крепления стабилизатора и верхней части киля; 5—передний узел крепления верхней части киля; 6—верхняя часть киля; 7—узел крепления руля поворота; 8—узлы подвески руля поворота; 9—груз; 10—руль высоты; 11—вилка руля высоты; 12—хвостовой обтекатель; 13—груз; 14—узлы навески руля высоты; 15—узлы крепления руля высоты; 16—

кардан соединительной части руля высоты; 17—труба с карданом; 18—узел, соединяющий лонжероны частей стабилизатора; 19—стабилизатор; 20—нижняя часть руля поворота; 21—неуправляемый триммер; 22—нижняя точка подвески руля; 23—балансир; 24—кронштейн навески руля; 25—узел навески руля; 26—передний узел крепления стабилизатора; 27—кронштейн навески руля поворота; 28—задний узел крепления верхней части киля; 29—верхняя часть руля поворота.

6. Расшплинтовать, отвернуть гайки двух стыковых болтов заднего узла крепления верхнего киль с нижним, снять шайбы и болты.

7. Снять верхний киль с верхней половиной руля поворота.

8. Расстыковать верхний киль с верхней частью руля поворота.

9. Все снятые стыковые болты поставить на свои места в узлы нижнего киль, а от верхней части руля поворота в узлы верхнего киль.

Монтаж верхней части руля поворота к верхнему килью и верхнего киль с верхней частью руля поворота на нижний киль производить в обратной последовательности.

Стабилизатор

(снимается после снятия верхнего киль с верхней частью руля поворота)

1. Открыть лючок «Качалка управления» на нижнем киле.

2. Отсоединить электрожгут хвостового АНО.

3. Снять хвостовой обтекатель.

4. Разъединить электрожгут механизма УТ-6Д управления триммером руля высоты.

5. Отсоединить тягу руля высоты от балансира руля, для чего расшплинтовать и отвернуть гайку болта, снять шайбу и вынуть болт. При вынимании болта поддерживать тягу, так как она имеет значительный вес и при ударе может деформировать нижний ушковый болт.

После отсоединения тяги привязать ее к конструкции фюзеляжа шпагатом.

6. Расшплинтовать, отвернуть гайку, снять обыкновенную и одну гребенчатую шайбы и вынуть болт со второй гребенчатой шайбой из переднего узла крепления стабилизатора к нижнему килью. Перед снятием шайб проверить наличие меток, нанесенных краской на гребенчатой шайбе и узле; если меток нет, нанести их вновь.

7. Расшплинтовать, отвернуть гайки, снять шайбы и вынуть два болта из заднего узла крепления стабилизатора к нижнему килью.

8. Снять стабилизатор вместе с рулем высоты.

9. Снятые болты и шайбы установить обратно на задний узел нижнего киль.

Установка стабилизатора производится в обратном порядке.

Руль высоты

1. Снять зализы хвостового оперения.

2. Снять крышку люка механизма УТ-6Д управления триммером руля высоты.

3. Отсоединить тягу управления триммером от механизма триммера.

4. Отсоединить перемычки металлизации.

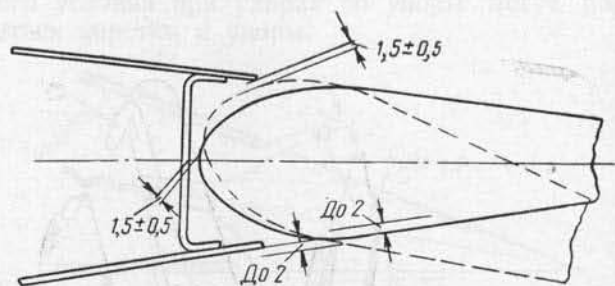
5. Расшплинтовать, отвернуть гайки болтов карданов и снять болты.

6. Расшплинтовать, отвернуть гайки и снять болты подвески половин руля высоты.

7. Снять половины руля высоты.

8. Болты, гайки и шайбы поставить на свои места.

Монтаж руля высоты производить в обратной последовательности как на снятом стабилизаторе, так и на стабилизаторе, установленном на самолете.



Фиг. 26. Допуски при установке руля высоты.

Допускаются: а) щели между стабилизатором и отклоненным рулем высоты $1,5 \pm 0,5$ мм; б) выступание и провал руля высоты по обводу стабилизатора снизу до 2 мм, сверху не допускается.

Зазоры между обшивкой у боковых торцев хвостового обтекателя и примыкающей к ней обшивкой у торцев руля высоты должны быть 6 ± 1 мм.

Допуски по зазорам между верхней и нижней обшивкой стабилизатора и профилем руля высоты смотреть на фиг. 26.

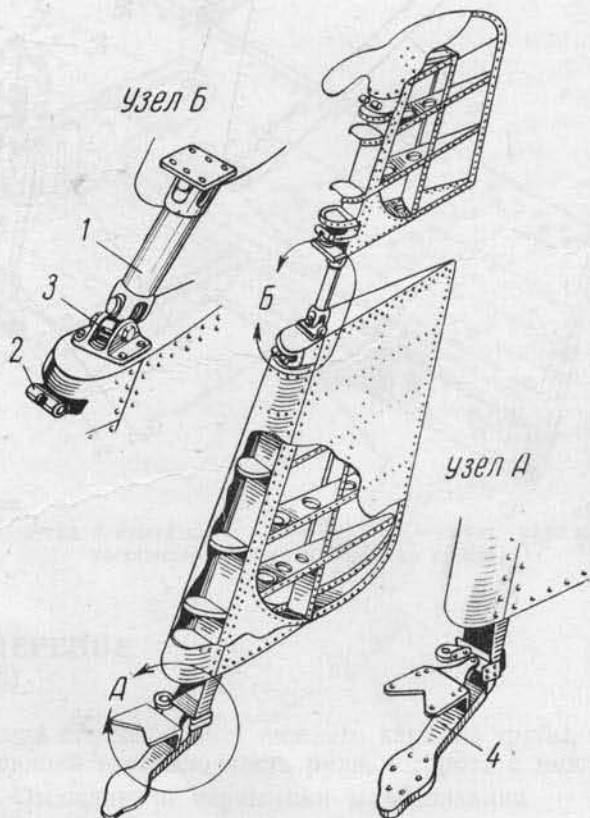
Допустимые ножницы руля высоты ± 2 мм.

Руль поворота

(фиг. 27)

Верхняя и нижняя части руля поворота снимаются отдельно. Для снятия верхней части руля при снятых обтекателях и зализях стабилизатора без снятия верхнего киль необходимо:

1. Отсоединить перемычки металлизации.



Фиг. 27. Руль поворота.

1—соединительная тяга; 2—узел навески руля; 3—кардан; 4—балансир.

2. Разъединить тягу, соединяющую верхнюю часть руля поворота с нижней, для чего расшплинтовать и отвернуть гайку болта кардана, снять шайбу и вынуть болт.

3. Расшплинтовать и отвернуть две гайки болтов навески руля поворота, снять шайбы и вынуть болты, удерживая руль поворота руками.

4. Снять верхнюю часть руля поворота.

5. Поставить болты на место в узлы навески на верхнем киле.

Для снятия нижней части руля поворота при снятой верхней части руля поворота необходимо:

1. Снять хвостовой кок фюзеляжа, закрывающий доступ к нижней подвеске руля.

2. Расшплинтовать, отвернуть гайки четырех болтов крепления руля поворота к нижней подвеске, снять наконечник металлизации и болты.

3. Снять зализы стабилизатора.

4. Отвернуть гайку болта верхней подвески руля поворота, снять наконечник металлизации и болт.

5. Снять нижнюю половину руля поворота.

Болты, гайки и шайбы поставить на место. Навеску руля поворота производить в обратной последовательности.

При снятии нижней половины руля поворота, если верхняя половина не снимается, необходимо рас-

шплинтовать, отвернуть гайку нижнего болта карданного соединения верхней и нижней половин руля поворота и снять болт.

После демонтажа агрегатов все стыковые узлы нижнего киля, верхнего киля, стабилизатора, рулей, тяг и т. д. промыть бензином, протереть салфеткой, тщательно осмотреть и обнаруженные дефекты устранить.

Если монтаж снятых агрегатов будет производиться не сразу после демонтажа, то все промытые узлы законсервировать техническим вазелином и обернуть пергаментной бумагой. Электрожгуты сматывать в бухты и обернуть пергаментной бумагой.

При установке переключек металлизации плоскости соприкосновения наконечника переключки металлизации и детали агрегата зачистить до металлического блеска; после установки излишне зачищенные места закрасить лаком А-17.

Зазор между носком руля поворота и обшивкой киля при отклоненном руле вправо и влево на $20^{\circ \pm 10}$ должен быть $1,5 \pm 0,5$ мм. Допустимые «ножницы» руля поворота 2 мм (по концам руля).

Зазор между обшивками у верхнего и нижнего торцов хвостового обтекателя и примыкающими соответственно торцами руля поворота должен быть 6 ± 1 мм.

5. ТОРМОЗНЫЕ ЩИТКИ

(см. фиг. 13)

1. Открыть тормозные щитки с помощью наземного гидронасоса и стравить давление в гидросистеме, выпуская и убирая щитки-закрылки.

2. Снять крышки лючков с надписью «Термопара» для подхода к тягам колонки синхронизации.

3. Отсоединить переключки металлизации.

4. Отсоединить тяги синхронной передачи от нижних рычагов тормозных щитков.

5. Отсоединить штоки цилиндров уборки и выпуска от тормозных щитков.

6. Расшплинтовать, отвернуть гайки и выбить болты крепления тормозных щитков к узлам фюзеляжа.

7. Снять щитки с самолета.

Постановку тормозных щитков производить в обратной последовательности.

Регулирование тормозных щитков

После установки тормозных щитков на фюзеляж самолета, не соединяя штоки силовых цилиндров со щитками и тягу синхронизации с рычагом левого щитка и не закрывая щитков, необходимо:

а) подключить аэродромный гидронасос, открыть пробку гидробачка и слить смесь;

б) отсоединить и снять шланги уборки тормозных щитков;

в) вывернуть ушковые болты из штоков силовых цилиндров щитков настолько, чтобы при закрытых от руки щитках (при присоединенных к щиткам штоках) поршни цилиндров уперлись в их дно, а щитки легли неплотно (с зазором) на обшивку фюзеляжа. После этого, постепенно ввертывая ушковые болты в штоки цилиндров, установить тормоз-

ные щитки так, чтобы они в закрытом положении плотно без зазоров и напряжений ложились на обшивку фюзеляжа. Поршни при этом должны доходить до упоров в цилиндрах;

г) соединить без напряжения при закрытых щитках (как указано в п. «в») тягу синхронизации левого щитка с рычагом этого щитка, предварительно отрегулировав ее длину;

д) присоединить шланги уборки тормозных щитков к штуцерам цилиндров;

е) залить смесь в гидросистему и произвести от аэродромного гидронасоса несколько закрытий и открытий тормозных щитков для удаления воздуха из системы.

Проверить уровень смеси в гидробачке и при необходимости долить;

ж) отсоединить ушковые болты штоков силовых цилиндров от щитков и ввернуть их в штоки, строго на одинаковую величину (на $1/2$ —1 оборот) каждый;

з) присоединить ушковые болты штоков к тормозным щиткам и произвести закрытие их от гидронасоса.

Примечание. Регулировкой по п. «ж» добиться, чтобы щитки ложились на обшивку фюзеляжа с незначительным натягом.

Закрыв и открыв тормозные щитки несколько раз, убедиться в отсутствии деформации щитков и ниши фюзеляжа.

По окончании работы проверить контровку соединений и закрыть лючки.

6. ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ

(фиг. 28)

Снятие гидроусилителя

1. Перекрыть из кабины кран подачи смеси в гидроусилитель.
2. Снять крышку люка гидроусилителя на правом крыле.
3. Отсоединить нагнетающий и сливной шланги.
4. Снять болт крепления гидроусилителя в месте соединения наконечника штока с серьгой, болт соединения обратимой тяги и болт, соединяющий поводок с рычагом управления.
5. Отвернуть гайку, крепящую опору обойм подшипников под цапфы.
6. Снять опоры подшипников и, отведя серьгу, снять гидроусилитель.

Примечание. При замене гидроусилителя новым необходимо:

- 1) на снятом гидроусилителе вывернуть винты, крепящие щеки к исполнительному штоку, и переставить их на новый гидроусилитель;
- 2) снять опоры подшипников для использования их при установке нового гидроусилителя.

Установка гидроусилителя на кронштейн

1. Поставить опоры подшипников на цапфы гидроусилителя.
 2. Поставить гидроусилитель на кронштейн, закрепив опоры гидроусилителя болтами.
 3. Поставить болты, соединяющие наконечник штока с серьгой, обратимую тягу со щеками наконечника и поводок с рычагом управления.
 4. Присоединить нагнетающий и сливной шланги к соответствующим штуцерам на гидроусилителе.
- Перед установкой агрегата на самолет необходимо:

1. Проверить легкость хода исполнительного и распределительного штоков перемещением их от

руки; при этом перемещения должны быть плавными, без заеданий и закусывания.

2. Проверить, есть ли контровка гайки уплотнения, хомута, головки, всех болтов и осмотреть гайку регулировочных винтов (упоров) головки.

При монтаже гидроусилителя на самолет необходимо:

а) чтобы совпадали риски на фланце наконечника и торце головки. Совпадение рисков гарантирует правильную установку распределительного штока;

б) чтобы среднее положение исполнительного штока в цилиндре определялось размером 156 мм от оси цапф гидроусилителя до оси отверстия качалки в месте соединения ее с распределительным штоком.

Это положение штока должно соответствовать нейтральному положению ручки управления;

в) исключить возможность заеданий, перекосов, большого трения и люфтов в кинематической цепи управления гидроусилителем.

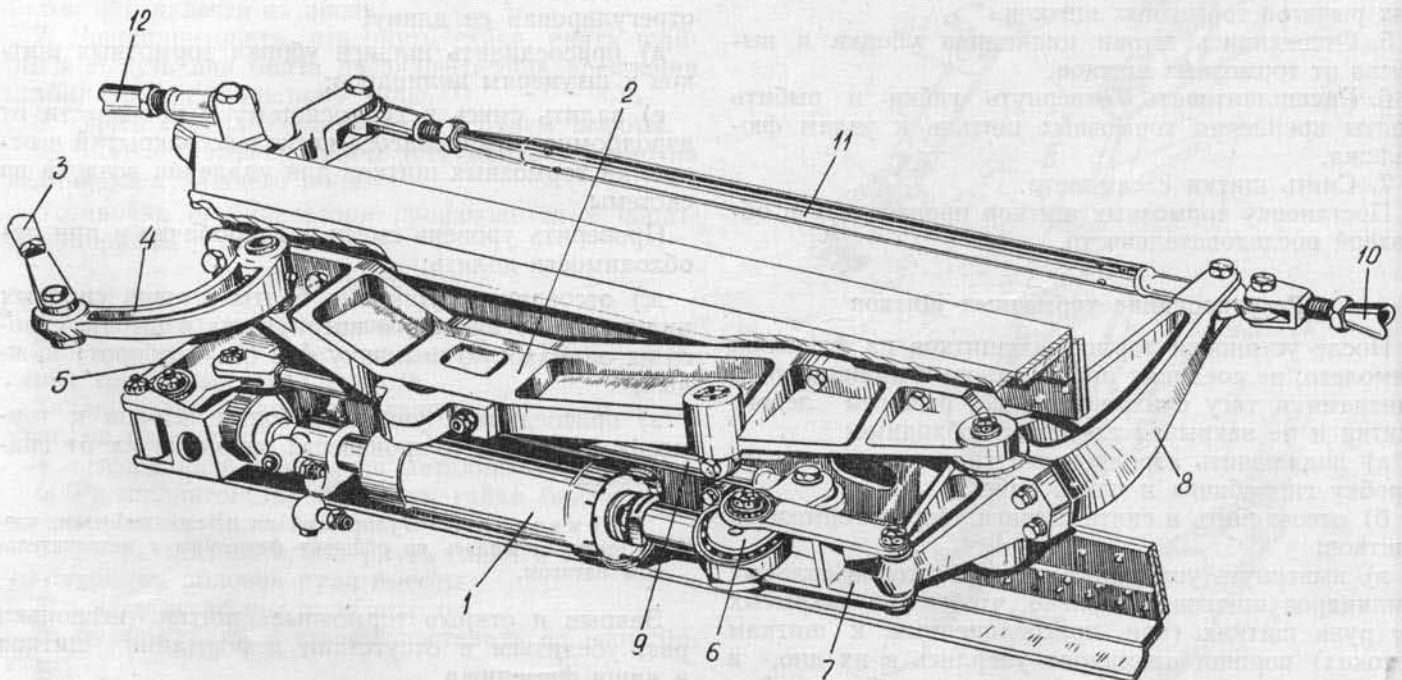
Эти недостатки могут привести к ненормальной работе агрегата, в частности, к самопроизвольному движению ручки управления (так называемому «вождению» ручки).

Особое внимание обратить на соединение агрегата с соседними качалками.

Плоскости качания гидроусилителя и соседних качалок должны быть параллельны между собой.

При подключении гибких шлангов руководствоваться стрелками на рожах хомута, которые показывают место подвода и отвода гидросмеси.

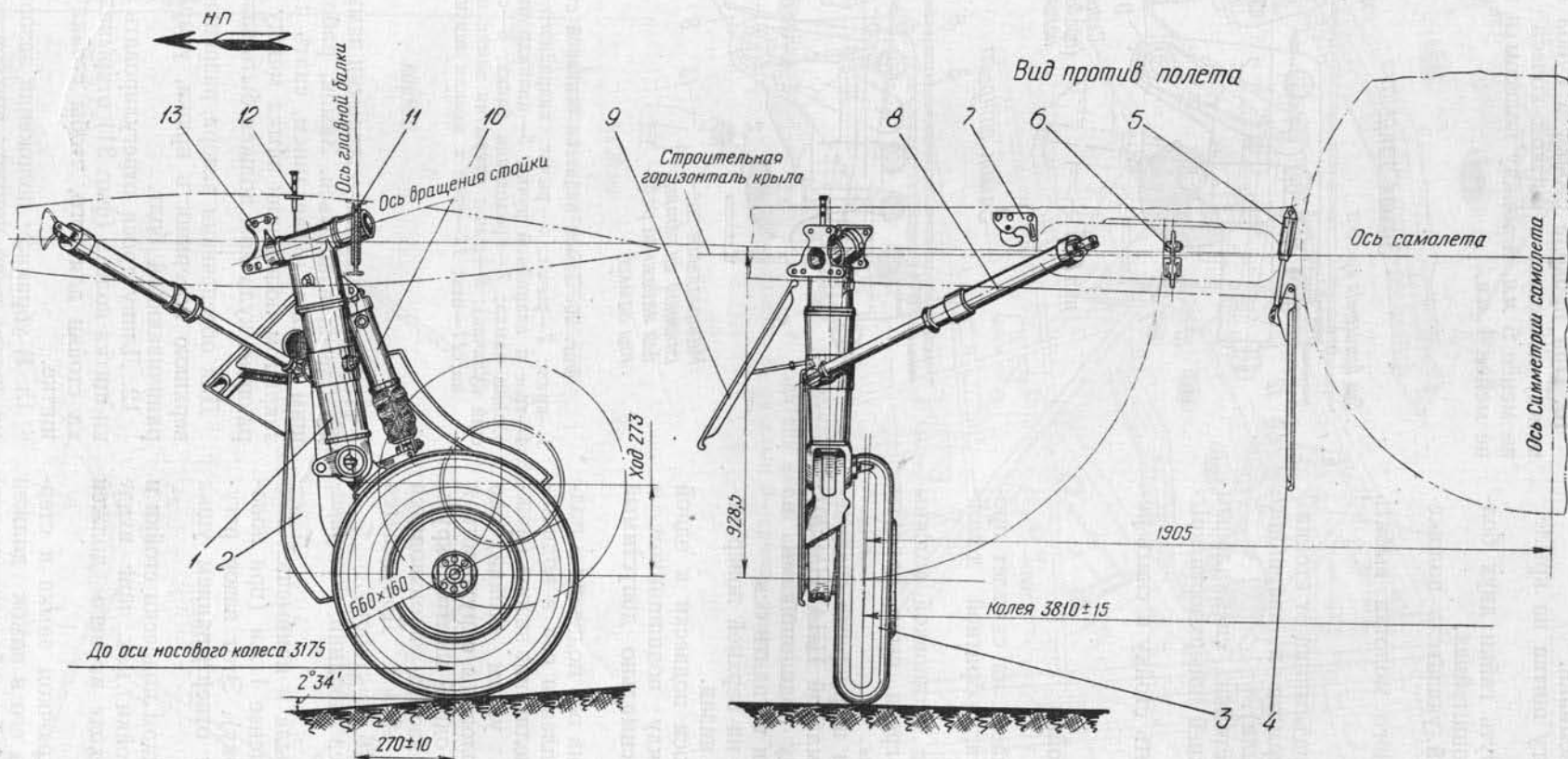
После установки агрегата на самолет необходимо проверить его работу, после чего протереть сухой чистой салфеткой рабочие поверхности исполнительного штока, чтобы удалить жидкость, выпрессованную при расправке манжет.



Фиг. 28. Установка гидроусилителя в крыле.

1—гидроусилитель; 2—кронштейн; 3—тяга от ручки управления; 4—рычаг; 5—рычаг; 6—серьга; 7—серьга; 8—двуплечий

рычаг; 9—обратимая тяга; 10—тяга к правому элерону; 11—тяга; 12—тяга к левому элерону.



Фиг. 29. Основная стойка шасси.

1—стойка; 2—щиток стойки; 3—колесо тормозное; 4—щиток колеса; 5—цилиндр уборки щитка колеса; 6—замок щитка; 7—замок подвески стойки; 8—цилиндр подъема; 9—щиток крыла; 10—амортизатор; 11—задний подшипник оси подвески стойки; 12—механический указатель; 13—передний подшипник оси подвески стойки.

7. ОСНОВНАЯ СТОЙКА ШАССИ И КОЛЕСО

Снятие стойки (фиг. 29)

1. Поднять самолет на подъемники.
 2. Отсоединить от стойки тягу щитка на крыле.
 3. Убрать шасси.
 4. Расшплинтовать и отвернуть гайки двух болтов, крепящих ось стойки в кронштейнах.
 5. Отсоединить механический указатель положения стойки.
 6. Легкими ударами латунного молотка выбить болты, крепящие ось стойки.
 7. Выпустить шасси.
 8. Отсоединить шток гидropодъемника от стойки.
 9. Разъединить шланги тормоза и аварийного баллона (у нервюры № 1 крыла).
 10. Вынуть ось вращения стойки специальным съемником, через люк на верхней поверхности крыла.
- При выходе оси поддерживать стойку и снять регулировочные шайбы.

Установка стойки

Монтаж основной стойки шасси на самолет производить в последовательности, обратной демонтажу.

1. Детали и агрегаты перед установкой должны быть тщательно очищены от грязи, пыли, продуты сжатым воздухом и осмотрены.
 2. При сборке все осевые и шарнирные соединения должны быть смазаны смазкой ЦИАТИМ-201.
 3. Установить стойку между подшипниками на лонжероне, поставить шайбы и вставить ось.
- Ось вставлять через лючок на верхней поверхности крыла нарезным концом назад.
4. Прижать стойку вдоль оси подвески к одной стороне и замерить зазор между подшипником и верхним узлом стойки. Максимально допустимый зазор 0,1 мм.

5. После установки стойки на ось подвески и полной затяжки гаек болтов крепления оси в подшипниках, допускается местное увеличение зазора (между подшипником и верхним узлом стойки) до 0,15 мм на длине не более половины окружности и до 0,2 мм на длине не более одной шестой окружности. Регулирование этого зазора производится подбором шайб толщиной 0,5—2 мм. Допускается постановка не более двух шайб на сторону.

Стойка должна свободно, без заеданий, поворачиваться на оси.

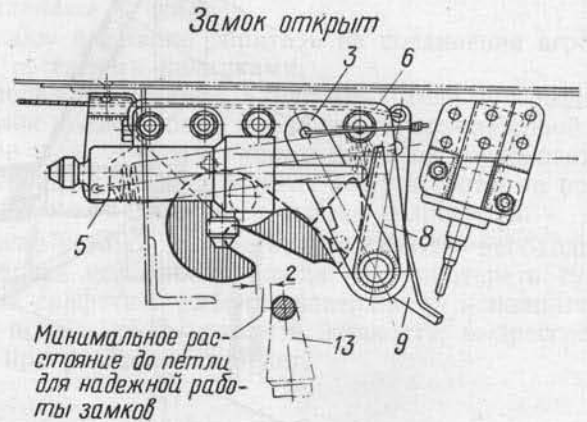
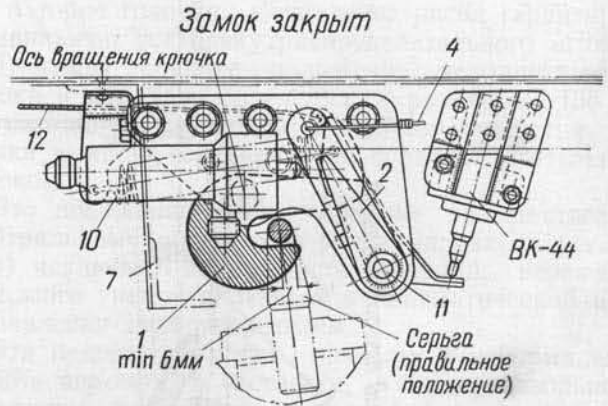
6. Зазор между гофром крыла и наивысшей точкой колеса должен быть не менее 1 мм (при положении крана шасси на уборку). Этот зазор регулировать завертыванием или отвертыванием ушка (серьги) подвески стойки.

7. Боковой зазор между ушком подвески стойки и крючком замка подвески стойки как при входе ушка в крюк, так и при выходе из него должен быть не менее 2 мм.

8. Долевой зазор между крючком замка и стержнем ушка стойки при входе его в замок должен быть не менее 1 мм (фиг. 30). Для обеспечения этого зазора разрешается припилить конец крюка с соблюдением условий захода ушка, указанных в п. 9.

9. При уборке стойка должна четко запираться на замок. Заход ушка стойки в крюк замка при этом должен быть не менее 6 мм.

10. При проходе стойки в купол шасси зазоры между колесами и щитком колеса должны быть не менее 5 мм, а между колесом и зализом крыла не менее 4 мм.



Фиг. 30. Замок подвески основной стойки шасси.

1—крюк; 2—рычаг; 3—рычаг аварийного открытия замка; 4—трос к аварийной ручке; 5—цилиндр открытия замка; 6—обойма замка; 7—продольная балка; 8—собачка (запирающий кулачок); 9—рычаг открытия замка щитков; 10—пружина; 11—ось; 12—трос к замкам щитка; 13—серьга.

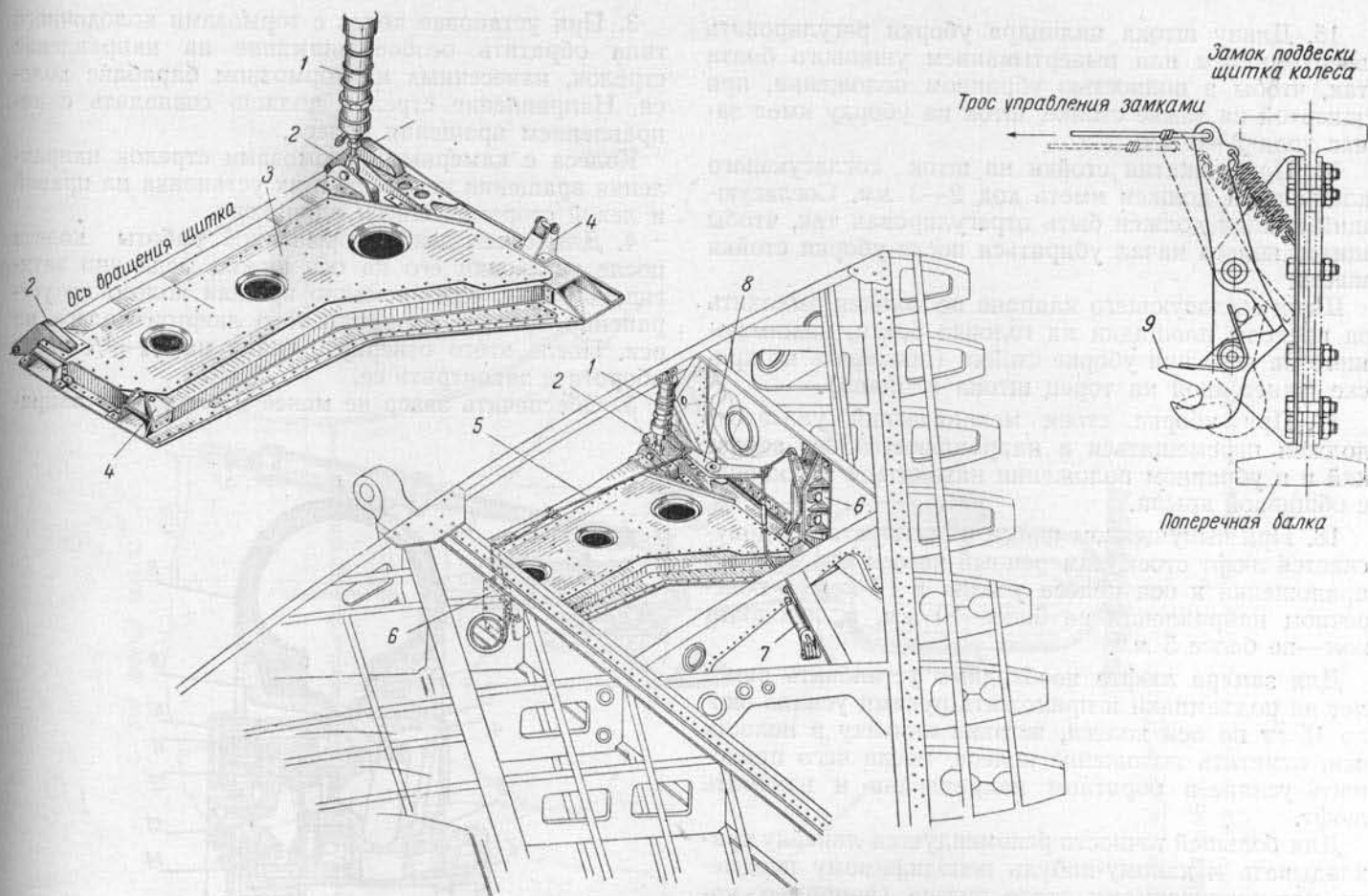
11. При открытии и закрытии замка крюк его должен легко вращаться. Замок, работающий с большим трением и заеданием, снять и перебрать. При закрытом положении замка между крючком и запирающим кулачком должен быть зазор 0,5—1 мм.

Для обеспечения зазора разрешается подпилить верхнюю поверхность крюка, упирающуюся в ограничивающий болт.

12. Длину троса отрегулировать так, чтобы замки щитка колеса (фиг. 31) открывались раньше замка стойки для того, чтобы стойка не зависла на щитке.

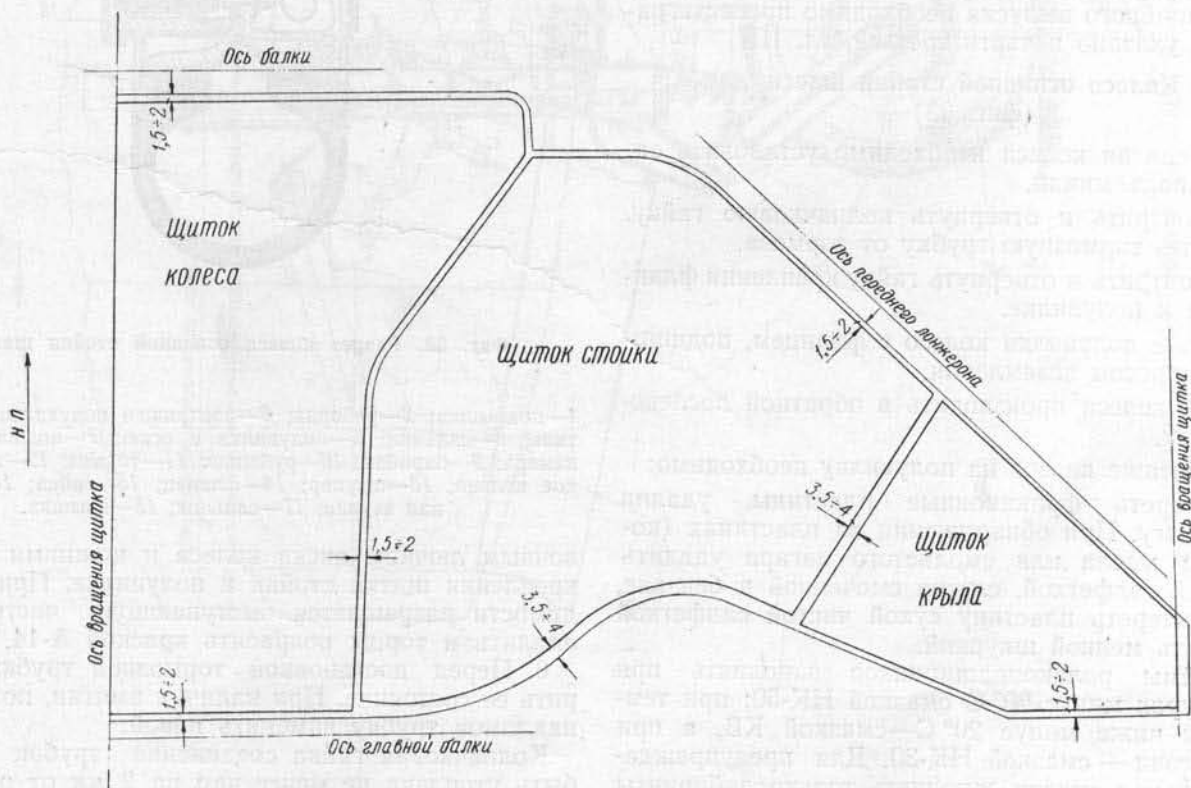
13. В убранном положении зазоры между щитками шасси и по контуру щитков должны быть выдержаны, как указано на фиг. 32.

14. Щитки в убранном положении должны быть продолжением нижней обшивки крыла.



Фиг. 31. Установка щитка колеса.

1—цилиндр; 2—кронштейн; 3—щиток колеса; 4—узел под замок щитка; 5—трос; 6—замок щитка; 7—замок основной стойки; 8—качалки; 9—крючок замка.



Фиг. 32. Зазоры по щиткам основной стойки шасси.

15. Длину штока цилиндра уборки регулировать ввертыванием или вывертыванием ушкового болта так, чтобы в полностью убранном положении, при запертой на замке стойке, шток на уборку имел запас хода 2—6 мм.

16. При нажатии стойки на шток согласующего клапана он должен иметь ход 2—3 мм. Согласующий клапан должен быть отрегулирован так, чтобы щиток колеса начал убираться после уборки стойки шасси.

Шток согласующего клапана не должен выходить за пределы площадки на головке болта, нажимающего на него при уборке стойки (проверять по краске, нанесенной на торец штока клапана).

17. При уборке стоек механический указатель должен перемещаться в направляющей без заеданий и в убранном положении находиться заподлицо с обшивкой крыла.

18. При выпущенном шасси в эксплуатации допускается люфт стоек, замеренный на оси колеса (при приложении к оси колеса усилия в 15 кг): в поперечном направлении не более 10 мм, в продольном—не более 5 мм.

Для замера люфта необходимо установить самолет на подъемники и приложить руками усилие около 15 кг по оси колеса, вставив линейку в полость оси, отметить положение колеса, после чего приложить усилие в обратном направлении и измерить люфт.

Для большей точности рекомендуется линейку прикладывать к какому-нибудь неподвижному предмету, устанавливаемому около колеса (например, колесок или упорная колодка).

19. После монтажа агрегатов основной стойки шасси произвести выпуск шасси от гидросистемы, а также аварийный выпуск. Проверить герметичность гидравлической и воздушной систем (в том числе и тормозной) и контровку всех соединений. После аварийного выпуска необходимо провести работы, как указано в части третьей, гл. III.

Колесо основной стойки шасси (фиг. 33)

1. Для снятия колеса необходимо установить самолет на подъемники.

2. Расконтрить и отвернуть колпачковую гайку. Отсоединить тормозную трубку от тормоза.

3. Расконтрить и отвернуть гайку крепления фланца колеса к полувилке.

4. Снять с полувилки колесо с фланцем, подшипниками и тросом заземления.

Монтаж колеса производить в обратной последовательности.

При монтаже колеса на полувилку необходимо:

1. Осмотреть фрикционные пластины, удалив пыль и влагу. При обнаружении на пластинах (колодочных) масла или смолистого нагара удалить его чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине, насухо вытереть пластину сухой чистой салфеткой и зачистить мелкой шкуркой.

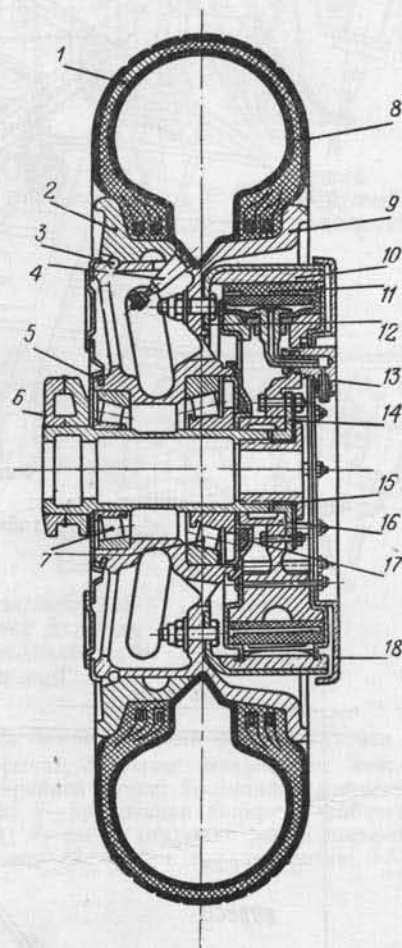
2. Обоймы роликоподшипников заполнять при температурах минус 20° С смазкой НК-50; при температурах ниже минус 20° С—смазкой КВ, а при ее отсутствии—смазкой НК-30. Для предупреждения вытекания смазки заполнять только лабиринты между роликами и обоймами подшипников.

3. При установке колес с тормозами колодочного типа обратить особое внимание на направление стрелок, нанесенных на тормозном барабане колеса. Направление стрелок должно совпадать с направлением вращения колеса.

Колеса с камерными тормозами стрелок направления вращения не имеют и их установка на правой и левой сторонах шасси одинакова.

4. Для обеспечения нормальной работы колеса после установки его на ось нужно медленно затягивать гайку, одновременно вращая колесо до устранения осевого и радиального люфтов колеса на оси. После этого отвернуть гайку на $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ часть оборота и законтрить ее.

5. Обеспечить зазор не менее 2 мм между загра-



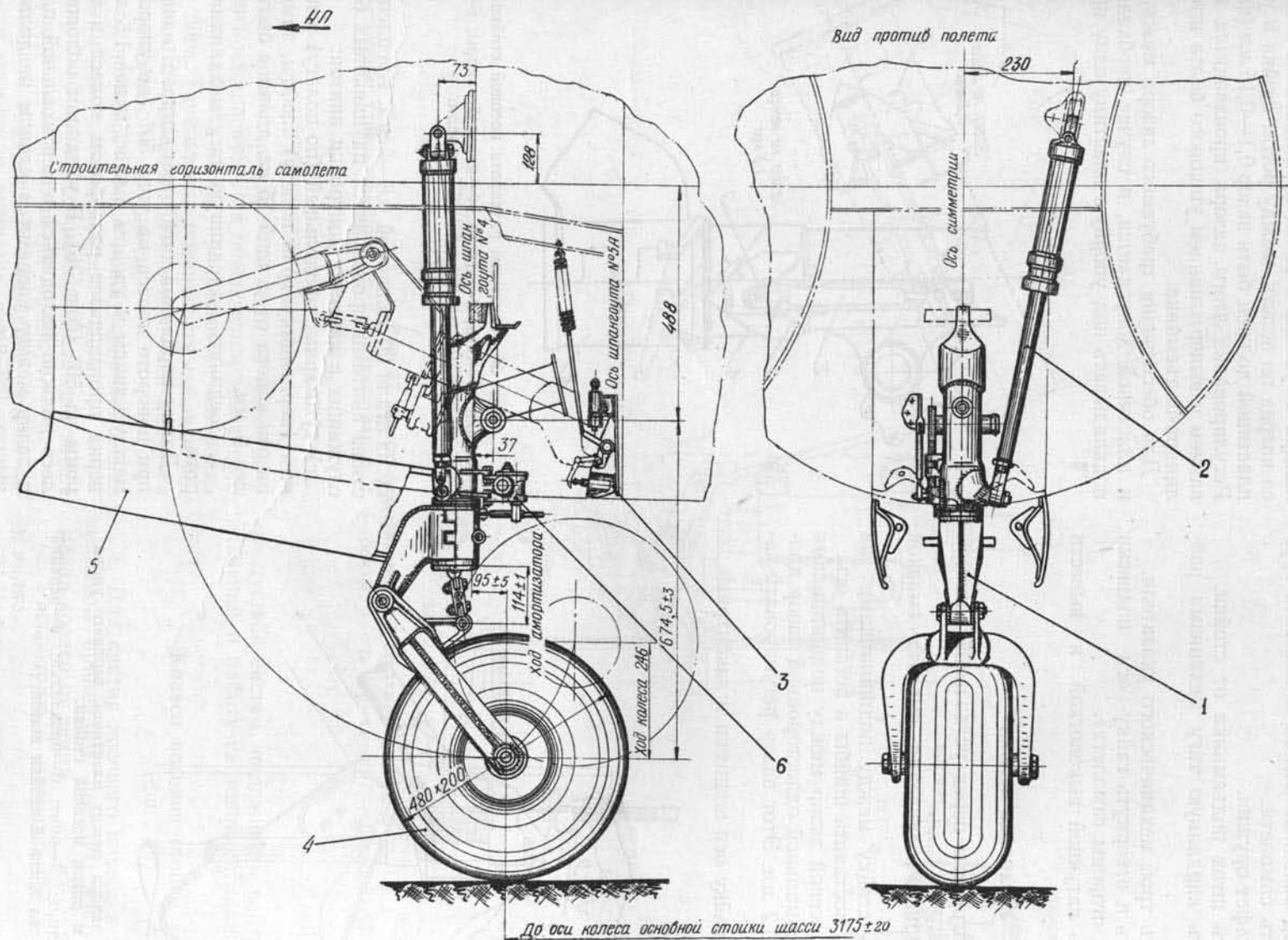
Фиг. 33. Разрез колеса основной стойки шасси.

1—покрышка; 2—реборда; 3—контрящее полукольцо; 4—вентиль; 5—сальник; 6—полувилка с осью; 7—подшипник; 8—камера; 9—барабан; 10—рубашка; 11—тормоз; 12—изоляционное кольцо; 13—штырь; 14—фланец; 15—гайка; 16—распорная втулка; 17—сальник; 18—крышка.

вочным лючком диска колеса и нижними болтами крепления щитка стойки к полувилке. При необходимости разрешается выступающую часть болта опилить и торцы покрасить краской А-14.

6. Перед постановкой тормозной трубки проверить ее состояние. При наличии вмятин, потертости, надломов трубку заменить новой.

Колпачковая гайка соединения трубок должна быть утоплена не менее чем на 2 мм от плоскости диска тормозного барабана.



Фиг. 34. Носовая стойка шасси.

1—носовая стойка; 2—цилиндр подъема; 3—замок убранного положения стойки; 4—колесо; 5—щитки носовой стойки; 6—гаситель колебаний.

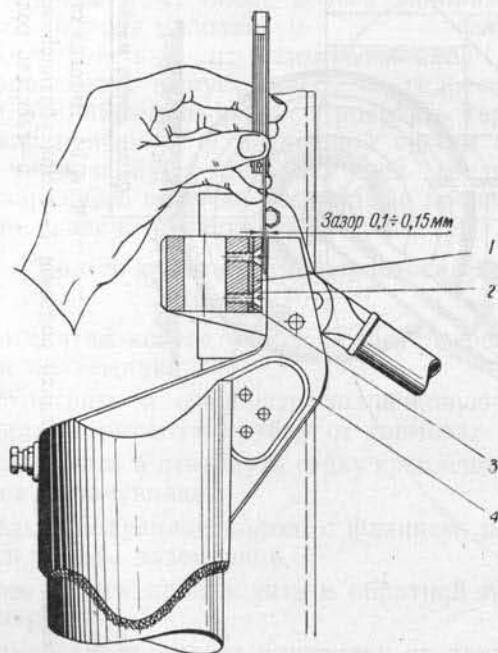
8. НОСОВАЯ СТОЙКА ШАССИ И КОЛЕСО

Снятие стойки (фиг. 34)

1. Поднять нос самолета подъемником, подставить колодки под основные колеса и повесить груз на носовую часть самолета.
2. Опустить лафет оружия.
3. Отсоединить шток подъемника от стойки.
4. Отсоединить карданную тягу механизма разворота.
5. Отсоединить трос механического указателя.
6. Расконтрить и отвернуть гайку оси подвески стойки (с левой стороны самолета).
7. Выбить ось латунной выколоткой и вывести стойку вперед.

Установка стойки

1. Детали и агрегаты перед установкой очистить от грязи и осмотреть.
2. Все шарнирные соединения смазать смазкой ЦИАТИМ-201.
3. Установить стойку между подшипниками на шпангоуте № 4, поставить шайбы и вставить ось.
4. Проверить осевой зазор между подшипниками и стойкой. Максимальной односторонний зазор должен быть 0,1—0,2 мм. Этот зазор регулировать заменой шайб.
5. Завернуть гайку оси подвески и законтрить.



Фиг. 35. Замер зазора между пластиной верхнего упора и рогом носовой стойки.

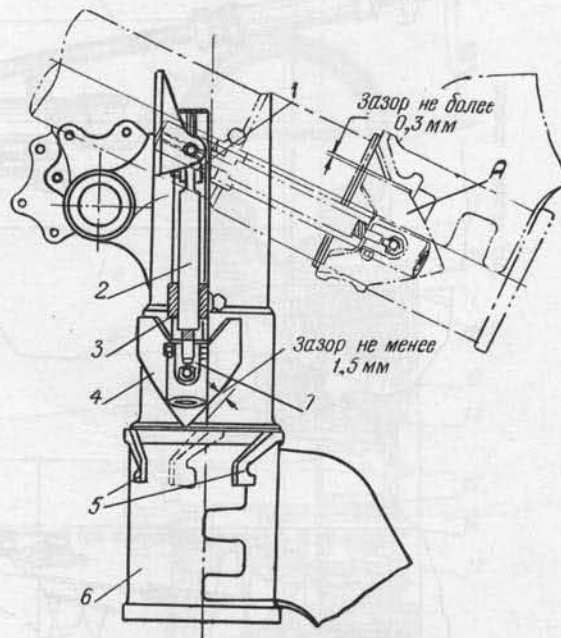
1—упорная пластина; 2—винт; 3—прокладка; 4—верхний узел носовой стойки шасси.

6. В выпущенном положении стойки:
 - а) цилиндр уборки должен быть заперт шариковым замком;
 - б) рог верхнего узла стойки должен равномерно прилегать к упорной пластине на шпангоуте № 4. Площадь отпечатка при проверке на краску должна

быть не менее 60%, что обеспечивается припиловкой и шабровкой упорной пластины (но не рога стойки);

в) при выбранном люфте шарикового замка цилиндра от усилия в 15 кг, приложенного к оси колеса вперед по полету, между рогом стойки и упорной пластиной должен быть зазор 0,1—0,15 мм (фиг. 35). Регулирование этого зазора производится ввертыванием и вывертыванием ушкового болта штока цилиндра-подъемника.

Для обеспечения требуемого зазора между рогом и пластиной допускается, в случае необходимости, подкладывать под упорную пластину одну проклад-



Фиг. 36. Механизм разворота носовой стойки.

1—кардан; 2—тяги; 3—втулка; 4—клин; 5—упоры; 6—нижний узел стойки; 7—кардан.

ку из стали 20 толщиной 0,8—2 мм. Крепление пластины винтами производится на цинковых белилах, служащих в качестве контровки винтов;

г) суммарные продольный (по полету) и поперечный (перпендикулярно полету) люфты, замеренные на оси колеса от усилий 15 кг, должны быть не более 5 мм.

7. Соединить карданную тягу механизма разворота.

Длину карданной тяги отрегулировать так, чтобы при повороте колеса на угол 50° (до упора) зазор между клином и упором был не менее 1,5 мм; проверка производится разворотом колеса в обе стороны на 50° (фиг. 36). В убранном положении колеса должно находиться в вертикальной плоскости и зазор между упорами и клином не должен превышать 0,3 мм.

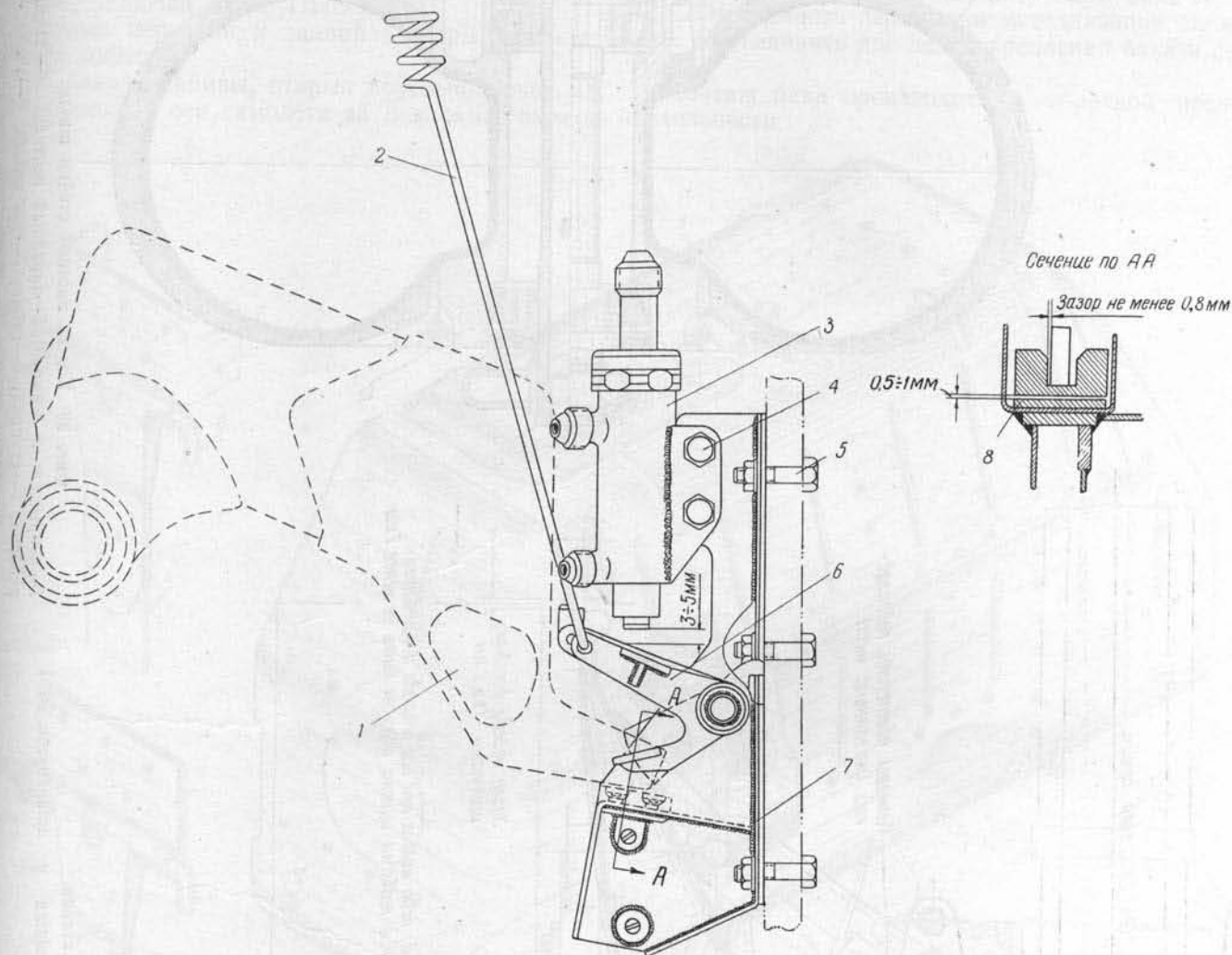
В убранном положении стойка должна четко фиксироваться в замке подвески стойки. При этом должно быть обеспечено (фиг. 37):

а) зазор 0,5—1 мм между рогом верхнего узла стойки и опорной пластиной замка, для чего разрезается припиливать пластину;

б) собачка замка подвески должна плотно прилегать к поверхности прореза рога стойки и полностью перекрывать опорную поверхность прореза рога, для чего разрешается подпиловка заднего упора собачки.

10. Поднять самолет на подъемники и проверить уборку и выпуск шасси от гидросистемы и аварийно (после аварийного выпуска необходимо провести работы, как указано в гл. III, часть третья).

11. Проверить герметичность гидравлической и



Фиг. 37. Замок подвески носовой стойки.

1—носовая стойка; 2—пружина; 3—цилиндр замка; 4, 5—болты; 6—ось с рычагом; 7—прокладка; 8—пластина.

Площадь прилегания должна быть не менее 30% (проверить на краску). Для обеспечения указанного прилегания собачки к рогу разрешается шабровка прореза рога. Припиловка поверхности собачки категорически запрещается. После подгонки паз рога смазать техническим вазелином;

в) зазор не менее 0,8 мм между собачкой замка и боковыми поверхностями прореза рога;

г) зазор 3—5 мм между штоком цилиндра замка и площадкой рычага открытия замка.

8. Проверить в убранном положении стойки зазор между колесом и щитками, который должен быть не менее 15 мм. Подгонку щитков проверять по данным фиг. 38.

9. Присоединить трос механического указателя и отрегулировать длину его так, чтобы в убранном положении стойки указатель не выходил из-под обшивки крыла.

воздушной систем, надежность контровки всех соединений и работу световой сигнализации.

Колесо носовой стойки шасси (фиг. 39)

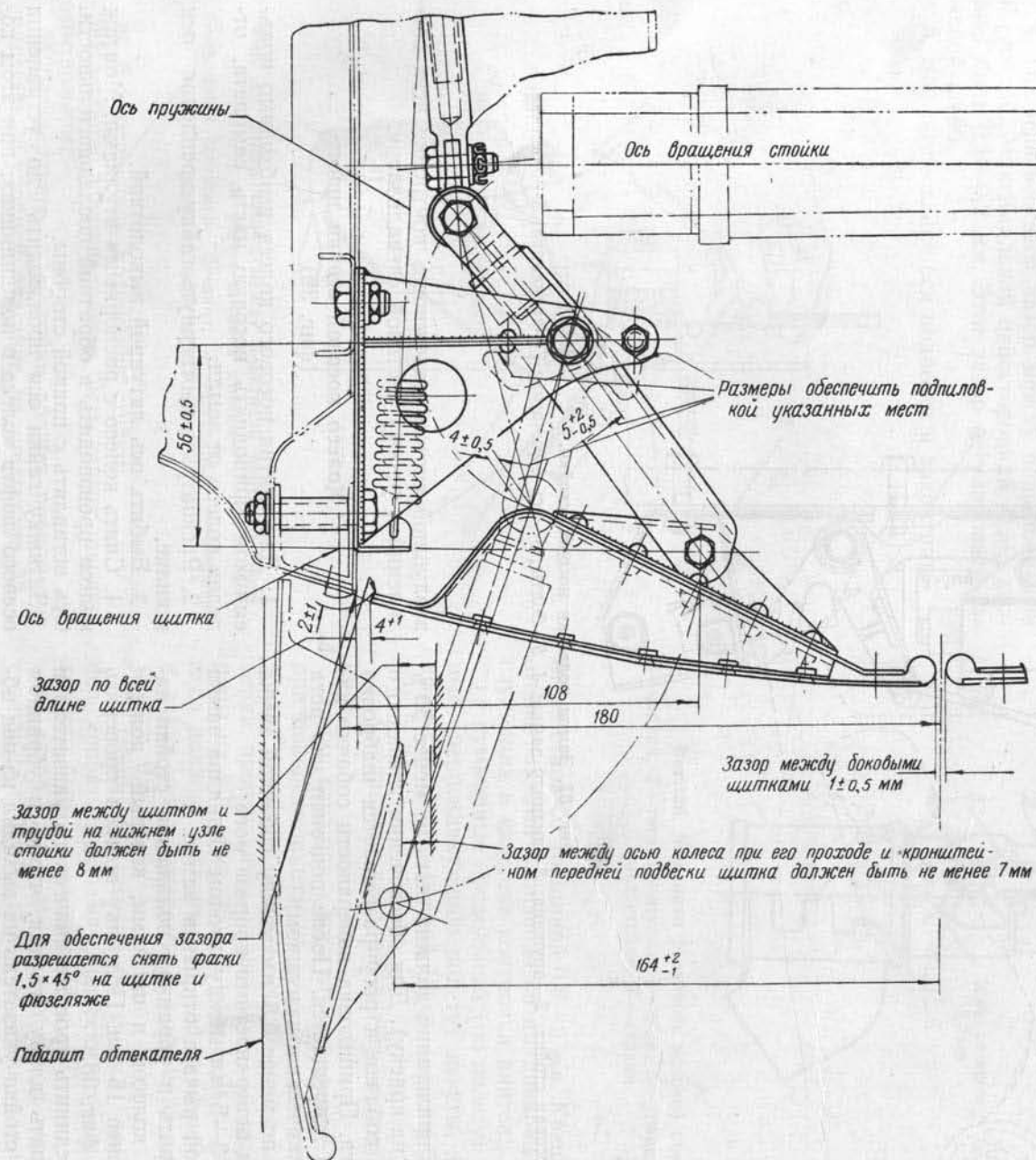
1. Для снятия носового колеса необходимо подъемником приподнять носовую часть самолета, отделив колесо от земли.

2. Расконтрить и отвернуть гайку крепления оси к вилке.

3. Выбить ось латунной выколоткой.

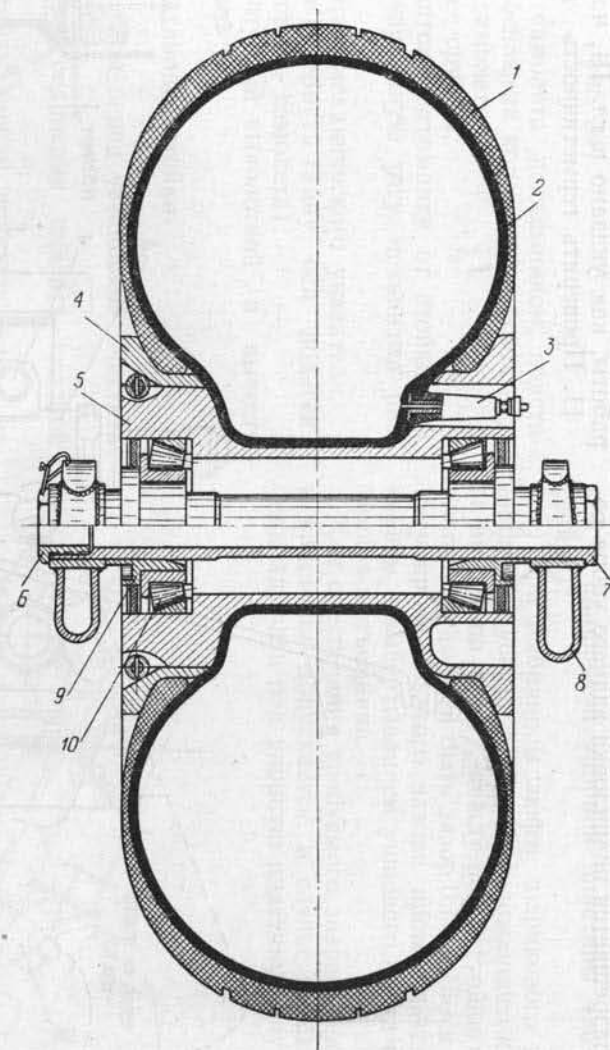
4. Снять колесо с распорными втулками. Монтаж колеса производить в обратной последовательности. Ось вставлять с правой стороны.

Затяжку гайки оси производить до устранения осевого люфта колеса в подшипниках; при этом колесо должно свободно вращаться.



Фиг. 38. Установка щитков носовой стойки.

Примечание. Зазор между обшивкой фюзеляжа у шпангоутов № 1 и 4 и обшивкой торцев щитков должен быть $1 \pm 0,5$ мм.



Фиг. 39. Колесо носовой стойки шасси.

1—покрышка; 2—камера; 3—зарядный вентиль; 4—съемная реборда; 5—ступица; 6—гайка; 7—ось колеса; 8—вилка; 9—распорная втулка; 10—конический подшипник.

9. ТОПЛИВНЫЙ БАК № 1

(фиг. 40)

Снятие с самолета топливного бака № 1 производить в следующем порядке:

1. Слить топливо из баков № 1 и 2 в специальную тару через сливной кран у фильтра низкого давления, включив насос ПНВ-2.

2. Открыв передний и задний затворы лафета, опустить лафет.

3. Из задней кабины, открыв круглый лючок на полу кабины по оси самолета за педалями, вывер-

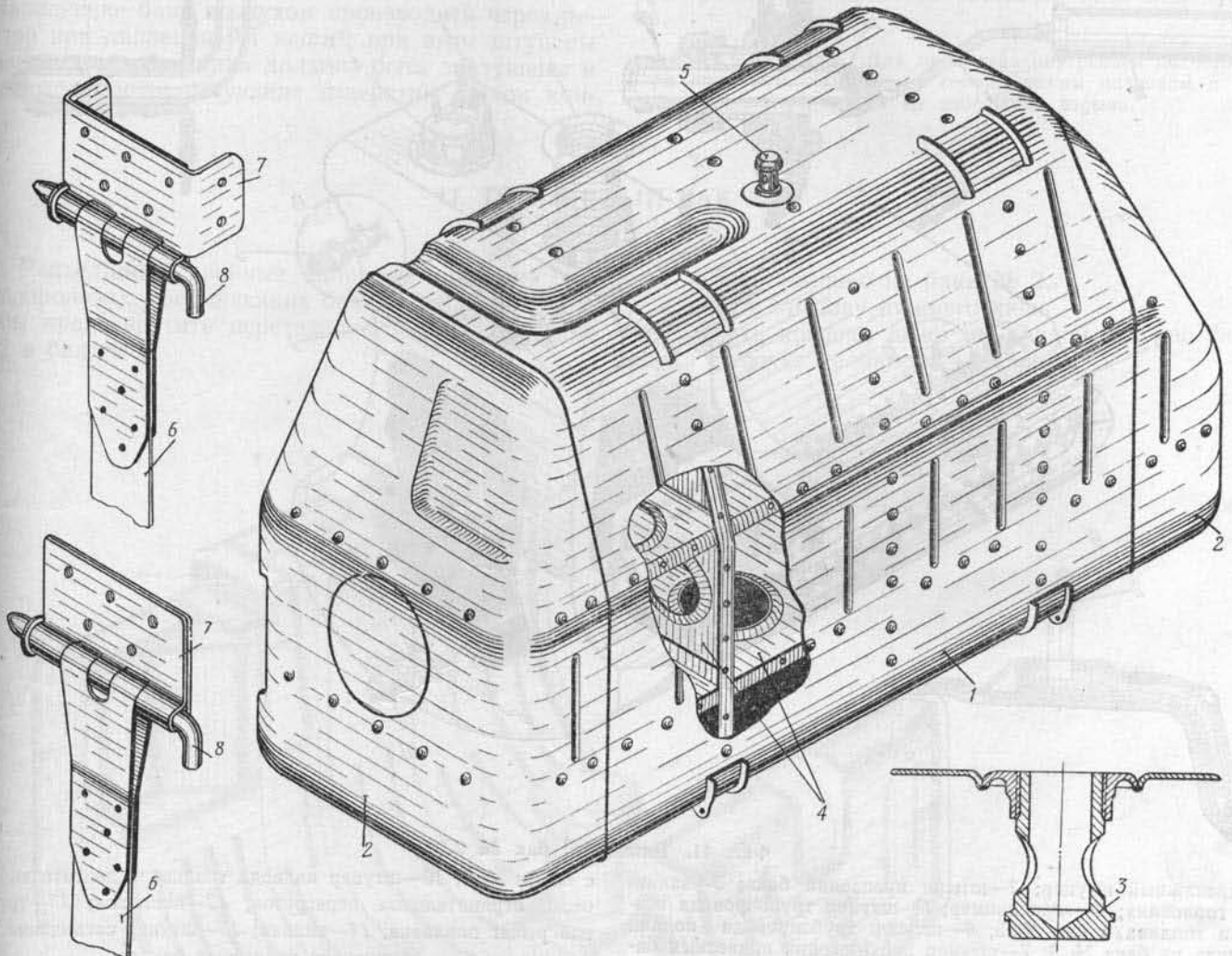
нуть зажимной болт крепления дренажной трубки бака № 1.

4. Снизу под баком отсоединить патрубок, соединяющий бак № 1 с мягким патрубком бака № 2.

5. Отсоединить перемычки металлизации бака.

6. Разъединить две ленты крепления бака и снять бак.

Монтаж бака производить в обратной последовательности.



Фиг. 40. Топливный бак № 1.

1—обечайка бака; 2—днище бака; 3—нижний штуцер подачи топлива в бак № 2; 4—перегородки; 5—дренажный штуцер; 6—лента крепления бака; 7—петли; 8—шомполы.

10. ТОПЛИВНЫЙ БАК № 2

(фиг. 41).

При замене на самолете бака № 2 или снятии бака по каким-либо другим причинам демонтаж и монтаж бака производить при температуре не ниже минус 10°С.

Демонтаж и монтаж бака при температуре ниже минус 10°С необходимо производить с прогревом бака в течение 30—40 мин. от подогревателя МП-44 путем подачи теплого воздуха (до +60°С) во внутрь бака через заливную горловину или отвер-

стие под отсек отрицательных перегрузок (при снятии отсека); перед этим весь трубопровод от бака отсоединить и датчик керосиномера снять.

Демонтаж бака можно производить только при снятом баке № 1 (порядок снятия бака № 1 указан выше).

Демонтаж производить в следующем порядке:

1. Слить топливо из баков № 1 и 2, как указано выше.

2. Отстыковать хвостовую часть фюзеляжа и со стороны шпангоута № 13 в следующем порядке:

а) отсоединить вверху с правой и левой сторон трубопроводы, соединяющие мягкие патрубки бака № 2 с баком № 3, предварительно отсоединить от трубопровода герметизирующие чехлы;

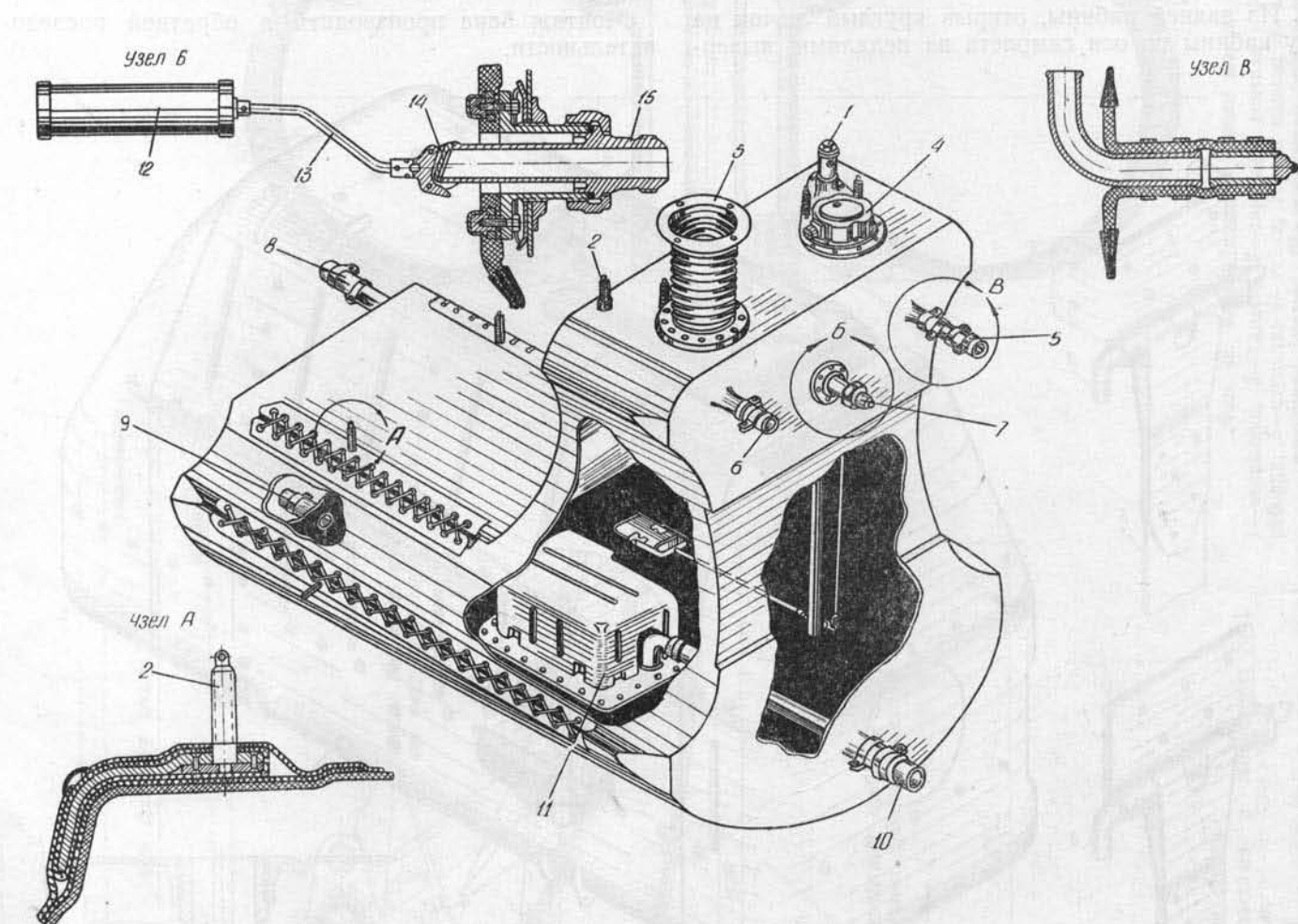
б) отсоединить от поплавкового клапана (в баке № 2) трубопровод, идущий от подвесных баков;

в) вынуть поплавковый клапан из штуцера ба-

соединить дренажную трубку бака № 1 от мягкого патрубка бака № 2, сняв хомуты.

5. Из задней кабины, отвернув специальные заглушки на полу кабины с правой и левой сторон, отсоединить шпильки крепления бака от пола кабины и навернуть на штыри бака наконечники специального троса.

6. Снять нижнюю панель люка под баком, для чего отвернуть винты крепления панели, разъеди-



Фиг. 41. Топливный бак № 2.

1—дренажный штуцер; 2—штыри крепления бака; 3—заливная горловина; 4—керосиномер; 5—штуцер трубопровода возврата топлива в бак № 3; 6—штуцер трубопровода подачи топлива из бака № 3; 7—штуцер подключения подвесных баков; 8—штуцер дренажа из бака № 1; 9—штуцер соединения

с баком № 1; 10—штуцер подвода топлива к двигателю; 11—отсек отрицательных перегрузок; 12—поплавок; 13—трубчатый рычаг поплавка; 14—клапан; 15—штуцер соединения трубопроводов подвесных баков.

ка № 2 и после этого открепить штуцер бака от стенки шпангоута № 13, свернув со штуцера гайку;

г) отсоединить трубопровод, питающий двигатель, от мягкого патрубка бака № 2 (внизу), отсоединив предварительно герметизирующий чехол и хомуты с дюрита.

3. Через люки в подфюзеляжной надстройке с левой стороны отсоединить резиновую воронку заливной горловины от конструкции фюзеляжа, с правой стороны демонтировать датчик керосиномера с бака и отсоединить трубку дренажа бака от плиты.

Через эти люки отсоединить шпильки крепления верхних плит бака от конструкции фюзеляжа.

4. Через отсек, где устанавливается бак № 1, от-

нить узлы крепления панели к шпангоутам № 9 и 13 и отсоединить два штыря крепления бака к панели, открыв предварительно два лючка на обшивке панели с правой и левой стороны.

7. Придерживая бак за тросы, прикрепленные к штырям бака в задней кабине, раскрепить два последних штыря крепления бака, расположенные на правой и левой сторонах фюзеляжа внизу у шпангоута № 11, протолкнуть все штуцеры и мягкие патрубки во внутрь контейнера бака и осторожно вынуть бак из контейнера фюзеляжа. Все отсоединенные концы трубопроводов, штуцеров и мягкие патрубки на баке обвязать чистыми салфетками для предохранения от попадания в них пыли, грязи и посторонних предметов. Снятый бак, если он не

подлежит установке на самолет в течение суток, упаковать в ящик в порядке, указанном в гл. V, часть третья.

Монтаж бака производить в последовательности, обратной демонтажу. При монтаже применять специальные тросы, которые закрепить за штыри на баке; другие концы тросов продеть в отверстия для крепления этих штырей на конструкции фюзеляжа, после чего, осторожно подтягивая тросы, установить бак. Для лучшего расправления стенок бака в контейнере фюзеляжа заполнить бак воздухом от баллона со сжатым воздухом.

Наполнение бака воздухом производить через редуктор при давлении $0,1 \text{ кг/см}^2$; при этом штуцеры и мягкие патрубки бака должны быть заглушены и введены в соответствующие отверстия стенок кон-

тейнера. После этого окончательно закрепить штыри крепления бака в своих гнездах.

При монтаже бака следить, чтобы стенки бака в месте присоединения трубопровода плотно прилегали к стенкам контейнера и не имели складок. Проверить через заливную горловину или отверстие под датчик керосиномера, опустив во внутрь бака лампочку, состояние резинового шланга, идущего от отсека отрицательных перегрузок; перегибы на шланге недопустимы.

После монтажа бака и присоединения трубопроводов залить баки топливом, включить насосы и проверить герметичность системы. Течь недопустима.

Примечание. Для просмотра внутренней полости бака применять лампочку с герметическим патроном и предохранительной сеткой во избежание взрыва.

11. ТОПЛИВНЫЙ БАК № 3

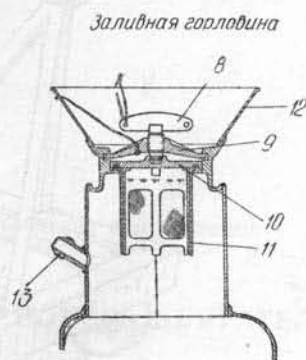
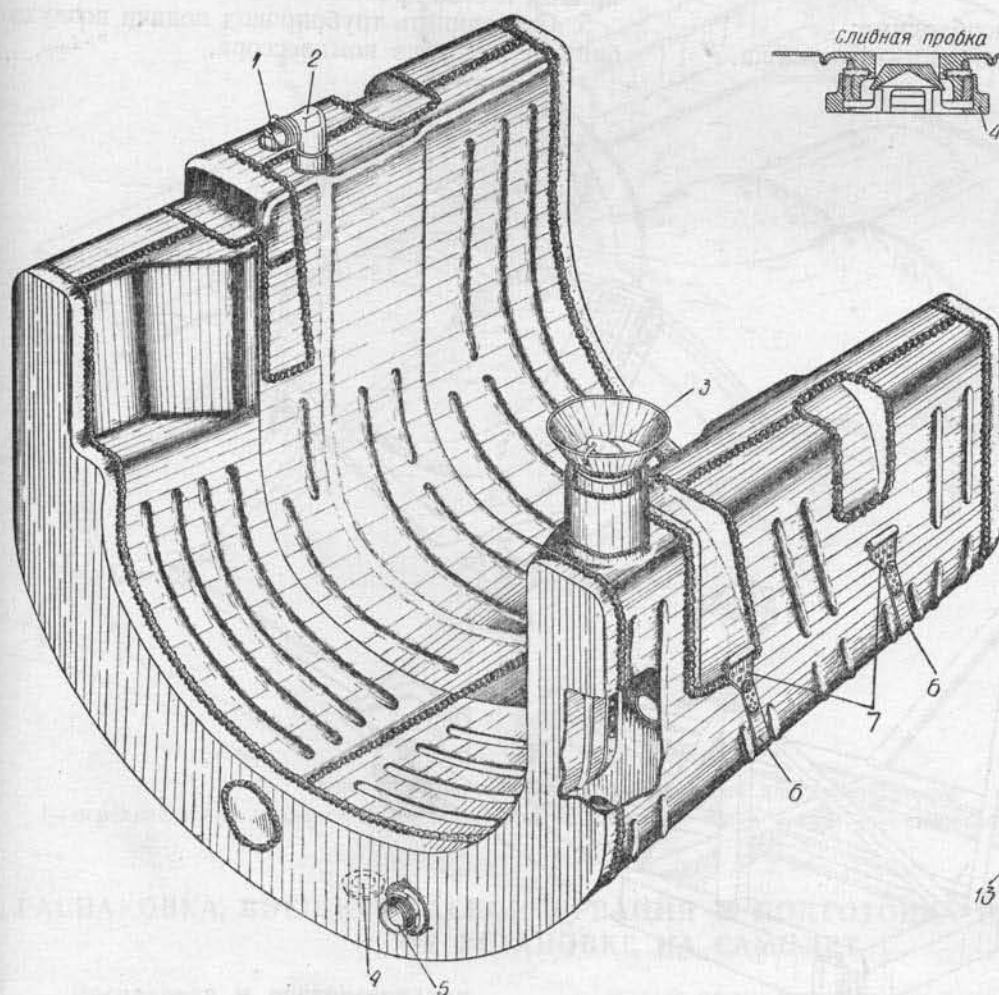
(фиг. 42)

1. Разъединить двойные запорные клапаны на трубопроводах, соединяющих бак № 3 с баком № 2, чтобы предотвратить перетекание топлива из бака № 2 в бак № 3.

2. Слить топливо из бака № 3.

3. Снять крышку нижнего люка.

4. Снять крышки люка на правой стороне фюзеляжа и лючка заливной горловины.



Фиг. 42. Топливный бак № 3.

1—дренажный штуцер; 2—штуцер трубопровода слива топлива из бака № 2; 3—заливная горловина; 4—сливная пробка; 5—штуцер перекачивающего насоса; 6—ленты крепления ба-

ка; 7—серьги крепления бака; 8—распорный винт; 9—траверса; 10—крышка; 11—фильтр; 12—воронка; 13—дренажный штуцер.

5. Отсоединить дренажную трубку от бака, сливную трубку от заливной горловины и предохранительный чехол.

6. Отсоединить от бака трубопровод слива топлива из бака № 2.

7. Отсоединить перемычки металлизации бака.

8. Отсоединить от штуцера бака гайку насоса ПЦР-1.

9. Разъединить ленты крепления и снять бак с самолета.

10. Отсоединенные концы трубопровода и штуцера на баке обернуть пергаментной бумагой для предотвращения засорения топливной системы.

Монтаж бака на самолет производить в обратной последовательности.

После соединения трубопроводов перед постановкой крышек люков залить в бак керосин и проверить герметичность соединений бака и трубопроводов.

ГЛАВА III

ЗАМЕНА ДВИГАТЕЛЯ НА САМОЛЕТЕ

1. ДЕМОНТАЖ И СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ С САМОЛЕТА

Перед снятием двигателя с самолета произвести внутреннюю консервацию его.

Внешняя консервация производится после снятия двигателя и установки его на специальную пирамиду.

Для снятия двигателя необходимо:

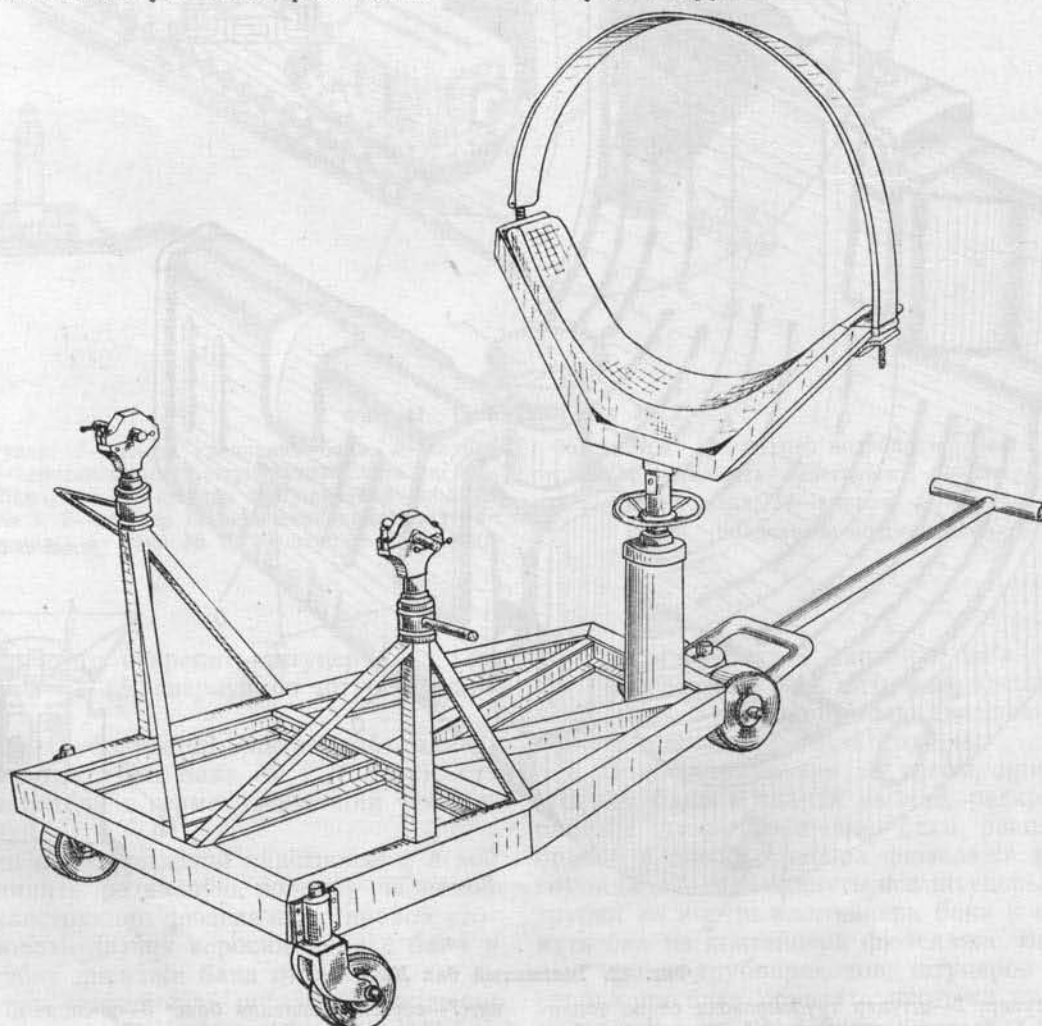
1. Отстыковать хвостовую часть фюзеляжа.

2. Закрыть перекрывной топливный кран.

3. Отсоединить топливный шланг от фильтра низкого давления двигателя.

4. Отсоединить тяги управления дроссельным краном и стоп-краном.

5. Отсоединить трубопровод подачи воздуха в кабину от патрубков компрессора.



Фиг. 43. Тележка для двигателя.

6. Отсоединить трубки противопожарной системы, с правой и левой стороны, от коллектора у турбины.

7. Отсоединить трубопроводы гидросистемы и системы гидроусилителя от насосов, а также от штуцеров гидробачков, снять гидробачки.

8. Снять заливную масляную горловину.

9. Отсоединить патрубок обдува генератора.

10. Отсоединить трубку слива масла от коробки самолетных агрегатов и дренажный трубопровод насосов 623 и 109А.

11. Отключить электропроводку от клемм генератора и стартера, разъединить электроразъемы № 32 и 47.

12. Отвернуть болты крепления коробки приводов и снять ее с дополнительных подкосов на раме двигателя.

13. Подвесить двигатель подъемным краном или подвести специальную тележку под двигатель (фиг. 43). Грузоподъемность крана должна быть

не менее 1,5 т. Для подвески двигателя применять специальное приспособление (фиг. 44), которое прикладывается в наземном оборудовании.

14. Отвернуть гайки и вынуть болты крепления верхних узлов двигателя к раскосам рамы.

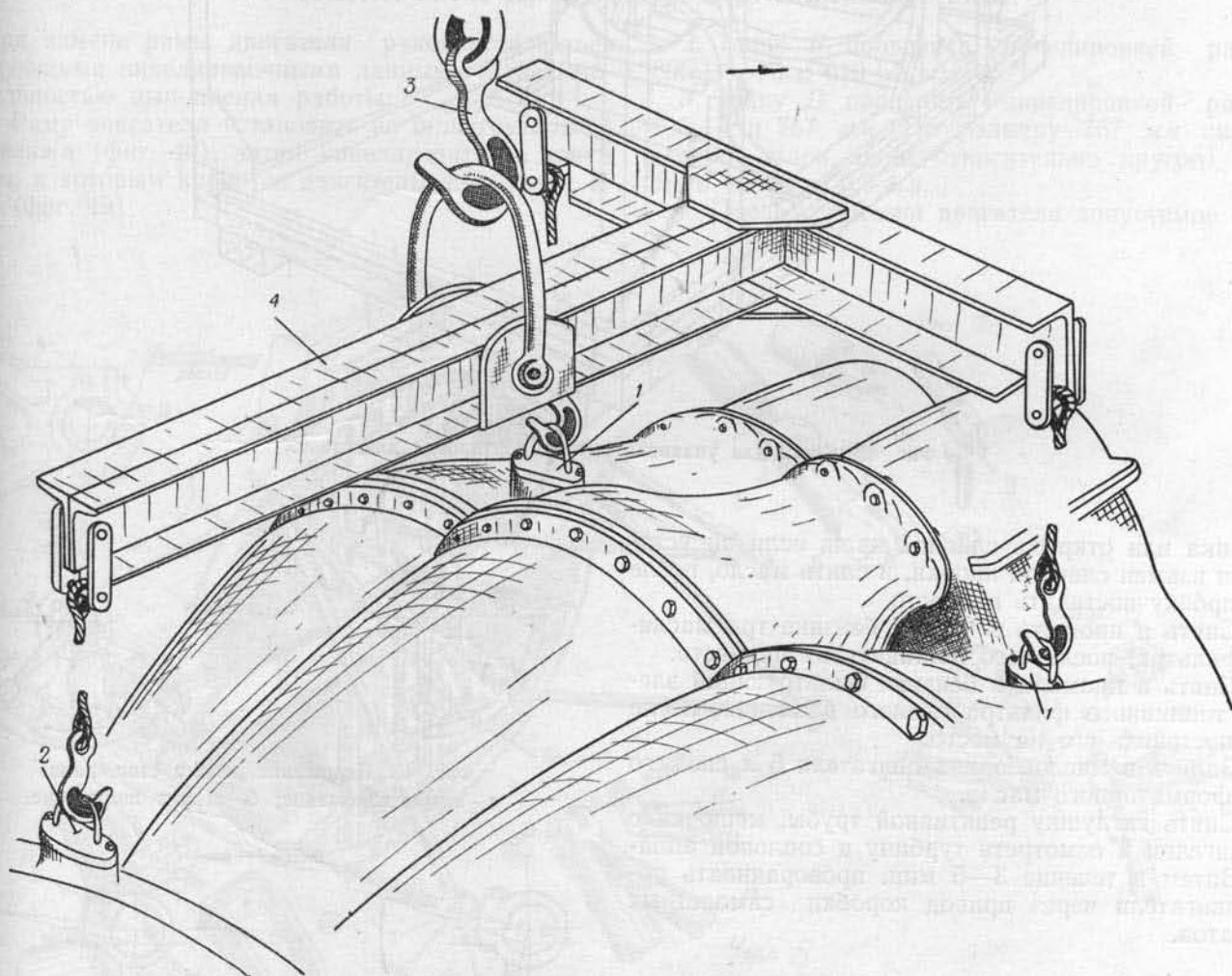
15. Снять крышки узлов рамы крепления боковых цапф двигателя.

16. Приподнять двигатель краном, отвести назад, слегка поддерживая его за реактивный насадок.

Не брать руками за теплоизолирующие крышки капотов реактивной трубы, так как их легко помять.

17. Снять с цапф двигателя шаровые эксцентричные втулки и поставить их обратно на раму двигателя. Двигатель установить на подставку.

18. Концы отсоединенных трубок и электроразъемы обвязать чистым миткалем или надеть на них резиновые колпачки.



Фиг. 44. Приспособление для подъема двигателя краном.

1—передние точки подвески; 2—задняя точка подвески; 3—крюк крана; 4—приспособление для подвески.

2. РАСПАКОВКА, ВНЕШНЯЯ РАСКОНСЕРВАЦИЯ И ПОДГОТОВКА НОВОГО ДВИГАТЕЛЯ К УСТАНОВКЕ НА САМОЛЕТ

Распаковка и расконсервация

1. Снять пломбы и отвернуть четыре гайки болтов, соединяющих крышку ящика с основанием; снять крышку ящика (фиг. 45).

2. После вскрытия ящика освободить двигатель

от полихлорвиниловой пленки и парафинированной бумаги. Для снятия пленки отрезать ножницами боковой шов чехла (непосредственно у шва), после чего осторожно закатать пленку книзу.

3. Осмотреть наружное состояние двигателя, на-

личие документов, агрегатов и запасных частей по приложенной описи.

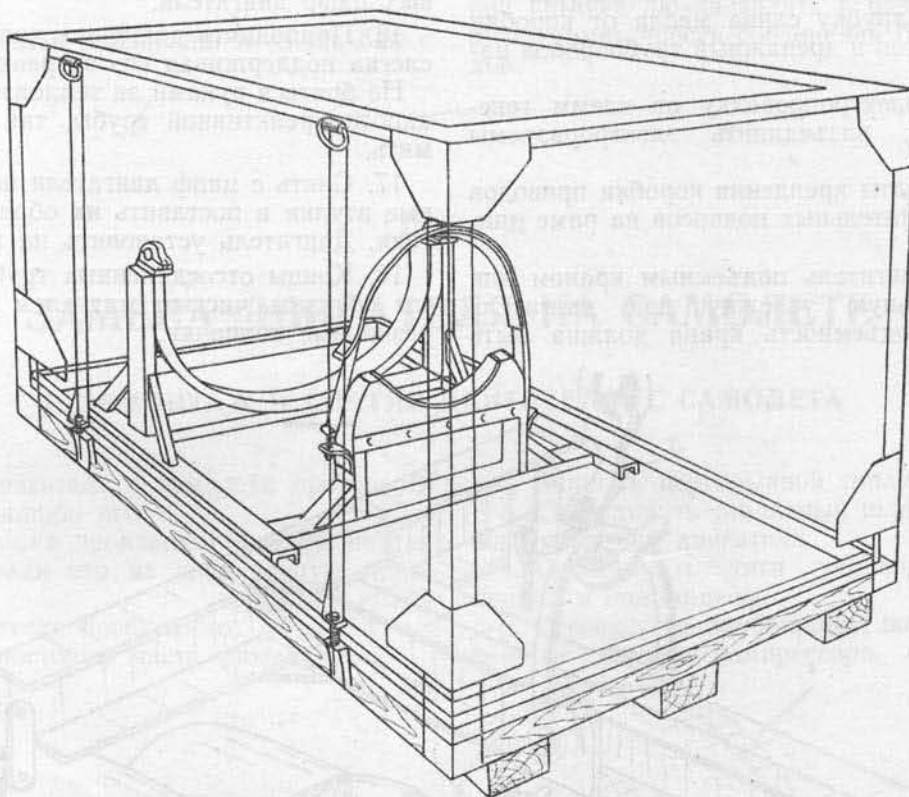
4. Смыть смазку чистой салфеткой или кистью, смоченной в чистом бензине. Капоты реактивной трубы не промывать.

5. Вывернуть сливную пробку из коробки масло-

6. Переходник выхода горячего воздуха из газосборника (снять со старого двигателя).

7. Повернуть рычаг стоп-крана на 45° вокруг оси (фиг. 46).

8. Повернуть рычаг управления дроссельным краном в положение, указанное на фиг. 47.



Фиг. 45. Ящик для упаковки и транспортировки двигателя.

сборника или открыть сливной кран, если он установлен взамен сливной пробки, и слить масло, после чего пробку поставить на место.

6. Снять и промыть в чистом бензине три масляных фильтра, после чего поставить их на место.

7. Снять и промыть в бензине фильтрующий элемент топливного фильтра низкого давления, после чего поставить его на место.

8. Залить в маслосборник двигателя 6 л свежего трансформаторного масла.

9. Снять заглушку реактивной трубы, мешочки с силикагелем и осмотреть турбину и сопловой аппарат. Затем в течение 3—5 мин. проворачивать ротор двигателя через привод коробки самолетных агрегатов.

Подготовка нового двигателя к установке на самолет

На новый двигатель перед его установкой поставить:

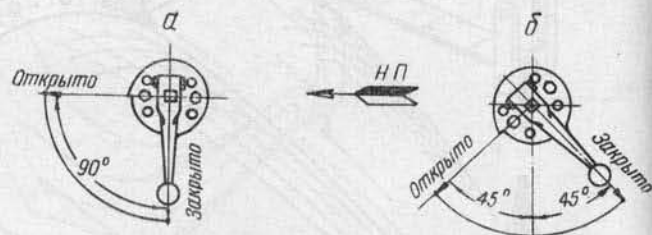
1. Датчики манометров топлива и масла с кронштейнами. Кронштейны снимаются со старого двигателя.

2. Датчик термометра масла.

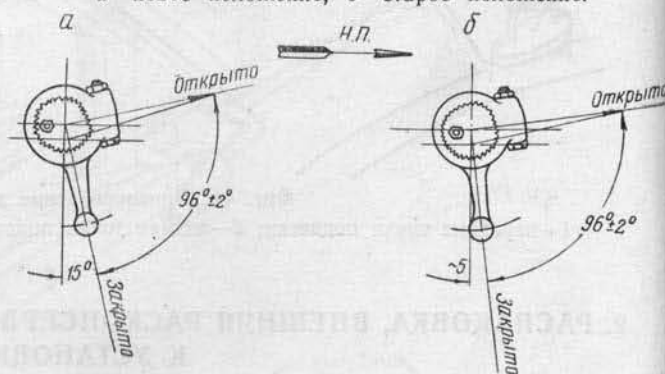
3. Датчики тахометров.

4. Подключить провода к датчикам.

5. Шаровые пальцы рычагов дроссельного крана и стоп-крана, снятые со старого двигателя.



Фиг. 46. Положение рычага стоп-крана.
а—новое положение; б—старое положение.



Фиг. 47. Положение рычага дроссельного крана.
а—старое положение; б—новое положение.

9. При отсутствии на двигателе противопожарного коллектора снять его со старого двигателя и установить.

10. При отсутствии заглушек на штуцерах камеры № 1 и на штуцерах замера температуры на реактивной трубе, поставить заглушки, сняв их со старого двигателя.

11. Снять заглушку с барометрического регулятора и поставить на регулятор снятого двигателя.

12. Развернуть на 90° ушковые болты верхних узлов крепления двигателя.

3. УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ НА САМОЛЕТ

1. Поднять двигатель с помощью крана на специальной подвеске (см. фиг. 44), вынуть из основных узлов рамы шаровые эксцентричные втулки и надеть их на цапфы двигателя.

2. Кран должен быть грузоподъемностью не менее 1,5 т. При отсутствии крана можно пользоваться подъемными таями и специальной тележкой под двигатель.

3. Установить двигатель цапфами в основные уз-

лы рамы, закрыть крышки и предварительно затянуть гайками.

4. Ввести ушковые болты верхнего крепления двигателя в вилки верхних раскосов и закрепить болтами.

5. Повернуть эксцентричные втулки на цапфах двигателя до совмещения рисок на них с рисками на узлах рамы. Окончательно затянуть гайки на крышках и законтрить. Нивелировка двигателя при такой установке не требуется.

4. НИВЕЛИРОВКА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ЗАМЕНЕ РАМЫ

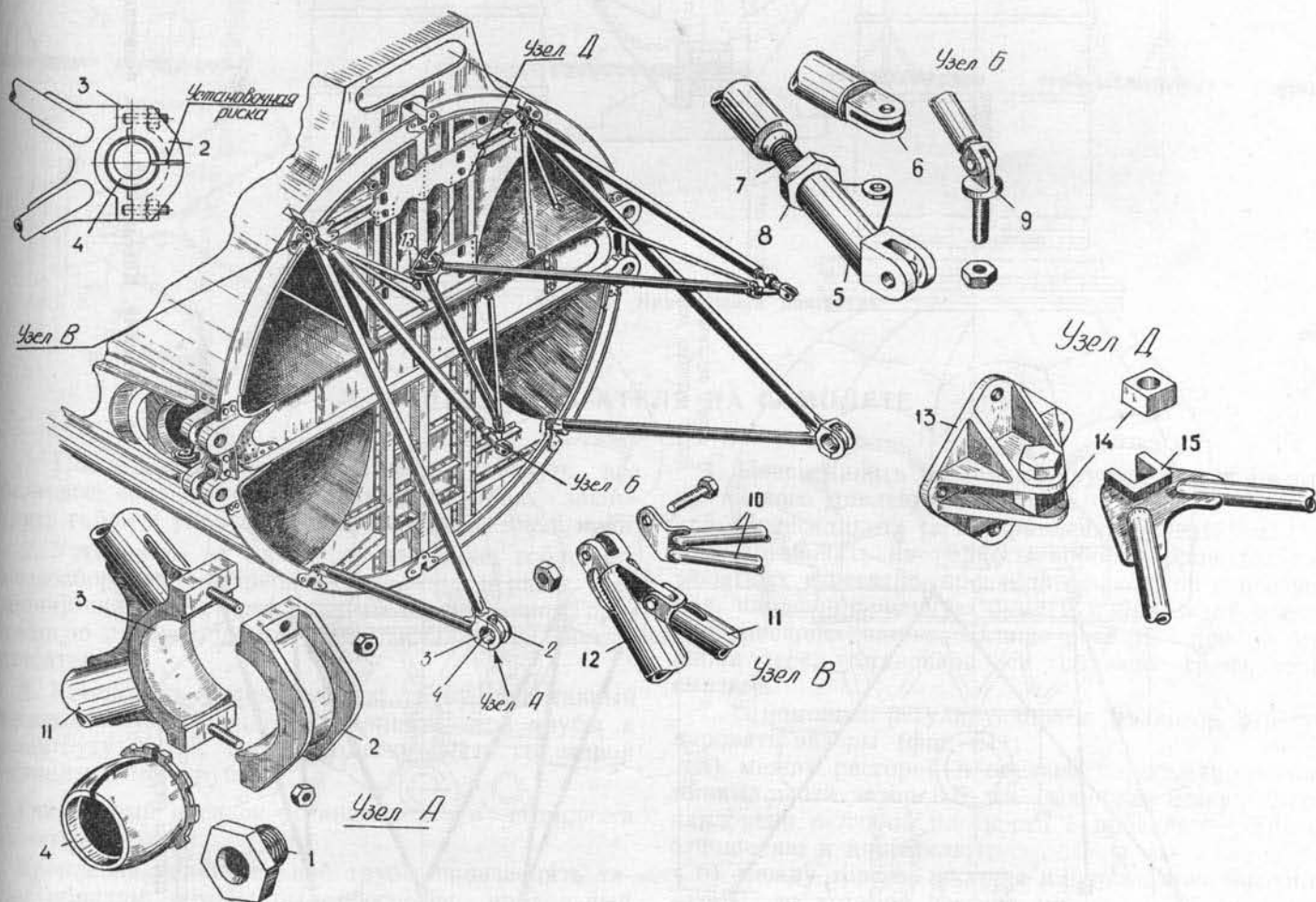
При замене рамы двигателя руководствоваться следующими нивелировочными данными и последовательностью выполнения работы:

1. Раму двигателя установить на шпангоуте № 13 фюзеляжа (фиг. 48), затем нивелировать те точки рамы, к которым крепится двигатель, т. е. точки В и Д (фиг. 49).

2. Точку В проверить нивелировкой размеров 805 ± 3 ; 76_{-2} ; 610 ± 3 мм.

3. Точку Д проверять нивелировкой размеров 495 ± 1 и 757 мм. По размеру 757 мм смещение центров узлов, один относительно другого, может быть не более 0,5 мм.

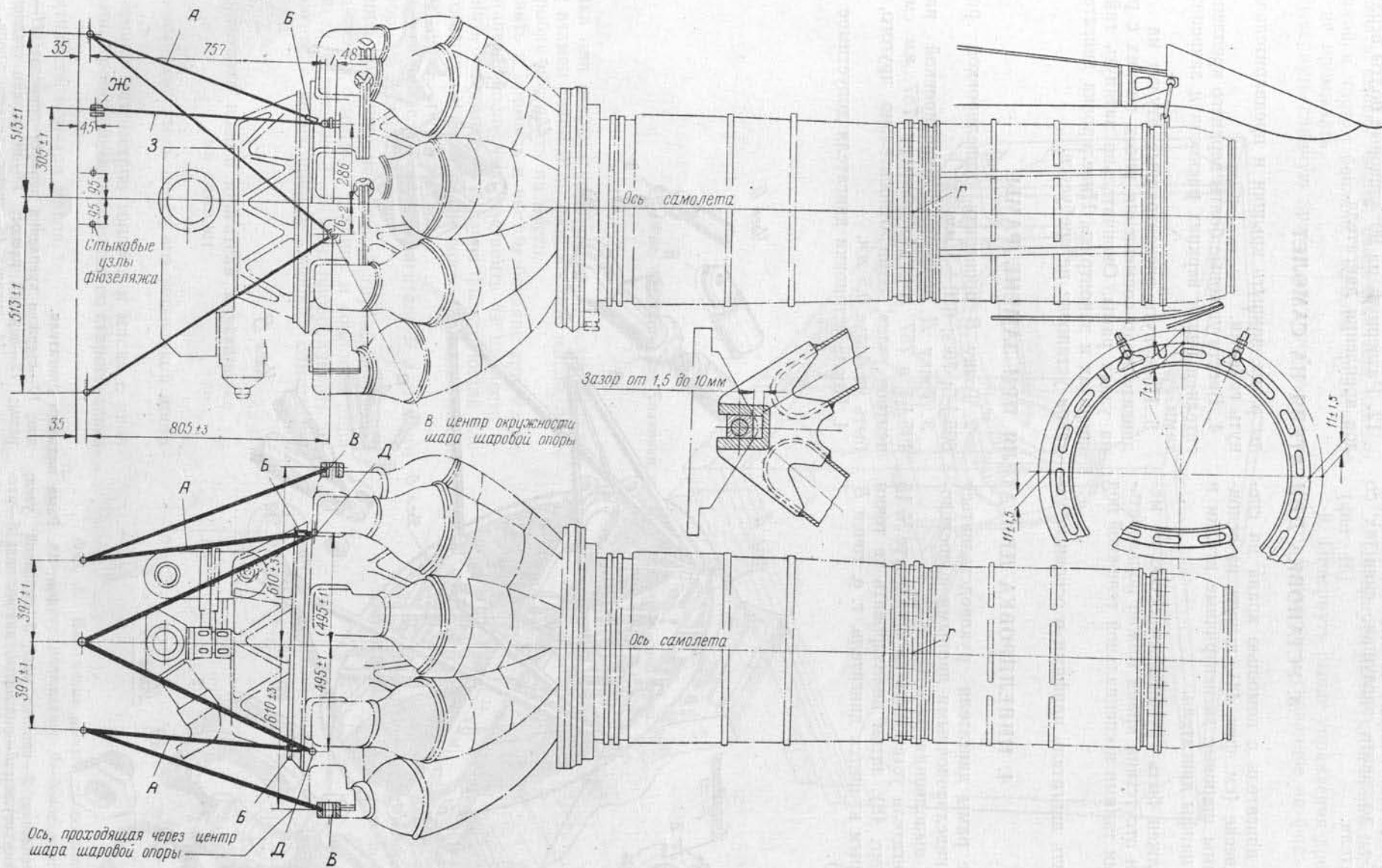
4. После установки двигателя допустимое смеще-



Фиг. 48. Рама подвески двигателя.

1—основное крепление; 2—крышка узла; 3—основной узел; 4—эксцентриковая втулка; 5—вилчатый наконечник; 6—раскос рамы; 7—стержень с резьбой для регулировки; 8—контр-гайка; 9—ушковый болт крепления стержня коробки приво-

дов; 10—стержень крепления коробки приводов; 11—стержень рамы; 12—верхний раскос; 13—кронштейн среднего упора; 14—сухарь; 15—вилка среднего упора.



Фиг. 49. Нивелировка рамы подвески двигателя.

ние точки Г (центра оси двигателя по разьему фланцев удлинительной и реактивной труб): в вертикальной плоскости $+2$, в горизонтальной плоскости ± 1 мм. Нивелировку точки Г см. на фиг. 50.

При большем смещении пользоваться регулировочными элементами рамы для установки точки Г в нужное положение.

Регулирование производить:

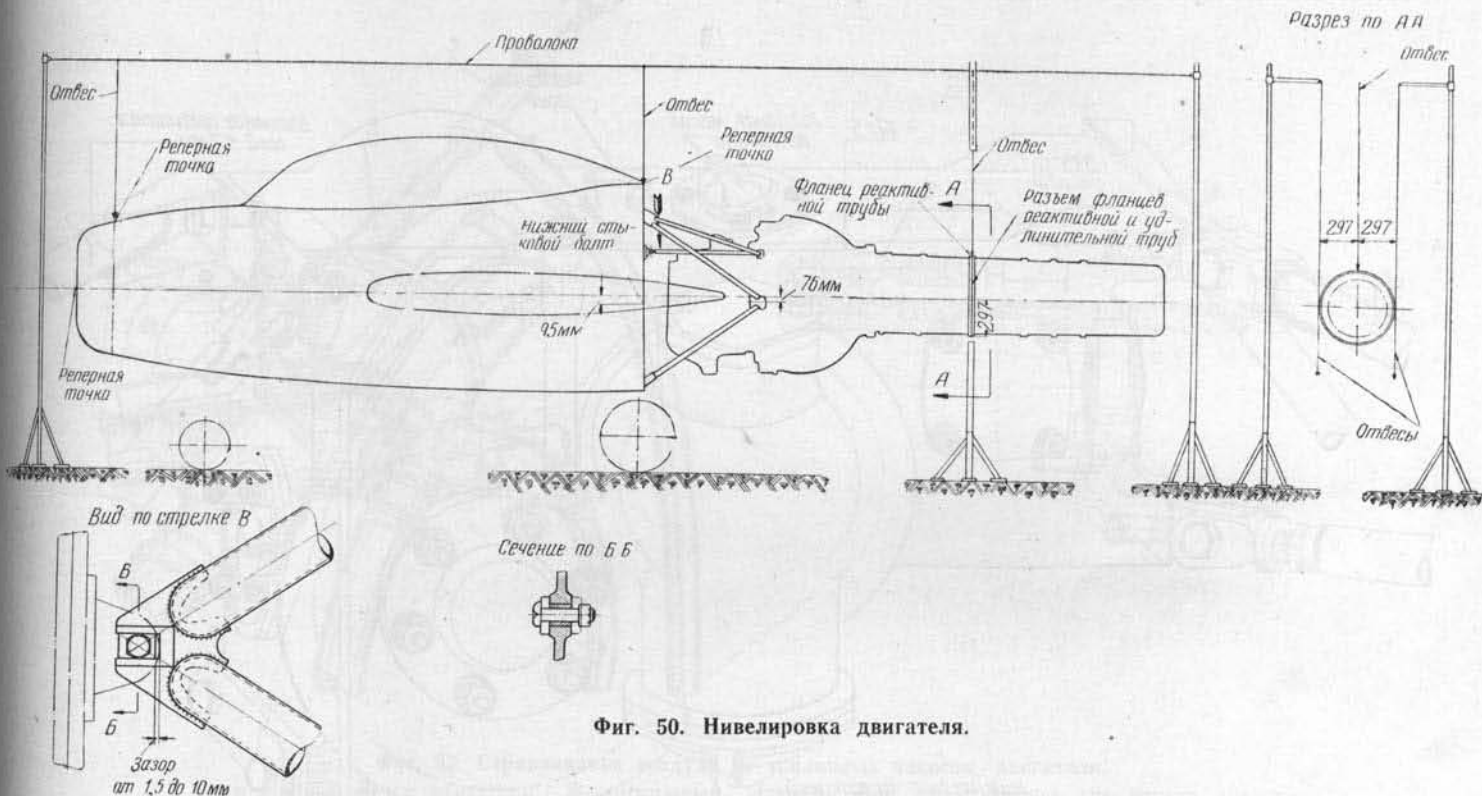
- а) в горизонтальной плоскости—шаровыми эксцентричными втулками цапф;
- б) в вертикальной плоскости—резьбовыми соединениями верхних подкосов.

При регулировании положения точки Г разрешает-

ся нивелировку производить, базируясь на точки окружности самого фланца, расположенные на вертикальной и горизонтальной осях. При этом удлинительная труба может быть или пристыкована или снята.

5. После нивелировки нанести риски на шаровой эксцентричной втулке против риски, стоящей на узле рамы. Старую риску забить и сделать об этом отметку в формуляре.

6. После установки двигателя проверяется наличие зазора между сухарем опоры Ж и вилкой горизонтального подкоса З. Зазор должен быть 1,5—10 мм.



Фиг. 50. Нивелировка двигателя.

5. МОНТАЖ ДВИГАТЕЛЯ НА САМОЛЕТЕ

1. После нивелировки двигателя затянуть все болтовые соединения крепления двигателя, законтить гайки и убрать тележку или подъемный кран.

2. Установить на двигатель заливную горловину маслосборника и закрепить ее на подкосе рамы. Горловину снять со старого двигателя; горловину, пришедшую с новым двигателем, поставить на снятый двигатель.

3. Установить удлинительную трубу, реактивный насадок и узлы подвески удлинительной трубы к шпангоуту № 28. Узлы подвески снять со старой удлинительной трубы.

Реактивный насадок устанавливать из комплекта нового двигателя.

Крепление удлинительной трубы производить таким образом, чтобы был обеспечен продольный люфт в телескопическом соединении. Для этого удлинительную трубу необходимо устанавливать так, чтобы болты крепления планок телескопического соединения находились между болтами крепления переходного фланца к реактивной трубе.

4. Подсоединить топливный трубопровод к фильтру низкого давления двигателя.

5. Подсоединить тяги управления двигателем.

6. Установить на подкосы коробку приводов самолетных агрегатов, предварительно сняв с нее чехол, парафинированную бумагу и произведя внешнюю расконсервацию. Шлицы рессоры привода коробки перед установкой ее смазать графитовой смазкой.

7. С помощью регулирующих подкосов отрегулировать зазоры (фиг. 51):

а) между рессорой и втулкой коробки приводов минимальный зазор 0,6 мм (коробка может быть наклонена в любой плоскости в пределах $\pm 30^\circ$ по отношению к двигателю);

б) между торцом рессоры и плоскостью выточки муфты, до которой рессора может перемещаться, 3—7 мм.

8. Залить коробку чистым трансформаторным маслом до уровня, отмеченного на масломере.

9. Установить на коробку генератор и гидронасосы 623 и 109А (или 623). Установить гидробачки.

ние точки Г (центра оси двигателя по разьему фланцев удлинительной и реактивной трубы): в вертикальной плоскости $+2$, в горизонтальной плоскости ± 1 мм. Нивелировку точки Г см. на фиг. 50.

При большем смещении пользоваться регулировочными элементами рамы для установки точки Г в нужное положение.

Регулирование производить:

а) в горизонтальной плоскости—шаровыми эксцентричными втулками цапф;

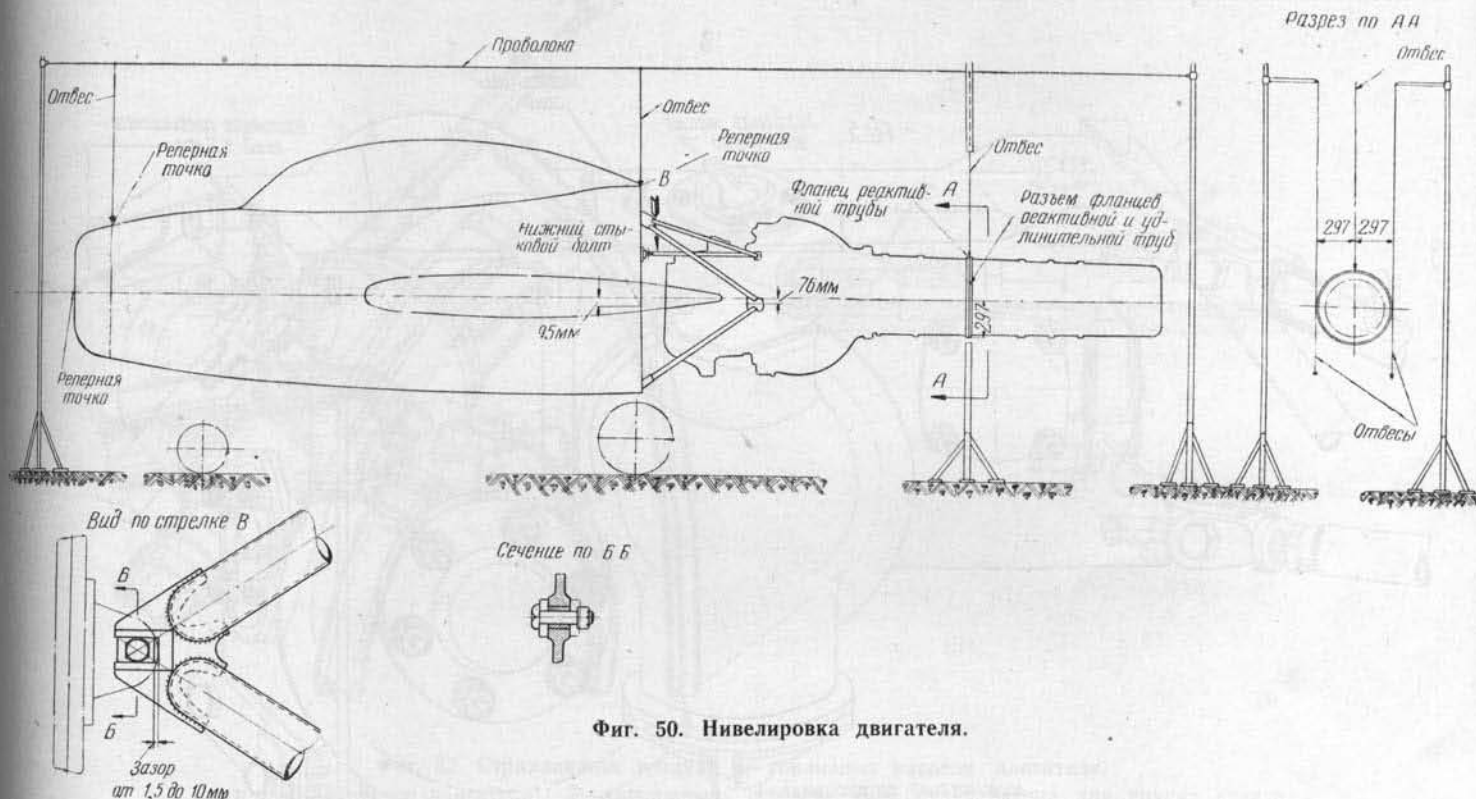
б) в вертикальной плоскости—резьбовыми соединениями верхних подкосов.

При регулировании положения точки Г разрешает-

ся нивелировку производить, базирываясь на точки окружности самого фланца, расположенные на вертикальной и горизонтальной осях. При этом удлинительная труба может быть или пристыкована или снята.

5. После нивелировки нанести риски на шаровой эксцентричной втулке против риски, стоящей на узле рамы. Старую риску забить и сделать об этом отметку в формуляре.

6. После установки двигателя проверяется наличие зазора между сухарем опоры Ж и вилкой горизонтального подкоса З. Зазор должен быть 1,5—10 мм.



Фиг. 50. Нивелировка двигателя.

5. МОНТАЖ ДВИГАТЕЛЯ НА САМОЛЕТЕ

1. После нивелировки двигателя затянуть все болтовые соединения крепления двигателя, законтить гайки и убрать тележку или подъемный кран.

2. Установить на двигатель заливную горловину маслосборника и закрепить ее на подкосе рамы. Горловину снять со старого двигателя; горловину, пришедшую с новым двигателем, поставить на снятый двигатель.

3. Установить удлинительную трубу, реактивный насадок и узлы подвески удлинительной трубы к шпангоуту № 28. Узлы подвески снять со старой удлинительной трубы.

Реактивный насадок устанавливать из комплекта нового двигателя.

Крепление удлинительной трубы производить таким образом, чтобы был обеспечен продольный люфт в телескопическом соединении. Для этого удлинительную трубу необходимо устанавливать так, чтобы болты крепления планок телескопического соединения находились между болтами крепления переходного фланца к реактивной трубе.

4. Подсоединить топливный трубопровод к фильтру низкого давления двигателя.

5. Подсоединить тяги управления двигателем.

6. Установить на подкосы коробку приводов самолетных агрегатов, предварительно сняв с нее чехол, парафинированную бумагу и произведя внешнюю расконсервацию. Шлицы рессоры привода коробки перед установкой ее смазать графитовой смазкой.

7. С помощью регулирующих подкосов отрегулировать зазоры (фиг. 51):

а) между рессорой и втулкой коробки приводов минимальный зазор 0,6 мм (коробка может быть наклонена в любой плоскости в пределах $\pm 30'$ по отношению к двигателю);

б) между торцом рессоры и плоскостью выточки муфты, до которой рессора может перемещаться, 3—7 мм.

8. Залить коробку чистым трансформаторным маслом до уровня, отмеченного на маслоскопе.

9. Установить на коробку генератор и гидронасосы 623 и 109А (или 623). Установить гидробачки.

10. Присоединить трубки гидросистем к насосам основной гидросистемы и системы гидроусилителя и к штуцерам гидробачков.

11. Присоединить трубку питания кабины воздухом к патрубку компрессора.

12. Присоединить трубки противопожарной системы к коллектору.

13. Закрепить электропроводку на раскосах рамы, соединить электроразъемы № 32 и 47, подключить стартер, генератор и датчики приборов.

14. Подсоединить дренажный трубопровод к гидронасосам и сливную маслотрубку к коробке приводов.

15. Установить обдув генератора.

16. Поставить временно и подключить термопары

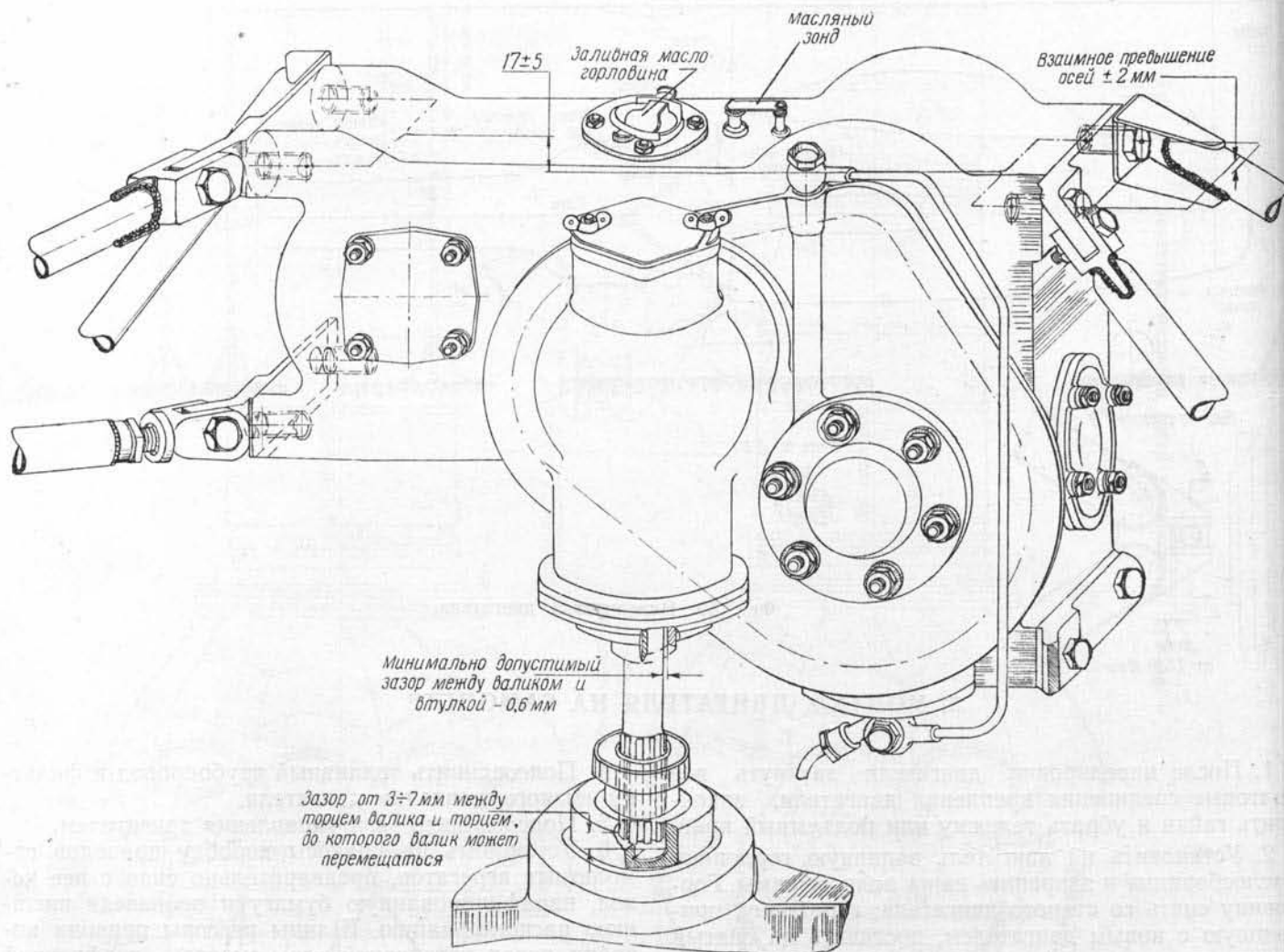
(в том случае, если внутренняя расконсервация и первый запуск будут производиться при отстыкованной хвостовой части).

17. После стыковки хвостовой части фюзеляжа произвести подвеску удлинительной трубы на шпангоуте № 28.

18. С помощью тандеров подвески трубы отрегулировать зазоры между фланцем реактивного насадка и обшивкой кожуха фюзеляжа. Зазоры должны быть:

вверху 7 ± 1 мм, сбоку $11 \pm 1,5$ мм.

19. После подвески трубы убедиться в наличии осевого люфта (перемещения трубы) от телескопического соединения в стыке реактивной и удлинительной трубы.



Фиг. 51. Нивелировка коробки самолетных агрегатов.

6. ЗАЛИВКА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЯ

Заливка топливной системы производится с целью удаления из нее воздуха, в случаях:

1. Замены двигателя.
2. Замены трубок или агрегатов топливной системы.
3. Других причин, вызывающих слив топлива из системы.

Для удаления воздуха из системы имеются:

1. Кран для спуска воздуха, установленный на трубопроводе топливной системы между подкачивающим насосом и фильтром низкого давления (см. фиг. 148).
2. Два клапана на каждом топливном насосе двигателя (фиг. 52).

Заливку системы производить следующим образом:

1. Открыть перекрывной кран, поставить рычаг управления двигателем в положение малого газа, закрыть стоп-кран.

2. Расконтрить и отвернуть колпачки сливных клапанов топливных насосов. Навернуть на штуцеры клапанов специальные приспособления (см. фиг. 52).

3. Включить тумблер «Аккумулятор» и автоматы защиты «Приборы контроля двигателя», «Подкач. насос, пусковая панель».

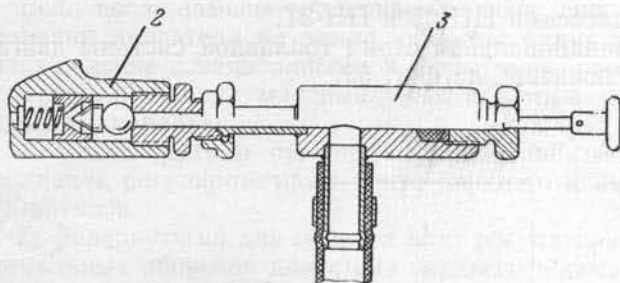
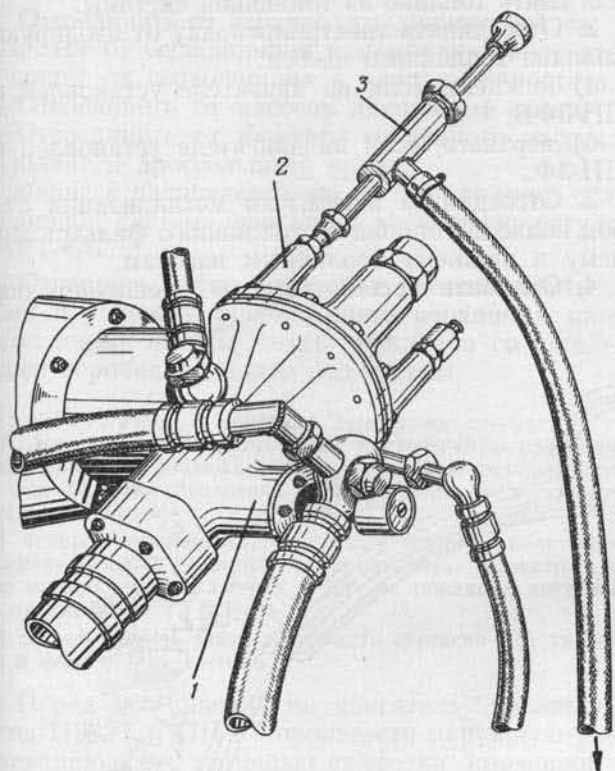
4. Открыть кран выпуска воздуха на трубопрово-

де топливной системы между подкачивающим насосом и фильтром низкого давления. Когда керосин потечет полной струей, закрыть кран и законтрить.

5. Нажать плунжер приспособления для стравливания воздуха из клапана насоса (безразлично, какого вначале—верхнего или нижнего). Отпустить плунжер только после того, как топливо будет выходить чистой струйкой, без пузырьков воздуха. Таким же образом удалить воздух из другого топливного насоса.

6. Снять приспособление, поставить на клапаны заглушки и законтрить их.

7. Выключить автоматы защиты.



Фиг. 52. Стравливание воздуха из топливных насосов двигателя.

1—топливный насос двигателя; 2—дренажный штуцер; 3—приспособление для спуска воздуха из топливной системы двигателя и насосов.

7. РАСКОНСЕРВАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕД ПЕРВЫМ ЗАПУСКОМ

После постановки двигателя на самолет и заливки топливной системы произвести внутреннюю расконсервацию двигателя, для чего:

1. При необходимости дозаливать в маслосборник двигателя трансформаторное масло. Уровень контролировать контрольным краником в заливной горловине.

2. Подготовить двигатель к запуску (см. стр. 10). Снять чехол с воздухозаборника компрессора. Под двигатель и реактивный насадок поставить глубокие противни.

3. Произвести прокрутку («ложный запуск») двигателя при выключенном тумблере «Зажигание, пусковая помпа, соленоид форсунок»; при этом стоп-кран должен быть открыт, а рычаг управления двигателем—стоять на упоре малого газа.

Ложный запуск повторить 2—3 раза, до тех пор, пока из дренажного клапана камер сгорания не будет выливаться керосин без консервационной смазки.

4. Закрыть стоп-кран и произвести 2—3 продувки двигателя («ложный запуск») для удаления топлива из двигателя.

Во избежание перегрева электростартера более трех прокруток подряд не производить.

5. При всех прокрутках, во время уменьшения оборотов до полной остановки двигателя, проверить, нет ли в двигателе посторонних шумов; наличие их указывает на дефект двигателя.

6. После полной остановки двигателя проверить количество масла в маслосборнике и, если необходимо, долить.

После выполнения указанных выше операций двигатель полностью подготовлен к запуску.

В целях пожарной безопасности не запускать двигатель на той же площадке, где производилась его расконсервация, так как при расконсервации разливается топливо по земле.

ЗАМЕНА И РЕГУЛИРОВАНИЕ АГРЕГАТОВ ДВИГАТЕЛЯ

1. ТОПЛИВНЫЕ НАСОСЫ ДВИГАТЕЛЯ

На двигателях РД-45Ф установлены насосы: верхний ПН-3Ф и нижний ПН-2Ф или эти же насосы, но модифицированные, с индексами «Б» и «А», т. е. ПН-3ФБ и ПН-2ФА.

На двигателях РД-45Ф с № 52145113 установлены новые топливные насосы ПН-2Т и ПН-3Т, с которыми двигатель разрешается эксплуатировать на авиакеросине по ВТУ 335—50 из туймазинских нефтей, наряду с топливом Т-1.

Для обеспечения возможности эксплуатации двигателей РД-45Ф выпуска до № 52145113 на топливе ВТУ 335—50 из туймазинских нефтей, на этих двигателях должна быть произведена замена насосов насосами ПН-2Т и ПН-3Т.

Принципиальная схема топливной системы двигателя показана на фиг. 53.

Замена топливных насосов

Замену топливных насосов производить в следующем порядке:

1. Перекрыть пожарный (или перекрывной) кран или слить топливо из топливной системы.

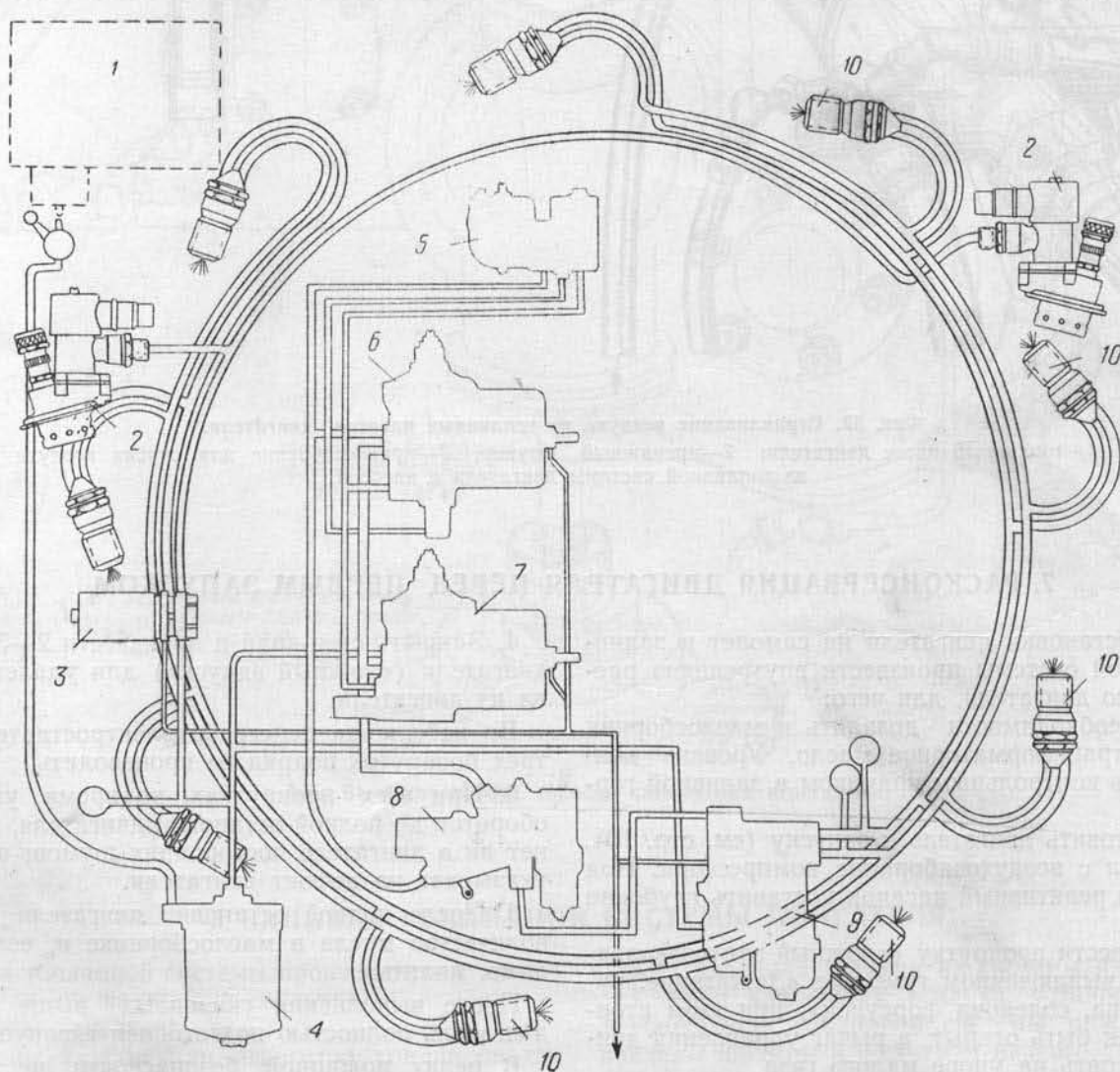
2. Отсоединить электропроводку от изолирующего клапана топливного насоса:

а) нижнего, если на двигателе установлен насос ПН-3ФБ;

б) верхнего, если на двигателе установлен насос ПН-3Ф.

3. Отсоединить перемычки металлизации от трубок подвода топлива от топливного фильтра к верхнему и нижнему топливным насосам.

4. Ослабить восемь хомутов крепления дюрито-



Фиг. 53. Топливная система двигателя.

1—бак; 2—пусковой блок; 3—пусковой насос; 4—фильтр; 5—баростат; 6—верхний топливный насос; 7—нижний топливный насос; 8—дроссельный кран; 9—стоп-кран; 10—рабочая форсунка.

вых муфт на трубках подвода топлива от топливного фильтра к верхнему и нижнему насосам, сдвинуть дюритовые муфты на трубки и снять трубки.

5. Закрывать резиновыми пробками или обернуть парафинированной бумагой и обвязать шпагатом патрубки топливного фильтра, чтобы в них не попали посторонние предметы.

6. Отсоединить от верхнего топливного насоса и дроссельного крана шланг.

7. Отсоединить от верхнего топливного насоса шланг слива топлива из баростата.

8. Снять шланг, соединяющий оба насоса.

9. Снять соединительный шланг сервопоршней насосов.

10. Отсоединить от верхнего топливного насоса:

а) шланг от сервопоршня к мембране баростата;

б) шланг от сервопоршня к клапану баростата.

11. Отсоединить от насосов дренажный шланг.

12. Отсоединить от нижнего топливного насоса:

а) шланг к дроссельному крану;

б) шланг к распределителю со стоп-краном, если в топливной системе двигателя установлен регулятор АРТ-8А.

13. Отвернуть гайки крепления насосов, снять со шпилек пружинные шайбы, снять верхний и нижний топливные насосы, снять прокладки со шпилек фланцев коробки приводов под насосы.

Примечание. В процессе демонтажа следует:

а) перед снятием шлангов снять контрольную проволоку с гаек шлангов, соблюдая при этом особую осторожность, так как обломки проволоки могут попасть в воздушную систему двигателя;

б) концы отсоединенных и снятых шлангов обертывать парафинированной бумагой и обвязывать шпагатом по мере отсоединения их, чтобы в них не попадали посторонние предметы;

в) снятые насосы законсервировать согласно ТУ, указанным в формулярах насосов.

14. Перед постановкой на двигатель топливных насосов ПН-2Т и ПН-3Т произвести наружную консервацию их с помощью салфетки, смоченной в чистом бензине.

Примечание. Роторы насосов ПН-2Т и ПН-3Т имеют более тугое вращение, чем насосы прежних модификаций.

15. Надеть на шпильки фланца коробки приводов новую прокладку, установить топливный насос ПН-3Т на шпильки (при этом двигатель необходимо медленно прокручивать), надеть на шпильки шайбы, новые пружинные шайбы и завернуть гайки крепления насоса.

Примечание. Если в топливной системе двигателя установлен распределитель топлива АРТ-1А, то на насосе ПН-3Т штуцер для крепления шланга (дет. К108-873) необходимо заменить технологической пробкой. Пробка и прокладка под нее поставляются вместе с насосами.

16. Повторить работы по п. 15 для постановки на двигатель верхнего насоса ПН-2Т.

17. Поставить на двигатель все ранее отсоединенные шланги и трубопроводы в последовательности, обратной демонтажу; при этом контрольку гаек не производить.

18. Подсоединить электропроводку к изолирующему клапану нижнего топливного насоса ПН-3Т и прикрепить экранированную проводку к соединительному шлангу насосов в двух местах стяжными лентами и пуговицами.

Присоединить перемычки металлизации к трубкам

подвода топлива от топливного фильтра к топливным насосам.

19. После замены насосов с целью проверки герметичности топливной системы произвести запуск и опробование двигателя.

В случае обнаружения течей необходимо устранить их, затем произвести контрольку соединений.

Примечание. Для устранения течей при первой пробе двигателя прокладки под штуцеры шлангов брать из одиночных комплектов, прибывших с насосами.

Новые насосы поступают в эксплуатацию отрегулированными на стенде и должны обеспечивать нормальную работу двигателя. Поэтому после установки насосов необходимо только проверить работу двигателя с новыми насосами. Настройка регуляторов в условиях аэродрома допускается в исключительных случаях специально подготовленными авиационными механиками.

Регулирование максимальных оборотов

Если после замены топливных насосов, при опробовании двигателя на земле, обороты будут иметь расхождение с записанными в формуляре, произвести регулирование максимальных оборотов в следующем порядке:

1. Расконтрить и отвернуть предохранительный колпачок регулировочного винта верхнего и нижнего насосов.

2. Завернуть на два оборота винт регулятора максимальных оборотов двигателя верхнего насоса (см. топливный насос на фиг. 54).

3. Запустить двигатель и винтом регулятора максимальных оборотов нижнего насоса установить максимальные обороты двигателя 12450^{+50} об/мин при полном открытии дроссельного крана. После этого винт регулятора максимальных оборотов нижнего насоса законтрить.

4. Установить максимальные обороты двигателя 12300 ± 40 об/мин винтом регулятора максимальных оборотов верхнего насоса, после чего винт регулятора максимальных оборотов верхнего насоса законтрить.

Установить на место предохранительные колпачки регулировочных винтов обоих насосов и законтрить.

О регулировании сделать отметку в формуляре.

В случае замены только одного верхнего насоса регулирование максимальных оборотов производить в следующем порядке:

1. Расконтрить и отвернуть гайку винта регулятора максимальных оборотов верхнего топливного насоса и полностью завернуть винт.

2. Запустить двигатель и винтом регулятора максимальных оборотов установить обороты двигателя 12300 ± 40 об/мин при полном открытии дроссельного крана.

3. Завернуть и законтрить гайку винта регулятора максимальных оборотов.

Примечания. 1. При заворачивании регулировочных винтов число оборотов двигателя увеличивается, при выворачивании — уменьшается. Регулирование насосов разрешается производить на работающем двигателе на оборотах не выше 7000 об/мин.

2. Один оборот регулировочного винта увеличивает или уменьшает максимальное число оборотов двигателя на 150—200 об/мин.

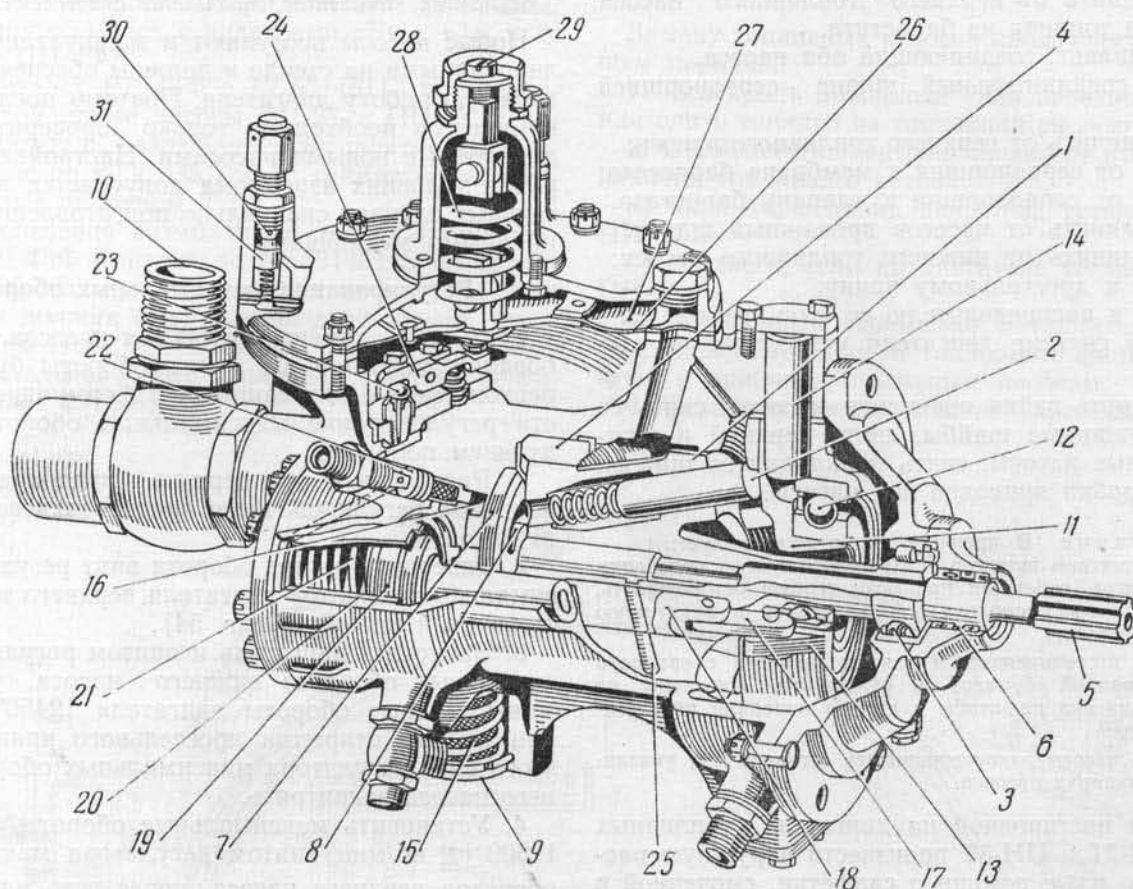
3. При регулировании насосов не допускается увеличение оборотов двигателя более 12500 об/мин.

При эксплуатации двигателя на различных топливах необходимо учитывать, что по своей конструкции регулирующая система топливных насосов изменяет максимальные обороты двигателя в зависимости от удельного веса применяемого топлива, а именно: при применении топлива с меньшим удельным весом максимальные обороты двигателя увеличатся, если обороты регулировались на топливе с большим удельным весом, и наоборот.

2. Эксплуатировать двигатели РД-45Ф с насосами ПН-3Ф, ПН-2Ф или ПН-3ФБ, ПН-2ФА на авиакеросине из туймазинской нефти категорически воспрещается.

Регулирование оборотов малого газа

При положении рычага управления двигателем на упоре малого газа число оборотов двигателя должно быть 2500 ± 100 об/мин.



Фиг. 54. Топливный насос.

1—ротор; 2—плунжер; 3—подшипник; 4—графитовая втулка; 5—валик; 6—сальник; 7—отсечная шайба; 8—окно; 9—вход топлива в насос; 10—выход топлива; 11—косая шайба; 12—шарикоподшипник; 13—поворотная обойма; 14—палец; 15—фильтр; 16—нагнетающий канал; 17—шарнирное звено; 18—

шток поршня; 19—сервопоршень; 20—цилиндр поршня; 21—пружина; 22—жиклер; 23—клапан; 24—рычаг; 25—сверление; 26—мембрана; 27—полость под мембраной; 28—пружина; 29—винт; 30—клапан; 31—поршень.

Если на двигателе установлены топливные насосы ПН-2Т и ПН-3Т, то двигатель можно эксплуатировать на авиакеросине из туймазинской нефти (ВТУ 335—50), а также на смеси из топлива Т-1 (ГОСТ 4138—49) и авиакеросина (ВТУ 335—50).

При переходе с топлива Т-1 на авиакеросин из туймазинской нефти обороты увеличатся, а при переходе с авиакеросина из туймазинской нефти на топливо Т-1 обороты упадут.

В связи с этим при замене одного топлива другим, а также в случае смещения указанных топлив при дозаправках самолетов, необходимо тщательно проверять работу двигателей на максимальных оборотах и в случае изменения максимальных оборотов выше допустимых произвести регулирование насосов.

Примечания. 1. Смещение топлива Т-1 (ГОСТ 4138—49) с авиакеросином из туймазинской нефти (ВТУ 335—50) в баках самолетов, где на двигателях установлены насосы ПН-2Т и ПН-3Т, разрешается в любой пропорции.

Если обороты не укладываются в указанный диапазон, произвести регулирование оборотов регулировочным винтом малого газа на дроссельном кране. Работу проводить следующим образом:

1. Расконтрить и отвернуть колпачок регулировочного винта малого газа на дроссельном кране ДК-6 (фиг. 55).

2. Расконтрить регулировочный винт, отвернув на нем контровую гайку. При отворачивании контровой гайки винт удерживать ключом или отверткой.

3. Для увеличения числа оборотов малого газа регулировочный винт вывернуть, а для уменьшения оборотов завернуть.

Один оборот регулировочного винта малого газа изменяет число оборотов двигателя на 500—600 об/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед тем как приступить к регулированию оборотов, необходимо убедиться в правильности показания счетчика оборотов.

4. После регулирования оборотов законтрить регулировочный винт контрольной гайкой, навернуть колпачок и законтрить его проволокой.

Дроссельный кран ДК-6, в отличие от дроссельного крана ДК-1 старой конструкции, имея клапан минимального давления, в условиях полета на режиме малого газа двигателя (положение рычага управления газом полностью на себя) должен обеспечить следующие значения оборотов по высотам:

Высота в м	Обороты малого газа в об/мин
6000	5400
10000	7800
14000	10300

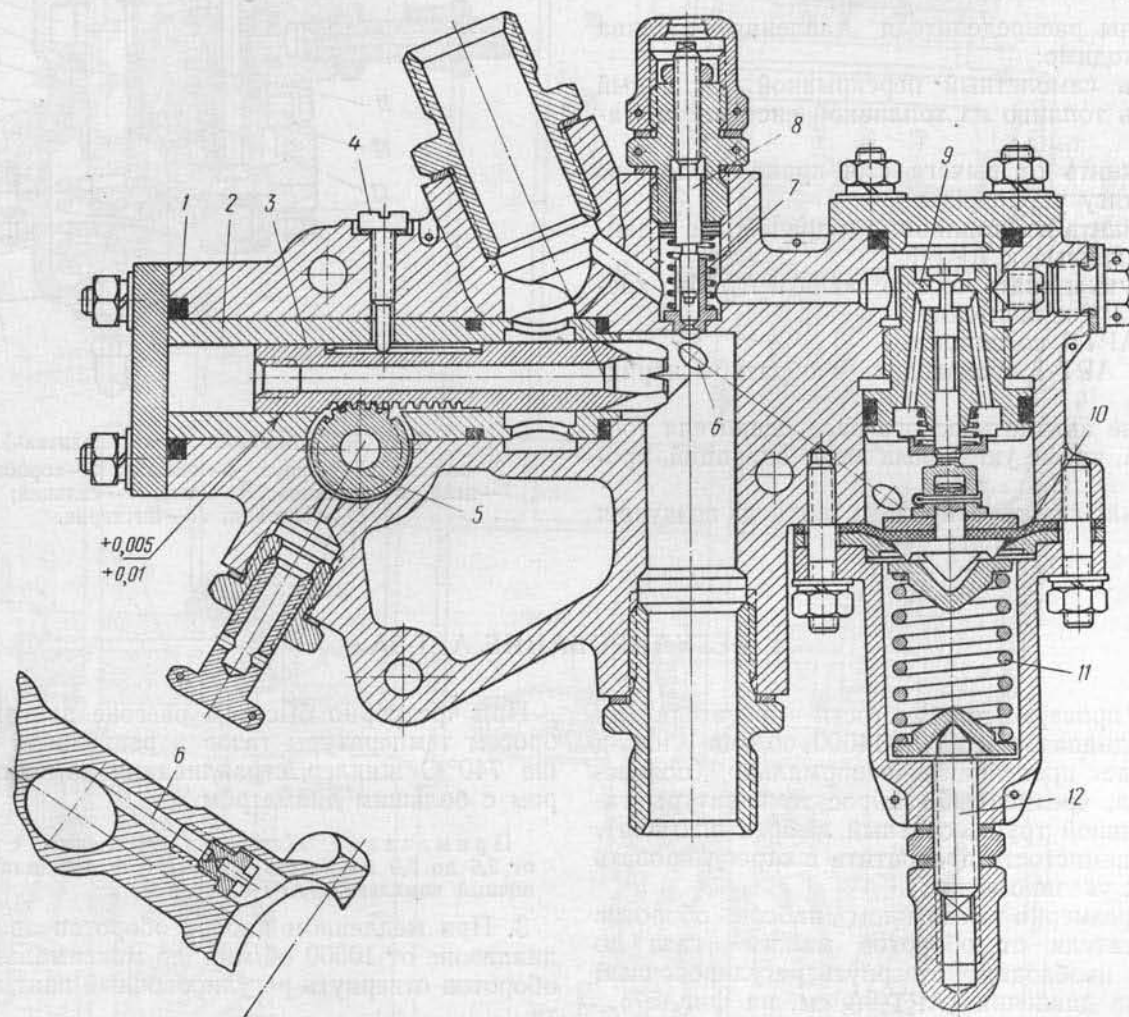
Если обороты малого газа будут менее указанных (по заявлению летчика), необходимо изменить регулировку клапана минимального давления дроссельного крана ДК-6.

Завертывание регулировочного винта клапана минимального давления увеличивает обороты малого газа, отвертывание—уменьшает.

Один оборот винта изменяет обороты малого газа двигателя на этих высотах примерно на 300—500 об/мин.

Проверяется регулировка в полете на соответствующих высотах.

Регулировочный винт контрится контрольной гайкой, а на хвостовик винта наворачивается предохранительный колпачок.



Фиг. 55. Дроссельный кран.

1—корпус; 2—втулка; 3—игла; 4—фиксирующий винт; 5—шестерня; 6—канал; 7—втулка; 8—винт; 9—клапан минимального давления; 10—мембрана; 11—пружина; 12—регулиру-

емый винт.

2. ЗАМЕНА ДРОССЕЛЬНОГО КРАНА ДК-6

При необходимости в замене дроссельного крана работу выполнять в следующем порядке:

1. Перекрыть самолетный перекрывной топливный кран и слить топливо из топливной системы двигателя, сняв для этого фильтр низкого давления.

После слива фильтр поставить на место.

2. Отсоединить тягу управления от рычага дроссельного крана.

3. Отсоединить все топливные и дренажные шланги, идущие к дроссельному крану.

4. Отвернуть и снять гайки и шайбы крепления дроссельного крана.

5. Снять дроссельный кран со шпилек.

Установку дроссельного крана производить в обратном порядке.

3. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА СО СТОП-КРАНОМ

На двигателях РД-45Ф установлен стоп-кран с распределителями давления топлива АРТ-1.

Для обеспечения нормального разгона (приемистости) двигателя на земле и на высотах при перемещении рычага управления за время 1—3 сек., на двигателях с № 51245145 устанавливается автоматический распределитель топлива АРТ-8А вместо АРТ-1.

Автоматический распределитель топлива АРТ-8А устанавливается вместе с топливными насосами ПН-2ФА и ПН-3ФБ или ПН-2Т и ПН-3Т и дроссельным краном ДК-6.

Замена распределителя давления топлива со стоп-краном (фиг. 56)

Для замены распределителя давления топлива АРТ-1 необходимо:

1. Закрывать самолетный перекрывной топливный кран и слить топливо из топливной системы двигателя.

2. Отсоединить от рычага стоп-крана стопорную пружину и тягу управления.

3. Отсоединить все топливные и дренажные шланги, присоединенные к АРТ-1.

4. Отвернуть и снять четыре гайки и шайбы, крепления АРТ-1 к кронштейну.

5. Снять АРТ-1 со шпилек.

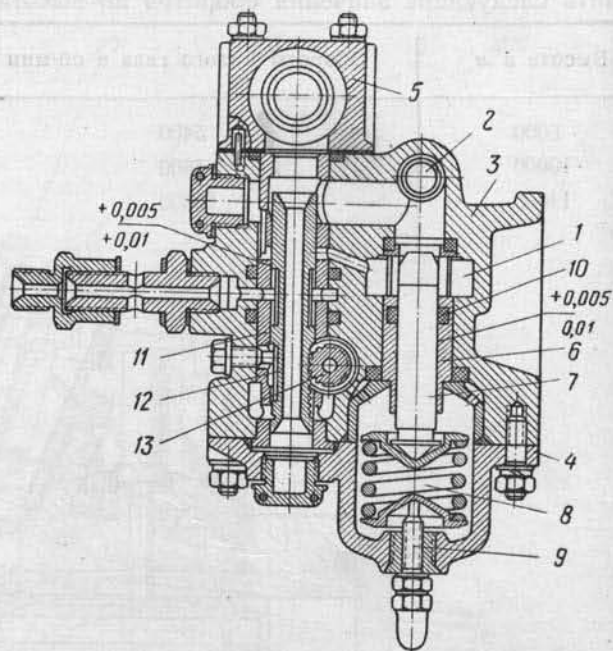
Установку АРТ-1 производить в обратном порядке.

При замене автоматического распределителя топлива АРТ-8А, кроме указанных выше операций, производится:

а) отсоединение трубопровода подвода воздуха к

автомату приемистости из горловины камеры сгорания № 4;

б) отсоединение топливного шланга, соединяющего автомат приемистости с камерой пружин сервомеханизма нижнего топливного насоса (ПН-3ФБ или ПН-3Т).



Фиг. 56. Стоп-кран (распределитель).

1 и 2—полости; 3—корпус; 4—крышка; 5—коробка; 6—втулка; 7—игла; 8—пружина; 9—винт; 10—сальник; 11—втулка; 12—золотник; 13—шестерня.

4. РЕГУЛИРОВАНИЕ АРТ-8А

Если при проверке приемистости двигателя на оборотах в диапазоне 3000—14000 об/мин набор оборотов будет происходить ненормально (появление помпажа, чрезмерный заброс температуры газов в реактивной трубе, сильный выброс пламени), проверку приемистости прекратить и отрегулировать АРТ-8А, как указано ниже:

1. При чрезмерно медленном наборе оборотов ротора двигателя от оборотов малого газа до 6000 об/мин необходимо отвернуть регулировочный винт клапана давления (АРТ-8А см. на фиг. 57).

Если двигатель в указанном диапазоне работает с сильным выбросом пламени (на оборотах 8000—4000 об/мин), этот винт следует завернуть.

Один оборот регулировочного винта изменяет давление начала открытия клапана на 5—6 кг/см².

Поворот регулировочного винта допускается не более чем на $\pm 1/4$ оборота от положения, установленного на заводе-изготовителе.

Примечание. Регулирование клапана давления производить лишь в исключительных случаях.

2. При медленном наборе оборотов ротора двигателя в диапазоне от 6000 об/мин до максимальных оборотов заменить жиклер стравливания жиклером с меньшим диаметром.

При чрезмерно быстром разгоне двигателя с забросом температуры газов в реактивной трубе выше 740°С жиклер стравливания заменить жиклером с большим диаметром.

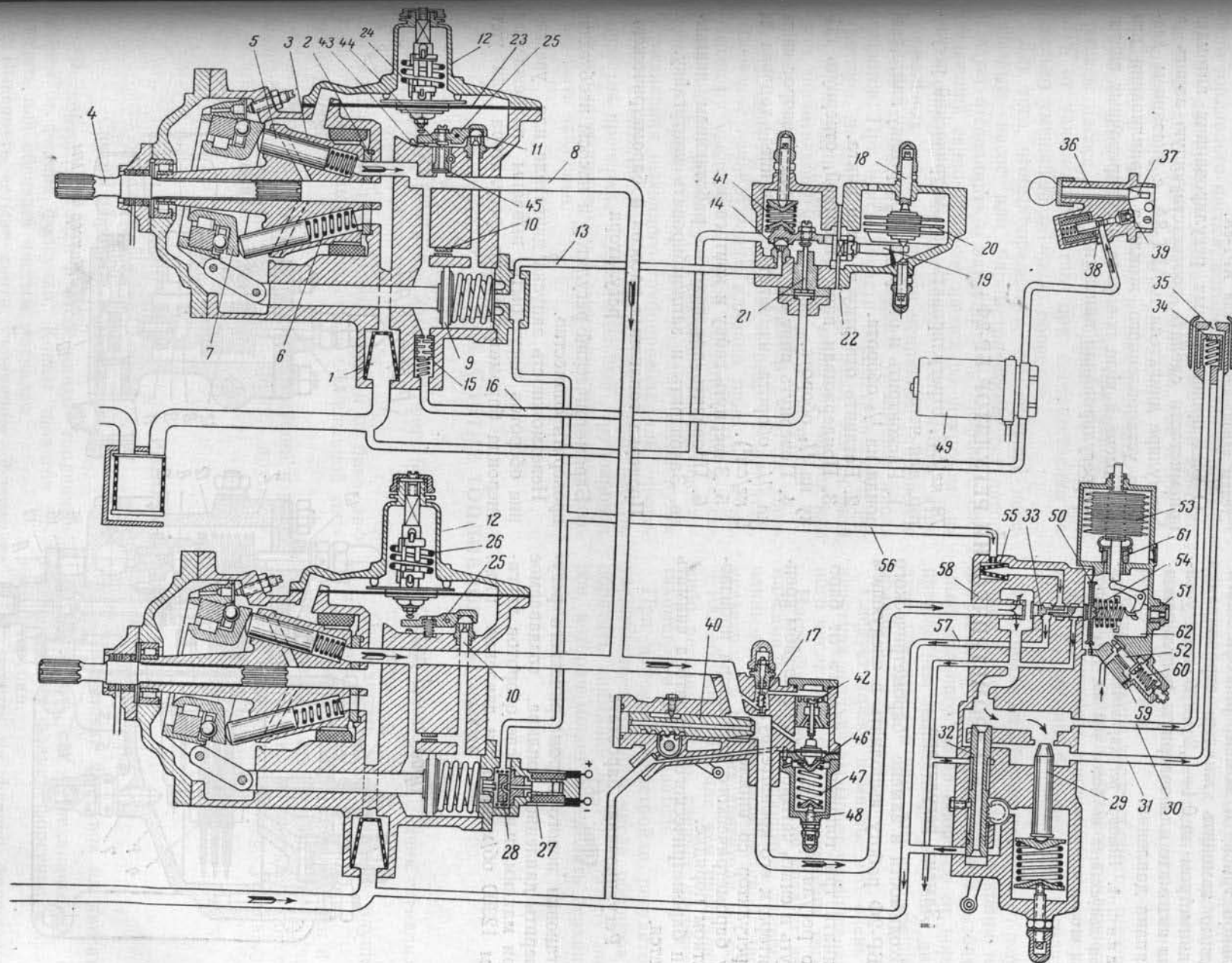
Примечание. Жиклеры изготавливаются с диаметрами от 2,6 до 2,9 мм (через 0,1 мм) и прикладываются в одиночный комплект к АРТ-8А.

3. При медленном наборе оборотов двигателем в диапазоне от 10500 об/мин до максимального числа оборотов отвернуть регулировочный винт иглы взлета.

Если двигатель выходит на взлетный режим с забросом оборотов или с забросом температуры газов выше 740°С, регулировочный винт иглы взлета следует завернуть.

Поворот регулировочного винта иглы взлета допускается в пределах ± 3 оборота от положения, установленного на заводе-изготовителе.

Если, по заявлению летчика, в условиях полета при резкой даче газа разгон двигателя от оборотов малого газа до максимальных оборотов замедлен или в момент разгона появляется сильная тряска с тенденцией к остановке двигателя, то следует по окончании полета отрегулировать АРТ-8А, как указано ниже:



Фиг. 57. Топливная система двигателя с автоматом приемистости.

1—фильтр; 2—золотник; 3—ротор; 4—хвостовик; 5—плунжер; 6—пружина; 7—шайба; 8—канал; 9—сервопоршень; 10—жиклер; 11—клапан; 12—разгрузочный клапан; 13—каналы; 14—клапан; 15—гаситель колебаний; 16—канал; 17—клапан; 18—винт; 19—рычаг; 20—анероид; 21—шток; 22—диафрагма; 23—жиклер; 24—пружина; 25—рычаг; 26—пружина; 27—соленоид; 28—клапан; 29—игла; 30—канал; 31—канал; 32—втулка; 33—золотник; 34—клапан; 35—камера распылителя; 36—

корпус; 37—свеча; 38—игла; 39—распылитель; 40—игла; 41—пружина; 42—клапан; 43—пружина рычага; 44—шток эксцентрика; 45—мембрана; 46—мембрана; 47—пружина; 48—регулирующий винт; 49—пусковой насос; 50—мембрана; 51—жиклер; 52—игла взлета; 53—анероид; 54—пружина; 55—фильтр; 56, 57—каналы; 58—корпус; 59—мембрана; 60—пружина; 61—отверстие; 62—камера.

1. При медленном выходе двигателя на максимальные обороты необходимо отвернуть регулировочный винт клапана давления или заменить жиклер стравливания жиклером с диаметром на 0,1—0,2 мм меньше установленного на автомате.

2. При сильной тряске в момент разгона двигателя необходимо заменить жиклер стравливания жиклером с диаметром на 0,1—0,2 мм больше установленного на автомате или завернуть регулировочный винт клапана давления.

Примечания. 1. Поворот регулировочного винта клапана давления допускается не более чем на $\pm 1/4$ оборота от положения его на автомате.

2. Перед регулировкой АРТ-8А по причинам ненормального разгона двигателя в условиях полета убедиться, что обороты малого газа в условиях полета соответствуют данным п. 4 разд. «Регулирование малого газа».

3. В исключительных случаях допускается регулирование хвостовиком анероида в пределах ± 1 оборот. Указанное регулирование разрешается производить только представителям завода-изготовителя АРТ-8А.

О всех произведенных регулировках автомата приемистости сделать соответствующую запись в формуляре двигателя и АРТ-8А, с указанием диаметра установленного жиклера стравливания при его замене и угла поворота регулировочных винтов при регулировании винтами.

5. БАРОМЕТРИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР БР-2Ф

Замена регулятора

При необходимости в замене барометрического регулятора БР-2Ф работу выполнять в следующем порядке:

1. Отсоединить три топливных шланга от барометрического регулятора.

2. Отвернуть и снять четыре гайки и шайбы крепления регулятора к его кронштейну.

3. Снять регулятор со шпилек.

Установку барометрического регулятора производить в обратном порядке.

Кронштейн барометрического регулятора снимать не разрешается.

Регулирование баростата (фиг. 58)

После установки нового барометрического регулятора проверить давление топлива, создаваемое насосами при максимальном числе оборотов двигателя, равном 12300 об/мин. Если давление ниже

78 кг/см², отрегулировать барометрический регулятор, для чего:

1. Расконтрить и отвернуть контргайку винта анероида на $1/2$ оборота.

2. Вставить отвертку в шлиц винта.

3. Придерживая винт отверткой, отвернуть гайку на $1/4$ оборота.

4. Повернуть винт на $1/4$ оборота (поворот винта на $1/4$ оборота изменяет давление топлива на 5 кг/см²).

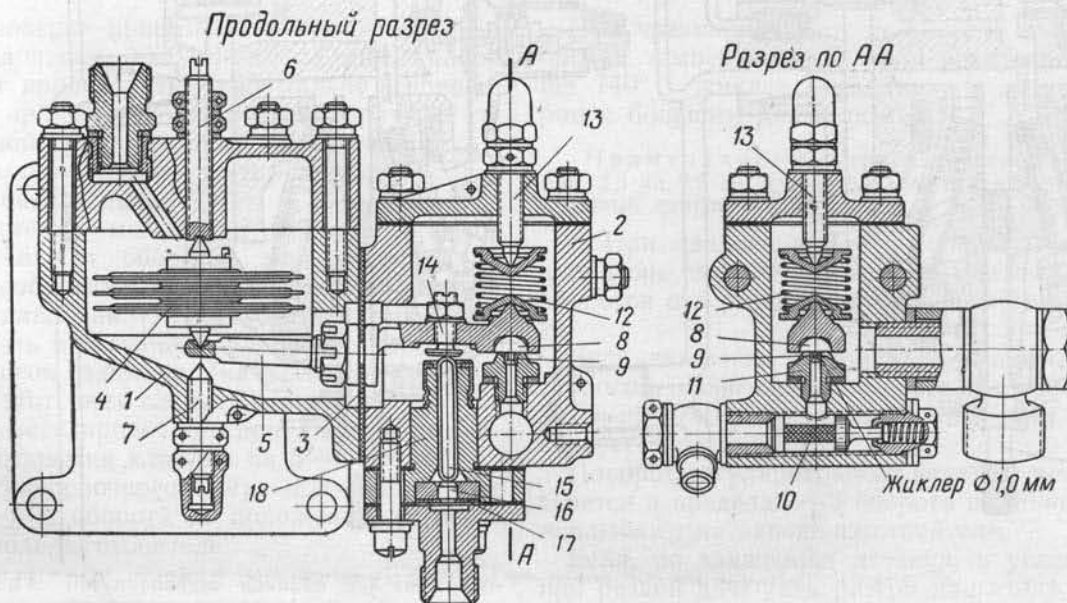
5. Завернуть гайку и контргайку.

6. Проверить давление на работающем двигателе. Законтрить и запломбировать контргайку.

Проверка топливных насосов и барометрического регулятора

Барометрический регулятор и насосы необходимо проверять совместно.

Невозможность запуска двигателя или увеличение оборотов могут быть вызваны повреждением анероида барометрического регулятора или утеч-



Фиг. 58. Барометрический регулятор топливной системы двигателя.

1—корпус анероида; 2—корпус клапана; 3—перегородка; 4—анероид; 5—рычаг; 6—регулирующий винт; 7—ограничительный винт; 8—клапан; 9—жиклер; 10—фильтр; 11—седло; 12—пружина; 13—регулирующий винт; 14—винт; 15—шток; 16—толкатель; 17—диафрагма; 18—штулка.

кой топлива через полусферический клапан барометрического регулятора вследствие попадания посторонних частиц между седлом и клапаном.

Простая проверка для выявления этого дефекта заключается во включении изолирующего клапана для изоляции барометрического регулятора от нижнего топливного насоса, который должен затем обеспечить достаточное давление топлива для запуска; нижний насос будет работать так же, как и при неисправном барометрическом регуляторе.

Однако в этих условиях нельзя получить максимальное число оборотов, так как при одном работающем насосе тяга у земли равняется примерно 85% от максимальной тяги при соответственно несколько уменьшенном числе оборотов.

Для того, чтобы определить, что является неисправным—насос или барометрический регулятор, следует отсоединить и заглушить трубопровод, соединяющий сервомеханизм насоса со штуцером на левой стороне барометрического регулятора. При нормальных условиях и при исправной топливной системе это вызывает небольшое увеличение числа оборотов. При неисправности барометрического регулятора, вызывающей затрудненный запуск или снижение числа оборотов, это облегчит запуск или даст значительное увеличение числа оборотов.

Если барометрический регулятор работает удовлетворительно, но один из насосов неисправен, включение изолирующего клапана приводит к небольшому увеличению числа оборотов или же совершенно не изменяет их. В этом случае необходимо поочередно выключить каждый насос путем отсоединения выходного трубопровода или поочередно сменить насосы для выяснения неисправности. При этих проверках вспомогательный трубопровод между барометрическим регулятором и насосом должен быть заглушен.

Неисправность любого топливного насоса может быть вызвана:

1. Повреждением или износом плунжеров, что уменьшает подачу топлива (а следовательно, и число оборотов двигателя).

2. Загрязнением гнезда полусферического клапана, уменьшающим ход плунжеров, или неверной регулировкой ограничителя максимальных оборотов, вызывающей отклонение максимального числа оборотов от нормы.

Максимальное число оборотов регулируется установкой регулятора верхнего топливного насоса. Регулятор нижнего топливного насоса установлен на 100—150 об/мин больше, чем регулятор верхнего насоса.

Неисправность барометрического регулятора, топливного насоса, дроссельного крана или распределителя давления топлива может вызвать отклонение максимального числа оборотов от нормы; поэтому, прежде чем изменять регулировку двигателя, следует убедиться в том, что все эти агрегаты исправны.

Следует также помнить, что очень низкая температура воздуха вызывает уменьшение максимального числа оборотов без снижения тяги.

Настройку регулятора не следует изменять, если максимальное число оборотов, замеренное тарированным тахометром, отличается от числа оборотов, указанного в данных двигателя, не больше чем на ± 100 об/мин. Прежде чем приступить к какому-либо регулированию, следует проверить генератор тахометра и его указатель.

При изменении настройки регулятора, с целью увеличения заданного числа оборотов, необходимо обратить внимание на температуру выхлопных газов, которая может определять верхний предел заданного числа оборотов.

6. СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА

Для очистки топливного фильтра (фиг. 59) его необходимо снять, для чего:

1. Отсоединить трубопровод, идущий от бака, закрыв предварительно самолетный перекрывной топливный кран.

2. Отсоединить два шланга: один, идущий к распределительному клапану и стоп-крану, другой—к пусковому топливному насосу.

3. Снять со штуцера датчик сигнализатора давления топлива.

4. Отсоединить трубопроводы, идущие к топливным насосам.

5. Отвернуть и снять четыре гайки и шайбы, крепящие фильтр к кронштейну, снять фильтр.

После промывки, прочистки и просушки фильтрующего элемента фильтр устанавливать в порядке, обратном снятию.

7. РАБОЧИЕ ФОРСУНКИ

Снятие форсунок с двигателя

1. Расконтрить гайки и отсоединить топливные шланги от фланца форсунок. Концы шлангов заглушить или обвязать чистым миткалем.

2. Вывернуть четыре винта, крепящие фланец форсунок.

3. Осторожно подать фланец форсунок вперед до выхода корпуса форсунок из завихрителя камеры сгорания и вынуть форсунку через отверстие на выходном патрубке компрессора.

Установка форсунок на двигатель

1. Проверить, нет ли механических повреждений на плоскостях фланца форсунок и фланца выходного патрубка.

2. Установить на фланец форсунок новую прокладку и вставить форсунку в камеру сгорания.

3. Проверить перемещение фланца форсунок по фланцу выходного патрубка по всем направлениям. Перемещение должно быть свободным.

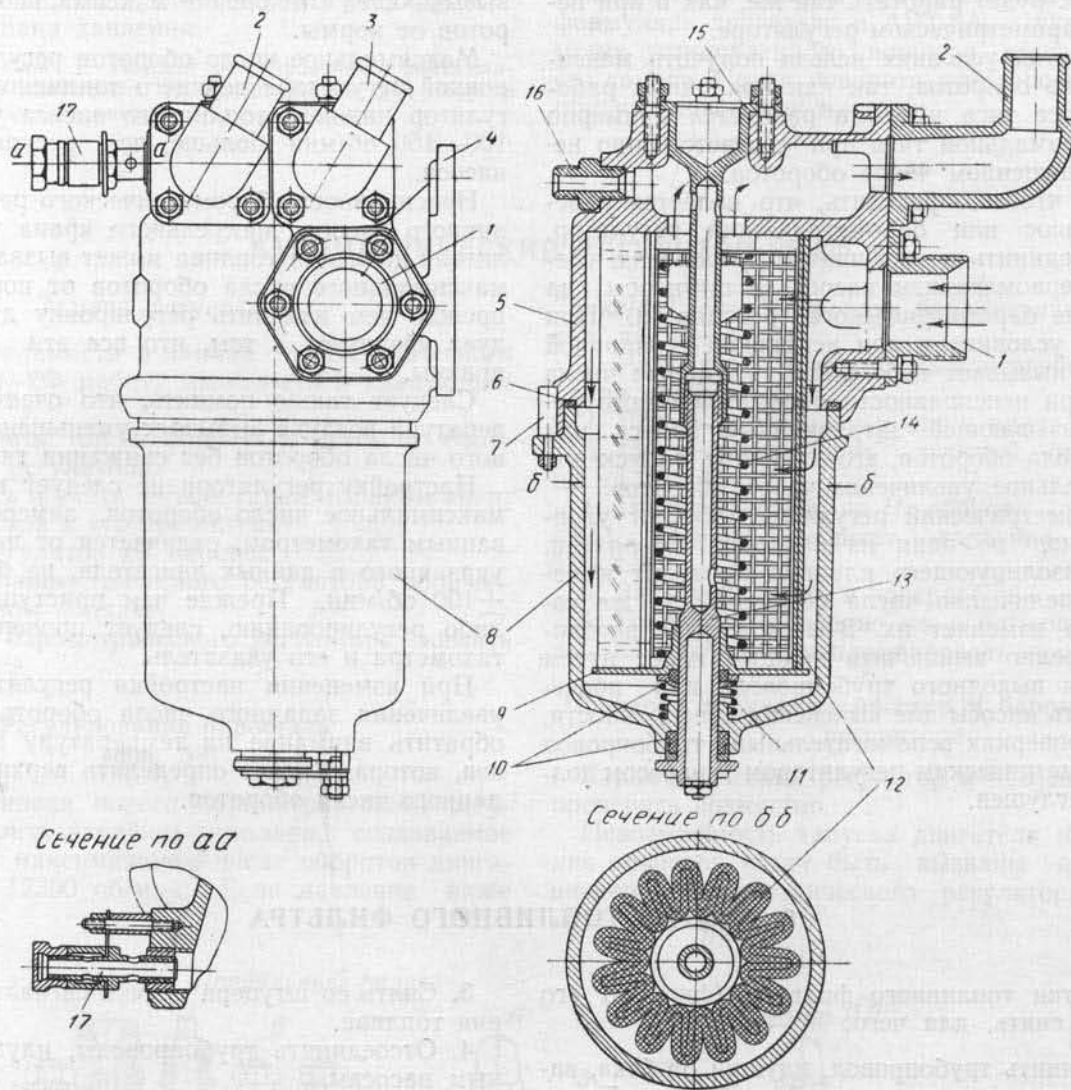
4. Слегка прижать рукой фланец форсунок к

фланцу выходного патрубка и проверить с помощью щупа прилегание фланцев. Между фланцем форсунки и фланцем выходного патрубка должен быть зазор не более 0,3 мм. При неудовлетворительном прилегании фланцев подобрать новую форсунку, как указано выше. Новую форсунку ставить такой же группы, как старая.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Проверять прилегание фланцев форсунки и выходного патрубка щупом нужно осторожно во избежание повреждения прокладки.

5. После подбора форсунки установить ее и закрепить винтами.

Остальной монтаж сделать в порядке, обратном снятию форсунки.



Фиг. 59. Топливный фильтр.

1—штуцер подвода топлива; 2—отвод топлива в верхний насос; 3—отвод топлива в нижний насос; 4—фланец крепления фильтра; 5—крышка; 6—резиновое уплотнение; 7—стопор; 8—стакан фильтра; 9—опорное кольцо фильтрующего элемента; 10—резиновое уплотнение; 11—нажимная пружина; 12—фетровый фильтрующий элемент; 13—центральный стягивающий болт; 14—спиральная пружина; 15—гайка; 16—штуцер подвода топлива, перепускаемого из плунжера стоп-крана; 17—штуцер отвода топлива в датчик сигнализатора давления топлива.

13—центральный стягивающий болт; 14—спиральная пружина; 15—гайка; 16—штуцер подвода топлива, перепускаемого из плунжера стоп-крана; 17—штуцер отвода топлива в датчик сигнализатора давления топлива.

8. ПУСКОВЫЕ ФОРСУНКИ И ЗАПАЛЬНЫЕ СВЕЧИ (ПУСКОВОЙ БЛОК)

1. Отключить электропровода высокого и низкого напряжения и отсоединить топливный шланг. Конец топливного шланга заглушить или обвязать чистым миткалем.

2. Отвернуть четыре гайки на фланце крепления и снять пусковой блок.

Установку пусковых блоков производить в обратном порядке, поставив под них новые прокладки.

Правильность установки пусковых блоков проверять по положению штуцеров подвода топлива, которые должны быть направлены по оси двигателя.

НИВЕЛИРОВКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ САМОЛЕТА

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Нивелировка производится для определения правильности взаимного расположения стыкующихся частей самолета после замены или ремонта самолетных агрегатов.

При ремонте или замене носового кока, крыльев, хвостовой части фюзеляжа, киля, стабилизатора, лафета оружия или при обнаружении каких-либо ненормальностей и поведении самолета в полете необходимо произвести нивелировку самолета. При замене рамы крепления двигателя необходимо произвести нивелировку рамы, двигателя и коробки приводов самолетных агрегатов, как указано в гл. III, часть вторая. При сборке самолета, прибывшего с завода в разобранном виде, должна быть произведена контрольная проверка углов отклонения органов управления, как указано ниже (см. п. 9).

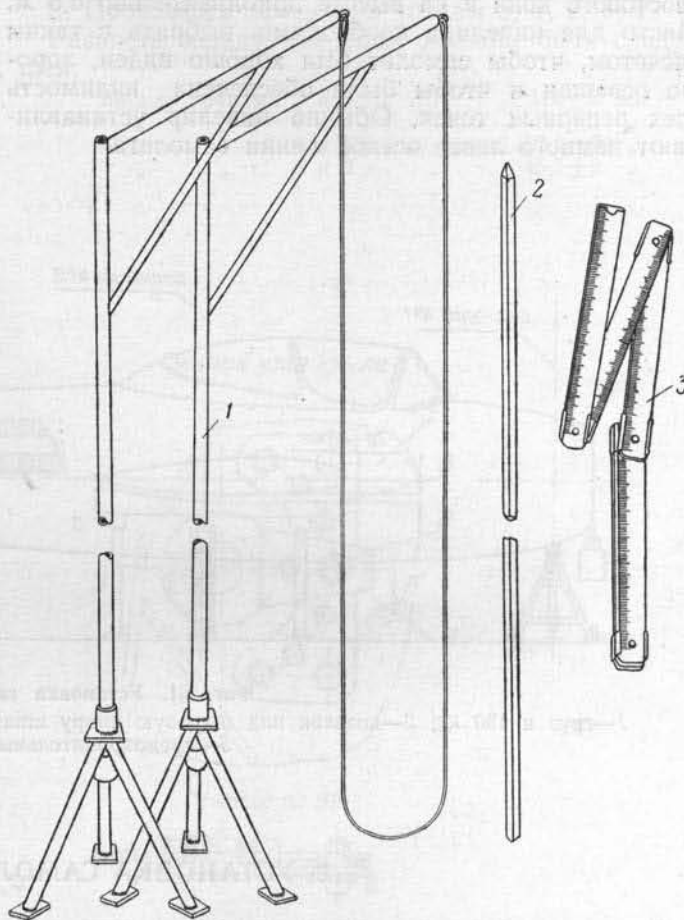
Нивелировку необходимо производить в ангаре; при отсутствии ангара, в исключительных случаях, разрешается производить нивелировку в полевых условиях в безветренную погоду, по возможности защитив самолет палаточными материалами со стороны возможного поддувания ветра.

При производстве нивелировки в полевых условиях необходимо выбрать ровную площадку с твердым грунтом, а в случае мягкого грунта под опоры подъемника подкладывать доски.

Производить нивелировку нужно по нивелировочным точкам, расположенным на поверхности самолета.

Для нивелировки киля и стабилизатора необходимо иметь стремянку высотой до 2 м. Для производства нивелировки необходимо иметь нивелир, деревянный метр с хорошо видимыми делениями (столярный метр), деревянную рейку длиной приблизительно в 2,5 м, заостренную с одного конца, два шеста с протянутым между ними тросом и опущенными вниз тремя отвесами (фиг. 60) и ряд козелков (подъемников).

Нивелировочные точки представляют собой заклепки, анодированные в красный цвет, или точки, нанесенные красной эмалью.



Фиг. 60. Приспособление для нивелировки.

1—шесты с тросиком; 2—заостренная рейка; 3—складной деревянный метр.

2. УСТАНОВКА САМОЛЕТА НА ПОДЪЕМНИКИ

Для производства нивелировки самолет устанавливается на подъемники в следующих местах:

- а) под шпангоут № 1 под шаровую опору;
- б) под шпангоут № 13 с ложементом под шпангоут.

Для того чтобы не перевалить самолет на хвост до поднятия козелка на шпангоуте № 13, необходимо на шпангоут № 1 через транспортную трубу на тросах, заключенных в дюритовый шланг, подвешивать груз в 130 кг. Груз можно подвесить также на носовую часть фюзеляжа по линии шпангоута № 1 при наличии специальных лент, изготовленных из презента.

Под крылья устанавливаются предохранительные

козелки, причем ложементы козелков не должны доходить до поверхности крыльев на 70—80 мм (фиг. 61). Необходимо помнить, что подкрыльевые опоры являются только предохранительными, а малейшая нагрузка с их стороны на консоли крыльев может резко изменить нивелировочные данные.

Запрещается производить нивелировку самолета без установленной крышки нижнего люка между шпангоутами № 9 и 13 на носовой части фюзеляжа и со снятым лафетом, так как это может привести к перекосу фюзеляжа.

Подъем самолета на козелки производить в следующей последовательности.

Крыльевыми и передними козелками вывесить са-

молет на требуемую высоту, после чего подвести специальный подъемник с ложементом под шпангоут № 13.

Два предохранительных подъемника с ложементами подвести под правое и левое крыло между нервюрами № 9 и 13. Освободить крыльевые подъемники с шаровыми опорами. Нивелировку самолета необходимо производить без горючего, без пилота и боекомплекта. Зализы крыла и хвостового оперения нужно снять.

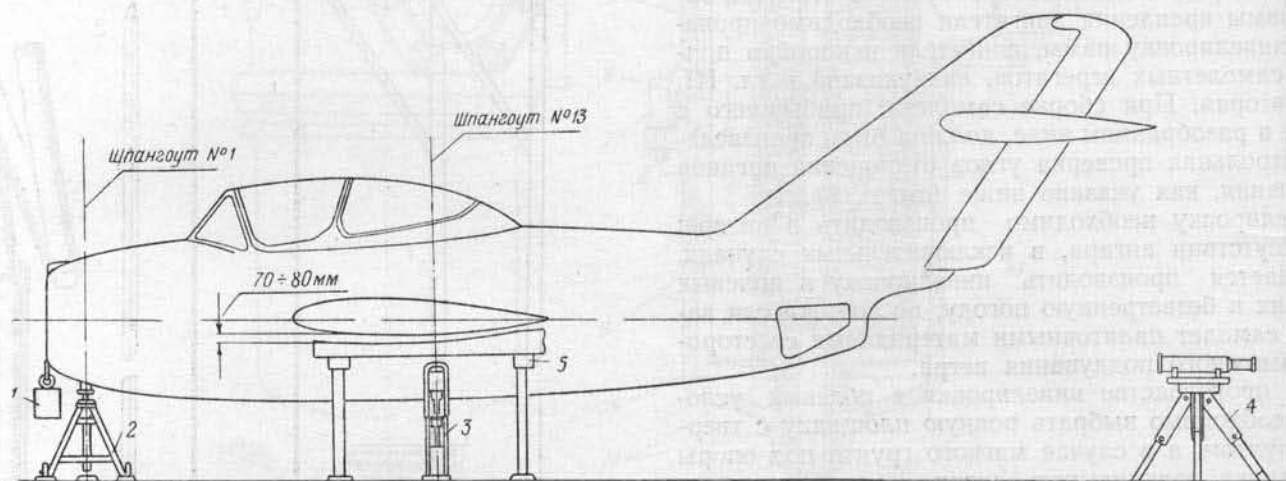
Установку нивелира нужно производить сзади самолета на расстоянии приблизительно 4—5 м от хвостового кока и на высоте приблизительно 0,5 м. Место для нивелира необходимо выбрать с таким расчетом, чтобы самолет был хорошо виден, хорошо освещен и чтобы была обеспечена видимость всех реперных точек. Обычно нивелир устанавливают немного левее осевой линии самолета.

Закрепляется нивелир винтом, имеющимся на штативе. При помощи регулирующих винтов на основании нивелир установить так, чтобы воздушный пузырек был заключен между одними и теми же делениями уровня независимо от угла разворота нивелира, так, чтобы нивелир при вращении находился строго в горизонтальной плоскости. Из указанного положения нивелира без его перестановки можно провести замеры по всем нивелировочным точкам.

Примечания. 1. Нивелировку самолета производить только с одной установки нивелира.

2. Категорически запрещается во время нивелировки производить какие-либо работы на самолете.

Нивелировку самолета производить по нивелировочной схеме, прикладываемой к формуляру каждого самолета.



Фиг. 61. Установка самолета при нивелировке.

1—груз в 130 кг; 2—козелок под шаровую опору шпангоута № 1; 3—козелок под шпангоут № 13; 4—нивелир; 5—предохранительные козелки под крылья.

3. УСТАНОВКА САМОЛЕТА В ЛИНИЮ ПОЛЕТА

Для нивелировки самолет нужно установить в линию полета в положение, при котором продольная и поперечная оси самолета будут горизонтальны.

Для обеспечения правильного поперечного положения самолета необходимо, чтобы нивелировочная горизонталь проходила через точки 4 на переднем лонжероне по нервюрам № 1 правой и левой консолей крыла.

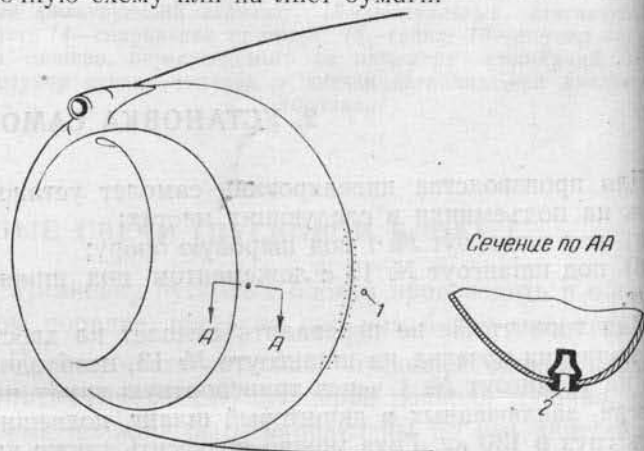
Разность замеров от линии визирования нивелира до точек 4 с правой и левой стороны должна быть равна 0 (фиг. 62).

Затем самолет устанавливается в линию полета, для чего необходимо получить одинаковые замеры точек 1 и 2 по нивелиру.

Примечание. На самолетах разных выпусков точки 1 могут стоять в различных местах и быть различного вида. На ряде самолетов имеются точки, нанесенные красной эмалью по бокам самолета на шпангоуте № 1; на других самолетах это анодированные в красный цвет гайко-пистоны в лобовой части носового кока (фиг. 63). При нивелировке по точкам 1 и 2 необходимо следить, чтобы торец метра устанавливался по центру нивелировочных точек.

После окончания установки самолета в линию

полета еще раз для проверки снимаются замеры по точкам 1—1, 2—2, 4—4 и заносятся в нивелировочную схему или на лист бумаги.



Фиг. 63. Размещение передних нивелировочных точек на носовой части фюзеляжа (два варианта).

1—нивелировочная точка на шпангоуте № 1, нанесенная красной краской; 2—нивелировочная точка на коке в виде анодированного в красный цвет гайко-пистона.

В дальнейшем необходимо фиксировать все замеры по нивелировочным точкам.

По окончании указанных выше работ самолет считается установленным в линию полета. В тех случаях, когда самолет приходится устанавливать в линию полета без хвостовой части (такое положение может быть в тех случаях, когда на самолет устанавливают новую раму крепления двигателя),

порядок нивелировки остается тот же, за исключением замеров по точкам 2—2. В случае отсутствия хвостовой части фюзеляжа необходимо торец линейки прикладывать к поверхности нижнего стыкового болта и к полученной по нивелиру величине прибавлять 117 мм, т. е. сумму расстояний от оси самолета до центра стыкового болта (95 мм) и от центра стыкового болта до его поверхности (22 мм).

4. НИВЕЛИРОВКА КРЫЛА

Проверка углов установки консолей крыла

Номинальные размеры и допуски на установочные углы правой и левой консолей крыла одинаковы. Установочные углы равны $\pm 1^\circ$.

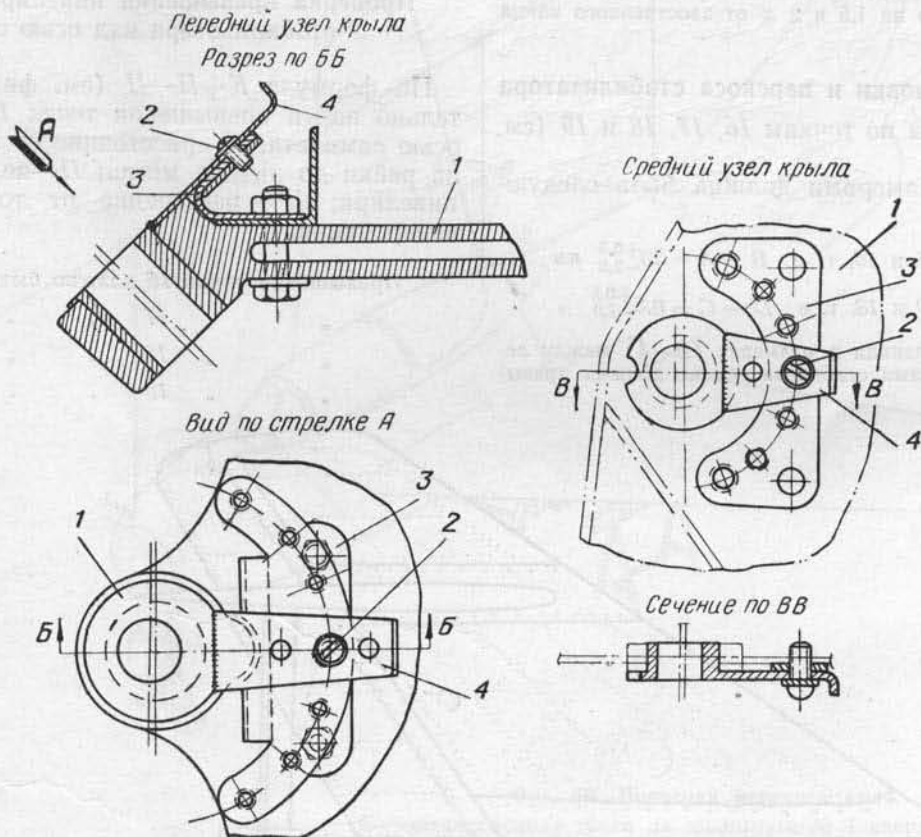
Порядок нивелировки крыла следующий:

1. Произвести замеры по точкам 12, 13, 14, 15.

3. Произвести замеры по точкам 3, 4, 5, 6, 7.

Разность между замерами должна быть следующей:

Между точками 3 и 5	112 $\pm$ 2 мм
" " 4 и 5	24 $\pm$ 2 "
" " 6 и 5	67,5 $\pm$ 2 "
" " 6 и 7	45,5 $\pm$ 2 "



Фиг. 64. Регулировочные втулки в стыковых узлах крыла.

1—узел крыла; 2—винт для фиксации втулки; 3—накладка; 4—рычаг эксцентричной регулировочной втулки.

Разность между замерами должна быть следующей:

Между точками 12 и 13	66,5 $\pm$ 2 мм
" " 14 и 13	12,5 $\pm$ 2 "
" " 15 и 13	45 $\pm$ 2 "

2. Произвести замеры по точкам 8, 9, 10 и 11.

Разность между замерами должна быть следующей:

Между точками 8 и 9	74 $\pm$ 2 мм
" " 10 и 9	14 $\pm$ 2 "
" " 11 и 9	83,5 $\pm$ 2 "

Примечание. Разница в углах установки консолей крыла, измеряемая превышением нивелировочных точек по лонжерону и заднему стрингеру, между правой и левой консолями не должна превышать:

- а) по нервюрам № 14 и 18 ± 1 мм,
- б) по нервюре № 1 ± 2 мм

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При нивелировке крыльев, на которых имеются регулировочные втулки на передних и средних узлах, перед нивелировкой необходимо хвостовик втулки поставить в нейтральное положение, т. е. на среднее отверстие в секторе (фиг. 64).

Проверка поперечного V

Минимальные размеры и допуски на угол поперечного V обеих консолей крыла одинаковы. Угол поперечного V равен $2^{\circ}7'$.

Необходимо произвести замеры по точкам 4, 9 и 13, которые находятся на пересечениях осей переднего лонжерона с нервюрами 1, 14, 18.

Разность между замерами должна быть следующей:

$$\begin{aligned} \text{Между точками 4 и 13} \quad E_1 = E_2 &= 172 \pm 20 \text{ мм} \\ \text{„ „ 9 и 13} \quad &40 \pm 6 \text{ „} \end{aligned}$$

Примечание. Асимметрия поперечного V, т. е. разность в углах поперечного V для левой и правой консолей, не должна превышать 8 мм;

$E_1 - E_2 \leq 8 \text{ мм}$ или $E_2 - E_1 \leq 8 \text{ мм}$, где E_1 и E_2 — разницы между точками 4 и 13 правой и левой консолей крыла.

5. НИВЕЛИРОВКА СТАБИЛИЗАТОРА

Номинальные размеры и допуски на установку правой и левой сторон стабилизатора одинаковы. Установочный угол стабилизатора равен $0^{\circ}29'$.

Для проверки нивелировочных точек стабилизатора необходимо неподвижно скрепить между собой метр и деревянную рейку (фиг. 65).

Перекус стабилизатора определяется разностью между замерами точек 19 правой и левой половин стабилизатора, которая не должна превышать 12 мм, т. е. $D_1 - D_2 \leq 12 \text{ мм}$ или $D_2 - D_1 \leq 12 \text{ мм}$ (см. фиг. 62).

Проверка превышения нивелировочных точек стабилизатора над осью самолета

Примечание. Рекомендуется для удобства подсчета прикрепить метр точно на 1,5 и 2 м от заостренного конца рейки.

Проверка угла установки и перекуса стабилизатора

Произвести замеры по точкам 16, 17, 18 и 19 (см. фиг. 62).

Разность между замерами должна быть следующей:

$$\text{Между точками 17 и 16, т. е. } B - A = 20 \pm 0,5 \text{ мм}$$

$$\text{„ „ 19 и 18, т. е. } D - C = 6,5 \pm 0,5 \text{ „}$$

Примечание. Разница в размерах ($B - A$) между левой и правой половинами стабилизатора не должна превышать 1 мм.

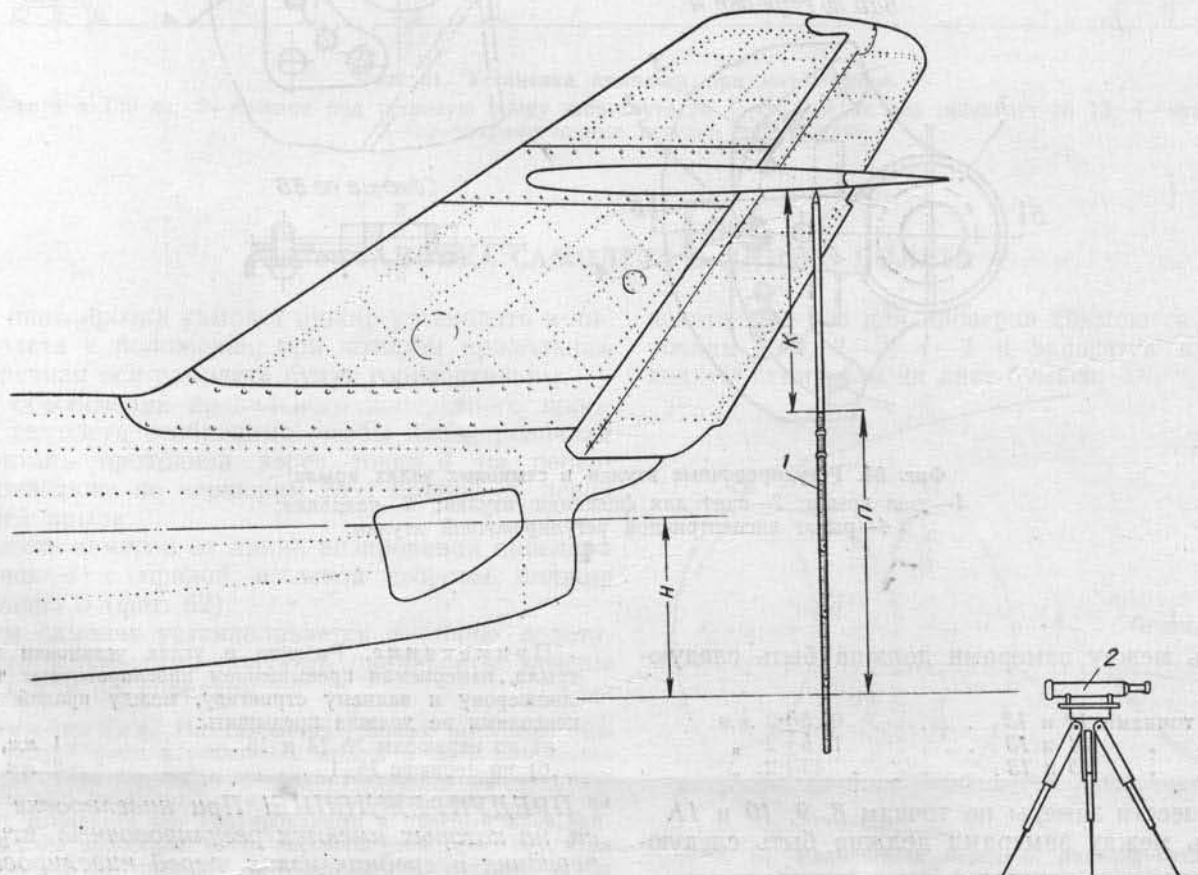
По формуле $K + П - Н$ (см. фиг. 65) последовательно найти превышения точек 16, 17, 18, 19 над осью самолета; K — расстояние от заостренного конца рейки до начала метра; $П$ — величина показания нивелира; $Н$ — расстояние от точки 2 до линии визирования.

Превышение точки 16 должно быть $1531 \pm 10 \text{ мм}$

„ „ 17 „ „ $1551,5 \pm 10 \text{ „}$

„ „ 18 „ „ $1561 \pm 10 \text{ „}$

„ „ 19 „ „ $1567,5 \pm 10 \text{ „}$



Фиг. 65. Проверка превышения нивелировочных точек стабилизатора над осью самолета. 1 — скрепленные между собой метр и заостренная рейка; 2 — нивелир.

6. ПРОВЕРКА ПЕРЕКОСА КИЛЯ И СМЕЩЕНИЯ ХВОСТОВОЙ ЧАСТИ ФЮЗЕЛЯЖА

Проверка перекоса киля

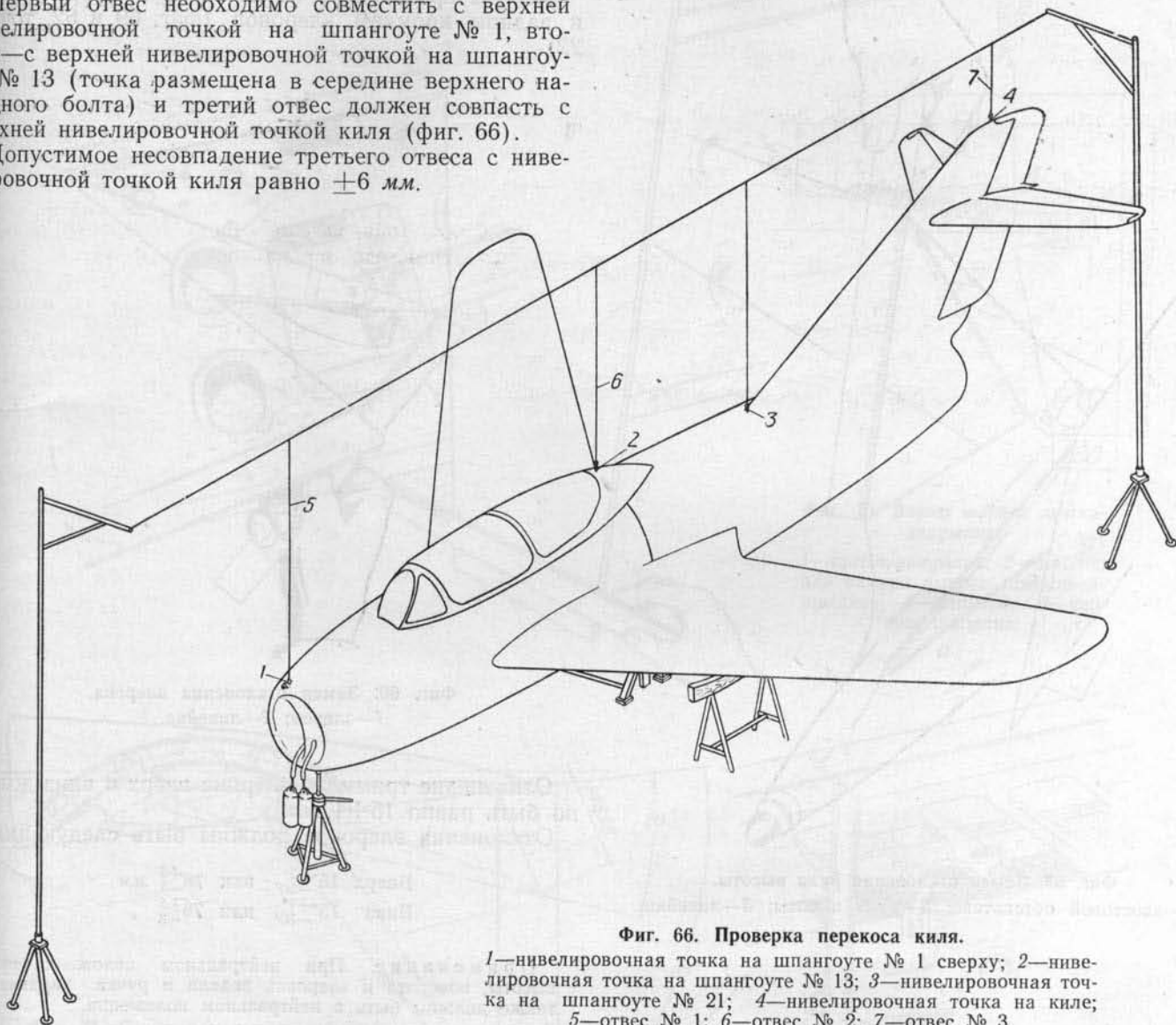
Для производства работ по проверке перекоса киля необходимо поставить металлические шесты высотой приблизительно 5 м спереди и сзади самолета, натянуть между ними трос и опустить вниз три отвеса. Крышка переднего верхнего лючка фотопулемета на носовой части фюзеляжа должна быть снята.

Первый отвес необходимо совместить с верхней нивелировочной точкой на шпангоуте № 1, второй—с верхней нивелировочной точкой на шпангоуте № 13 (точка размещена в середине верхнего накидного болта) и третий отвес должен совпасть с верхней нивелировочной точкой киля (фиг. 66).

Допустимое несовпадение третьего отвеса с нивелировочной точкой киля равно ± 6 мм.

Проверка смещения хвостовой части фюзеляжа

Не нарушая натяжения тросов между шестами, передвинуть отвес с нивелировочной точки шпангоута № 13 на нивелировочную точку хвостовой части фюзеляжа, расположенную на шпангоуте № 21. При этом расстояние от острого конца отвеса до нивелировочной точки должно быть равно ± 3 мм (см. фиг. 66).



Фиг. 66. Проверка перекоса киля.

1—нивелировочная точка на шпангоуте № 1 сверху; 2—нивелировочная точка на шпангоуте № 13; 3—нивелировочная точка на шпангоуте № 21; 4—нивелировочная точка на киле; 5—отвес № 1; 6—отвес № 2; 7—отвес № 3.

7. ПРОВЕРКА ОТКЛОНЕНИЙ РЕГУЛИРУЮЩИХСЯ АГРЕГАТОВ САМОЛЕТА—РУЛЯ ВЫСОТЫ, РУЛЯ ПОВОРОТА, ЭЛЕРОНОВ, ЩИТКОВ-ЗАКРЫЛКОВ

Проверку отклонения руля поворота, руля высоты, элеронов и щитков-закрылков производить угломером или при помощи линейных замеров в зависимости от наличия приспособлений.

Проверка отклонений руля высоты

Для проверки отклонения руля высоты необходимо ручку управления передвигать вперед и назад, производя последовательные отклонения руля

высоты вверх и вниз. Замеры нужно производить по задней кромке руля в стыке с хвостовым обтекателем (фиг. 67 и 62—точки 21).

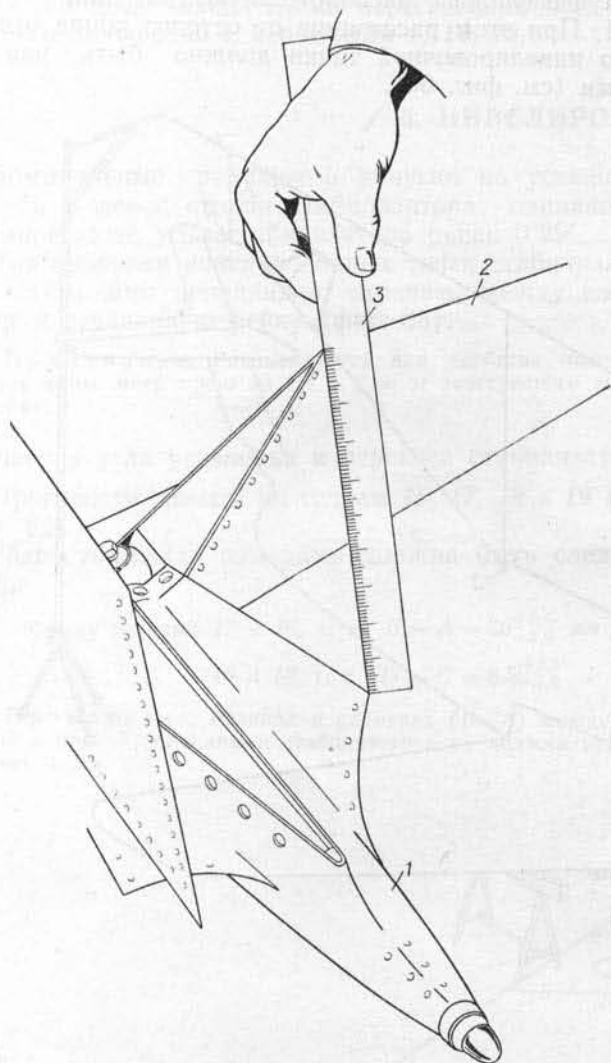
Отклонения руля должны быть следующими (фиг. 67):

Вверх $32^\circ \pm 1^\circ$ или 151.5 ± 5 мм
Вниз $16^\circ \pm 1^\circ$ или 76.5 ± 5 мм

Отклонение триммера руля высоты вверх и вниз $\pm 10^\circ$.

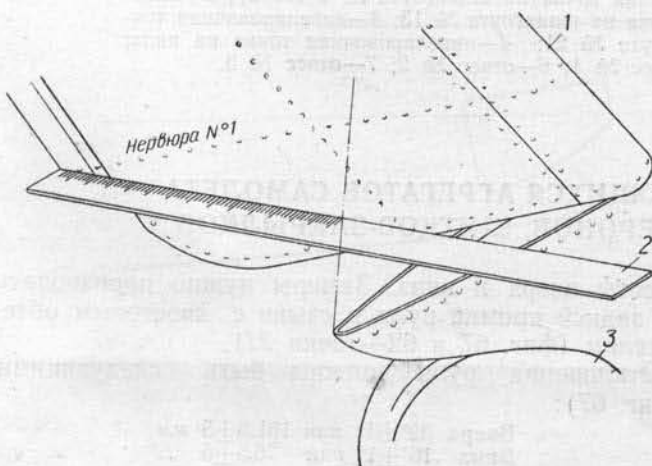
Проверка отклонений руля поворота

Работая педалями, произвести последовательно отклонения руля поворота вправо и влево. Замеры производить по хвосту нервюры № 1 руля (фиг. 68 и 62, точка 20).



Фиг. 67. Замер отклонения руля высоты.

1—хвостовой обтекатель; 2—руль высоты; 3—линейка.



Фиг. 68. Замер отклонения руля поворота.

1—руль поворота; 2—линейка; 3—хвостовой кок.

Отклонения руля поворота должны быть следующими (фиг. 68):

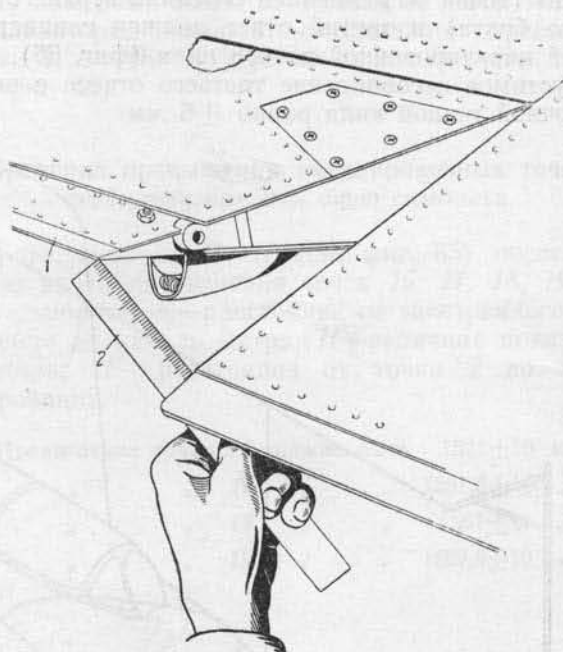
Влево 20° или 154^{+10}_{-5} мм

Вправо 20° или 154^{+10}_{-5} мм

Проверка отклонений элеронов

Двигая ручку управления вправо и влево, произвести последовательные отклонения элеронов.

Замеры производить по хвосту нервюры № 14 и задним кромкам элеронов (фиг. 69 и 62, точка 22).



Фиг. 69. Замер отклонения элерона.

1—элерон; 2—линейка.

Отклонение триммера элерона вверх и вниз должно быть равно 15 ± 1 мм.

Отклонения элеронов должны быть следующими:

Вверх $15^{+1^\circ}_{-30'}$ или 78^{+5}_{-3} мм

Вниз $15^{+1^\circ}_{-30'}$ или 78^{+5}_{-3} мм

Примечание. При нейтральном положении рулей высоты, поворота и элеронов педали и ручка управления также должны быть в нейтральном положении.

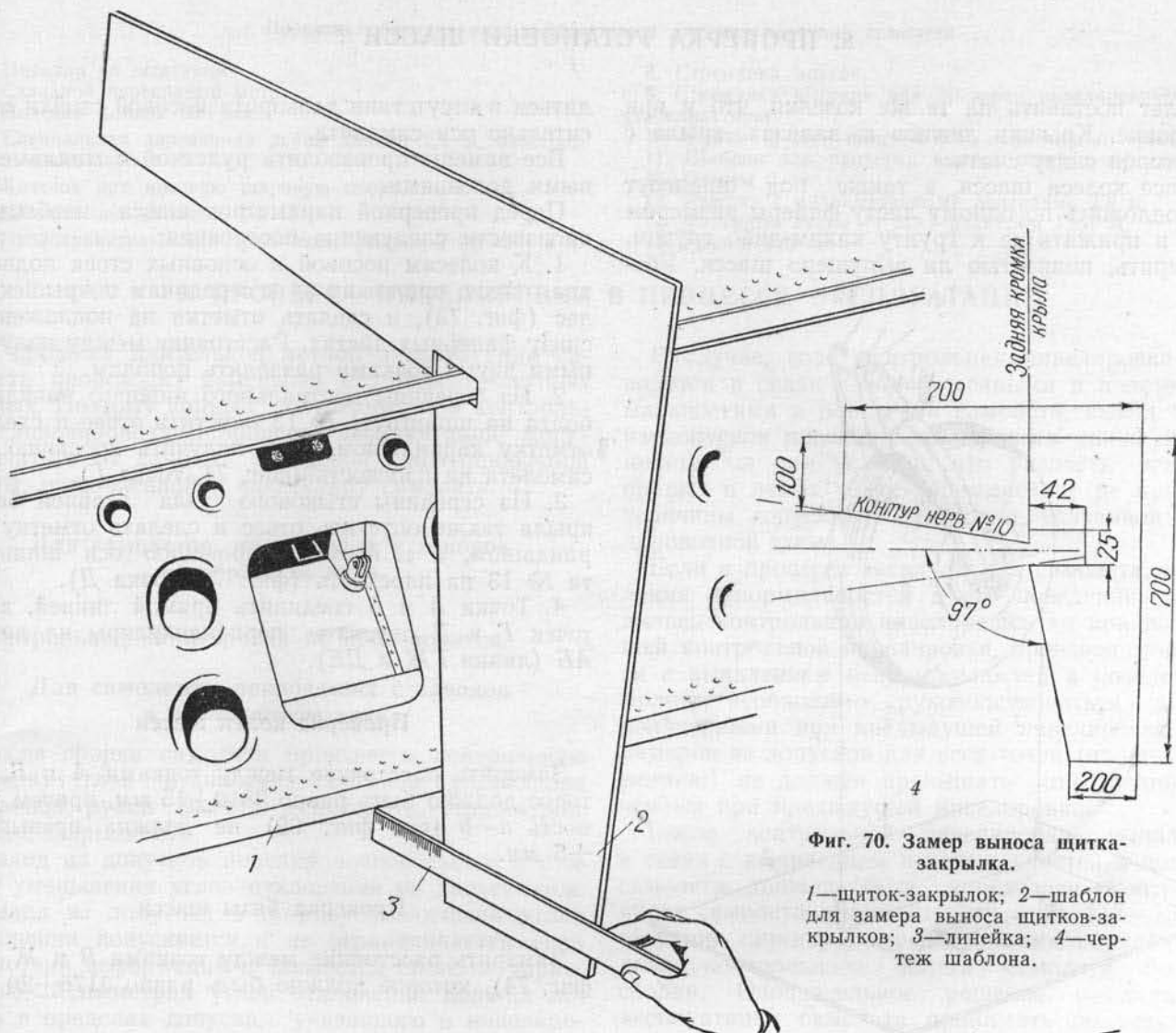
Ручка управления должна находиться против белой черты, нанесенной на середине приборной доски.

Проверка отклонений щитков-закрылков

При проверке отклонений щитков-закрылков необходимо проверять также дополнительно так называемый вынос (фиг. 70).

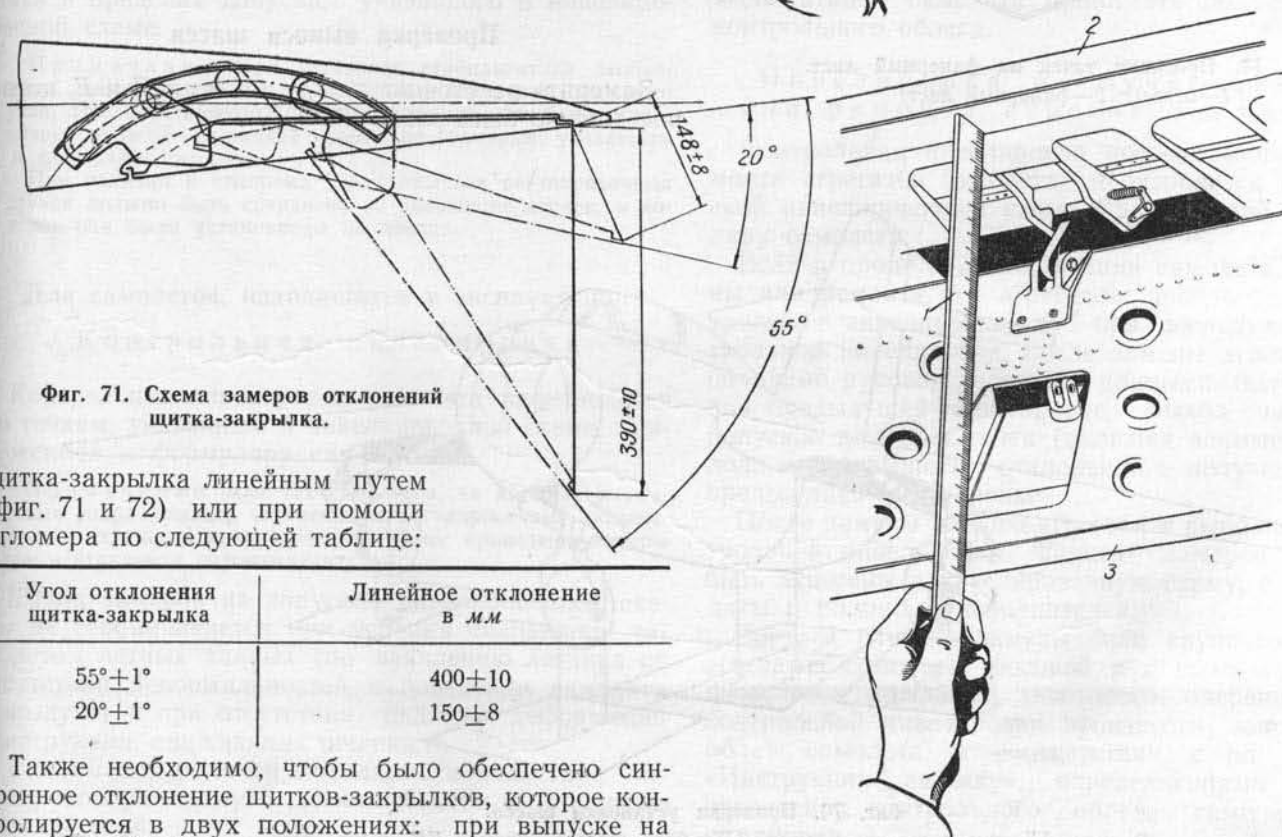
Вынос проверяется при помощи специального шаблона, установленного на крыло вдоль нервюры № 10. Шаблон базируется по обрезу обшивки крыла.

Замеры выноса производятся в двух положениях щитков-закрылков, т. е. при выпуске на 20° и 55° , и одновременно проверяется угловое отклонение



Фиг. 70. Замер выноса щитка-закрылка.

1—щиток-закрылок; 2—шаблон для замера выноса щитков-закрылков; 3—линейка; 4—чертеж шаблона.



Фиг. 71. Схема замеров отклонений щитка-закрылка.

щитка-закрылка линейным путем (фиг. 71 и 72) или при помощи угломера по следующей таблице:

Угол отклонения щитка-закрылка	Линейное отклонение в мм
$55^\circ \pm 1^\circ$	400 ± 10
$20^\circ \pm 1^\circ$	150 ± 8

Также необходимо, чтобы было обеспечено синхронное отклонение щитков-закрылков, которое контролируется в двух положениях: при выпуске на 20° и на 55° . Допускается разность отклонений в пределах 8 мм.

Фиг. 72. Проверка отклонения щитка-закрылка.

1—линейка; 2—крыло; 3—щиток-закрылок.

8. ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ ШАССИ

Самолет поставить на те же козелки, что и при нивелировке. Крышки лючков в зализах крыла с обеих сторон снизу снять.

Под все колеса шасси, а также под шпангоут № 13 подложить по одному листу фанеры размером 1×1 м и прижать ее к грунту каким-либо грузом.

Проверить, полностью ли выпущено шасси. Убе-

диться в отсутствии разворота носовой стойки относительно оси самолета.

Все замеры производить рулеткой с миллиметровыми делениями.

Перед проверкой параметров шасси необходимо произвести следующие построения:

1. К колесам носовой и основных стоек подвести два отвеса, приложив их к серединам покрышек колес (фиг. 73), и сделать отметки на подложенных снизу фанерных листах. Расстояние между полученными двумя точками разделить пополам.

2. Из середины центрального нижнего накидного болта на шпангоуте № 13 опустить отвес и сделать отметку карандашом, т. е. получить проекцию оси самолета на плоскость (фиг. 74, точка Г).

3. Из середины стыкового узла главной балки крыла также опустить отвес и сделать отметку карандашом, т. е. получить проекцию оси шпангоута № 13 на плоскость (фиг. 74, точка Д).

4. Точки А и Б соединить прямой линией, а из точек Г и Д опустить перпендикуляры на линию АВ (линии ГЖ и ДЕ).

Проверка колеи шасси

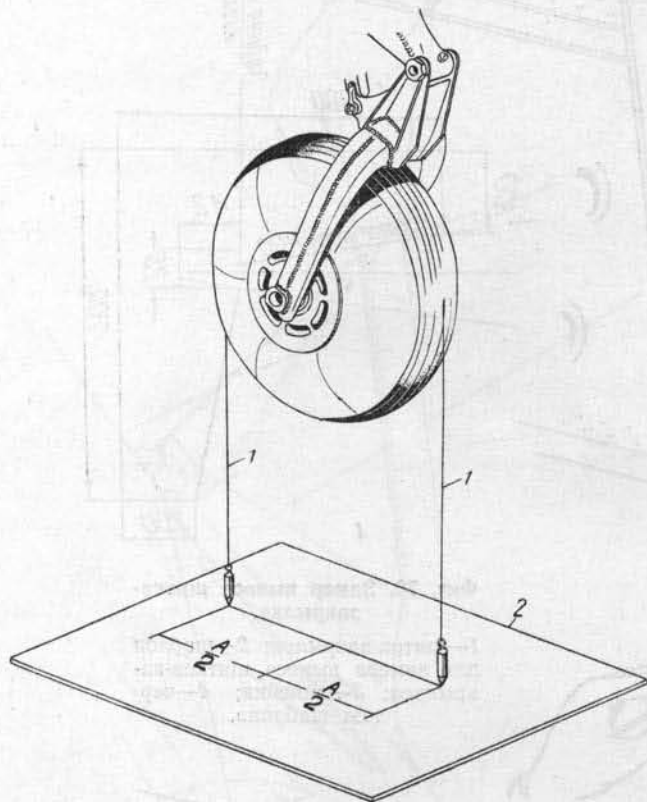
Замерить расстояние между точками А и Б, которое должно быть равно 3810 ± 15 мм, причем разность $a-b$ (см. фиг. 62) не должна превышать ± 5 мм.

Проверка базы шасси

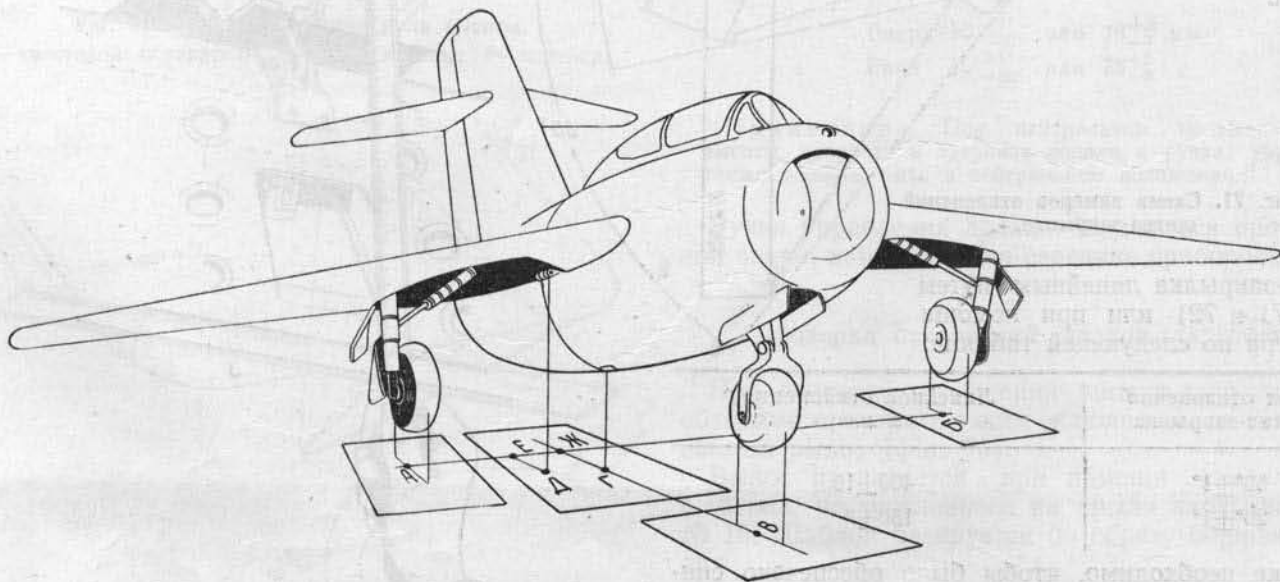
Замерить расстояние между точками В и Ж (см. фиг. 74), которое должно быть равно 3175 ± 20 мм.

Проверка выноса шасси

Замерить расстояние между точками Д и Е, которое должно быть равно 270 ± 10 мм.



Фиг. 73. Проекция точек на фанерный лист.
1—отвесы; 2—фанерный лист.



Фиг. 74. Проверка установки шасси.

Размер АВ—колея шасси; размер ВЖ—база шасси; размер ДЕ—вынос шасси.

1. Нивелир со штативом.
2. Складной деревянный метр.
3. Линейка длиной 500 мм.
4. Специальная деревянная рейка длиной 2,5 м, заостренная с одного конца.
5. Козелок под носовую шаровую опору.
6. Козелок под шпангоут № 13.
7. Предохранительные козелки под крылья—2 шт.

8. Стремянка низкая.
9. Стремянка высокая для проверки нивелировочных точек стабилизатора.
10. Шесты (2 шт.) высотой 5 м, с натянутым тросом.
11. Шаблон для проверки выноса щитков-закрылков.
12. Отвесы 3 шт.
13. Рулетка с миллиметровыми делениями 2,5 м.
14. Фанерные листы (4 шт.) размером 1×1 м.
15. Груз в 130 кг.

9. ПРОВЕРКА НИВЕЛИРОВКИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В процессе длительной летной эксплуатации самолета происходит изменение его нивелировочных данных. Поэтому данные, полученные при контрольных нивелировках в процессе эксплуатации, могут отличаться от данных заводской нивелировочной схемы, приложенной к формуляру самолета.

Для самолетов, приходящих с заводов в собранном виде

Контрольная нивелировка не производится.

Для самолетов, приходящих с заводов в разобранном виде

После сборки самолета произвести контрольную проверку углов отклонения органов управления (элеронов, рулей высоты и поворота, триммеров, щитков-закрылков).

Выход из допусков нивелировочной схемы в сторону уменьшения углов отклонения не допускается.

Выход из допусков в сторону увеличения углов отклонения допускается и не ограничивается (при отсутствии деформаций в элементах системы управления). Асимметрия углов отклонения должна лежать в пределах допуска, указанного в нивелировочной схеме.

Примечание. При установке стабилизатора необходимо совмещать метки на гребенках переднего стыкового узла. После установки крыльев проверить отгиб регулировочных «ножей» на задней кромке по размерам, указанным в формуляре самолета.

При наличии в стыковых узлах крыльев регулировочных втулок должно быть сохранено то положение втулок, в которое они были установлены на заводе.

Для самолетов, находящихся в эксплуатации

Контрольная нивелировка

Контрольная нивелировка самолета производится по точкам, указанным в нивелировочной схеме, приложенной к формуляру самолета.

Примечание. Для тех самолетов, на которых в стыковых узлах крыльев установлены регулировочные эксцентрикные втулки, в нивелировочной схеме приведены замеры при нейтральном положении втулок.

Выход замеров из допусков нивелировочной схемы не ограничивается при условии сохранения самолетом летных данных (по заявлению летчика об отсутствии ненормальностей в поведении самолета в воздухе) и при отсутствии видимых деформаций конструкции, снижающих прочность.

Данные контрольной нивелировки занести в нивелировочную схему с отметкой даты и подписью исполнителей.

В случае, если контрольная нивелировка производится в связи с обнаруженными в полете ненормальностями в поведении самолета, выход замеров из допусков нивелировочной схемы также не ограничивается при условии, что разность координат правых и левых точек (асимметрия) не превышает величины допуска на эти точки, указанной в нивелировочной схеме.

Если в процессе эксплуатации самолета, до появления ненормальностей в его поведении, производилась контрольная нивелировка, то при последующей контрольной нивелировке, производимой в связи с выявлением ненормальностей в поведении самолета, необходимо руководствоваться данными, полученными при предыдущей нивелировке; выход замеров из допусков для всех точек (включая асимметрию) не должен превышать отклонений, полученных при предыдущей нивелировке.

После контрольной нивелировки, выполняемой в связи с выявлением ненормальностей в поведении самолета, должен быть произведен контрольный облет самолета в соответствии с пп. 117—120 «Инструкции летчику», определяющими порядок проведения контрольного облета самолета после его сборки. Окончательное решение о дальнейшей эксплуатации самолета принимать по результатам контрольного облета.

Нивелировка в случае замены или ремонта агрегатов самолета

Контрольная нивелировка после замены или ремонта агрегатов самолета производится по заводской нивелировочной схеме, приложенной к формуляру самолета.

Если в процессе эксплуатации самолета, до замены или ремонта его агрегатов, производилась контрольная нивелировка, то при последующей контрольной нивелировке, после замены агрегатов, необходимо руководствоваться данными, полученными при предыдущей нивелировке. Выход замеров из допусков для всех точек (включая асимметрию) не должен превышать отклонений, полученных при предыдущей нивелировке.

После замены любого агрегата и выполнения контрольной нивелировки данные замеров должны быть занесены в нивелировочную схему, с отметкой даты и подписью исполнителей.

Во всех случаях замены или крупного ремонта агрегатов самолета—носовой или хвостовой частей фюзеляжа, крыльев, хвостового оперения—после контрольной нивелировки произвести контрольный облет самолета в соответствии с пп. 117—120 «Инструкции летчику», определяющими порядок проведения контрольного облета самолета после его сборки.

Замена двух крыльев

После замены двух крыльев произвести контрольную нивелировку крыльев, щитков-закрылков и элеронов, а затем контрольный облет самолета.

Примечание. При установке на самолет крыльев из запасного комплекта, на которых имеются регулировочные эксцентричные втулки, контрольную нивелировку и первый полет производить при нейтральном положении регулировочных втулок.

Регулирование втулок, в случае необходимости, производить в соответствии с указаниями, изложенными в гл. II, часть вторая.

Замена одного из двух крыльев

После замены одного из двух крыльев произвести контрольную нивелировку обоих крыльев, а затем контрольный облет самолета.

Примечание. Если в стыковых узлах старых и новых крыльев установлены регулировочные эксцентричные втулки, то перед контрольной нивелировкой и первым полетом втулки в узлах нового крыла должны быть установлены в такое положение, в какое они были установлены на замененном крыле.

Если в узлах одного из крыльев (старого или нового) установлены регулировочные втулки, а в узлах другого крыла втулок нет, то перед контрольной нивелировкой и первым полетом втулки должны быть установлены в нейтральное положение.

Замена стабилизатора

Новый стабилизатор установить в положение, в которое был установлен старый стабилизатор (по зубьям гребенки).

После замены стабилизатора произвести его контрольную нивелировку, проверить углы отклонения руля высоты и триммера, а затем произвести контрольный облет самолета.

Замена хвостовой части фюзеляжа

После замены хвостовой части фюзеляжа произвести контрольную нивелировку хвостовой части фюзеляжа и оперения, а затем контрольный облет самолета.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ САМОЛЕТА

ГЛАВА I

УХОД ЗА САМОЛЕТОМ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Правильное техническое обслуживание самолета должно обеспечить сохранение его летно-тактических свойств, для чего необходимо:

1. Постоянно содержать самолет в чистоте. После каждого летного дня поверхность самолета протирать чистой сухой ветошью. Загрязненные места (маслом, гидросмесью, топливом) промывать теплой мыльной водой с последующей протиркой и просушкой.

2. После окончания работ на самолете внимательно осмотреть место работы и проверить, не остались ли на крыле, в фюзеляже, в кабинах, туннеле инструмент, гайки, шпильки и т. д.; тщательно удалить пыль, опилки, стружки.

3. Систематически, не реже двух раз в месяц (а на пыльных аэродромах каждую неделю) удалять пыль, накапливающуюся во внутренних полостях самолета, увлажненными салфетками и волосными щетками.

4. В целях исключения механических повреждений лаковой пленки на обшивке самолета необходимо применять при работе мягкие, чистые маты, коврики из резины или деревянные настилы с мягкой обивкой.

Примечание. Категорически запрещается класть на обшивку самолета фонарь, катапультируемое сиденье, инструмент, металлические детали, парашют, а также тряпки, пропитанные маслом.

5. Запрещается садиться в кабину самолета в обуви, не очищенной от грязи.

6. Самолеты, попавшие под дождь, надо тщательно протереть сухой ветошью; в сухую погоду после дождя следует снять с самолета чехлы, открыть лючки и заглушки двигателя и в таком виде оставить на несколько часов для проветривания.

Примечание. Всушивание чехлов непосредственно на самолете категорически запрещается.

7. При хранении самолета вне ангара самолет

необходимо зачехлить; чехлы надевать на крыло, фюзеляж, хвостовое оперение, колеса, а также на агрегаты и приборы, для которых заводом поставляются чехлы. На фонари кабин под основной чехол надевать мягкий байковый чехол для того, чтобы не оцарапать остекление.

При хранении самолета на травяном покрове регулярно выкашивать траву под самолетом и подкладывать под колеса деревянные щиты.

8. После зачехления самолет необходимо пришвартовать к штопорам, закрепляя фалы за основные и носовую стойки шасси; при этом под колеса шасси поставить колодки.

В гнездо у шпангоута № 28 ввернуть кольцо, за которое пришвартовать самолет к штопорам, поставив предварительно под шпангоут № 28 подъемник с ложементом.

9. Следить за сохранностью и прямолинейностью аэродинамических гребней на крыльях. Деформация аэродинамических гребней может явиться следствием превышения в полете допустимой эксплуатационной перегрузки самолета (8 g), а также результатом небрежного обращения техсостава с ними при проведении работ на крыльях.

10. Систематически следить за состоянием замков на крышках люков, не допуская ослабления пружин, заеданий замков, неплотного прилегания крышек лючков к окантовке.

11. При эксплуатации самолета следить за тем, чтобы керосин, масло и гидросмесь не попадали на резиновые прокладки герметизации люков двигательной установки. В случае разрушения прокладок необходимо их заменить. Порядок замены прокладок следующий:

- 1) открыть люк;
- 2) снять старую резиновую прокладку, для чего необходимо высверлить заклепки, крепящие ее к фюзеляжу;
- 3) зачистить место установки прокладки от клея наждачной бумагой;

4) зачистить приклеиваемую поверхность новой резиновой прокладки;

5) обезжирить склеиваемые поверхности бензином;

6) нанести слой клея № 88 на подготовленную поверхность металла и прокладки и выдержать 5—8 мин.;

7) нанести второй слой клея № 88 на эти же поверхности и выдержать 5—10 мин. (в зависимости от толщины слоя и температуры воздуха);

8) наложить прокладку на место ее постановки и тщательно прокатать, обеспечить при этом равномерное расстояние резинового профиля от края люка, равное 8 мм. Приклеивку производить при температуре не ниже +20° С;

9) просверлить в прокладке отверстия (по месту) под заклепки; поставить и расклепать заклепки;

10) поставить крышку люка.

12. Внимательно следить за состоянием задних узлов крепления крыла, которые в случае попадания на них гидросмеси энергично корродируют.

Для предохранения от коррозии узлы необходимо покрывать тонким слоем технического вазелина. Регулярно, один раз в месяц, необходимо заменять старую смазку новой.

Перед нанесением нового слоя технического вазелина промыть узлы бензином, не вынимая стыковых болтов. Регулярно следить за осями подвески щитков закрытия стоек шасси в крыльях; при недостаточной смазке они разрушаются.

2. УХОД ЗА УПРАВЛЕНИЕМ САМОЛЕТОМ И ДВИГАТЕЛЕМ

Управление самолетом

(фиг. 75, 76, 77)

1. Все шарнирные соединения в управлении должны быть тщательно смазаны незамерзающей смазкой ЦИАТИМ-201. Загрязненную смазку необходимо периодически заменять чистой. При смазке проверять состояние шарикоподшипников, контровку и затяжку болтов.

2. При проверке люфтов в системе управления допускается свободный ход рулей высоты, поворота и элеронов при застопоренных в нейтральном положении ручке и педалях в следующих пределах:

а) суммарное отклонение (вверх и вниз) задней кромки руля высоты относительно задней кромки хвостового обтекателя допускается не более 3 мм при усилии, равном 2 кг, приложенном к наибольшей хорде руля.

При зажатой струбиной одной половине руля высоты допускается отклонение другой половины до 2 мм при усилии, равном 2 кг, приложенном к наибольшей хорде незакрепленной половины руля высоты;

б) суммарное отклонение (вправо и влево) задней кромки концевой нервюры № 1 руля поворота относительно задней кромки хвостового обтекателя допускается не более 2 мм при усилии, равном 2 кг, приложенном к концу нервюры № 1;

в) суммарное отклонение (вверх и вниз) задней кромки наибольшей хорды элерона относительно задней кромки крыльевой нервюры № 14 допускается не более 2 мм, при усилии, равном 2 кг, приложенном к задней кромке элерона. Проверка люфтов по кромке элерона должна производиться при рабочем давлении в системе гидроусилителя. Перемещение по кромке происходит вследствие люфтов шарнирных соединений от гидроусилителя к элерону.

Свободный ход ручки от люфта при застопоренных элеронах и отсутствии давления в системе гидроусилителя должен быть не более 10^{+2} мм при усилии, равном 1 кг, приложенном к средней части рукоятки ручки управления. Замеры производить по верхней точке ручки. При этом не допускается перемещение исполнительного штока гидроусилителя. Перемещение ручки должно происходить только от свободного хода золотника гидроусилителя и люф-

тов в шарнирных соединениях от ручки до гидроусилителя.

3. Шарнирные подвески руля поворота и руля высоты должны обеспечивать легкое управление ими; при обнаружении тугого управления одним из рулей необходимо выяснить, в каком именно сочленении происходит заедание; для этого нужно разъединить тяги управления рулями в киле. Для проверки шарнирных соединений руля высоты необходимо открыть крышку люка и отсоединить тягу от качалки; кроме того, разъединить тягу триммера; если при этом окажется, что руль высоты вращается туго, необходимо проверить все шарнирные соединения от места разъема до шарниров подвески (включительно) руля высоты. Если же шарнирные соединения в указанном участке окажутся в исправности, то место заедания следует искать в шарнирах качалок в хвостовой части фюзеляжа и далее в герметических коробках на шпангоутах № 9 и 13.

Для проверки управления рулем поворота необходимо открыть люки 2 и 24 (см. фиг. 4, 5), отсоединить тягу от качалки; в дальнейшем поступать так же, как и с тягами руля высоты.

4. Зазоры между подвижными и неподвижными деталями управления самолетом должны быть не менее 3 мм.

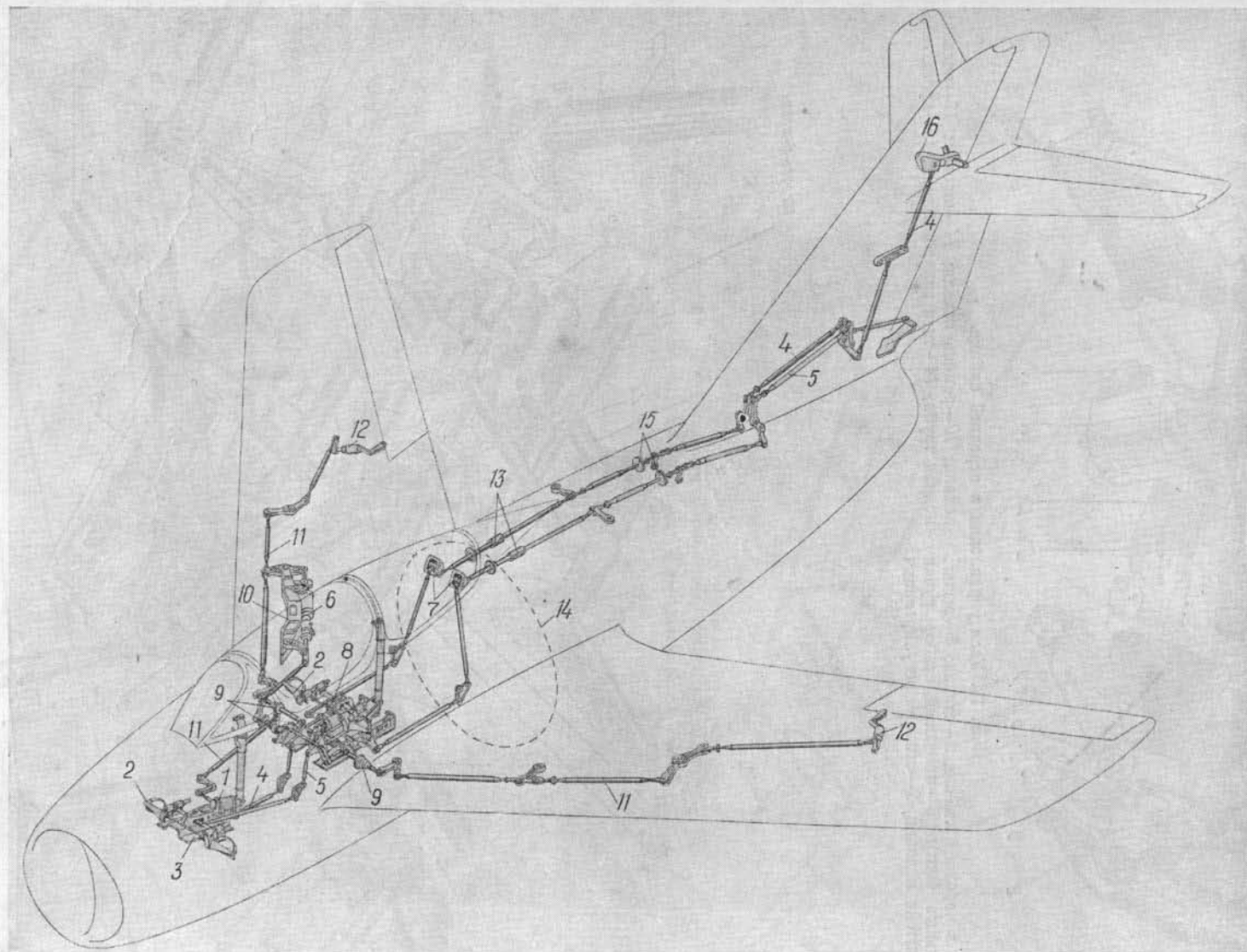
5. При отклоненных в крайнее переднее положение педалях ножного управления зазоры между педалями и колонкой аварийного сбрасывания с замков шасси, а также трубками гидросистемы, должны быть не менее 3 мм.

6. При застопоренной ручке управления допускаются «ножницы» элеронов не более 5 мм. Замер производить по наибольшей хорде.

7. При движении тяг управления рулями высоты и поворота не допускается заклинивание их в плавающих шайбах на шпангоуте № 21. Осевой люфт шайб должен быть 0,4—0,8 мм. Люфт шайб на тягах допускается не более 1,5 мм.

8. В системах управления триммерами руля высоты и элеронов не допускается зажим карданов, препятствующий их плавному и легкому вращению.

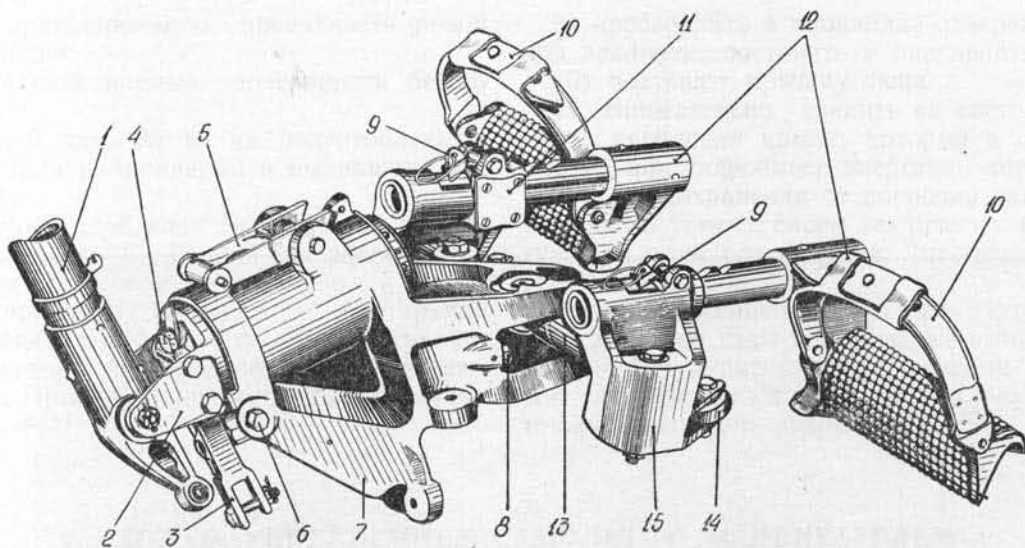
9. При замене электродвигателей УТ-6Д не допускать перетяжку корпуса электродвигателя хомутами крепления, так как по этой причине может нарушиться нормальная работа механизма УТ-6Д (фиг. 78, 79).



Фиг. 75. Схема управления самолетом.

1—узел управления в передней кабине; 2—педаль; 3—панель; 4—тяга управления рулем высоты; 5—тяга управления рулем поворота; 6—гидроусилитель; 7—герметичные выводы тяг; 8—узел управления в задней кабине; 9—герметичное уплот-

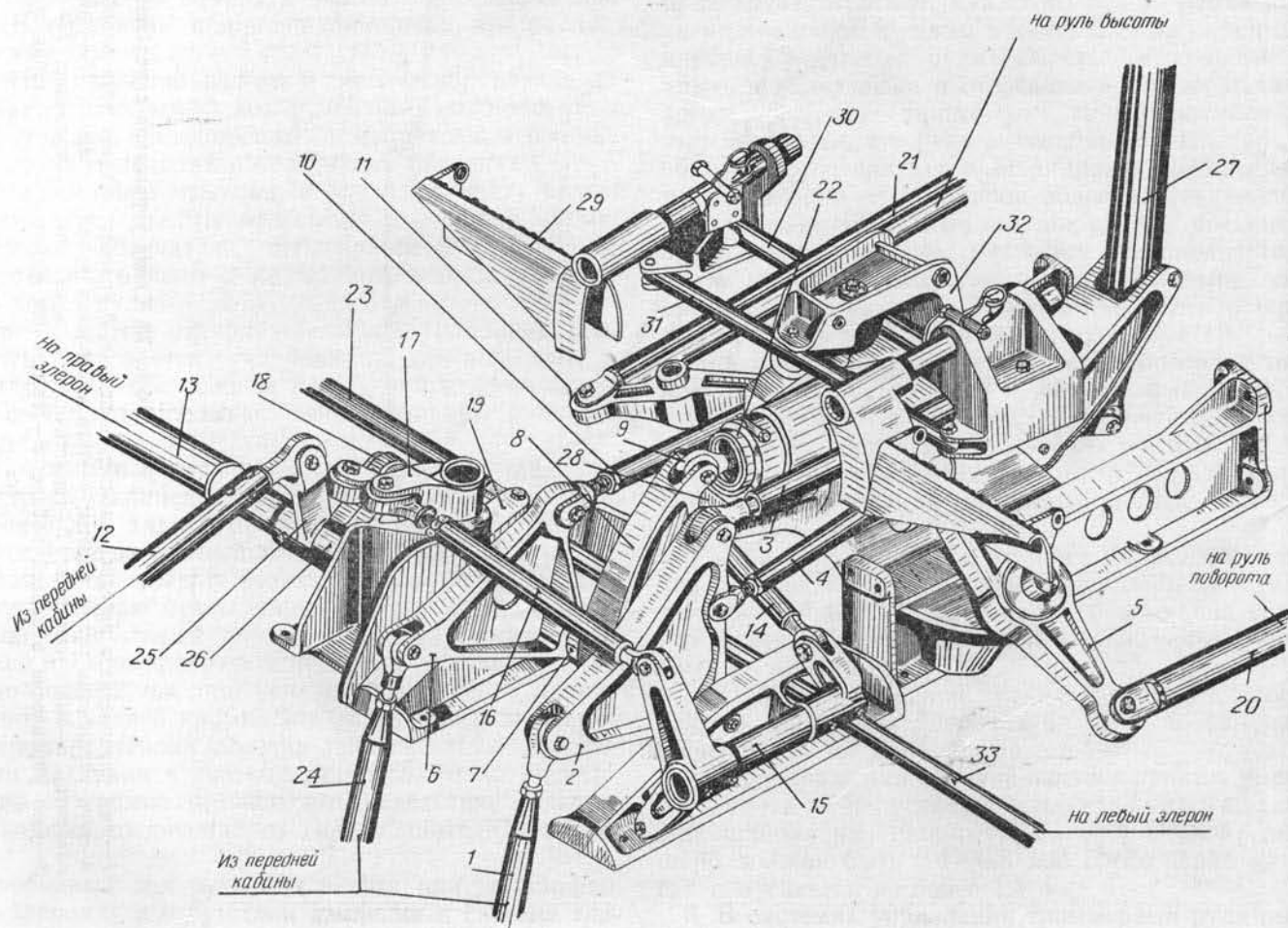
нение тяги элерона; 10—кронштейн гидроусилителя; 11—тяга элерона; 12—узел управления элероном; 13—быстроразъемное соединение; 14—шпангоут № 13; 15—герметизация тяг на шпангоуте № 21; 16—балансир руля высоты.



Фиг. 76. Узел управления в передней кабине.

1—ручка управления в передней кабине; 2—стакан; 3—рычаг; 4, 6, 8—ограничительные болты; 5—наземный стопор ручки управления; 7—кронштейн колонки; 9—стопор регулирования

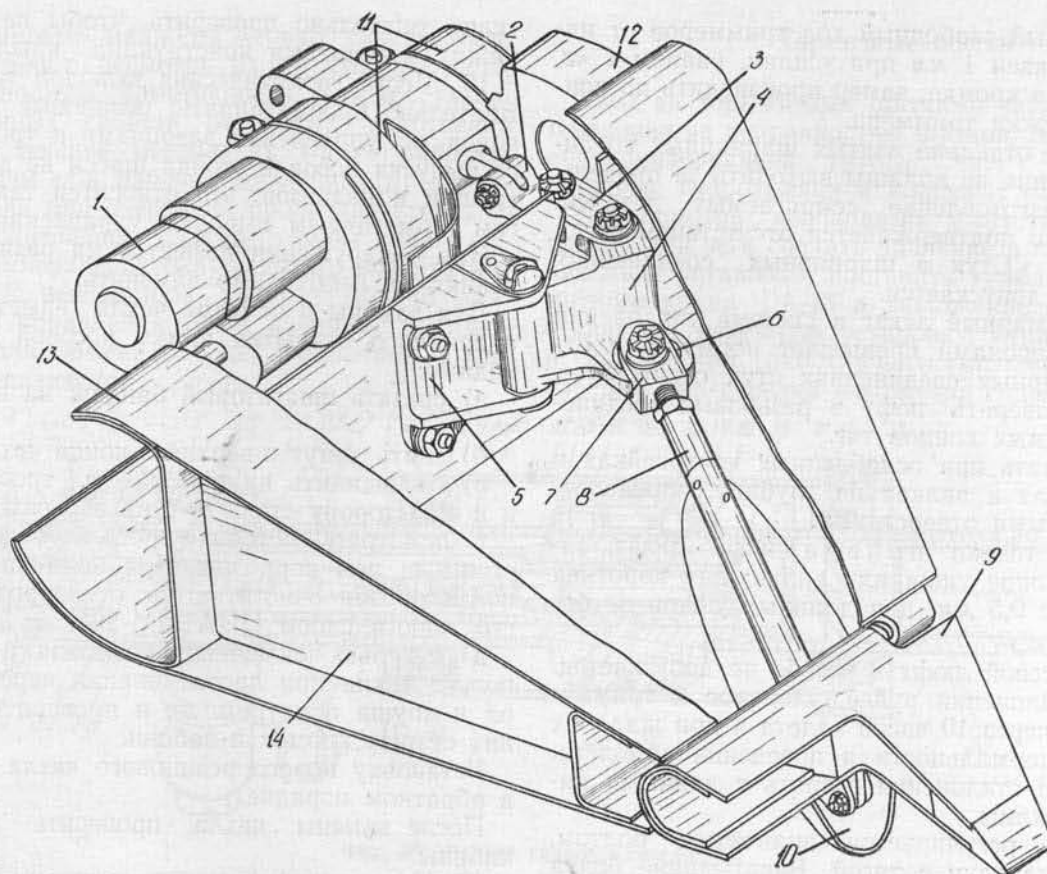
10—ремень педали; 11—шпонка; 12—педаль; 13—основная труба; 14—тяга синхронизации; 15—кронштейн педали.



Фиг. 77. Узел управления в задней кабине.

1—тяга от педалей передней кабины; 2—двуплечая качалка; 3, 4—тяги; 5, 11—наклонные качалки; 6—качалка; 7—ось вращения; 8—качалка управления рулем высоты; 9—тяга к ручке управления; 10, 12—тяги руля высоты; 13—тяга на правый элерон; 14—тяга; 15—колонка; 16—поперечная тяга; 17—вертикальная колонка; 18—серьга; 19—паразитная качалка;

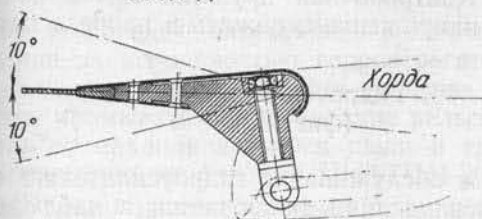
20—тяга к рулю поворота; 21—тяга к рулю высоты; 22—основная ось колонки; 23—тяга от гидроусилителя; 24—тяга из передней кабины; 25—рычаг; 26—качалка; 27—ручка управления в задней кабине; 28—рычаг; 29—педаль; 30—основная труба; 31—тяга синхронизации; 32—кронштейн; 33—тяга к левому элерону.



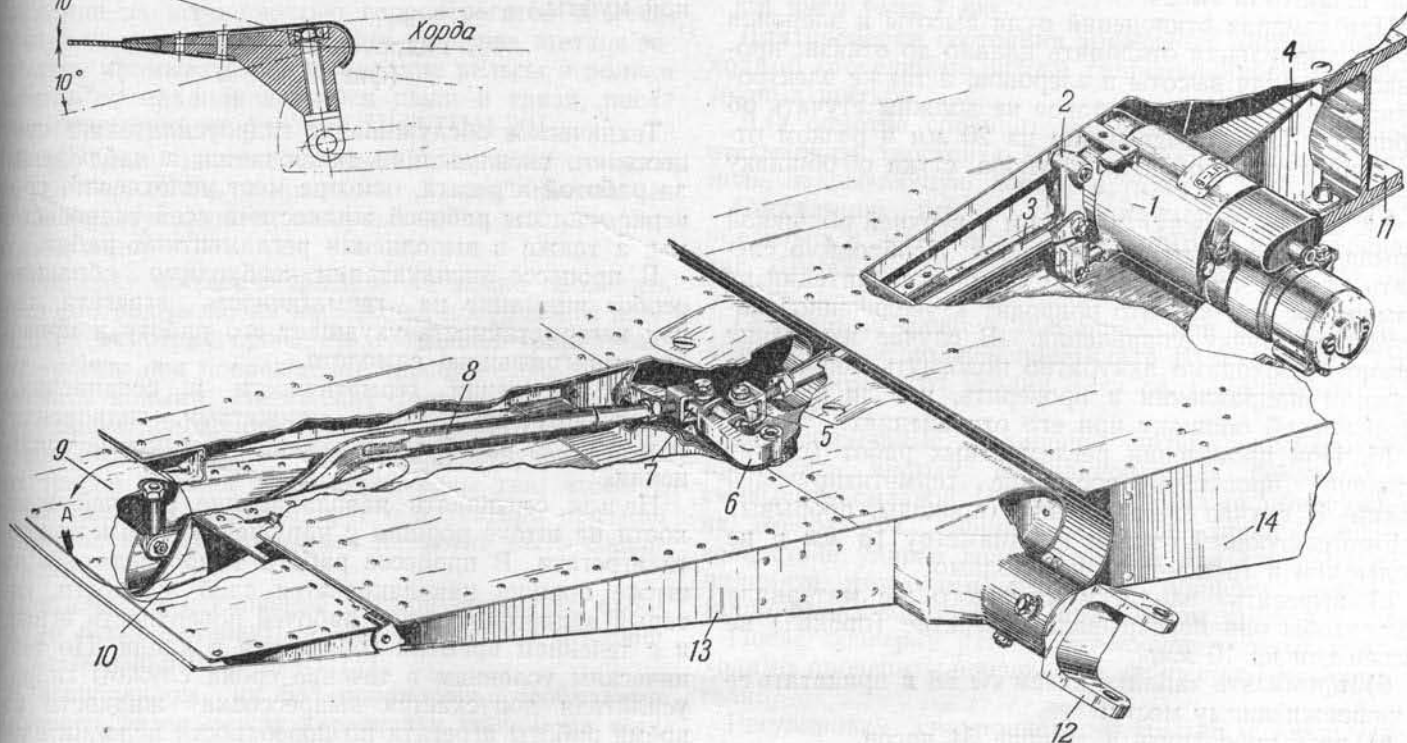
Фиг. 78. Механизм управления триммером элерона.

1—электродвигатель УТ-6Д; 2—кардан; 3—тяги; 4—качалка; 9—триммер; 10—обтекатель; 11—хомуты; 12—кронштейн; 13—элерон; 14—нервюра элерона.

Узел А



Хорда



Фиг. 79. Механизм управления триммером руля высоты.

1—электродвигатель УТ-6Д; 2—качалка; 3—тяги; 4—кронштейн; 5—кардан; 6—качалка; 7—болт; 8—тяги; 9—триммер руля высоты; 10—обтекатель; 11—лонжерон стабилизатора; 12—вилка; 13—руль высоты; 14—стабилизатор.

10. Допустимый свободный ход триммеров от наличия люфта равен 1 мм при усилии, равном 1 кг, приложенном на кромке; замер производить по концу корневой дужки триммера.

11. Люфты в отдельно взятых шарнирных соединениях управления не должны выходить за пределы допусков на изготовление сопрягаемых деталей. Практически это подтверждается отсутствием стука при проверке. Стук в шарнирных соединениях управления не допускается.

12. Если суммарный люфт в системе управления рулями или элеронами превышает норму, а в отдельных шарнирных соединениях стук отсутствует, необходимо проверить люфт в резьбовых соединениях регулируемых концов тяг.

Люфт проверять при ослабленных контргайках и ввернутых ушках и вилках на глубину, определяемую контрольными отверстиями.

Допускается только поперечный люфт, измеряемый на конце ушка или вилки: для коротких ушков не более 0,5 мм, для длинных ушков не более 1,0 мм.

Поперечно-осевой люфт в резьбе не допускается.

13. Углы отклонения рулей, элеронов и триммеров проверять через 10 часов полета и при жалобах летчика на ненормальности в поведении самолета. Величину углов отклонения сверять с данными низовичной схемы.

Руль высоты регулируется вильчатым болтом, соединяющим качалку с тягой. Ввертывание болта вызывает отклонение руля высоты вверх на больший угол. Для регулирования руля поворота необходимо вывернуть или ввернуть в тягу вильчатый болт; при ввертывании руль поворота отклоняется в левую сторону на больший угол. Регулировка величины отклонений руля высоты и руля поворота производится через люк на нижней части киля против шпангоута № 24.

При замерах отклонений руля высоты и элеронов ручку управления отклонять плавно до отказа; противовесы руля высоты и элеронов, а также электродвигатель триммера элеронов не должны стучать об обшивку. При отводе ручки на 20 мм и резком отклонении ручки обратно до упора, стука об обшивку не должно быть.

14. Зазор между элероном и верхней обшивкой крыла должен быть равен 2–1 мм. Необходимо следить за тем, чтобы зазор во время эксплуатации не изменялся, так как это приводит к увеличенной нагрузке на ручку управления. В случае изменения зазора необходимо аккуратно подогнуть обшивку в нужном направлении и проверить, нет ли касания элеронов об обшивку при его отклонениях.

15. При проведении регламентных работ (снятие элерона) проверить состояние герметизирующей ткани. В случае повреждения (проколы, прорывы) герметизирующей ткани по диаметру 15 мм и не более чем в трех местах необходимо:

а) вырезать заплатку из такого же материала так, чтобы она перекрывала отверстие (прокол) не менее чем на 10 мм;

б) промазать заплату клеем № 88 и прикатать ее к поврежденному месту;

в) дать просохнуть в течение 24 часов.

При прорывах и проколах диаметром более 15 мм или при меньших диаметрах более чем в трех местах ткань заменить. При замене герметизирующей

ткани тщательно проверить, чтобы не было щелей между элементами конструкции крыла и элерона.

16. Места герметических выводов тяг из кабины тщательно просматривать; резиновые манжеты выводов тяг управления элеронами и троса аварийного выпуска носовой стойки шасси не должны иметь трещин и надразов; это относится также и к другим герметичным выводам управления.

При обнаружении дефектов на резиновых уплотнениях их необходимо заменить.

Для замены и осмотра чехла герметизации троса аварийного открытия замка носовой стойки необходимо:

а) срезать шпагатовый бандаж на нижнем конце чехла;

б) снять хомут с верхнего конца чехла;

в) отсоединить нижний конец троса от качалки и в его сторону стащить старый чехол;

г) осмотреть состояние троса и убедиться в отсутствии на нем коррозии. При наличии незначительной коррозии очистить трос от коррозии и смазать его тонким слоем ЦИАТИМ-201;

д) с целью исключения возможного повреждения нового чехла при протаскивании через него тандера и коуша осмотреть их и проверить, нет ли на них острых кромок и забоин.

Установку нового резинового чехла производить в обратном порядке.

После замены чехла проверить герметичность кабины.

17. При проведении регламентных работ проверять состояние тяг управления самолетом, контрольку тяг и натяжных муфт быстроразъемных соединений тяг управления рулем высоты и поворота у шпангоута № 13.

В быстроразъемных соединениях тяг люфт не допускается. Контрольная пружина замка должна плотно, под напряжением, лежать в прорези натяжной муфты.

Гидроусилитель (фиг. 80)

Техническое обслуживание гидроусилителя в процессе его эксплуатации заключается в наблюдении за работой агрегата, осмотре мест уплотнений, проверке чистоты рабочей жидкости и всей гидросистемы, а также в выполнении регламентных работ.

В процессе эксплуатации необходимо обращать особое внимание на герметичность агрегата, так как негерметичность ухудшает его работу и приводит к загрязнению самолета.

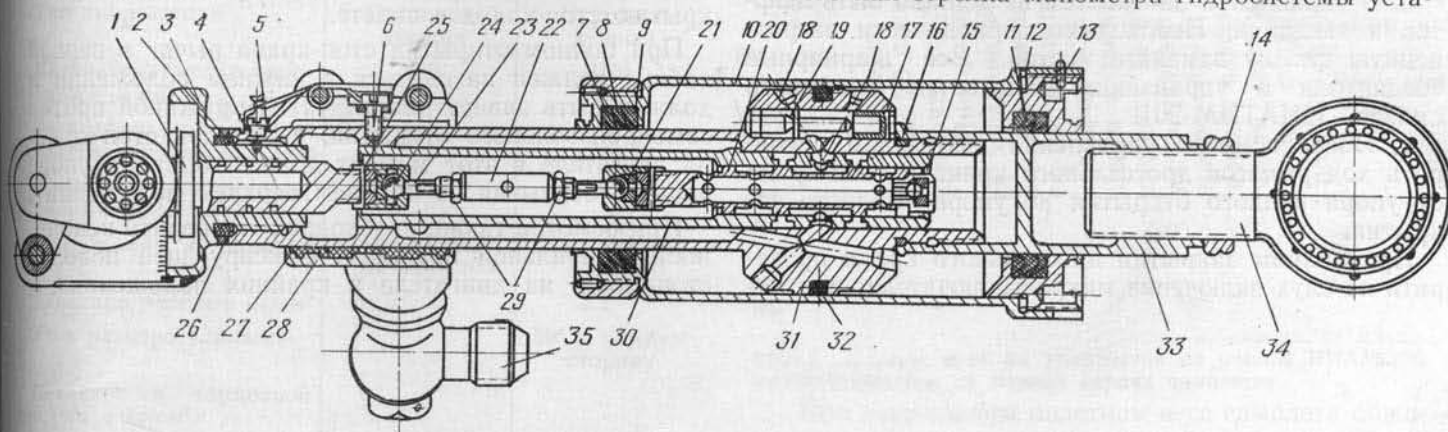
При нарушении герметичности в соединениях, уплотненных резиновыми манжетами, гидроусилитель следует разобрать и заменить резиновые уплотнения.

Нельзя смешивать наволакивание рабочей жидкости на штоке поршня с нарушением герметичности агрегата. В процессе работы гидроусилителя на штоке поршня наволакивается слой жидкости, который является смазкой рабочей поверхности штока и с течением времени собирается в капли. По техническим условиям в течение срока службы гидроусилителя допускается выпрессовка жидкости во время работы агрегата по поверхности исполнительного штока и наконечника до 5 см³/час.

Необходимо иметь в виду, что после длительного перерыва в работе гидроусилителя (более 10—

15 дней) резиновые манжеты теряют эластичность и плохо уплотняют, несмотря на то, что при работе создавали полную герметичность. Для восстановления эластичных свойств резиновых уплотнений необходимо в течение нескольких минут работать гидроусилителем при рабочем давлении (от наземного насоса или при очередной пробе двигателя).

При продолжительном горизонтальном полете самолета при температурах окружающего воздуха ниже минус 25°С необходимо каждые 12—15 мин. двигать ручку управления (3—4 качания) в сторону элеронов для обмена рабочей жидкости в цилиндре гидроусилителя.



Фиг. 80. Разрез гидроусилителя.

1—наконечник; 2—резиновое кольцо; 3—головка; 4—шайба; 5—винт; 6—винт; 7—уплотнитель; 8—манжета; 9—сальник; 10—цилиндр; 11—гайка; 12—уплотнительное кольцо; 13—шплинт; 14—контргайка; 15—гаситель колебаний; 16—кольцо; 17—плунжер; 18—заглушка; 19—плунжер; 20—золотник; 21—

пята; 22—муфта; 23—хвостовик; 24—гайка; 25—штифт; 26—регулирующая шайба; 27—хомут; 28—уплотнительная прокладка; 29—гайка; 30—гильза; 31—поршень; 32—уплотнительное кольцо; 33—шток; 34—наконечник; 35—штуцер.

Щитки-закрылки

Уход за щитками-закрылками заключается в наблюдении за исправностью гидроагрегатов и механизмов уборки и выпуска. При проверке щитков-закрылков промывать направляющие рельсы и ролики кареток от накапливающейся пыли и грязи, после чего смазывать их смазкой ЦИАТИМ-201.

В убранном положении щитки-закрылки должны плотно прилегать к крыльям. Замки щитков-закрылков регулируются заворачиванием или отворачиванием вилок.

Установку щитков-закрылков на замки проверять через смотровые лючки на верхней поверхности крыла. При осмотрах проверять состояние уравнильных тросов; при повреждении тросов необходимо их заменить новыми. Натяжение тросов регулировать в убранном положении щитков-закрылков после того, как отрегулированы замки. Танделы уравнильных тросов должны быть законтрены так, чтобы в случае касания танделов друг о друга при подъеме и выпуске щитков-закрылков не могла быть сорвана контровка.

При замерах отклонений щитков-закрылков необходимо руководствоваться схемой замеров отклонений щитка-закрылка (фиг. 71).

В выпущенном на 55° положении необходимо обеспечить зазор между кареткой и упором на всех трех рельсах каждого щитка-закрылка; зазор должен быть не менее 1 мм. При несоблюдении этого условия возможен наклеп на каретках от ударов об опоры.

Тормозные щитки

Уход за тормозными щитками заключается в наблюдении за исправностью щитков, гидроцилиндров, синхронизирующей трубы, тяг, трубопроводов, шлангов, гидрозамков и концевых выключателей.

Для осмотра необходимо выпустить тормозные щитки, для чего создать давление в гидросистеме от наземной установки, поставить тумблер электромагнитного крана ГА-13 в положение «Откр.», затем отключить наземную установку, стравить давление в гидросистеме (работая щитками-закрылками) и после того как стрелка манометра гидросистемы уста-

новится на нуль, выключить электромагнитный кран во избежание перегрева обмотки соленоида.

Примечание. Не разрешается держать кран ГА-13 под током более 7 мин.

Для проверки состояния тормозных щитков необходимо отсоединить штоки гидроцилиндров от тормозных щитков.

Для осмотра соединительной трубы необходимо отстыковать хвостовую часть фюзеляжа и снять панель, закрывающую доступ к трубе и тягам.

Отсоединив штоки гидроцилиндров от щитков, убедиться в легкости вращения щитков и движения тяг. Щитки должны открываться и закрываться от усилия 3—5 кг, приложенного к щитку.

Суммарный люфт в шарнирах, при одном зажатом щитке, не должен превышать 10 мм, считая по задней кромке, от усилия 3—5 кг, приложенного к краю щитка.

Все шарнирные соединения щитков необходимо промывать чистым неэтилированным бензином и смазывать смазкой ЦИАТИМ-201. Если обнаружена деформация обшивки щитков, происходящая вследствие ударов гильз о щитки при стрельбе из пулемета, необходимо выправить обшивку при помощи бронзовой киянки (при снятом щитке).

После проверки работы тормозных щитков необходимо проверить исправность концевого выключателя.

Регулировку синхронного открытия и закрытия тормозных щитков производить, как указано в гл. II, часть вторая.

По окончании регулирования проверить работу сигнальной лампочки.

Управление двигателем (фиг. 81)

1. При осмотрах и регламентных работах проверять состояние тяг, рычагов, качалок, а также состояние пружины, фиксирующей крайние положения поводка стоп-крана. Тяги, рычаги, качалки и пружина стоп-крана не должны иметь трещин.

2. При проверке управления двигателем обращать внимание на состояние вильчатых болтов, шарикоподшипников, затяжку болтов и контровку их.

Шарикоподшипники с тугим вращением к эксплуатации не допускаются.

3. В управлении двигателем не должно быть люфтов и заеданий. Необходимо периодически загрязненную смазку заменять чистой. Все шарнирные соединения в управлении двигателем смазывать смазкой ЦИАТИМ-201.

4. После осмотра управления двигателем проверить ход рычагов дроссельного крана и стоп-крана от упора полного открытия до упора полного закрытия.

При полном закрытии дроссельного крана проверить на слух включение микровыключателя; при на-

жатом микровыключателе рычаг дроссельного крана должен не доходить до заднего упора на секторе на 1,5—2 мм, а поводок дроссельного крана на двигателе должен быть на упоре.

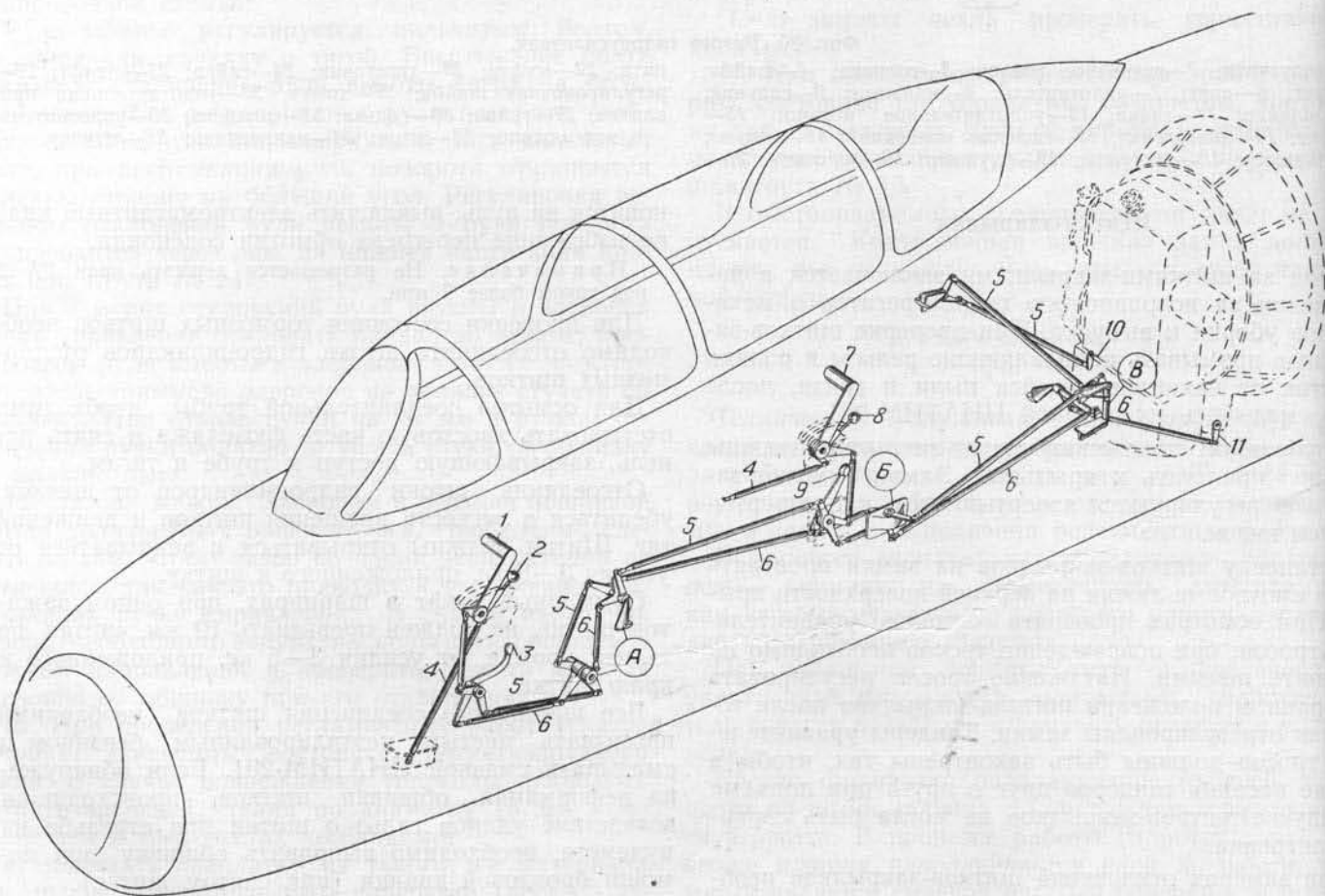
При полном открытии дроссельного крана его рычаг в кабине также должен не доходить до переднего упора на рычаге газа на 1,5—2 мм.

5. При проверке управления стоп-краном обращать особое внимание на исправность защелки, фиксирующей положение рычага в открытом положении крана.

Необходимо помнить, что неисправность защелки на рычаге может привести к самопроизвольному закрытию стоп-крана в полете.

При полном открытии стоп-крана рычаг в первой кабине должен находиться в нижнем положении и должен быть заперт пластинчатой пружиной против самопроизвольного открытия, а поводок стоп-крана на двигателе в этот момент должен быть на упоре полного открытия (в крайнем верхнем положении).

При осмотре также необходимо проверить исправность спиральной пружины, фиксирующей поводок стоп-крана на двигателе в крайних положениях.



Фиг. 81. Схема управления двигателем.

1—рычаг управления дроссельным краном из передней кабины; 2—рычаг управления краном щитков-закрылков из передней кабины; 3—рычаг управления стоп-краном из передней кабины; 4—тяга к крану щитков-закрылков; 5—тяга к дроссельному крану; 6—тяга к стоп-крану; 7—рычаг управления дроссельным краном из задней кабины; 8—рычаг управления краном щитков-закрылков из задней кабины; 9—рычаг управ-

ления стоп-краном из задней кабины; 10—поводок дроссельного крана; 11—поводок стоп-крана.

А—установка колонок управления двигателем на полу передней кабины и на шпангоуте № 8; В—вывод управления двигателем у шпангоута № 11; В—установка колонок управления двигателем на шпангоуте № 13.

3. УХОД ЗА ШАССИ

Общие указания

1. При уходе и обслуживании шасси руководствоваться его основными техническими данными.

Основные технические данные шасси

Наименование	Основная стойка	Носовая стойка
Тип амортизации	Гидровоздушная	Гидровоздушная
Количество смеси в амортизаторе в $см^3$	350	620
Расчетный ход амортизатора в мм (полный ход)	115	100
Начальное давление в амортизаторе в $кг/см^2$	85 ± 2	25 ± 1
Тип колеса и размеры в мм	Однотормозные 600×160	Нетормозное 480×200
Давление в шине в $кг/см^2$	$7^{+0,5}$	$3,2^{+0,2}$
Угол разворота колеса	—	50° в каждую сторону
Давление в тормозной системе в $кг/см^2$:		
1-я ступень	8	—
2-я ступень	11^{+1}	—

2. Для зарядки амортизаторов употреблять спирто-глицериновую смесь АМ-70/10, независимо от времени года.

Состав смеси (по весу):

Глицерин дестиллированный (ОСТ НКПП-533) 70%
Спирт этиловый ректификат (ОСТ НКПП-273) 20%
Вода дестиллированная 10%

Смесь составлять при температуре от $+15^\circ$ до $+40^\circ$ С.

Перед смешиванием глицерин подогреть до $50-60^\circ$ С.

Для зарядки гасителя колебаний носовой стойки употреблять спирто-глицериновую смесь ГЗ-50/15, независимо от времени года.

В районах с особо низкими температурами (ниже -45°) применять смесь ГЗ-40/15.

Составы смесей ГЗ-50/15 и ГЗ-40/15, а также условия их приготовления указаны в п. 1 гл. III, часть третья.

Примечание. На самолетах последних серий гаситель колебаний заряжается жидкостью АМГ-10, независимо от времени года и температуры. При использовании этой жидкости категорически запрещается:

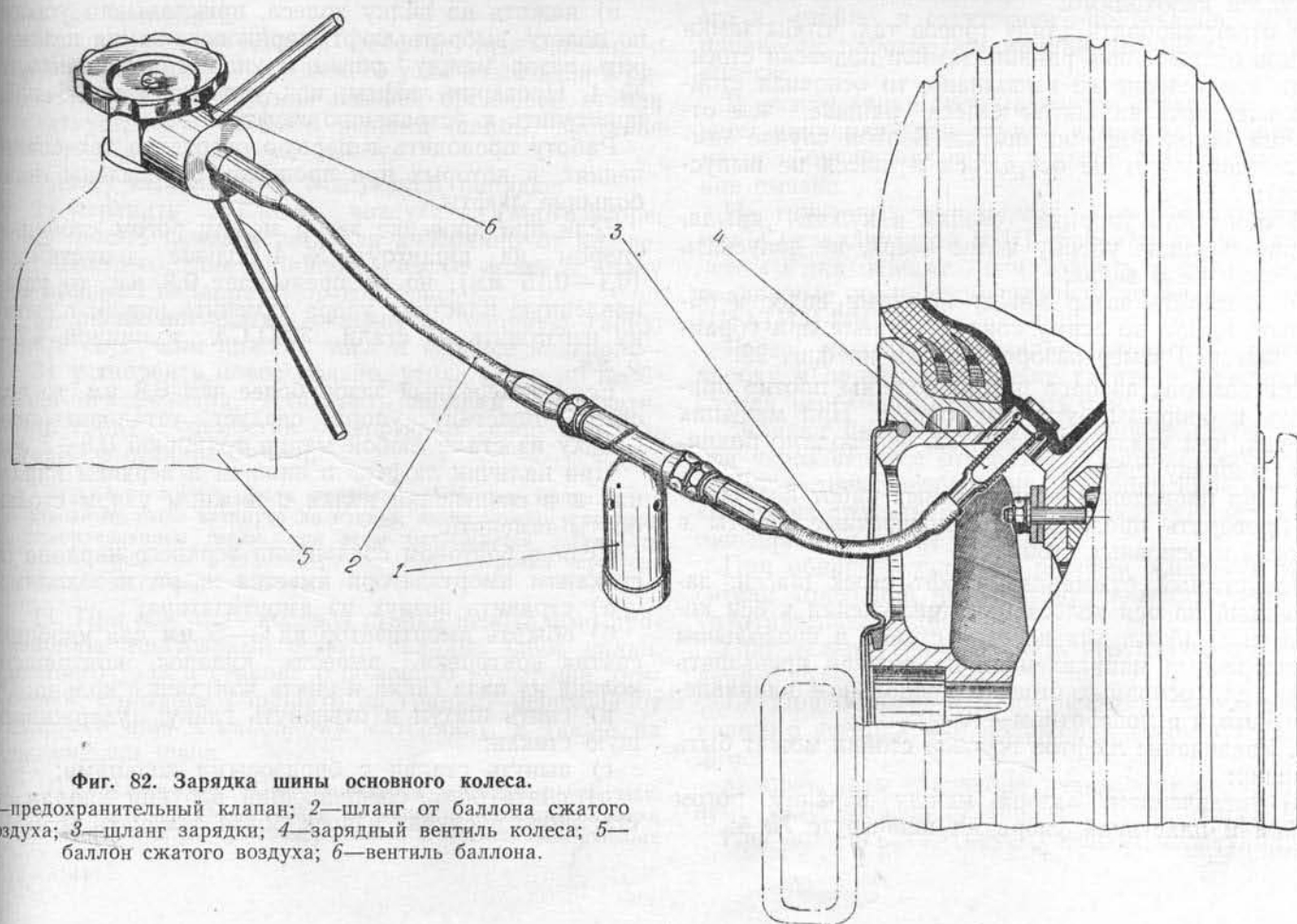
а) смешивать жидкость АМГ-10 со спирто-глицериновой смесью или заливать ее в гаситель колебаний, ранее эксплуатировавшийся на спирто-глицериновой смеси;

б) заменять уплотнения в гасителе колебаний из маслостойкой резины В-14 на уплотнения из резины ВИАМ-106, употреблявшейся на первых сериях самолетов.

3. При нормальном полетном весе самолета обжатие шин основных колес должно быть равно 45 мм, а шины носового колеса 15 мм.

Если в предполетном осмотре обнаружено ненормальное обжатие шин, то необходимо проверить их зарядку по манометру и при необходимости дозарядить в соответствии с фиг. 82.

Примечание. Давление в шине проверять при стоянке самолета колесами на земле.



Фиг. 82. Зарядка шины основного колеса.

1—предохранительный клапан; 2—шланг от баллона сжатого воздуха; 3—шланг зарядки; 4—зарядный вентиль колеса; 5—баллон сжатого воздуха; 6—вентиль баллона.

4. Давление в амортизаторах проверять через каждые 30 посадок. Уровень смеси в амортизаторах проверять через 60 посадок.

5. При осмотре шасси необходимо проверить, нет ли заеданий в шарнирных соединениях всех качалок, рычагов и собачек замков подвески стоек шасси, щитков и проводки к ним. Проверить натяжение и сохранность тросов, идущих от замков подвески шасси к замкам подвески щитков, а также тросов системы аварийного выпуска шасси на отсутствие их повреждения и коррозии. При этом особое внимание обратить на состояние троса аварийного открытия замка носовой стойки, проходящего внутри чехла герметизации.

При обнаружении заеданий в замках убранного положения шасси необходимо:

- а) отсоединить пружину замка от рычага;
- б) удалить грязь и коррозию с профильной части крючка и торцевой части собачки наждачной бумагой № 200, смазать детали ЦИАТИМ-201;
- в) проверить зазор между профильными поверхностями крючка и собачки при полностью отжатом вверх крючке (зазор должен быть равен 0,5—1 мм);
- г) покачиванием рычага убедиться в легком вращении оси собачки в обойме. При тугом вращении или заедании оси отвернуть гайку оси, снять рычаг и вынуть ось. Тщательно очистить от грязи и коррозии сопрягающиеся части;
- д) присоединить пружину к рычагу.

6. При проверке люфтов щитков в открытом положении допускается:

- а) люфт для подвески щитка на крыле 5 мм на конце щитка;
- б) люфт для подвески щитка колеса 10 мм на щитке колеса.

7. Для предупреждения зависания основных стоек шасси необходимо:

а) отрегулировать длину тросов так, чтобы замки щитков открывались раньше замков подвески стоек (если это условие не выполнено, то основная стойка может лечь на щиток колеса раньше, чем откроется замок подвески щитка. В этом случае замки щитков могут не открыться и шасси не выпустится);

б) осмотреть упорные стойки в куполе крыла, ограничивающие уборку колес вверх, не допускать отгибание скоб вверх;

в) проверить зазор между щитками колес и обшивкой крыла по всему контуру купола при убранном шасси. Размер зазоров указан на фиг. 32.

При замерах зазоров щитки должны плотно прилегать к опорным буртикам купола. При меньших зазорах, чем указано на фиг. 32, необходимо подпилить обшивку щитков.

8. При проведении регламентных работ необходимо проверять продольные и поперечные люфты в носовой и основных стойках.

Допустимый суммарный люфт стоек шасси, замеряемый на оси колеса при приложении к оси колеса силы 15 кг, для носовой стойки в продольном и поперечных направлениях не должен превышать 5 мм, для основных стоек в продольном направлении 5 мм и в поперечном—10 мм.

9. Увеличение люфтов носовой стойки может быть вызвано:

а) увеличением зазора между верхним рогом стойки и пластиной упора на шпангоуте № 4;

б) износом втулок и болтов нижнего и верхнего карданов;

в) износом болта и втулки сочленения вилки с нижним узлом стойки;

г) увеличением осевого люфта в креплении стакана амортизатора в результате износа бронзовых опорных колец;

д) увеличением осевого люфта в сочленении нижнего узла со стойкой.

10. Если проверкой при регламентных работах будет установлено, что люфты превышают допустимые, то перед устранением люфтов необходимо определить, в каком из соединений люфт максимальный, наиболее влияющий на суммарный.

Эту работу выполнить в следующем порядке:

- 1) установить и поднять самолет на подъемник;
- 2) снять с вилки колесо;
- 3) опустить лафет, открыть люк с левой стороны для подхода к замку подвески стойки, открыть люк в нише стойки для подхода в упору на шпангоуте № 4;

4) нажать на вилку колеса, прикладывая усилие по полету, выбрать люфт и в образовавшийся зазор между рогом и упором на шпангоуте № 4 вставить конусную прокладку;

5) прикладывая к оси усилие в 15 кг, замерить максимальный суммарный люфт, продольный и поперечный. При проверке определить, в каком из сочленений (указанных в пп. «б», «в», «г», «д») люфт максимальный;

6) проверить зазор между рогом и упором на шпангоуте № 4 (фиг. 35), для чего:

- а) вынуть конусную прокладку (см. п. 4);
- б) сравнить давление в цилиндре уборки стойки, стсоединить трубопровод от штуцера цилиндра на выпуск, а трубку временно заглушить;
- в) нажать на вилку колеса, прикладывая усилие по полету, выбрать люфт шарикового замка и замерить зазор между рогом и упором на шпангоуте № 4. Проверив люфты, как указано в пп. 5 и 6, приступить к устранению люфтов.

Работу проводить в первую очередь в тех сочленениях, в которых при проверке определены наибольшие люфты.

Если при проверке зазор между рогом стойки и упором на шпангоуте № 4 больше допустимого (0,1—0,15 мм), но не превышает 0,8 мм, то установленную пластину упора заменить новой; пластину изготовить из стали 30ХГСА толщиной 4,2—5 мм.

Если замеренный зазор более чем 0,8 мм, то под старую пластину упора следует установить прокладку из стали любой марки толщиной 0,8—2 мм.

При наличии люфтов в нижнем и верхнем карданах и в сочленении вилки с нижним узлом стойки болты заменить.

Если в болтовом сочленении верхнего кардана со стаканом амортизатора имеется люфт, необходимо:

- а) стравить воздух из амортизатора;
- б) обжать амортизатор на 3—5 мм для удобства снятия контровки, вывести кулачок контрящего кольца из паза гайки и снять контрящее кольцо;
- в) снять шатун и отвернуть гайку, удерживающую стакан;
- г) вынуть стакан с бронзовыми кольцами;
- д) снять болт, соединяющий верхний кардан со стаканом; в случае износа болта заменить его.

Сборку узла производить в обратной последовательности, предварительно смазав детали смазкой ЦИАТИМ-201.

Если есть люфт в сочленении вилки колеса с нижним узлом стойки, необходимо:

1) отогнуть контровочные лапки шайбы, отвернуть гайку и выбить болт, соединяющий вилку с нижним узлом;

2) осмотреть болт, втулку, нижний узел и уши вилки;

3) при обнаружении односторонней выработки до 0,1 мм или задира на болте и втулке заменить их новыми. При обнаружении задира в ушках вилки или износа во втулках нижнего узла отправить в ремонт.

При появлении осевого люфта стакана амортизатора более 0,5 мм необходимо:

1) сравнить давление воздуха из амортизатора;

2) обжечь амортизатор на 3—5 мм для удобства снятия контрового кольца, вывести кулачок контрящего кольца из паза гайки и снять контрящее кольцо;

3) подвернуть гайку до устранения люфта стакана, но обеспечив ему свободное вращение.

На самолетах, где гайка, удерживающая стакан амортизатора, контрится стопорным винтом, люфт стакана устранить заменой бронзовых колец.

В этом случае работу выполнять следующим образом:

1) отсоединить шатун от верхнего кардана;

2) вывернуть стопорный винт, контрящий гайку, вывернуть гайку и вынуть стакан с верхним бронзовым кольцом;

3) снять болт и верхний кардан, снять гайку и нижнее бронзовое кольцо;

4) установить новые опорные бронзовые кольца — верхнее и нижнее.

При появлении осевого люфта, превышающего 0,15 мм, в сочленении нижнего узла со стойкой в результате износа буртика нижней бронзовой втулки люфт устранить заменой верхней шайбы, поставив вместо нее утолщенную шайбу.

Работу выполнять в следующем порядке:

1) сравнить давление воздуха в амортизаторе, отсоединить поводок гасителя колебаний от нижнего узла, отсоединить нижний узел от вилки и вилку от нижнего кардана амортизатора;

2) расшплинтовать, отвернуть опорную гайку, снять со стойки нижний узел и верхнее кольцо;

3) установить новое кольцо, утолщенное до необходимого размера, установить нижний узел, затянуть гайку, совместив отверстия в гайке с отверстиями в стакане стойки.

Примечание. Если опорная гайка при монтаже на заводе не была затянута до отказа, люфт можно устранить поворачиванием гайки; при этом разрешается засверлить новые отверстия в стакане стойки для контровки через отверстия в гайке.

11. При осмотрах носовой стойки необходимо производить тщательный осмотр сварных швов вилки, нижнего узла и стакана с помощью лупы; при этом особое внимание обращать на границу перехода от сварного шва к основному материалу, а также на законцовки швов.

Примечание. При проведении осмотра с помощью лупы краску с узлов стойки не снимать. Удаление краски со сварных швов производить лишь в местах, вызывающих

подозрение на наличие трещин. Все сварные швы перед осмотром должны быть очищены от грязи и промыты бензином.

При обнаружении трещин на вилке или нижнем узле носовой стойки заменить соответственно вилку или нижний узел.

В случае обнаружения трещины на границе сварного шва стакана носовой стойки снять стойку с самолета и запилить трещину круглым напильником диаметром 6 мм до полного исчезновения трещины.

Если глубина лунки после запилки трещины не превышает 1 мм по замерам штангенциркулем, то стакан стойки допускается к дальнейшей эксплуатации. В этом случае запыленное место покрыть бесцветным лаком и в дальнейшем осматривать его с помощью лупы через каждые 60 посадок.

При глубине лунки более 1 мм стакан стойки подлежит замене.

В том случае, когда расположение трещины на стакане делает невозможной ее запилку, стакан стойки также должен быть заменен новым.

Примечание. При осмотре стакана могут быть выявлены пороки сварного шва в виде несправов, удлиненных раковин и включений на нижней поверхности фланца стакана в месте приварки узла крепления цилиндра уборки. Эти пороки появляются в результате частичного срезания шва при обточке стакана в процессе его изготовления. Наличие таких пороков в указанном месте не оказывает влияния на прочность стакана и не может служить основанием для его замены.

В случае замены одного из узлов носовой стойки (стакана, вилки или нижнего узла) производить проверку работы механизмов носовой стойки при уборке и выпуске. Перед подъемом стойки необходимо развернуть ее поочередно в оба крайние положения.

12. При осмотре гасителя колебаний носовой стойки необходимо убедиться в надежном закреплении его к стойке, в отсутствии подтекания смеси, в плавности работы при крайних отклонениях вилки колеса.

В эксплуатации систематически следить за состоянием направляющей втулки и пальца, не допуская накопления на них грязи и пыли, а также загрязнения смазки.

На грунтовых аэродромах, а также на аэродромах с металлической ВПП требуется после каждого летного дня очищать, осматривать и смазывать все подвижные соединения гасителя колебаний смазкой ЦИАТИМ-201.

Через каждые 60 посадок отвернуть верхнюю пробку и проверить зарядку гасителя колебаний; в случае необходимости долить смесь.

Зарядка рабочей жидкости производится заливкой через верхнее отверстие, закрываемое пробкой.

При заливке необходимо медленно проворачивать колесо из стороны в сторону; никаких приспособлений для зарядки не требуется.

При обнаружении течи рабочей жидкости из гасителя колебаний необходимо заменить резиновые уплотнительные кольца.

При надирах пальца снять его и зачистить наждачной бумагой № 200.

13. При осмотре стопора, фиксирующего носовое колесо в нейтральном положении (фиг. 83), необходимо:

а) проверить крепление корпуса стопора к нижнему узлу носовой стойки.

При полностью затянутых болтах крепления штока

стопора должен перемещаться в корпусе без заеданий;

б) проверить крепление упора стопора к гасителю колебаний;

в) проверить крепление фиксатора к корпусу стопора;

г) проверить прилегание фиксатора к втулке упора при крайних отклонениях носового колеса. В случае, если фиксатор прилегает к втулке стопора узкой кромкой, то разрешается эти места на фиксаторе припиливать. Прилегание втулки упора по всей скользящей поверхности фиксатора должно быть не менее 50% толщины фиксатора.

В процессе эксплуатации требуется систематически очищать трущиеся поверхности втулки упора и фиксатора стопора от загрязнений и смазывать смазкой ЦИАТИМ-201, а также периодически, через каждые 30 посадок, зашприцовывать смазку во внутреннюю полость корпуса стопора нейтрального положения носового колеса.

14. При осмотре механизма разворота (см. фиг. 36) необходимо проверить:

а) при выпущенном положении стойки и полностью развернутом колесе зазор между клином и упорами на нижнем узле, который должен быть 1,5—4 мм.

В случае его нарушения необходимо указанный зазор обеспечить регулированием тяги;

б) при подъеме стойки с развернутым колесом нижний узел стойки должен плавно разворачиваться и ставить колесо в линию полета.

При этом начальное соприкосновение клина с упорами нижнего узла должно быть на длине не менее 3 мм.

При уборке стойки не должно быть касания колеса, вилки и других деталей стойки о щитки и детали конструкции фюзеляжа.

Проверку захода клина производить в следующем порядке:

а) развернуть колесо в крайнее положение до упора;

б) вручную (при отсоединенном цилиндре уборки) медленно поднимать стойку до соприкосновения клина с упорами на нижнем узле и замерять величину захода.

Повторить проверку захода клина при развороте колеса в другое крайнее положение.

В процессе эксплуатации систематически осматривать, очищать механизм разворота от грязи и пыли и смазывать смазкой ЦИАТИМ-201.

При осмотре механизма разворота особое внимание обращать на состояние сварных швов, крепящих кронштейны к стойке, и сохранность шпонки. На особо грязных и пыльных аэродромах необходимо после каждого полета тщательно осматривать, нет ли загрязнений и есть ли смазка на механизме разворота носовой стойки шасси.

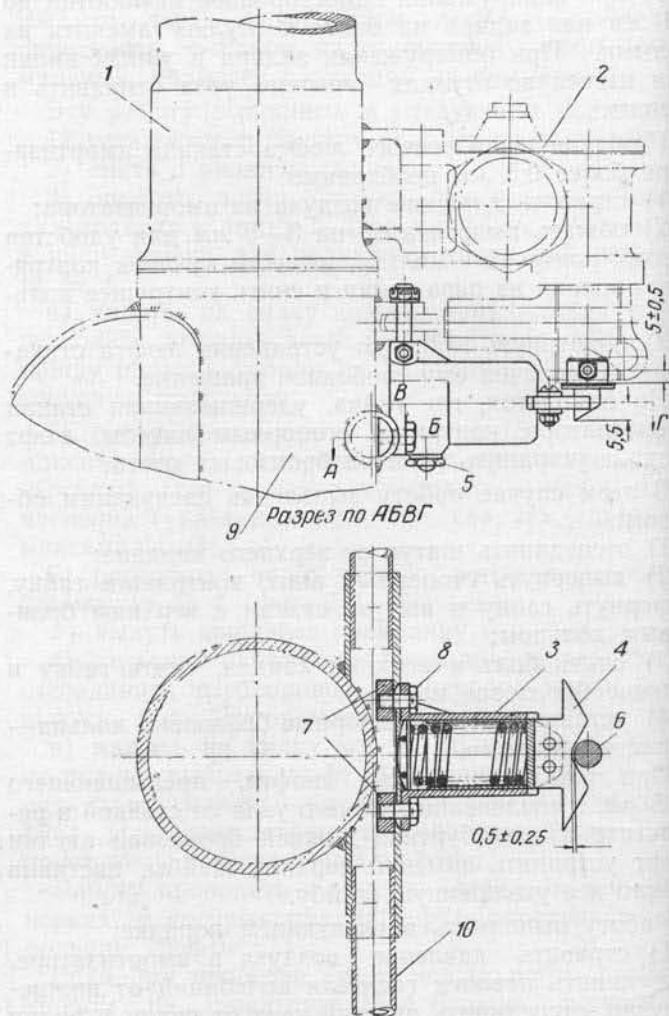
15. При поднятом на козелках самолете проверить, легко ли вращаются колеса и хорошо ли они затормаживаются и растормаживаются.

При эксплуатации колес с камерными тормозами фрикционные колодки заволакиваются смолистым нагаром, что снижает эффективность торможения. В этом случае колодки промыть бензином и зачистить наждачным полотном № 200.

На внутренней поверхности тормозного чугунного обода колеса в эксплуатации образуются мелкие по-

перечные трещины. На работу тормозов они не оказывают влияния, но за трещинами необходимо следить и если они распространяются на всю глубину чугунного слоя и выходят по всей глубине на внешний торец тормозного барабана, колесо необходимо заменить.

Допустимый износ колодок 8 мм; величина этого износа определяется по оставшейся толщине колодки, которая должна быть не менее 8 мм.



Фиг. 83. Установка стопора нейтрального положения на носовой стойке.

1—носовая стойка; 2—гаситель колебаний; 3—стопор нейтрального положения; 4—фиксатор стопора; 5—масленка стопора; 6—упор стопора; 7—гайка; 8—болт; 9—нижний узел; 10—трубка.

16. Эффективность тормозов проверять при рулежке и пробе двигателя.

Нормально действующие тормоза должны удерживать самолет при увеличении числа оборотов двигателя до 10000 об/мин.

На рулежке проверять эффективность раздельного торможения как из передней, так и из задней кабины.

Проверять аварийное торможение основных колес из задней кабины через каждые 30 посадок.

17. По рискам, нанесенным краской на покрывку и ободу колеса, проверять, не провернулась ли покрывка. При смещении рисок покрывку перемонтировать, проверив состояние камеры и зарядного ниппеля.

18. Для смазки подшипников колес применять при температурах выше минус 20° смазку НК-50; при температурах ниже минус 20°—смазку КВ, а при ее отсутствии—смазку НК-30.

Обильно смазывать подшипники не следует, так как это может привести к замасливанию тормозных колодок.

19. При плохой работе тормозов проверить зазоры и состояние колодок. Если колодки замаслились, то их необходимо промыть бензином и зачистить наждачным полотном.

Необходимо помнить, что в камерных тормозах устанавливается только начальный зазор (при установке колеса), который должен быть не менее 0,4 мм.

20. При отстреле пулемета на земле при выпущенном положении шасси закреплять щитки к носовой стойке в полуоткрытом положении; для этого на передней кромке щитков носовой стойки имеются ушки.

21. Для сбережения покрышек колес необходимо на стоянке накрывать их чехлами.

22. Перед установкой колодок под колеса шасси необходимо очищать их от грязи, песка, снега, а также удалять забоины на их поверхностях, соприкасающихся с покрышками.

Порядок зарядки амортизатора основной стойки

1. Поднять самолет подкрыльевыми козелками до появления зазора между шинами колес и грунтом.

2. Снять заглушку с зарядного клапана 6 (фиг. 84), навернуть на клапан наконечник приспособления

1, закрутив винт 5; нажать на шток клапана 10 и стравить воздух из амортизатора (заглушка 3 должна быть снята с приспособления 1).

3. Снять приспособление 1 и вывернуть из штуцера амортизатора зарядный клапан 6.

4. Вывернуть из штуцера гайку 11 и вынуть трубку 12.

5. Залить с помощью шприца в полость амортизатора около 340 см³ смеси, если он был пустой, или долить около 100 см³, если он дозаряжается.

6. Вставить в штуцер амортизатора трубку изогнутым концом вниз, проверив сохранность уплотнительной шайбы под фланцем трубки, и прижать ее гайкой 11.

7. Обжать амортизатор на полный ход до упора. Обжатие можно осуществить опусканием самолета на подъемниках. При обжатии амортизатора излишек смеси выльется через трубку штуцера.

8. Выдвинуть шток из цилиндра амортизатора на полный ход до упора. Если до этого самолет опускался на подъемниках, поднять его на прежнюю высоту.

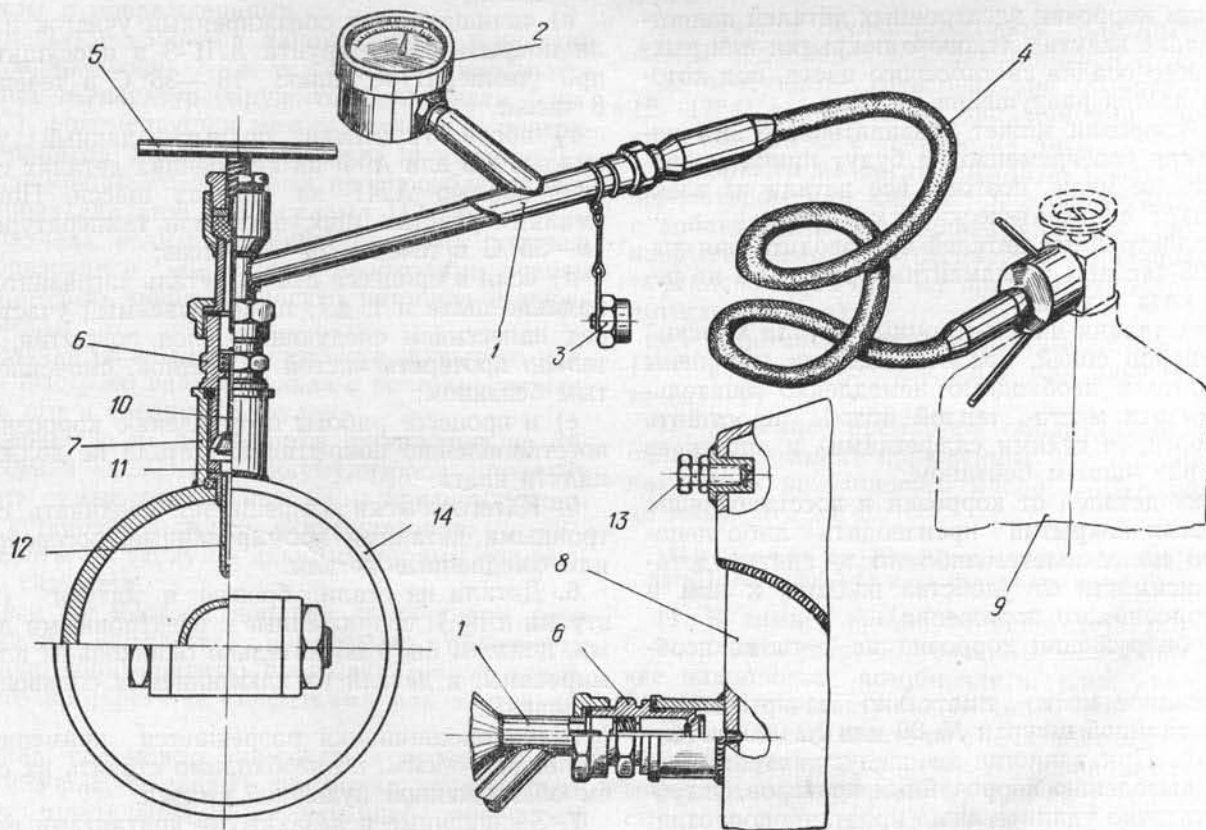
9. Ввернуть в штуцер амортизатора зарядный клапан, предварительно проверив наличие уплотнительной шайбы.

10. Навернуть на зарядный клапан приспособление для зарядки амортизатора воздухом.

11. Соединить приспособление шлангом с аэродромным баллоном сжатого воздуха.

12. Закрутив винт, отжать шток клапана.

13. Открыть вентиль аэродромного баллона и зарядить амортизатор до давления 85 ± 2 кг/см² (по манометру приспособления), вывернуть винт и отсоединить приспособление.



Фиг. 84. Зарядка амортизатора шасси воздухом.

1—приспособление для зарядки амортизаторов стоек; 2—манометр; 3—заглушка; 4—шланг; 5—вороток; 6—зарядный клапан; 7—штуцер для зарядки амортизатора; 8—носовая

стойка; 9—баллон сжатого воздуха; 10—шток клапана; 11—гайка; 12—трубка контроля уровня; 13—сливная пробка; 14—амортизатор основной стойки.

14. Поставить заглушку на зарядный клапан.

Примечания. 1. Смесь заливать не раньше, чем через час после посадки и рулежки самолета для того, чтобы вспененная смесь в амортизаторе отстоялась.

2. Давление в амортизаторах проверять приспособлением.

3. Зимой, при зарядке амортизаторов в теплом помещении, необходимо учитывать, что при установке их на самолет давление в амортизаторе упадет вследствие охлаждения. Для предотвращения этого следует при зарядке давать давление воздуха в амортизатор большим на 4% на каждые 10°С разницы между температурой помещения, где производилась зарядка, и температурой окружающего воздуха.

Зарядка амортизатора носовой стойки

1. Установить самолет на подъемники так, чтобы ось носовой стойки была вертикальной. Самолет должен стоять без крена, а оси основных колес должны быть выше оси носового колеса на 230 мм.

2. Сбавить воздух из амортизатора.

3. Вывернуть зарядный клапан 6 и сливную пробку 13 (см. фиг. 84).

4. Залить через штуцер клапана 6 в стойку 650 см³ смеси, если амортизатор был полностью разряжен, или 100 см³ смеси, если амортизатор дозаряжается.

5. Завернуть клапан 6 и сливную пробку 13. Зарядить амортизатор воздухом до давления 10—15 кг/см², следя за тем, чтобы ничто не мешало пол-

ному выходу штока амортизатора. В этом положении сделать выдержку 10—15 мин.

6. Сбавить воздух, отвернув сливную пробку 13, и дать выдержку в 1 час, строго следя за тем, чтобы не было обжатия штока (выдержка 1 час требуется в том случае, если стойка заряжается впервые или после переборки стойки с заменой манжет).

7. Дважды медленно обжать амортизатор, поднимая колесо вручную. Излишек смеси будет сливаться через отверстие под сливную пробку 13. В обжатом состоянии выдержать амортизатор в течение 25 мин.

8. Замерить количество слившейся смеси. Если производилась полная зарядка (заливалось 650 см³), то должно слиться около 30 см³ смеси. Если же производилась дозарядка амортизатора (заливалось 100 см³), то количество слитой смеси должно быть менее 100 см³. Большее количество слитой смеси указывает на то, что заливка смеси в амортизатор произведена неправильно и в амортизаторе имеются места, не заполненные смесью. Для контроля повторить заливку.

9. Завернуть сливную пробку 13 и зарядить стойку воздухом до давления 25 ± 1 кг/см².

10. В амортизаторе носовой стойки уровень смеси проверять всякий раз, когда замечается раскачивание самолета вдоль оси (самолет «клюет носом») при движении по земле.

4. УХОД ЗА ЭЛЕКТРОННЫМИ ДЕТАЛЯМИ

1. Электронные детали в отношении коррозии являются менее стойкими, чем детали из других материалов, и поэтому требуют тщательного и систематического наблюдения.

Признаком коррозии электронных деталей является образование вздутия лакового покрытия или рыхлого влажного осадка светлосерого цвета, под которым наблюдается разрушение металла.

Процесс коррозии может развиваться весьма интенсивно, если своевременно не будут приняты предупредительные меры, поэтому все детали из электрона следует систематически осматривать.

Осмотр электронных деталей производить при выполнении 25-часовых регламентных работ, но не реже одного раза в месяц.

2. При попадании на электронные детали морской воды, растворов солей, кислоты, щелочи или пены от огнетушителя необходимо немедленно тщательно промыть эти места теплой водой, просушить (можно, протирая сухими салфетками) и протереть несколько раз чистым бензином.

3. Очистку деталей от коррозии и восстановление лакокрасочных покрытий производить либо непосредственно на самолете, либо после снятия деталей (в зависимости от удобства подхода к ним и степени коррозионного поражения).

4. При обнаружении коррозии на деталях необходимо:

а) пораженное место тщательно зачистить при помощи стеклянной шкурки № 00 или № 000, а также шабером. При зачистке не следует стремиться к полному выведению коррозионных кратеров, углублений; достаточно удалить лишь продукты коррозии;

Примечание. Детали, сильно пораженные коррозией, со значительным количеством глубоких очагов ее по всей поверхности, а также детали, имеющие одиночные глубокие кратеры на расчетных сечениях, заменить.

Детали, имеющие значительные поражения в местах запресовки подшипников, также подлежат замене.

б) обезжирить чистым бензином с помощью чистой ткани;

в) зачищенный и обезжиренный участок на детали покрыть слоем грунта АЛГ-8 и просушить его при температуре плюс 18°—35°С в течение 6—8 часов;

г) после грунтовки покрыть данный участок эмалью А9 или А9Ф на внутренних деталях самолета и эмалью А24Г на колесах шасси. Покрытые эмалью участки просушить при температуре плюс 18—35°С в течение 24—36 часов;

д) если в процессе сушки деталь загрязнится (попадание пыли и т. д.), то покрываемый участок, перед нанесением следующего слоя покрытия, обязательно протереть чистой салфеткой, смоченной чистым бензином;

е) в процессе работы по удалению коррозии и по восстановлению покрытия на детали не должна попадать влага.

5. Категорически запрещается соединять с электронными деталями хромированные, посеребренные или омедненные детали.

6. Детали из стали, бронзы и латуни (болты, втулки и пр.), сопряженные с электронными деталями, должны быть обязательно оцинкованы или кадмированы, а детали из алюминиевых сплавов—анодированы.

Шарикоподшипники разрешается применять без оцинковки обойм, но необходимо ставить их со слоем обезвоженной пушечной смазки.

7. Зачищенные и незакрытые контактами перемишек металлизации места электронных деталей грунтовать АЛГ-8.

Применять серебряные или латунные клеммы для металлизации по электронным деталям запрещается.

8. Перед установкой заклепки в электронную деталь необходимо ее окунуть в грунт АЛГ-8 и клепку производить с сырым грунтом. Заклепки должны быть оцинкованные или анодированные. Закле-

почные швы по головкам заклепок должны быть покрыты грунтом АЛГ-8 с обеих сторон.

9. Поврежденные места на электронных деталях от завальцовок и зачеканок шарикоподшипников и втулок обязательно покрывать грунтом АЛГ-8.

5. УХОД ЗА НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ САМОЛЕТА

Лакокрасочные покрытия самолета предназначены для защиты металлических частей от коррозии, а также для улучшения аэродинамических свойств самолета.

Защитные свойства лакокрасочных покрытий снижаются при непосредственном действии на них горючего, смазочных масел и кислот, а также при механических повреждениях, являющихся следствием неправильного обращения с покрытиями.

Технический состав, обслуживающий самолеты, обязан принимать все меры к сохранению лакокрасочных покрытий, помня, что при несоблюдении правил, изложенных в настоящей инструкции, защитные свойства лакокрасочных покрытий преждевременно снижаются, а срок их службы сокращается.

Для защиты наружных поверхностей от непосредственного действия солнечных лучей, осадков и обледенения необходимо соблюдать следующее:

1. При стоянке самолетов под открытым небом независимо от времени года содержать их в зачехленном виде.

2. Запрещается укрывать чехлами загрязненные или мокрые поверхности самолета.

3. Чехлы содержать в чистоте, систематически следить за их целостью, не допуская к употреблению чехлы с повреждениями.

4. С целью сохранения лакокрасочных покрытий самолетов, находящихся в условиях высоких положительных температур окружающего воздуха (свыше 40°C), рекомендуется между чехлами и поверхностью планера делать воздушную прослойку 5—10 см с помощью специальных приспособлений, изготовленных для этой цели силами ПАРМ-1.

5. В случаях, если на обшивке самолета под чехлами образовался конденсат, необходимо чехлы снять, протереть обшивку насухо ветошью и вновь надеть чехлы.

6. В случае обледенения самолета, укрытого чехлом, для быстрого удаления льда с поверхности чехла снять его и свернуть в рулон.

7. Совершенно не допускается проливание на обшивку серной кислоты из аккумуляторов, поэтому принимать самые тщательные меры предосторожности при установке и снятии аккумуляторов.

Все работы по уходу за аккумуляторами производить вне самолета.

Если все же кислота попадет на обшивку (или другие части самолета), немедленно произвести тщательную многократную промывку теплой водой, после чего протереть ее салфетками или чистой ветошью.

В местах, где может задержаться пролитая кислота (в зазорах, по швам), промывка должна быть особенно тщательной с последующей просушкой сжатым воздухом.

Все случаи проливания кислоты заносить в формуляр и в течение трех месяцев систематически вести наблюдение за состоянием поверхностей, на

которые попала кислота. При обнаружении коррозии на деталях, получившейся в результате попадания кислоты, немедленно довести об этом до сведения инженера части для принятия соответствующих мер.

8. В случае попадания масла на обшивку необходимо немедленно вытереть замасленную поверхность чистыми салфетками, смоченными неэтилированным бензином.

9. При обнаружении мест на обшивке с очагами коррозии необходимо это место:

а) протереть чистыми салфетками, смоченными неэтилированным бензином;

б) зачистить волосяными, травяными или щетинными щетками; если после этого продукты коррозии останутся, то зачистку производить наждачной пылью № 200, нанесенной на смоченную бензином ветошь;

Примечание. При зачистке обнаруженных продуктов коррозии не следует полностью удалять коррозионные углубления (кратеры), достаточно удалить лишь продукты коррозии.

в) вторично промыть обработанный участок чистыми салфетками, смоченными бензином, и просушить;

г) нанести пульверизатором или кистью грунт АЛГ-1 с добавкой 5% алюминиевой пудры;

д) просушить грунтовку при температуре плюс $12-17^{\circ}\text{C}$ в течение 36 час. или при температуре плюс $18-35^{\circ}\text{C}$ в течение 24 час.;

е) нанести на загрунтованную поверхность пульверизатором или кистью пентафталевый лак 170 с добавкой 8% алюминиевой пудры на внешних покрытиях планера (бесцветная обшивка) или пентафталевый лак 170 на внутренних покрытиях (золотистого цвета);

ж) просушить лаковое покрытие при плюс $12-17^{\circ}\text{C}$ в течение 36 час. или при плюс $18-35^{\circ}\text{C}$ в течение 24 час.

10. В зимнее время при обнаружении коррозии обшивки самолета пораженные участки смазать тонким слоем вазелинового масла МВП, подогретого до плюс $20-25^{\circ}\text{C}$.

Примечание. Вазелиновое масло должно соответствовать ГОСТ 1805—42 и не содержать воды.

11. В зимнее время, не реже двух раз в месяц, осматривать участки, смазанные вазелином, и в случае надобности возобновлять слой вазелинового масла, а при наступлении тепла эти участки обрабатывать в соответствии с п. 9 настоящего раздела.

12. Сведения о наличии коррозии на обшивке самолета и мерах, принятых для ее устранения, записывать в формуляр самолета.

13. Места обшивки с разрушенной лаковой пленкой при отсутствии коррозии подлежат покрытию лаком 170. Наносить лак на оголенные участки с наступлением теплого весенне-летнего периода.

14. Восстановление лаковой пленки следует производить в следующем порядке:

а) удалить разрушенную лаковую пленку при помощи салфеток, смоченных в специальной смывке СД;

б) нанести пульверизатором или кистью один слой лака 170;

в) просушить покрытие при плюс 12—35° С в течение 36—24 час.

15. Перед началом окрасочных или грунтовочных работ необходимо установить самолет на защищенном от пыли участке летного поля и площадку около самолета полить водой.

16. Для ускорения высыхания масляных грунтов и эмалей допускается применение местного обогрева с подводом воздуха, нагретого до температуры не более 50—60° С.

17. Запрещается наносить лакокрасочные покрытия и сушить их на сильном солнце, а также при тумане, росе и сильном ветре.

18. Масляные эмали наносить при относительной влажности воздуха не выше 80 %, при температуре не ниже 12° С.

19. Выводить самолет под открытое небо в случае непогоды (дождь, снег, туман) можно не ранее как через 12 час. после высушивания покрытия.

6. КОНСЕРВАЦИЯ САМОЛЕТА И ДВИГАТЕЛЯ

Коррозия деталей является одной из причин, вызывающих дефекты самолета и двигателя в эксплуатации.

В зависимости от степени поражения коррозия приводит к преждевременному износу деталей и увеличению зазоров между трущимися деталями.

Консервация самолета и двигателя—одна из основных мер предупреждения деталей от коррозии, обеспечивающая сохранность материальной части при хранении и нормальную ее работу при эксплуатации.

Консервация самолета

При стоянке самолета до 20 суток необходимо производить каждые 7 дней работы, предусмотренные в разделе регламентных работ «Через каждые 7 дней».

При стоянке самолета свыше 20 суток, а также перед упаковкой его для транспортировки, произвести консервацию, как указано ниже.

Перед консервацией с поверхностей деталей удалить пыль, влагу, грязь и старые смазки путем протирки их чистыми протирочными материалами, смоченными неэтилированным бензином.

В качестве консервирующей смазки применять:

а) смазку ЦИАТИМ-201 (ТУ 326—28);

б) технический вазелин (ГОСТ 782—47).

1. Смазкой ЦИАТИМ-201 консервировать тросы, шарикоподшипники (шарикоподшипники колес смазывать НК-50) и все механизмы самолета:

а) механизмы фонарей;

б) механизмы сидений;

в) механизмы управления самолетом;

г) механизмы управления двигателем;

д) механизмы управления шасси и агрегаты гидросистемы;

е) механизмы вооружения.

2. Техническим вазелином, подогретым до 60—80° С, консервировать все неокрашенные стальные узлы и детали:

а) стыковые узлы крыла, фюзеляжа, хвостового оперения;

б) узлы подвески рамы двигателя;

в) узлы крепления агрегатов, кронштейны;

г) кронштейны подвески удлинительной трубы;

д) ниппели и накидные гайки трубопроводов;

е) пружины;

ж) гибкие оболочки;

з) стойки шасси;

и) реактивный насадок двигателя.

3. Фонари закрыть байковыми чехлами.

4. Резиновые изделия: шланги герметизации фонарей, герметизирующие чехлы, уплотнительную резину на окантовках люков протирать тальком.

5. Окрашенные электронные детали консервации не подвергаются. В случае повреждений защитных покрытий необходимо их восстановить, как указано в предыдущем разделе.

6. Шарикоподшипники отсоединенных тяг (в случае транспортировки самолета) после консервации обернуть в два слоя парафинированной бумагой (ГОСТ 1760—46), затем миткалем и обмотать шпагатом.

7. При консервации трубопроводы с поврежденными лакокрасочными покрытиями необходимо подкрасить.

8. При отстыкованных крыльях и снятом хвостовом оперении все отверстия на фюзеляже, крыльях, киле и стабилизаторе закрыть плотной тканью (во избежание внутренних загрязнений) или заклеить миткалем.

9. Все открытые концы трубопроводов заглушить резиновыми колпачками или пробками и запломбировать их.

10. Воздухозаборник двигателя и реактивный насадок закрыть заглушками и опломбировать.

11. При консервации категорически запрещается смазывать арматуру кислородной проводки.

12. Готовые изделия: гидроусилитель БУ-1, аккумулятор 12А-30, клапан ПУ-7, дифференциал ПУ-8, пулемет УБК-Э-12,7 и др. консервировать по инструкциям заводов-поставщиков.

13. Гидравлические и топливные системы должны быть полностью заправлены (при транспортировке топливную систему не заправлять).

14. После консервации зачехлить самолет.

При длительной стоянке самолета для обеспечения сохранности его узлов и механизмов необходимо проводить, в соответствии с данной инструкцией, регламентные работы через каждые 30 дней, 3 месяца, 6 месяцев и 12 месяцев.

Консервация двигателя

1. В случае отсутствия полетов или при стоянке самолета в ремонте до 20 суток необходимо произвести только внутреннюю консервацию двигателя.

Примечание. При перерыве в работе двигателя до 20 суток разрешается вместо консервации производить

опробование двигателя через каждые 7 суток на режимах 10000—11000 об/мин в течение 2—3 мин или после 7 суток перерыва в работе произвести опробование двигателя и внутреннюю консервацию его.

2. При перерыве в работе двигателя свыше 20 суток (до 3 месяцев) произвести внешнюю и внутреннюю консервацию его.

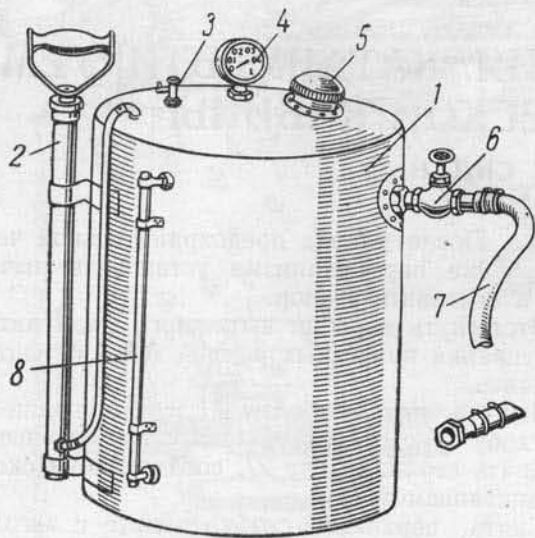
Для консервации временно неэксплуатируемых двигателей и их запасных частей рекомендуются следующие смазки:

а) для консервации внутренних поверхностей двигателя и топливной аппаратуры применяется трансформаторное масло по ГОСТ 982—43;

б) для консервации наружных поверхностей двигателя применяются: нейтральная пушечная смазка (ГОСТ 3000—45), нейтральный технический вазелин (ГОСТ 782—47), авиамасло МК-22 или МС-20 (ГОСТ 1013—49) с добавкой 4—6% церезина (ГОСТ 2488—47).

Внутренняя консервация

Внутренняя консервация двигателя заключается в том, что в топливную систему двигателя вместо керосина вводится трансформаторное масло, которое



Фиг. 85. Бачок для внутренней консервации двигателя.

1—бачок для масла емкостью 20—26 л; 2—ручной насос; 3—кран для стравливания давления; 4—манометр со шкалой от 0 до 1 ат; 5—заливная пробка; 6—кран; 7—шланг со штуцером для присоединения к двигателю; 8—мерное стекло.

путем проветривания двигателя разбрызгивается через форсунки и покрывает тонким слоем масла внутренние полости двигателя: внутренние поверхности камер сгорания, газосборник, направляющий аппарат, турбину и выхлопную трубу.

Порядок консервации следующий:

1. Запустить двигатель (как указано в гл. I, часть первая) и проработать на режиме 10000—11000 об/мин в течение 2—3 мин.

2. Перевести двигатель на режим малого газа и остановить его.

3. Закрыть перекрывной кран и отвернуть топливопровод от топливного фильтра низкого давления. Слить масло из коробки маслосборника двигателя и коробки самолетных агрегатов.

4. Снять три масляных фильтра, промыть их в чистом бензине Б-70 и поставить на место. Залить

свежее масло в коробку маслосборника двигателя и в коробку самолетных агрегатов.

5. Подсоединить к топливному фильтру шланг от консервационной установки (фиг. 85), наполненной трансформаторным маслом, нагретым до температуры 45—50° С.

6. Поставить рычаги управления двигателем и стоп-краном на упоры «Закрыто». Одновременно с этим выключить зажигание.

7. При помощи ручного насоса создать давление в бачке 0,7—1 кг/см², под действием которого масло будет подаваться в топливную магистраль низкого давления.

8. После того как в первой кабине погаснет сигнальная лампочка топлива низкого давления, нажать кнопку запуска на 1—2 сек. При раскрутке двигателя до 600—700 об/мин открыть стоп-кран и поддерживать давление от 0,7 до 1 кг/см² в консервационном бачке до полной остановки ротора двигателя.

9. После срабатывания электростартера (обороты двигателя начали понижаться) закрыть стоп-кран. После полной остановки ротора двигателя перекрыть подачу воздуха в бачок и осмотреть при помощи электрической лампочки внутреннюю поверхность реактивной трубы и, если покрытие смазкой не сплошное, то повторить работы, указанные в пп. 7 и 8.

10. После внутренней консервации отвернуть шланг масляного бака от топливного фильтра двигателя и привернуть топливопровод от самолетного бака к двигателю.

Наружная консервация

После окончания внутренней консервации протереть двигатель чистой салфеткой, смоченной в бензине.

Весной и осенью, а также в условиях приморских аэродромов просушить двигатель горячим воздухом от подогревателя (типа МП-44) как снаружи, так и изнутри, направляя поток воздуха через выхлопную горловину системы охлаждения двигателя.

Температуру воздуха держать не выше плюс 120° С. В выхлопной трубе подвесить мешочки с силикагелем.

Порядок консервации следующий:

1. Подогреть пушечную смазку или технический вазелин до температуры 60—70° С.

2. При помощи кисти смазать сплошным ровным слоем пушечной смазки наружную поверхность реактивного насадка, газосборника и остальных деталей, не имеющих защитных покрытий.

3. Детали из цветных металлов, а также оцинкованные и кадмированные детали (за исключением кожухов камер сгорания и капотов реактивной трубы) смазать техническим вазелином или авиамаслом с добавкой 4—6% церезина.

4. Все места с поврежденной окраской окрасить нитролаком МВ-6.

5. Резиновые шланги протереть чистой сухой ветошью и обернуть парафинированной бумагой.

6. После окончания перечисленных работ заглушить все отверстия и записать в формуляр двигателя дату проведения консервации.

Примечания. 1. Материалы, применяемые для консервации, должны иметь заключение лаборатории о соответствии их ТУ.

2. Если двигатель снят с самолета, обернуть его парафинированной бумагой и накрыть ящиком.

3. Двигателям, законсервированным указанным методом, гарантируется трехмесячное хранение. Переконсервацию производить не реже одного раза в 3 месяца.

Консервация коробки самолетных агрегатов

При снятии коробки самолетных агрегатов с самолета до окончания гарантийного срока ее работы и при возврате ее на завод-изготовитель коробку необходимо законсервировать. Консервацию производить следующим образом:

1. Слить из коробки через горловину и масляный фильтр трансформаторное масло.

2. Через ту же горловину вновь залить в коробку чистое трансформаторное масло в количестве полной заправки и вторично слить его.

3. Внешние неокрашенные части коробки самолетных агрегатов (оксидированные шпильки, гайки, рессоры и обработанные резцом алюминиевые поверхности) протереть марлей, смоченной бензином, и при помощи кисти смазать смазкой или техническим вазелином (ГОСТ 782—47), нагретым до температуры 60—70° С.

4. Выступающую из коробки самолетных агрегатов рессору обернуть парафинированной бумагой и обвязать шпагатом.

5. Разместить на коробке самолетных агрегатов два мешочка с силикагелем и осушительный патрон.

6. Обернуть коробку парафинированной бумагой в два слоя и упаковать в чехол из хлорвиниловой пленки. Обвязать упакованную коробку киперной лентой.

7. Завернутый узел упаковать в ящик, в котором коробка отгружалась с завода-изготовителя.

8. В ящик вместе с коробкой вложить формуляр и акт на снятие коробки с самолета (если она была снята в связи с преждевременным выходом ее из строя). Если же производилась переконсервация коробки, необходимо вложить в нее упаковочный лист. Данная консервация коробки самолетных агрегатов гарантирует двухгодичное ее хранение; при хранении ее на складе более срока действия консервации коробку необходимо подвергнуть повторной консервации.

ГЛАВА II

ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАТАПУЛЬТИРУЕМЫХ СИДЕНИЙ И ГЕРМЕТИЧЕСКОЙ КАБИНЫ

1. КАТАПУЛЬТИРУЕМЫЕ СИДЕНЬЯ

(фиг. 86)

Катапультируемые сиденья предназначены для покидания самолета летчиками при аварии в воздухе, поэтому они должны постоянно быть в полной готовности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Для предупреждения несчастных случаев перед работой в каждой кабине проверить:

а) установлен ли наземный стопор пиромеханизма;

б) установлен ли наземный стопор рычага аварийного сбрасывания фонаря.

Разрядка пиромеханизмов и снятие сиденья

Перед снятием каждого сиденья проверить, есть ли патрон в пиромеханизме сиденья, для чего пропустить проволоку диаметром 1,5—2 мм в специальное отверстие 46 в головке ударного механизма 39 (слева по полету). Если проволока свободно проходит внутрь головки, то пиропатрона нет, если проволока не проходит, то пиропатрон установлен и пиромеханизм заряжен.

Производить какие-либо работы с сиденьем, а также снимать или устанавливать его при заряженном пиромеханизме категорически воспрещается.

Для разрядки пиромеханизма каждого сиденья необходимо:

1. Снять фонарь с самолета в порядке, указанном в разд. «Снятие и установка фонаря».

2. Отключить вилку питания пиропистолета от розетки в кабине.

3. Снять наземный стопор пиромеханизма 25 и поставить на его место предохранительную шпильку, связав ее проволокой с упором бойка 42.

4. Снять стопор 22 рычага аварийного сбрасывания фонаря и отвести рычаг в крайнее переднее по-

ложение. После выхода предохранительной чеки из упора бойка пиромеханизма установить рычаг на место и поставить стопор.

5. Отстегнуть карабин вытяжного фала автомата расстегивания привязных ремней АД-3 от скобы на фюзеляже.

6. Вынуть морские болты 11, соединяющие верхнюю скобу 17 с сиденьем, и опустить сиденье вниз.

7. Снять верхний болт 21, соединяющий скобу 17 с пиромеханизмом.

8. Снять верхнюю скобу вместе с заголовником 20, предварительно освободив плечевые ремни 5.

9. Снять проволоочное контровое кольцо 47 с головки ударного механизма.

10. Удерживая ключом внутреннюю трубу пиромеханизма, отвернуть головку ударного механизма и вынуть пиропатрон 34. После разрядки пиромеханизма снять сиденье.

Примечание. Сиденье должно свободно, без заеданий, выходить из направляющих; обратить внимание на сохранность проводки от АД-3, предохраняя ее от повреждения.

Разборка и сборка пиромеханизмов

Разборку пиромеханизма каждого сиденья производить в следующем порядке:

1. Разрядить пиромеханизм и снять сиденье.

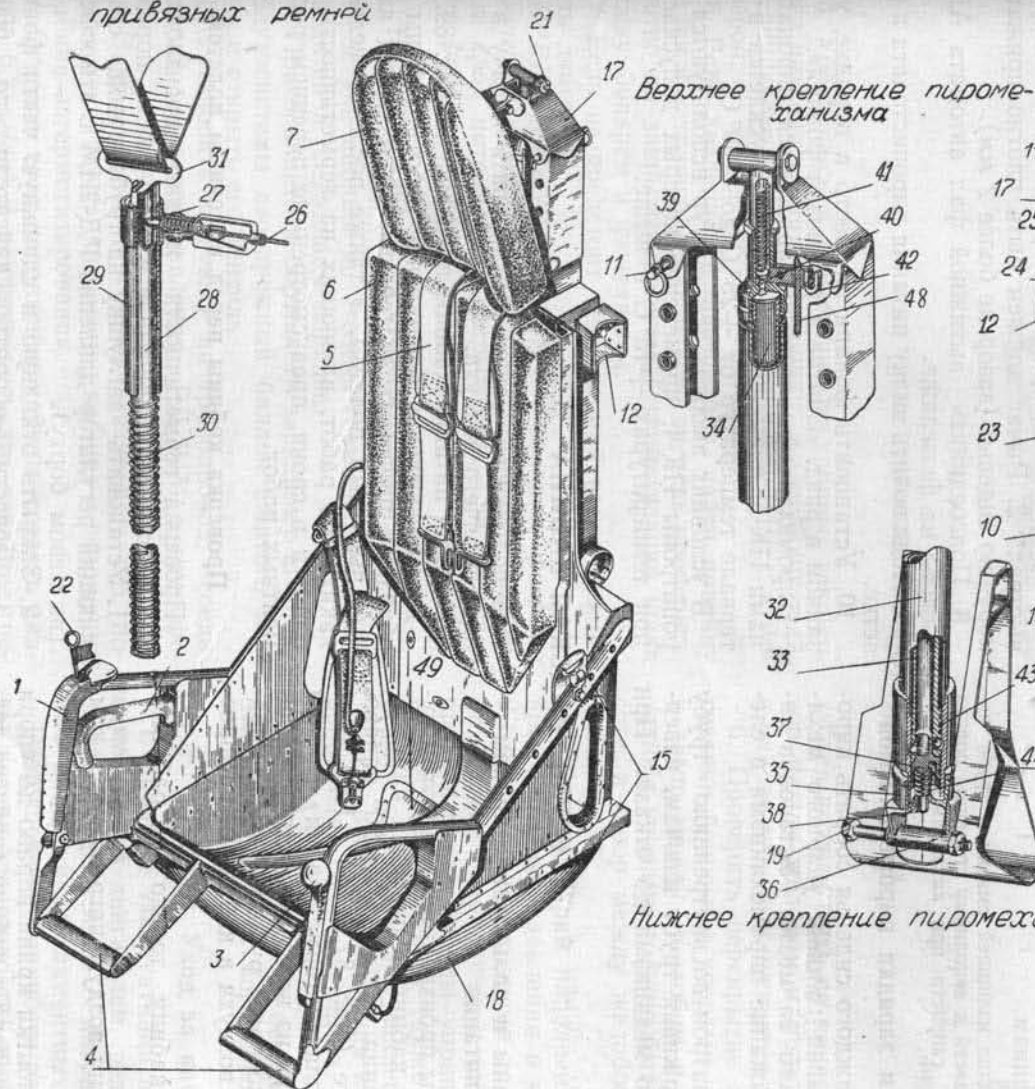
2. Снять нижний болт, крепящий пиромеханизм к узлу на полу кабины.

3. Снять пиромеханизм.

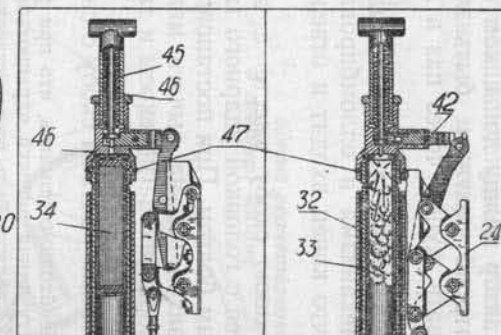
4. Нажав шомполом на поршень шарикового замка 37, открыть замок и осторожно извлечь внутреннюю трубу с поршнем 33 из внешней трубы 32.

5. Ослабив контргайку, отвернуть нижний узел 35 внешней трубы.

Механизм регулировки
привязных ремней



Действие механизма
выстрела сиденья



Фиг. 86. Катапультируемое сиденье.

1—рычаг аварийного сбрасывания фонаря; 2—ручка выстрела; 3—ручка регулирования привязных ремней; 4—подножка; 5—плечевые ремни; 6—подспинная подушка; 7—подушка заголовника; 8—пиромеханизм; 9—механизм регулирования привязных ремней; 10—ролики; 11—морской болт; 12—направляющие бобышки; 13—продольный профиль; 14—поперечная балка; 15—боковая ферма; 16—автомат расстегивания привязных ремней; 17—верхняя скоба; 18—чашка; 19—направляющий хомут; 20—подголовник; 21—верхний болт; 22—стопор; 23—рычаг механизма аварийного сбрасывания фонаря; 24—

параллелограммный механизм выстрела; 25—наземный стопор пиромеханизма; 26—тросовая проводка; 27—стопорный палец; 28—труба; 29, 36—втулки; 30, 41, 44, 45—пружины; 31—петля; 32—внешняя труба; 33—внутренняя труба с поршнем; 34—пиропатрон; 35—нижний узел; 37—поршень шарикового замка; 38—шпилька; 39—головка ударного механизма; 40—боек; 42—упор бойка; 43—поршневое кольцо; 46—отверстие для проверки наличия пиропатрона; 47—контрящее кольцо; 48—предохранительная чека; 49—лючки для осмотра управления.

6. Вынуть стопорную шпильку 38 из хвостовика поршня, извлечь поршень шарикового замка и пружину 44 из нижнего узла.

7. Разобрать головку ударного механизма, для чего ослабить контргайку верхней втулки, отвернуть верхнюю втулку, вынуть ударник с пружиной 45, предохранительную шпильку и упор бойка.

Сборка пиромеханизма производится в обратном порядке.

При этом необходимо иметь в виду следующее:

а) перед сборкой пиромеханизма все детали должны быть промыты в бензине и протерты чистой салфеткой или ватным тампоном, смоченным в смазке ЦИАТИМ-201 (внешнюю поверхность пиромеханизма не смазывать);

б) замки колец поршня шарикового замка располагать под углом 180° друг к другу;

в) замки поршневых колец 43 внутренней трубы располагать под углом 120° друг к другу;

г) в случае выпадания шариков из отверстий поршня устанавливать их на солидоле;

д) допустимый продольный люфт внутренней трубы во внешней за счет шарикового замка не более 2 мм; при большем люфте заменить пиромеханизм.

При сборке вновь прибывшего самолета пиромеханизм необходимо расконсервировать, для чего:

а) разобрать пиромеханизм;

б) промыть все детали пиромеханизма в бензине, удалив консервирующую смазку, и смазать тонким слоем ЦИАТИМ-201;

в) собрать пиромеханизм.

Примечание. Наличие излишней смазки в трубе пиромеханизма может привести к неполному сгоранию пороха и снижению начальной скорости при катапультировании.

Установка сидений и зарядка пиромеханизмов

Перед установкой каждого сиденья собрать пиромеханизм (не навертывая головки ударного механизма) и установить его на место. Установив сиденье, произвести зарядку пиромеханизма в следующем порядке:

1. Установить пиропатрон во внутреннюю трубу пиромеханизма и, удерживая трубу ключом, навёрнуть головку ударного механизма до отказа. При

необходимости отвернуть головку на величину, обеспечивающую совпадение отверстия в головке под контрольное кольцо с отверстием в трубе пиромеханизма. При этом зазор между донным концом головки и шляпкой пиропатрона должен быть не более 0,2 мм; контролировать щупом через паз в корпусе головки.

2. Установить проволоочное контрольное кольцо на головку ударного механизма и опломбировать его, убедившись в том, что конец входит в отверстие до риски.

3. Поставить верхнюю скобу вместе с заголовником и соединить ее с головкой ударного механизма верхним стыковым болтом. При постановке обратить внимание на заход пальца рычага механизма выстрела в скобу упора бойка (перекосы и заедания не допускаются).

4. Соединить морскими болтами скобу с сиденьем.

Примечание. Необходимо помнить, что при регулировании сиденья по росту длина цепочки парашютного кислородного прибора КП-23 должна быть соответственно изменена для своевременного отключения парашютного прибора от борсети при катапультировании.

5. Вставить предохранительную чеку в отверстие упора бойка. Конец чеки должен выходить из упора бойка на 3—6 мм.

6. Заменить предохранительную шпильку наземным стопором.

7. Закончить проволокой КОК-0,5 и опломбировать зуб рычага аварийного сбрасывания 1 за ручку выстрела 2. Рычаг должен быть плотно прижат к поручню сиденья (зазор не более 2 мм).

8. Подсоединить вытяжной фал автомата АД-3 к скобе на фюзеляже.

9. Подключить вилку питания пиропистолета к розетке.

10. Установить фонарь на место в порядке, указанном в разд. «Снятие и установка фонаря».

Пиромеханизмы сидений заряжаются пиропатронами ПК-5, применение которых допускается в интервале температур от $+25^\circ\text{C}$ до -50°C .

В условиях высоких температур используются пиропатроны ПК-4, применение которых допускается при температурах $+15^\circ\text{C}$ и выше.

2. ГЕРМЕТИЧЕСКАЯ КАБИНА

Герметизация кабины и пользование краном питания

Герметизация кабины производится поворотом рукоятки крана питания кабины в передней или задней кабине из положения «Закрывает» на 20° вправо, до черты на трафарете (фиг. 87 и 88). При этом положении крана в шланги герметизации фонаря подается сжатый воздух из воздухоподсистемы самолета. При дальнейшем повороте рукоятки крана вправо происходит подача воздуха в кабину от компрессора двигателя.

Воздух подается в кабину только при работающем двигателе.

Подаваемый в кабину воздух нагревается в компрессоре двигателя.

Полный поворот рукоятки крана вправо до упора соответствует полной подаче в кабину горячего воздуха. Устанавливая рукоятку крана в промежуточ-

ные положения, можно регулировать подачу в кабину горячего воздуха.

Система питания кабины показана на фиг. 89.

Для обеспечения безотказной работы кабины необходимо проверять ее герметичность перед каждым высотным полетом, а также после проведения каких-либо работ, влияющих на герметичность кабины, и в сроки, предусмотренные перечнем регламентных работ.

Проверка кабины перед высотным полетом

Проверка герметичности кабины производится при работающем двигателе в следующем порядке:

1. Установить заглушку на трубопровод, соединяющий регулятор давления РД-2ИМ с атмосферой (на левом борту).

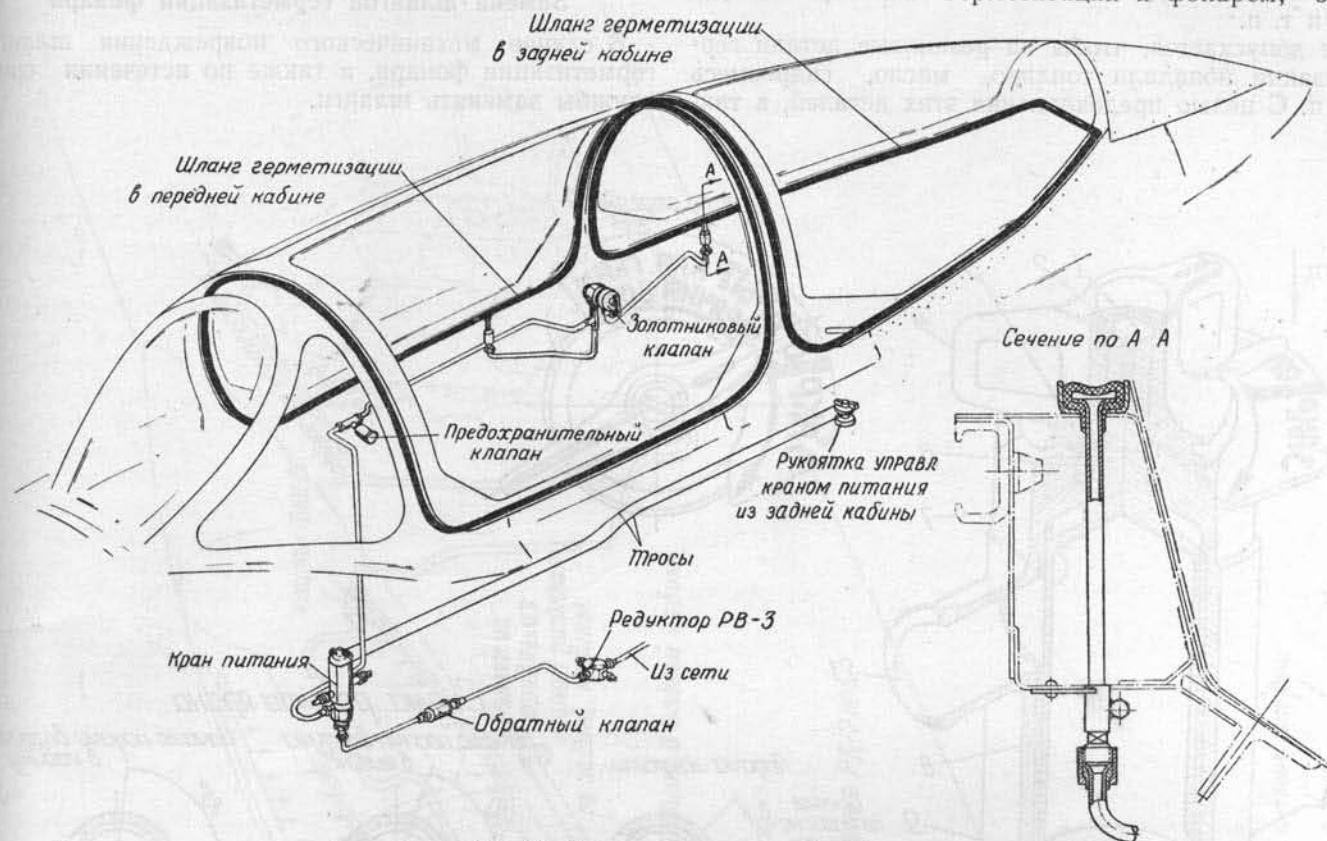
2. Закрыть откидную и сдвижную части фонаря.

3. Довести обороты двигателя до 6000—8000 об/мин.

4. Поворачивая рукоятку крана питания кабины, постепенно увеличивать подачу воздуха, следя за показаниями указателя высоты и перепада давлений и действием давления на уши. Давление в кабине не доводить до величины более $0,3 \text{ кг/см}^2$.

делки стекол фонаря. Утечки определять с помощью мыльной воды.

5. Проверить заход боковых зубьев сдвижной части фонаря за зубья на фюзеляже и зазор между желобом шланга герметизации и фонарем; заход



Фиг. 87. Схема герметизации фонаря.

5. Убедившись в герметичности кабины, закрыть кран питания и снять заглушку с трубопровода, соединяющего регулятор давления РД-2ИМ с атмосферой.

6. Если давление не повышается, найти причину утечки и устранить ее. В первую очередь проверить, плотно ли закрыты шлангами герметизации щели между фонарем и фюзеляжем.

7. Если не предстоит немедленный взлет, выключить двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во избежание разрыва шлангов герметизации фонаря запрещается открывать кран питания при открытом фонаре и открывать фонарь при открытом кране.

Проверка кабины на степень герметичности

Проверка кабины на степень герметичности производится в следующем порядке:

1. Присоединить к бортовому зарядному штуцеру воздухосистемы аэродромный баллон сжатого воздуха и открыть его вентиль.

2. Установить заглушку на трубопровод, соединяющий регулятор давления РД-2ИМ с атмосферой.

3. Закрыть фонарь и загерметизировать его, поставив рукоятку крана питания кабины в положение «Кабина загерметизирована».

4. Открыть кран наполнения кабины, создать давление $0,3 \text{ кг/см}^2$ и поддерживать это давление, регулируя его краном. Убедиться в герметичности за-

зубьев должен быть не менее 5 мм по высоте, а зазор между желобом и фонарем — не более 8 мм; в районе зубьев допускается зазор до 9 мм.

6. Проверить перекрытие желоба шланга герметизации боковыми упорами откидной части фонаря и зазор между желобом и фонарем; перекрытие желоба упорами должно быть не менее 5 мм по высоте, а зазор между желобом и фонарем не более 8 мм.

7. Закрыть кран наполнения кабины и измерить время падения давления в кабине от $0,3 \text{ кг/см}^2$ до $0,1 \text{ кг/см}^2$. Если это время не менее 90 сек., то кабина считается герметичной; если время менее 90 сек., проверить все выводы управления, трубопроводов и электропроводки, а также плотность прилегания фонаря и исправность заклепочных швов.

8. Закрыть кран питания и снять заглушку с трубопровода, соединяющего регулятор давления РД-2ИМ с атмосферой.

9. Закрыть вентиль баллона сжатого воздуха и отсоединить его от бортового зарядного штуцера.

Уход за кабиной

В процессе эксплуатации все выводы управления самолетом и двигателем, резиновые уплотнения и манжеты тщательно осматривать в сроки, указанные в перечне регламентных работ.

Разрушение поверхности резины (глубокие трещины, потеря эластичности) требует немедленной замены уплотняющего элемента. Шланги герметизации

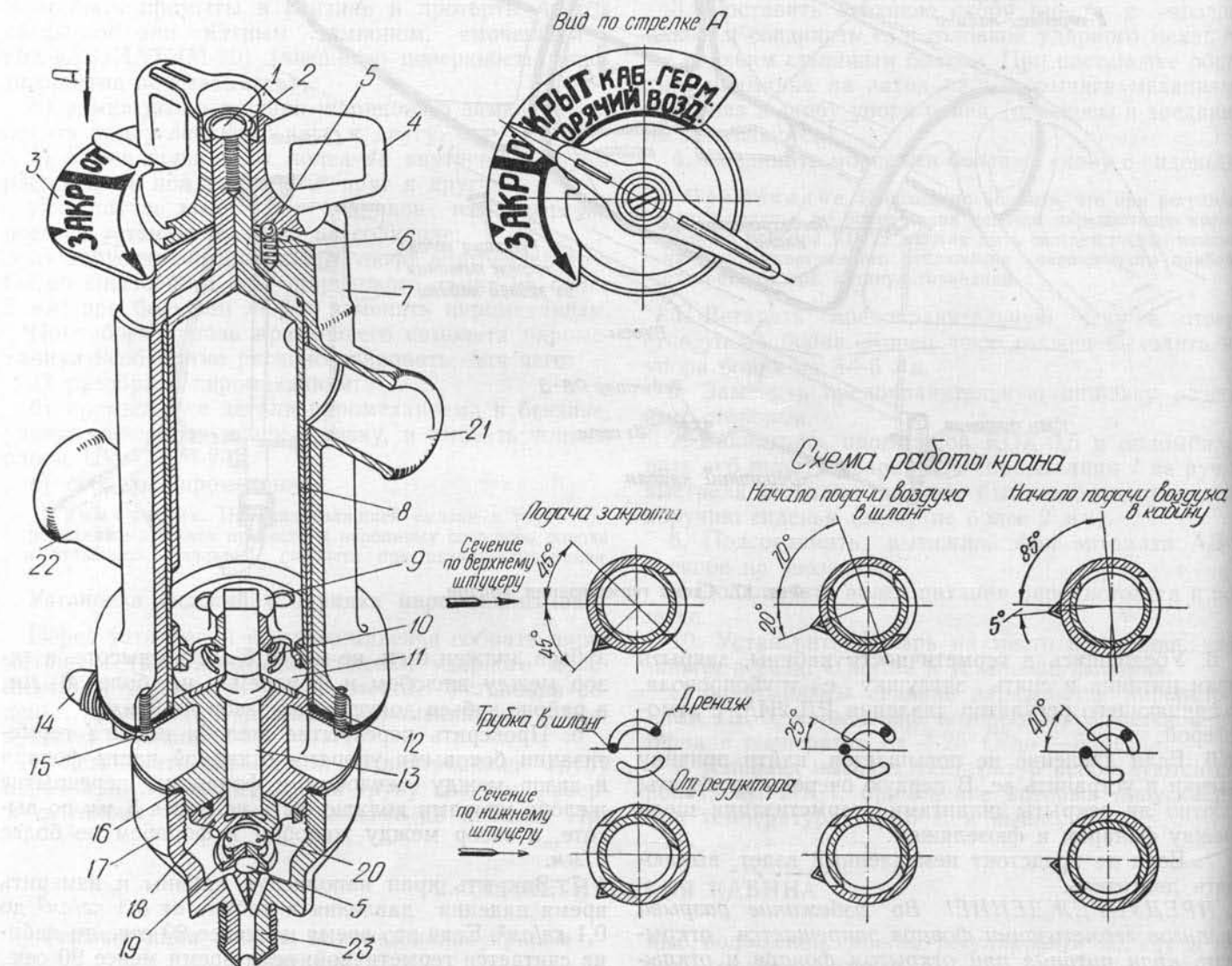
должны лежать в желобах заподлицо с краями или ниже краев, за исключением криволинейных участков желоба, где разрешается, чтобы шланг выступал не более чем на 1,5 мм. Между шлангом и стенками желоба не должно быть скопления грязи, стружек и т. п.

Не допускается, чтобы на резиновые детали герметизации попадали топливо, масло, гидросмесь и т. п. С целью предохранения этих деталей, а так-

же в случае заедания одного из клапанов ОКН-30 в системе вентиляции или в системе питания кабины, а также один раз в месяц клапан необходимо снять и промыть или заменить новым.

Замена шлангов герметизации фонаря

В случае механического повреждения шлангов герметизации фонаря, а также по истечении срока службы заменять шланги.



Фиг. 88. Кран питания кабины.

1, 12, 15—винты; 2—шайба; 3—шкала; 4—рукоятка; 5—шарик; 6, 10, 20—пружины; 7—корпус; 8—пробка; 9—диск; 11—шайба; 13—ось; 14—выходной штуцер герметизации кабины;

16—прокладка; 17—крышка; 18—клапан; 19—направляющая; 21—входной штуцер питания кабины; 22—выходной штуцер питания кабины; 23—входной штуцер герметизации кабины.

же остекления фонаря от воздействия солнечных лучей кабина на стоянке должна быть закрыта байковым чехлом.

В случае тугого хода или заедания пробки крана питания, а также один раз в три месяца пробковую часть крана разобрать, промыть и смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201. Разбирать золотниковую часть крана не следует, если нет нарушения ее работы. При сборке тщательно следить за правильностью относительного положения золотника и пробки крана.

Порядок замены шланга:

а) удалить дефектный шланг и очистить желоб от оставшихся кусков резины, зачистив его наждачной бумагой;

б) установить в желоб новый шланг и просматривать его укладку;

в) протереть желоб и нижнюю часть шланга чистым неэтилированным бензином Б-70, смазать клеем № 88 и просушить в течение 5—8 мин. до образования пленки на клее; при нанесении клея обра-

тить внимание на участок у вентиля шланга; края желоба клеим не смазывать;

г) после просушки нанести второй слой клея и снова просушить;

д) уложить шланг в желоб;

е) протереть верхнюю часть шланга тальком,

установить фонарь и загерметизировать кабину, выдержав ее в этом положении в течение 10 мин.;

ж) выдержать шланг без давления в течение 8—12 часов.

При механическом повреждении свето-озонного покрытия шланга поврежденное место покрыть клеем КЗС.

3. ОТКИДНАЯ ЧАСТЬ ФОНАРЯ

Откидная часть фонаря закреплена на фюзеляже четырьмя замками (два слева и два справа).

Открытие замков фонаря снаружи производится ручкой внешнего открытия, окрашенной в красный цвет и запираемой в своем гнезде специальной кнопкой (фиг. 90). При нажатии на кнопку ручка выходит из гнезда; поворотом ручки по часовой стрелке замки фонаря открываются, поворотом против часовой стрелки—закрываются. Изнутри замки фонаря открываются и закрываются с помощью ручки на левом борту.

При полностью закрытых замках задняя кромка ручки должна стоять против красной черты с надписью: «Проверь закрытие замков». Если задняя кромка ручки не доходит до красной черты, необходимо найти и устранить причину неисправности; прежде всего проверить, правильно ли собран пиропистолет системы аварийного сбрасывания фонаря (см. фиг. 93).

Откидывание фонаря производится в правую сторону (см. фиг. 90).

Для открытия фонаря снаружи пользоваться только угольником, закрепленным на каркасе фонаря с левой стороны; для открытия фонаря изнутри кабины—только ручкой, расположенной на нижней дуге фонаря с левой стороны.

Всякие другие способы открытия создают перекосы фонаря и приводят к поломке боковых петель. Не разрешается помогать открытию фонаря изнутри кабины, опираясь руками о верхнюю или боковую его часть.

В начале открытия ручку оттягивать на себя до упора.

При этом стопор 3 (фиг. 91) откинутого положения должен упереться в ограничительную скобу 4.

При откидывании фонарь опирается на две боковые петли, расположенные с правой стороны. Петли должны лежать на своих осях; несоблюдение этого условия ведет к разгибанию и поломке петель (фиг. 92).

При откинутом фонаре валик стопора должен войти в вырез стойки 1 (см. фиг. 91) правого заднего замка. Стопор должен отклоняться настолько, чтобы при откидывании фонаря его валик не мог пройти над стойкой. В противном случае может произойти чрезмерное откидывание фонаря; при этом возможна поломка петель и падение фонаря на землю.

В открытом положении фонарь обязательно должен быть прикреплен к козырьку соединительной тягой (см. фиг. 90), которая при закрытии фонаря крепится к верхней трубе обдува с помощью лиры.

Снятие и установка откидной части фонаря

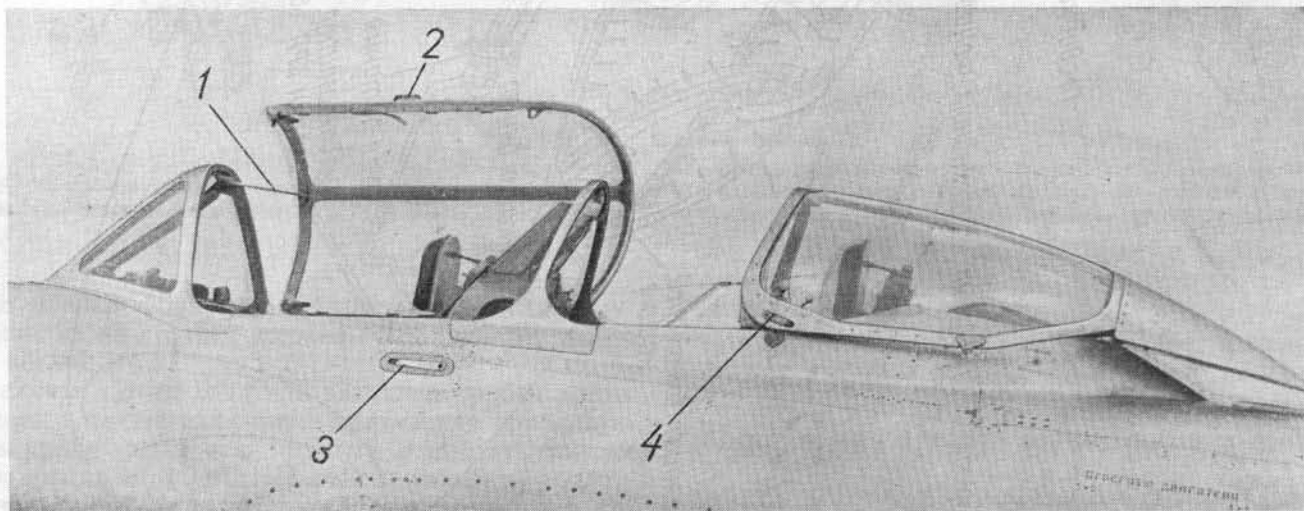
Снятие откидной части фонаря с самолета может быть произведено только из закрытого положения.

Для снятия фонаря необходимо (фиг. 92, поз. а, б):

1. Откинуть фонарь, сесть в кабину и вернуть фонарь в закрытое положение.

2. При открытых замках фонаря, нажимая на фонарь снизу, вертикальным перемещением снять его с самолета.

Установка фонаря производится в обратном порядке.



Фиг. 90. Откидная и сдвижная части фонаря.

1—тяга крепления откидной части фонаря в открытом положении; 2—угольник открытия откидной части фонаря; 3—ру-

коятка наружного открытия замков откидной части фонаря; 4—рукоятка наружного открытия сдвижной части фонаря.

При этом необходимо следить, чтобы боковые петли фонаря попали на свои оси, а стопор откинутого положения фонаря заходил за стойку правого заднего замка.

Замена откидной части фонаря

При замене откидной части фонаря вследствие выхода его из строя необходимо соблюдать следующие основные условия:

1. При закрытом фонаре и разгерметизированной кабине зазоры между каркасом фонаря и желобом шланга герметизации должны быть не менее 0,2 мм.

В случае касания каркаса фонаря о желоб разрешается припилить желоб по месту до получения зазора не менее 0,2 мм. На радиусных участках разрешается касание каркаса фонаря о шланг герметизации.

2. Зазоры между боковыми упорами фонаря и желобом должны лежать в пределах: для правой стороны 0,5—2 мм, для левой стороны 2—3 мм.

Для выдерживания зазоров разрешается устанавливать на стенки желоба прокладки из материала Д16АЛ толщиной до 5 мм на длину упора. Прокладки клепать к желобу заклепками 1643СЗ впопай с обеих сторон.

3. Зазоры между боковыми упорами фонаря и плоскостью подфонарной панели фюзеляжа (по высоте) должны быть 1—5 мм.

4. Для обеспечения свободного вертикального перемещения фонаря при аварийном сбрасывании разрешается пазы боковых петель фонаря распилить до ширины 6,3 мм, а лыски осей петель на фюзеляже запиливать до толщины не менее 5,7 мм.

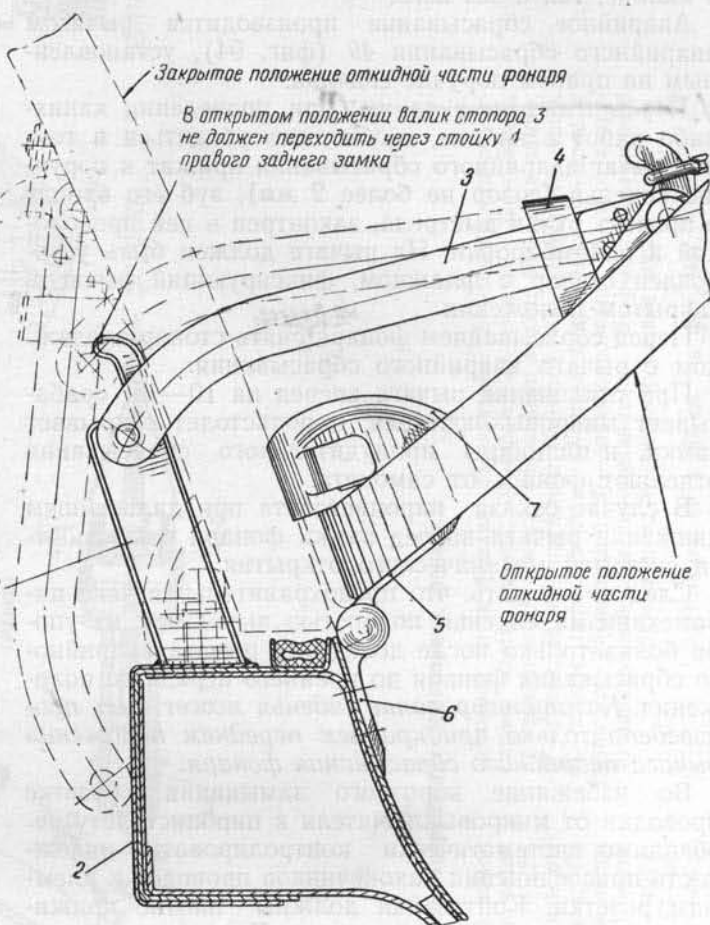
5. При закрытии замков фонаря разрешается натяг серег крючками замков на величину не более 0,5 мм.

6. Для обеспечения полного закрытия замков разрешается цилиндрические части серег опиливать до ϕ 10,5 мм.

7. Все запиленные места покрывать бесцветным лаком.

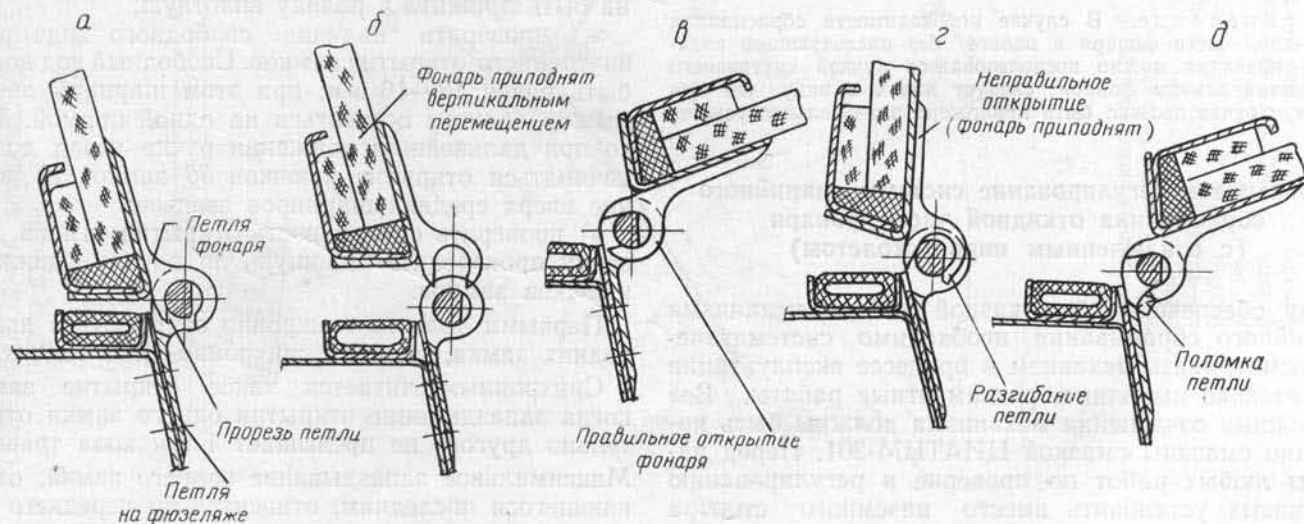
8. После установки новой откидной части фонаря

произвести проверку степени герметичности кабины, проверить откидывание фонаря и работу системы аварийного сбрасывания (с отключенным пиропистолетом).



Фиг. 91. Работа заднего стопора откидной части фонаря.

1—стойка правого заднего замка; 2—подфонарная панель фюзеляжа; 3—задний стопор; 4—ограничитель; 5—петля на фонаре; 6—петля на фюзеляже; 7—серьга.



Фиг. 92. Открытие и снятие откидной части фонаря.

Аварийное сбрасывание откидной части фонаря (фиг. 93 и 94)

Откидная часть фонаря может быть сброшена только из закрытого положения как при давлении в кабине, так и без него.

Аварийное сбрасывание производится рычагом аварийного сбрасывания 49 (фиг. 94), установленным на правом поручне сиденья.

~~Перед взлетом, а также~~ При проведении каких-либо работ в кабине, необходимо убедиться в том, что рычаг аварийного сбрасывания прижат к поручню сиденья (зазор не более 2 мм), зуб его входит в прорезь ручки выстрела, законтрен в ней проволокой и опломбирован. На рычаге должен быть установлен стопор с флажком, фиксирующий рычаг в закрытом положении.

Перед сбрасыванием фонаря ^{на земле} снять стопор с флажком с рычага аварийного сбрасывания.

При отклонении рычага вперед на 10—15° срабатывает микровыключатель, пиропистолет открывает замки, и цилиндры принудительного сбрасывания отделяют фонарь от самолета.

В случае отказа пиропистолета при дальнейшем движении рычага вперед замки фонаря открываются системой механического открытия.

Следует помнить, что предохранительная чека пиромеханизма сиденья полностью выводится из упора бойка только после доведения рычага аварийного сбрасывания фонаря до крайнего переднего положения. *Катапультирование сиденья может быть произведено только при крайнем переднем положении рычага аварийного сбрасывания фонаря.*

Во избежание короткого замыкания в розетке проводки от микровыключателя к пиропистолету необходимо систематически контролировать надежность присоединения наконечников проводов к клеммам розетки. Контргайки должны плотно прижимать наконечники к клеммам. Концы клемм для предотвращения отворачивания контргайек должны быть обмазаны суриком или белилами.

В случае полета только одного летчика в передней кабине необходимо перед полетом проверить, включен ли на правом пульте задней кабины автомат защиты сети с надписью «КЛС, сброс фонаря», включающий пиропистолеты откидной и сдвижной частей фонаря.

Примечание. В случае необходимости сбрасывания откидной части фонаря в полете без последующего катапультирования можно воспользоваться ручкой внутреннего открытия замков фонаря; следует иметь в виду, что при этом к ручке должно быть приложено значительное усилие.

Проверка и регулирование системы аварийного сбрасывания откидной части фонаря (с отключенным пиропистолетом)

Для обеспечения безотказной работы механизма аварийного сбрасывания необходимо систематически осматривать механизм в процессе эксплуатации и тщательно выполнять регламентные работы. Все подвижные сочленения механизма должны быть постоянно смазаны смазкой ЦИАТИМ-201. Перед началом любых работ по проверке и регулированию механизма установить вместо наземного стопора пиромеханизма дополнительную предохранительную шпильку, связав ее проволокой с упором бойка.

Проверку и регулирование механизма производить в следующем порядке (см. фиг. 93 и 94):

1. Проверить работу системы от ручки внутреннего открытия замков при открытом фонаре, для чего:

а) открыть фонарь;

б) установить ручку внутреннего открытия замков в крайнее переднее положение. Задняя кромка ручки должна стоять против красной черты с надписью «Проверить закрытие замков»; риски на тягах замков должны совпадать с рисками на корпусах замков;

в) отвести ручку назад на 12 мм и проверить положение нижних шарнирных звеньев каждого замка. Оси шарниров должны лежать на одной прямой и совпадать с рисками на корпусе замка;

г) проверить запирающие все замки откидной части фонаря при указанном положении ручки:

для проверки передних замков вставить отвертку в отверстие под средний шарнир звеньев каждого замка; действуя отверткой, как рычагом, стараться переместить шарнир вверх и открыть замок; если замок не открывается, он считается отрегулированным правильно;

для проверки задних замков пользоваться приспособлением, показанным на фиг. 95; проверка задних замков производится таким же образом, как и передних;

д) проверить четкость работы золотникового клапана 5.

Травление воздуха из системы недопустимо. Палец рычага поперечного вала при закрытых замках фонаря должен входить в вырез сектора золотникового клапана.

При открытии замков сектор должен поворачиваться, перемещая золотник в положение, соответствующее перекрытию доступа воздуха из воздухопровода в шланги герметизации и стравливания воздуха из шлангов;

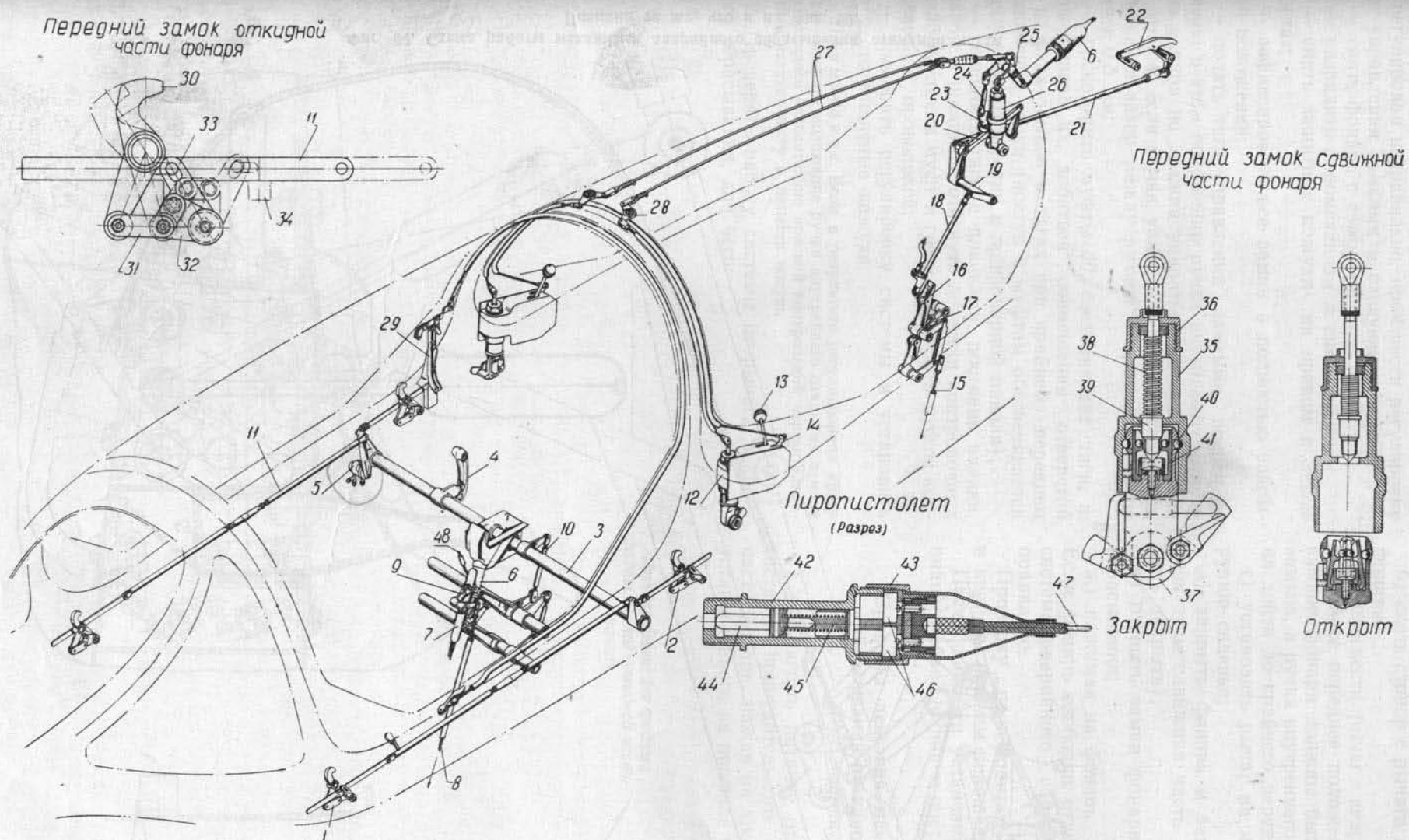
е) закрыв замки, выбрать свободный ход траверсы 7 (см. фиг. 93) передаточного механизма (для чего нажать рукой на траверсу, предварительно сняв подспинную подушку сиденья), и замерить зазор между роликом качалки 9 на сиденье и плоскостью траверсы передаточного механизма. Зазор должен быть от 3 до 5,5 мм (регулировать изменением длины тяги 10). В свободном состоянии траверса должна быть прижата к ролику вплотную;

ж) проверить наличие свободного хода ручки внутреннего открытия замков. Свободный ход должен быть равен 12—16 мм; при этом шарниры звеньев замков должны оставаться на одной прямой. Только при дальнейшем движении ручки назад должно начинаться открытие крючков 30 замков и движение вверх средних шарниров звеньев;

з) проверить синхронность открытия замков. Проверку производить наощупь по началу движения крючков замков.

Первыми должны синхронно открываться два передних замка, а затем синхронно—два задних.

Синхронным считается такое открытие замков, когда запаздывание открытия одного замка относительно другого не превышает 1 мм хода траверсы. Максимальное запаздывание заднего замка, открывающегося последним, относительно переднего замка, открывающегося первым, должно быть не более 2,5 мм хода траверсы;

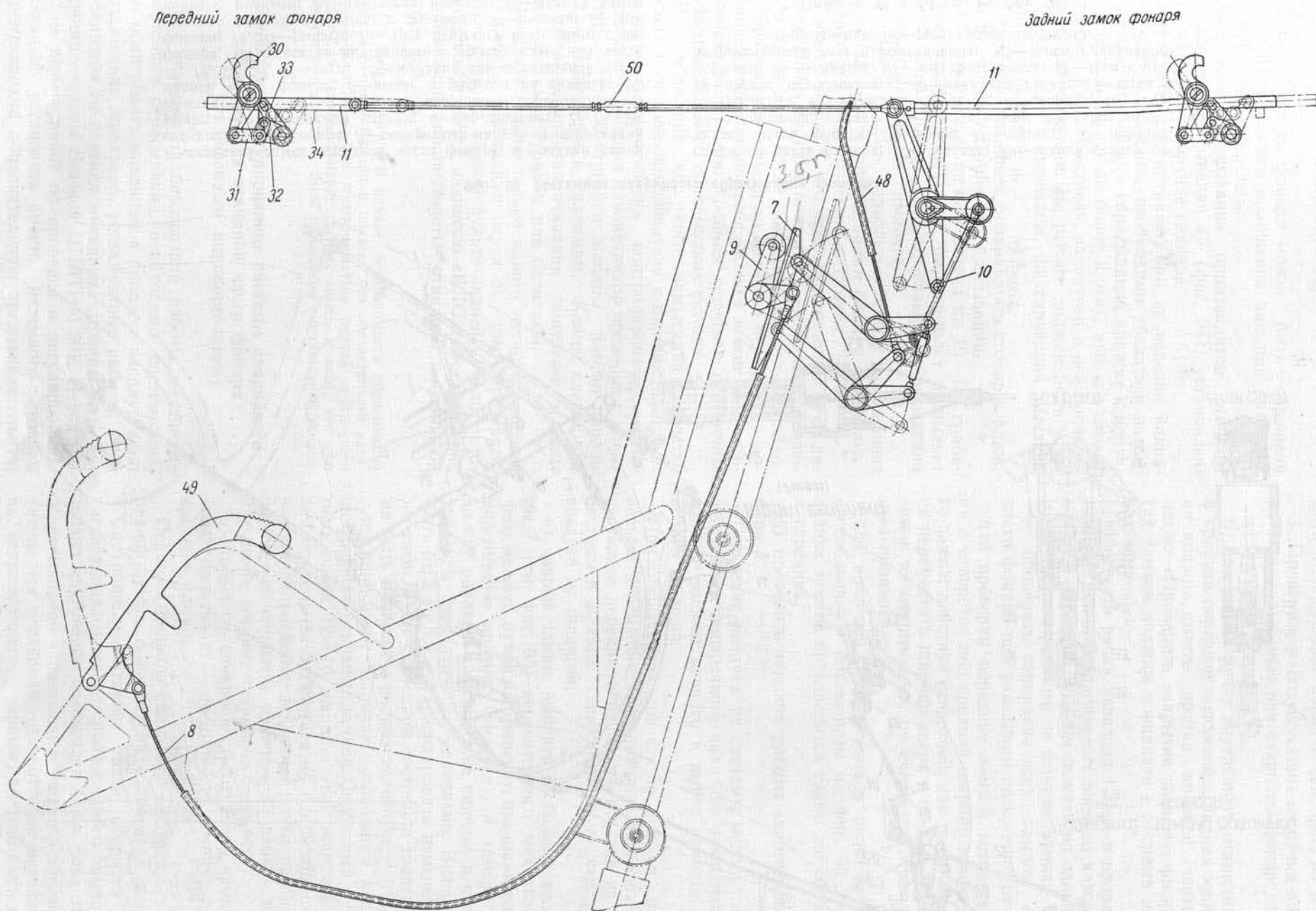


Фиг. 93. Механизм аварийного сбрасывания фонаря.

1—передний замок откидной части фонаря; 2—задний замок откидной части фонаря; 3—поперечный вал; 4—фиксирующий рычаг; 5—золотниковый клапан; 6—пиропистолет; 7, 16, 20, 22—траверсы; 8—трос к рычагу аварийного сбрасывания откидной части фонаря; 9—рычаг с роликом на сиденье; 10, 11, 18, 21, 24, 27—тяги; 12—передний замок сдвижной части фонаря; 13—рукоятка внутреннего открытия сдвижной части фонаря; 14, 33—рычаги; 15—трос к рычагу аварийного сбрасывания фонаря; 17—рычаг с роликом; 19—колонки; 23—поводок с роликом; 25—трехрогая качалка; 26—задний замок

сдвижной части фонаря; 28—качалка; 29—задний стопор откидной части фонаря; 30—крюк; 31—серьга; 32—поводок; 34—запирающий выступ; 35—корпус замка; 36—гайка замка; 37—ролик; 38, 45—пружины; 39—шток; 40—шарики; 41—упор; 42—корпус пиропистолета; 43—накидная гайка; 44—шток с поршнем; 46—вкладыш; 47—электропроводка; 48—трос к предохранительной чеке пиромеханизма; 49—рычаг аварийного сбрасывания; 50—регулирующая муфта.

(Позиции 49 и 50 см. на фиг. 94).



Фиг. 94. Схема работы механизма аварийного сбрасывания откидной части фонаря.
Позиции те же, что и на фиг. 93.

и) если не обеспечивается синхронность открытия замков фонаря или обнаружено, что один из замков отрегулирован неправильно, произвести регулировку тяг управления замками в следующем порядке:

- снять фонарь с самолета;
- разрядить пиромеханизм и снять сиденье;
- снять защитные кожухи на правом и левом бортах;
- зафиксировать все замки в полностью закрытом положении;
- подать тяги управления замками вперед до упора; в этом положении ручка внутреннего открытия замков не должна упираться в край выреза в панели; если ручка упирается, увеличить вырез, обеспечив зазор между ручкой и краем выреза не менее 0,5 мм;
- расконтрить муфты 50, соединяющие тяги, и, поворачивая их, добиться совмещения отверстий в планках замков и тягах при крайнем переднем положении ручки (доступ к муфтам обеспечивается снизу через отверстия в подфонарной панели);
- соединить тяги с планками, поставив валики, шайбы и шплинты, отогнуть лепестки контровочных шайб на лыски муфт и гаек, законтрить муфты контровочной проволокой;
- проверить регулировку системы и установить на место защитные кожухи.

Примечание. Если в результате регулирования крайнее переднее положение ручки внутреннего открытия замков сместилось относительно красной контрольной черты, закрасить старую черту и нанести новую.

2. Проверить работу системы от рычага аварийного сбрасывания, для чего:

а) отключить вилку питания пиропистолета от розетки;

б) снять стопор с рычага аварийного сбрасывания фонаря;

в) перевести рычаг аварийного сбрасывания в в крайнее переднее положение. При этом крючки замков фонаря должны быть утоплены в корпуса замков, а ручка внутреннего открытия замков должна дойти до крайнего переднего положения;

г) установить рычаг на место, прижав его к поручню сиденья;

д) закрыть фонарь и загерметизировать кабину (при этом сдвижная часть фонаря также должна быть закрыта);

е) открыть замки фонаря рычагом аварийного сбрасывания;

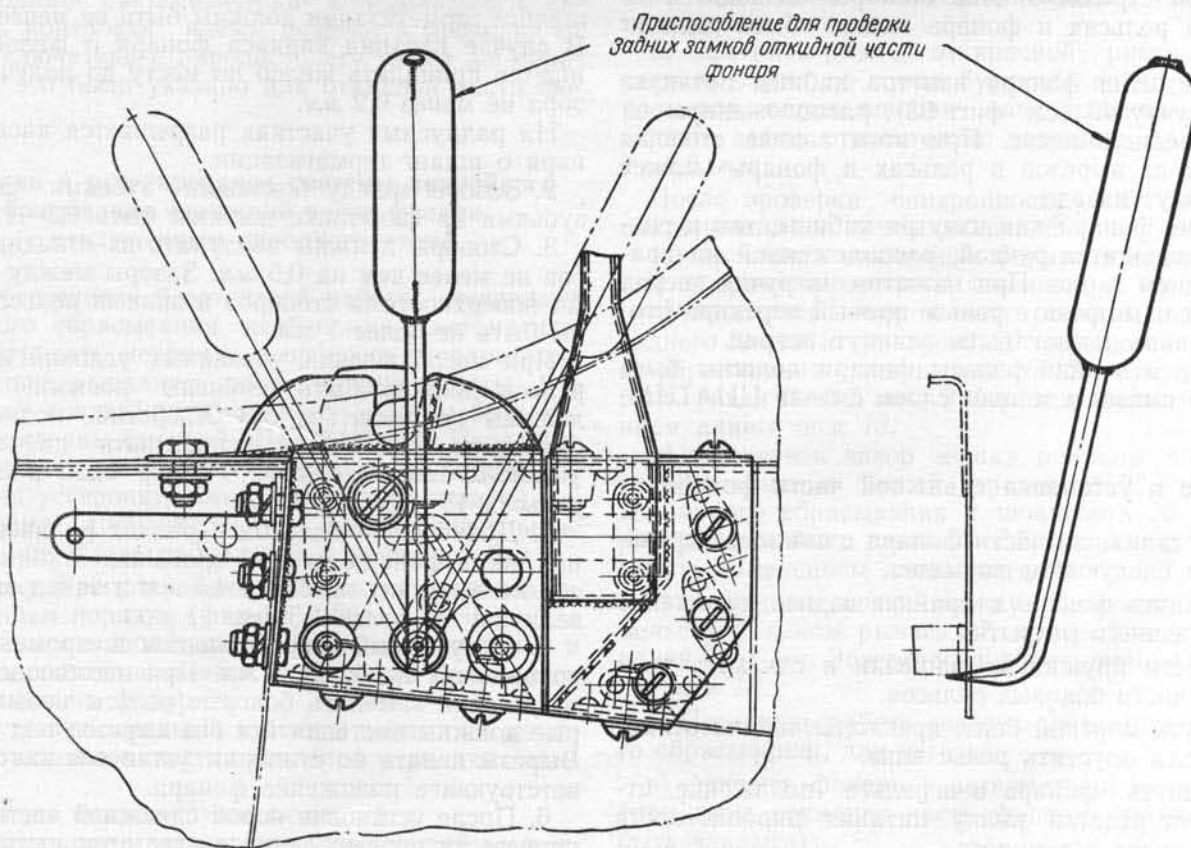
ж) нажимая на фонарь снизу, приподнять его. Если фонарь свободно отделяется от самолета, то система аварийного сбрасывания отрегулирована правильно.

Проверку производить при крайнем верхнем и крайнем нижнем положениях сиденья.

После проверки установить на место рычаг аварийного сбрасывания и поставить стопор.

Проверка действия механизма аварийного сбрасывания откидной части фонаря от пиропистолета

1. Отключить питание от электроклапана ЭК-48 системы принудительного сбрасывания откидной части фонаря, нажав на кнопку выключателя ВК-2, установленного на профиле у шпангоута № 8 с пра-



Фиг. 95. Проверка задних замков откидной части фонаря.

вой стороны, или разъединив штепсельный разъем у клапана (см. фиг. 98).

Во избежание короткого замыкания отсоединенную часть разъема изолировать изоляционной лентой или резиновым колпачком.

2. Закрывать фонарь и загерметизировать кабину (при этом сдвижная часть фонаря также должна быть закрыта).

3. Включить вилку питания пиропистолета в розетку.

4. Включить бортовой аккумулятор и автомат защиты сети «КЛС, сброс фонаря» в задней кабине.

5. Снять стопор с рычага аварийного сбрасывания фонаря.

6. Отклонением рычага на $10-15^\circ$ произвести выстрел пиропистолета.

7. Нажимая на фонарь снизу, приподнять его. Если фонарь свободно отделяется от самолета, то система аварийного сбрасывания работает нормально.

8. Поставить фонарь на место и откинуть его.

9. Выключить бортовой аккумулятор и автомат защиты сети.

10. Снять пиропистолет и прочистить его. Если окажется, что конец штока 44 увеличился в диаметре вследствие расклепывания при выстреле, то его необходимо обточить до диаметра 8 мм. Запиленное место покрыть бесцветным лаком. Допускается укорочение штока вследствие расклепывания до длины не менее 33 мм.

11. Собрать и установить на место пиропистолет (не заряжая его).

12. Установить на место рычаг аварийного сбрасывания, законтрить и опломбировать его, поставить стопор.

13. Зарядить пиропистолет. Порядок заряжания пиропистолета, а также его чистки, сборки и установки указан в разд. «Уход за пиропистолетами аварийного сбрасывания фонарей».

14. Установить на место подспинную подушку.

15. Подключить питание к электроклапану ЭК-48.

16. Закрывать фонарь.

4. СДВИЖНАЯ ЧАСТЬ ФОНАРЯ

Сдвижная часть фонаря закреплена на фюзеляже в трех замках: двух передних и одном заднем.

Открытие фонаря снаружи производится ручкой внешнего открытия, запираемой в своем гнезде специальной кнопкой (см. фиг. 90). При нажатии на кнопку ручка выходит из гнезда; поворотом ручки по часовой стрелке задние стопоры выводятся из вырезов в рельсах и фонарь может быть сдвинут назад.

Для открытия фонаря изнутри кабины потянуть на себя ручку 13 (см. фиг. 93), расположенную на левом переднем замке. При этом задние стопоры выводятся из вырезов в рельсах и фонарь может быть сдвинут назад.

Закрывание фонаря как изнутри кабины, так и снаружи производится ручкой, расположенной на правом переднем замке. При нажатии на ручку вперед выводится из выреза в рельсе правый передний стопор и фонарь может быть сдвинут вперед.

Боковые и задний рельсы фонаря должны быть постоянно смазаны тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201.

Снятие и установка сдвижной части фонаря

Снятие сдвижной части фонаря с самолета производится в следующем порядке:

1. Сдвинуть фонарь в крайнее заднее положение ручкой внешнего открытия.

2. Отвести пружинные защелки и откинуть вниз передние части боковых рельсов.

3. Вынуть морской болт, крепящий задний откидной рельс, и опустить рельс вниз.

4. Сдвинуть фонарь в переднее положение, отключить от розетки вилку питания пиропистолета и снять фонарь с самолета.

Установка сдвижной части фонаря на самолет производится в обратном порядке.

Замена сдвижной части фонаря

При замене сдвижной части фонаря вследствие выхода его из строя необходимо соблюдать следующие основные условия:

1. При закрытом фонаре и разгерметизированной кабине зазоры между каркасом фонаря и желобом шланга герметизации должны быть не менее 0,2 мм. В случае касания каркаса фонаря о желоб разрешается припилить желоб по месту до получения зазора не менее 0,2 мм.

На радиусных участках разрешается касание фонаря о шланг герметизации.

2. Зазоры между боковыми зубьями фонаря и зубьями на фюзеляже должны быть 0,3—1,5 мм.

3. Стопоры должны выступать из откидных рельсов не менее чем на 0,5 мм. Зазоры между опорными поверхностями стопоров и окнами рельсов должны быть не более 1 мм.

При несоблюдении указанных условий откидные рельсы должны быть заменены новыми, которые должны поставляться без отверстий под стопоры. Отверстия сверлить и разделять по стопорам установленного фонаря. Размер окон в откидных рельсах $15 \pm 2 \times 5,5 \pm 1$ мм.

4. Допускается недоход передних роликов сдвижной части фонаря до осей вращения откидных рельсов на величину не более 4,5 мм и заход за них на величину не более 1,5 мм.

5. Допустимый люфт в заднем и промежуточных положениях не более 5 мм. При несоблюдении этого условия заменить боковые рельсы новыми, которые должны поставляться без вырезов под стопоры. Вырезы делать по стопорам установленного в соответствующее положение фонаря.

6. После установки новой сдвижной части фонаря произвести проверку степени герметичности кабины, проверку и регулирование системы аварийного сбрасывания фонаря (с отключенным пиропистолетом).

Аварийное сбрасывание сдвижной части фонаря (фиг. 93 и 96)

Аварийное сбрасывание сдвижной части фонаря производится рычагом аварийного сбрасывания 49 (фиг. 96), установленным на правом поручне сиденья.

~~Перед взлетом, а также при проведении каких-либо работ в кабине необходимо убедиться в том, что рычаг аварийного сбрасывания прижат к поручню сиденья (зазор не более 2 мм), зуб его входит в прорезь ручки выстрела, законтрен в ней проволокой и опломбирован. На рычаге должен быть установлен стопор с флажком, фиксирующий рычаг в закрытом положении.~~

Перед сбрасыванием фонаря ^{на 35-40} снять стопор с флажком с рычага аварийного сбрасывания.

При отклонении рычага вперед на 10—15° срабатывает микровыключатель, пиропистолет открывает замки и цилиндры принудительного сбрасывания отделяют фонарь от самолета.

В случае отказа пиропистолета при дальнейшем движении рычага вперед замки фонаря открываются системой механического открытия. С помощью пиропистолета фонарь может быть сброшен из любого положения. Сбрасывание фонаря системой механического открытия замков может быть произведено только из двух положений: крайнего переднего и крайнего заднего, независимо от наличия давления в кабине.

Следует помнить, что *катапультирование заднего сиденья, так же как и переднего, может быть произведено только при крайнем переднем положении рычага аварийного сбрасывания фонаря.*

Необходимо систематически контролировать надежность контровки клемм розетки в проводке от микровыключателя к пиропистолету таким же образом, как это было указано для откидной части фонаря.

Проверка и регулирование системы аварийного сбрасывания сдвижной части фонаря (с отключенным пиропистолетом)

Для обеспечения безотказной работы механизма аварийного сбрасывания необходимо систематически осматривать механизм в процессе эксплуатации и тщательно выполнять регламентные работы. Все подвижные сочленения механизма должны быть постоянно смазаны смазкой ЦИАТИМ-201. Перед началом любых работ по проверке и регулированию механизма установить вместо наземного стопора пиромеханизма дополнительную предохранительную шпильку, связав ее проволокой с упором бойка.

Проверку и регулирование механизма производить в следующем порядке (фиг. 93 и 96):

1. Снять сдвижную часть фонаря с самолета и проверить состояние замков и проводки аварийного сбрасывания на фонаре:

а) отсутствие заеданий, забоин и вмятин на штифтах, рабочих поверхностях стопоров и роликах замков;

б) наличие смазки трущихся частей;

в) легкость хода всех движущихся частей замков, возвращение рукояток замков в исходное положение и передачу движения с левого замка на правый;

г) надежность контровки гаек 36 крепления шариковых замков, осей роликов 37 и стопоров, оси трехрогой качалки 25, поводка 23 и вильчатых наконечников тяг.

2. Снять задний обтекатель фонаря, установить фонарь на козелки и проверить состояние механизма и синхронность действия замков.

Проверку синхронности открытия замков производить в следующем порядке:

а) проверить положение красных рисок на штоках шариковых замков. Риски должны совпадать с плоскостями торцов буртиков гаек;

б) снять пиропистолет и установить на его место нажимное приспособление СТ7804-450 (фиг. 97, поз. 9);

в) вращая винт приспособления, добиться срабатывания передних шариковых замков. Первыми должны синхронно открываться передние замки, а затем задний. Открытие замков считается синхронным, если запаздывание открытия одного замка относительно другого не превышает 0,5 мм хода штока;

Примечания. 1. Для более точного определения момента срабатывания к роликам замков приложить нагрузку руками.

2. Разрешается синхронность срабатывания замков определять по ходу винта приспособления. Один оборот винта равен перемещению штоков замков в 1,5 мм (шаг нарезки равен 1,5 мм).

г) после срабатывания передних замков измерить размер от красной риски на штоке замка, открывающегося первым, до торца буртика гайки;

д) дальнейшим вращением винта нажимного приспособления добиться открытия заднего замка. При этом необходимо соблюдать условия, указанные в примечании к п. «в»;

е) измерить размер от красной риски на штоке заднего замка до торца буртика гайки. Разность размеров, определяющая запаздывание открытия заднего замка относительно передних, должна быть 1—2,5 мм.

После проверки синхронности действия замков снять нажимное приспособление;

ж) проверить стопорение фонаря в переднем, заднем и промежуточных положениях;

з) проверить зазор между роликом поводка 23 заднего замка и траверсой 20 механизма аварийного сбрасывания у шпангоута № 12, который должен быть равен 2—2,5 мм. Зазор регулировать изменением длины тяги 18;

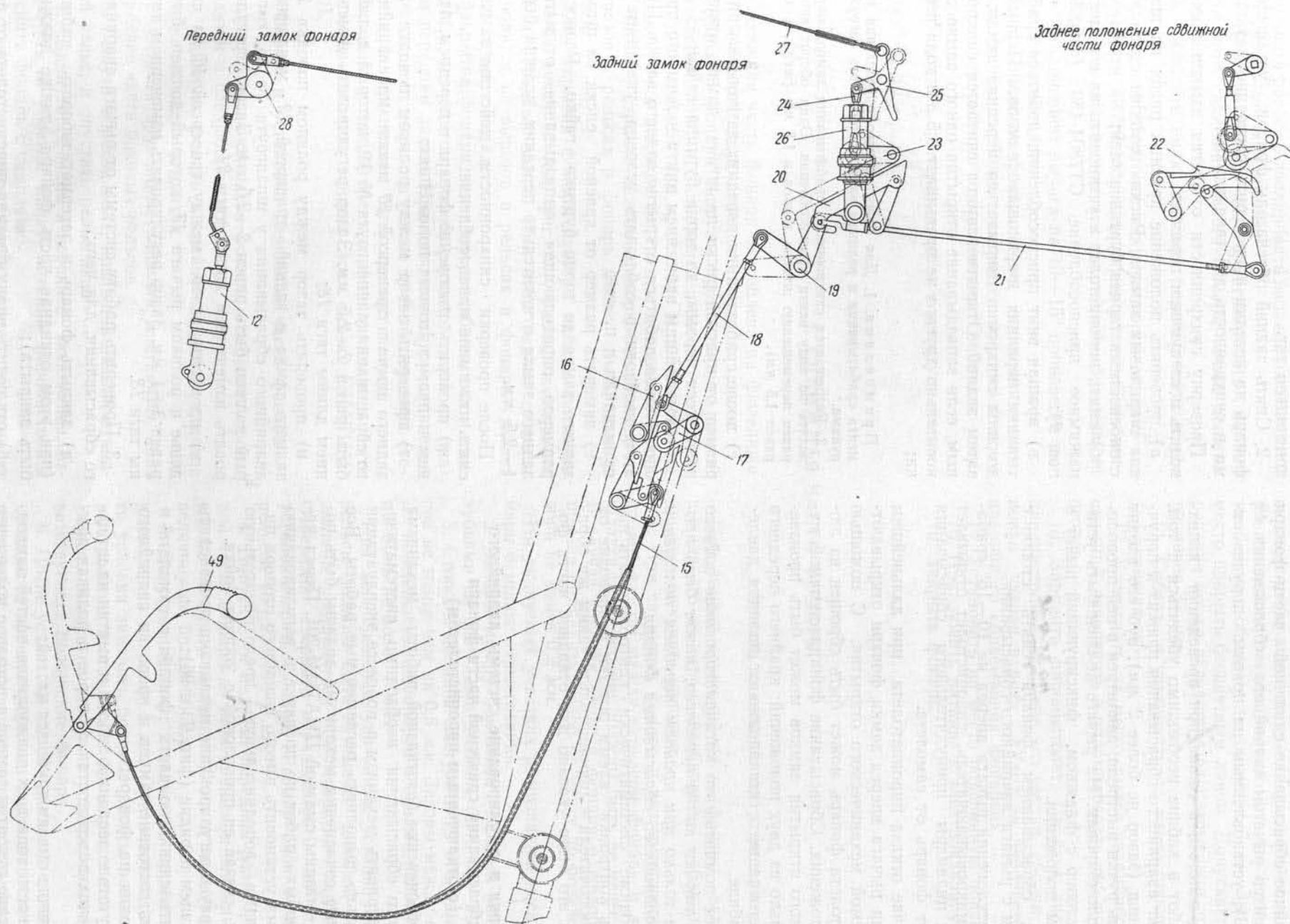
и) проверить зазор между роликом поводка 23 заднего замка и задней траверсой 22 механизма аварийного сбрасывания у шпангоута № 15, который должен быть равен 2—2,5 мм. Зазор отрегулировать изменением длины тяги 21;

к) проверить зазор между траверсой 16 на сиденье и роликом рычага 17, который должен быть равен 3 ± 1 мм. Зазор регулировать изменением длины тяги 18.

3. Проверить работу системы от рычага аварийного сбрасывания, для чего:

а) закрыть фонарь и загерметизировать кабину (при этом откидная часть фонаря также должна быть закрыта);

б) отключить вилку питания пиропистолета от розетки в кабине;



Фиг. 96. Схема работы механизма аварийного сбрасывания сдвижной части фонаря.
Позиции те же, что и на фиг. 93.

в) снять флажок-стопор с рычага аварийного сбрасывания;

г) отклонением рычага в крайнее переднее положение открыть замки фонаря, после чего немедленно закрыть кран питания во избежание разрыва шланга герметизации.

Проверку производить при верхнем и нижнем положениях сиденья.

При нажатии руками снизу фонарь должен свободно отделяться от самолета;

д) проверить работу системы при крайнем заднем положении фонаря;

Примечание. После каждого открытия шариковых замков тщательно проверять наличие в них 4 больших и 4 малых шариков. В случае утери шариков устанавливать новые [в замках установлены шарики ШК-7/32": $5,556 \pm 0,005$ мм (ГОСТ 3722-47), IV степени точности и ШК-3/16": $4,763 \pm 0,005$ мм (ГОСТ 3722-47), IV степени точности].

Перед установкой корпусов шариковых замков на место их необходимо обильно смазать смазкой ЦИАТИМ-201.

е) после проверки установить на место рычаг аварийного сбрасывания и поставить флажок-стопор.

2. Установить на место и зарядить пиропистолет.

3. Закрыть фонарь и загерметизировать кабину (при этом откидная часть фонаря также должна быть закрыта).

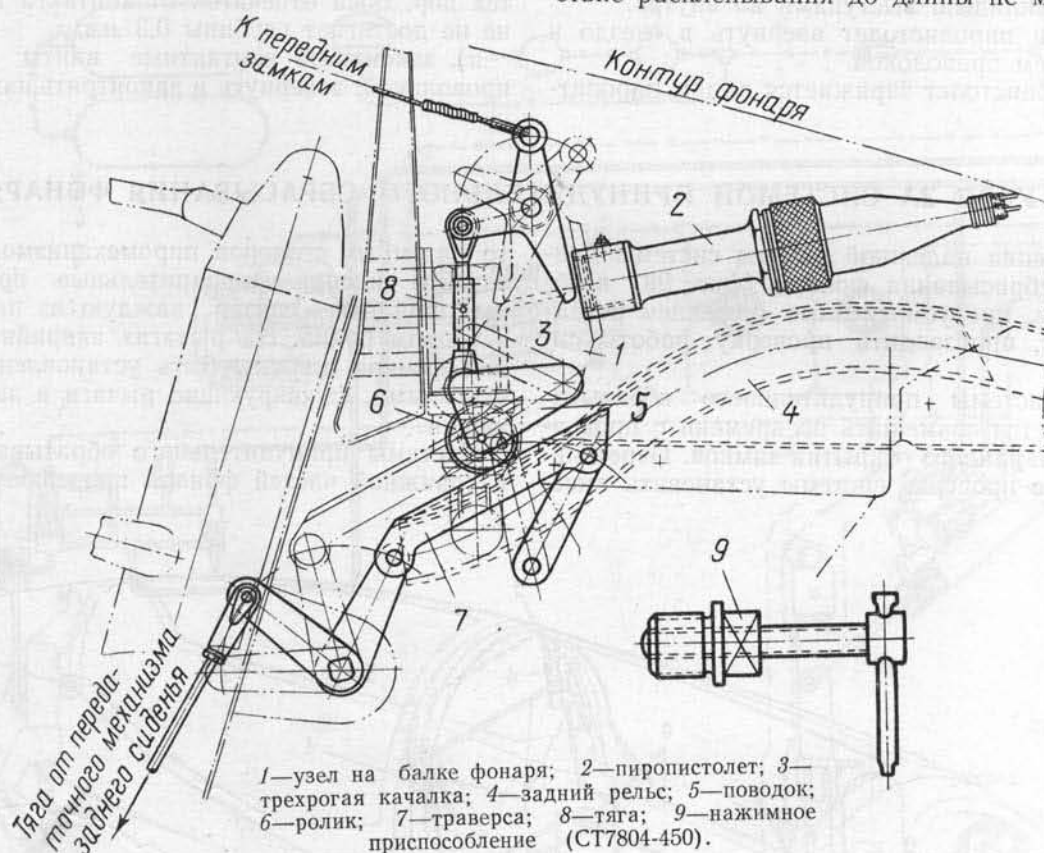
4. Подключить вилку питания пиропистолета к розетке в кабине, включить бортовой аккумулятор и автомат защиты сети «КЛС, сброс фонаря» на правом пульте.

5. Снять флажок-стопор с рычага аварийного сбрасывания и, отведя рычаг на $10-15^\circ$, произвести выстрел из пиропистолета, после чего немедленно закрыть кран питания во избежание разрыва шланга герметизации.

6. Нажимая на фонарь снизу, приподнять его. Если фонарь свободно отделяется от самолета, то система аварийного сбрасывания работает нормально.

7. Выключить бортовой аккумулятор и автомат защиты сети.

8. Снять пиропистолет и прочистить его. Если конец штока увеличился в диаметре, обточить его до диаметра 8 мм и запыленное место покрыть бесцветным лаком. Допускается укорочение штока вследствие расклепывания до длины не менее 33 мм.



Фиг. 97. Установка пиропистолета системы аварийного сбрасывания сдвижной части фонаря.

Проверка действия механизма аварийного сбрасывания сдвижной части фонаря от пиропистолета

1. Отключить питание от электроклапана ЭК-48 системы принудительного сбрасывания сдвижной части фонаря, нажав на кнопку выключателя ВК-2, установленного на шпангоуте № 12 с правой стороны, или разъединив штепсельный разъем у клапана (см. фиг. 98). Во избежание короткого замыкания отсоединенную часть разъема изолировать изоляционной лентой или резиновым колпачком.

9. Собрать и установить на место пиропистолет (не заряжая его).

10. Установить на место рычаг аварийного сбрасывания, законтрить и опломбировать его, поставить стопор.

11. Зарядить пиропистолет.

12. Установить на место задний обтекатель фонаря.

13. Подключить питание к электроклапану ЭК-48.

14. Собрать замки фонаря (с учетом примечания, см. выше).

15. Установить фонарь на место.

5. УХОД ЗА ПИРОПИСТОЛЕТАМИ АВАРИЙНОГО СБРАСЫВАНИЯ ФОНАРЯ

После каждого выстрела пиропистолет должен быть подвергнут чистке.

Для очистки пиропистолет вывернуть из гнезда, предварительно отвернув накидную гайку 43 (см. фиг. 93), и поместить его в чистый бензин. После размягчения нагара, образовавшегося от пороховых газов, протереть все детали чистой салфеткой до полного удаления нагара. После промывки все детали насухо протереть и смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201.

Сборку пиропистолета производить в следующем порядке:

1. Вставить шток 44 (см. фиг. 93 и 94) таким образом, чтобы его конец диаметром 8 мм попал в отверстие в корпусе 42.

2. Поставить пружину 45; в случае, если длина пружины уменьшилась до величины менее 42 мм, разрешается растянуть ее руками до указанной длины.

3. Вставить поршень: пружина должна войти в сверление поршня.

4. Вставить вкладыш выступами во внутрь.

После сборки пиропистолет ввернуть в гнездо и законтрить в нем проволокой.

Каждый пиропистолет заряжается одним пиропат-

роном ПП-9. Патроны должны быть тщательно проверены; из 100 штук должны быть проверены отстрелом 10 штук.

Патроны со следами ржавчины, вмятин и царапин употреблять запрещается.

Заряжание пиропистолета производить в следующем порядке:

а) отключить вилку питания пиропистолета;

б) отвернуть накидную гайку 43 и отделить головку;

в) убедиться в том, что контактные винты утоплены в доньшке головки на величину не менее 1,5 мм;

г) установить в одно гнездо корпуса пиропатрон ПП-9;

д) присоединить головку к корпусу, совместив гнездо в головке с пиропатроном и завернув от руки до отказа накидную гайку 43;

е) отвернуть накидную гайку и убедиться в отсутствии на пиропатроне отпечатка от контакта;

ж) ввернуть контакт на $1\frac{1}{2}$ оборота;

з) повторять операции по пп. «д», «е» и «ж» до тех пор, пока отпечаток от контакта на пиропатроне не достигнет глубины 0,3 мм;

и) законтрить контактные винты контрольной проволокой, завернуть и законтрить накидную гайку.

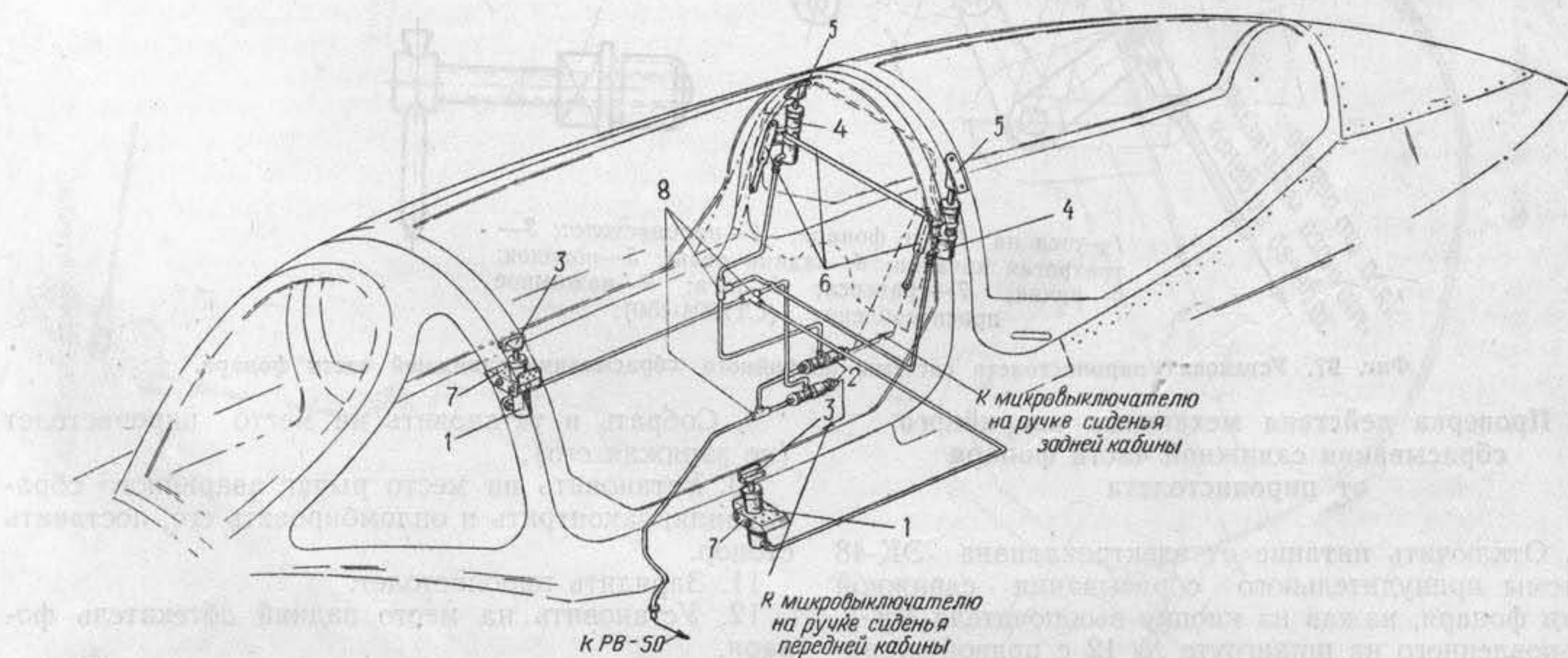
6. УХОД ЗА СИСТЕМОЙ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО СБРАСЫВАНИЯ ФОНАРЯ

Для обеспечения надежной работы системы принудительного сбрасывания фонаря (фиг. 98) необходимо в сроки, предусмотренные перечнем регламентных работ, производить проверку работы системы.

Проверку системы принудительного сбрасывания рекомендуется совмещать по времени с проверкой системы аварийного открытия замков. Перед началом работ по проверке системы установить вмес-

то наземных стопоров пиромеханизмов переднего и заднего сидений дополнительные предохранительные шпильки, связав каждую из них проволокой с упором бойка. На рычагах аварийного сбрасывания фонаря должны быть установлены стопоры с флажками, фиксирующие рычаги в закрытом положении.

Системы принудительного сбрасывания откидной и сдвижной частей фонаря проверяются отдельно.



Фиг. 98. Система принудительного сбрасывания фонаря.

1—цилиндры принудительного сбрасывания откидной части фонаря; 2—электроклапаны ЭК-48; 3—упоры на откидной ча-

сти фонаря; 4—цилиндры принудительного сбрасывания сдвижной части фонаря; 5—упоры на сдвижной части фонаря; 6, 7—кронштейны; 8—тройники.

Проверка работы системы принудительного сбрасывания откидной части фонаря

1. Снять откидную часть фонаря.
2. Снять подспинную подушку сиденья, отвернув четыре винта ее крепления, и отключить пиропистолет 6 (см. фиг. 93) системы аварийного сбрасывания, отвернув его головку.
3. Включить бортовой аккумулятор и автомат защиты сети с надписью «КЛС, сброс фонаря» на правом пульте задней кабины.
4. Снять флажок-стопор с рычага аварийного сбрасывания фонаря.
5. Перевести рычаг аварийного сбрасывания вперед на 10—15°. При этом должен сработать микровыключатель и штоки цилиндров принудительного сбрасывания фонаря должны резко выйти из отверстий в подфонарной панели.
6. После выхода штоков вернуть рычаг аварийного сбрасывания в исходное положение, прижав его к поручню сиденья. При этом будет выключен микровыключатель на поручне и стравлен воздух из цилиндров принудительного сбрасывания (должен быть слышен щелчок пружины микровыключателя и шум воздуха, стравливаемого через электроклапан ЭК-48).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо помнить, что электроклапан ЭК-48 разрешается держать под током не более 45 сек. во избежание перегрева обмотки электромагнита. Ввиду этого установку рычага в исходное положение производить немедленно после выхода штоков.

7. Проверить выход штоков обоих цилиндров, который должен быть равен ~ 100 мм, и вернуть штоки в исходное положение.
8. Установить стопор на рычаг аварийного сбрасывания фонаря, законтрить и опломбировать зуб рычага в ручке выстрела.

9. Выключить бортовой аккумулятор и автомат защиты сети аварийного сбрасывания в задней кабине.

10. Навернуть и законтрить головку пиропистолета.
11. Установить на место подспинную подушку сиденья.
12. Заменить дополнительную предохранительную шпильку в упоре бойка пиромеханизма наземным стопором.
13. Установить на место откидную часть фонаря.

Проверка работы системы принудительного сбрасывания сдвижной части фонаря

1. Сдвинуть фонарь в крайнее заднее положение.
2. Отключить вилку питания пиропистолета от розетки на надстройке фюзеляжа.
3. Произвести все действия, указанные в пп. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 предыдущего раздела.
4. Подключить вилку питания пиропистолета к розетке.
5. Заменить дополнительную предохранительную шпильку в упоре бойка пиромеханизма наземным стопором.
6. Закрыть фонарь.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В случаях демонтажа цилиндров принудительного сбрасывания или необходимости дополнительной затяжки хомутов их крепления необходимо иметь в виду, что чрезмерная затяжка хомутов крепления цилиндров недопустима, так как она может привести к деформации цилиндров и вызвать заедание поршней. Правильность затяжки хомутов проверять медленным перемещением поршня за шток от руки; поршень должен перемещаться в цилиндре плавно, без заеданий.

ГЛАВА III

ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОСНОВНОЙ ГИДРОСИСТЕМЫ, СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ И ВОЗДУХОСИСТЕМЫ

1. ОСНОВНАЯ ГИДРОСИСТЕМА

Основная гидросистема предназначена для управления уборкой и выпуском шасси, щитков-закрывков и тормозных щитков (фиг. 99 и 100).

Технические данные основной гидросистемы

1. Переключение насоса на холостой ход при давлении 140₋₅ кг/см²
2. Переключение насоса на рабочий ход при давлении 80±5
3. Предохранительный клапан отрегулирован (при расходе 20 л/мин) на давление 150⁺⁵
4. Давление в воздушной камере гидроаккумулятора (при отсутствии давления в системе) 30±1
5. Редуктор в системе поддавливания гидробачка отрегулирован на давление 0,7±0,1
6. Предохранительный клапан в системе поддавливания гидробачка отрегулирован на давление 1,5±0,3
7. Объем жидкости, заливаемой в систему ~20 л
8. Рабочая жидкость — спирто-глицериновая смесь:
для лета ГЛ-60/0

для зимы	ГЗ-50/15
для районов с особо низкими температурами (ниже минус 45°С)	ГЗ-40/15

Составы смесей (по весу)

ГЛ-60/0 — глицерин дестиллированный (ОСТ НКПП-533)	60%
спирт этиловый ректификат (ОСТ НКПП-278)	40%
ГЗ-50/15 — глицерин дестиллированный	50%
спирт этиловый ректификат	35%
вода дестиллированная	15%
ГЗ-40/15 — глицерин дестиллированный	40%
спирт этиловый ректификат	45%
вода дестиллированная	15%

Смеси составлять при температуре от +15°С до +40°С; перед смешиванием глицерин подогреть до 50—60°С.

Примечание. На последних сериях самолетов УТИ МиГ-15 в основной гидросистеме применяется жидкость АМГ-10, независимо от времени года и температуры.

Насос всасывает смесь из бачка и нагнетает ее, минуя авторазгрузочный клапан, в гидроаккумулятор и систему. После повышения давления в системе до 140_{-5} кг/см^2 авторазгрузочный клапан переключает насос на холостой ход; при этом смесь циркулирует по пути: бачок—насос—фильтры—авторазгрузочный клапан—бачок при давлении, равном гидравлическому сопротивлению сети холостого хода (около 3 кг/см^2).

Рабочее давление в остальной части системы, отсеченной от сети холостого хода обратным клапаном, поддерживается гидроаккумулятором. Вследствие перетекания смеси через зазоры в кранах и

агрегатах системы давление постепенно падает. После падения давления до $80 \pm 5 \text{ кг/см}^2$ авторазгрузочный клапан переключает насос на рабочий ход.

При установке одного из кранов в рабочее положение давление в системе падает, а после окончания рабочего цикла вновь возрастает до 140_{-5} кг/см^2 .

Необходимо помнить, что при установке крана (переключателя) шасси или крана щитков-закрылков в задней кабине в рабочее положение соответствующий кран в передней кабине отключается.

Ввиду этого выпуск или уборка шасси или щитков-закрылков из передней кабины возможны только при нейтральном положении соответствующего крана в задней кабине.

2. ПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМОЙ

Выпуск и уборка щитков-закрылков

Из передней кабины щитки-закрылки могут быть выпущены в два положения: взлетное 20° и посадочное 55° .

Для выпуска щитков-закрылков во взлетное положение ручку крана щитков-закрылков поставить в положение «Выпуск 20° » и оставить ее в этом положении. Во взлетном положении щитки-закрылки удерживаются давлением смеси.

Для выпуска щитков-закрылков в посадочное положение ручку крана поставить в положение «Выпуск 20° », задержать ее в этом положении на 1—2 сек. (для открытия замков) и затем перевести в положение «Выпуск 55° ».

После загорания сигнальной лампы щитков-закрылков и выхода механического указателя ручку крана установить в нейтральное положение.

В посадочном положении щитки-закрылки удерживаются гидрозамком.

Для уборки щитков-закрылков ручку крана перевести в положение «Подъем». При этом сигнальная лампа должна погаснуть, а штырь механического указателя войти в крыло. После достижения давления в системе 140_{-5} кг/см^2 ручку крана установить в нейтральное положение.

В убранным положении щитки-закрылки удерживаются механическими замками.

Примечание. При установке в рабочее положение крана щитков-закрылков в передней кабине кран задней кабины должен находиться в нейтральном положении.

Из задней кабины щитки-закрылки могут быть выпущены только в посадочное положение.

Для выпуска щитков-закрылков ручку крана щитков-закрылков поставить в положение «Выпуск 55° » и оставить ее в этом положении. При этом должна загореться сигнальная лампа щитков-закрылков.

Примечание. При пользовании краном щитков-закрылков задней кабины необходимо иметь в виду, что гидрозамок удерживает щитки-закрылки в посадочном положении только при выпущенном положении крана. Если после выпуска щитков-закрылков из задней кабины кран будет установлен в нейтральное положение, то приложение нагрузки к щиткам-закрылкам может вызвать уменьшение угла их отклонения до 35° .

Ввиду этого после выпуска в полете щитков-закрылков из задней кабины устанавливать кран в нейтральное положение разрешается только после окончания послепосадочного пробега.

Для уборки щитков-закрылков ручку крана пере-

вести в положение «Подъем». При этом сигнальная лампа должна погаснуть, а штырь механического указателя войти в крыло. После достижения в системе давления 140_{-5} кг/см^2 ручку крана установить в нейтральное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во избежание несчастных случаев кран щитков-закрылков в задней кабине ставить в нейтральное положение только при нейтральном положении крана в передней кабине. В противном случае произойдет выпуск или уборка щитков-закрылков (в зависимости от положения крана в передней кабине).

При выпуске щитков-закрылков в посадочное положение и убранном шасси на приборных досках передней и задней кабин должны появиться светящиеся надписи «Выпусти шасси».

Уборка и выпуск шасси

Уборка и выпуск шасси из передней и задней кабин производятся аналогичным образом.

Если на самолете установлен электрогидравлический кран управления шасси, то для совершения рабочей операции должен быть включен бортовой или наземный аккумулятор.

Для уборки шасси поставить ручку крана (переключателя) шасси в положение «Убрано», предварительно сдвинув ее защелку влево. Через 10—15 сек. после загорания зеленых огней сигнализации перевести ручку крана (переключателя) шасси в нейтральное положение и сдвинуть ее защелку вправо.

В убранным положении стойки шасси удерживаются механическими замками.

Для выпуска шасси поставить кран (переключатель) шасси в положение «Выпущено» (не сдвигая защелки). Через 10—15 сек. после загорания красных огней сигнализации перевести ручку крана (переключателя) в нейтральное положение.

В выпущенном положении стойки шасси удерживаются шариковыми замками силовых цилиндров и гидрозамками.

Примечание. При установке в рабочее положение крана (переключателя) шасси в передней кабине кран (переключатель) задней кабины должен находиться в нейтральном положении.

Крайние положения шасси дополнительно контролировать по механическим указателям и повышению давления в системе до 140_{-5} кг/см^2 .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! 1. Во избежание несчастных случаев кран (переключатель) шасси в задней кабине ставить в нейтральное положение только при нейтральном положении крана в передней кабине. В противном случае произойдет уборка или выпуск шасси (в зависимости от положения крана передней кабины).

2. На тех самолетах УТИ МиГ-15, на которых установлены электрогидравлические краны управления шасси ГА-46/3, запрещается держать переключатель шасси в рабочем положении («Выпущен» или «Убрано») более 7 мин. ввиду опасности перегрева соленоида крана и выхода крана из строя. Заруливание на стоянку на этих самолетах производить при нейтральном положении переключателя или при выключенном автомате защиты сети (АЗС) крана в передней кабине.

Открытие и закрытие тормозных щитков

Из передней кабины тормозные щитки могут быть открыты с помощью выключателя на левом пульте или кнопки на ручке управления самолетом.

Для открытия тормозных щитков поставить выключатель в положение «Тормозные щитки открыты» или нажать кнопку, удерживая ее в этом положении.

В открытом положении щитки удерживаются давлением смеси. Открытие контролировать по загоранию сигнальной лампы тормозных щитков и повышению давления в системе до 140_{-5} кг/см^2 .

Для закрытия тормозных щитков поставить выключатель в положение «Тормозные щитки закрыты» или отпустить кнопку.

В закрытом положении щитки удерживаются обратным клапаном (на самолетах первых серий—

гидрозамком). Закрытие контролировать по потуханию сигнальной лампы и повышению давления в системе до 140_{-5} кг/см^2 .

Примечание. Открытие или закрытие тормозных щитков из передней кабины может быть произведено только при нейтральном положении переключателя в задней кабине.

Из задней кабины тормозные щитки могут быть открыты или закрыты только с помощью переключателя на левом пульте.

При установке переключателя в рабочее положение управление тормозными щитками из передней кабины отключается.

Открытие и закрытие щитков контролировать по сигнальной лампе и повышению давления в системе до 140_{-5} кг/см^2 .

Запрещается:

1. Держать тормозные щитки в открытом положении более 7 мин. во избежание перегрева золотника крана ГА-13 и выхода крана из строя.

2. При наличии давления в гидросистеме и открытых тормозных щитках выключать бортовой или наземный аккумулятор, так как при этом происходит самопроизвольное закрытие тормозных щитков, что может привести к несчастным случаям.

3. Устанавливать в нейтральное положение переключатель в задней кабине, если выключатель в передней кабине установлен на открытие щитков, так как при этом происходит самопроизвольное открытие тормозных щитков, что также может привести к несчастным случаям.

4. При открытых тормозных щитках стравливать давление выпуском щитков-закрылков или шасси во избежание самопроизвольного закрытия тормозных щитков.

3. ПРОВЕРКА РАБОТЫ ГИДРОСИСТЕМЫ

Проверка работы гидросистемы производится от наземного насоса. Самолет должен быть установлен на подъемники.

Для проверки работы системы необходимо произвести три—четыре выпуска и уборки шасси, щитков-закрылков и тормозных щитков из передней и из задней кабины.

При этом проверить:

- герметичность всех соединений;
- давление, при котором происходит переключение насоса на холостой ход;
- давление, при котором происходит переключение насоса на рабочий ход;
- постановку на замки шасси и щитков-закрылков;
- плотность прилегания щитков шасси, щитков-закрылков и тормозных щитков;
- работу световой и механической сигнализации;
- время уборки шасси, которое должно быть не более 10 сек.;
- правильность зарядки гидроаккумулятора.

Для проверки правильности зарядки гидроаккумулятора создать в системе рабочее давление, выключить насос и произвести несколько циклов выпуска и уборки тормозных щитков или щитков-закрылков, наблюдая за падением давления по манометру гид-

росистемы передней или задней кабины. Если давление плавно снижается до $30 \pm 1 \text{ кг/см}^2$, а затем резко падает до нуля, то гидроаккумулятор заряжен правильно; плавное снижение давления до величины менее $30 \pm 1 \text{ кг/см}^2$ указывает на недостаточную зарядку гидроаккумулятора воздухом. В этом случае он должен быть дозаряжен с помощью приспособления для зарядки амортизаторов шасси;

и) после окончания проверки работы системы от наземного насоса запустить двигатель и проверить работу самолетного гидронасоса, работая тормозными щитками.

Проверка герметичности гидросистемы

Проверка герметичности гидросистемы может производиться как при работающем двигателе, так и при работе системы от наземного насоса.

Показателем герметичности системы является время между переключениями авторазгрузочного клапана с холостого на рабочий ход (т. е. время падения давления в системе с 140_{-5} кг/см^2 до $80 \pm 5 \text{ кг/см}^2$), замеряемое при нейтральном положении кранов шасси и щитков-закрылков.

Чем больше время между переключениями авторазгрузочного клапана, тем больше эксплуатационная стойкость системы.

В процессе эксплуатации самолета вследствие ухудшения герметичности обратных клапанов, износа рабочих поверхностей кранов и т. д. это время может уменьшиться, что приведет к пульсирующим колебаниям давления в системе в пределах 140—80 кг/см².

Наличие в гидросистеме пульсации давления вследствие частых переключений авторазгрузочного клапана может привести к разрушению трубопроводов, арматуры и агрегатов в результате возникновения явления усталости материала.

Для обеспечения эксплуатационной надежности гидросистемы между переключениями авторазгрузочного клапана должны быть интервалы не менее 2,5 мин.

Примечание. На тех самолетах УТИ МиГ-15, на которых вместо электромагнитных кранов управления тормозными щитками ГА-13/2 установлены улучшенные краны ГА-13/3 и ГА-13/5, интервалы между переключениями должны быть не менее 5 мин.

При замере времени необходимо иметь в виду, что в первые минуты после создания рабочего давления в системе краны шасси и щитков-закрылков создают повышенную утечку, которая через 2—3 мин. уменьшается до нормальной. Поэтому, если первый замер времени дает неудовлетворительные результаты, следует произвести второй замер времени и по его результатам судить о герметичности системы.

Если время рабочего цикла авторазгрузочного клапана менее 2,5 мин. (или менее 5 мин. на самолетах с кранами ГА-13/3 и ГА-13/5), необходимо:

1. Проверить внешнюю герметичность соединений и агрегатов гидросистемы. При наличии течи устранить ее.

2. Проверить давление в воздушной камере гидроаккумулятора при отсутствии давления в системе; если оно менее 30 ± 1 кг/см², дозарядить гидроаккумулятор. При проверке давления и дозарядке гидроаккумулятора пользоваться приспособлением для зарядки амортизаторов шасси.

3. Проверить внутреннюю герметичность системы, выявить и устранить причины ее нарушения.

Проверку производить в следующем порядке:

4. РАБОТЫ ПО ГИДРОСИСТЕМЕ ПОСЛЕ АВАРИЙНОГО ВЫПУСКА

После аварийного выпуска шасси и щитков-закрылков проверить закрытие аварийных кранов и опломбировать их.

Сравнить воздух из системы аварийного выпуска шасси и щитков-закрылков, для чего:

- а) поднять самолет на подъемники и отвернуть заглушки на распределительных коробках цилиндров уборки основных стоек шасси (если на цилиндрах установлены стравливающие клапаны, отсоединить от штуцеров распределительных коробок трубки, соединяющие их с клапанами); отсоединить шланг аварийной воздушной системы от распределительной коробки одного из цилиндров;

- б) отсоединить трубку от верхнего штуцера цилиндра уборки носовой стойки шасси (подход через верхний люк носовой части фюзеляжа);

1. Снять обратный клапан С5500-2660 (667600), установленный на трубопроводах у авторазгрузочного клапана, и проверить его герметичность, создав с помощью ручного наземного насоса давление 80—140 кг/см² (разрешается использовать баллон сжатого воздуха, предварительно наполнив клапан со стороны пружины рабочей смесью). Допускается капельная течь не более 10 капель в минуту; при большей течи разобрать и прочистить клапан. Если будут обнаружены забоины, коррозия или несимметричная деформация седла клапана, произвести доводку седла обжатием его стальным шариком, равным по диаметру шарiku клапана (рекомендуется использовать шарик из клапана, не пригодного к эксплуатации). Разрешается подторцовка седла клапана на глубину не более 1,5 мм, а также его доработка конусной зенковкой с последующей доводкой шариком. Если клапан не поддается доводке, он должен быть заменен новым.

2. Если частые переключения авторазгрузочного клапана происходят и при герметичном обратном клапане С5500-2660, проверить герметичность кранов шасси, щитков-закрылков и тормозных щитков последовательным отключением их от системы с замером времени между переключениями. Отключение от системы кранов шасси и щитков-закрылков передней и задней кабин производится отсоединением от них трубопроводов, подводящих давление, с установкой на эти трубопроводы временных заглушек. Для отключения крана тормозных щитков разъединить двойной запорный клапан линии нагнетания в хвостовой части фюзеляжа.

3. Если при отключении одного из кранов время рабочего цикла авторазгрузочного клапана увеличивается до нормального (что свидетельствует о негерметичности крана), то соответствующий кран должен быть заменен новым.

4. Если при проверке выявлена достаточная герметичность всех кранов (т. е. отключение от системы каждого крана не приводит к получению нормального интервала между переключениями), то причиной негерметичности является утечка в авторазгрузочном клапане, который в этом случае подлежит замене.

- в) отсоединить от гидрозамков щитков-закрылков, установленных на продольных балках крыльев, трубки, ведущие к шлангам выпуска щитков-закрылков на 55°, а также трубку аварийной воздушной системы от одного из гидрозамков.

После стравливания воздуха из цилиндров присоединить отключенные трубки и шланг.

Подключить наземный насос и произвести два-три раза уборку и выпуск шасси и щитков-закрылков для полного удаления воздуха из гидросистемы.

После устранения недостатка, вызвавшего применение аварийной системы, убедиться в исправности замков убранного положения шасси и щитков-закрылков, осмотреть тросы аварийного открытия замков шасси и закрепить их рукоятки в держате-

лях. Зарядить аварийные баллоны шасси и щитков-закрылков и проверить уровень смеси в гидробачке.

Запрещается:

1. Убирать шасси и щитки-закрылки после поль-

зования аварийным выпуском, не стравив давления воздуха из цилиндров.

2. Открывать без надобности аварийные краны и оставлять их незапломбированными.

5. ПРОМЫВКА ГИДРОСИСТЕМЫ

Гидросистема эксплуатируется на спирто-глицериновой смеси

Промывку производить водой, нагретой до 70—80° С, в следующем порядке:

1. Слить смесь из системы в порядке, указанном в разд. «Слив гидросмеси».

2. Снять фильтр линии слива и заливной фильтр, установленные в гидробачке, промыть их горячей водой и установить на место.

3. Отсоединить от силовых цилиндров шасси, щитков-закрылков и тормозных щитков все шланги выпуска и уборки и направить их в тару для слива.

4. Залить в гидробачок горячую воду и установить все краны в нейтральное положение. При этом вода будет медленно вытекать из шлангов уборки шасси, выпуска тормозных щитков и щитков-закрылков.

5. Подключить наземный гидронасос и создать в системе рабочее давление. Последовательно устанавливая все краны в положения выпуска и уборки, прокачивать воду через магистрали до тех пор, пока из шлангов не потечет чистая вода. Воду из гидробачка слить через всасывающий клапан подключения наземного насоса.

6. Снять фильтры линии нагнетания, разобрать их, промыть горячей водой и установить на место.

7. Подсоединить к штуцеру подключения наземного насоса в нагнетающей магистрали баллон сжа-

того воздуха и продуть все магистрали гидросистемы, устанавливая краны последовательно во все положения. После продувки подключить все шланги к цилиндрам.

8. Заправить систему свежей смесью.

Гидросистема эксплуатируется на жидкости АМГ-10

Промывку производить рабочей жидкостью АМГ-10 в следующем порядке:

1. Слить смесь из системы в порядке, указанном в разд. «Слив гидросмеси».

2. Снять фильтр линии слива и заливной фильтр, установленные в гидробачке, промыть их бензином и установить на место.

3. Залить в систему смесь в порядке, указанном в разд. «Заправка гидросистемы».

4. Прокачать систему с помощью наземного насоса, произведя 3—4 выпуска и уборки шасси, щитков-закрылков и тормозных щитков. Самолет при этом должен быть установлен на подъемники.

5. Слить из системы использованную смесь.

6. Снять фильтры линии нагнетания, разобрать их, промыть бензином и установить на место.

7. Заправить систему свежей смесью.

Примечание. В случае, если система сильно загрязнена, ее необходимо предварительно промыть керосином, который используется трехкратно (одна полная заправка на 3 самолета). Это же относится и к смеси АМГ-10.

6. УХОД ЗА ОСНОВНОЙ ГИДРОСИСТЕМОЙ

Важнейшими факторами, определяющими эксплуатационную надежность гидросистемы, являются четкость работы авторазгрузочного клапана и гидроаккумулятора, чистота рабочей смеси, качество монтажа агрегатов, арматуры и, в особенности, трубопроводов гидросистемы.

Четкость работы авторазгрузочного клапана обуславливает нормальную работу гидросистемы в целом.

Падение давления воздуха в гидроаккумуляторе вызывает уменьшение объема смеси, компенсирующей утечки в кранах и агрегатах; при этом сокращается время между переключениями авторазгрузочного клапана, что приводит к пульсации давления в системе и, в конечном счете, к разрушению трубопроводов или агрегатов.

Загрязнение смеси и попадание в нее посторонних примесей приводит к повышенному износу манжет, повреждению внутренних поверхностей агрегатов и интенсивной коррозии трубопроводов и агрегатов.

Необходимо иметь в виду, что попадание спирта и жидкости АМГ-10 вызывает выделение загустителя этой жидкости в виде липкого осадка, препятствующего нормальной работе агрегатов системы.

Поэтому, если система эксплуатируется на спирто-глицериновой смеси, необходимо принимать все меры предосторожности, предотвращающие попадание этой смеси в систему гидроусилителя. Для основной гидросистемы в этом случае должен применяться инвентарь (тара, воронки, наземные насосы), отдельный от системы гидроусилителя.

Категорически запрещается:

а) смешивать жидкость АМГ-10 со спирто-глицериновой смесью и заливать ее в систему, ранее эксплуатировавшуюся на спирто-глицериновой смеси;

б) заменять уплотняющие прокладки агрегатов гидросистемы из маслостойкой резины В-14 прокладками из резины ВИАМ-106, применявшимися на самолетах первых серий.

При монтаже трубопроводов (например, в случае замены вышедшего из строя трубопровода) должно быть обеспечено правильное подсоединение их к штуцерам агрегатов и арматуре. Постановка трубопроводов с «натягом» вызывает появление в них местных внутренних напряжений и при возникновении вибраций трубопроводов может привести к выходу их из строя. При правильном подсоединении трубопровода ось его ниппеля должна совпадать

с осью штуцера, развальцованная часть трубопровода должна быть плотной, но без упора, подходить к конусной поверхности штуцера. Перед заворачиванием накидной гайки резьбу штуцера смазывать пастой ВИАМ-3, если система эксплуатируется на спирто-глицериновой смеси, или пастой БУ, если система эксплуатируется на жидкости АМГ-10.

Касание трубопроводов об элементы конструкции недопустимо, так как вызывает повреждение окраски и может привести к перетиранию трубопроводов и их разрушению.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Особенно опасным является касание трубопроводов о жгуты электропроводки, так как в случае перетирания изоляции проводов произойдет замыкание, при котором искрой может быть пробит трубопровод с последующим воспламенением смеси. Ввиду этого категорически запрещается крепление жгутов электропроводки за трубопроводы.

При монтажных работах необходимо обеспечивать зазоры не менее 30 мм между трубопроводами гидросистемы и жгутами электропроводки, а также контактами электрических приборов, выключателей и разъемов.

При обнаружении повреждения окраски трубопровода поврежденное место должно быть немедленно закрашено эмалью соответствующей расцветки во избежание коррозии. В случае появления следов коррозии на трубопроводе он подлежит немедленной замене. Признаком коррозии является появление белых пятен на поверхностях деталей и агрегатов.

7. РАЗБОРКА И СБОРКА АГРЕГАТОВ ОСНОВНОЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

Общие указания

В случае нарушения герметичности уплотнений и при выявлении других неисправностей в работе агрегатов гидросистемы следует произвести демонтаж соответствующего агрегата с последующей его разборкой для установления причины неисправности и ее устранения.

Перед демонтажем агрегатов слить смесь из гидросистемы в соответствии с разд. «Слив гидро-смеси».

Перед разборкой агрегатов должно быть зафиксировано положение их крышек и штуцеров.

При разборке и сборке агрегатов пользоваться только инструментами и приспособлениями, специально предназначенными для этой цели. Для предохранения деталей от повреждений необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

1. При креплении агрегатов (деталей) в тисках на губки тисков устанавливать мягкие прокладки (медные, алюминиевые, войлочные и т. п.).
2. Крепить детали за наиболее жесткие и утолщенные места.
3. При креплении в тисках агрегатов (деталей) цилиндрической формы применять прокладки, обеспечивающие обхват агрегата не менее, чем на $\frac{2}{3}$ окружности.

Рабочее место при сборке (разборке) агрегатов должно быть чистым для предотвращения попадания грязи и пыли на внутренние поверхности агрегатов.

Необходимо обращать внимание на правильность крепления трубопроводов к элементам конструкции («отбортовки»).

Колодки крепления трубопроводов должны плотно прижимать трубопроводы, обеспечивая отсутствие возможности свободного перемещения их в гнездах.

Между колодками и трубопроводами должны быть проложены прокладки из мягкого материала. Не допускается перекося колодок относительно трубопроводов во избежание их подрезания и выхода из строя.

Для предохранения системы от загрязнения при демонтажных работах концы трубопроводов и штуцеры агрегатов обвязывать плотным или закрывать резиновыми колпачками.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если на силовых цилиндрах шасси не установлены специальные стравливающие клапаны, то при резких колебаниях температуры (например, при закатывании самолета в теплый ангар зимой) необходимо отворачивать заглушки на распределительных коробках цилиндров основных стоек и гайку верхнего штуцера цилиндра носовой стойки, оставляя их в открытом положении не менее 2 часов. В противном случае при температурном расширении смеси, находящейся в замкнутых гидрозамках полостях цилиндров, может произойти разрушение цилиндров.

Во время стоянки самолета давление в гидросистеме должно быть стравлено. Для стравливания давления произвести несколько циклов выпуска и уборки тормозных щитков.

Перед сборкой все детали агрегатов, за исключением резиновых и фетровых колец, должны быть промыты чистым неэтилированным бензином и просушены продувкой сжатым воздухом, после чего внутренние полости агрегатов, поверхности штоков и поршней, а также уплотнительные кольца должны быть смазаны чистой рабочей смесью.

Примечание. Если система эксплуатируется на спирто-глицериновой смеси, то перед промывкой бензином агрегаты должны быть промыты водой, нагретой до 70—80°С.

В случае установки новых фетровых колец последние для удаления кислоты из фетра должны быть промыты 9%-ным раствором аммиака в течение 20 мин., после чего просушены до полного удаления запаха аммиака и пропитаны маслом МВЛ при температуре 25—30°С в течение 2 час.

Резиновые кольца подбирать по канавкам поршней с зазором 0,3—0,6 мм по ширине; кольца должны выступать над кромками канавок равномерно по всей окружности на величину 0,15—0,3 мм (фиг. 101), кроме случаев, оговоренных особо.

Резиновые кольца с поврежденной поверхностью (срез кромок, порезы и т. д.) к эксплуатации не допускаются.

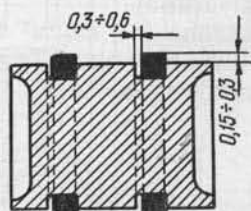
Категорически запрещается вводить поршни с уплотняющими кольцами в цилиндры агрегатов без применения специальных конусных оправок.

После сборки агрегаты испытывать на герметичность уплотнений рабочей смесью, создавая давление 140—150 кг/см² с помощью наземного насоса, а так-

же воздушным давлением 50 кг/см^2 от аэродромного баллона. При испытаниях сжатым воздухом агрегаты погружать в ванну с раствором хромпика (2,5—3 г хромпика на 1 л воды).

При этом нерабочие штуцеры агрегатов должны быть заглушены во избежание попадания воды внутрь агрегатов.

Штоки цилиндров во избежание коррозии смазывать смазкой ЦИАТИМ-201.



Фиг. 101. Положение уплотнительных колец в канавках поршней.

При обнаружении течи через уплотнения или травления воздуха производить повторную переборку агрегатов, замену дефектных уплотнений и повторные испытания.

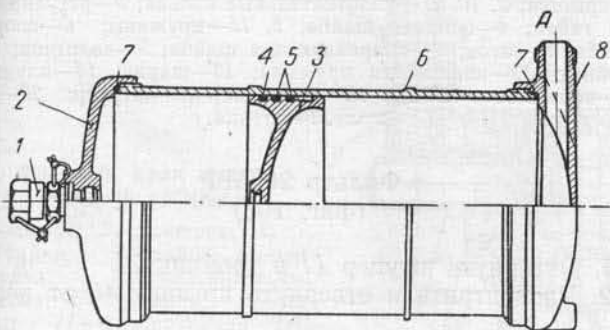
Испытания проводить со строгим выполнением требований техники безопасности по испытанию баллонов высокого давления.

Перед монтажом агрегатов на самолет законтрить их крышки. В тех случаях, когда контровка крышек производится пайкой, применять припой ПОС-40, ПОС-30 или ПОС-18. Пайку производить на канифоли; применение кислоты при пайке запрещается во избежание разрушения покрытий и развития коррозии.

Перед подсоединением трубопроводов к агрегатам резьбу штуцеров протирать чистой салфеткой, смоченной в неэтилированном бензине, после чего смазывать пастой ВИАМ-3, если система эксплуатируется на спирто-глицериновой смеси, или пастой БУ, если система эксплуатируется на жидкости АМГ-10.

Гидроаккумулятор (фиг. 102)

1. Снять заглушку с зарядного клапана 1, навернуть на штуцер приспособление для зарядки амортизаторов и полностью стравить давление воздуха.



Фиг. 102. Гидроаккумулятор.

1—зарядный клапан; 2, 8—крышки; 3—поршень; 4—фетровое кольцо; 5—резиновые кольца; 6—цилиндр; 7—уплотнительное кольцо.

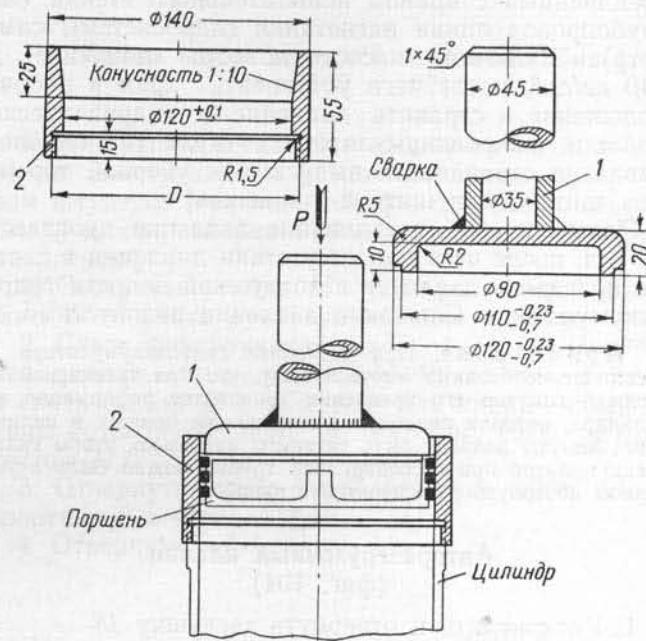
2. Снять контровку с крышек 2 и 8, отвернуть крышки и вынуть поршень 3. При разборке пользоваться специальными приспособлениями.

3. Вывернуть зарядный клапан из штуцера крышки.

4. Осмотреть детали гидроаккумулятора; при наличии дефектов устранить их. Уплотнительные кольца поршня, крышек и зарядного клапана при необходимости заменить. Если фетровое кольцо 4 поршня установлено в средней канавке, переставить его в канавку, ближнюю к воздушной полости.

Сборку гидроаккумулятора производить в обратном порядке с выполнением следующих требований:

1. Заправку поршня с кольцами в цилиндр гидроаккумулятора производить с помощью специальных оправок (фиг. 103).



Фиг. 103. Установка поршня в цилиндр гидроаккумулятора.

1—прижимная оправка; 2—направляющая оправка.

Примечание. Для гидроаккумулятора основной гидросистемы $D=130 \times 1,5$; для гидроаккумулятора системы гидроусилителя $D=135 \times 1,5$.

2. После установки поршня в цилиндре в среднем положении поверхность цилиндра со стороны гидравлической полости смазать рабочей смесью, а поверхность цилиндра и поршня со стороны воздушной полости—маслом МВП.

3. После сборки гидроаккумулятора залить в воздушную полость 20—30 см^3 масла МВП для предохранения внутренней полости цилиндра от коррозии.

4. Убедиться в отсутствии деформации цилиндра при сборке, перемещая поршень из одного крайнего положения в другое давлением воздуха, подаваемым через штуцеры в крышках 2 и 8 (см. фиг. 102); перемещение поршня должно начинаться при давлении не более 8 кг/см^2 ; при движении поршня в цилиндре давление должно быть не более 4 кг/см^2 ; движение должно быть плавным, без рывков.

Собранный гидроаккумулятор испытать на герметичность воздухом при давлении 120 кг/см^2 в следующей последовательности:

а) через зарядный штуцер крышки 2 (см. фиг. 102) (штуцер крышки 8 открыт);

б) через штуцер крышки 8 (штуцер крышки 2 открыт).

Травление воздуха при выдержке в течение 5 мин. не допускается.

Испытать на герметичность уплотнения крышек и зарядного клапана 1, для чего зарядить гидроаккумулятор воздухом до давления $30 \pm 1 \text{ кг/см}^2$, подключить к штуцеру крышки 8 наземный насос и создать давление 140 кг/см^2 рабочей смесью. Травление воздуха и течь гидросмеси через уплотнения при выдержке в течение 5 мин. не допускаются.

Проверить работу гидроаккумулятора на испытательном стенде, а при отсутствии стенда—на самолете, для чего к гидроаккумулятору, заряженному воздухом до $30 \pm 1 \text{ кг/см}^2$, подключить трубопровод, соединенный с краном испытательного стенда (или трубопровод линии нагнетания гидросистемы самолета). Включив насос, довести давление до 140 кг/см^2 , после чего установить кран в рабочее положение и стравить давление в гидравлической полости гидроаккумулятора до нуля (на самолете давление стравливать выпуском и уборкой тормозных щитков или щитков-закрылков).

Повышение и стравливание давления произвести 50 раз, после чего при отсутствии давления в системе проверить давление в воздушной полости гидроаккумулятора. Снижение давления недопустимо.

Примечание. При установке гидроаккумулятора на самолет необходимо иметь в виду, что при чрезмерной затяжке хомутов его крепления происходит деформация цилиндра, которая приводит к заклиниванию поршня в цилиндре. Хомуты должны быть затянуты настолько, чтобы гидроаккумулятор при отсоединенной трубке можно было с усилием повернуть на кронштейне рукой.

Авторазгрузочный клапан (фиг. 104)

1. Расконтрить и отвернуть заглушку 18.
2. Вынуть плунжер 14 и пружину 15.
3. Расконтрить и отвернуть тройник 11, вынуть пружину 12 и шарик 13.
4. Отвернуть штуцер 19 и вынуть золотник 9.
5. Расконтрить и отвернуть крышку 1.
6. Отвернуть гайку 3 и вынуть пружины 5, опорные шайбы 4 и 6, шайбу 8 и шток 7.

Примечание. Перед отворачиванием гайки 3 замерить размер от торца корпуса клапана до торца гайки.

6. Осмотреть детали клапана; обнаруженные дефекты устранить. Уплотнительные кольца при необходимости заменить.

Сборку клапана производить в обратном порядке. При этом необходимо обеспечить сохранение первоначального положения гайки 3 (размер от торца корпуса клапана до торца гайки должен остаться неизменным).

После сборки клапана проверить его регулировку на испытательном стенде, а при отсутствии стенда—на самолете, подключив к бортовым клапанам наземный насос. Клапан должен переключать насос на холостой ход при давлении $140 \pm 5 \text{ кг/см}^2$ и на рабочий ход—при давлении $80 \pm 5 \text{ кг/см}^2$.

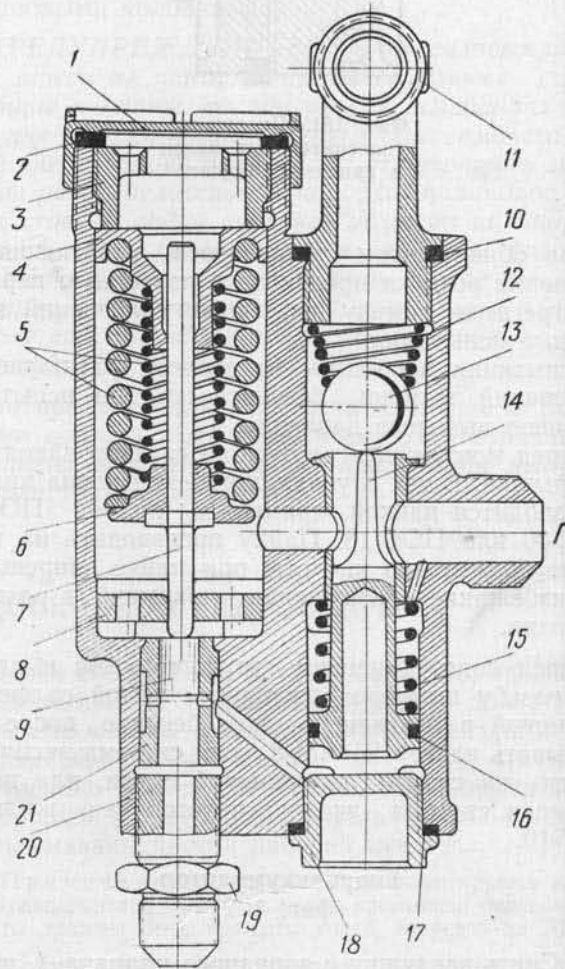
Если переключение насоса на холостой ход происходит при большем давлении, ослабить затяжку пружин 5, выворачивая гайку 3; при меньшем давлении гайка 3 должна быть ввернута. При регули-

ровании клапана следует иметь в виду, что один оборот гайки 3 соответствует изменению давления на величину $\sim 10 \text{ кг/см}^2$.

После окончательного регулирования клапана гайку 3 кернить в трех точках. Перед установкой на самолет клапан испытать на герметичность рабочей смесью в следующем порядке:

а) создать давление 140 кг/см^2 через штуцер 19. Тройник 11 заглушить. Максимально допустимая течь через штуцер Г— 15 см^3 за 10 мин. Течь через уплотнения недопустима;

б) создать давление 140 кг/см^2 через тройник 11, выдержав его в течение 3 мин. Течь через штуцер Г и уплотнение недопустима.

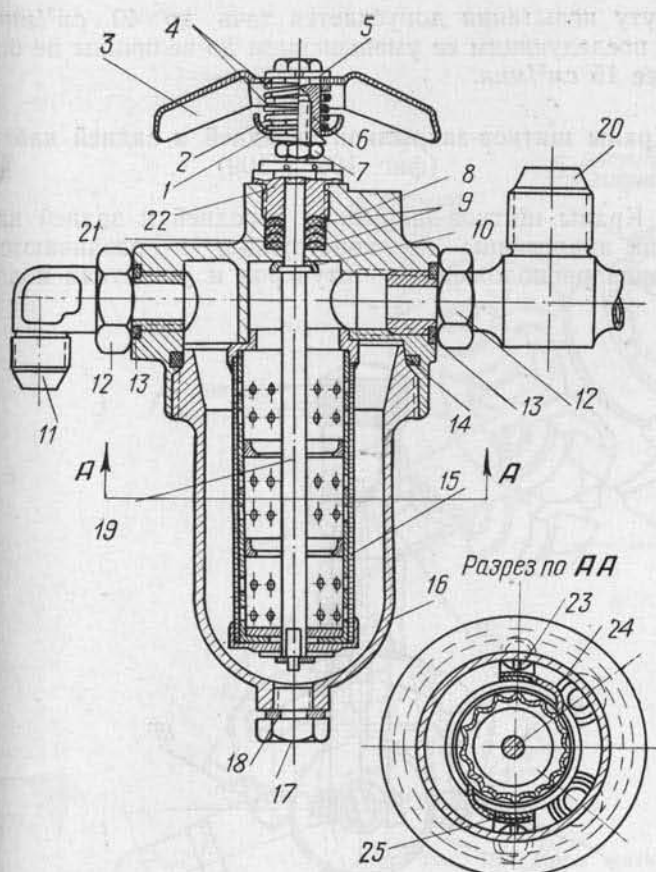


Фиг. 104. Авторазгрузочный клапан.

1—крышка; 2, 10, 17—уплотнительные кольца; 3—регулирующая гайка; 4—опорная шайба; 5, 15—пружины; 6—опорная шайба; 7—шток; 8—направляющая шайба; 9—золотник; 11—тройник; 12—коническая пружина; 13—шарик; 14—плунжер; 16—поршневое кольцо; 18—заглушка; 19—штуцер; 20—корпус; 21—штулка.

Фильтр 269МФ (фиг. 105)

1. Отвернуть штуцер 11 и тройник 20.
2. Расконтрить и отвернуть крышку 16 от корпуса 8.
3. Отвернуть шестигранник 6 совместно с деталями 1, 2, 3, 4 и 5.
4. Отвернуть контргайку 7 и сальниковую гайку 22.



Фиг. 105. Фильтр гидросистемы 269МФ.

1—чашка; 2—пружина; 3—ручка; 4—шайбы храповика; 5, 10, 21—шайбы; 6—шестигранник; 7—контргайка; 8—корпус; 9—манжеты; 11—штуцер; 12—гайки; 13, 14, 18—уплотнительные кольца; 15—фильтрующий элемент; 16—крышка; 17—заглушка; 19—стрержень; 20—тройник; 22—сальниковая гайка; 23—винт; 24—скребок; 25—скоба.

5. Отвернуть два винта 23 крепления скобы 25 и снять скобу со скребками.

6. Вынуть фильтрующий элемент 15 вместе со стрержнем 19.

7. Расконтрить и отвернуть заглушку 17.

8. Осмотреть детали фильтра и при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительные прокладки при необходимости заменить.

Сборку фильтра производить в обратном порядке.

После сборки фильтр испытать на герметичность, подавая рабочую смесь под давлением 140 кг/см² через входной тройник 20 при заглушенном выходном штуцере 11.

Рекомендуется проводить испытания одновременно двух фильтров, соединенных между собой в рабочем положении. При выдержке в течение 3 мин. течь через уплотнения недопустима.

Краны шасси передней и задней кабин (фиг. 106 и 107)

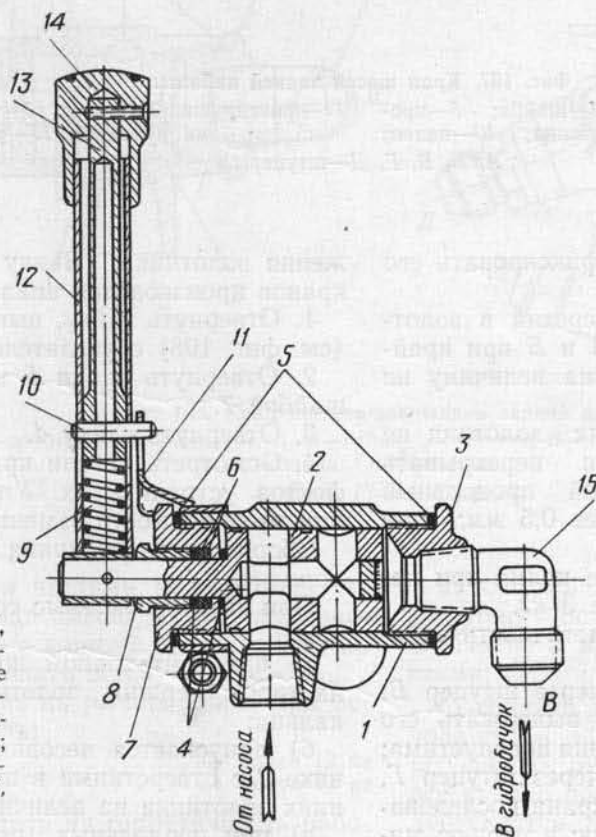
Краны шасси передней и задней кабин аналогичны по конструкции и различаются лишь количеством штуцеров и креплением фиксирующего сектора. Ввиду этого разборка и сборка кранов производится аналогично.

1. Отвернуть гайку 16 (см. фиг. 106), вынуть болт 17 и снять ручку управления краном.

2. Снять фиксирующий сектор (для крана передней кабины—отвернуть гайку 18, вынуть болт 19 и снять сектор 11 с хомутом; для крана задней кабины—отвернуть болт 16 (см. фиг. 107) и снять сектор 11).

3. Отвернуть гайки 8 и 7 (см. фиг. 106), вынуть золотник 2 с шайбой 4.

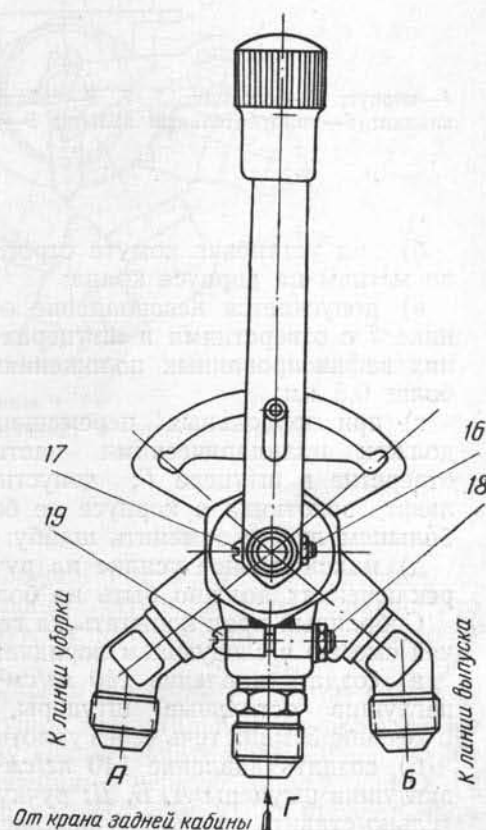
4. Отвернуть гайку 3.



Фиг. 106. Кран шасси передней кабины.

1—корпус; 2—золотник; 3, 7, 8—гайки; 4—шайба; 5—прокладка; 6—уплотнительные кольца; 9—пружина; 10—палец; 11—фиксирующий сектор; 12—рукоятка; 13—шток; 14—головка рукоятки; 15—угольник; 16, 18—гайки; 17, 19—болты.

А, Б, В, Г—штуцеры.



5. Осмотреть детали крана; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительные прокладки при необходимости заменить.

Сборка каждого крана производится в обратном порядке.

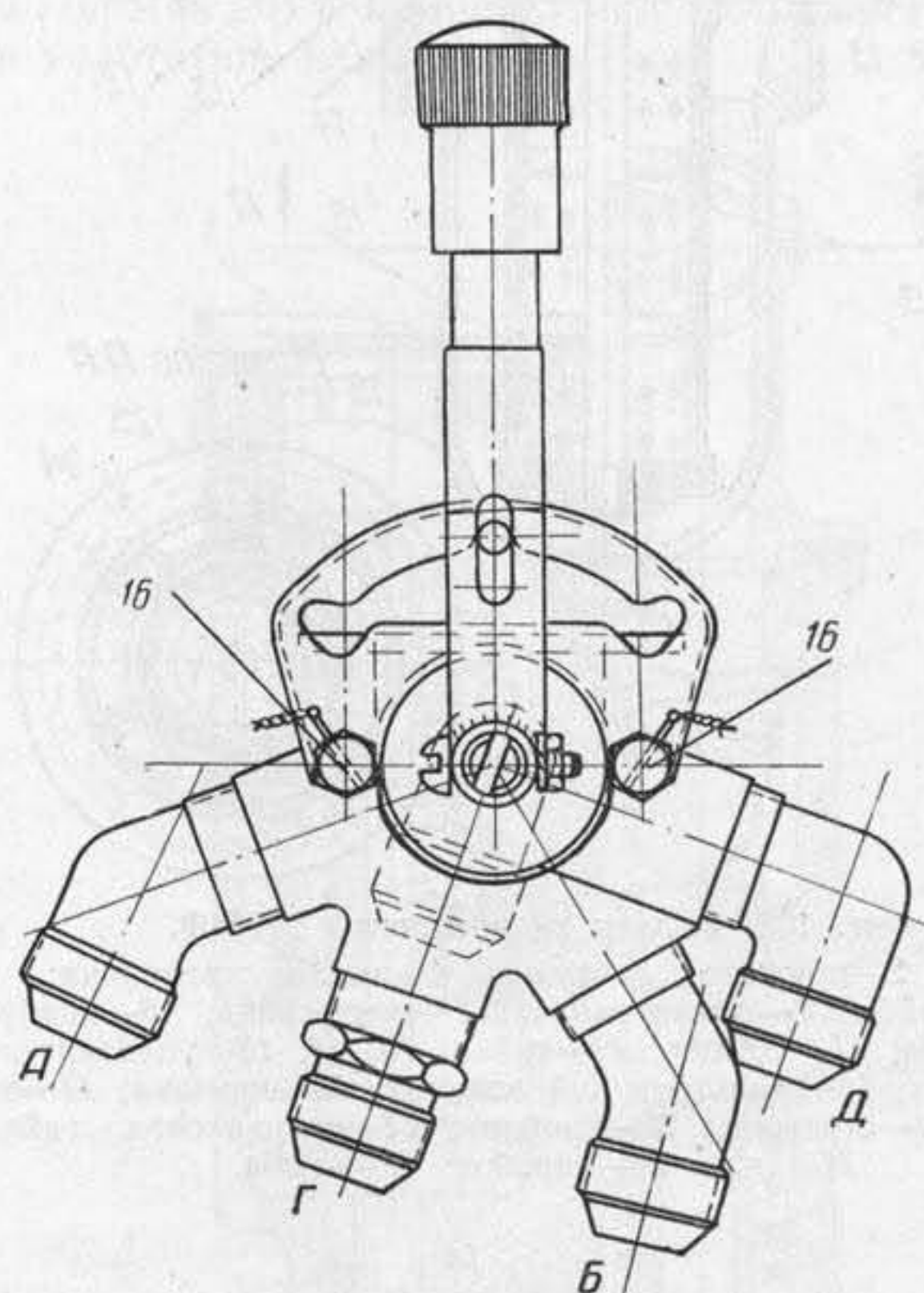
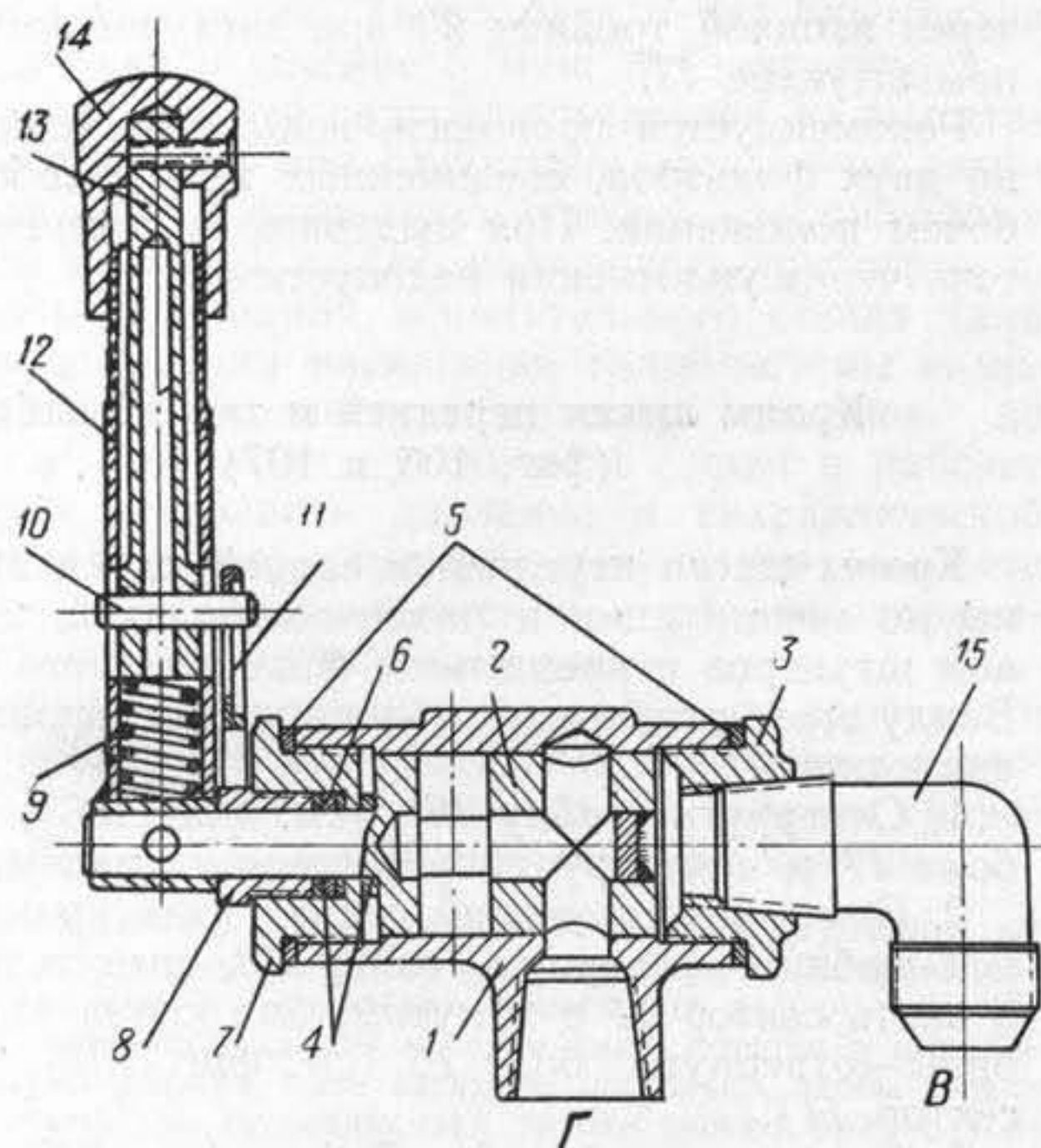
При этом необходимо соблюдать следующие условия:

а) при нейтральном положении рукоятки 12 крана риска на торце стержня золотника должна быть вертикальна;

нута испытания допускается течь до $40 \text{ см}^3/\text{мин}$ с последующим ее уменьшением до величины не более $15 \text{ см}^3/\text{мин}$.

Краны щитков-закрылков передней и задней кабин (фиг. 108 и 109)

Краны щитков-закрылков передней и задней кабин аналогичны по конструкции и различаются лишь расположением штуцеров и указателя поло-



Фиг. 107. Кран шасси задней кабины.

1—корпус; 2—золотник; 3, 7, 8—гайки; 4—шайба; 5—прокладка; 6—уплотнительные кольца; 9—пружина; 10—палец;

11—фиксирующий сектор; 12—рукоятка; 13—шток; 14—головка рукоятки; 15—угольник; 16—болт.

А, Б, В, Г, Д—штуцеры.

б) при установке хомута строго фиксировать его по меткам на корпусе крана;

в) допускается несовпадение отверстия в золотнике 2 с отверстиями в штуцерах А и Б при крайних зафиксированных положениях на величину не более $0,3 \text{ мм}$;

г) при продольных перемещениях золотник не должен цилиндрическими частями перекрывать отверстие в штуцере Г; допустимый продольный люфт золотника в корпусе не более $0,5 \text{ мм}$; при большем люфте заменить шайбу 4;

д) максимальное усилие на ручке крана при переключениях должно быть не более 3 кг .

Собранный кран испытать на герметичность рабочей смесью в следующем порядке:

а) создать давление $140 \text{ кг}/\text{см}^2$ через штуцер В, заглушив остальные штуцеры, и выдержать его в течение 3 мин.; течь через уплотнения недопустима;

б) создать давление $140 \text{ кг}/\text{см}^2$ через штуцер Г, заглушив штуцеры А, Б, Д; ручку крана последовательно ставить во все три положения; в первую ми-

жени золотника. Ввиду этого разборка и сборка кранов производится аналогично.

1. Отвернуть гайку, вынуть болт и снять рычаг 3 (см. фиг. 108) с указателем.

2. Отвернуть гайки 5 и 6, вынуть золотник 2 с шайбой 7.

3. Отвернуть гайку 4.

4. Осмотреть детали крана; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительные прокладки при необходимости заменить.

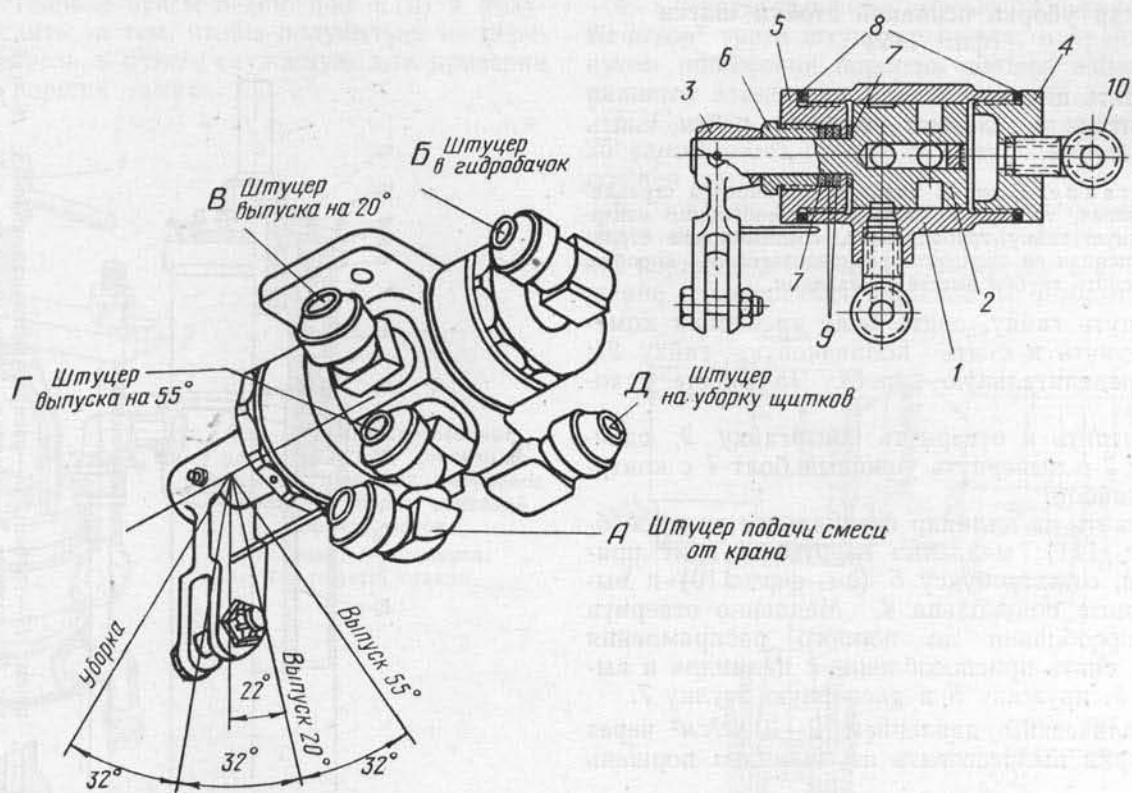
Сборка каждого крана производится в обратном порядке.

При этом необходимо соблюдать следующие условия:

а) при нейтральном положении указателя риска на торце стержня золотника должна быть вертикальна;

б) допускается несовпадение отверстия в золотнике 2 с отверстиями в штуцерах при всех положениях золотника на величину не более $0,3 \text{ мм}$;

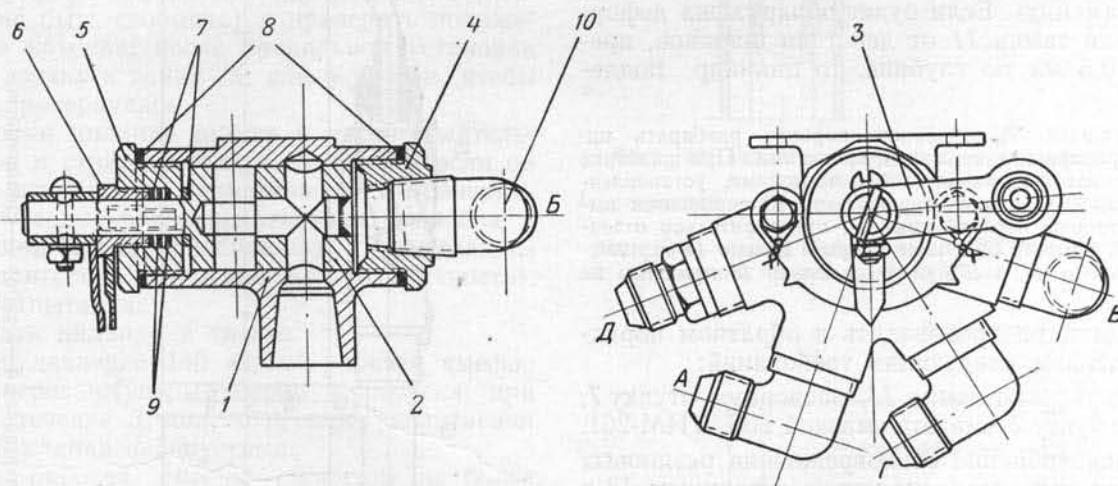
в) при продольных перемещениях золотник не



Фиг. 108. Кран щитков-закрылков передней кабины.

1—корпус; 2—золотник; 3—рычаг; 4, 5, 6—гайки; 7—шайба; 8—прокладка; 9—уплотнительные кольца; 10—угольник.

А, Б, В, Г, Д—штуцеры.



Фиг. 109. Кран щитков-закрылков задней кабины.

1—корпус; 2—золотник; 3—рычаг; 4, 5, 6—гайки; 7—шайба; 8—прокладка; 9—уплотнительные кольца; 10—угольник.

А, Б, В, Г, Д—штуцеры.

должен цилиндрическими частями перекрывать отверстие в штуцере подвода смеси; допустимый продольный люфт золотника в корпусе не более 0,5 мм; при большем люфте заменить шайбу 7;

г) максимальное усилие на рычаге крана при переключениях должно быть:

для крана передней кабины не более 12 кг
для крана задней кабины не более 13 кг

Собранный кран испытать на герметичность рабочей смесью в следующем порядке:

а) создать давление 140 кг/см^2 через штуцер Б, заглушив остальные штуцеры, и выдержать его в течение 3 минут; течь через уплотнения недопустима;

б) создать давление 140 кг/см^2 через штуцер подвода смеси, заглушив все остальные штуцеры, кроме штуцера Б; ручку крана ставить последовательно во все четыре положения; в первую минуту испытания допускается течь до $40 \text{ см}^3/\text{мин}$ с последующим уменьшением ее до величины не более $15 \text{ см}^3/\text{мин}$.

Цилиндр уборки основной стойки шасси
(фиг. 110)

1. Закрепить цилиндр в тисках.
2. Расконтрив и отвернув накладки гайки, снять трубку 14.

Примечание. Если на цилиндре установлен сравливающий клапан, то, кроме указанного, необходимо отвернуть накидную гайку трубопровода, соединяющего сравливающий клапан со штуцером распределительной коробки, после чего снять трубки вместе с клапаном.

3. Отвернуть гайку, снять болт крепления хомута 25, отвернуть и снять колпачковую гайку 21; снять распределительную коробку 15 вместе с хомутом 25.

4. Расконтрить и отвернуть контргайку 2, сдвинуть шайбу 3 и вывернуть ушковый болт 1 с контргайкой и шайбой.

5. Установить на цилиндр специальное приспособление (фиг. 111); медленно ввертывая винт приспособления, отжать буксу 6 (см. фиг. 110) и вынуть стопорные полукольца 4. Медленно отвернув винт приспособления до полного распрямления пружины 8, снять приспособление с цилиндра и вынуть буксу 6, пружину 8 и распорную втулку 7.

6. Гидравлическим давлением 2—3 кг/см² через штуцер уборки выпрессовать из цилиндра поршень замка 11.

7. С помощью специальных круглогубцев со штырями вынуть упорное кольцо 10.

8. Вынуть из цилиндра шток 13 с поршнем.

9. Осмотреть детали цилиндра; обнаруженные дефекты устранить. Уплотнительные кольца при необходимости заменить. Если будет обнаружена деформация поршня замка 11 от действия шариков, превышающая 0,5 мм по глубине, то цилиндр подлежит замене.

Примечание. В указанном порядке разбирать цилиндры с приварными верхними крышками. При разборке цилиндров с наварными верхними крышками, установленными на самолетах ранних серий, шток 13 с поршнем вынимать со стороны верхней крышки, предварительно отвернув гайку 16, крышку 20 и сняв упорное кольцо 18 и уплотнительные кольца 17 и 19; упорное кольцо 10 при этом не вынимать.

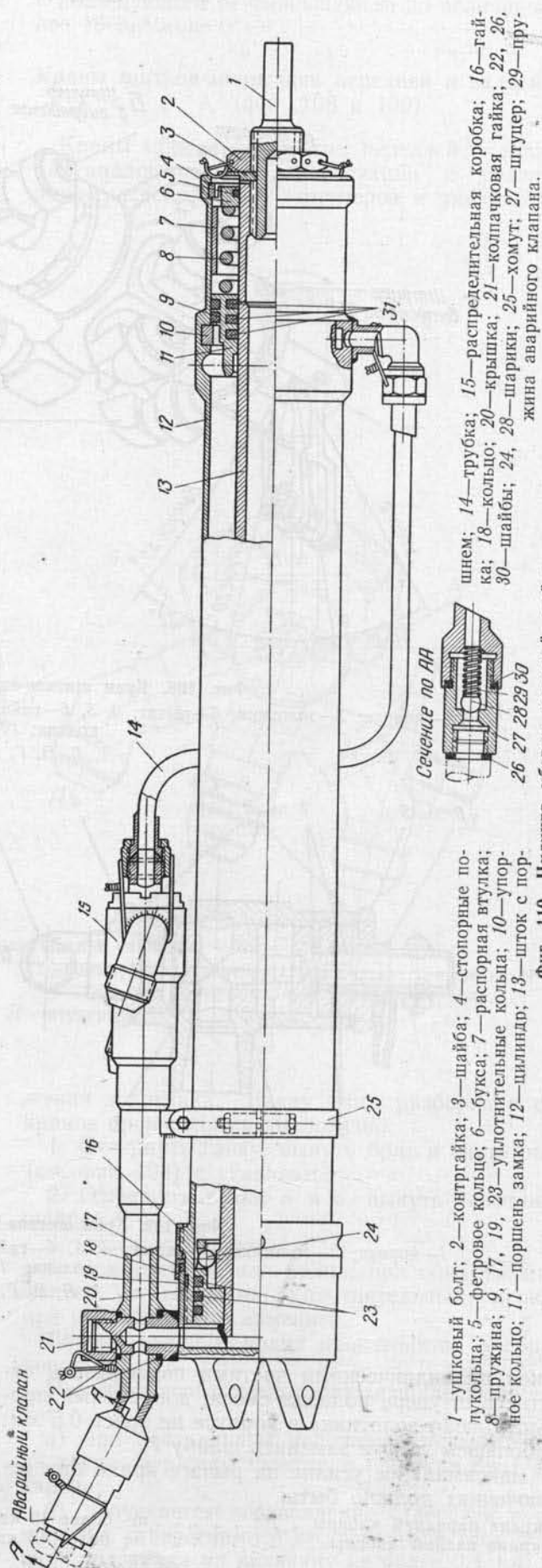
Сборку цилиндра производить в обратном порядке с выполнением следующих требований:

1. Полость поршня замка 11, распорную втулку 7, пружину 8 и буксу 6 смазать смазкой ЦИАТИМ-201.

2. Для предохранения от повреждения резиновых колец поршня при установке штока с поршнем 13 в цилиндр с приварной крышкой необходимо канавки цилиндра под упорное кольцо 10, полукольца 4 и шарики замка залить воском или парафином; излишки воска снять заподлицо с поверхностью цилиндра специальной оправкой (фиг. 112); после установки штока с поршнем убрать воск из канавок и тщательно очистить от воска или парафина отверстие штуцера; при установке штока с поршнем в цилиндр с приварной крышкой пользоваться направляющей втулкой 3 (фиг. 113).

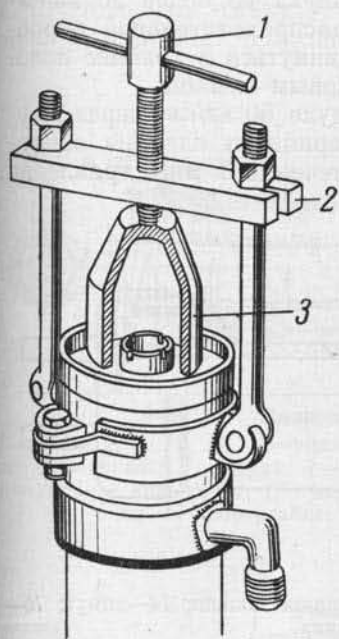
3. При установке штока с поршнем в цилиндр с наворотной крышкой пользоваться направляющей втулкой (фиг. 114), наворачиваемой на цилиндр.

4. Поршень замка 11 (см. фиг. 110) с резиновыми кольцами устанавливать в цилиндр с помощью специальных оправок (фиг. 113).



Фиг. 110. Цилиндр уборки основной стойки шасси.

5. При установке буксы 6 (см. фиг. 110) и полуколец 4 следить за тем, чтобы полукольца не перекрывали прорез в буксе, служащую для проверки положения поршня замка.



Фиг. 111. Приспособление для монтажа и демонтажа буксы и стопорных полуколец цилиндра уборки основной стойки шасси.

1—винт; 2—траверса;
3—упорный стакан.

6. При установке крышки 20 соблюдать следующий порядок:

а) навернуть на цилиндр гайку 16, надеть упорное кольцо 18 и резиновые кольца 17 и 19;

б) навернуть крышку на цилиндр до отказа (гайка 16 должна быть свободна) и проверить положение штуцера крышки; после правильной установки крышки 20 затянуть гайку 16, следя за тем, чтобы крышка не провернулась.

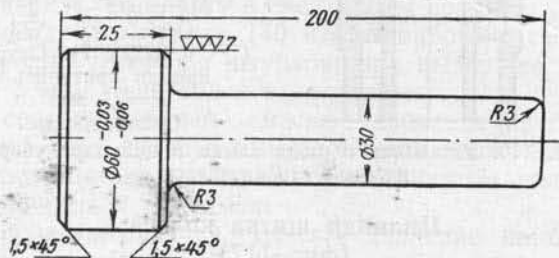
После сборки цилиндр вместе с распределительной коробкой и стравливающим клапаном (если он установлен) испытать на герметичность и проверить его работу (если распределительная коробка и стравливающий клапан разбирались, они должны быть предварительно испытаны на герметичность).

Порядок испытания:

1. Закрепить цилиндр в тисках.

2. Создать давление 140 кг/см^2 рабочей смесью поочередно через штуцеры уборки и выпуска; при выдержке в течение 3 мин. течь через уплотнения и аварийный клапан недопустима.

3. Создать рабочей смесью давление не более 7 кг/см^2 через штуцер выпуска; шток должен плавно перемещаться.



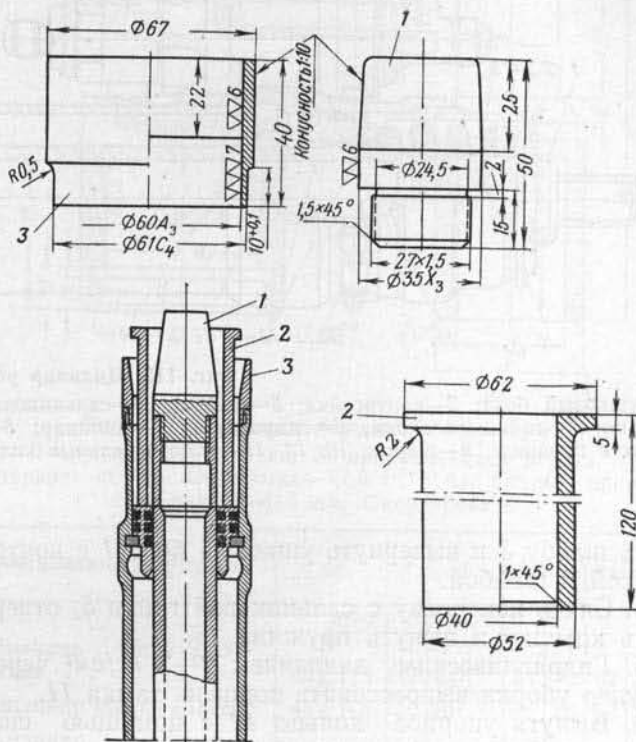
Фиг. 112. Оправка для снятия воска при сборке цилиндров шасси.

Материал—Д1. Обработка— $\nabla 3$ ($\nabla \nabla \nabla 7$). Острые кромки притупить $R=0,5 \text{ мм}$. Оксидировать.

4. Создать рабочей смесью давление не более 20 кг/см^2 через штуцер выпуска; в крайнем выдвинутом положении поршень должен запирается шариковым замком.

5. Создать рабочей смесью давление не более 25 кг/см^2 через штуцер уборки; шариковый замок должен открыться.

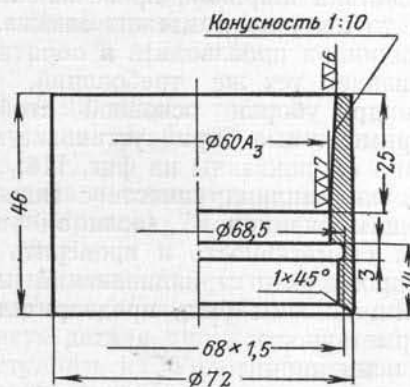
6. Создать давление воздуха не более 20 кг/см^2 через аварийный клапан распределительной коробки; поршень должен передвинуться в крайнее положение и запереться шариковым замком.



Фиг. 113. Установка поршня замка в цилиндре уборки основной стойки шасси.

1—направляющая оправка; 2—штулка; 3—направляющая втулка.

Материал—ст. 25. Обработка— $\nabla 3$ ($\nabla \nabla \nabla 7$). Острые кромки притупить $R=0,5 \text{ мм}$. Оксидировать.



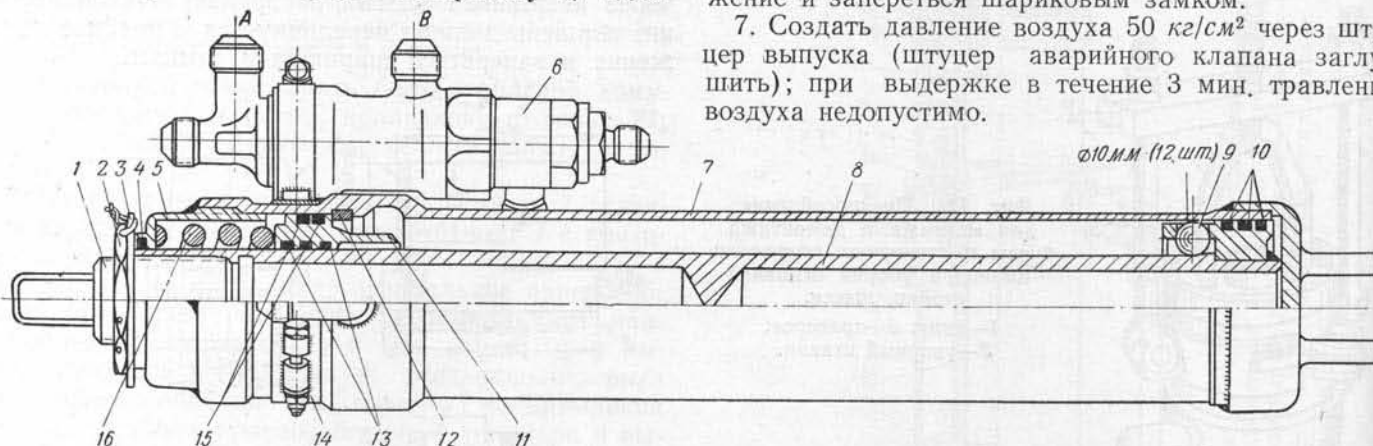
Фиг. 114. Направляющая втулка для установки штока с поршнем в цилиндр с намертной крышкой.

Материал—ст. 25. Обработка— $\nabla 3$ ($\nabla \nabla \nabla 7$). Острые кромки притупить $R=0,5 \text{ мм}$. Оксидировать.

7. Создать давление воздуха 50 кг/см^2 через штуцер выпуска (штуцер аварийного клапана заглушить); при выдержке в течение 3 мин. травление воздуха недопустимо.

Цилиндр уборки носовой стойки шасси (фиг. 115)

1. Закрепить цилиндр в тисках.
2. Отвернуть накидные гайки трубопроводов от штуцеров гидрозамка и цилиндра; снять трубопроводы; снять болты крепления хомута 14, хомут и гидрозамок 6.
3. Расконтрить и отвернуть контргайку 2, сдвиг



Фиг. 115. Цилиндр уборки носовой стойки шасси.

1—ушковый болт; 2—контргайка; 3—шайба; 4—сальниковое кольцо; 5—гайка сальника; 6—гидрозамок; 7—цилиндр; 8—шток с поршнем; 9—шарик; 10, 13, 15—уплотнительные кольца; 11—поршень замка; 12—упорное кольцо; 14—хомут; 16—пружина.

нута в положении поршень должен запирается шариковым замком.

5. Создать рабочей смесью давление не более 25 кг/см^2 через штуцер уборки; шариковый замок должен открыться.

6. Создать давление воздуха не более 20 кг/см^2 через аварийный клапан распределительной коробки; поршень должен передвинуться в крайнее положение и запереться шариковым замком.

7. Создать давление воздуха 50 кг/см^2 через штуцер выпуска (штуцер аварийного клапана заглушить); при выдержке в течение 3 мин. травление воздуха недопустимо.

нуть шайбу 3 и вывернуть ушковый болт 1 с контргайкой и шайбой.

4. Снять контровку с сальниковой гайки 5, отвернуть крышку и вынуть пружину 16.

5. Гидравлическим давлением $2-3 \text{ кг/см}^2$ через штуцер уборки выпрессовать поршень замка 11.

6. Вынуть упорное кольцо 12 с помощью специальных круглогубцев со штырями.

7. Вынуть из цилиндра шток с поршнем 8.

8. Осмотреть детали цилиндра; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительные кольца при необходимости заменить.

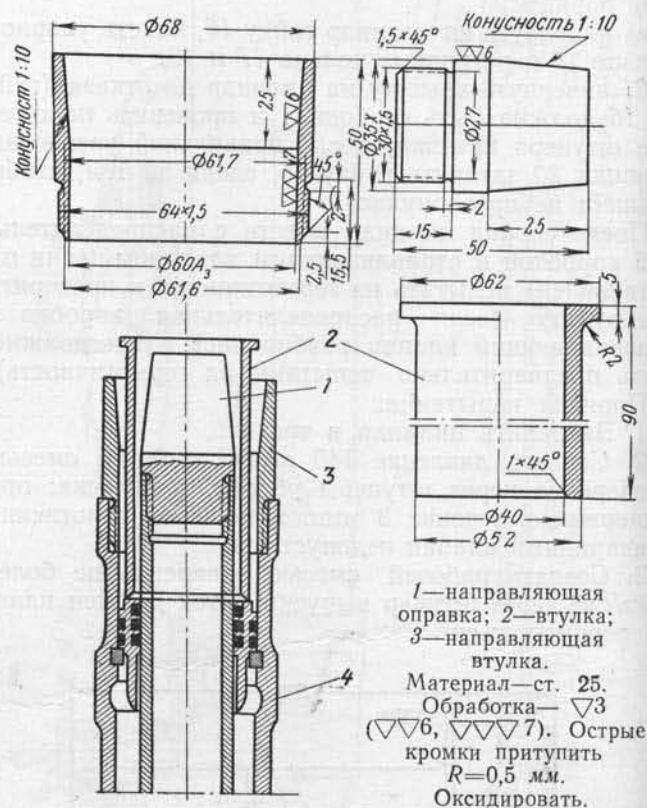
Если будет обнаружена деформация поршня замка 11 от действия шариков, превышающая $0,5 \text{ мм}$ по глубине, то цилиндр подлежит замене.

Сборку цилиндра производить в обратном порядке с выполнением тех же требований, что и при сборке цилиндра уборки основной стойки шасси. Оправки, применяемые при установке в цилиндр поршня замка 11, показаны на фиг. 116.

После сборки цилиндр вместе с гидрозамком и стравливающим клапаном (если он установлен) испытать на герметичность и проверить его работу. Если гидрозамок и стравливающий клапан разбирались, они должны быть предварительно испытаны на герметичность.

Порядок испытания:

1. Закрепить цилиндр в тисках.
2. Создать давление 140 кг/см^2 рабочей смесью поочередно через штуцеры уборки и выпуска; при выдержке в течение 3 мин. течь через уплотнения и аварийный клапан гидрозамка недопустима.
3. Создать рабочей смесью давление не более 7 кг/см^2 через штуцер выпуска; шток должен плавно перемещаться.
4. Создать рабочей смесью давление не более 20 кг/см^2 через штуцер выпуска; в крайнем выдви-

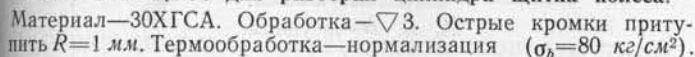
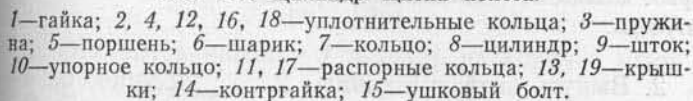


Фиг. 116. Установка поршня замка в цилиндре уборки носовой стойки шасси.

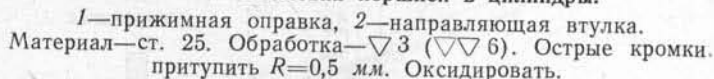
Цилиндр щитка колеса (фиг. 117)

1. Закрепить цилиндр в тисках.
2. Отвернуть контргайку 14 и вывернуть из штока ушковый болт 15.
3. Расконтрить и отвернуть крышки 13 и 19. При

6. Отвернуть гайку 1, снять пружину 3, поршень 5, шайбу 17 и кольцо 7.



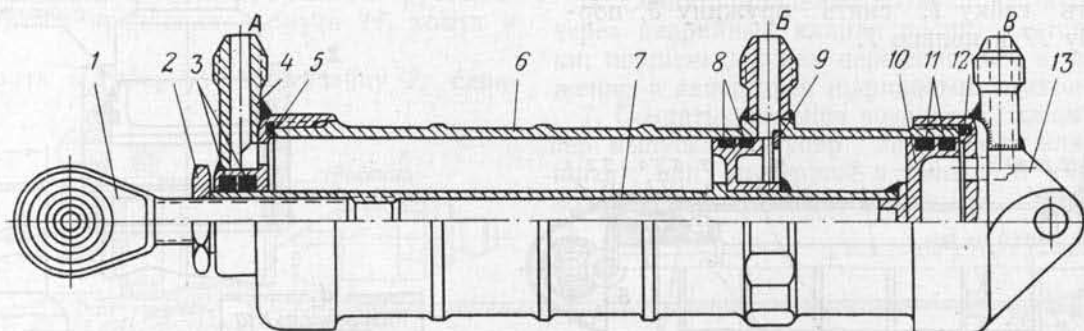
г) создать давление воздуха 50 кг/см^2 через штуцер выпуска; при выдержке в течение 3 мин. травление воздуха недопустимо.



1. Создать давление 140 кг/см^2 рабочей смесью

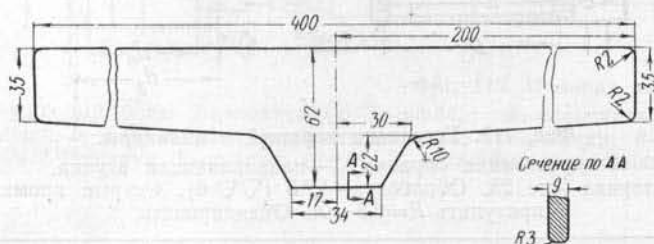
поочередно через штуцеры А, Б и В; при выдержке в течение 3 мин. течь смеси недопустима.

2. Создать давление воздуха 50 кг/см^2 через штуцер В; при выдержке в течение 3 мин. травление воздуха недопустимо.



Фиг. 120. Цилиндр щитка-закрылка.

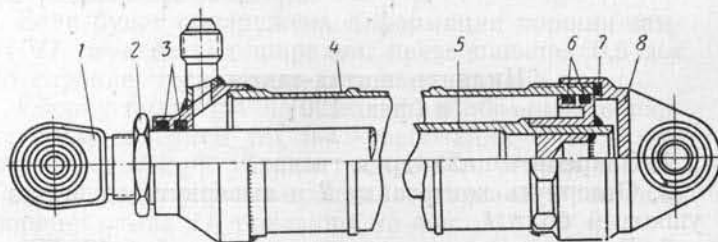
1—ушковый болт; 2—контргайка; 3, 5, 8, 11, 12—уплотнительные кольца; 4, 13—крышки; 6—цилиндр; 7—шток с поршнем; 9—упорное кольцо; 10—плавающий поршень. А, Б, В—штуцеры.



Фиг. 121. Ключ для разборки цилиндра щитка-закрылка. Материал—30ХГСА. Обработка $\nabla 3$. Острые кромки притупить $R=1 \text{ мм}$. Термообработка—нормализация ($\sigma_b=80 \text{ кг/см}^2$).

Цилиндр тормозного щитка (фиг. 122)

1. Закрепить цилиндр в тисках.
2. Отвернуть гайку 2 и вывернуть из штока ушковый болт 1.
3. Расконтрить и отвернуть крышку 8.



Фиг. 122. Цилиндр тормозного щитка.

1—ушковый болт; 2—гайка; 3, 6, 7—уплотнительные кольца; 4—цилиндр; 5—шток с поршнем; 8—крышка.

4. Вывести из цилиндра шток с поршнем 5.
5. Осмотреть детали цилиндра; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительные кольца при необходимости заменить.

Сборку цилиндра производить в обратном порядке. Установку в цилиндр штока с поршнем 5 производить с помощью специальных оправок (см. фиг. 119).

Собранный цилиндр испытать на герметичность рабочей смесью, создав давление 140 кг/см^2 поочередно через оба штуцера. При выдержке в течение 3 мин. течь смеси недопустима.

Цилиндр замка шасси (фиг. 123)

1. Закрепить цилиндр в тисках, расконтрить и отвернуть крышку 3.



Фиг. 123. Цилиндр замка шасси.

1—корпус; 2—шток с поршнем; 3—крышка; 4, 5, 6—уплотнительные кольца. А, Б, В—штуцеры.

Сборку цилиндра производить в обратном порядке. Установку в цилиндр штока с поршнем 2 производить с помощью специальных оправок (см. фиг. 119).

Собранный цилиндр испытать на герметичность и проверить его работу в следующем порядке:

1. Создать давление 140 кг/см^2 рабочей смесью поочередно через штуцер А и через штуцер В при заглушенном штуцере Б; при выдержке в течение 3 мин. течь смеси недопустима.

2. Создать давление не более 7 кг/см^2 рабочей смесью через штуцер В при заглушенном штуцере Б; поршень должен плавно перемещаться до упора.

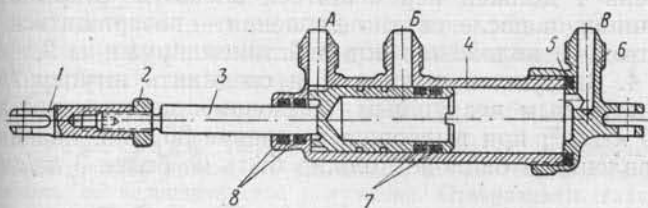
3. Создать давление воздуха 50 кг/см^2 через штуцер В при заглушенном штуцере Б; при выдержке в течение 3 мин. травление воздуха недопустимо.

Цилиндр замков щитка-закрылка (фиг. 124)

1. Отвернуть гайку 2 и вилку 1.
2. Закрепить цилиндр в тиски, расконтрить и отвернуть крышку 6.
3. Вывести шток с поршнем 3.
4. Осмотреть детали цилиндра; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительные кольца при необходимости заменить.

Сборку цилиндра производить в обратном порядке. При установке в цилиндр штока с поршнем 3 применять оправку, показанные на фиг. 119.

Собранный цилиндр испытать на герметичность и проверить его работу в порядке и при условиях, аналогичных указанным для цилиндра замка шасси.

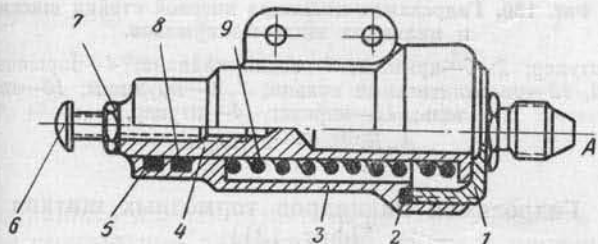


Фиг. 124. Цилиндр замков щитка-закрывка.
1—вилка; 2—гайка; 3—шток с поршнем; 4—корпус; 5, 7, 8—уплотнительные кольца; 6—крышка.
А, Б, В—штуцеры.

Цилиндр автоматического торможения (фиг. 125)

1. Отвернуть крышку 1, вынуть из корпуса шток 4 и пружину 9.

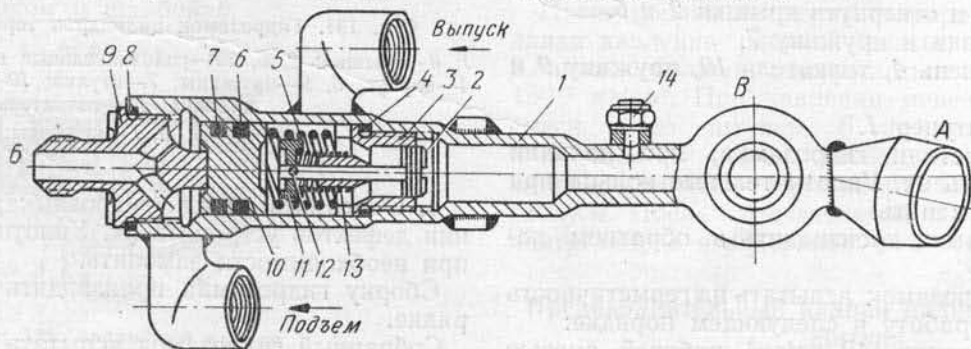
2. Осмотреть детали цилиндра; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительные кольца при необходимости заменить.



Фиг. 125. Цилиндр автоматического торможения.
1—крышка; 2, 8—уплотнительные кольца; 3—корпус; 4—шток; 5—фетровое кольцо; 6—болт; 7—гайка; 9—пружина.
А—штуцер.

Сборку цилиндра производить в обратном порядке. Собранный цилиндр испытать на герметичность рабочей смесью, создав давление 140 кг/см^2 через штуцер А. При выдержке в течение 3 мин. течь через уплотнения недопустима. Испытание повторить 5 раз. При снятии давления пружина должна возвращать шток в исходное положение.

После установки цилиндра на самолет произвести проверку автоматического торможения колес при уборке шасси в соответствии с п. 4 разд. «Проверка работы и регулирование тормозной системы».

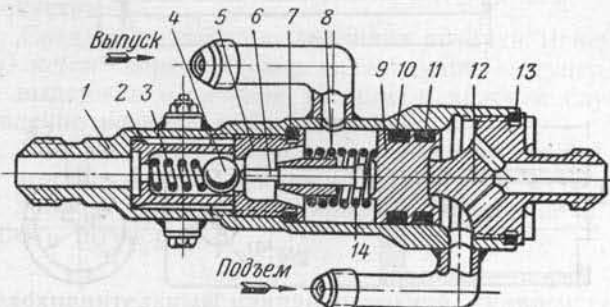


Фиг. 126. Распределительная коробка цилиндра уборки основной стойки шасси с тарельчатым клапаном.
1—корпус; 2—клапан; 3—седло клапана; 4, 8—прокладка; 5, 13—пружины; 6, 7—уплотнительные кольца; 9—осевой штуцер; 10—поршень; 11—чашка; 12—шплинт; 14—боковой штуцер. А, Б, В—штуцеры.

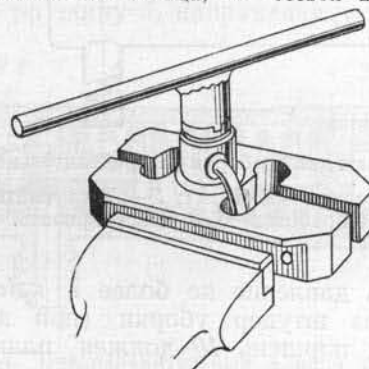
Распределительная коробка цилиндра уборки основной стойки шасси

На самолетах ранних выпусков установлены распределительные коробки с тарельчатыми клапанами (фиг. 126), на самолетах последних выпусков — распределительные коробки с шариковыми клапанами (фиг. 127). Разборка, сборка и испытания обоих типов распределительных коробок аналогичны.

1. Закрепить коробку в тисках в специальной оправке (фиг. 128).



Фиг. 127. Распределительная коробка цилиндра уборки основной стойки шасси с шариковым клапаном.
1—корпус; 2, 8—штулка; 3, 14—пружины; 4—шарик; 5—седло клапана; 6—шток; 7, 13—прокладки; 9—поршень; 10, 11—уплотнительные кольца; 12—осевой штуцер.



Фиг. 128. Закрепление распределительной коробки при разборке и сборке.

2. Отвернуть специальным ключом (фиг. 129) осевой штуцер 9 (см. фиг. 126) распределительной коробки.

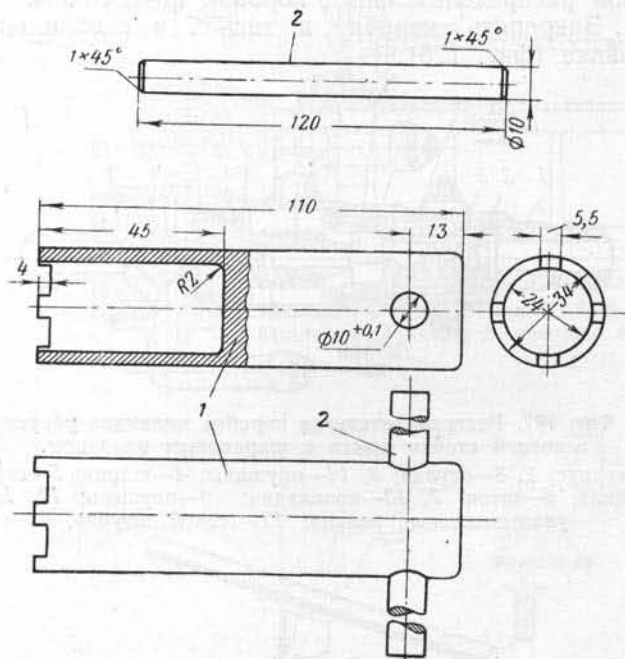
3. Гидравлическим давлением $2-3 \text{ кг/см}^2$ через штуцер выпуска выпрессовать поршень 10 (остальные штуцеры заглушить).

4. Осмотреть детали коробки; при наличии дефектов устранить их. Уплотнительные кольца при необходимости заменить.

Сборку распределительной коробки производить в обратном порядке.

Собранную коробку испытать на герметичность и проверить ее работу в следующем порядке:

1. Создать давление 140 кг/см^2 через штуцер уборки, заглушив штуцер *Б*; при выдержке в течение 3 мин. течь через штуцер выпуска и уплотнение недопустима.



Фиг. 129. Ключ для разборки распределительной коробки.

1—корпус (материал—30ХГСА); 2—ручка (материал—ст. 25).
Обработка—▽3. Оксидировать.

2. Создать давление не более 7 кг/см^2 рабочей смесью через штуцер уборки (при заглушенном штуцере *Б*); поршень 10 должен плавно перемещаться до упора и открывать клапан, а после снятия давления — возвращаться в исходное положение под действием пружины 5.

3. Заглушить штуцер *В* и соединить штуцер *А* с 4-литровым воздушным баллоном, заряженным до 50 кг/см^2 ; при выдержке в течение 30 мин. падение давления в баллоне должно быть не более 3 кг/см^2 .

Гидрозамок цилиндра носовой стойки шасси и цилиндра щитка-закрылка (фиг. 130)

1. Расконтрить и отвернуть крышки 2 и 6.
2. Вынуть шарики и пружину 7.
3. Вынуть поршень 4, толкатель 10, пружину 9 и седло клапана 3.
4. Отвернуть штуцер 1.
5. Осмотреть детали гидрозамка; при наличии дефектов устранить их. Уплотнительные кольца при необходимости заменить.

Сборку гидрозамка производить в обратном порядке.

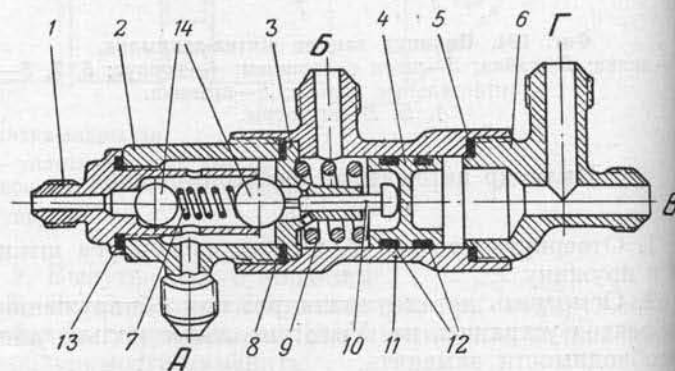
Собранный гидрозамок испытать на герметичность и проверить его работу в следующем порядке:

1. Создать давление 140 кг/см^2 рабочей смесью через штуцер *А*; при выдержке в течение 3 мин. течь через уплотнения и штуцеры 1 и *Б* недопустима.

2. Создать давление 140 кг/см^2 рабочей смесью через штуцер *В*, заглушив штуцер *Г*; при выдержке в течение 3 мин. течь через уплотнения и штуцеры *А* и *Б* недопустима.

3. Создать давление не более 15 кг/см^2 рабочей смесью через штуцер *В*, заглушив штуцер *Г*; поршень 4 должен перемещаться влево и открывать клапан, а после снятия давления — возвращаться в исходное положение под действием пружины 9.

4. Заглушить штуцер *А* и соединить штуцер 1 с 4-литровым воздушным баллоном, заряженным до 50 кг/см^2 ; при выдержке в течение 30 мин. падение давления в баллоне должно быть не более 3 кг/см^2 .



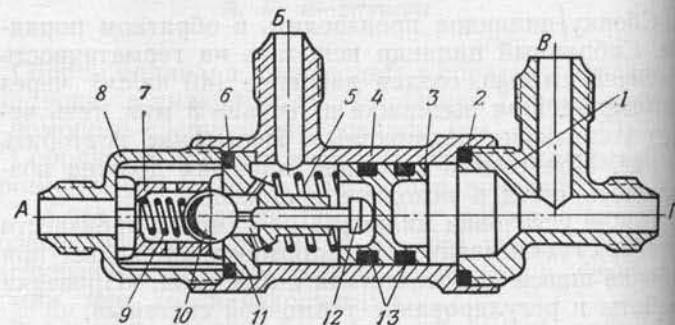
Фиг. 130. Гидрозамок цилиндра носовой стойки шасси и цилиндра щитков-закрылков.

1—штуцер; 2, 6—крышки; 3—седло клапана; 4—поршень; 5, 8, 12, 13—уплотнительные кольца; 7, 9—пружины; 10—толкатель; 11—корпус; 14—штуцер.

А, Б, В, Г—штуцеры.

Гидрозамок цилиндров тормозных щитков (фиг. 131)

1. Расконтрить и отвернуть крышки 1 и 8.
2. Вынуть шарик 10, пружину 9 и втулку 7.
3. Вынуть поршень 3, толкатель 12, пружину 5 и седло клапана 11.



Фиг. 131. Гидрозамок цилиндров тормозных щитков.

1, 8—крышки; 2, 6, 13—уплотнительные кольца; 3—поршень; 4—корпус; 5, 9—пружины; 7—втулка; 10—шарик; 11—седло клапана; 12—толкатель.

А, Б, В, Г—штуцеры.

4. Осмотреть детали гидрозамка; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительные кольца при необходимости заменить.

Сборку гидрозамка производить в обратном порядке.

Собранный гидрозамок испытать на герметичность и проверить его работу. Условия испытания аналогичны указанным для гидрозамка цилиндра носовой стойки шасси.

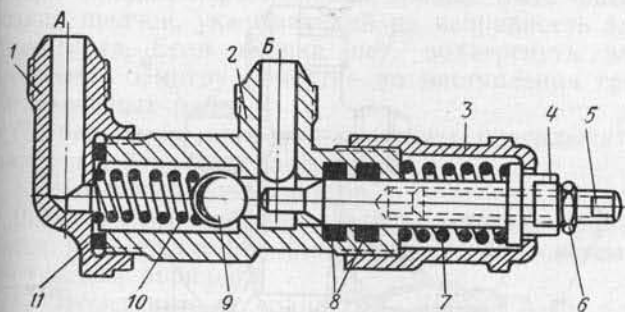
Согласующий клапан (фиг. 132)

1. Отвернуть штуцер 1 и вынуть пружину 10 и шарик 9.
2. Отвернуть крышку 3 и вынуть шток 4 с винтом 5 и пружину 7.

3. Осмотреть детали клапана; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительные кольца при необходимости заменить.

Сборку клапана производить в обратном порядке.

Примечание. Перед разборкой клапана необходимо зафиксировать положение крышки 3, а при сборке восстановить ее первоначальное положение. Отворачивать гайку 6 и винт 5 без особой необходимости не разрешается. Несоблюдение этих условий приведет к разрегулированию клапана.



Фиг. 132. Согласующий клапан.

1—штуцер; 2—корпус; 3—крышка; 4—шток; 5—винт; 6—гайка; 7, 10—пружины; 8, 11—уплотнительные кольца; 9—шарик. А, Б—штуцеры.

Собранный клапан испытать на герметичность рабочей смесью при давлении 140 кг/см^2 и проверить его работу в следующем порядке:

1. Создать давление через штуцер А; течь через уплотнение и штуцер Б недопустима.

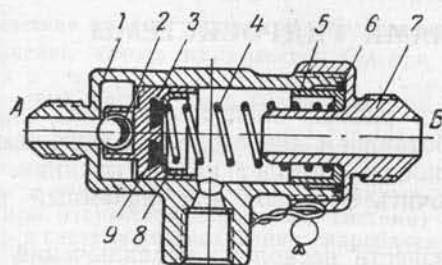
2. Создать давление через штуцер Б, заглушив штуцер А; течь через уплотнения недопустима.

3. Обжать шток на 5 мм; после снятия нагрузки шток должен возвратиться в исходное положение.

После установки клапана на самолет проверить его работу, произведя 2—3 раза контрольную уборку шасси.

Аварийный клапан (фиг. 133)

1. Расконтрить и отвернуть крышку 7.
2. Вынуть из корпуса втулку 5, пружину 4 и золотник 3 с шариком и шайбой 8.



Фиг. 133. Аварийный клапан.

1—корпус; 2—шарик; 3—золотник; 4—пружина; 5—ограничительная втулка; 6—фибровое кольцо; 7—крышка; 8—шайба; 9—резиновая шайба. А, Б—штуцеры.

3. Осмотреть детали клапана; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительное кольцо 6 и резиновую шайбу 9 при необходимости заменить.

Примечание. В случае замены резиновой шайбы 9 новую шайбу приклеить к гнезду золотника клеем № 88.

Сборку клапана производить в обратном порядке.

Собранный клапан испытать на герметичность и проверить его работу в следующем порядке:

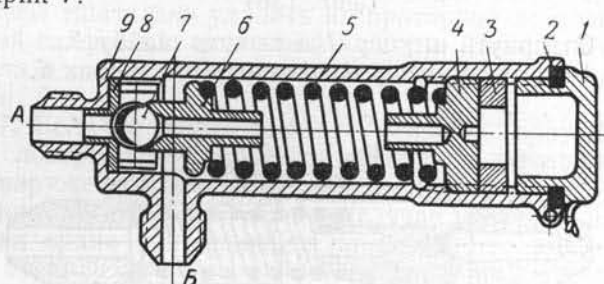
1. Создать давление 140 кг/см^2 рабочей смесью через штуцер Б, заглушив штуцер А; при выдержке в течение 3 мин. течь через штуцер А и уплотнение недопустима.

2. Создать поочередно давления воздуха 10 кг/см^2 и 50 кг/см^2 через штуцер А, заглушив штуцер Б; при выдержке в течение 10 мин. в каждом случае травление воздуха недопустимо.

3. Создать давление воздуха не более 6 кг/см^2 через штуцер А при заглушенном штуцере Б; золотник должен сдвинуться в крайнее положение и перекрыть штуцер Б.

Предохранительный клапан основной гидросистемы (фиг. 134)

1. Расконтрить и отвернуть крышку 1.
2. Отвернуть контргайку 3 и регулировочную гайку 4.
3. Вынуть пружину 5, направляющую втулку 6 и шарик 7.



Фиг. 134. Предохранительный клапан основной гидросистемы.

1—крышка; 2—уплотнительное кольцо; 3—контргайка; 4—регулирующая гайка; 5—пружина; 6—опорная втулка; 7—шарик; 8—седло клапана; 9—корпус. А, Б—штуцеры.

4. Осмотреть детали клапана; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительное кольцо 2 при необходимости заменить.

Сборку клапана производить в обратном порядке.

Примечание. При разборке клапана необходимо зафиксировать положение регулировочной гайки 4, а при сборке восстановить ее первоначальное положение.

После сборки проверить тарировку клапана, создавая давление рабочей смесью через штуцер А. Клапан должен открываться при давлении 150^{+5} кг/см^2 . При давлении менее 150 кг/см^2 течь смеси через штуцер Б не должна превышать $5 \text{ см}^3/\text{мин}$. В случае необходимости оттарировать клапан, ввертывая или вывертывая регулировочную гайку 4. После окончательной тарировки завернуть контргайку 3 и закернить ее в четырех точках.

Предохранительный клапан цилиндров тормозных щитков (фиг. 135)

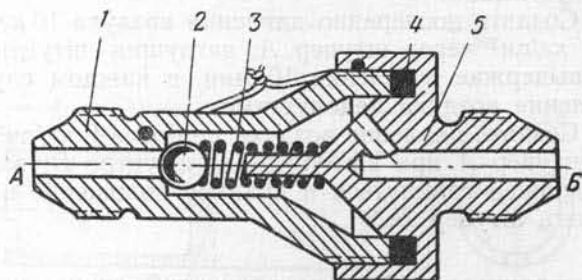
1. Расконтрить и отвернуть крышку 5, вынуть пружину 3 и шарик 2.

2. Осмотреть детали клапана; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительное кольцо 4 при необходимости заменить.

Сборку клапана производить в обратном порядке.

Собранный клапан испытать на герметичность, создав рабочей смесью давление 140 кг/см^2 через штуцер Б. При выдержке в течение 3 мин. течь через штуцер А и уплотнение недопустима.

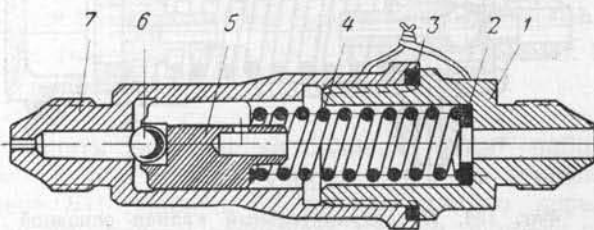
Проверить работу клапана, создав давление рабочей смесью через штуцер А. Клапан должен открываться при давлении $20 \pm 2 \text{ кг/см}^2$.



Фиг. 135. Предохранительный клапан тормозных щитков.
1—корпус; 2—шарик; 3—пружина; 4—уплотнительное кольцо;
5—крышка.
А, Б—штуцеры.

Стравливающий клапан цилиндра шасси (фиг. 136)

1. Отвернуть штуцер 1 и вынуть шайбу 2.
2. Вынуть пружину 4, плунжер 5 и шарик 6.



Фиг. 136. Стравливающий клапан цилиндра шасси.
1—штуцер; 2—шайба; 3—уплотнительное кольцо; 4—пружина;
5—плунжер; 6—шарик; 7—корпус.

Осмотреть детали клапана; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительное кольцо 3 при необходимости заменить.

Сборку клапана производить в обратном порядке.

Собранный клапан испытать на герметичность и проверить его работу в следующем порядке:

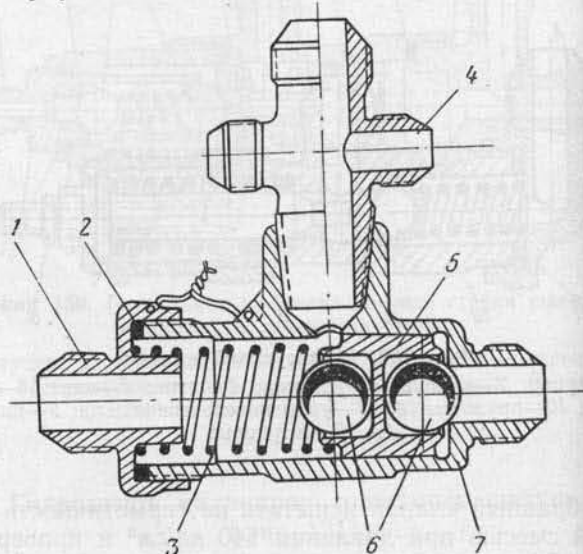
1. Создать рабочей смесью давление 140 кг/см^2 через штуцер А; при выдержке в течение 3 мин. течь через штуцер Б и уплотнение недопустима.

2. Создать давление рабочей смесью через штуцер Б, постепенно повышая его; при давлении более 190 кг/см^2 допускается капельная течь; при давлении $225^{+25}_{-10} \text{ кг/см}^2$ клапан должен открываться.

Клапан отключения (фиг. 137)

1. Расконтрить и отвернуть штуцер 1.
2. Вынуть пружину 3 и поршень 5 с шариками.
3. Осмотреть детали клапана; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительное кольцо 2 при необходимости заменить.

Сборку клапана производить в обратном порядке.



Фиг. 137. Клапан отключения.
1—штуцер; 2—уплотнительное кольцо; 3—пружина; 4—крестовина; 5—поршень; 6—шарик; 7—корпус.

Собранный клапан испытать на герметичность рабочей смесью при давлениях 5 кг/см^2 и 140 кг/см^2 , заглушив штуцер А. Давление создавать поочередно через штуцеры Б и В. Во всех случаях течь смеси через штуцер не должна превышать $5 \text{ см}^3/\text{мин}$; течь через уплотнение недопустима. При снятии давления клапан в исходное положение. Проверить открытие отверстия в штуцере А при крайних положениях поршня.

8. УХОД ЗА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ КРАНАМИ ГИДРОСИСТЕМЫ

При перегреве обмотки электромагнита или загрязнении гидросмеси возможны случаи заедания якоря электромагнита ЭМК-0 крана тормозных щитков ГА-13, а также электромагнитного крана управления шасси ГА-46 (на тех самолетах, где он установлен).

Для предупреждения заедания якоря необходимо проверять работу электромагнитов кранов ГА-13 и ГА-46, а также производить осмотр и чистку электромагнитов кранов в сроки, указанные в перечне регламентных работ.

Проверка работы электромагнитов производится при неработающем двигателе в следующем порядке:

1. Установить самолет на подъемники.
2. Включить бортовой или наземный аккумулятор.
3. Произвести несколько переключений выключателя тормозных щитков в передней или задней кабине из положения «Закрыты» в положение «Открыты» и обратно. При наличии давления в гидросистеме будет происходить открытие и закрытие тормозных щитков, указывающее на исправность элект-

тромагнита крана ГА-13. Открытие и закрытие тормозных щитков производить до полного стравливания давления в гидросистеме.

Если перед проверкой давление в системе отсутствует, работу электромагнита крана проверять на слух: при переключении крана должен быть слышен резкий щелчок.

При отсутствии щелчка электромагнит подвергнуть осмотру и чистке до наступления срока регламентных работ.

По окончании проверки выключатель тормозных щитков поставить в положение «Закрыты».

4. Для проверки электромагнитов крана ГА-46 произвести 5—6 переключений крана из нейтрального положения в положения «Выпущено» и «Убрано».

При каждом переключении должен быть слышен резкий щелчок, указывающий на исправность электромагнита. Если щелчка нет, подвергнуть электромагнит осмотру и чистке до наступления срока регламентных работ.

По окончании проверки поставить переключатель шасси в нейтральное положение.

5. Выключить аккумулятор.

Регламентный осмотр электромагнитов производится при отсутствии давления в гидросистеме в следующем порядке:

1. Отсоединить от крана (ГА-13 или ГА-46) электропроводку.

2. Снять контровку с электромагнитов.

3. Специальным ключом отвернуть электромагнит от переходника крана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! 1. Запрещается снимать одновременно оба электромагнита с крана ГА-46.

2. Необходимо следить за тем, чтобы из отверстия золотника крана ГА-13 не выпадал упор.

4. Встряхивая электромагнит, легко ударить торцом корпуса, противоположным штепсельному разъему, о деревянную подставку и извлечь из корпуса сердечник, шток и якорь.

Если таким способом не удастся извлечь из корпуса указанные детали, снять контровку с четырех винтов крепления колодки штепсельного разъема и отвернуть гайку специальным ключом, удерживая корпус от проворачивания.

Отвести в сторону крышку с выводными концами катушки. Пользуясь деревянной выколоткой, выбить

якорь и сердечник из корпуса в сторону, противоположную штепсельному разъему. При этом необходимо предотвратить обрыв провода катушки.

5. Проверить состояние внутренней поверхности корпуса, наружных поверхностей якоря, сердечника и штока.

Нажимая пальцем на торец упора (в кране ГА-13) или золотника (в кране ГА-46), проверить плавность хода золотника; золотник должен возвращаться в первоначальное положение под действием пружины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Категорически запрещается вынимать золотник из корпуса.

Если детали электромагнита сухие и не имеют темных пятен, а золотник перемещается плавно, без заеданий, собрать электромагнит в порядке, обратном разборке, установив шток сферой к золотнику (отверстием внутрь якоря).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ход якоря электромагнита индивидуально регулируется по месту на кране, поэтому замена электромагнита или его деталей (якоря, сердечника или штока), а также неполное наворачивание электромагнита на переходник крана может нарушить его регулировку.

Законтрить электромагнит контровочной проволокой диаметром 0,8 мм и опломбировать.

6. В случае наличия на поверхностях деталей электромагнита следов жидкости или черной густой массы тщательно удалить их протиркой деталей чистой салфеткой, смоченной в спирте. Просушить детали и собрать электромагнит в порядке, указанном в п. 5.

7. Если на внутренней поверхности корпуса или на поверхностях якоря, сердечника и штока будут обнаружены следы коррозии, не поддающиеся удалению протиркой, а также в случае заедания золотника крана при проверке плавности его хода (см. п. 5) кран снять с самолета и направить в ремонт.

Осмотр и чистка электромагнитов должны выполняться с максимальным вниманием и тщательностью, так как золотниковые и плунжерные пары агрегатов выполнены с весьма высокой степенью точности и пригнаны с микронными зазорами.

В процессе эксплуатации самолета необходимо помнить, что выдерживание кранов ГА-13 и ГА-46 под током более 7 мин. вызывает нагревание обмотки катушки, в результате чего может произойти заедание якоря или сгорание обмотки.

9. СИСТЕМА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

Система гидроусилителя предназначена для приведения в действие гидроусилителя элеронов.

Технические данные системы гидроусилителя

1. Переключение насоса на холостой ход при давлении	60+5 кг/см ²
2. Переключение насоса на рабочий ход при давлении	40+5 "
3. Предохранительный клапан отрегулирован на давление	70+5 "
4. Давление в воздушной камере гидроаккумулятора (при отсутствии давления в системе)	30±1 "
5. Редуктор в системе поддавливания гидробачка отрегулирован на давление	0,7±1 "
6. Предохранительный клапан в системе поддавливания гидробачка отрегулирован на давление	2±0,2 "
7. Объем смеси, заливаемой в систему	~6 л
8. Рабочая жидкость	АМГ-10

Примечания. 1. В случае отсутствия смеси АМГ-10

разрешается временно, до поступления ее на снабжение, применять смесь ЦИАТИМ-1М.

2. Если в основной гидросистеме применяется спирто-глицериновая смесь, необходимо употреблять отдельный инвентарь (тару, воронки, наземные насосы) для смеси АМГ-10, т. к. попадание в нее спирта приводит к выпадению загустителя смеси в виде липкого осадка и может вызвать заедание и отказ агрегатов системы. Это же относится и к смеси ЦИАТИМ-1М.

Работа системы гидроусилителя

Работа системы гидроусилителя аналогична работе основной гидросистемы. При отклонениях ручки управления самолетом давление в системе падает, а после ее остановки вновь возрастает до 60+5 кг/см².

В случае отказа гидроусилителя он может быть отключен от системы с помощью крана в передней или задней кабине.

10. ПРОВЕРКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

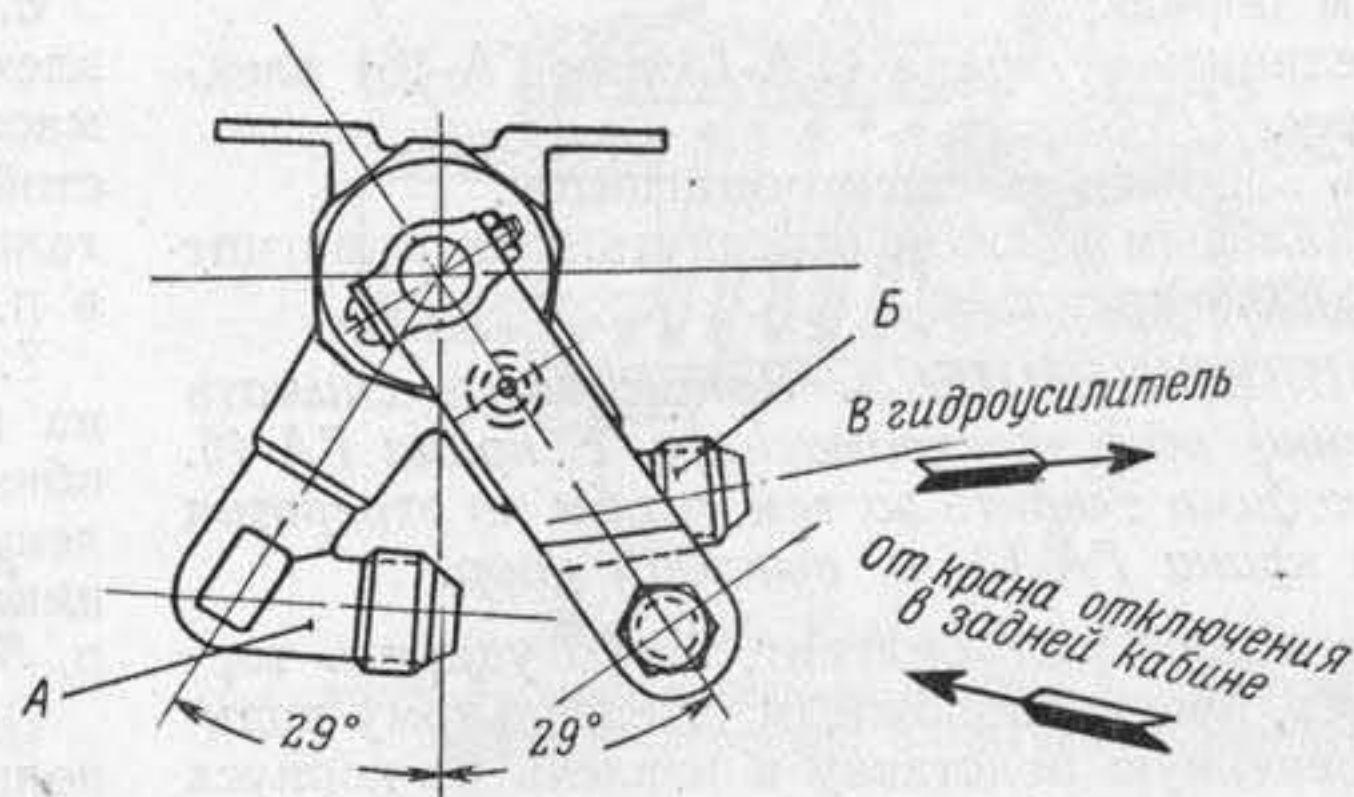
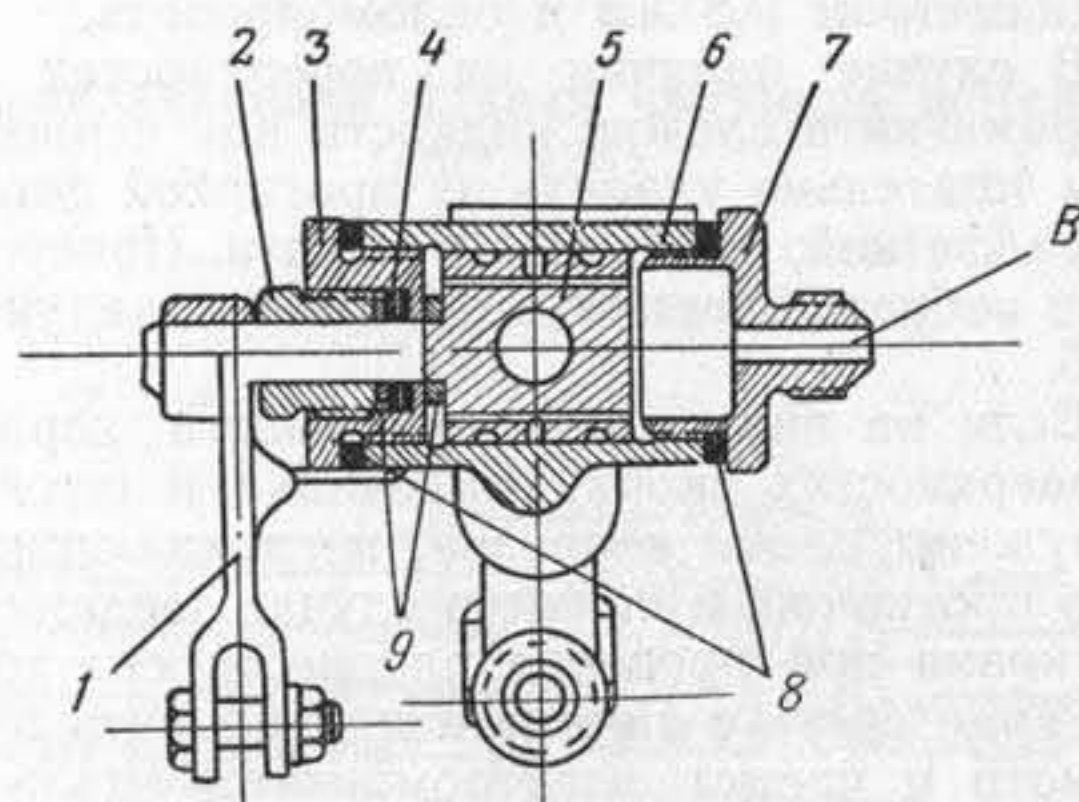
Проверка работы системы гидроусилителя может производиться как от наземного насоса, так и при работающем двигателе.

Для проверки произвести 5—6 отклонений ручки управления самолетом в левое и правое крайние положения, а также 5—6 переключений крана отключения гидроусилителя в передней кабине.

При этом проверить:

1. Герметичность всех соединений.
2. Давление, при котором происходит переключение насоса на холостой ход.
3. Давление, при котором происходит переключение насоса на рабочий ход.
4. Плавность хода ручки управления самолетом. При наличии ненормальностей (подергивание, тугой ход, вождение ручки) устранить их.

5. Легкость хода ручки крана отключения гидроусилителя в передней кабине (фиг. 138). При тугом ходе снять кран, разобрать и промыть в чистом неэтилированном бензине. После устранения дефекта смазать золотник и корпус крана рабочей смесью, собрать кран и установить его на место.



Фиг. 138. Кран отключения гидроусилителя.

1—рычаг; 2, 3, 7—гайки; 4—уплотнительные кольца; 5—золотник; 6—корпус; 8—прокладка; 9—шайбы.
А, Б, В—штуцеры.

6. Правильность зарядки гидроаккумулятора — способом, указанным для основной гидросистемы. При этом необходимо произвести несколько плавных отклонений ручки управления самолетом вправо и влево.

7. Если проверка производилась от наземного насоса, запустить двигатель и проверить работу самолетного насоса.

на отсоединить от него трубопровод, подводящий давление;

в) если при этом время рабочего цикла увеличивается до нормального (что свидетельствует о негерметичности крана или гидроусилителя), то соответствующий агрегат подлежит замене новым. Если этого не происходит, заменить авторазгрузочный клапан.

11. ПРОМЫВКА СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

Промывку системы гидроусилителя производить рабочей смесью в следующем порядке:

1. Слить смесь из системы в порядке, указанном в разд. «Слив гидросмеси».
2. Снять фильтр линии слива и заливной фильтр, установленные в гидробачке, промыть бензином и установить на место.
3. Отсоединить оба шланга от гидроусилителя и соединить их между собой штуцером 8А ГОСТ 553—41. Гидроусилитель промыть отдельно.

4. Залить в систему свежую смесь в порядке, указанном в разд. «Заправка гидросистемы».

5. Подключить наземный насос и прокачать систему в течение 5 мин. При этом произвести 5—6 переключений крана отключения гидроусилителя в передней кабине.

6. Слить из системы использованную смесь.

7. Снять сетчатый и фетровый фильтры системы гидроусилителя, разобрать их, промыть бензином и установить на место.

8. Установить на место гидроусилитель и подключить к нему шланги.

9. Заправить систему свежей смесью.

Примечание. Если система сильно загрязнена, ее необходимо предварительно промыть керосином, который используется трехкратно (одна полная заправка на три самолета). Это же относится и к рабочей смеси.

12. УХОД ЗА СИСТЕМОЙ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

При уходе за системой гидроусилителя руководствоваться указаниями, приведенными в разд.

«Уход за основной гидросистемой».

13. РАЗБОРКА И СБОРКА АГРЕГАТОВ СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

При разборке и сборке агрегатов системы гидроусилителя руководствоваться указаниями, приведенными в разд. «Разборка и сборка агрегатов основной гидросистемы».

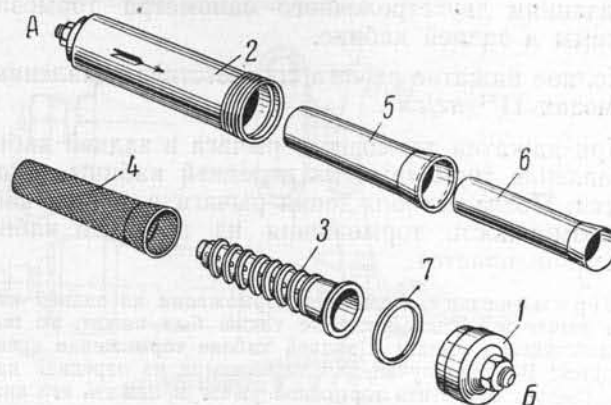
Разборка и сборка гидроаккумулятора, авторазгрузочного клапана, сетчатого фильтра и предохранительного клапана системы гидроусилителя производятся в порядке, аналогичном указанному для соответствующих агрегатов основной гидросистемы. Разборка и сборка крана отключения гидроусилителя передней кабины производится в порядке, аналогичном указанному для крана щитков-закрылков.

Испытания агрегатов системы гидроусилителя после их сборки производить рабочей смесью при давлении 60 кг/см^2 . Гидроаккумулятор испытывать также воздушным давлением 60 кг/см^2 . Авторазгрузочный клапан тарировать на давление 60^{+5} кг/см^2 , предохранительный клапан на давление 70^{+5} кг/см^2 .

Условия испытаний агрегатов и требования к их герметичности аналогичны указанным для агрегатов основной гидросистемы.

Порядок разборки фетрового фильтра (фиг. 139)

1. Расконтрить и отвернуть крышку 1.
2. Вынуть из корпуса 2 конус 3 вместе с сеткой 4, шелковым чехлом 6 и фетровым чехлом 5.



Фиг. 139. Фетровый фильтр.

1—крышка; 2—корпус; 3—конус; 4—сетчатый фильтр; 5—фетровый чехол; 6—шелковый чехол; 7—уплотнительное кольцо. А, Б—штуцеры.

3. Осмотреть детали фильтра; при обнаружении дефектов устранить их. Уплотнительное кольцо 7 при необходимости заменить.

Сборку фильтра производить в обратном порядке. Собранный фильтр испытать на герметичность рабочей смесью при давлении 60 кг/см^2 . Смесью подавать через штуцер А; штуцер Б заглушить. При выдержке в течение 3 мин. течь через уплотнение недопустима.

14. ВОЗДУХОСИСТЕМА

Воздухосистема обслуживает:

1. Торможение колес шасси.
2. Аварийный выпуск шасси и щитков-закрылков.
3. Герметизацию фонаря.
4. Спуск и перезарядку оружия.

Технические данные воздухосистемы

1. Объем основных баллонов 8 л
2. Давление в основных баллонах $110-150 \text{ кг/см}^2$

3. Объем аварийных баллонов шасси 5,4 л
4. Объем аварийного баллона щитков-закрылков 4 л
5. Давление в аварийных баллонах шасси и щитков-закрылков 50 кг/см^2
6. Рабочее давление в тормозах:
первый режим 8 кг/см^2
второй режим $11 \pm 1 \text{ кг/см}^2$

15. ПОЛЬЗОВАНИЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМОЙ

Торможение колес шасси осуществляется нажатием тормозного рычага на ручке управления самолетом в передней или задней кабине.

При торможении из передней кабины по усилию на тормозном рычаге различаются две ступени, соответствующие двум режимам торможения. На

первом режиме давление в тормозах плавным нажатием рычага доводится до 8 кг/см^2 . При переходе на второй режим ощущается резкое увеличение усилия на рычаге; полное нажатие рычага соответствует увеличению давления в тормозах до 11^{+1} кг/см^2 .

На первом режиме производится непрерывное торможение колес на посадке; вторым режимом пользоваться при необходимости резкого торможения (аварийный случай) и перед выводом двигателя на взлетный режим на старте перед взлетом (до 10 000 об/мин).

При торможении из задней кабины ввиду отсутствия на тормозном рычаге пружинного механизма режимы торможения выдерживать, ориентируясь по показаниям двухстрелочного манометра тормозной системы в задней кабине.

Полное нажатие рычага соответствует давлению в тормозах 11^{+1} кг/см^2 .

При нажатии тормозного рычага в задней кабине управление тормозами из передней кабины отключается. После освобождения рычага в задней кабине возможность торможения из передней кабины восстанавливается.

Примечание. Если при торможении из задней кабины рычаг в передней кабине также был нажат, то после освобождения рычага в задней кабине торможение прекращается. В этом случае для торможения из передней кабины следует отпустить тормозной рычаг и нажать его вновь.

В случае отсутствия давления в основных баллонах для торможения из передней кабины может быть использован воздух из аварийной системы шасси.

Для этой цели открыть кран наполнения аварийных баллонов шасси; при этом воздух из аварийных баллонов шасси поступает в тормозную систему. Торможение производится обычным способом.

Аварийное торможение из задней кабины производится краном аварийного торможения, расположенным над правым пультом задней кабины. При отсутствии давления в основных баллонах или выходе из строя механической проводки к клапану ПУ-7 рукоятку крана аварийного торможения плавным движением повернуть в крайнее заднее положение.

Проверка работы и регулирование тормозной системы

Для проверки работы тормозной системы нажать тормозной рычаг в передней кабине. На первом режиме давление в тормозах должно быть доведено до 8 кг/см^2 , на втором — до 11^{+1} кг/см^2 . Допустимая разность показаний стрелок манометра при нейтральном положении педалей — $0,5 \text{ кг/см}^2$. При переходе на второй режим должно ощущаться резкое увеличение усилий на рычаге.

Проверить по манометру одновременность затормаживания и растормаживания колес, нажимая на тормозной рычаг в передней кабине и доводя давление до 11^{+1} кг/см^2 . Время затормаживания или растормаживания должно быть не более 2 сек.

Проверить раздельное торможение и растормаживание колес, нажав на тормозной рычаг и работая педалями.

Нажать на тормозной рычаг в задней кабине и проверить отключение управления тормозами из передней кабины. Произвести несколько торможений из передней кабины и несколько отключений из задней кабины; проверить возврат рычагов управления клапаном ПУ-7 в исходное положение.

При отпуске тормозных рычагов передней и задней кабин, независимо от очередности, должна быть обеспечена возможность повторного торможения из передней кабины.

При нейтральном положении педалей отпустить тормозной рычаг и, работая педалями, убедиться в том, что воздух удален из системы. Если при отключении педалей слышно шипение воздуха, стравливающегося из дифференциала ПУ-8, это означает, что клапан ПУ-7 не растормаживает полностью систему. Причиной этого дефекта может быть заедание троса или золотника клапана.

Запрещается пользоваться тормозами при опробовании двигателя на оборотах более 10000 об/мин без установки колодок под колеса.

Регулирование системы управления тормозами в случае необходимости (например, после замены деталей и агрегатов или при обнаружении неисправностей в работе системы) производить в следующем порядке (фиг. 140):

1. Повернуть рычаг 4, нажав на шток клапана ПУ-7, и при давлении по манометру тормозной системы 11^{+1} кг/см^2 ввернуть винт 3 до упора в корпус клапана ПУ-7, после чего законтрить контргайкой.

2. Вывернуть регулировочный болт цилиндра автоматического торможения, произведя предварительное нажатие на шток клапана ПУ-7; при этом давления в тормозах не должно быть. Степень предварительного нажатия определяется временем растормаживания.

Для определения времени растормаживания повернуть рычаг 4 до создания в тормозной системе давления 11^{+1} кг/см^2 , после чего отпустить рычаг и определить время падения давления до нуля по манометру тормозной системы. Если это время не более 2 сек., законтрить регулировочный болт цилиндра автоматического торможения.

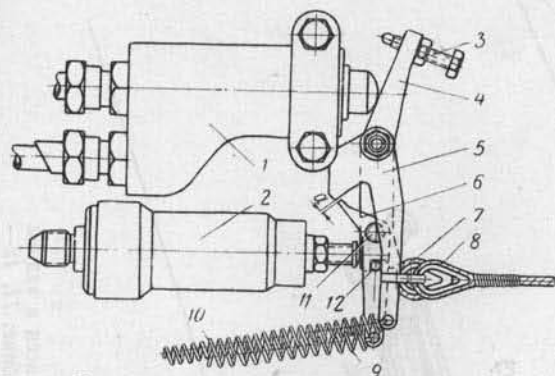
3. Припилить рычаг 5 в месте прилегания его к корпусу клапана ПУ-7 так, чтобы он под действием пружины упирался в корпус и зазор между ним и рычагом 6 был не менее 0,3 мм.

4. Проверить автоматическое торможение колес шасси при уборке, для чего установить самолет на подъемники и произвести уборку шасси. Давление в тормозах при положении крана шасси «Убрано» должно быть $5-9 \text{ кг/см}^2$. После установки крана шасси в нейтральное положение давление в тормозах должно падать до нуля за время не более 1 мин.

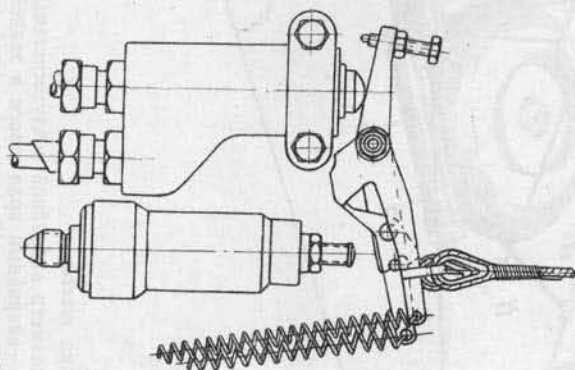
5. Проверить работу тормозной системы в соответствии с приведенными выше указаниями.

Примечание. Как исключение допускаются зазоры не более 3 мм между рычагом 5 и корпусом клапана ПУ-7 и между рычагом 4 и регулировочным болтом цилиндра автоматического торможения. В этом случае зазор *a* между рычагами 5 и 6 должен быть не менее 1,5 мм.

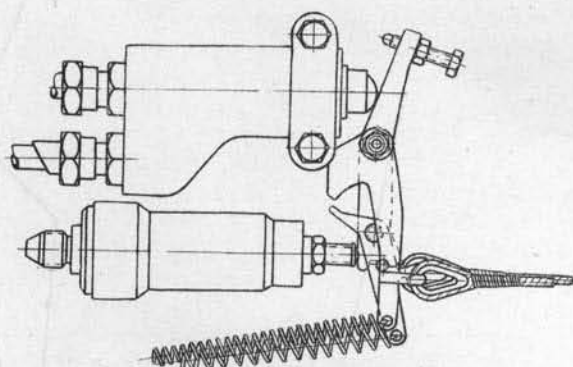
I Исходное положение



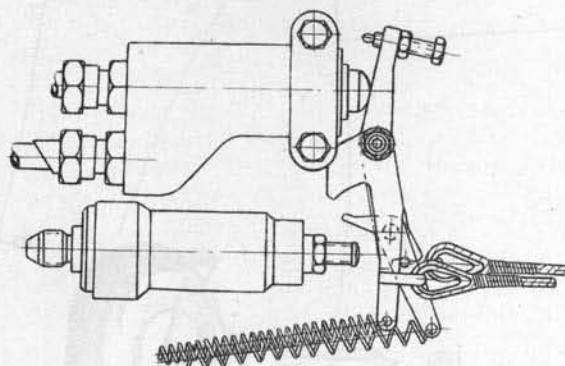
II Торможение из передней кабины



III Отключение передней кабины



IV Торможение из задней кабины



Фиг. 140. Управление тормозами колес.

1—клапан ПУ-7; 2—цилиндр автоматического торможения; 3— упорный винт; 4, 5, 6—рычаги; 7—трос в заднюю кабину; 8—трос в переднюю кабину; 9, 10—пружины; 11—ось; 12—штырь.

16. АВАРИЙНЫЙ ВЫПУСК ШАССИ И ЩИТКОВ-ЗАКРЫЛКОВ (фиг. 141)

В случае отказа гидросистемы шасси и щитки-закрылки могут быть выпущены с помощью аварийной воздушной системы. Аварийный выпуск шасси и щитков-закрылков может быть произведен как из передней, так и из задней кабины.

Для аварийного выпуска шасси необходимо:

1. Поставить кран (переключатель) шасси в положение «Выпущено».

2. Открыть замки убранного положения правой и носовой стоек шасси, потянув за правую ручку аварийного открытия замков.

Одновременно открываются замки щитков шасси.

3. Открыть замки убранного положения левой стойки и щитка шасси, потянув за левую ручку аварийного открытия замков.

4. Убедиться в открытии замков по потуханию огней сигнализации и началу выхода механических указателей.

5. Открыть аварийный кран шасси на правом пульте.

6. По загоранию огней сигнализации и полному выходу механических указателей убедиться в том, что стойки шасси выпущены и установлены на замки. В случае, если стойки не будут установлены на замки, проверить давление в аварийной системе шасси, которое должно быть не менее 25 кг/см^2 . Если давление менее 25 кг/см^2 , открыть кран наполнения аварийной системы в передней кабине и повысить давление от основной воздушной системы для обеспечения закрытия замков.

7. Убедившись в том, что стойки установлены на замки, закрыть аварийный кран шасси, а кран (переключатель) шасси поставить в нейтральное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается открывать аварийный кран шасси до начала выхода механических указателей во избежание заклинивания стоек шасси на замках.

Для аварийного выпуска щитков-закрылков необходимо:

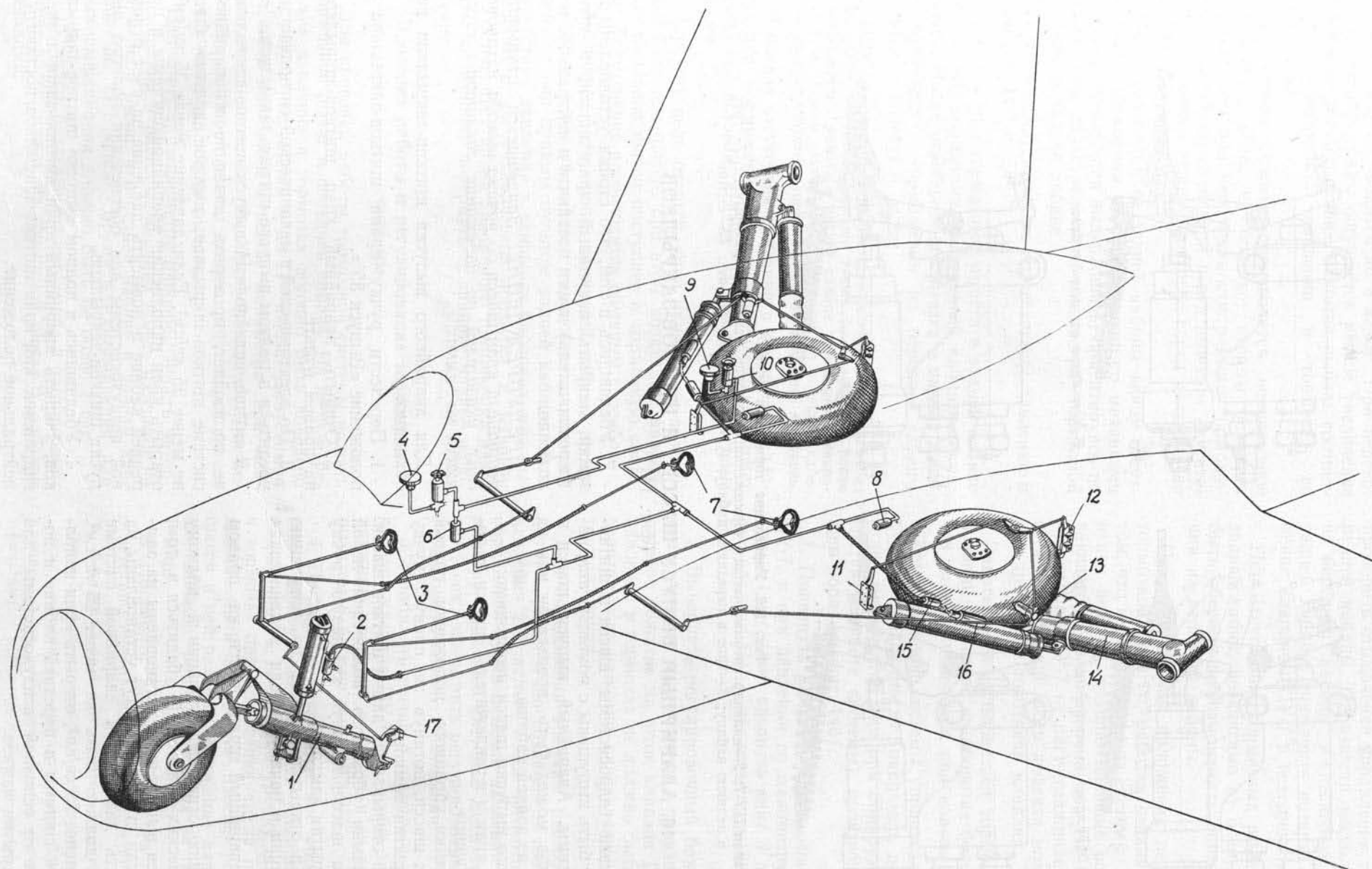
1. Перевести ручку крана щитков-закрылков в положение «Выпуск 55° ».

2. Открыть аварийный кран щитков-закрылков на правом пульте.

3. По электрической и механической сигнализации убедиться в полном выпуске щитков-закрылков.

В случае, если полный выпуск щитков-закрылков не произойдет, проверить давление в аварийной системе щитков-закрылков, которое должно быть не менее 35 кг/см^2 . Если давление менее 35 кг/см^2 , открыть кран наполнения аварийной системы в передней кабине и повысить давление за счет основной воздушной системы для обеспечения полного выпуска щитков-закрылков.

4. Убедившись в полном выпуске щитков-закрылков, закрыть аварийный кран щитков-закрылков, а гидравлический кран щитков-закрылков поставить в нейтральное положение.



Фиг. 141. Схема аварийного выпуска шасси.

1—носовая стойка; 2—гидрозамок носовой стойки; 3—рукоятки аварийного открытия замков шасси в передней кабине; 4—манометр аварийной воздушной системы шасси в передней кабине; 5—аварийный кран шасси в передней кабине; 6—предохранительный клапан; 7—рукоятки аварийного открытия замков шасси в задней кабине; 8—аварийный клапан;

пан; 9—манометр аварийной воздушной системы шасси в задней кабине; 10—аварийный кран шасси в задней кабине; 11, 12—замки щитка шасси; 13—замок основной стойки; 14—основная стойка; 15—аварийный клапан распределительной коробки; 16—распределительная коробка цилиндра основной стойки; 17—замок носовой стойки.

17. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ВОЗДУХОСИСТЕМЫ

При закрытых кранах воздухоподводящей системы и зарядке баллонов до $110-150 \text{ кг/см}^2$ максимально допустимое падение давления 5 кг/см^2 в течение 2 часов (проверить по манометрам основных баллонов).

При полностью нажатом тормозном рычаге и показаниях двухстрелочных манометров 11^{+1} кг/см^2 падение давления по манометру основных баллонов должно быть не более $2,5 \text{ кг/см}^2$ в течение 30 мин.

Дифференциал ПУ-8 должен при этом находиться в одном из крайних положений (проверить оба положения).

В сети от аварийных баллонов до аварийных кранов травление воздуха недопустимо при зарядке аварийных баллонов до 50 кг/см^2 (проверить по манометрам аварийных баллонов шасси и щитков-закрылков).

После аварийного выпуска шасси давление в аварийной системе шасси должно быть не менее 25 кг/см^2 . В течение последующих 30 мин. допускается падение давления не более чем на 8 кг/см^2 при нейтральном положении крана (переключателя) шасси.

После аварийного выпуска щитков-закрылков давление в аварийной системе щитков-закрылков должно быть не менее 35 кг/см^2 . В течение последующих 30 мин. допускается падение давления не более чем на 3 кг/см^2 при нейтральном положении крана щитков-закрылков.

При пользовании краном аварийного торможения задней кабины давление в аварийных баллонах шасси должно снизиться на величину не более 2 кг/см^2 (проверить по манометрам аварийных баллонов шасси).

Дальнейшее падение давления недопустимо.

При невыполнении одного из указанных выше условий найти и устранить причину негерметичности. Травление воздуха из агрегатов определять на слух. Герметичность шлангов и соединений воздухоподводящей системы проверять с помощью мыльной пены.

Запрещается выпускать самолет в полет при давлении в аварийных системах шасси и щитков-закрылков менее 50 кг/см^2 .

Маркировка трубопроводов воздушной и гидравлических систем показана на фиг. 142.

ГЛАВА IV

УХОД ЗА СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ

1. ПРОВЕРКА КАМЕР СГОРАНИЯ

При выполнении регламентных работ, а также при обнаружении ненормальностей в работе форсунок снять камеру сгорания (фиг. 143).

Для снятия камер сгорания необходимо:

1. Отсоединить провода металлизации от трубок дренажа и снять их.

2. Снять дренажный клапан камер сгорания № 5 и 6, пусковые форсунки с камер сгорания № 3 и 8 и рабочие форсунки.

3. Расконтрить и ослабить затяжку шлицевых гаек соединительных трубок камер сгорания (фиг. 144).

4. Отвернуть гайки и снять два болта, крепящие горловину камеры сгорания к выходному патрубку компрессора, и полностью отвернуть шлицевые гайки соединительных трубок.

5. Сдвинуть камеру сгорания в сторону газосборника до образования зазора, позволяющего вынуть через него сферическое центрирующее кольцо, и снять кольцо.

6. Вынуть камеру сгорания из гнезда газосборника, слегка покачивая ее и сдвигая вперед.

7. Сразу после снятия каждой камеры закрывать отверстие выходного патрубка компрессора и газосборника заглушками во избежание попадания в компрессор или газосборник каких-либо посторонних предметов.

Установку камер сгорания производить в обратном порядке. При установке камер сгорания медные прокладки между шлицевыми гайками соединительных трубок заменить новыми.

Для осмотра жаровой трубы необходимо разо-

брать камеру сгорания; порядок разборки следующий:

1. Отвернуть гайки, снять контровочные замки с болтов крепления фланца наружного кожуха с фланцем горловины и вынуть болты.

2. Расшплинтовать и вывернуть четыре установочных винта, снять контровочные шайбы и горловину камеры.

3. Отвернуть четыре установочных винта и вынуть центрирующую втулку на себя.

4. Снять две соединительные трубки камер сгорания и вынуть жаровую трубу из кожуха.

Сборку жаровой трубы с наружным кожухом камеры производить в обратном порядке; при этом следует заменить все контровочные замки, шайбы и уплотнительные кольца новыми.

Перед осмотром жаровой трубы необходимо ее тщательно промыть керосином с помощью металлической щетки, после чего обдуть сухим сжатым воздухом.

Осмотр жаровой трубы производить в следующем порядке:

1. Тщательно осмотреть завихритель жаровой трубы.

Трещины на лопатках, наружном кольце и внутренней втулке завихрителя не допускаются.

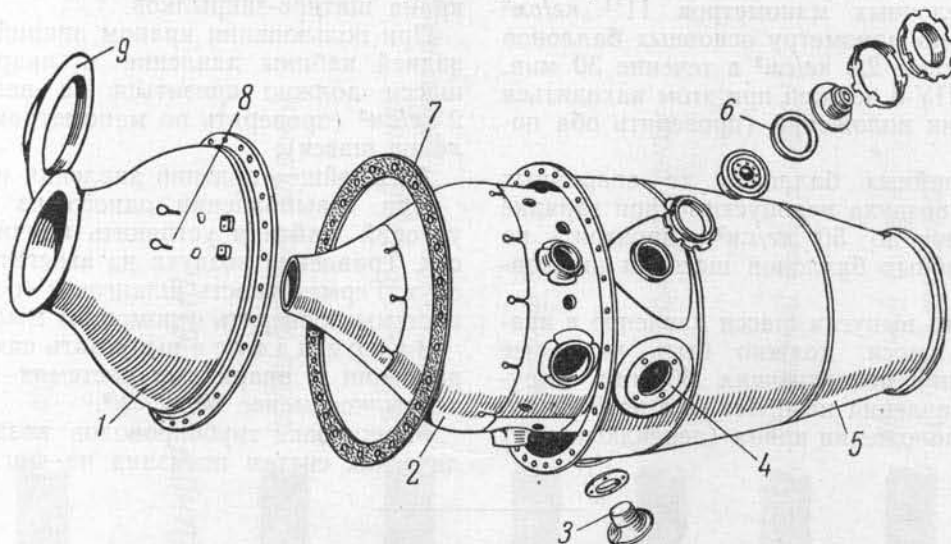
Отставание точечной сварки в местах приварки лопаток завихрителя к внутренней втулке и наружному кольцу, а также в местах приварки наружного кольца к конусу жаровой трубы не допускается.

2. Осмотреть состояние внутреннего конуса жаро-

вой трубы. На поверхности внутреннего конуса жаровой трубы допускаются трещины и надрывы материала на перемычках между отверстиями.

С целью предупреждения дальнейшего распространения трещин необходимо локализовать их, для чего трещины и надрывы материала длиной до 3 мм зашлифовать круглым надфилем до полного уда-

трубы. На входном конусе допускаются трещины длиной до 30 мм, идущие от отверстий компенсационных прорезей по образующей конуса. Для предупреждения дальнейшего распространения трещин от компенсационных прорезей необходимо локализовать их, засверлив концы трещин сверлом диаметром 2 мм.



Фиг. 143. Камера сгорания.

1—горловина камеры; 2—жаровая труба; 3—установочная пробка; 4—отверстие для воспламенителей; 5—наружный кожух; 6—узел соединительной трубки; 7—уплотнительная про-

кладка; 8—установочные винты, шайбы, прокладки; 9—сферическое кольцо.

ления трещин и надрывов, а при длине трещин более 3 мм засверлить концы трещин сверлом диаметром 1,5 мм.

Если трещина соединяет не более трех соседних отверстий, расположенных на одной прямой, то такая жаровая труба допускается для дальнейшей эксплуатации без локализации трещины.

Трещины, соединяющие более трех соседних отверстий независимо от их расположения, а также встречные трещины, продолжение которых может образовать замкнутый контур (выпадение материала), не допускаются.

На остальной части поверхности внутреннего конуса жаровой трубы допускаются трещины длиной до 30 мм.

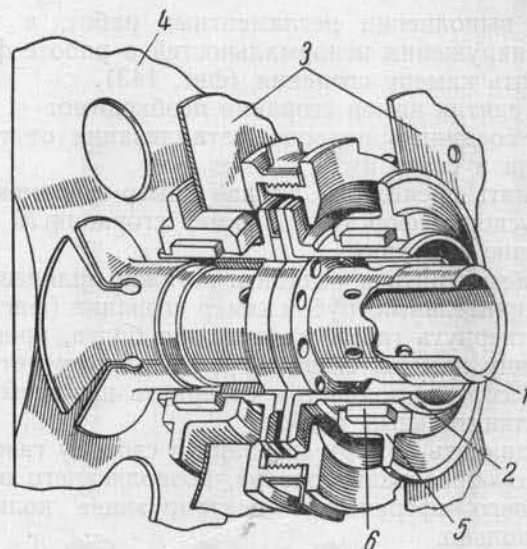
3. Осмотреть манжету промежуточной секции жаровой трубы. На манжете промежуточной секции жаровой трубы допускаются трещины на перемычках между отверстиями общей длиной не более четырех соседних отверстий.

Трещины длиной до 3 мм с целью предупреждения дальнейшего распространения необходимо локализовать, зашлифовав круглым надфилем до полного их удаления.

Допускаются также трещины, идущие от отверстий в направлении оси жаровой трубы. Трещины длиной до 3 мм зашлифовать круглым надфилем до полного удаления трещины. Трещины длиной более 3 мм, но не более 8 мм, при условии, что такие трещины расположены не чаще, чем через пять отверстий, подлежат локализации путем засверливания конца трещины сверлом диаметром 1,5—2 мм. Трещины, идущие от двух соседних отверстий навстречу друг к другу (трещины с тенденцией к образованию замкнутого контура), не допускаются.

4. Осмотреть входной конус и колпак жаровой

трубы. Допускаются также трещины по сварочному шву входного конуса с колпаком общей длиной не более расстояния между двумя соседними компенсационными прорезями.



Фиг. 144. Соединительный патрубок.

1—внутренний вкладыш; 2—наружный вкладыш; 3—кожухи камер сгорания; 4—жаровая труба; 5—обойма; 6—сальник.

На колпаке жаровой трубы допускаются трещины, идущие от отверстий компенсационных прорезей в осевом направлении, как прямые длиной до 30 мм, так и с разветвлениями (после прямого участка) длиной до 20 мм в каждую сторону.

Для предупреждения дальнейшего распространения трещин необходимо локализовать их, засверлив

концы трещин сверлом диаметром 2 мм, а у разветвляющихся и меняющих свое направление трещин сделать засверловку сверлом диаметром 2 мм в месте поворота или разветвления трещины. Трещины с тенденцией к образованию замкнутого контура не допускаются.

Жаровые трубы с трещинами, идущими от торца колпака в направлении оси трубы, длиной до 50 мм, а также с отставанием сварочного шва в месте приварки входного конуса к колпаку общей длиной не более расстояния между двумя соседними компенсационными прорезями допускаются к дальнейшей эксплуатации.

5. Осмотреть первую, вторую и промежуточную секции жаровой трубы.

На первой и второй секциях жаровой трубы допускаются трещины длиной до 50 мм. Во избежание дальнейшего распространения трещин необходимо засверлить концы трещин сверлом диаметром 1,5—2 мм.

При обнаружении у отверстий первой и второй секций жаровой трубы мелких трещин длиной до 3 мм предупреждать их дальнейшее распространение зашлифовкой трещин круглым надфилем до полного их удаления.

Трещины, стремящиеся к образованию замкнутого контура, а также встречные трещины не допускаются. При обнаружении трещин длиной до 50 мм

по зигам жаровой трубы предупредить дальнейшее распространение трещин, засверлив концы их сверлом диаметром 1,5—2 мм с обеих сторон. Мелкие трещины длиной до 5 мм, идущие от торца второй секции в направлении оси трубы, допускаются.

На жаровой трубе отставание сварочных швов допускается в следующих пределах:

а) на входном конусе, колпаке и втулках общей длиной не более расстояния между двумя соседними компенсационными прорезями;

б) на остальных кольцевых швах общей длиной не более 100 мм при местном отставании не более 50 мм;

в) на продольных швах длиной не более 50 мм первой, второй и промежуточной секций жаровой трубы, а также на манжете промежуточной секции допускается коробление с отклонением от окружности не более чем на 10 мм.

При обнаружении на жаровой трубе трещин, а также короблений и отставаний сварочных швов, размеры и количество которых выходят за указанные выше допустимые пределы, жаровую трубу к дальнейшей эксплуатации не допускать.

Примечание. Если при осмотре жаровых труб камер сгорания № 1, 3 и 8 хотя бы одна из жаровых труб будет признана негодной для дальнейшей эксплуатации, необходимо снять все остальные камеры сгорания и осмотреть их согласно приведенному выше порядку осмотра.

2. ПРОВЕРКА ПУСКОВЫХ ЗАПАЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

При проведении регламентных работ на двигателе, а также в случае затрудненного запуска двигателя по причине образования нагара на пусковых запальных устройствах необходимо:

1. Снять со свечей контровочные кольца, разрывая их плоскогубцами.

2. Вывернуть ключом свечи из корпусов запальных устройств, предварительно отсоединив провода высокого напряжения.

3. Снять с камер сгорания № 3 и 8 пусковые запальные устройства.

4. Отвернуть ключом гайки шпилек крепления пусковой форсунки к корпусу пускового запального устройства, пользуясь приспособлением.

5. Снять пусковую форсунку с корпуса запального устройства.

6. Удалить нагар с керамического изолятора и центрального электрода свечи, из отверстий юбки и электродов корпуса запального устройства путем протирки ветошью, обильно смоченной керосином или бензином.

После протирки оставшийся нагар в отверстиях юбки корпуса, на юбке и электродах корпуса и центральном электроде удалить зачисткой шабером, а на керамическом изоляторе нагар удалить зачисткой стеклянной шкуркой КЗ-320.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Применение других материалов для зачистки нагара на керамическом изоляторе запрещается.

7. Промыть свечу и корпус запального устройства чистым керосином или бензином и насухо протереть салфеткой.

Примечания. 1. При промывке разрешается погружать свечу в керосин или бензин только до медной прокладки, не допуская попадания их в полость экрана свечи.

2. Промывку и очистку свечи производить осторожно во избежание повреждения керамической изоляции.

8. Проверить, нет ли прогара и механических повреждений керамического изолятора и центрального электрода свечи.

9. Надеть на свечу новое контровочное кольцо (дет. 874009), прикладываемое в одиночный комплект запасных частей.

10. Ввернуть свечу в корпус запального устройства до упора от руки, предварительно вставив усик контровочного кольца во фрезеровку на корпусе запального устройства, удерживая корпус приспособлением.

11. Довернуть свечу в корпус при помощи ключа с плечом, равным 120 мм; момент затяжки должен быть 2,5—3 кгм (что соответствует усилию руки 20—25 кг).

12. Проверить щупом зазор между боковыми и центральным электродом свечи; зазор должен быть 1,7—2,0 мм. Разность величины зазоров между электродами должна быть не более 0,2 мм.

Примечания. 1. Запрещается подгибать центральный электрод свечи.

2. Зазор указан для свечи СД-55АНМ.

13. Проверить свечу на искрообразование, для чего присоединить провод высокого напряжения к свече, заземлить систему и включить зажигание. Свеча должна давать непрерывное искрение. Допускается искрообразование на один электрод. После проверки провод высокого напряжения отсоединить.

14. Обжать контровочное кольцо свечи во фрезеровку на свече специальными щипцами. После обжимки замок не должен иметь качки.

Примечание. Категорически запрещается производить контровку ударом.

15. Нанести метку на втулке распылителя напротив отверстия под усик стопорного кольца гайки распылителя.

16. Осторожно снять стопорное кольцо с гайки распылителя.

17. Отвернуть ключом гайку распылителя, снять пружину и вынуть распылитель из втулки.

18. Прочистить от нагара каналы распылителя форсунки стальной проволокой диаметром 0,3 и 0,6 мм и промыть распылитель в керосине или бензине.

Центральное отверстие прочищать проволокой диаметром 0,6 мм. Тангенциальные каналы прочищать проволокой диаметром 0,3 мм. Промыть в керосине или бензине распылитель, гайку распылителя и пружину.

19. Вставить во втулку распылитель, надеть пружину и навернуть гайку на втулку до отказа; при этом гайку распылителя навернуть до упора от руки, а затем довернуть ключом так, чтобы метка на втулке распылителя совпала с отверстием под усик кольца на гайке распылителя.

20. Проверить форсунку на качество распыла топлива, для чего: присоединить гайку шланга подвода топлива к штуцеру форсунки, а провод низкого напряжения к соленоидному клапану. Включить

подкачивающий насос топливного бака, установить переключатель зажигания в положение «Запуск в полете» и нажать пусковую кнопку; при этом провода высокого напряжения к свечам должны быть заземлены. Распыл топлива должен быть ровным по всему конусу и без местных сгущений.

После проверки качества распыла топлива отсоединить гайку шланга подвода топлива от штуцера форсунки и провод от соленоидного клапана.

21. Поставить стопорное кольцо на гайку распылителя так, чтобы усик его вошел до упора в гайку распылителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед постановкой стопорного кольца осмотреть и проверить, нет ли надломов на отогнутом конце стопорного кольца.

22. При неудовлетворительном состоянии прокладки (дет. 55052) снять ее и поставить новую из одиночного комплекта, после чего поставить пусковую форсунку на шпильки корпуса запального устройства.

23. Надеть пружинные шайбы на шпильки корпуса запального устройства и завернуть ключом гайки крепления форсунки.

24. Установить пусковые запальные устройства на камеры сгорания № 3 и 8.

3. ПРОВЕРКА РАБОЧИХ ФОРСУНОК

При эксплуатации двигателей возможны случаи засорения рабочих форсунок отложениями от топлива или посторонними частицами, попадающими с топливом на детали форсунок.

Засорения могут быть:

- а) отдельных форсунок;
- б) всех или большинства форсунок на двигателе.

Признаком засорения отдельных форсунок является неравномерное сгорание топлива в отдельных камерах при работе двигателя на малом газе (факеление), коробление реактивной трубы против факела и резкое повышение температуры выходящих газов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Помнить, что температура выходящих газов с понижением температуры окружающего воздуха повышается. Поэтому повышение температуры выходящих газов является одним из признаков засорения форсунок лишь в том случае, если при ее проверке не произошло резких изменений температуры окружающего воздуха, а также если исправны указатель и термометры замера температур выходящих газов.

2. Для самолета УТИ МиГ-15 максимальная допустимая температура газов равна 710° С, в связи с расположением термометр в удлинительной трубе.

При факелении отдельных камер и резком возрастании температуры выходящих газов, а также при короблении реактивной трубы необходимо эксплуатацию двигателя временно прекратить до выяснения и устранения дефектов.

Признаками засорения всех или большинства форсунок являются повышение давления топлива перед форсунками во вспомогательной магистрали, сопровождаемое падением оборотов на взлетном ре-

жиме, а также явления, наблюдаемые при засорении отдельных форсунок (факеление, коробление трубы, повышение температуры).

Если давление топлива перед форсунками во вспомогательной магистрали превышает на 10 кг/см² давление, которое определено для данной температуры окружающего воздуха у земли, а также если обнаружено факеление в отдельных камерах, коробление реактивной трубы или резкое повышение температуры выходящих газов, эксплуатацию двигателя необходимо прекратить до выяснения и устранения дефектов.

После установления явлений, свидетельствующих о засорении рабочих форсунок, необходимо:

1. Определить засорившиеся форсунки и очистить их, как указано ниже.
2. Снять и тщательно осмотреть реактивную и удлинительную трубы.
3. Тщательно осмотреть турбину и лопатки соплового аппарата и замерить зазор между концами лопаток турбины и корпусом турбины согласно указаниям, помещенным в п. 5 (стр. 144).

При наблюдении факеления камер сгорания с безопасного расстояния на режиме малого газа или коробления реактивной трубы следует снимать форсунку той камеры, против которой обнаружено факеление или коробление реактивной трубы.

После определения засорившейся форсунки необходимо снять ее с двигателя, разобрать и очистить в следующем порядке:

1. Отвернуть накидные гайки топливных шлангов основной и вспомогательной магистралей.
2. Для ослабления штуцеров форсунки отвернуть их на 1—2 оборота.
3. Снять форсунку с двигателя.

4. Вывернуть штуцеры из фланца рабочей форсунки и вынуть фильтр из вспомогательного канала.

5. Зажать форсунку в тиски с применением приспособления, предварительно надев на контргайку специальный ключ.

6. Отвернуть контргайку и внешний корпус специальными ключами и положить детали в ванну с чистым бензином.

7. Снять стакан, придерживая медной или алюминиевой трубкой диаметром 4—6 мм сопло и другие детали.

8. Снять сопло, распылительную шайбу, распылитель с пружиной и положить их в ванну с чистым бензином.

9. Промыть в неэтилированном бензине все детали рабочей форсунки.

10. Снять отложения на корпусе распылителя, на сопле и на других деталях жесткой волосистой щеткой.

11. Промыть перед сборкой корпус и все детали форсунки в неэтилированном бензине.

При сборке следить за тем, чтобы не перепутать детали и не поставить их на несоответствующие форсунки.

Сборку рабочей форсунки производить в следующем порядке:

1. Навернуть контргайку на корпус форсунки.

2. Зажать форсунку в тиски с применением приспособления, предварительно надев на контргайку специальный ключ.

3. Надеть на корпус форсунки новую контровочную шайбу до торца гайки.

4. Вставить в корпус форсунки коническую пружину малым диаметром вверх.

5. Поставить на корпус форсунки распылитель, причем хвостовик распылителя должен войти в отверстие конической пружины.

6. Поставить на конический распылитель распылитель основной магистрали, а на него — распылительную шайбу меткой «Ф 2» вверх, т. е. в сторону сопла.

7. Поставить на распылительную шайбу сопло и прижать все поставленные детали медной или алюминиевой трубкой. При этом детали следует расположить таким образом, чтобы метки расположились по одной линии.

8. Надеть на корпус форсунки стакан и навернуть внешний корпус.

9. Затянуть внешний корпус до отказа специальным ключом.

Примечание. При затягивании внешнего корпуса следить, чтобы он не касался контровочной шайбы. При касании необходимо отвернуть контргайку и установить зазор.

10. Затянуть до отказа контргайку ключом и законтровить контровочную шайбу керном в пазы внешнего корпуса и контргайки.

11. Поставить фильтр во вспомогательный канал и ввернуть оба штуцера от руки во фланец форсунки, положив под них новые прокладки.

12. Произвести гидроиспытание рабочей форсунки под давлением 250 кг/см^2 в течение 3 мин. Течь и запотевание форсунки не допускаются.

13. Установить форсунку на двигатель в соответствующую камеру сгорания, подложив под фланец новую прокладку, и закрепить четырьмя болтами, предварительно надев на них шайбы и упругие шайбы.

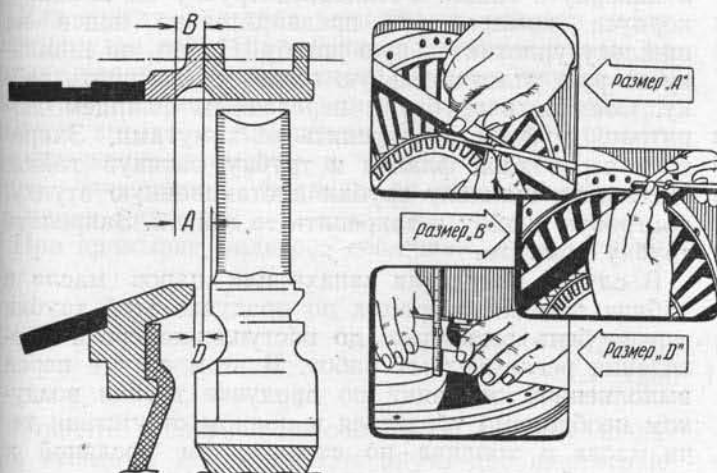
14. Навернуть на штуцеры основного и вспомогательных каналов рабочей форсунки накидные гайки шлангов.

После переборки засорившихся форсунок и установки их по своим камерам сгорания опробовать двигатель на всех режимах и, если не обнаружено каких-либо ненормальностей, продолжать эксплуатацию с очищенными форсунками.

Если полная переборка форсунок не дала положительных результатов (остались отклонения в давлении топлива, отклонение в работе камер сгорания и в температуре выходящих газов), весь комплект рабочих форсунок заменить новым, руководствуясь при этом указаниями, изложенными в формулярах форсунок.

4. ПРОВЕРКА ЗАЗОРА МЕЖДУ ДИСКОМ ТУРБИНЫ И КОНУСОМ

При проведении регламентных работ по двигателю необходимо проверять зазор между диском



Фиг. 145. Промер зазора между основанием лопаток турбины и основанием внутреннего конуса.

турбины и конусом с помощью металлической линейки и глубиномера. Линейка должна быть достаточной длины, чтобы проходить по хорде через фланец кольца турбины. Линейка должна иметь точно обработанные плоскости и не должна гнуться при измерении. Глубиномер должен иметь точность показаний до 0,2 мм.

Для определения зазора необходимо сделать три последовательных измерения следующим образом:

1. Положить линейку на торец кожуха турбины и измерить глубиномером размер от заднего торца центрирующего буртика кожуха до уплотнительного кольца на диске турбины (размер А на фиг. 145).

2. Подобным же образом измерить размер от заднего торца центрирующего буртика до плоскости монтажного фланца кожуха турбины (размер В).

3. Положить линейку на поверхность монтажного фланца реактивной трубы и измерить расстояние от него до уплотнительного кольца на внутреннем конусе (размер D). Зазор между диском турбины и внутренним конусом определяется по формуле $A - B + D$. Этот зазор должен быть не менее 3,2 мм.

5. ПРОВЕРКА ЗАЗОРА МЕЖДУ КОНЦАМИ ЛОПАТОК ТУРБИНЫ И КОРПУСОМ

При проведении регламентных работ (когда сняты удлинительная и реактивная трубы) проверить щупом радиальный зазор между концами лопаток турбины и наружным корпусом турбины в 12 равномерно расположенных точках. Минимальный зазор (см. фиг. 9) должен быть равен 1,3 мм. Зазор, замеренный в каждой точке, должен быть записан на фланце для проверки concentричности кольца турбины и окружности концов лопаток. Если эти окружности не concentричны, проверить, какая деталь деформирована. Для этого повернуть диск турбины на 180° и снова проверить зазор в четырех точках. Если эксцентricность не меняет положения

и зазор получается меньше допустимого, то это означает, что кожух турбины деформирован или смещен.

Для получения нужного зазора снять кожух турбины, повернуть его на 180° и смонтировать в этом положении. Если после этого не будет достигнут необходимый минимальный зазор, снять кожух турбины и подшлифовать его до получения гарантированного зазора; при этом толщина стенки кожуха турбины должна быть не менее 6 мм.

Если вторичная проверка зазора показывает деформацию диска турбины, направить двигатель на переборку.

6. ПРОВЕРКА КОМПРЕССОРА

При осмотрах заборников (переднего и заднего) крыльчатки компрессора могут быть обнаружены повреждения и износы кромок и рабочих поверхностей лопаток от попадания в полость компрессора вместе с воздухом твердых частиц: песка, мелкого камня, металлических предметов и т. п.

Износ входных кромок и рабочих поверхностей лопаток заборников во время ресурса двигателя допускается и величина износа не ограничивается.

При осмотрах заборников крыльчатки компрессора двигателя, при обнаружении повреждений лопаток заборников допускать двигатель к дальнейшей эксплуатации, если:

1. Глубина забоин на кромках лопаток заборников, определяемая на глаз осмотром через сетку, не превышает 3,5 мм.

2. Глубина забоин на рабочих поверхностях лопаток заборников, определяемая на глаз осмотром через сетку, не превышает 1,0 мм.

Площадь и количество забоин не ограничиваются.

Забоины с трещинами и вырывы материала между забоинами на кромках лопаток не допускаются.

Примечание. Задний заборник крыльчатки компрессора осматривать через сетку при снятых для осмотра камерах сгорания № 1, 3 и 8.

7. ПРОВЕРКА ТРУБКИ ПОДВОДА ВОЗДУХА К ЛАБИРИНТНОМУ УПЛОТНЕНИЮ ПЕРЕДНЕГО ПОДШИПНИКА КОМПРЕССОРА

В процессе эксплуатации двигателя возможны случаи засорения трубки подвода воздуха к лабиринтному уплотнению переднего подшипника компрессора. В результате этого уменьшится подача воздуха в лабиринт переднего подшипника и масло из подшипника будет попадать в полость компрессора, что приведет к образованию паров масла и попаданию их в кабину летчика при питании ее воздухом от компрессора двигателя.

Для предупреждения подобных случаев рекомендуется при проведении регламентных работ, через каждые 50 часов работы двигателя, производить снятие и продувку трубки подвода воздуха к лабиринтному уплотнению переднего подшипника компрессора.

Снятие трубки производить следующим образом:

1. Отвернуть гайку и вынуть болт крепления хомута, а затем сдвинуть хомут в сторону по трубке.

2. Ослабить винты хомута и сдвинуть дюритовую муфту по трубке.

3. Снять переходный фланец со шпилек коробки приводов, предварительно отвернув три гайки.

4. Снять контровую шайбу и дистанционную втулку со шпильки трубки.

5. Отвернуть гайку и осторожно снять трубку со шпильки корпуса компрессора. Снять уплотнительные шайбы.

6. Тщательно продуть переходный фланец и трубку сжатым воздухом при давлении 8—10 кг/см².

Продуть сжатым воздухом отверстие в шпильке корпуса компрессора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Категорически запрещается продувать канал подвода воздуха, расположенный в коробке приводов. При выполнении работы оберегать указанный канал от попадания грязи и посторонних предметов в его внутреннюю полость.

7. Установить переходной фланец на шпильки коробки приводов, надеть на шпильки упругие шайбы и накрутить гайки. Установить трубку на шпильку корпуса компрессора, предварительно надев на шпильку уплотнительную шайбу. Надеть на шпильку вторую уплотнительную шайбу и накрутить гайку. Соединить трубку с переходным фланцем дюритовой муфтой и закрепить ее хомутами. Закрепить переходной фланец и трубку, затянув гайки. Надеть на шпильку трубки дистанционную втулку, контровую шайбу и закрепить ее гайкой. Закрепить трубку хомутом.

В случае появления запаха или паров масла в кабине летчика операция по продувке этой трубки может быть выполнена до наступления срока проведения регламентных работ. В этом случае перед выполнением операции по продувке трубки воздухом необходимо убедиться в полном отсутствии течи масла и топлива по соединениям масляной и топливной систем самолета и двигателя.

Если продувка этой трубки при отсутствии течи в соединениях топливной и масляной систем положи-

тельного результата по устранению запаха или паров масла в кабине летчика не дает, то необходимо проделать следующее:

На двигателях до № 50245276

Снять трубку подвода воздуха и развернуть диаметр отверстия в шпильке корпуса компрессора на 0,2—0,3 мм, после чего тщательно продуть отверстие в шпильке сжатым воздухом, не допуская попадания стружки в масляную и топливную магистрали двигателя, а также в канал подвода воздуха к лабиринту переднего подшипника компрессора. После этого продуть трубку и установить ее на место.

8. ОЧИСТКА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА

Для очистки топливного фильтра его необходимо снять, для чего:

1. Отсоединить трубопровод, идущий от бака, закрыв предварительно перекрывной топливный кран.

2. Отсоединить два шланга: один, идущий к распределительному клапану и стоп-крану, другой — к пусковому топливному насосу.

3. Отсоединить датчик сигнализатора давления топлива СД-3.

4. Освободить четыре нижних хомута двух трубопроводов, идущих к топливным насосам.

5. Отвернуть и снять четыре гайки и шайбы, крепящие фланец фильтра к кронштейну, и снять фильтр.

Для промывки войлочный фильтрующий элемент вынуть из корпуса фильтра, закрыть оба торца специальным приспособлением и заглушить отверстие в приспособлении для подвода воздуха во внутреннюю полость фильтра. Затем опустить фильтрующий элемент вместе с приспособлением в емкость с неэтилированным бензином до полного погружения и выдержать их в бензине не менее 30 мин. После

этого тщательно прополоскать и прошприцевать бензином наружную поверхность фильтрующего элемента.

После промывки вынуть фильтрующий элемент из емкости, подсоединить к приспособлению подвод чистого сжатого воздуха с давлением не выше 1,5—2 кг/см² и продуть сжатым воздухом через внутреннюю его полость. Затем вторично промыть войлочный фильтрующий элемент в бензине, как было указано выше. После этого просушить войлочный фильтрующий элемент подогретым воздухом (до 80°С) в течение 1½ часов, но не менее. Просушку и промывку производить осторожно, чтобы не повредить уплотнения по торцам фильтрующего элемента.

Примечания. 1. При промывке войлочного фильтрующего элемента запрещается применять тряпки и щетки.

2. В зимнее время температура бензина для промывки фильтрующего элемента должна быть не ниже +10°С.

3. Промывку фильтрующего элемента производить в чистом помещении. Приспособления, посуда, бензин и воздух, применяемые при промывке элемента, должны быть чистыми и должны тщательно охраняться от загрязнения.

9. ОЧИСТКА ФИЛЬТРОВ МАСЛОСБОРНИКА

(фиг. 146)

Перед очисткой фильтров слить масло, для чего отвернуть пробку маслоборника.

Для снятия фильтров расконтрить головки зажимов (глухие гайки на крышках, установленные на днище коробки маслосососов); вращая глухие гайки строго по вертикали, снять крышки; фильтры выйдут вместе с крышками. Тщательно промыть фильтрующие элементы в чистом бензине и очистить поверхность фланцев на маслоборнике и крышках фильтров.

При промывке фильтров соблюдать чистоту и ак-

куратность во избежание попадания в двигатель механических частиц и посторонних предметов. Промывку фильтров производить прополаскиванием и прошприцовыванием неэтилированным бензином. Тряпок и щеток при промывке не применять.

Проверить сетки фильтров, которые не должны иметь механических повреждений. Осмотреть уплотняющие прокладки. Разбухание и растрескивание прокладок не допускаются. При установке фильтров не допускать неравномерной и тугой затяжки гаек во избежание поломки крышек.

10. ОЧИСТКА ФИЛЬТРА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

(фиг. 147)

Открыть и снять куполообразную крышку фильтра высокого давления. Отвернуть две шестигранные гайки на центральном стержне и вынуть сетки фильтра. Сетки и экран фильтра должны быть тщательно промыты в чистом неэтилированном бензине.

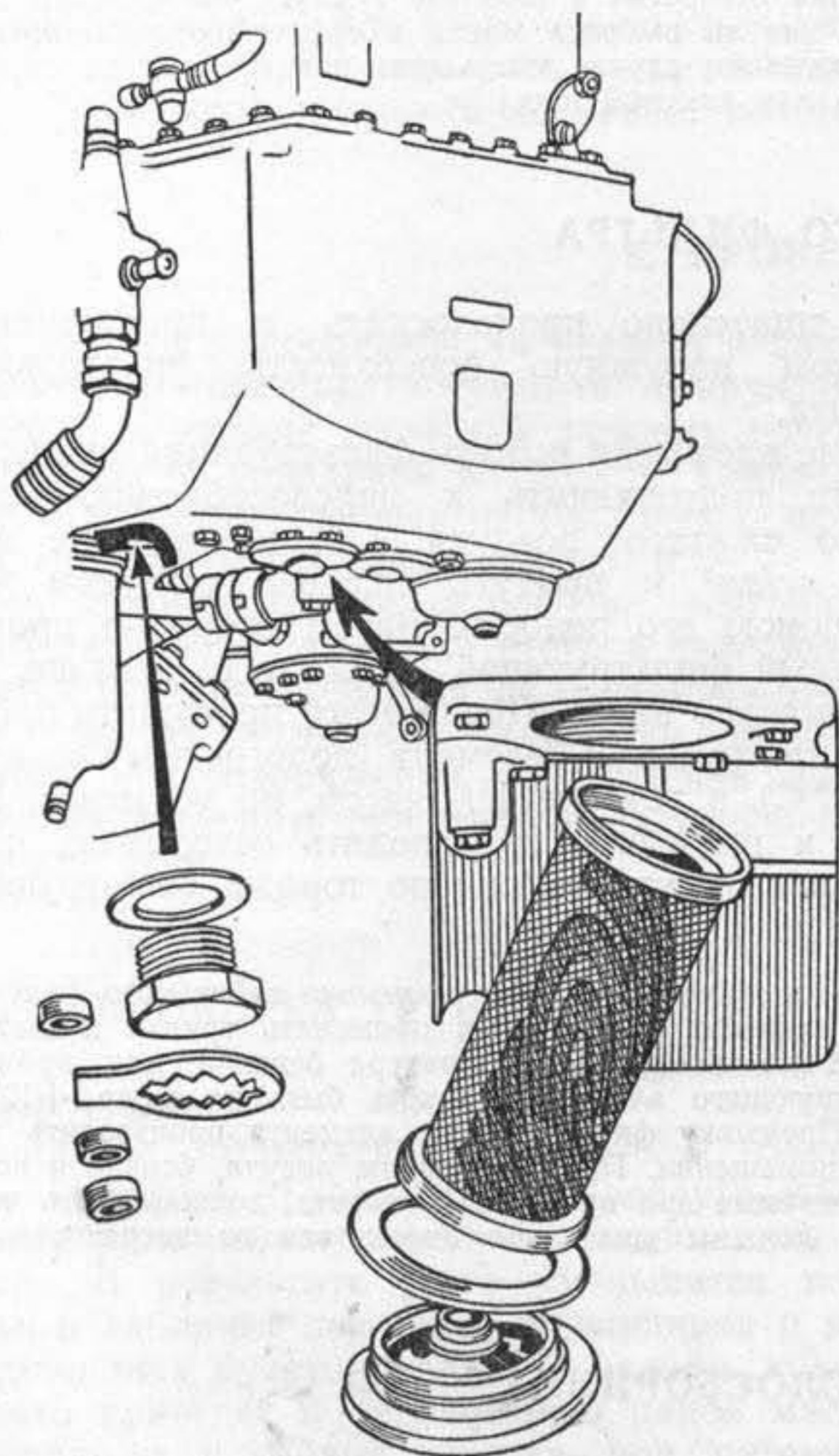
Проверить, нет ли повреждений и разбухания уплотнительной прокладки и, в случае необходимости, заменить ее. После установки сеток завернуть первую шестигранную гайку до получения нужной герметичности, но не перетягивать ее чрезмерно во

избежание повреждения фильтров и перегородок. Законтрить эту гайку контргайкой. При установке сеток следить за тем, чтобы конический экран был поставлен узким концом вверх. Поставить на место куполообразную крышку фильтра, совместив отверстие в приливе с центрирующим штифтом масло-сборника. Затянуть и законтрить гайку. Заполнить маслосборник маслом до уровня контрольного кра-ника в заливной горловине.

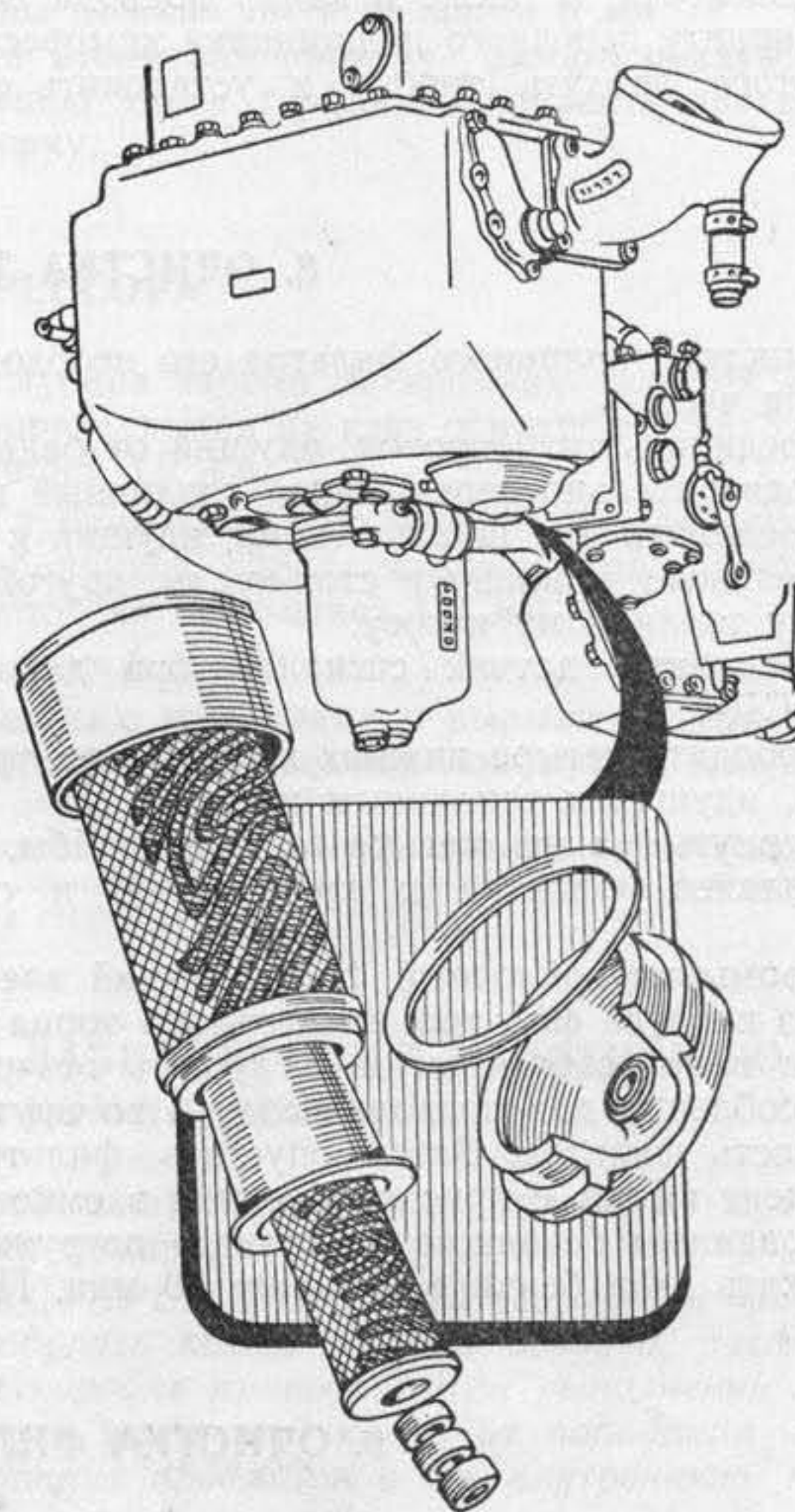
При заправке масла особое внимание обращать

на чистоту воронок, крышек заливных горловин, ве-дер и других предметов, соприкасающихся с мас-лом, и тщательно предохранять их от загрязнения.

При первом запуске двигателя после очистки фильтра проверить места соединения крышек и убе-диться в отсутствии течи и в том, что давление мас-ла нормально. Низкое давление масла может быть вызвано подсосом воздуха у крышки правого сет-чатого фильтра. После остановки двигателя прове-рить уровень масла и в случае надобности долить.



Фиг. 146. Снятие фильтра маслосборника.



Фиг. 147. Снятие масляного фильтра высокого давления.

ГЛАВА V

УХОД ЗА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМОЙ

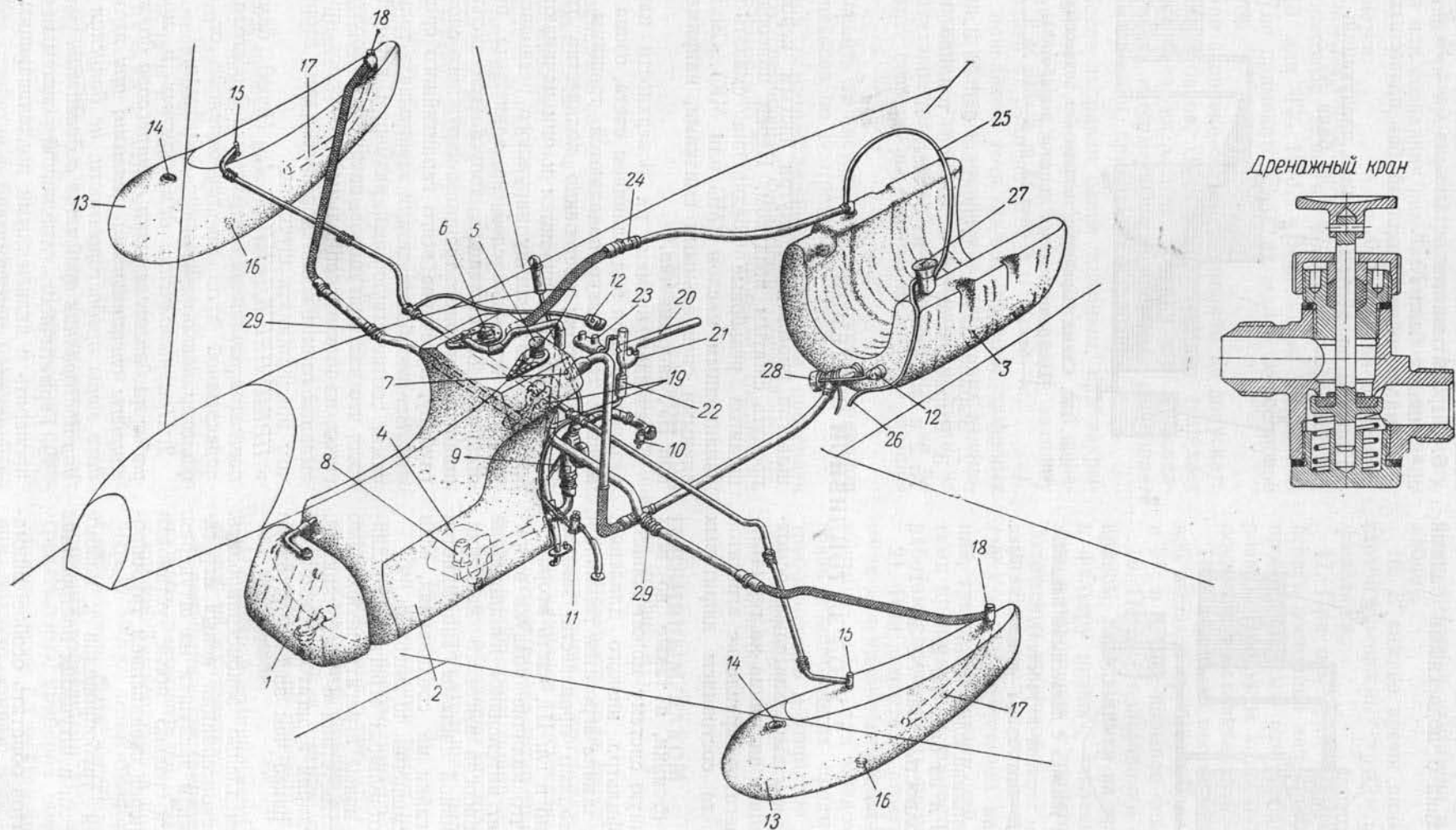
1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Топливная система состоит из топливной системы двигателя и топливной системы самолета.

Схема топливной системы двигателя приведена на фиг. 53, схема топливной системы самолета — на фиг. 148.

В топливную систему самолета входят три топ-ливных бака, установленных в фюзеляже самолета и имеющих емкость: бак № 1—78 л, бак № 2—760 л и бак № 3—268 л.

Для увеличения дальности полета под крылья на

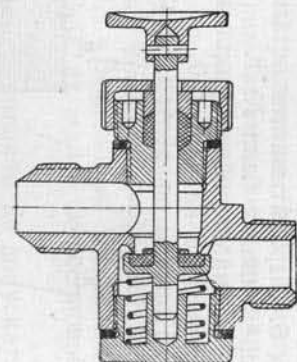


Фиг. 148. Схема топливной системы самолета.

1—топливный бак № 1; 2—топливный бак № 2; 3—топливный бак № 3; 4—отсек отрицательных перегрузок; 5—заливная горловина бака № 2; 6—керсиномер; 7—шунтовая труба; 8—подкачивающий насос ПНВ-2; 9—перекрывной кран; 10—сливной кран; 11—дренажный кран; 12—сигнализатор давления; 13—подвесной бак; 14—заливная горловина подвесного бака; 15—передняя опора подвесного бака; 16—сливная пробка;

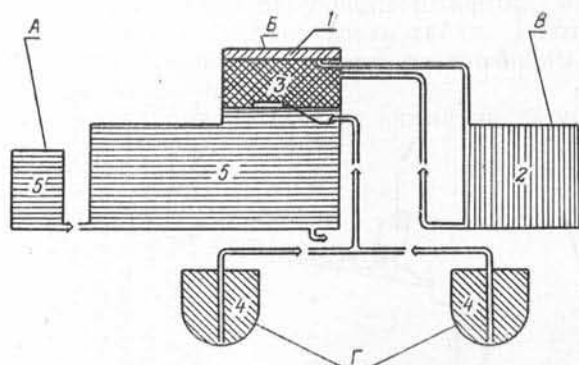
17—заборная трубка; 18—задний упор подвесного бака; 19—обратный клапан; 20—труба подвода воздуха от компрессора двигателя в кабину и подвесные баки; 21—керсиноотделитель; 22—обратный клапан; 23—предохранительные клапаны; 24—двойной запорный клапан; 25—дренажная труба; 26—сливная трубка заливной горловины; 27—заливная горловина бака № 3; 28—перекачивающий насос ПЦР-1.

Дренажный кран



замки могут быть подвешены два подвесных бака, сбрасываемых в полете, емкостью по 250 или по 300 л каждый.

Схема выработки топлива с подвесными баками приведена на фиг. 149.



Фиг. 149. Схема выработки топлива с подвесными баками.

(Цифрами показан порядок выработки).

А—бак № 1; Б—бак № 2; В—бак № 3; Г—подвесные баки.

Порядок выработки топлива следующий:

1. Вырабатывается 10 л из бака № 2.
2. Вырабатывается полностью бак № 3.

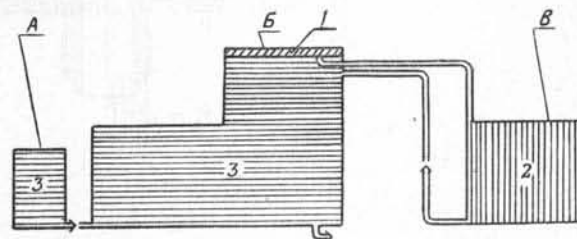
3. Вырабатывается 90 л из бака № 2.
4. Вырабатываются одновременно оба подвесных бака.

5. Вырабатывается остаток из бака № 2 и одновременно из бака № 1.

Схема выработки топлива без подвесных баков приведена на фиг. 150.

Порядок выработки топлива следующий:

1. Вырабатывается 10 л из бака № 2.



Фиг. 150. Схема выработки топлива без подвесных баков.

(Цифрами показан порядок выработки).

А—бак № 1; Б—бак № 2; В—бак № 3.

2. Вырабатывается полностью бак № 3.
3. Вырабатывается остальное топливо из бака № 2 и одновременно из бака № 1.

2. УХОД ЗА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМОЙ

После каждого полета систему тщательно осмотреть; при осмотре обращать внимание на герметичность соединений и агрегатов, крепление агрегатов на двигателе. Следить за состоянием дюритовых шлангов.

1. После длительной стоянки, а также во всех случаях, когда в топливную систему может попасть воздух (при очистке фильтра низкого давления, сливе топлива из баков, замене агрегатов топливной системы и т. д.), необходимо произвести заливку системы, как это указано в гл. III, часть вторая.

Надо иметь в виду, что наличие воздуха в топливной системе вызывает интенсивное изнашивание плунжеров топливных насосов высокого давления.

2. При осмотре топливной системы запрещается подтягивать хомуты и гайки на соединениях, если нет течи топлива или смещения шлангов.

3. В случае замены отдельных агрегатов топливной системы двигателя новые агрегаты необходимо расконсервировать в соответствии с инструкциями, приведенными в формулярах агрегатов. Расконсервацию производить не ранее чем за 12 часов до установки на двигатель.

Снятые агрегаты немедленно законсервировать.

4. При наружной расконсервации новых агрегатов не снимать колпачки и заглушки на штуцерах. Снятие их разрешается только после установки агрегата на двигатель перед соединением трубопроводов.

5. При присоединении трубопроводов к новому агрегату проверять, нет ли в штуцерах посторонних предметов.

6. При замене агрегатов обратить особое внимание на создание герметичности во всех соединениях, так как топливная система двигателя работает под большим давлением.

7. Перед установкой резиновых соединительных

шлангов промыть их внутри чистым керосином и продуть сжатым воздухом. Перед присоединением шлангов резьбовые соединения смазать чистым авиационным маслом (МС или МК). Смазка различными специальными смазками, например смазкой БУ, запрещается.

С течением времени на поверхности наружного резинового слоя под влиянием света, озона и повышенных температур появляются трещины в виде мелкой «сетки»; постепенно количество трещин и глубина их увеличиваются и они начинают проникать на всю толщину наружного резинового слоя. Так как наружный слой не влияет на прочность шланга в эксплуатации, допускается эксплуатация шлангов, имеющих трещины наружного слоя на всю глубину, в течение всего гарантийного срока.

8. Все резьбовые детали заворачивать только ключами, соответствующими размерам деталей. Ввиду того, что часть штуцеров, ввернутых в корпуса агрегатов, не имеют специальных контрлоков, при отвертывании гаек и колпачков необходимо вторым ключом придерживать штуцеры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! 1. Перед демонтажом агрегатов топливной системы или двигателя закрыть перекрывной кран на трубопроводе от баков к фильтру низкого давления двигателя.

2. При выполнении демонтажных и монтажных работ на двигателе сетки компрессора должны быть закрыты специальными чехлами; при этом соблюдать меры предосторожности, не допуская попадания посторонних предметов в двигатель.

9. Герметичность топливной системы самолета проверять с включенными подкачивающим и перекачивающим насосами.

10. Устранять течь подтягиванием накидных гаек штуцеров и хомутов шлангов разрешается только в том случае, если они ослабли.

11. При наличии течи, когда гайки и хомуты затянуты полностью, найти причину течи, разъединив соединение и проверив состояние деталей; в случае необходимости произвести ремонт их или замену. Забитая или сорванная резьба, вмятины и трещины на трубах и повреждения дюритовых шлангов не допускаются.

Для замены гибких соединений применять масляные дюритовые шланги, соответствующие ГОСТ 2299—43 или ТУ 1271А. Бензиновые дюритовые шланги не применять из-за их малой керосиновой стойкости.

12. При заправке системы топливом не допускать перезаливки баков. Перезалитое топливо попадает на стенки бака, на электропроводку и т. д., создает видимость негерметичности системы, разрушает резиновые детали, приводит к коррозии.

13. После заправки баков топливом, при закрытии заливных горловин, крышки ставить без перекосов, убедиться в исправности прокладок, затяжку производить от руки до отказа.

При появлении течи из-под крышек заливных горловин, а также в соединениях, имеющих резиновые прокладки, заменить прокладки новыми из комплекта запасных частей или изготовить их по размерам старых из керосиностойкой резины Р3826.

14. Следить за состоянием уплотнений приводов электронасосов по контрольным трубкам.

15. При осмотре силовой установки проверять плотность дюритовых соединений дренажных патрубков. Особенно тщательно проверять соединения

патрубков дренажа бака № 2, так как при отсутствии герметичности топливо из бака будет засасываться в компрессор двигателя, что может вызвать перегрев двигателя или попадание топлива в кабину.

16. В зимнее время внимательно следить за чистотой дренажных трубок, выходящих за обшивку фюзеляжа.

17. При осмотрах и регламентных работах проверять состояние лакокрасочного покрытия трубопровода системы (отсутствие разрушения его и коррозии). Продукты коррозии необходимо удалять, а покрытие восстанавливать.

18. Следить за состоянием герметизирующих чехлов выводов трубопроводов через шпангоуты № 13 и 21; в случае порывов чехлы заменить.

19. После пользования ручным перекрытным краном, находящимся на трубопроводе от бака № 2 к фильтру низкого давления двигателя, кран ставить в положение «Открыто» и контрить его в этом положении проволокой.

20. Следить за состоянием металлических баков (№ 1 и 3), отсутствием на них вмятин, выпучиваний, трещин и потертостей, в особенности под лентами крепления. В соответствии с регламентными работами производить промывку баков от грязи.

21. При демонтаже агрегатов топливной системы из-за неисправности их или при проведении регламентных работ, для предохранения от попадания грязи и посторонних предметов необходимо концы трубопроводов и открытые места агрегатов обвязывать чистой салфеткой или ставить предохранительные колпачки.

3. УХОД ЗА МЯГКИМ ТОПЛИВНЫМ БАКОМ

(мягкий бак показан на фиг. 41)

При заправке самолета топливом следить за тем, чтобы топливо не попадало внутрь контейнера и не обливало внешний слой стенок бака.

Вследствие попадания в бак пыли через дренаж необходимо при проведении регламентных работ производить промывку бака, сняв отсек отрицательных перегрузок. Работу производить в следующем порядке:

1. Открыть заливную горловину и слить топливо из бака в специальную тару.

2. Снять силовую панель люка под баком и слить остатки топлива через сливной штуцер, расположенный на насосе ПНВ-2 или на колене патрубка у насоса.

3. Через правый нижний люк двигательного отсека отсоединить трубу питания (у перекрытного крана) от мягкого патрубка бака № 1, предварительно отсоединив герметизирующий чехол от дюрита и хомуты на нем.

Примечание. Дуралюминовый штуцер внутри мягкого патрубка не вынимать, а протолкнуть его во внутрь бака.

4. Вывернуть болты, крепящие плиту отсека отрицательных перегрузок к баку, и осторожно снять отсек.

5. Через отверстие в баке промыть днище бака керосином и очистить от грязи чистой салфеткой.

6. Промыть отсек отрицательных перегрузок от грязи, сняв с него верхнюю часть; при этом прове-

рить плавность хода груза и движущегося цилиндра, крепление и контровку груза, целостность тарельчатых клапанов и отсутствие посторонних предметов.

Монтаж отсека отрицательных перегрузок произвести в обратном порядке, убедившись в том, что в баке не оставлено посторонних предметов.

Отсек отрицательных перегрузок представлен на фиг. 151.

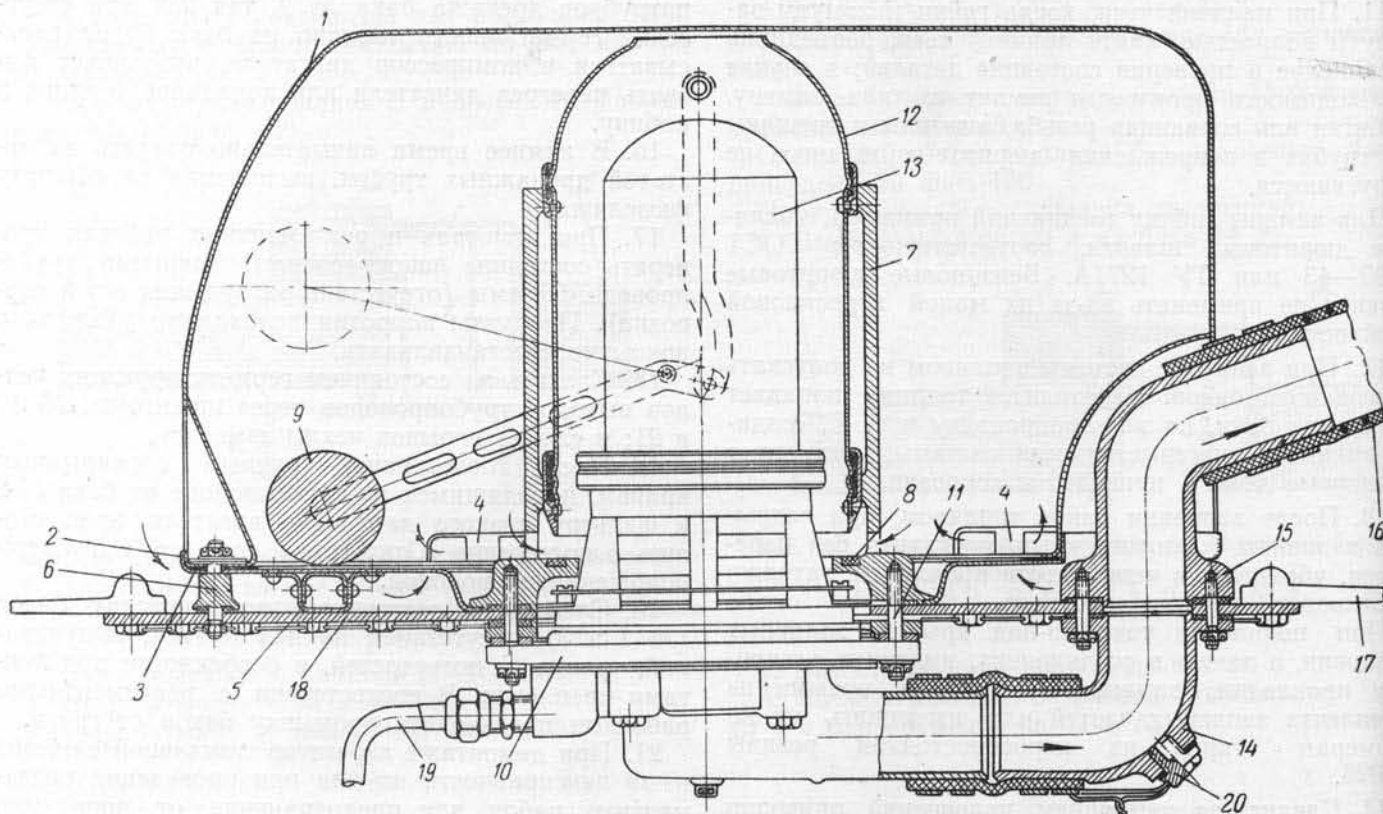
При проведении работ по замене мягкого бака снятый бак необходимо сразу же установить в специальный ящик (фиг. 152), в котором его расправить и закрепить штыри в соответствующих гнездах.

Хранить бак в смятом состоянии категорически воспрещается во избежание образования на перегибах пролежней.

На верхней крышке ящика должна быть надпись: «Верх, не кантовать».

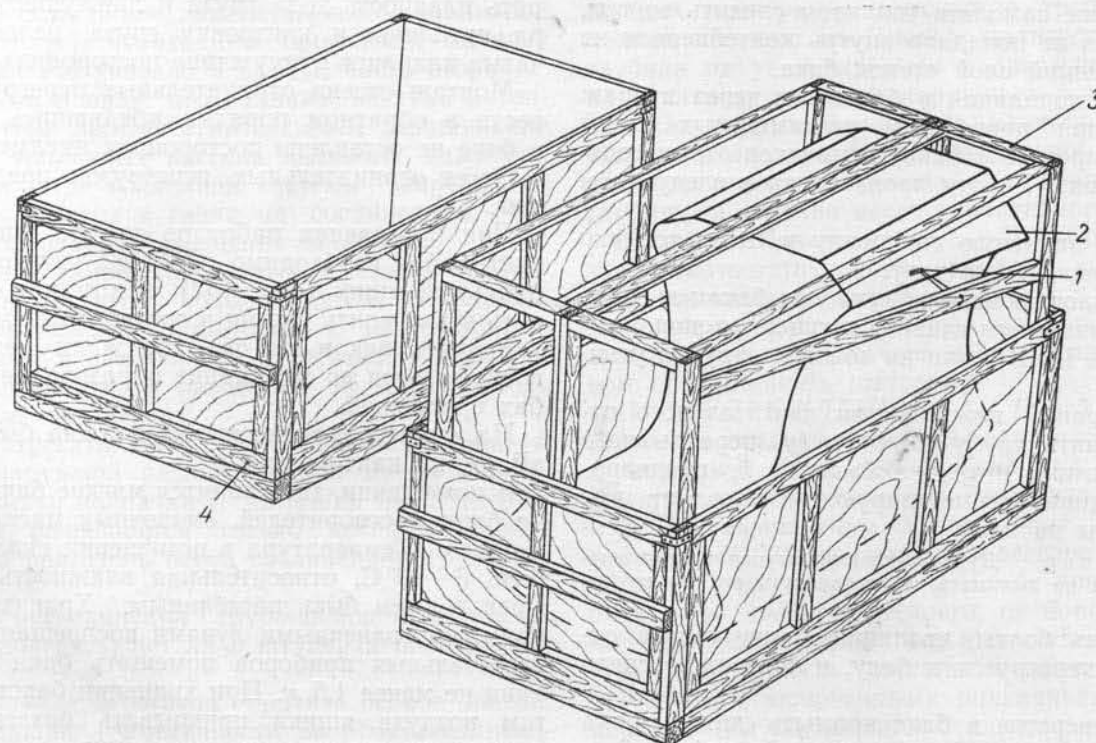
В помещении, где хранятся мягкие баки, не должно быть растворителей, смазочных масел, щелочей и кислот. Температура в помещении склада должна быть 5—20° С, относительная влажность 50—65%. Свет должен быть рассеянным. Хранить баки под прямыми солнечными лучами воспрещается. От нагревательных приборов помещать баки на расстоянии не менее 1,5 м. При хранении баков на открытом воздухе ящики прикрывать брезентом и не ставить непосредственно на землю.

Монтаж и демонтаж мягкого резинового бака производить, как указано в гл. II, часть вторая.



Фиг. 151. Отсек отрицательных перегрузок.

1—крышка; 2—основание; 3, 8—резиновые прокладки; 4— ПНВ-2; 14, 15—патрубки; 16—армированная труба; 17—стен-
тарельчатый клапан; 5—профиль; 6—опора; 7—стакан; 9— ка бака; 18—нижняя плита; 19—дренажная трубка сальника;
груз; 10—фланец насоса; 11—шпилька; 12—колпак; 13—насос 20—сливная трубка.



Фиг. 152. Контейнер для транспортировки мягкого бака.

1—крепление бака; 2—бак; 3—верхняя половина контейнера; 4—нижняя половина контейнера.

4. УСТАНОВКА ПОДВЕСНЫХ БАКОВ

Топливный подвесной бак емкостью 250 л представлен на фиг. 153.

Кроме баков на 250 л, могут быть установлены баки емкостью 300 л улучшенной формы.

Выработка топлива из подвесных баков происходит путем выдавливания его воздухом во второй бак: воздух в баки подается от компрессора двигателя; давление в баках ($0,4 \text{ кг/см}^2$) ограничивается предохранительными клапанами.

Для контроля выработки топлива из баков служит сигнализатор СД-3, установленный на линии подавления баков воздухом.

При залитых баках и работающем двигателе до 5500—7000 об/мин, когда давление в подвесных баках не выше $0,3 \text{ кг/см}^2$, зеленая лампа на приборной доске горит. При достижении 7000 об/мин и выше лампа гаснет, из чего следует, что происходит выработка топлива из баков.

При выработке топлива из баков давление в системе падает и лампа вновь загорается, что является сигналом выработки топлива из баков, и они могут быть сброшены.

Если лампа не загорается, то сбрасывание производится после того, как стрелка указателя керосиномера начнет показывать расход топлива из бака № 2.

Сбрасываются баки нажатием кнопки на щитке приборной доски или тактической кнопки на ручке управления самолетом в передней кабине.

Сбрасывание обоих баков происходит одновременно.

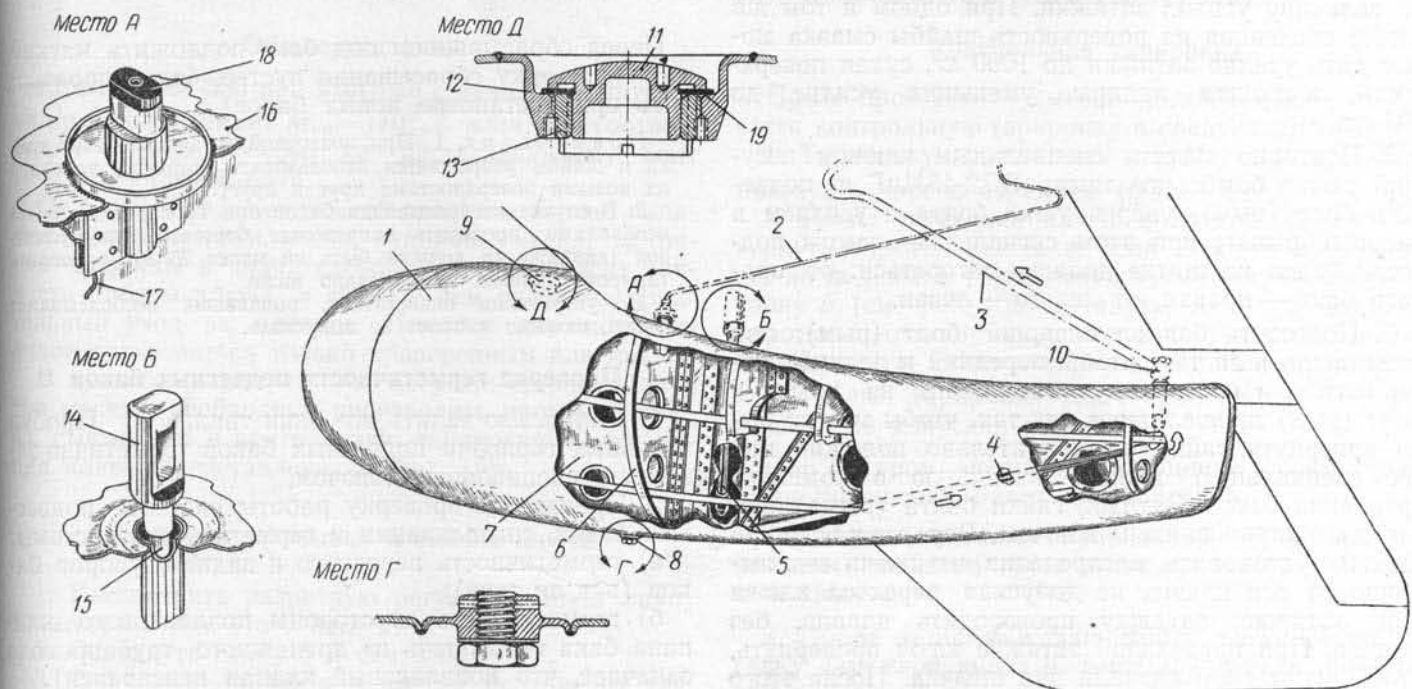
Правильная установка баков на самолет должна обеспечить:

- а) прочность установки баков под крыльями;
 - б) герметичность соединений бака с воздушным и топливным штуцерами на крыле;
 - в) сбрасывание баков в полете и на земле.
- Указанные условия обеспечиваются нормальной затяжкой болта крепления бака (рыма), с усилием по болту, равным 600—850 кг, при затяжке гайки болта тарированным ключом С7804-380.

Порядок установки и проверки работы баков следующий:

1. Перед установкой баков под крылья необходимо:

- а) убедиться в чистоте внутренней полости баков и в отсутствии воды;
- б) проверить наличие, целостность и чистоту уплотнительных резиновых прокладок на упорах бака;
- в) удалить наклеенную перкалевую шайбу с переднего крыльцевого упора и проверить чистоту упора;
- г) вывернуть заглушку с заднего крыльцевого упора, поддерживая упор в крыле ключом через верхний лючок в обшивке крыла, проверить чистоту упора и убедиться в отсутствии забоин на кольцевом острей упора;
- д) проверить, свободно ли вращается упор в сферическом узле; нажав на упор, проверить вертикальный ход упора (ход должен быть 4 мм);
- е) для обеспечения герметичности по заднему упору необходимо, чтобы упор в сферическом узле был установлен без перекоса. При перекосе кольцевое острие упора касается резиновой прокладки на баке с одной стороны и соединение не уплотняется.



Фиг. 153. Установка подвесного бака на крыле.
(Вид снизу на правое крыло).

1—подвесной бак; 2—трубопровод подавления; 3—топливный трубопровод; 4—заборная трубка; 5—стержень основного крепления; 6—поперечная перегородка; 7—продольная перегородка; 8—сливная пробка; 9—заливная горловина; 10—задний упор; 11—пробка; 12—горловина; 13—стальная втулка;

14—рым; 15—стремень; 16—обшивка бака; 17—стенка поперечной перегородки; 18—резиновая уплотнительная прокладка передней опоры; 19—резиновая уплотнительная прокладка заливной горловины.

Для устранения перекоса упора необходимо:

через верхний лючок убедиться, правильно ли установлено резиновое кольцо 14 (фиг. 154), заходит ли оно под буртик сферической втулки 6;

открыть круглый лючок на нижней обшивке крыла (около упора) и через него отстегнуть замок крепления топливного шланга 13, освободив шланг и устранив перекося (шланг закрепить замком после установки бака и закрыть лючок);

ж) заменить глухую крышку лючка бомбового замка БД2-48МиГ на специальную крышку с вырезами под ключ для взвода и спуска, а также под несущий рычаг замка подвески;

з) проверить работу бомбовых замков БД2-48МиГ, для чего взвести специальным ключом несущий рычаг подвески; в передней кабине включить автоматы защиты с надписями: «Аварийный сброс бомб, сброс баков» и «Сброс бомб», включить выключатель с надписями: «Тактический сброс», «Включено на взрыв». Нажать кнопку, расположенную на щитке приборной доски передней кабины, с надписями «Сброс баков, аварийный сброс бомб»; при этом несущие рычаги подвески должны открыться; в таком же порядке проверить сбрасывание и при пользовании тактической кнопкой (на ручке управления самолетом в передней кабине);

и) проверить состояние резьбы болта (рыма) и гайки подвески бака; резьба не должна иметь следов износа, забоин и загрязнений. Гайка должна наворачиваться легко от руки;

к) проверить состояние поверхности специальной стальной (оцинкованной) шайбы, подкладываемой под гайку подвески бака. Поверхность должна быть чистой, без забоин, следов надиров и смазки. Состояние поверхности шайбы и прилегающей к ней поверхности гайки оказывает значительное влияние на величину усилия затяжки. При одном и том же ключе введенная на поверхность шайбы смазка может дать усилие затяжки до 1000 кг, сухая поверхность, имеющая надир, уменьшит усилие до 400 кг.

2. Повторно взвести специальным ключом несущий рычаг бомбового замка БД2-48МиГ и подвесить болт (рым), уперев ушко болта с усилием в упорный рычаг; при этом сигнальные лампы подвески баков на щитке должны загореться: от правого бака — правая, от левого — левая.

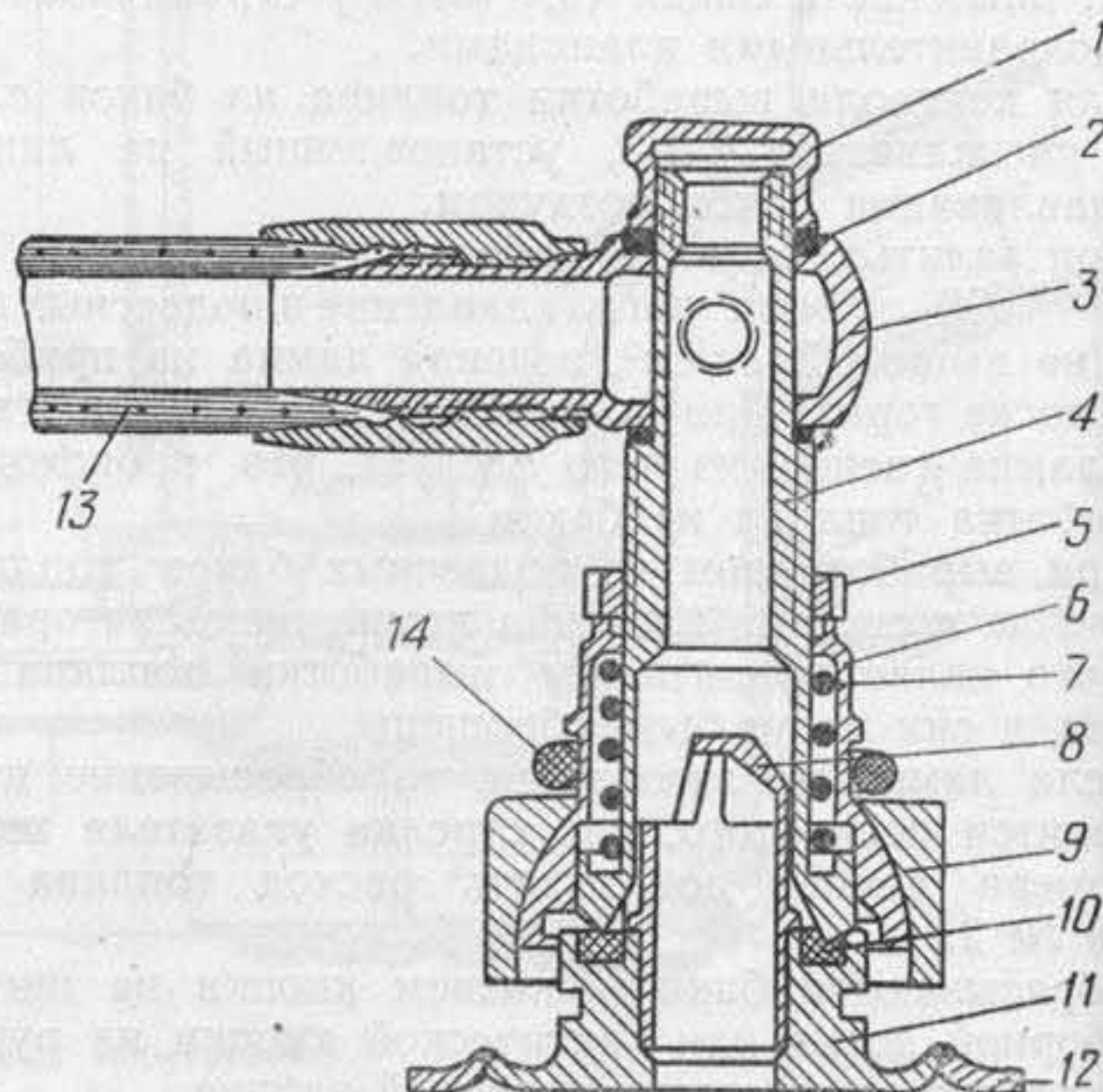
3. Подвесить бак на висящий болт (рым); при этом следить за тем, чтобы передний и задний упоры встали в соответствующие места на крыле и болт (рым) прошел через бак так, чтобы можно было навернуть гайку, предварительно положив под нее специальную шайбу, входящую в комплект крепления баков. Затяжку гайки болта (рыма) производить тарированным ключом. Ворток ключа при затяжке установить, распределив его плечи симметрично от оси ключа, не допуская перекоса ключа при затяжке; затяжку производить плавно, без рывков. При предельной затяжке ключ повернуть, чтобы муфты его сделали два щелчка. После этого навернуть контргайку.

Примечание. При подвеске рыма на несущий крюк замка убедиться, что рым надежно заперт передним упором. Если упор не встал в исходное положение, повернуть стержень рыма вперед по полету до полного запирания упора.

4. Проверить прилегание резинового профиля ба-

ка к крылу, не допуская его полного обжатия, что может служить причиной неплотного прилегания прокладок к упорам на крыле и негерметичности их. Допустимо местное неприлегание резинового профиля к крылу с зазором 3—5 мм.

5. Проверить сбрасывание пустых баков на земле от кнопки на ручке управления самолетом или от кнопки на щитке приборной доски, обратив внимание на сигнализацию сбрасывания.



Фиг. 154. Задний упор подвесного бака.

1—заглушка; 2—прокладка; 3—поворотный угольник; 4—упор; 5—гайка; 6—сферическая втулка; 7—пружина; 8—штуцер бака; 9—узел на крыле; 10—резиновое уплотнительное кольцо; 11—задний упор бака; 12—стенка бака; 13—шланг; 14—резиновое кольцо.

Перед сбрасыванием под баки подложить мягкий мат (проверку сбрасывания пустых баков производить при постановке новых баков).

Примечания. 1. При повторной установке баков гайки и шайбы разрешается использовать вторично, повернув их новыми поверхностями друг к другу.

2. В случае несбрасывания баков при проверке на земле необходимо: проверить напряжение бортовых аккумуляторов (напряжение должно быть не менее 26 в); проверить тарировку ключа, как указано ниже.

До устранения недостатков, вызвавших несбрасывание баков, самолет в полет не выпускать.

Проверка герметичности подвесных баков

1. Полностью залить все баки топливом. Пробки заливных горловин подвесных баков герметично завернуть специальным ключом.

2. Произвести проверку работы системы подвесных баков, сигнализации и герметичности системы: а) герметичность переднего и заднего упоров баков (нет ли течи);

б) герметичность со стороны поплавкового клапана бака № 2 (течь из дренажного трубопровода означает, что поплавок клапана неисправен).

В случае появления течи по упорам бака слить топливо из бака, снять его с болта (рыма) и проверить состояние резиновых уплотнительных прокладок. Надрезанные уплотнительные прокладки заменить новыми.

Руководствуясь п. «е» (см. выше), устранить течь по заднему упору; не рекомендуется на прокладку

упора ставить дополнительную резиновую прокладку толще 3 мм, так как при более толстой прокладке величина захода упора бака в упор на крыле будет недостаточна, что может в полете на вираже привести к развороту бака вокруг оси подвески и к срыву его.

После запуска двигателя проверить, не попадает ли в трубопровод питания кабины топливо из подвесных баков, для чего закрыть фонарь, загерметизировать кабину и открыть кран питания кабины; наличие топлива в трубопроводе питания кабины указывает на негерметичность обратного клапана в воздушном трубопроводе поддавливания подвесных баков.

В случае попадания топлива в кабину необходимо снять обратный клапан в системе поддавливания (на шпангоуте № 13), разобрать его и устранить течь.

Проверку баков и системы поддавливания на герметичность производить от аэродромного баллона, для чего:

1. Заправить полностью топливом все баки.
2. В заливную горловину одного из подвесных баков вместо пробки завернуть заглушку с манометром, дающим точные показания от 0 до 0,5 кг/см², и с насадком для подвода воздуха в баки.

Наполнить через воздушный редуктор, отрегулированный на давление 0,3—0,35 кг/см², систему поддавливания и закрыть вентиль аэродромного баллона. Отсутствие падения давления воздуха в течение 3 мин. свидетельствует о герметичности системы поддавливания, а отсутствие течи топлива — о герметичности баков и трубопроводов.

Для того, чтобы убедиться в отсутствии закупор-

ки соединительных штуцеров, стравливание воздуха производить через заливную горловину другого подвесного бака.

Проверку системы подвесных баков от работающего двигателя производить при подготовке самолета к полету с подвесными баками:

- а) при первой подвеске баков на самолет;
- б) после ремонта бака или самолета;
- в) при отсутствии полетов с подвесными баками в течение 30 дней.

Примечания. 1. Если во время полета при выработке из подвесных баков топлива не загорелась сигнальная лампа, необходимо проверить, не засорено ли дроссельное отверстие перед СД-3 (отверстие в тройнике), исправность СД-3, а также электрическую проводку.

2. Если после полета, в котором сигнальная лампа не горела, обнаружена неравномерность выработки топлива из подвесных баков, необходимо слить топливо, сбросить баки и проверить:

а) трубопровод поддавливания, для чего отсоединить его от трубы питания кабины и продуть, проверяя выход воздуха по передним упорам на крыльях; отсутствие выхода воздуха по какому-либо упору показывает на засоренность трубопровода;

б) питающий трубопровод, для чего продуть его через задние упоры на крыльях, разъединив трубопроводы за обратными клапанами (на шпангоуте № 13); отсутствие выхода воздуха через какой-либо конец отсоединенного трубопровода указывает на засоренность трубопровода или неисправность обратного клапана.

Во всех случаях устранить неисправность.

3. Если во время полета сигнальная лампа не погасла, из подвесных баков топливо полностью не выработано, необходимо проверить тарировку предохранительных клапанов и линию поддавливания на герметичность, а также чистоту дроссельного отверстия на входе в линию поддавливания.

4. Во избежание надреза уплотнительной прокладки переднего упора при установке бака следить, чтобы упор бака совпадал с упором на крыле.

5. УХОД ЗА ТАРИРОВАННЫМ КЛЮЧОМ ПОДВЕСКИ БАКОВ (С7804-380)

Общие указания

Ключ С7804-380 при выпуске с завода тарируется на крутящий момент $M_{кр} = 170^{+10}_{-5}$ кгсм, что соответствует усилию $P = 800$ кг, растягивающему болт (рым) крепления бака.

От состояния поверхностей трения в ключе, наличия коррозии, пыли, песка, надиров, смазки, состояния пружины в значительной степени зависит точность работы ключа, в связи с чем требуется тщательный уход за ключом. Поэтому для подвески баков пользоваться только проверенным ключом.

В процессе эксплуатации, не реже одного раза в три месяца, необходимо производить промывку ключа, смазку его и контрольную тарировку. Конструкция ключа представлена на фиг. 155.

Разборка, промывка и смазка ключа

1. Расконтрить разрезную регулировочную гайку 5, вывернув для этого винт 6.
2. Отвернуть гайку 5 и снять кожух 7.
3. Тщательно промыть в чистом бензине от следов старой смазки, пыли и грязи все детали ключа; осмотреть трущиеся поверхности на отсутствие следов коррозии и надиров. При наличии их поверхности зачистить мелкой шкуркой.
4. Смазать ровным и тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 все трущиеся поверхности деталей ключа. Собрать ключ.

Контрольная тарировка

После промывки и смазки деталей ключа произвести контрольную тарировку в следующем порядке:

1. Тарировку производить на $M_{кр} = 170^{+10}_{-5}$ кгсм, пользуясь приспособлением (фиг. 156).

2. После установки ключа в приспособление повернуть вороток ключа и, если вороток провернется, не поднимая груза, необходимо регулировочную гайку 5 (см. фиг. 155) затянуть; если при повороте воротка ключа груз поднимается, то необходимо регулировочную гайку отвернуть, ослабив пружину.

Во время тарировки ключ вращать за вороток плавно, не допуская рывков.

При быстром, энергичном вращении ключа с рывками тарировка будет неправильной.

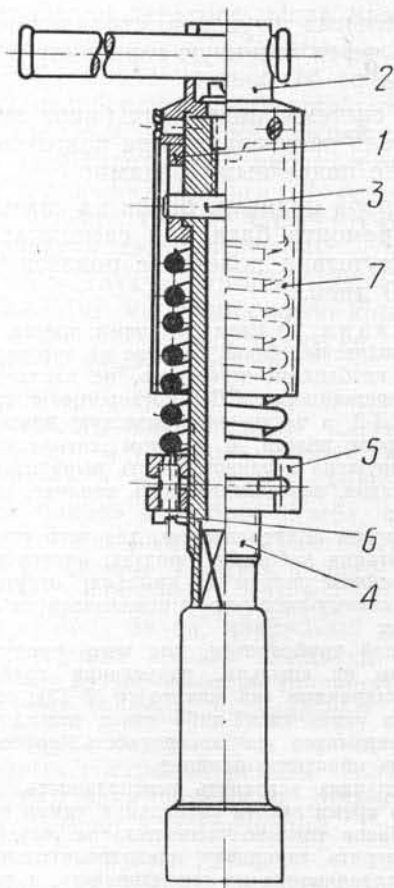
Тарировка считается правильной, если при начальном поднятии груза ключ срабатывает и слышен щелчок.

3. После тарировки законтрить регулировочную гайку затяжкой винта 6. Болт законтрить проволокой и запломбировать.

Тарировку производить в условиях ПАРМ-4.

Расконсервация нового ключа и его хранение

1. Тарированный ключ для подвески баков перед применением его расконсервировать, для чего без разборки тщательно промыть в бензине и протереть



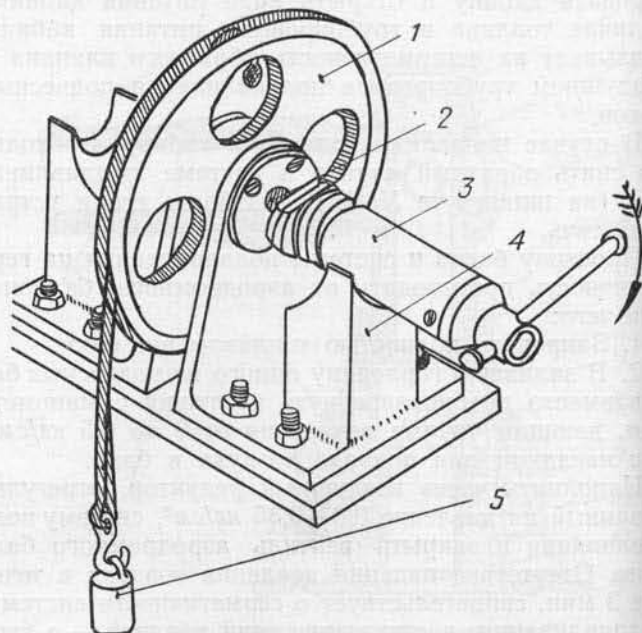
Фиг. 155. Тарированный ключ для установки подвесных баков (С7804-380).

1—нижняя муфта; 2—верхняя муфта; 3—штифт; 4—стержень; 5—гайка; 6—винт; 7—кожух.

чистой ветошью или салфеткой для удаления консервирующей смазки.

Примечание. Промывка ключа в керосине с целью расконсервации не разрешается, так как может вызвать коррозию деталей.

2. Хранить ключ рекомендуется завернутым в салфетку для предохранения от попадания в его механизм пыли, песка, влаги. При длительном хранении ключ необходимо законсервировать, смазав снаружи толстым слоем смазки ЦИАТИМ-201.



Фиг. 156. Приспособление для тарировки ключа С7804-380.

1—ролик (диаметр по ручью 170 мм); 2—ось ролика (установить на шариковые подшипники; концы обработать под ключ с квадратом 7×7 мм); 3—ключ С7804-380; 4—опора под ключ; 5—груз (подвесить на трос, заделанный в ролик; вес груза 20 кг для $M_{кр} = 170 \text{ кгсм}$).

6. ЗАМЕНА ПОДКАЧИВАЮЩЕГО НАСОСА ПНВ-2

(фиг. 157)

Насос ПНВ-2 снимать в следующем порядке:

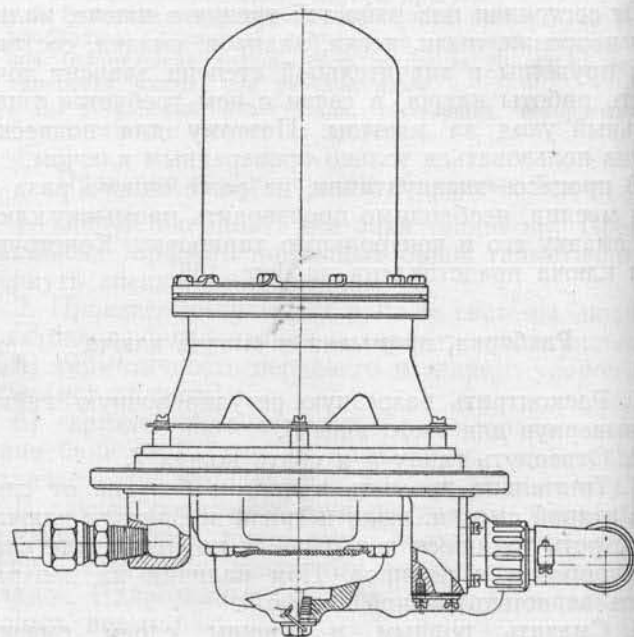
1. Слить топливо из бака № 2.
2. Снять панель нижнего люка фюзеляжа.
3. Отсоединить электропроводку.
4. Расконтрить и отвернуть гайки крепления насоса и патрубка.
5. Снять насос с патрубком.
6. Снять патрубок с насоса, для чего необходимо снять хомуты и дюрит.

Перед постановкой нового насоса ПНВ-2 его необходимо расконсервировать, промыть бензином, протереть чистой салфеткой.

При расконсервации следить за тем, чтобы бензин не попадал в розетку электродвигателя.

В случае выхода из строя резиновых прокладок на промежуточном кольце кольцо с прокладками заменяется новым.

Установку насоса ПНВ-2 на место производить в порядке, обратном демонтажу.



Фиг. 157. Подкачивающий насос ПНВ-2.

7. ЗАМЕНА ПЕРЕКАЧИВАЮЩЕГО НАСОСА ПЦР-1 (фиг. 158)

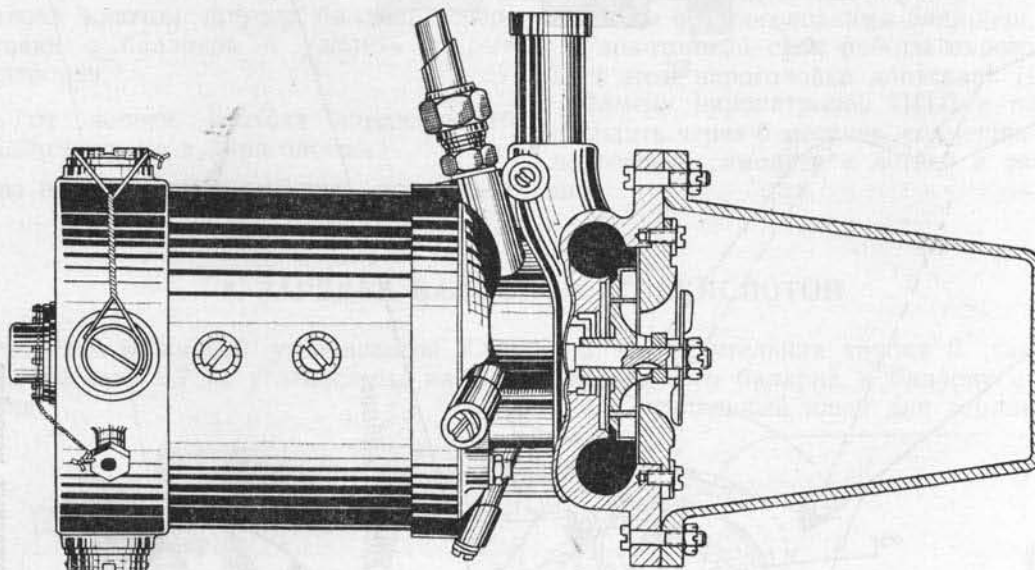
Для снятия насоса необходимо:

1. Разъединить два легкоразъемных соединения на трубопроводах, соединяющих бак № 3 с баком № 2.
2. Слить топливо из бака № 3.
3. Снять крышку люка в нижней части фюзеляжа между шпангоутами № 20 и 21.

9. Отсоединить проводники от электромотора насоса.

Перед установкой нового насоса на самолет необходимо:

1. Снять предохранительный колпак.
2. Снять конусную сетку.
3. Снять дефлектор.



Фиг. 158. Перекачивающий насос ПЦР-1.

4. Снять дюритовый шланг с нагнетающего патрубка насоса; проследить за тем, чтобы дроссельная вставка не выпала при установке нового насоса.
5. Вскрыть герметизирующий чехол на заборной трубке.

6. Отвернуть барашек и освободить хомут крепления насоса к кронштейну.

7. Снять сливную контрольную трубку и отсоединить трубку, идущую к сигнализатору давления топлива.

8. Осторожно вынуть насос наружу.

4. Поставить винты во фланец корпуса и закон-
тить их.

5. Промыть насос в бензине.

6. Поставить патрубок на входе в насос, сняв его со старого насоса.

7. Снять заглушку с нагнетающего патрубка и поставить на ее место угольник, сняв его со старого насоса.

Монтаж насоса на самолет производить в порядке, обратном демонтажу. Старый насос укомплектовать деталями, снятыми с нового насоса.

ГЛАВА VI

УХОД ЗА ПРОТИВОПОЖАРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

(фиг. 159)

1. ПРОВЕРКА РАБОТЫ ТЕРМОИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

Проверку работы термоизвещателей производить периодически через 6—8 месяцев, совмещая ее с работами, связанными с отстыковкой хвостовой части фюзеляжа, в следующем порядке:

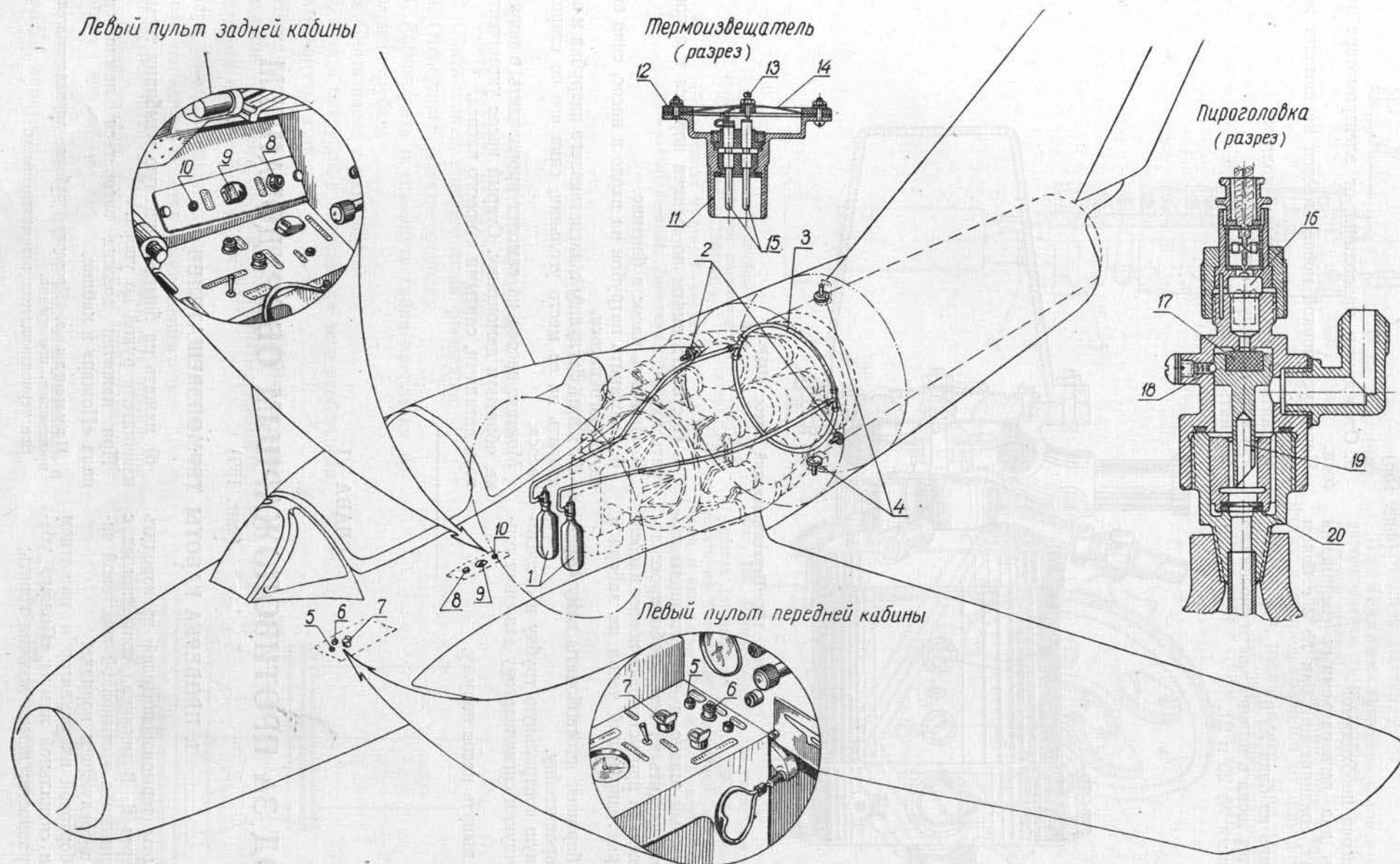
а) включить бортовой аккумулятор и нажатием кнопки проверки сигнальной лампы «Пожар» убедиться в ее исправности; лампа должна гореть;

б) нажать на биметаллическую мембрану термоизвещателя рукой до упора.

При нажатии должна загореться лампа сигнала «Пожар» в кабине.

Примечание. Проверку работы термоизвещателей производить поочередно.

Все термоизвещатели взаимозаменяемы.



Фиг. 159. Схема установки противопожарных устройств.

1—баллон с углекислотой; 2—термоизвещатели на шпангоуте № 19; 3—пожарный коллектор; 4—термоизвещатели на шпангоуте № 21; 5—кнопка проверки лампы сигнализации пожара в передней кабине; 6—лампа сигнализации пожара в передней кабине; 7—кнопка огнетушителя в передней кабине;

8—кнопка проверки лампы сигнализации в задней кабине; 9—кнопка огнетушителя в задней кабине; 10—лампа сигнализации пожара в задней кабине; 11—корпус; 12—крышка; 13—винт; 14—мембрана; 15—вилка; 16—пиропатрон; 17—поршень; 18—шариковый замок; 19—трубка; 20—мембрана.

2. ЗАРЯДКА ПИРОГОЛОВКИ

После использования противопожарного оборудования для тушения пожара зарядить баллоны углекислотой и перезарядить пироголовки патронами ПП-3; работу производить при отстыкованной хвостовой части фюзеляжа в следующем порядке:

1. Отсоединить штепсельные разъемы и трубопроводы от пироголовки и снять баллоны с самолета.

2. Поддерживая ключом штуцер баллона, свернуть пироголовку с баллонов и удалить старые гильзы пиропатронов.

3. Очистить от копоти контакт штепсельного разъема и гнездо патрона в пироголовке.

4. Вынуть из пироголовки и очистить поршень и

гнездо поршня от копоти, поршень вставить в пироголовку.

5. Прочистить и продуть отверстия противопожарного коллектора.

6. Установить пироголовки на заряженные баллоны и законтрить их проволокой.

7. Установить баллоны на самолет.

8. Вставить новые пиропатроны ПП-3 в пироголовки и соединить штепсельные разъемы и трубопроводы с пироголовками баллонов.

Гарантийный срок работы пироголовок три года. При этом пироголовка допускает 10 включений.

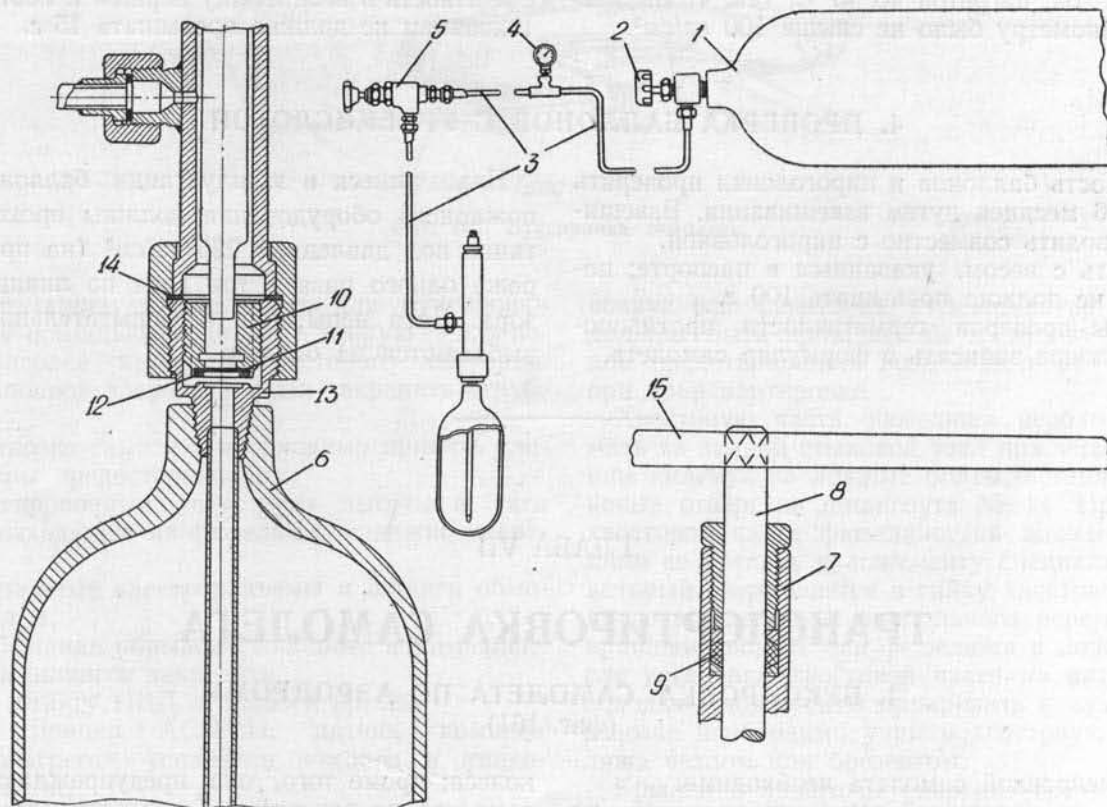
Замену пиропатронов ПП-3 в пироголовке производить через 6 месяцев, совмещая ее с работой по подготовке самолета к летней и зимней эксплуатации.

3. ЗАРЯДКА БАЛЛОНОВ УГЛЕКИСЛОТОЙ

Баллоны заряжаются жидкой углекислотой CO_2 (ОСТ 2381) из расчета 0,7 кг углекислоты на 1 л объема баллона.

3. Соединительная трубка 3 для присоединения заряжаемого баллона к баллону с углекислотой.

4. Специальный ключ для зарядки 15.



Фиг. 160. Схема зарядки бортового баллона углекислотой.

1—наземный баллон; 2—вентиль; 3—трубки; 4—манометр; 5—кран; 6—бортовой баллон; 7—ключ; 8—стержень; 9—сальник;

10—пробка; 11—мембрана; 12—прокладка; 13—штуцер; 14—прокладка; 15—ключ.

В паспорте баллонов указывается: емкость баллона, вес пустого баллона с пироголовкой, вес заряда углекислоты, общий вес баллона с углекислотой и дата наполнения баллона.

Для зарядки баллона углекислотой необходимо следующее оборудование (фиг. 160):

1. Баллон с углекислотой 1.

2. Весы на 20 кг.

Весы, по которым производится контроль степени наполнения, могут быть любой конструкции и должны обеспечивать взвешивание с точностью до 10 г.

Соединительная трубка — латунная, медная или стальная — внутренним диаметром 5—6 мм, с накидными гайками, краном и манометром. Трубка должна выдерживать давление 150 кг/см².

Произвести подготовку к зарядке и зарядку бал-

лонов в следующем порядке (пироголовка должна быть снята с баллона):

1. Ключом для зарядки баллонов вывернуть пробку 10 из штуцера баллона; пробитую мембрану 11 и прокладку 12 заменить новыми из запасного комплекта.

После постановки в пробку мембраны (из материала Я1Т-Л0,12±0,05) и прокладки закрепить их керновкой с тем, чтобы мембрана не могла быть смещена потоком углекислоты при зарядке.

Примечание. Для вывертывания и ввертывания пробки в штуцер баллона ключом необходимо ключ накрутить на штуцер баллона так, чтобы хвостовик стержня 8 попал в вырез пробки 10.

2. Пробку с замененной мембраной ввернуть в штуцер баллона 13 до отказа ключом для зарядки углекислоты.

3. К ключу для зарядки подсоединить трубку 3 с краном 5 и вместе с баллоном взвесить на весах.

4. Манометр с трубкой 3 от баллона с углекислотой соединить с краном 5 (стоящим на трубке 3 заряжаемого баллона).

5. Медленным поворотом открыть вентиль баллона с углекислотой.

При низких температурах баллон с углекислотой подогреть водой, нагретой до 30° С, так, чтобы давление по манометру было не свыше 100 кг/см².

После этого открыть кран 5 и провести заполнение баллона углекислотой; при зарядке будет слышно характерное шипение.

6. По окончании наполнения закрыть кран 5 и вентиль баллона, отсоединить трубку 3 у крана и взвесить баллон.

Если при взвешивании окажется, что заряжено больше, чем требуется, открыть кран 5 и стравить углекислоту до нужного веса (баллон с весов не снимать).

Величина заряда должна соответствовать весу, указанному в паспорте баллона.

Поворотом воротка стержня ключа завернуть пробку штуцера до отказа.

7. Открыть кран 5 и выпустить углекислоту, оставшуюся в трубке; трубку с краном отсоединить от ключа, после чего свернуть ключ со штуцера баллона, поддерживая гаечным ключом штуцер за лыски.

8. Записать в формуляр самолета дату зарядки и вес заряда.

Заряженные баллоны устанавливать на самолет не ранее чем через 24 часа после зарядки, повторив взвешивание.

Разность в весе между первым и повторным взвешиванием не должна превышать 15 г.

4. ПРОВЕРКА БАЛЛОНОВ С УГЛЕКИСЛОТОЙ

Герметичность баллонов и пироголовки проверять один раз в 6 месяцев путем взвешивания. Взвешивание производить совместно с пироголовкой.

Вес слитый с весом, указанным в паспорте; потеря в весе не должна превышать 100 г.

Результаты проверки герметичности противопожарных баллонов записать в формуляр самолета.

Находящиеся в эксплуатации баллоны противопожарного оборудования должны проходить испытание под давлением 225 кг/см² (на прочность) не реже одного раза в три года по линии Котлонадзора. Дата испытания и испытательное давление выбиваются на баллоне.

ГЛАВА VII

ТРАНСПОРТИРОВКА САМОЛЕТА

1. БУКСИРОВКА САМОЛЕТА ПО АЭРОДРОМУ

(фиг. 161)

Перед буксировкой самолета необходимо:

1. Нажать на тормозной рычаг и проверить по двухстрелочному манометру давление, которое должно соответствовать 11^{±1} кг/см².

2. Установить рукоятку-переключатель прицела АСП-3Н в положение «Непод».

3. Заарретировать авиагоризонты в обеих кабинах.

Примечание. В условиях плохой видимости на аэродроме (ночное время, туман и т. д.) перед буксировкой самолета необходимо включить АНО.

Буксировка самолета по аэродрому производится автотягачом с помощью специального приспособления — «води́ла». Штанга «води́ла» крепится за ось носовой стойки и служит для разворота носового

колеса; кроме того, она предупреждает набегание самолета на автотягач. Тросы «води́ла» крепятся к ушкам основных стоек шасси. При буксировке самолета в передней кабине должен находиться летчик или техник на случай экстренного торможения.

Буксировка самолета тягачом разрешается со скоростью 10—15 км/час по бетонированной рулежной и взлетно-посадочной полосе и 5—6 км/час по грунтовой полосе.

Не допускается резкое трогание с места и резкое торможение тягача.

При резком торможении тягача может деформироваться носовая стойка или штанга «води́ла», так как при этом вся сила инерции прикладывается только к носовой стойке.

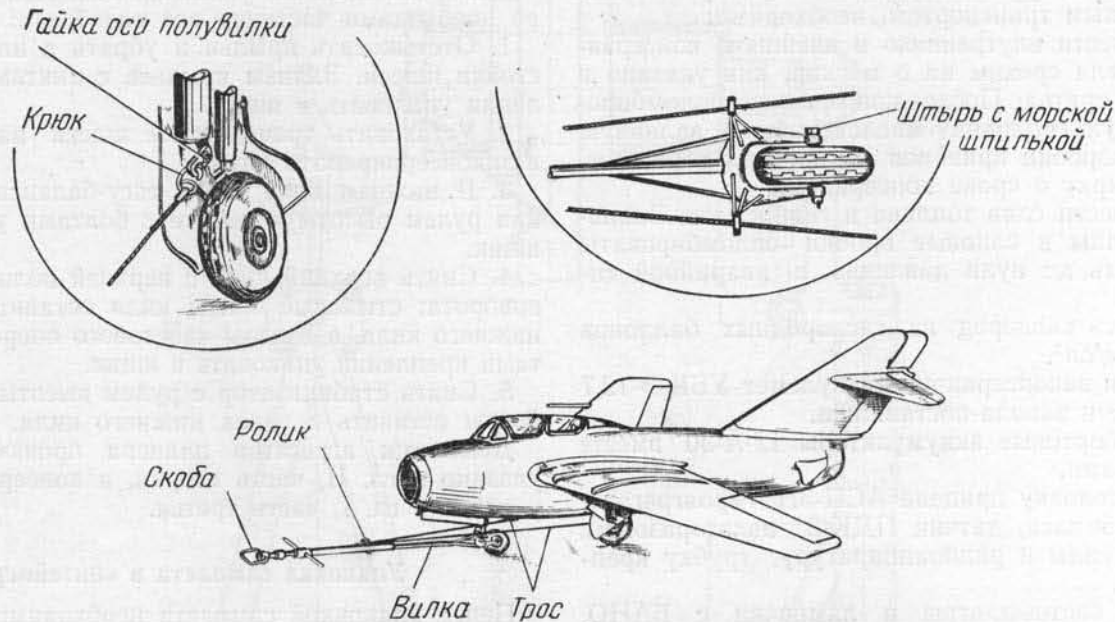
2. ПЕРЕВОЗКА САМОЛЕТА АВТОТРАНСПОРТОМ

Перевозка самолета автотранспортом может осуществляться как на малые, так и на большие расстояния.

Для перевозки самолета на малые расстояния не требуется большой разборки самолета. Достаточно снять консоли крыла, стабилизатор, верхнюю часть киля, руль поворота и установить фюзеляж на ложное шасси.

производить за передние и задние стыковые узлы фюзеляжа с крылом.

При транспортировке на большие расстояния головную часть фюзеляжа зачехлить, установить ее на деревянные ложементы, обитые войлоком, и пристегнуть лентами, причем нижние стыковые болты фюзеляжа использовать для его крепления к ложементу от продольного перемещения и от вращения



Фиг. 161. Буксировка самолета.

Одну автомашину использовать для буксировки фюзеляжа с помощью «води́ла», а вторую — для перевозки консолей крыла и хвостового оперения. Перед установкой элероны и рули закрепить струбцинами.

При перевозке самолета необходимо принять следующие меры предосторожности:

1. Балансировочную тягу руля высоты и тяги элеронов, выходящие из фюзеляжа, надежно закрепить.

2. Все открытые электроразъемы и шланги обмотать миткалем.

3. Во избежание обрывов свободные концы электрожгутов и шлангов закрепить.

4. Снять штангу ПВД с правого крыла.

5. Снять прицел АСП-ЗН, датчик компаса ПДК-З, гидроагрегат, усилитель компаса и упаковать их в ящик.

Фюзеляж и другие части самолета перевозить в зачехленном состоянии.

Для перевозки самолета автотранспортом на большие расстояния требуется дополнительная разборка: отстыковка носовой части от хвостовой, снятие удлинительной трубы, рамы крепления двигателя и самого двигателя, а также большее количество автомашин.

Для погрузки отдельных частей самолета на автомобиль необходимо иметь передвижной подъемный кран грузоподъемностью до 2 т.

Для транспортировки носовой части фюзеляжа с нее должны быть сняты двигатель и рама крепления двигателя. Подъем носовой части фюзеляжа

вокруг оси фюзеляжа в ложементах. Ложементы должны быть прикреплены к кузову автомашины для предотвращения возможного их перемещения при транспортировке.

Хвостовую часть фюзеляжа необходимо поднимать за задний стыковой узел нижнего киля с верхним килем и за ложные болты, вставленные в стыковые отверстия шпангоута № 14. При установке хвостовой части фюзеляжа на ложементы необходимо ее крепить к ложементу специальным болтом, который ввертывается в гайку хвостовой опоры для предотвращения от продольного перемещения и от вращения вокруг оси фюзеляжа в ложементах. После установки хвостовой части на автомашину необходимо ложементы прикрепить к кузову. При перевозке необходимо укрыть хвостовую часть фюзеляжа чехлом или брезентом.

Крылья и хвостовое оперение грузятся на одну автомашину. Перед установкой элероны и рули необходимо закрепить струбцинами. Крылья устанавливаются на специальной подставке, употребляемой для перевозки их в контейнере, а стабилизатор устанавливается на лобовую часть в деревянные ложементы, обитые войлоком и парусиной; крылья и хвостовое оперение должны быть хорошо укрыты чехлами или брезентом.

Снятый с самолета двигатель необходимо установить на транспортную раму моторного завода, на которой производится транспортировка и хранение двигателя. При перевозке двигателя необходимо укрывать его виниловой пленкой или брезентом.

Удлинительная труба при перевозке должна быть

установлена на мягкой подстилке в вертикальном положении.

Двигатель и удлинительная труба грузятся на одну автомашину, причем необходимо надежно при-

крепить к кузову транспортную раму двигателя, а также удлинительную трубу. При креплении удлинительной трубы соблюдать осторожность, чтобы не помять трубу.

3. ПЕРЕВОЗКА САМОЛЕТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Перевозка самолета железнодорожным транспортом производится в специальном контейнере.

На самолете, предназначенном для отправки железнодорожным транспортом, необходимо:

1. Произвести внутреннюю и внешнюю консервацию двигателя сроком на 3 месяца, как указано в гл. I, часть третья. После консервации опломбировать заливную горловину маслоробки и заливную горловину коробки приводов самолетных агрегатов. Навесить бирку о сроке консервации.

2. Произвести слив топлива и гидросмеси. Заливные горловины и сливные пробки опломбировать.

3. Сбавить до нуля давление в аварийной системе.

4. Сбавить кислород из кислородных баллонов до $25-30 \text{ кг/см}^2$.

5. Снять и законсервировать пулемет УБК-Э-12,7 по инструкции завода-поставщика.

6. Снять бортовые аккумуляторы 12-A-30 вместе с контейнерами.

7. Снять головку прицела АСП-3Н, гироскоп, гироскопический компас, датчик ПДК-3, авиагоризонты, МА-250, антенны и радиоаппаратуру, трубку крепления ПВД.

8. Снять светофильтры и лампочки с БАНО, ХС-39, УФО, а также с сигнализации и освещения кабин.

Все снятые агрегаты и детали упаковать в отдельные ящики.

Для размещения и упаковки самолета в контейнере необходимо частично его разобрать:

1. Отстыковать крылья и убрать в них основные стойки шасси. Зализы крыльев с винтами их крепления упаковать в ящик.

2. Установить транспортное шасси на фюзеляже и законсервировать его.

3. В нижнем киле снять тягу-балансир управления рулем высоты и вместе с болтами упаковать в ящик.

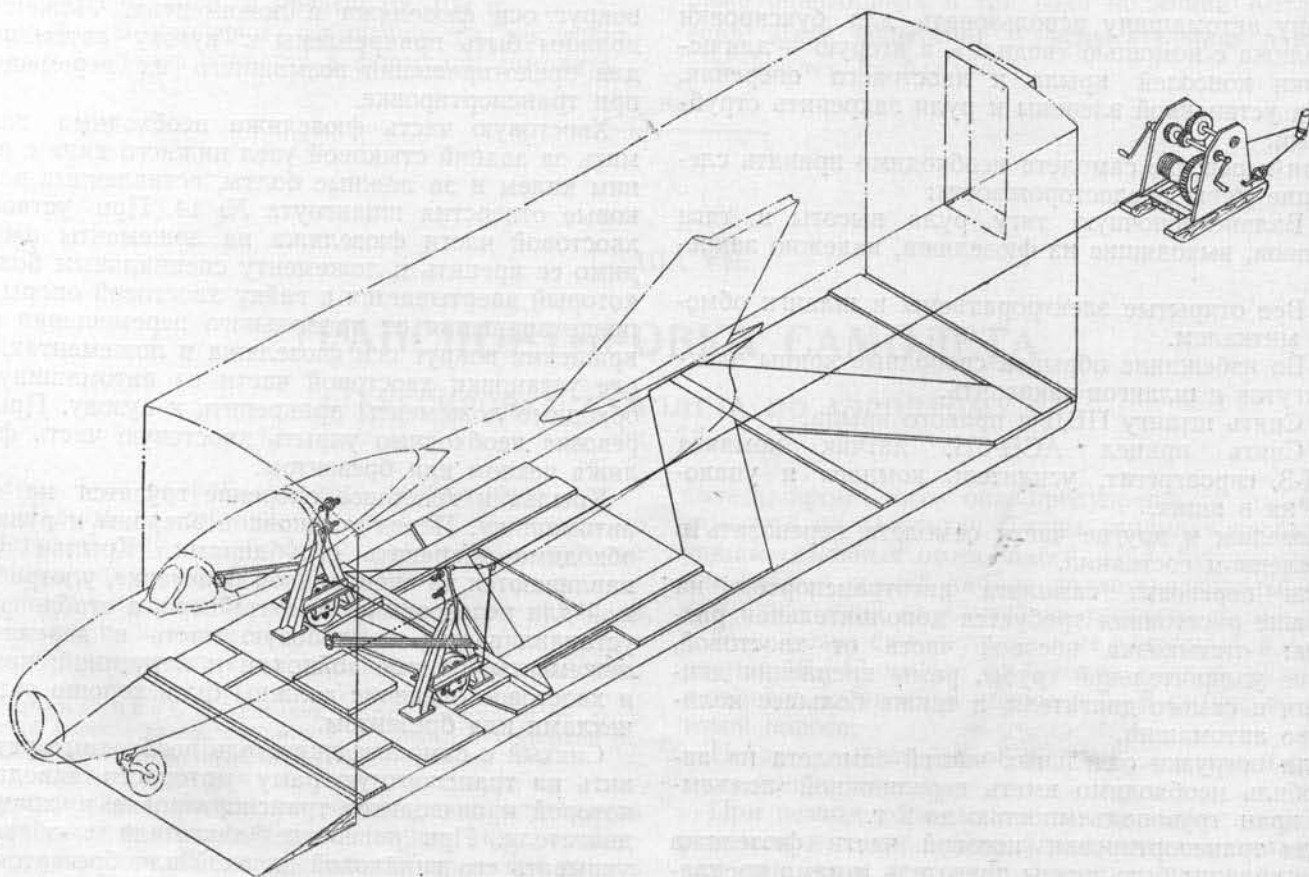
4. Снять верхний киль с верхней половиной руля поворота; стыковые болты киля оставить в узлах нижнего киля, а зализы хвостового оперения с винтами крепления упаковать в ящик.

5. Снять стабилизатор с рулем высоты. Стыковые болты оставить в узлах нижнего киля.

Демонтаж агрегатов планера производить, как указано в гл. II, часть вторая, а консервацию, как указано в гл. I, часть третья.

Упаковка самолета в контейнер

Перед упаковкой самолета необходимо убедиться в исправности контейнера. При осмотре контейнера особое внимание обратить на состояние пола, по-



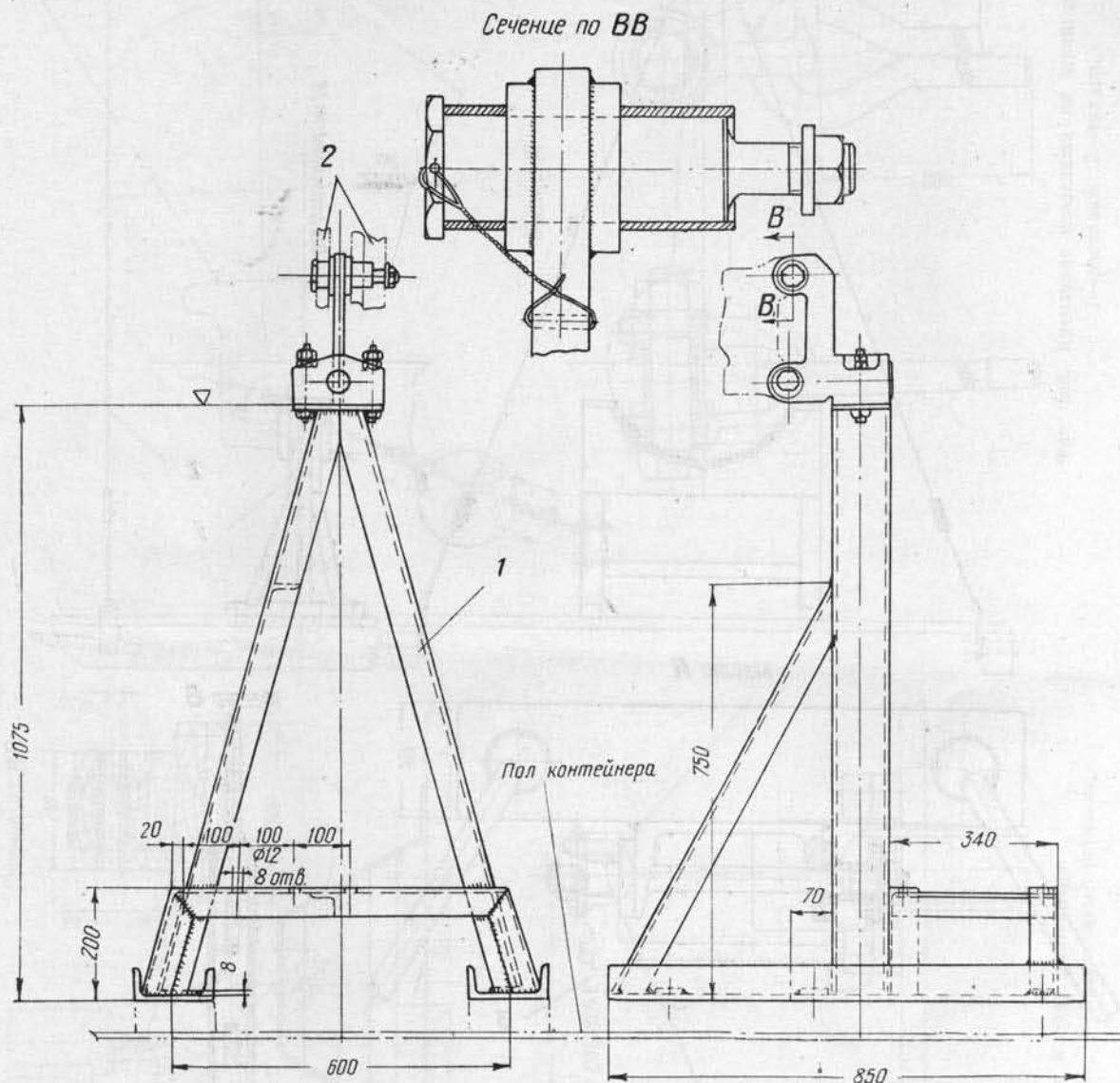
Фиг. 162. Закатка самолета в контейнер.

лозьев и силового набора брусев. Контейнер с надломанным полозом непригоден для транспортировки в нем самолета. Фанерная обшивка не должна иметь сквозных трещин, порванных мест и отставать от каркаса контейнера.

Толковое покрытие крыши контейнера не должно иметь надорванных мест.

3. Поднять фюзеляж с помощью козелков-подъемников и снять ложное шасси.

4. Внести в контейнер специальные козелки, подсоединить их к стыковым узлам на шпангоуте № 13 фюзеляжа, опустить фюзеляж и прикрепить болтами специальные козелки к полу контейнера (фиг. 163).



Фиг. 163. Крепление фюзеляжа по шпангоуту № 13.

1—козелок; 2—узлы на шпангоутах № 13 и 14.

Перед упаковкой самолета в контейнер все агрегаты и детали, снятые с него на время транспортировки, должны быть законсервированы и упакованы в отдельные ящики.

Упаковку самолета и его агрегатов производить в следующем порядке:

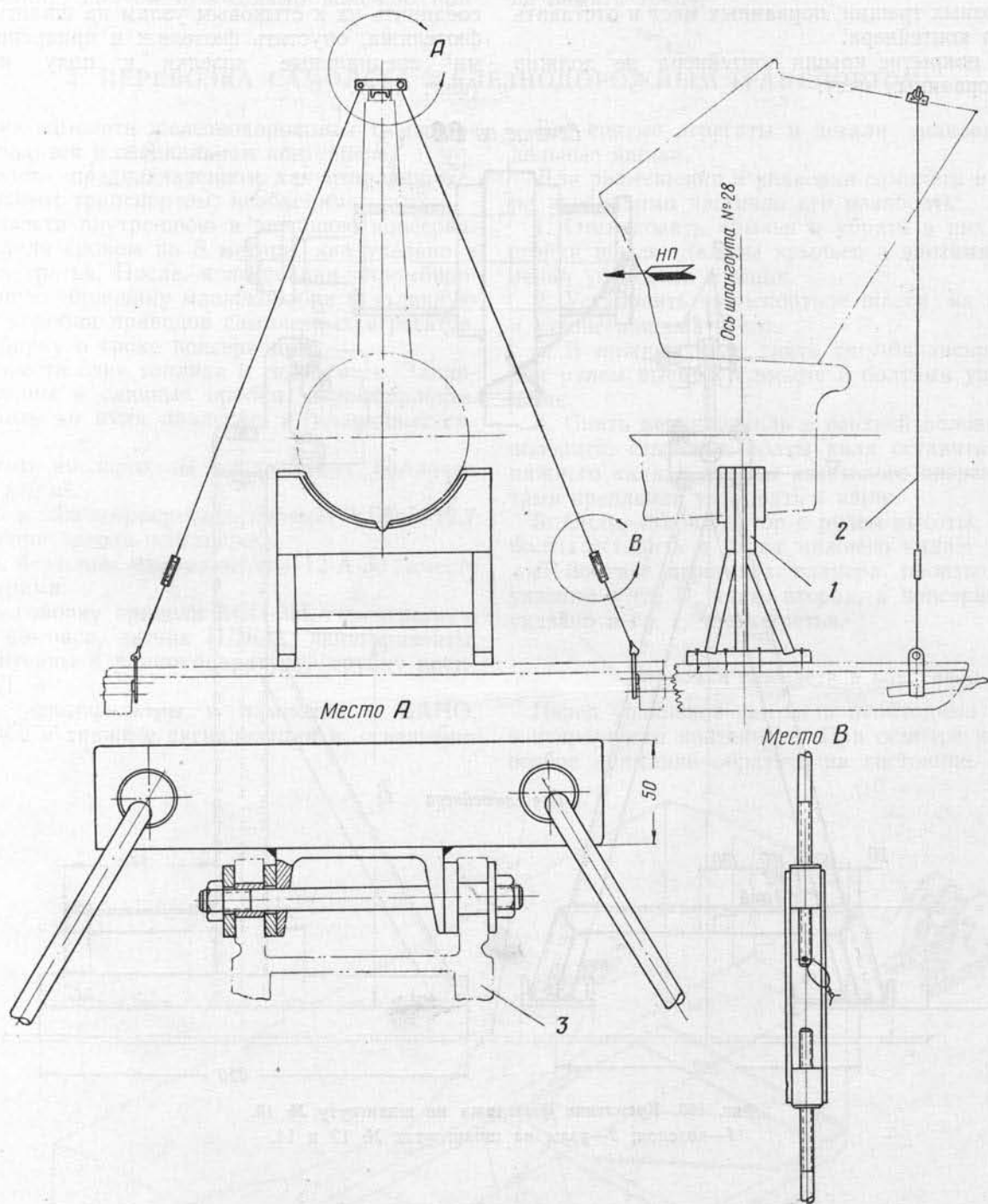
1. Раскрыть контейнер, сняв передние и задние щиты, а также подняв крышку контейнера лебедкой.

2. Закатить в контейнер фюзеляж, как указано на фиг. 162. Хвост во время закатки необходимо поддерживать снизу брезентовыми поясами, а носовую часть поддерживать сверху, так как транспортное шасси находится впереди центра тяжести. При этом фюзеляж должен быть зачехлен.

5. Установить под хвостовую часть фюзеляжа задний козелок с ложементом и прикрепить его к полу контейнера, как указано на фиг. 164. Окончательно хвостовая часть фюзеляжа закрепляется (затяжка расчалок) только после установки загруженного контейнера на железнодорожную платформу.

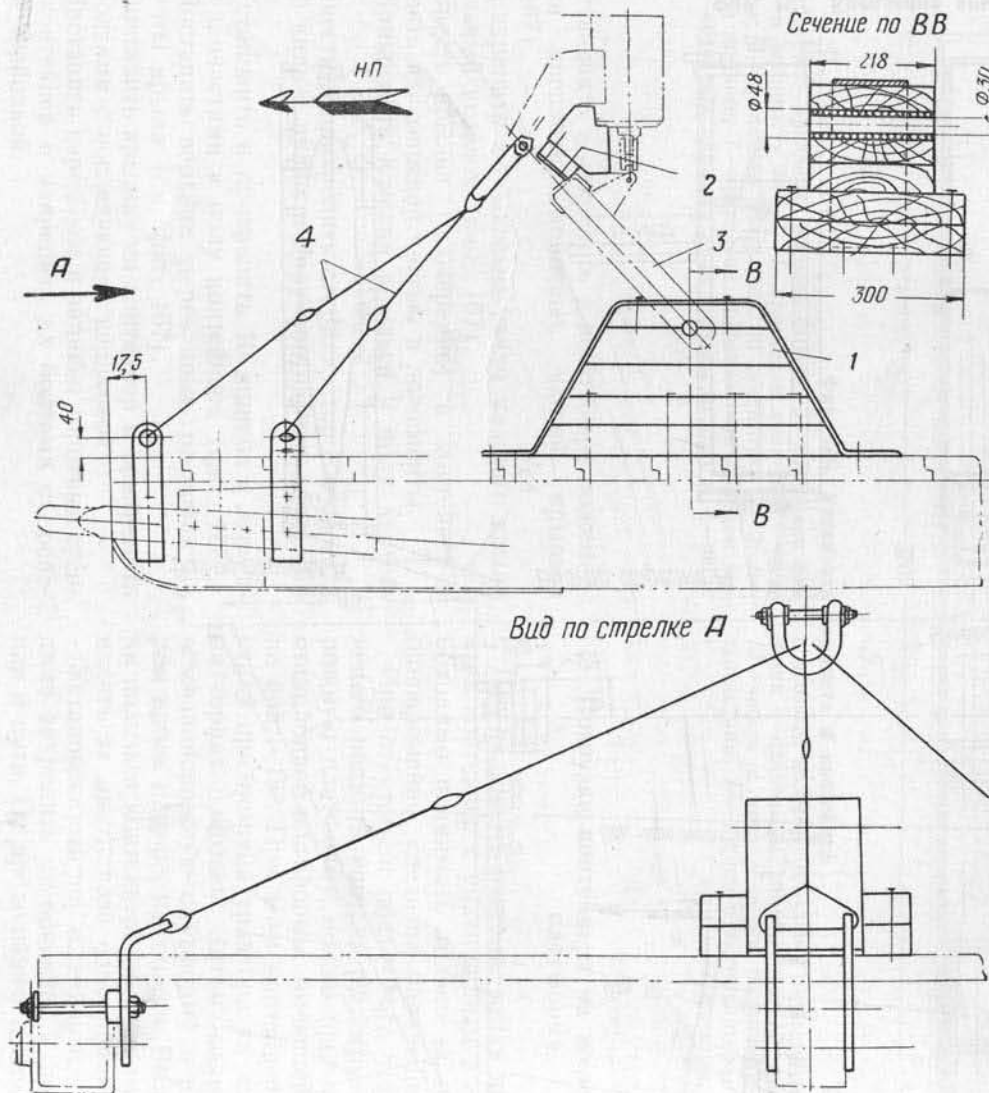
6. Снять с носовой стойки колесо, установить бобышку под вилку носовой стойки и прикрепить вилку к бобышке; вставить деревянный упор между нижним узлом носовой стойки и карданом; прикрепить бобышку к полу контейнера и расчалить носовую стойку, как указано на фиг. 165.

7. Закрепить фюзеляж за стыковые узлы на шпангоуте № 9, расчालив их к полу контейнера, как указано на фиг. 166.

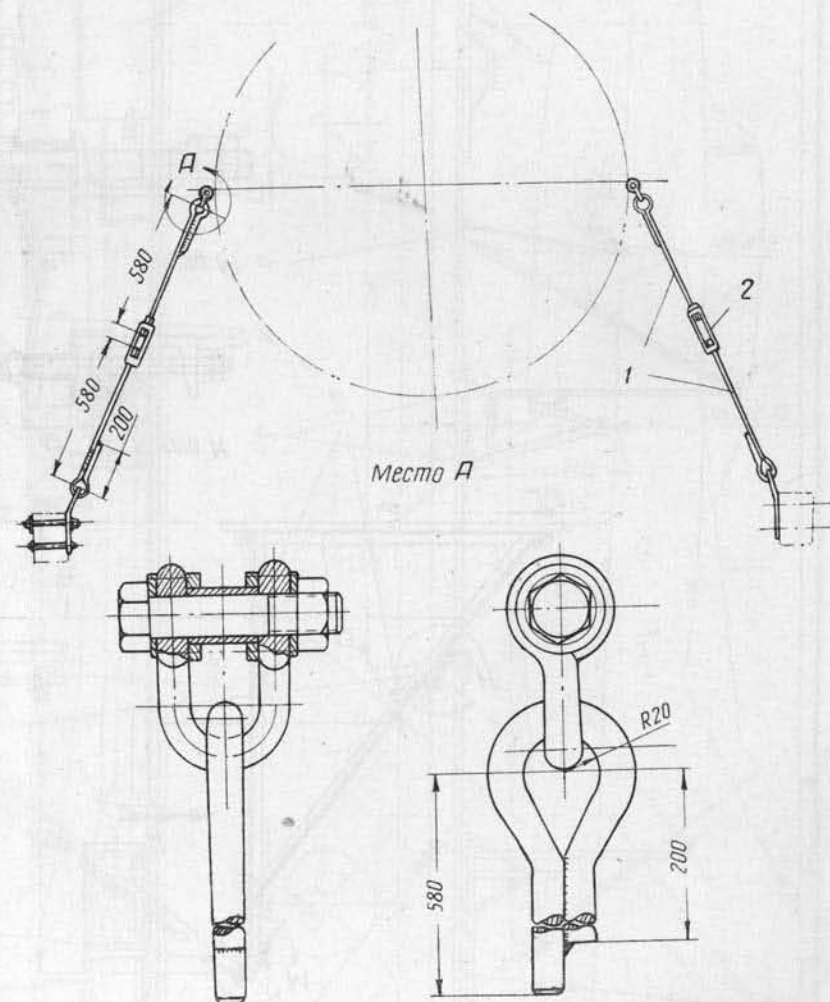


Фиг. 164. Крепление хвостовой части фюзеляжа к полу контейнера.

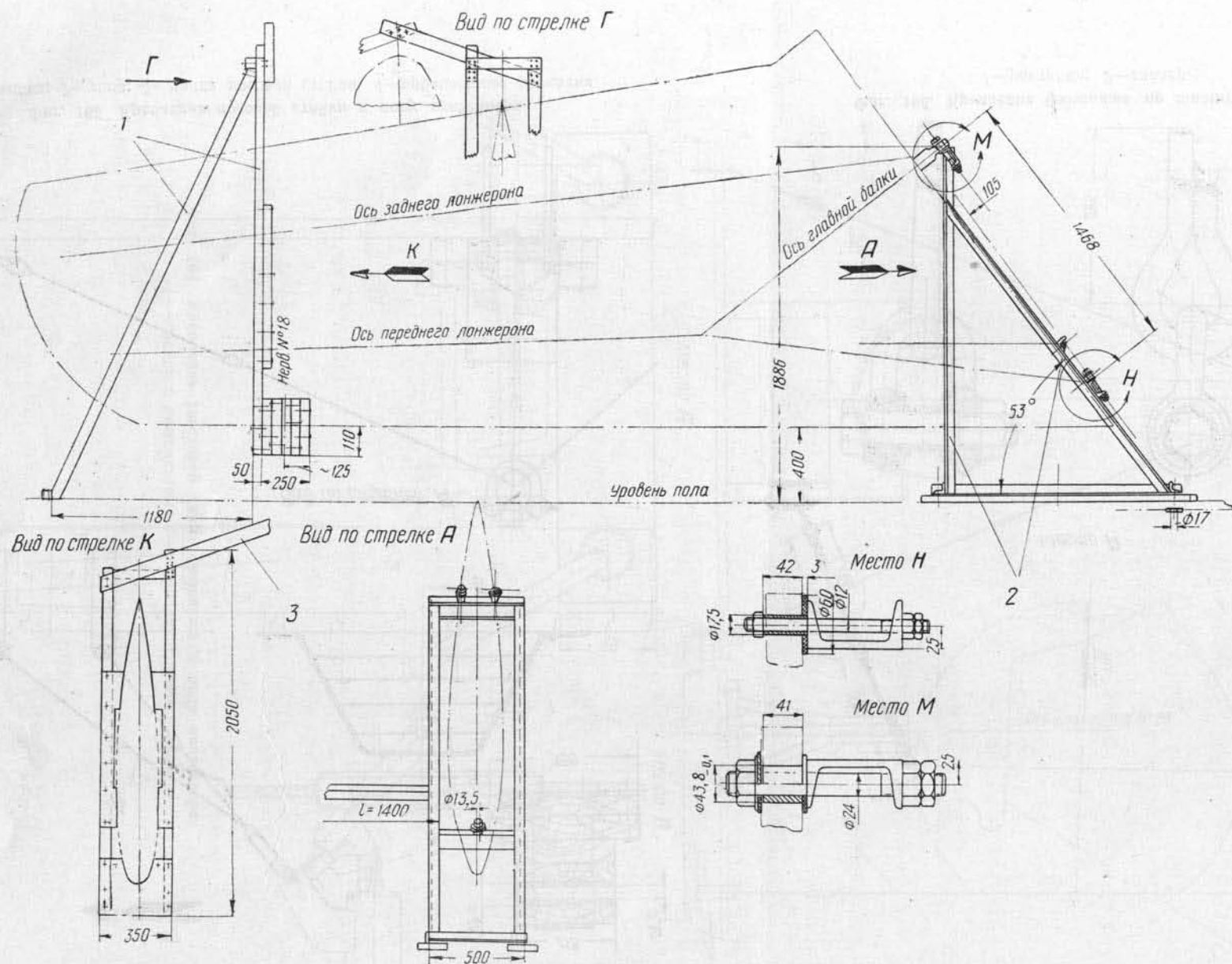
1—козелок с ложементом; 2—расчалки; 3—узел кия.



Фиг. 165. Крепление носовой стойки к полу контейнера.
1—бобышка; 2—упор; 3—вилка носовой стойки; 4—проволочные расчалки.

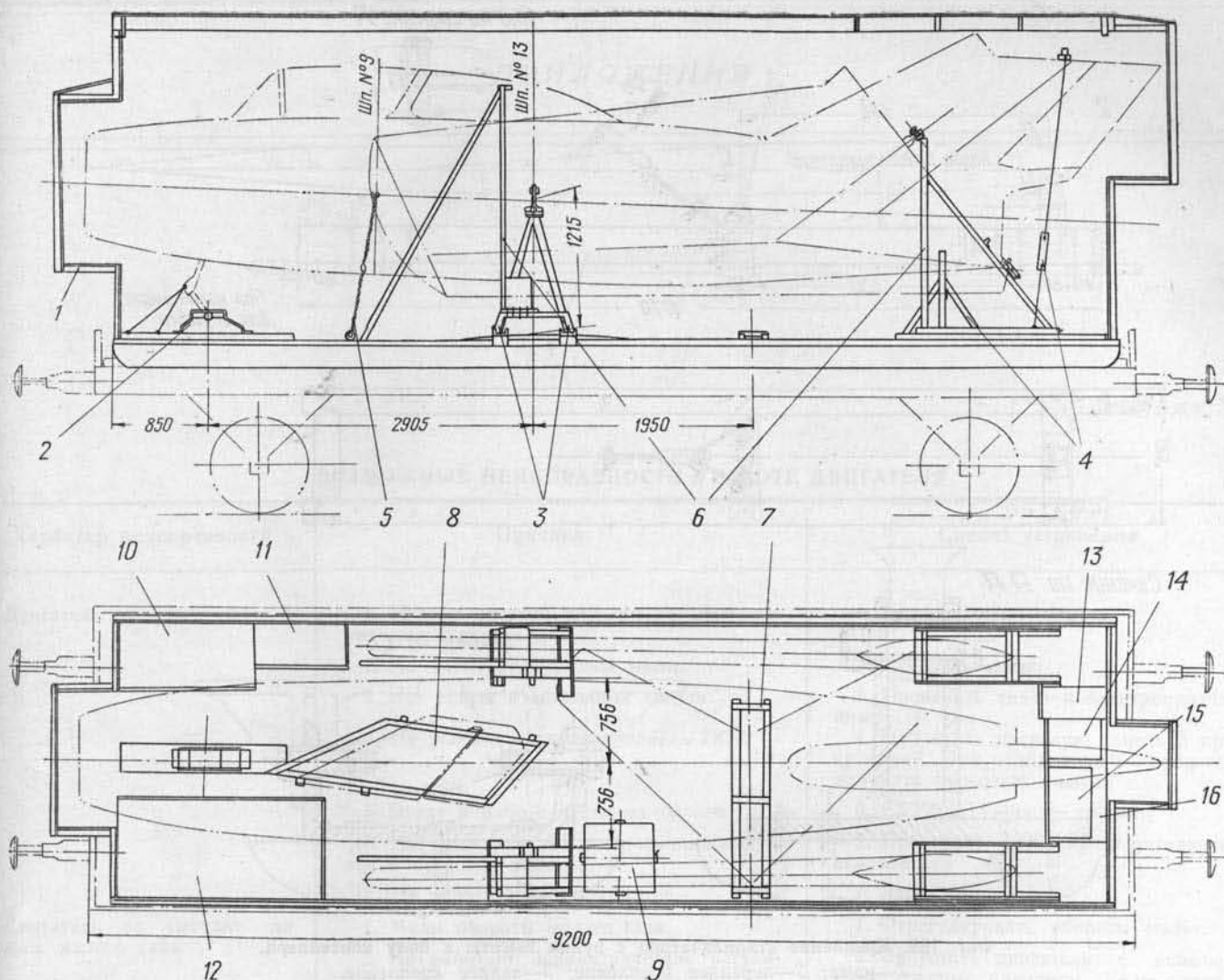


Фиг. 166. Крепление фюзеляжа по шпангоуту № 9.
1—расчалки; 2—тандер.



Фиг. 167. Крепление крыльев в контейнер.

1—ложементы концевой части крыла; 2—специальный козлук; 3—деревянные распорки.



Фиг. 168. Установка самолета в контейнер.

1—контейнер; 2—крепление носовой стойки; 3—крепление фюзеляжа по шпангоуту № 13; 4—крепление хвостовой части фюзеляжа; 5—крепление фюзеляжа по шпангоуту № 9; 6—крепление крыльев; 7—крепление стабилизатора с рулем высоты; 8—крепление верхнего киля с рулем поворота; 9—ящик

с носовым колесом; 10—ящик с наземным оборудованием; 11—ящик с одиночным комплектом; 12—ящик съемных деталей; 13—ящики с кислородными баллонами—2 шт.; 14—ящик с запчастями; 15—ящики с аккумуляторами; 16—ящик с бортовым инструментом.

8. Установить и закрепить в контейнере ложементы для крепления концевых частей крыльев (фиг. 167).

9. Прикрепить к стыковым узлам каждого крыла специальный козелок (фиг. 167).

10. Внести крылья (поочередно) в контейнер и установить их концевой частью в ложементы.

11. Прикрепить козелки крыльев к полу контейнера.

12. Внести и прикрепить стабилизатор с рулями и верхний киль с рулем к полу контейнера (фиг. 168 и 169).

13. Установить и прикрепить 10 ящиков с агрегатами и запчастями к полу контейнера (фиг. 168).

14. Поставить верхние деревянные распорки на ложементы крыла (см. фиг. 167).

15. Поставить крышку на контейнер и прикрепить ее 22 болтами с последующей керновкой.

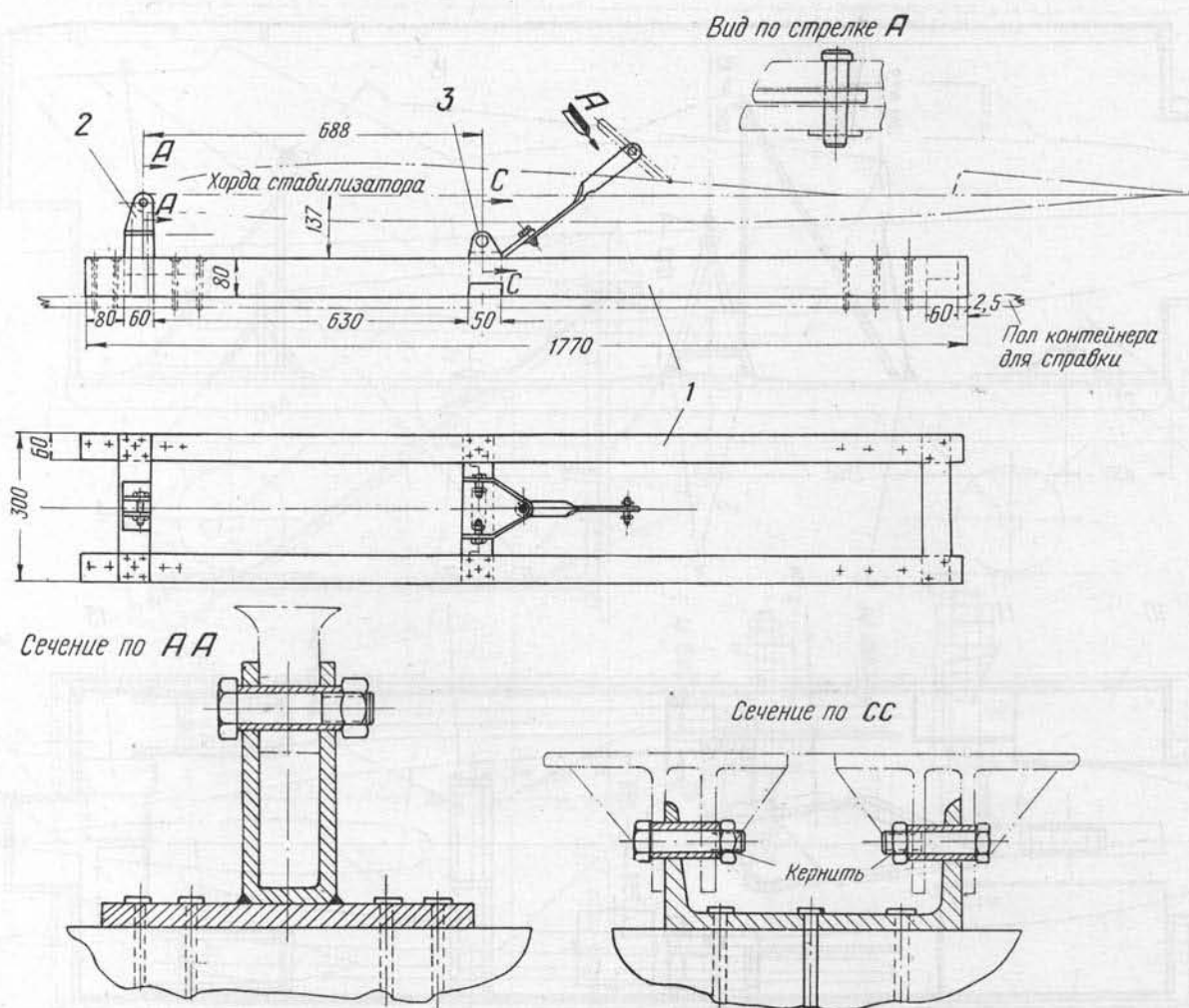
16. Поставить переднюю и заднюю торцевые стенки на контейнер и закрепить их болтами с последующей керновкой.

Погрузка контейнера на железнодорожную платформу

При наличии в месте погрузки подъемного устройства контейнер с упакованным в нем самолетом необходимо поднимать только за все восемь колец одновременно, следя за балансировкой контейнера.

При отсутствии подъемного устройства, позволяющего поднять контейнер, погрузку на железнодорожную платформу можно производить с высокой стационарной платформы, имеющей наклонный спуск не более 15°. При этом контейнер втягивать по настилу при помощи трактора за скобы, имеющиеся на торцах полозьев. Затем контейнер втянуть на железнодорожную платформу и развернуть трактором вдоль платформы по оси. Во избежание поломки полозьев контейнера необходимо разворот производить за два полоза одновременно.

Установленный на платформе контейнер необходимо закрепить от бокового и продольного смещения в пути. От продольного смещения контейнер за-



Фиг. 169. Крепление стабилизатора с рулем высоты к полу контейнера.
1—рама; 2—переднее крепление; 3—заднее крепление.

крепить стопорными пластинами, вставляемыми в окна пола платформы по две с каждой стороны, и прибить к полозьям гвоздями-ершами, а по торцам контейнера внизу прибить поперечные брусья. От поперечного смещения контейнер закрепить за верхние углы проволочными или тандерными расчалками.

После окончательного закрепления контейнера, на полу платформы и на контейнере нанести краской риски для наблюдения за смещением контейнера в пути.

Через дверь, имеющуюся на задней торцевой стенке контейнера, войти в контейнер и натянуть

тандерами расчалки крепления хвостовой части фюзеляжа до плотного прилегания шпангоута № 28 к заднему козелку.

Примечание. Во избежание появления помятостей на нижней обшивке хвостовой части фюзеляжа не допускать чрезмерной натяжки тросовых расчалок, а также излишнего подъема ложементов козелка под шпангоутом № 28.

Закрепить дверки и опломбировать их.

Написать на торцевой стенке контейнера трафарет, указывающий, что подъем и буксировка контейнера с установленным козелком под шпангоутом № 28 не разрешаются.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
--------------------	---

Часть первая

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОЛЕТА

Глава I. Подготовка самолета к полету

1. Подготовка самолета к осмотру	5
2. Подготовка самолета к полету	—
3. Проверка работы двигателя	10
4. Стартовый осмотр	13

Глава II. Заправка и разрядка самолета

1. Общие указания	—
2. Заправка топливом	—
3. Слив топлива	—
4. Заправка маслом	14
5. Слив масла	—
6. Зарядка воздухом	—
7. Заправка гидросмесью	—
8. Слив гидросмеси	15

Глава III. Послеполетный осмотр

Глава IV. Регламентные работы

1. Общие указания	18
2. Регламентные работы по силовой установке	—
3. Регламентные работы по самолету в зависимости от времени налета	21
4. Регламентные работы по самолету в зависимости от числа посадок	24
5. Периодические регламентные работы по самолету	26
6. Регламентные работы, производимые по времени стоянки самолета	27

Глава V. Особенности эксплуатации самолета в зимних условиях

1. Общие указания	28
2. Подготовка самолета к эксплуатации в зимних условиях	29
3. Особенности эксплуатации двигателя	—

Часть вторая

РАЗБОРКА И СБОРКА САМОЛЕТА

Глава I. Расстыковка и стыковка фюзеляжа при проведении регламентных работ

1. Расстыковка	31
2. Стыковка	33

Глава II. Монтаж и демонтаж основных агрегатов планера

1. Крыло	34
2. Элерон	35
3. Щиток-закрылок	—
4. Хвостовое оперение	36
5. Тормозные щитки	39
6. Гидроусилитель	40
7. Основная стойка шасси и колесо	42
8. Носовая стойка шасси и колесо	46
9. Топливный бак № 1	49
10. Топливный бак № 2	—
11. Топливный бак № 3	51

Глава III. Замена двигателя на самолете

1. Демонтаж и снятие двигателя с самолета	52
2. Распаковка, внешняя расконсервация и подготовка нового двигателя к установке на самолет	53
3. Установка двигателя на самолет	55
4. Нивелировка двигателя при замене рамы	—

5. Монтаж двигателя на самолете	57
6. Заливка топливной системы двигателя	58
7. Расконсервация двигателя перед первым запуском	59

Глава IV. Замена и регулирование агрегатов двигателя

1. Топливные насосы двигателя	60
2. Замена дроссельного крана ДК-6	63
3. Распределитель давления топлива со стоп-краном	64
4. Регулирование АРТ-8А	—
5. Барометрический регулятор БР-2Ф	66
6. Снятие топливного фильтра	67
7. Рабочие форсунки	—
8. Пусковые форсунки и запальные свечи (пусковой блок)	68

Глава V. Нивелировка и регулирование самолета

1. Общие указания	69
2. Установка самолета на подъемники	—
3. Установка самолета в линию полета	70
4. Нивелировка крыла	71
5. Нивелировка стабилизатора	72
6. Проверка перекаса кия и смещения хвостовой части фюзеляжа	73
7. Проверка отклонений регулирующих агрегатов самолета—руля высоты, руля поворота, элеронов, щитков-закрылков	—
8. Проверка установки шасси	76
9. Проверка нивелировки в процессе эксплуатации	77

Часть третья

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ САМОЛЕТА

Глава I. Уход за самолетом

1. Общие указания	79
2. Уход за управлением самолетом и двигателем	80
3. Уход за шасси	87
4. Уход за электронными деталями	92
5. Уход за наружной поверхностью самолета	93
6. Консервация самолета и двигателя	94

Глава II. Обслуживание и эксплуатация катапультируемых сидений и герметической кабины

1. Катапультируемые сиденья	96
2. Герметическая кабина	98
3. Откидная часть фонаря	102
4. Сдвижная часть фонаря	108
5. Уход за пиропистолетами аварийного сбрасывания фонаря	112
6. Уход за системой принудительного сбрасывания фонаря	—

Глава III. Обслуживание и эксплуатация основной гидросистемы, системы гидроусилителя и воздухоподсистемы

1. Основная гидросистема	113
2. Пользование гидросистемой	114
3. Проверка работы гидросистемы	115
4. Работы по гидросистеме после аварийного выпуска	116
5. Промывка гидросистемы	117
6. Уход за основной гидросистемой	—
7. Разборка и сборка агрегатов основной гидросистемы	118
8. Уход за электромагнитными кранами гидросистемы	132
9. Система гидроусилителя	133
10. Проверка работы системы гидроусилителя	134
11. Промывка системы гидроусилителя	—
12. Уход за системой гидроусилителя	135
13. Разборка и сборка агрегатов системы гидроусилителя	—

14. Воздухосистема	135
15. Пользование тормозной системой	—
16. Аварийный выпуск шасси и щитков-закрылков	137
17. Проверка герметичности воздухосистемы	139

Глава IV. Уход за силовой установкой

1. Проверка камер сгорания	—
2. Проверка пусковых запальных устройств	141
3. Проверка рабочих форсунок	142
4. Проверка зазора между диском турбины и конусом	143
5. Проверка зазора между концами лопаток турбины и корпусом	144
6. Проверка компрессора	—
7. Проверка трубки подвода воздуха к лабиринтному уплотнению переднего подшипника компрессора	—
8. Очистка топливного фильтра	145
9. Очистка фильтров маслосборника	—
10. Очистка фильтра высокого давления	—

Глава V. Уход за топливной системой

1. Общие указания	146
2. Уход за топливной системой	148
3. Уход за мягким топливным баком	149
4. Установка подвесных баков	151
5. Уход за тарированным ключом подвески баков (С7804-380)	153

6. Замена подкачивающего насоса ПНВ-2	154
7. Замена перекачивающего насоса ПЦР-1	155

Глава VI. Уход за противопожарным оборудованием

1. Проверка работы термоизвещателей	—
2. Зарядка пироголовки	156
3. Зарядка баллонов углекислотой	—
4. Проверка баллонов с углекислотой	158

Глава VII. Транспортировка самолета

1. Буксировка самолета по аэродрому	—
2. Перевозка самолета автотранспортом	159
3. Перевозка самолета железнодорожным транспортом	160

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Возможные неисправности в работе двигателя	167
2. Неисправности самолета, встречающиеся в эксплуатации	171
3. Перечень агрегатов и уплотнений воздушно-гидравлической системы	174
4. Перечень бортового и наземного инструмента и оборудования	178
5. Перечень запасных частей	182

Редактор Л. М. Соголов

Техн. редактор Н. Н. Гладких

Подписано к печати 4/IV 1954 г.

Уч.-издательских л. 32,93

Формат бумаги 60 × 92¹/₈ = 15,63 бум. л.—30,25 печ. л.—4 вклейки

Тип. ЦАГИ. Зак. № 01061/31444