

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел предназначен для изучения гидравлической системы вертолета. Раздел содержит информацию о составе и размещении агрегатов, описание и работу гидравлической системы, а также указания по техническому обслуживанию, отысканию и устранению неисправностей в гидравлической системе при ее эксплуатации.

При техническом обслуживании гидравлической системы следует дополнительно руководствоваться регламентом технического обслуживания вертолета

97



СОДЕРЖАНИЕ

- 29.00.00 Гидравлическая система. Общая часть.
- 29.10.00 Основная гидросистема вертолета
- 29.20.00 Дублирующая гидросистема
- 29.30.00 Приборы контроля



ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Гидравлическая система вертолета предназначена для питания рабочей жидкостью агрегатов управления (КАУ-30Б и РА-60Б), включенных в систему управления вертолетом, гидроцилиндра управления фрикционом ручки ШАГ-ГАЗ, гидроцилиндра управления упором в продольном управлении вертолетом

Гидравлическая система состоит из основной и дублирующей систем

В гидравлической системе осуществлен принцип дублирования агрегатов и трубопроводов основной гидросистемы агрегатами и трубопроводами дублирующей гидросистемы, за исключением агрегатов переключения комбинированных агрегатов управления на управление вертолетом от автопилота, агрегатов включения подачи жидкости к гидроцилиндрам управления фрикционом ручки ШАГ-ГАЗ, а также гидроцилиндра управления упором в продольном управлении, которые работают только от основной гидросистемы вертолета.

Насосы НШ-39М основной и дублирующей систем установлены на приводах главного редуктора, что обеспечивает нормальную работу гидросистемы в случае отказа двигателей и перехода вертолета на режим самовращения несущего винта.

Гидробак, разделенный на две изолированные друг от друга полости, питает отдельно основную и дублирующую системы.

В основной и дублирующей системах имеется по одному двухпозиционному электромагнитному крану ГА-74М/5, с помощью которых обеспечивается подключение питания к гидроусилителям от системы. Кроме того, электромагнитный кран ГА-74М/5 основной системы при его выключении позволяет проверить исправность работы дублирующей системы. При выключении кранов ГА-74М/5 основной и дублирующей систем обеспечивается проверка кинематической цепи управления вертолетом.

Для проверки работы гидросистемы от наземной гидроустановки на левом борту фюзеляжа между шпангоутами № 12 и 13 установлена бортовая панель, с четырьмя разъемными клапанами для подключения шлангов наземной гидроустановки. При проверке основной системы шланги наземной гидроустановки подсоединяются соответственно к клапанам нагнетания и всасывания основной системы, а при проверке дублирующей системы шланги подсоединяются к клапанам дублирующей системы

Жидкость заливается в основную и дублирующую системы через общую заливную горловину

бака или закачивается наземной гидроустановкой через один из штуцеров всасывания на бортовой панели

В линиях всасывания от бортовых штуцеров основной и дублирующей гидросистем установлены по одному перекрывному крану 630600 (см рис 2). Краны установлены на противопожарной перегородке в редукторном отсеке и предназначены для предотвращения вытекания масла из гидробака в случае повреждения магистралей всасывания. Краны управляются вручную и должны находиться в закрытом положении. Краны открываются только при заправке гидросистемы и отработке гидросистемы от наземной гидроустановки

Гидроаккумуляторы заряжаются техническим азотом через зарядные клапаны, вмонтированные в крышки гидроаккумуляторов. При зарядке на клапан устанавливается приспособление с манометром. К приспособлению подсоединяется шланг от аэродромного баллона с техническим азотом. Шланг и приспособление с манометром входят в комплект наземного оборудования вертолета.

Схема расположения агрегатов гидросистемы на вертолете показана на рис. 1, а принципиальная схема гидросистемы — на рис. 2.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ГИДРОСИСТЕМЫ

Рабочая жидкость	масло АМГ 10
Рабочее давление в основной и дублирующей гидросистемах	(4500 ± 300) 6500 \pm $\frac{800}{200}$) кПа [(45 ± 3 65 \pm $\frac{8}{2}$) кгс/см ²]
Диапазон температуры окружающего воздуха, при которой обеспечивается нормальная работа гидросистемы	от —50 до +60 °С
Допустимая температура рабочей жидкости	до 70 °С
Количество масла АМГ-10 в гидро системе	22 лтр
Давление в системе, при котором происходит включение насоса на рабочий режим (питание гидросистемы)	(4500 ± 300) кПа [(45 ± 3) кгс/см ²]
Давление в системе, при котором происходит переключение насоса на холостой режим (прокачка жидкости в бак)	(6500 \pm $\frac{800}{200}$) кПа [(65 \pm $\frac{8}{2}$) кгс/см ²]
Минимальное давление в основной системе, при котором происходит переключение питания гидроусилителей на дублирующую систему	(3000 ± 500) кПа [(30 ± 5) кгс/см ²]
Давление в гидроаккумуляторах после зарядки техническим азотом (при отсутствии давления в гидро системе)	(3000 ± 200) кПа [(30 ± 2) кгс/см ²]
Тонкость фильтрации	16 мкм

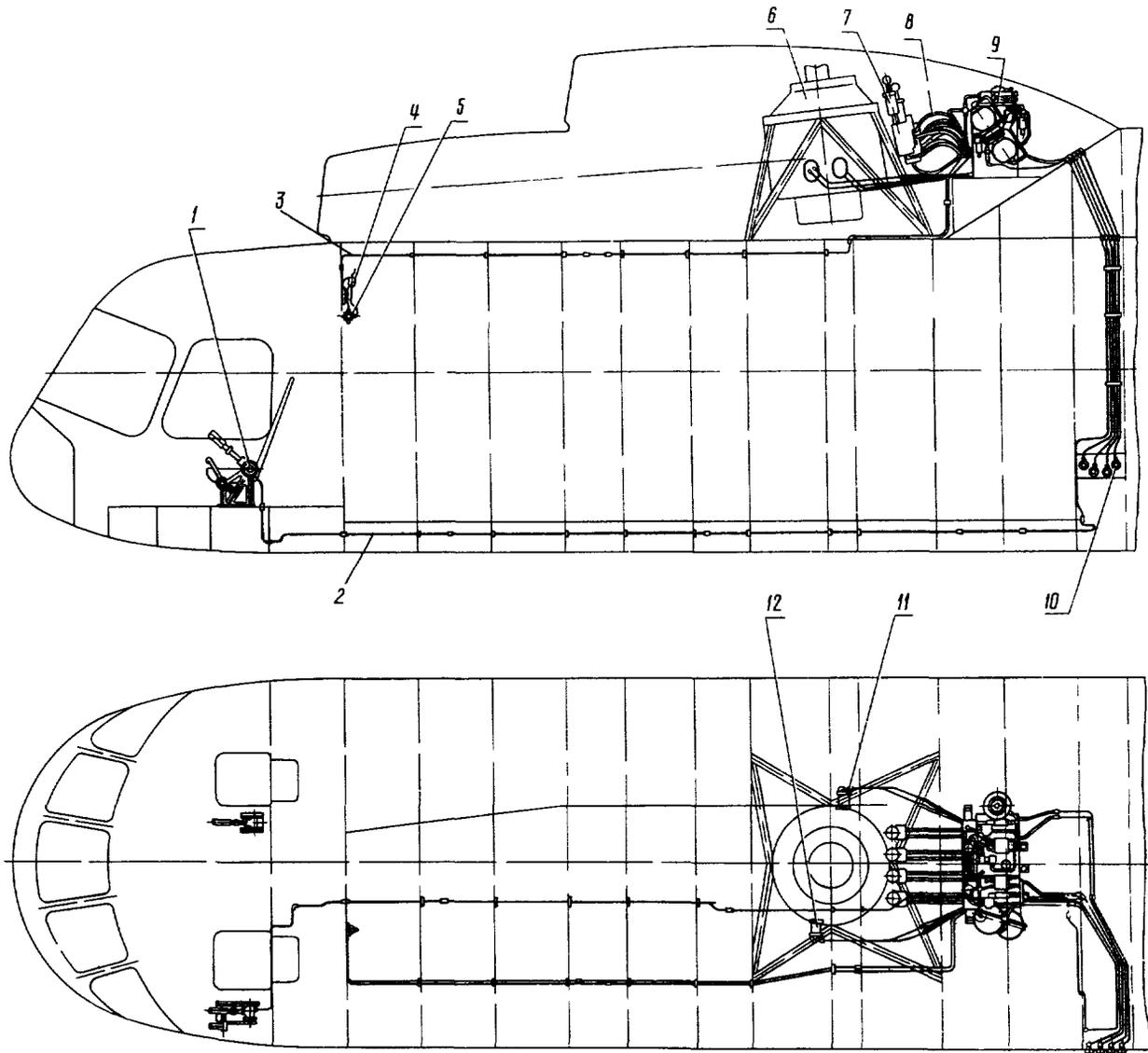


Рис 1 Схема расположения гидроагрегатов на вертолете

- | | |
|---|--|
| 1 Ручка ШАГ ГАЗ | 7 Комбинированные агрегаты управления |
| 2 Магистраль питания цилиндра ручки ШАГ ГАЗ | 8 Гибкие шланги |
| 3 Магистраль питания цилиндра гидроупора | 9 Гидропанель |
| 4 Гидроцилиндр управления упором в продольном управлении | 10 Бортовая панель гидросистемы |
| 5 Электромагнитный кран ГА 192Т подачи рабочей жидкости к гидроцилиндру управления упором в продольном управлении | 11 Насос НШ 39М дублирующей гидросистемы |
| 6 Главный редуктор | 12 Насос НШ 39М основной гидросистемы |

ОСНОВНАЯ ГИДРОСИСТЕМА ВЕРТОЛЕТА. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Основная гидросистема предназначена для питания рабочей жидкостью (маслом АМГ-10) агрегатов управления КАУ-30Б поперечного управления, продольного управления, управления общим шагом и рулевого агрегата РА-60Б ножного управления; гидроцилиндров управления фрикционом ручки ШАГ-ГАЗ и упором в продольном управлении.

В основную гидросистему входят следующие агрегаты (см. 29.00.00, рис. 2): гидробак 13; насос НШ-39М (10); автомат разгрузки насоса ГА-77В (5); два гидроаккумулятора 1; два обратных клапана ОК-10А (8, 9); фильтр 8Д2.966.017-2 (7); фильтр тонкой очистки ФГ 11БН (6); двухпозиционный кран ГА-74М/5 (2); пять электромагнитных кранов ГА-192 (40...44); дозатор ГА-172-00-2 (48); дроссель 39; коллекторы 11, 12, 18, 34; бортовые клапаны нагнетания 30 и всасывания 31; трубопроводы; приборы контроля.

1.1. Насос НШ-39М шестеренчатого типа высокого давления предназначен для подачи масла АМГ-10 из бака в гидросистему.

1.2. Автомат разгрузки насоса ГА-77В предназначен для автоматического поддержания давления в гидросистеме в заданных пределах. При повышении давления в гидросистеме до $(6500 \pm 800) \text{ кПа}$ [$(65 \pm 8) \text{ кгс/см}^2$] он переключает насос НШ-39М на работу вхолостую — перекачка масла АМГ-10 в бак. При понижении давления в гидросистеме до $(4500 \pm 300) \text{ кПа}$ [$(45 \pm 3) \text{ кгс/см}^2$] автомат разгрузки ГА-77В переключает насос НШ-39М на рабочий режим — нагнетание масла АМГ-10 в гидросистему;

1.3. Гидроаккумулятор предназначен для уменьшения пульсаций давления в гидросистеме. Он улучшает работу автомата разгрузки насоса ГА-77В, уменьшая число его срабатываний, а также питает комбинированные агрегаты управления в период работы НШ-39М на перекачку рабочей жидкости в бак.

1.4. Обратные клапаны ОК-10А, установленные в гидросистеме, предназначены для пропускания рабочей жидкости в одном заданном направлении и для запитания магистрали гидросистемы при обратном потоке жидкости.

1.5. Фильтр 8Д2.966.017-2 предназначен для

очистки рабочей жидкости от механических примесей. Фильтр отстойного типа с перепускным и отсечным клапанами. Перепускной клапан срабатывает при повышении перепада давления в результате засорения фильтроэлемента.

1.6. Фильтр тонкой очистки ФГ 11БН предназначен для тонкой очистки масла АМГ-10 от твердых частиц. Фильтрующим элементом является металлическая сетка саржевого плетения с подслоем из никелевой сетки, которая укреплена на стальном каркасе. Чистота фильтрации 12...15 μm .

1.7. Двухпозиционный кран ГА-74М/5 с электромагнитным управлением предназначен для включения или выключения питания рулевых агрегатов жидкостью от соответствующей гидросистемы.

1.8. Электромагнитные краны ГА-192 предназначены для подачи рабочей жидкости (масла АМГ-10) к комбинированным агрегатам управления при переключении их на комбинированный режим работы, гидроцилиндрам управления фрикционом ручки ШАГ-ГАЗ и управления гидроупором в продольном управлении. При включенном электропитании рабочая жидкость подается к агрегатам, при выключенном электропитании рабочая жидкость из агрегатов сливается в бак гидросистемы.

1.9. Дозатор ГА-172-00-2 предназначен для отключения трубопровода питания гидроцилиндра управления фрикционом ручки ШАГ-ГАЗ при его повреждении для предотвращения вытекания жидкости из бака.

1.10. Коллекторы предназначены для подвода рабочей жидкости к комбинированным агрегатам управления, а также для отвода ее от агрегатов управления в бак.

1.11. Все агрегаты основной гидросистемы, кроме насоса и электромагнитных кранов подачи рабочей жидкости к гидроцилиндрам управления гидроупором в продольном управлении, смонтированы на гидропанели как отдельный блок. Гидропанель 9 (см. 29.00.00, рис. 1) установлена в редукторном отсеке в непосредственной близости от насоса и рулевых агрегатов, которые размещены на кронштейне, закрепленном на главном редукторе.

Насос НШ-39М основной гидросистемы установлен на главном редукторе с левой стороны и крепится к фланцу главного редуктора при помощи шпилек.

Электромагнитный кран подачи рабочей жидкости к гидроцилиндру управления гидроупором в продольном управлении установлен на шпангоуте № 1. Там же установлен и гидроцилиндр. Гидроцилиндр управления фрикционом ручки ШАГ-ГАЗ конструктивно выполнен за одно целое с ручкой ШАГ-ГАЗ. Коллекторы установлены на гидропанели.

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Гидробак

Гидробак (рис. 1) сварной конструкции из сплава АМцМ, разделенный внутри перегородкой на две части, из которых отдельно питаются основная и дублирующая гидросистемы.

В верхней части бака и перегородки приварен корпус заливной горловины 5, в котором установлен фильтр 3. Через заливную горловину в обе половины бака заливается примерно по 10 лтр масла АМГ-10, при этом происходит перетекание его из одной части бака в другую. Горловина 5 закрывается крышкой 4 с мерной линейкой для контроля количества масла АМГ-10.

Для определения уровня масла АМГ-10 в обеих частях бака имеются мерные стекла 1

К штуцерам тройников 7 и 8, расположенным в нижней части бака, подсоединяются всасывающие трубопроводы от насосов НШ-39М и бортовых всасывающих клапанов.

На всасывающей поверхности бака приварены штуцера I и VII для подсоединения трубопроводов слива от автоматов разгрузки ГА-77В. Под штуцерами в баке установлены трубки с большим количеством отверстий малого диаметра для устранения пенообразования при работе насосов вхолостую.

Наружная поверхность бака основной системы окрашена серо-голубой эмалью, а зона дублирующей — зеленой эмалью.

2.2. Гидроаккумулятор

Гидроаккумулятор (рис. 2) основной гидросистемы состоит из сварного сферического корпуса 3, крышки 6, резиновой диафрагмы 4. Резиновая диафрагма вставляется вовнутрь корпуса, закрывается крышкой 6 и зажимается накладной гайкой 5, что обеспечивает достаточную прочность и герметичность соединения.

Для предохранения крышки от проворачивания при заворачивании гайки 5 в корпусе и крышке имеется гнездо, куда вставляется штифт 9.

В крышку ввернут угольник 7 с зарядным клапаном 8, через который осуществляется зарядка гидроаккумулятора техническим азотом.

К угольнику 1 подсоединены трубопроводы нагнетания

При зарядке гидроаккумулятора азотом резиновая диафрагма плотно облепает всю внутреннюю полость корпуса. Когда же давление в гидросистеме начинает увеличиваться, жидкость от насоса поступает в гидроаккумулятор, отжимает диафрагму от нижней части корпуса и сжимает азот до рабочего давления. Азот играет роль пружины, так как при уменьшении давления в гидросистеме азот, расширяясь, перемещает диафрагму в обратную сторону и выталкивает жидкость из гидроаккумулятора в систему.

Вместимость гидроаккумулятора	4,6 лтр
Давление зарядки гидроаккумулятора техническим азотом	(3000±200) кПа [(30±2) кгс/см ²]

2.2. Гидропанель

На гидропанели установлены следующие агрегаты (рис. 3): гидроаккумуляторы основной и дублирующей гидросистемы 3 и 8, гидробак; два фильтра 8Д2.966.017-2 (11 и 13); два фильтра тонкой очистки ФГ 11БН (9 и 14); два автомата разгрузки ГА-77В (16 и 18); два двухпозиционных крана ГА-74М/5 (15 и 19); клапан аварийного питания ГА-59/1 (17); четыре электромагнитных крана ГА-192 (6, 20, 21, 22); дозатор ГА-172-00-2 (5); четыре обратных клапана; сигнализаторы давления МСТ-35А (12) и МСТ-25А (10); два датчика ИД-100 индуктивных манометров ДИМ-100; коллекторы основной и дублирующей гидросистем; трубопроводы и арматура, соединяющая трубопроводы.

Панель имеет четыре узла крепления к фюзеляжу и ложементы для крепления бака гидросистемы с помощью стяжных лент.

2.4. Бортовая панель

На бортовой панели (рис. 4) установлены два нагнетающих и два всасывающих клапана для подсоединения шлангов наземной гидроустановки при проверке работы основной и дублирующих гидросистем. Клапаны нагнетания и всасывания имеют одинаковую конструкцию (рис. 5).

После проверки гидросистемы на клапаны устанавливаются заглушки, снабженные резиновыми уплотнениями для обеспечения полной герметичности.

Панель закрывается легко открывающейся крышкой с винтовым замком.

2.5. Коллекторы

Каждый коллектор (рис. 6) состоит из стальной трубы 4 с приваренными по концам штуцерами. К одному штуцеру подсоединяются трубопровод или шланг, а другой — заглушен.

К трубе приварены штуцера 2, к которым подсоединяются гибкие шланги, соединяющие коллектор с подвижными головками комбинированных рулевых агрегатов.

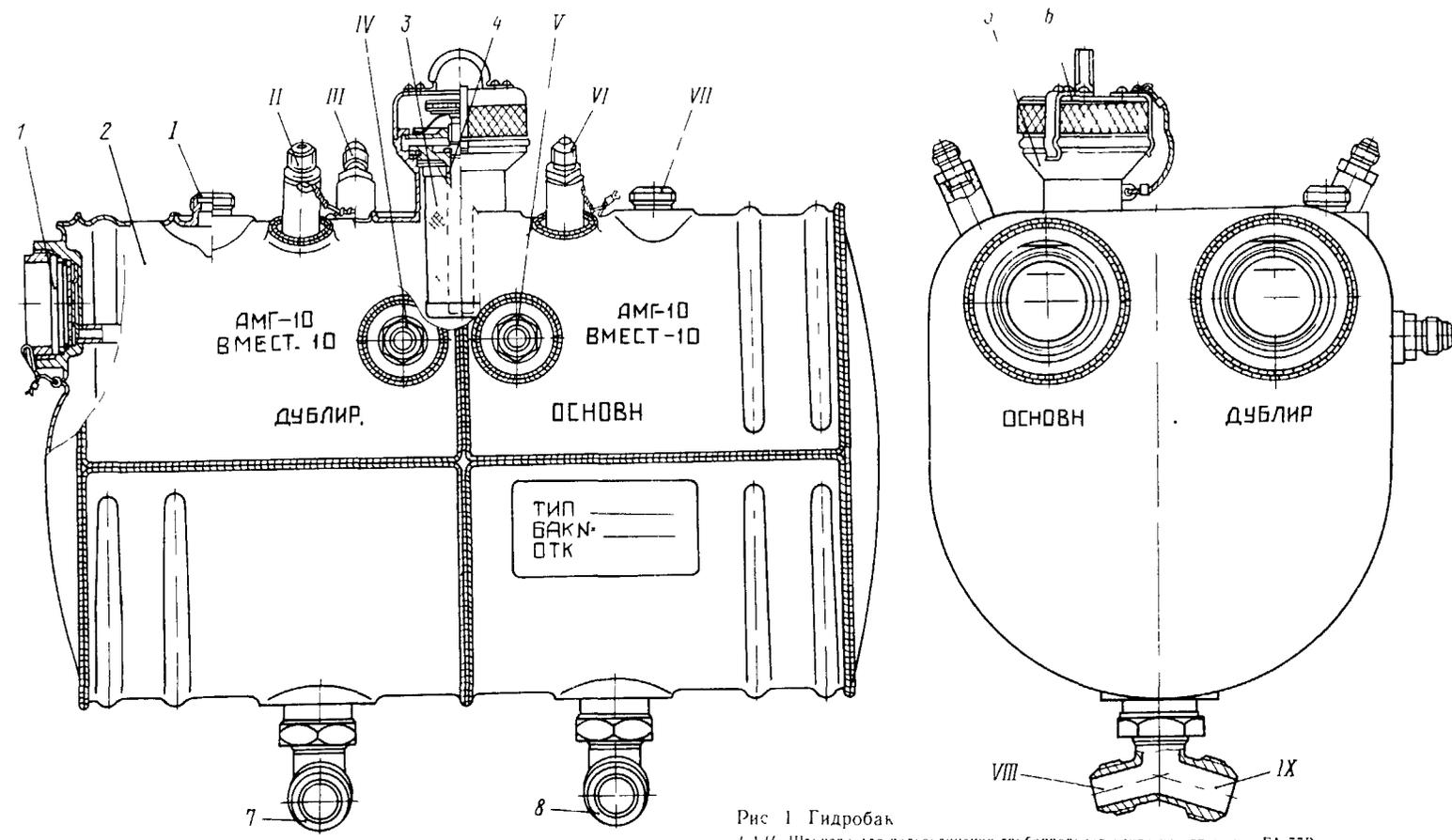


Рис 1 Гидробак
 I и III Штуцер для подсоединения трубопроводов слива из в/т м/тов ГА "В"
 II и IV Штуцера суфлёр в/т в полости гидробака
 III и V Штуцера суфлёр в/т в полости гидробака
 III и VI Штуцера для подсоединения трубопроводов дренажа из гидробака
 IV и I Штуцер для подсоединения трубопроводов слива из комбинированных агрегатов упр/в/т/ш/а
 VIII Штуцер для подсоединения трубопровода всасывания от бортового крана
 IX Штуцер для подсоединения трубопровода всасывания от насоса НШ 39М

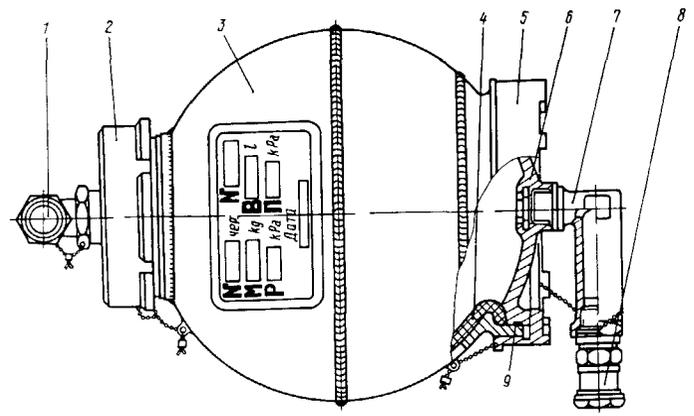
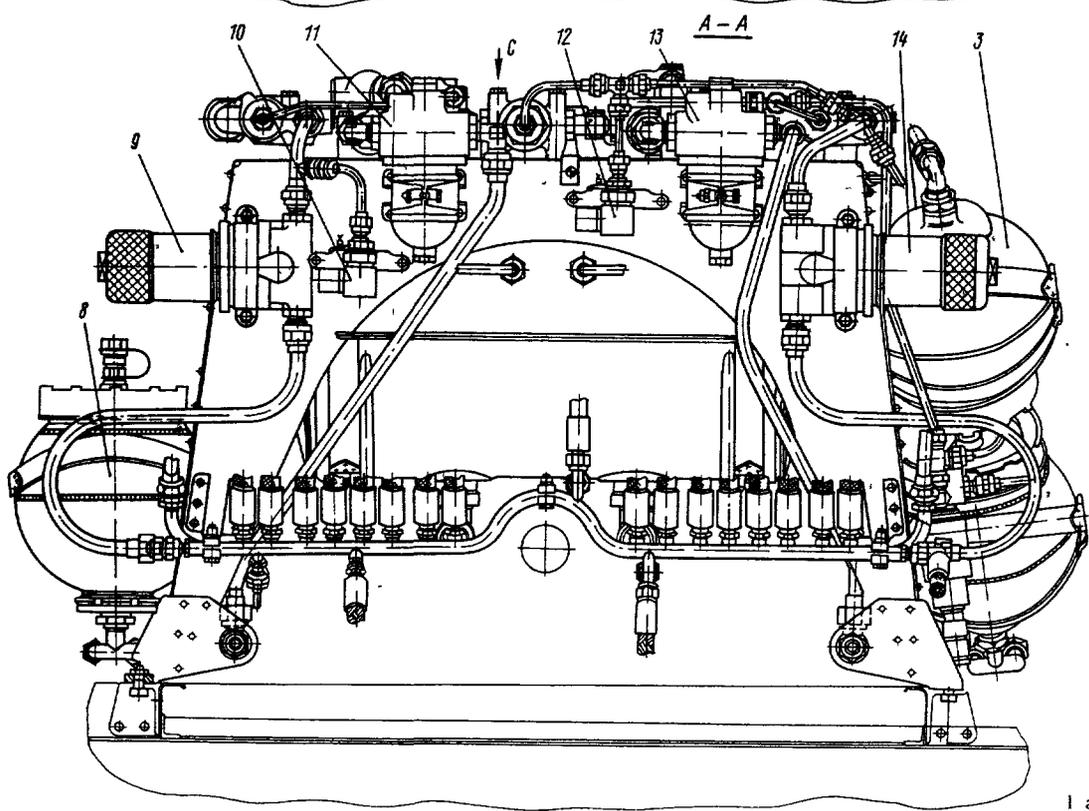
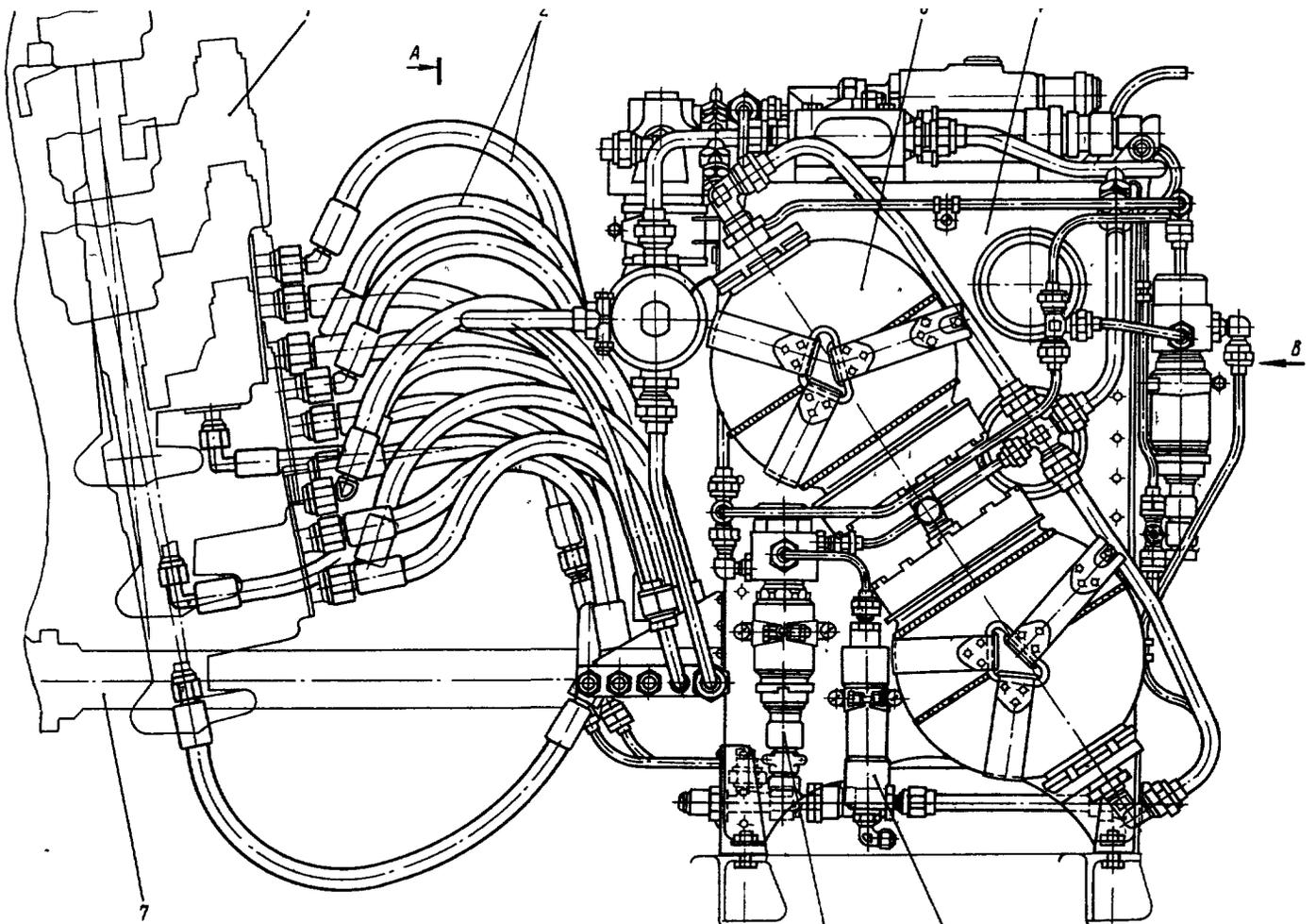
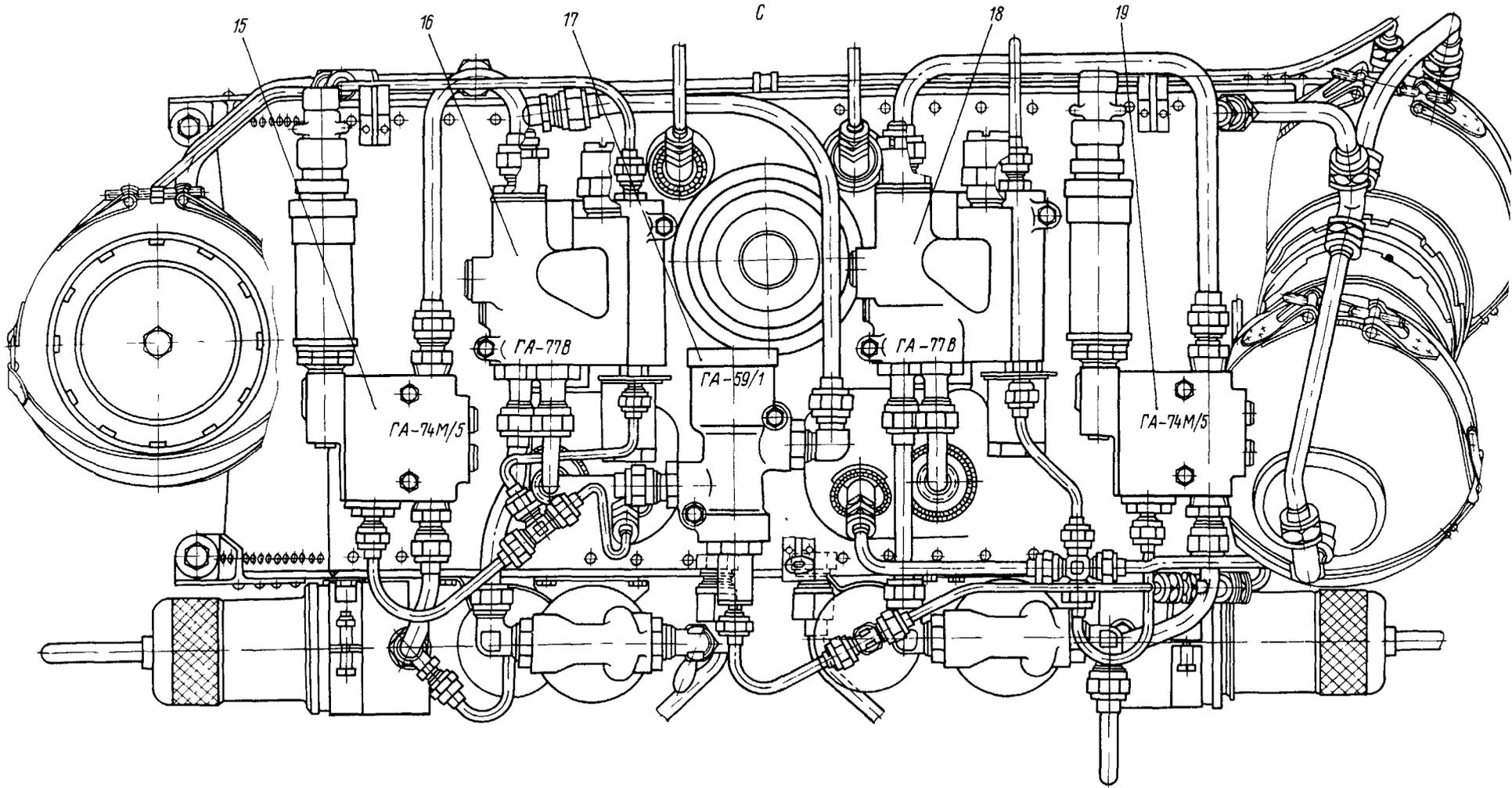


Рис 2 Гидроаккумулятор основной гидросистемы
 I Мерзостат
 2 Клапан гидростатика
 3 Фильтр
 4 Клапан с усилителем
 5 Зубчатая передача
 6 Подшипник
 7 Треник
 8 Треник
 9 Шпindel





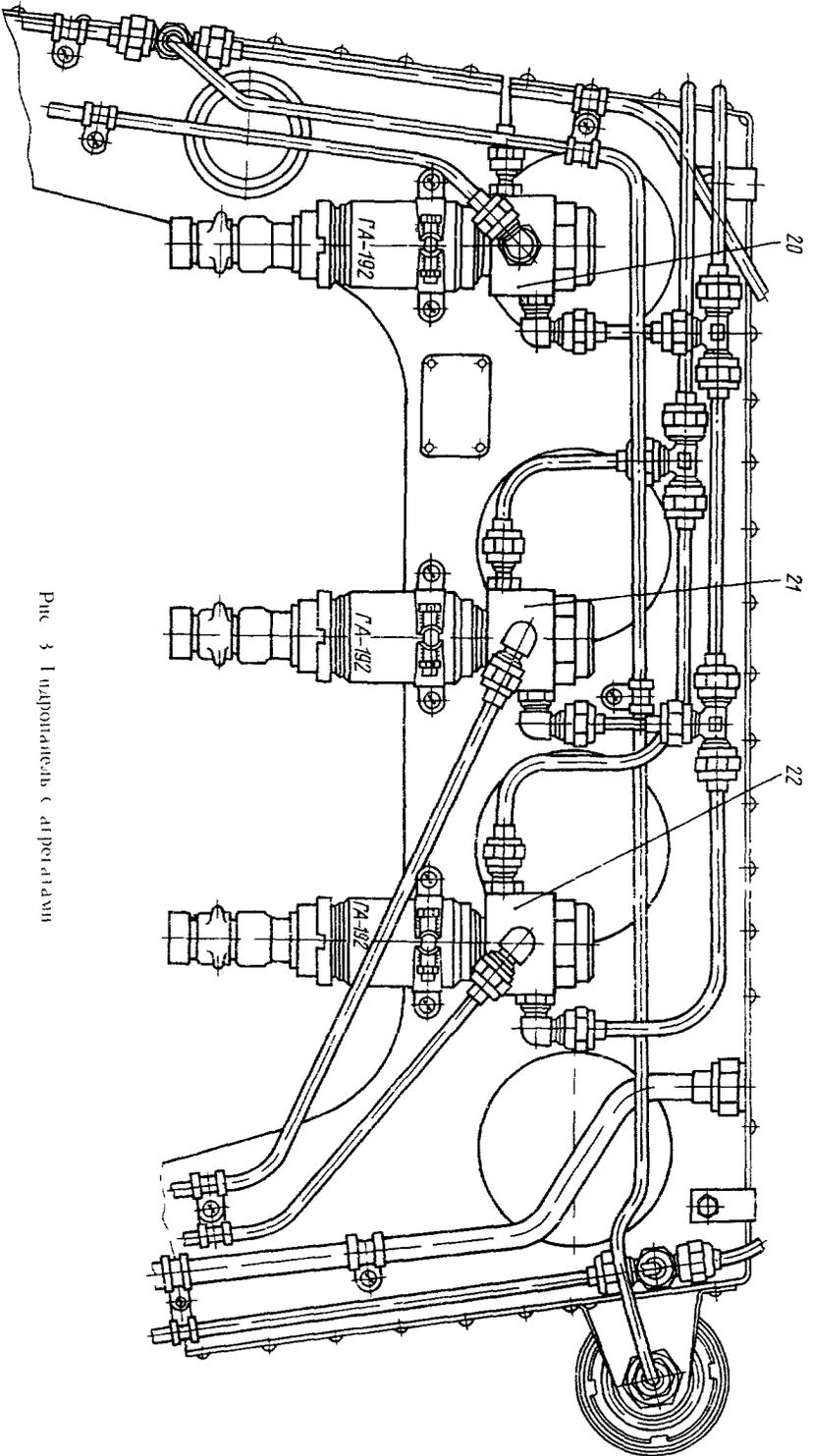


Рис. 3 Установка с дилерским

- 1. Коммутирующий прибор типа выключателя К ВВ 80б с Р А 60б
- 2. Шланги
- 3. Электромагнитный клапан на форсунке
- 4. Фильтр
- 5. Клапан А В 2 000 2
- 6. Клапан управления прибором А 192
- 7. Клапан управления прибором А 192
- 8. Клапан управления прибором А 192
- 9. Клапан управления прибором А 192
- 10. Клапан управления прибором А 192
- 11. Клапан управления прибором А 192
- 12. Клапан управления прибором А 192
- 13. Клапан управления прибором А 192
- 14. Клапан управления прибором А 192
- 15. Клапан управления прибором А 192
- 16. Клапан управления прибором А 192
- 17. Клапан управления прибором А 192
- 18. Клапан управления прибором А 192
- 19. Клапан управления прибором А 192
- 20. Клапан управления прибором А 192
- 21. Клапан управления прибором А 192
- 22. Клапан управления прибором А 192

- 1. Фильтр тонкой очистки топлива
- 2. Фильтр грубой очистки топлива
- 3. Клапан управления прибором А 192
- 4. Клапан управления прибором А 192
- 5. Клапан управления прибором А 192
- 6. Клапан управления прибором А 192
- 7. Клапан управления прибором А 192
- 8. Клапан управления прибором А 192
- 9. Клапан управления прибором А 192
- 10. Клапан управления прибором А 192
- 11. Клапан управления прибором А 192
- 12. Клапан управления прибором А 192
- 13. Клапан управления прибором А 192
- 14. Клапан управления прибором А 192
- 15. Клапан управления прибором А 192
- 16. Клапан управления прибором А 192
- 17. Клапан управления прибором А 192
- 18. Клапан управления прибором А 192
- 19. Клапан управления прибором А 192
- 20. Клапан управления прибором А 192
- 21. Клапан управления прибором А 192
- 22. Клапан управления прибором А 192

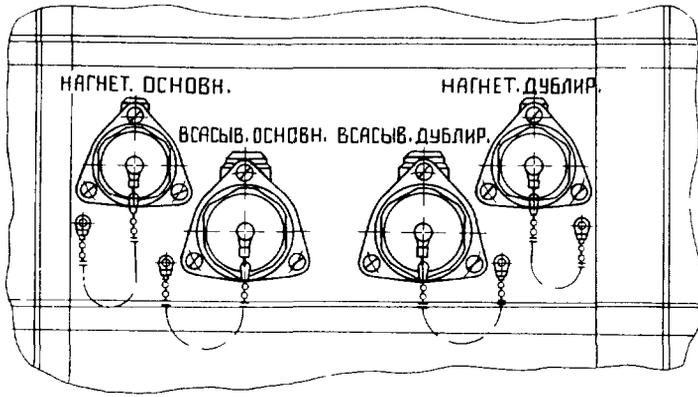


Рис 4 Бортовая панель

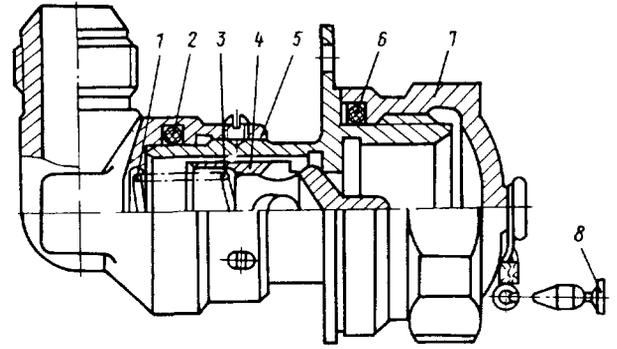


Рис 5 Клапан бортовой панели

- 1 Шпинель для подвижная гидросистема
- 2 Кольцо упорное палец
- 3 Пружина
- 4 Клапан
- 5 Конус
- 6 Кольцо упорное палец
- 7 Уплотнительное кольцо
- 8 Крышка



Рис 6 Коллектор типовой гидравлической системы

- 1 Уплотнительное кольцо
- 2 Шпинель
- 3 Вирка
- 4 Трубопровод

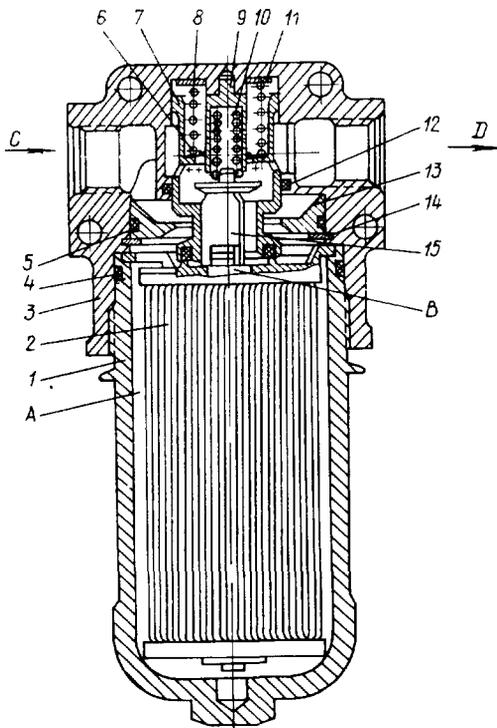


Рис 7 Гидравлический фильтр тонкой очистки 8Д2 966 017 2

- 1 Крышка
- 2 Фильтр элемент
- 3 Крышка
- 4 Уплотнительное кольцо
- 5 Уплотнительное кольцо
- 6 Шпинель
- 7 Пружина упорная
- 8 Пружина
- 9 Шпинель
- 10 Пружина
- 11 Вирка
- 12 Уплотнительное кольцо
- 13 Седло
- 14 Стопорное кольцо
- 15 Отсечный клапан
- А Позиция поступления рабочей жидкости
- В Позиция поступления рабочей жидкости
- С Ввод
- Д Вывод

ТАБЛИЦА МАРКИРОВКИ ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОСИСТЕМЫ		
НАЗВАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ	ОБРАЗЕЦ ОКРАСКИ	
ОСНОВНАЯ СИСТЕМА	НАГНЕНИЕ	
	ВСАСЫВАНИЕ	
	ДРЕНАЖ	
ДУБЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА	НАГНЕНИЕ	
	ВСАСЫВАНИЕ	
	ДРЕНАЖ	

□ - Ж

▨ - 2

■ - 4

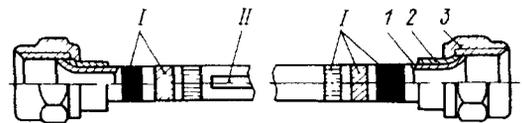


Рис 8 Трубопровод типовой

- 1 Трубка
- 2 Палец
- 3 Таблетка
- 4 Кольцо цветной маркировки (Ж - желтый, С - голубой, Д - белый)
- 5 Вирка с обозначением трубопровода

104

2.6. Гидравлический фильтр 8Д2.966.017-2

Фильтр (рис 7) предназначен для очистки рабочей жидкости от механических примесей. Фильтр отстойного типа с перепускным и отсечным клапанами. Перепускной клапан срабатывает при повышении перепада давления в результате засорения фильтроэлемента. Отсечной клапан позволяет снимать фильтроэлемент, не сливая жидкости из системы. Фильтрующий материал — никелевая сетка саржевого плетения.

Основные технические данные

Максимальная пропускная способность 40 лтр/мин

Рабочее давление до (21000 ± 1000) кПа $[(210 \pm 7)^{10}]$ кгс/см²

Давление срабатывания перепускного клапана (700 ± 100) кПа $[(7 \pm 1)^2]$ кгс/см²

Тонкость фильтрации от 12 до 16 мкм. Допускаются частицы до 25 мкм в количестве до 1 %

Температура окружающей среды от минус 60 до плюс 100 °С

Конструкция

Гидравлический фильтр конструктивно состоит из крышки 3, стакана 1, фильтроэлемента 2, системы перекрывного устройства и уплотнительных деталей.

Крышка 3 фильтра имеет гнездо для установки штуцеров входа и выхода рабочей жидкости, которые при транспортировке глушатся и пломбируются. В центральной части крышки, с внутренней стороны, размещается перекрывное устройство.

Стакан 1 служит для установки фильтроэлемента.

Фильтроэлемент 2 предназначен для очистки рабочей жидкости от механических примесей размером более 16–25 мкм и состоит из гофрированного цилиндра, внутри которого для жесткости находится стальной каркас. По торцам к фильтроэлементу приваривается днище снизу и фланец сверху. Фланец служит для крепления фильтроэлемента в стакане, и является опорой перепускного клапана 7.

Перекрывное устройство состоит из следующих деталей: стопорного кольца 14, седла 13 с уплотнительным кольцом 5, перепускного клапана 7, отсечного клапана 15, пружин 8, 10, шайб 6 и 11, штифта 9.

Шайба 11 служит для исключения надирания дна крышки 3 торцом пружины 8 и регулировки открытия перепускного клапана 7.

Перекрывное устройство служит для перекрытия потока рабочей жидкости при снятии стакана во время промывки фильтроэлемента.

Для обеспечения герметичности между крышкой 3 и стаканом 1 установлено уплотнительное кольцо 4.

Уплотнительные кольца 5 и 12 служат для предотвращения перетечек нефильтованной рабочей жидкости в полость отфильтрованной.

Принцип работы

Рабочая жидкость через входной штуцер, кольцевой зазор между перепускным клапаном 7, седлом 13 и прорези фланца фильтроэлемента 2 поступает в полость А стакана 1. Пройдя через фильтроэлемент, очищенная жидкость попадает в полость В и выходит через выходной штуцер. При засорении фильтроэлемента, когда перепад давления на фильтре возрастает до (700 ± 100) кПа $[(7 \pm 1)^2]$ кгс/см², открывается перепускной клапан 7 и рабочая жидкость через кольцевую щель между клапаном и фланцем фильтроэлемента подается непосредственно в полость В, минуя фильтроэлемент.

Для снятия фильтроэлемента 2 необходимо вывернуть стакан 1 из крышки 3. При этом клапан 7 начнет перемещаться под действием пружины 8 до соприкосновения фаской с посадочной кромкой седла 13, чем и устраняется вытекание рабочей жидкости из системы со стороны входного штуцера.

Одновременно под действием пружины 10 отсечной клапан перекрывает вытекание жидкости со стороны выходного штуцера. Клапаны 7 и 15 устанавливаются на своих посадочных местах и создают герметичность раньше, чем уплотнительное кольцо 4 выйдет из контакта с крышкой 3. Таким образом количество рабочей жидкости, теряемое из гидросистемы при снятии фильтроэлемента, равняется объему внутренней полости стакана.

2.7. Трубопроводы

Трубопроводы гидросистемы выполнены из стали 12Х18Н10Т и из алюминиевого сплава АМг2М.

Типовой трубопровод показан на рис 8. Все трубопроводы основной и дублирующей систем питания рулевых агрегатов проложены в редукторном отсеке. Трубопроводы крепятся с помощью специальных дюралюминиевых колодок (рис 9), оклеенных резиной.

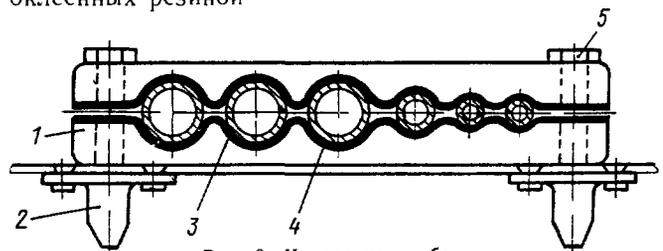


Рис 9 Крепление трубопроводов колодками типовое

- 1 Колодка
- 2 Самоконтрящаяся гайка
- 3 Прокладка
- 4 Труба гидросистемы
- 5 Болт

Трубопроводы от бортовых клапанов к гидропанели проложены по левому борту фюзеляжа и крепятся колодками, вместе с ними проложен трубопровод подачи рабочей жидкости к гидроцилиндру управления фрикционом ручки ШАГ-ГАЗ.

В грузовой кабине трубопровод подачи рабочей жидкости к гидроцилиндру управления фрикционом ручки ШАГ-ГАЗ проложен в полу грузовой кабины и крепится колодками вместе с двумя трубопроводами воздушной системы.

Подвод рабочей жидкости к электромагнитным кранам ГА-192Т управления упором в продольном управлении, расположенным на шпангоуте № 5Н, осуществляется по трубопроводу, проложенному по потолку грузовой кабины и крепящемуся хомутами.

Все трубопроводы гидросистемы окрашены в серо-голубой цвет и имеют маркировочные кольца, нанесенные эмалью различного цвета для каждой системы.

Для подсоединения магистралей нагнетания, слива, дренажа и всасывания к подвижным узлам агрегатов, а также к снимаемым в процессе эксплуатации агрегатам, между металлическими трубопроводами и агрегатами установлены гибкие рукава.

2.8. Электрооборудование гидросистемы

Принципиальная электрическая схема гидравлической системы показана на рис. 10

Управление электромагнитным краном ГА-74М/5 основной гидросистемы осуществляется переключателем ГИДРОСИСТЕМА-ОСНОВН. (2/8), установленным на средней панели электропульта.

При установке переключателя в положение ВКЛ. срабатывает электромагнит крана ГА-74М/5 и в конце хода размыкает цепь питания ГА-74М/5 микровыключателем, имеющимся в кране. Золотник, соединенный с тягой электромагнита, открывает каналы, и жидкость поступает в гидроусилитель. При установке переключателя в положение ВЫК. электромагнит срабатывает, размыкая снова в конце хода микровыключателем цепь питания крана. В результате система выключается (золотник перекрывает каналы) и жидкость в гидроусилитель не поступает.

3. РАБОТА

При работающих двигателях вертолета насос 10 (см. 29.00.00, рис. 2) засасывает из бака 13 рабочую жидкость (масло АМГ-10) и через обратный клапан 9, фильтр грубой очистки 7 и автомат разгрузки 5 нагнетает ее в гидроаккумулятор 1.

Обратный клапан 9 предотвращает перетекание жидкости в бак через насос при проверке работы гидросистемы от наземной гидроустановки. Поступающая в гидроаккумуляторы жидкость сжимает азот. От гидроаккумулятора (как агрегата стабиль-

ного давления) жидкость по трубопроводу подается на командный золотник автомата разгрузки насоса 5.

При достижении давления жидкости в гидроаккумуляторе $(6500 \pm_{200}^{+800})$ кПа $\{(65 \pm_{2}^{+8})$ кгс/см² $\}$ автомат разгрузки переключает насос на холостую работу — перекачку жидкости в бак 13, а давление в гидросистеме в это время будет поддерживаться с помощью гидроаккумулятора 1. При падении давления жидкости в гидросистеме до (4500 ± 300) кПа $[(45 \pm 3)$ кгс/см² $]$ автомат разгрузки вновь переключит насос на рабочий режим — нагнетание жидкости в гидросистему.

Одновременно жидкость поступает к двухпозиционному электромагнитному крану 2, включающему основную гидросистему и к электромагнитному крану 43, предназначенному для подачи жидкости в гидроцилиндр 49 управления фрикционом ручки ШАГ-ГАЗ

При нажатии кнопки, расположенной на ручке ШАГ-ГАЗ, включается электромагнитный кран 43, который подает жидкость в гидроцилиндр 49 ручки на расстопоривание фрикциона, и летчик может перемещать ручку ШАГ-ГАЗ. При освобождении кнопки фрикцион под действием пружин снова стопорит ручку.

В магистрали от крана 43 до гидроцилиндра 49 установлен дозатор 48, который при повреждении трубопровода этой магистрали отключает гидросистему ручки ШАГ-ГАЗ после вытекания наружу 400 см³ жидкости.

При установке переключателя (1/8) ГИДРОСИСТЕМА ОСНОВН. на средней панели электропульта и в положение ВКЛ. жидкость через двухпозиционный электромагнитный кран 2 и фильтр тонкой очистки 6 поступает в коллектор нагнетания 18 основной гидросистемы, а также к электромагнитным кранам 40, 41, 42, 44 и 45.

Из коллектора нагнетания жидкость поступает к комбинированным агрегатам управления 35, 36, 37 и 38, при этом управление вертолетом будет осуществляться летчиком с помощью ручек и педалей управления. Слив жидкости из комбинированных агрегатов управления производится через коллектор слива 11 основной гидросистемы.

Электромагнитные краны 40, 41 и 42 при включении их с пульта управления автопилотом срабатывают и включают рулевые агрегаты на комбинированный режим работы, т. е. на управление, осуществляемое летчиком и от сигналов автопилота. Кран 40 включает на режим комбинированного управления рулевой агрегат 37 в системе путевого управления, кран 41 — рулевой агрегат 36 в системе управления общим шагом, а кран 42 — рулевые агрегаты 35 и 38 в системах продольного и поперечного управлений.

Электромагнитный кран 44 подает жидкость к гидроцилиндру 47 управления упором в продоль-

105

ном управлении. Подвод рабочей жидкости к электромагнитному крану 44 осуществляется от коллектора нагнетания основной гидросистемы через

дроссель 39, предназначенный для предотвращения резкого перемещения поршня гидроцилиндра 47.

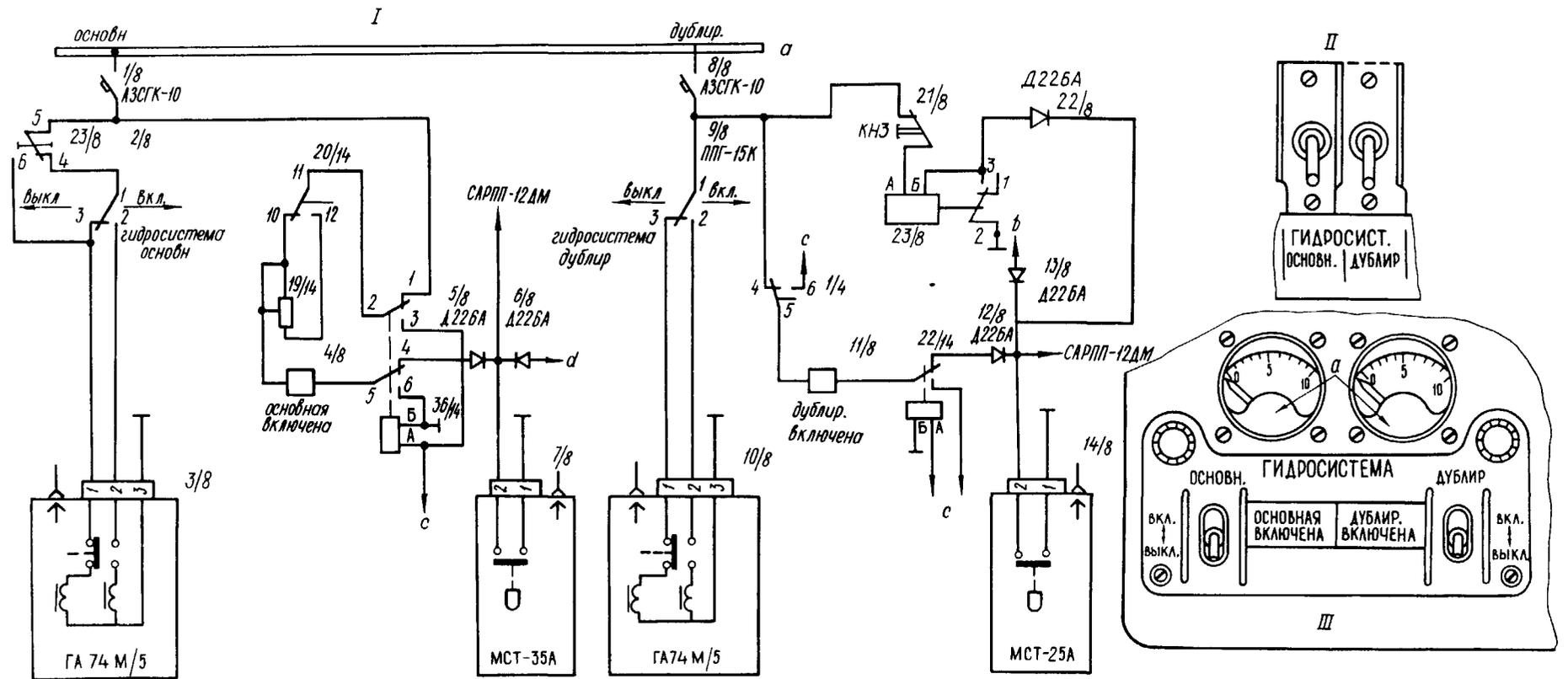


Рис 10 Схема электрическая принципиальная гидравлической системы
 I Гидросистема (a — шина аккумуляторная b — в систему МИГАЛКА c — проверка титра
 d — звуковой сигнал)
 II Панель АЭС правая
 III Панель электроульта средняя (a — единицы измерения в зависимости от исполнения шкалы)

106

29.10.00
 11.11.17



ОСНОВНАЯ ГИДРОСИСТЕМА. ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1 Течь масла АМГ 10 в соединениях трубопроводов	Недостаточная затяжка накидной гайки Срыв резьбы накидной гайки Повреждение ниппеля Разрушение развальцованного конца трубопровода Недостаточная затяжка штуцеров агрегата	Подтяните накидную гайку и законтрите Трубопровод замените (см 29 10 00 1) Трубопровод замените (см 29 10 00 1) Трубопровод замените (см 29 10 00 1) Заверните штуцер и если течь не устраняется, замените штуцер. При установке нового штуцера резьбовую часть смажьте маслом АМГ 10. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ ТРУБОПРОВОДА СТРАВИТЕ ДАВЛЕНИЕ В ГИДРОСИСТЕМЕ. ВНИМАНИЕ НЕ СЛЕДУЕТ ДОПУСКАТЬ ЧРЕЗМЕРНОЙ ЗАТЯЖКИ НАКИДНЫХ ГАЕК И ШТУЦЕРОВ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СРЫВУ РЕЗЬБЫ.
2 Ослабление гаек крепления агрегатов	Нарушение заделки наконечника шланга. Длительная эксплуатация	Шланг замените. Ослабленные гайки и болты с нарушенной контровкой расконтрите, подтяните и вновь законтрите.
3 Люфты в креплении трубопроводов в колодках и хомутах	Ослабление крепления	При наличии люфтов проверьте нет ли потертости трубопроводов от трения о колодки и хомуты.
4 Механические повреждения трубопроводов: вмятины, забоины, сплюсывание или эллипсность более 0,1 мм (кроме мест изгиба), пробоины, скручивание, потертости и трещины	Неисправность резиновой прокладки	При потертости глубиной не более 0,2 мм зачистите поврежденное место шлифовальной шкуркой № 6, а затем восстановите покрытие. При потертости глубиной более 0,2 мм трубку замените. Замените прокладку.
5 Нарушение лакокрасочного покрытия без повреждения самого трубопровода	Длительная эксплуатация	После устранения дефектов плотно закрепите трубопроводы. Трубопровод замените (см 29 10 00 1).
6 Коррозия на стальном трубопроводе глубиной не более 0,2 мм	Длительная эксплуатация	Поврежденное место протрите салфеткой, смоченной бензином Б 70 и покройте грунтом АК 070 и двумя слоями серо-голубой эмали ЭП 140.
7 Коррозия на стальном трубопроводе глубиной более 0,2 мм	Длительная эксплуатация	Места пораженные коррозией, зачистите шлифовальной шкуркой № 6 и восстановите лакокрасочное покрытие. Замените трубопровод (см 29 10 00 1).
8 Коррозия на трубопроводе из алюминиевого сплава АМг2М глубиной не более 0,2 мм	Длительная эксплуатация	Места пораженные коррозией, зачистите шлифовальной шкуркой № 6, а затем порошком пемзы и восстановите лакокрасочное покрытие.

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
9. Коррозия на трубопроводе из алюминиевого сплава АМг2М глубиной более 0,2 мм	Длительная эксплуатация	Трубопровод замените (см. 29.10.00 1)
10. Трещины на наружном резиновом слое шланга	Длительная эксплуатация. Механические повреждения	Шланги, имеющие трещины наружного слоя, а также отработавшие календарный срок, замените
11. Утечка азота через зарядный клапан гидроаккумулятора	Нарушение герметичности зарядного клапана. Обнаруживается мыльной пеной	Замените зарядный клапан
12. Утечка азота через уплотнительное кольцо гидроаккумулятора	Дефект уплотнительного кольца. Обнаруживается мыльной пеной	Замените уплотнительное кольцо
13. Утечка азота между крышкой и резиновой диафрагмой гидроаккумулятора	Нарушение затяжки крышки в условиях низких температур. Обнаруживается мыльной пеной	Расконтрите гайку крепления крышки гидроаккумулятора, снимите крышку и осмотрите бульбу резиновой диафрагмы. При отсутствии на ней повреждений произведите сборку гидроаккумулятора
14. Давление в основной гидросистеме более 7500 кПа (75 кгс/см ²)	Отказал автомат разгрузки насоса ГА-77В основной гидросистемы. Обнаруживается по указателю УИ1-100 манометра ДИМ-100 основной гидросистемы	Если при повторной сборке гидроаккумулятора утечка азота не прекратилась или на бульбе диафрагмы имеются повреждения, замените диафрагму на новую из комплекта запасных частей (см. 29.10.00 к)
15. Не включается основная гидросистема	Отказал двухпозиционный электромагнитный кран ГА-74М/5. Обнаруживается по не включению табло в кабине экипажа	Замените автомат разгрузки насоса ГА-77В основной гидросистемы
		Замените двухпозиционный электромагнитный кран ГА-74М/5 основной гидросистемы

ОСНОВНАЯ ГИДРОСИСТЕМА. ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания гидросистемы вертолета включает следующие технологические карты:

Осмотр и проверка состояния, крепления и герметичности агрегатов, трубопроводов и шлангов гидросистемы.

Проверка уровня масла АМГ-10 в гидробаке.

Проверка герметичности гидросистемы (без вскрытия панелей и крышек лючков).

Проверка зарядки гидроаккумуляторов.

Проверка зарядки гидроаккумуляторов азотом с помощью наконечника 8А-9910-40.

Проверка работоспособности гидросистемы от установки УПГ-250 ГМ.

Прокачка гидросистемы маслом АМГ-10.

Демонтаж гидроаккумулятора.

Монтаж гидроаккумулятора.

Замена резиновой диафрагмы гидроаккумулятора.

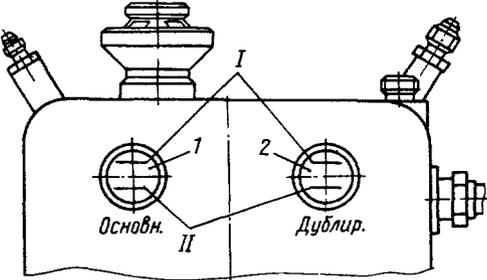
Монтаж трубопроводов гидросистемы.

Проверка и промывка фильтра ФГ 1ГБН, 8Д2.966.017-2.

Визуальный контроль состояния масла АМГ-10 в гидросистеме.

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	На страницах 202, 203	
Пункт РО 29.10.00 а	Наименование работы: осмотр и проверка состояния, крепления и герметичности агрегатов, трубопроводов и шлангов гидросистемы		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Осмотрите агрегаты и трубопроводы гидросистемы в редукторном отсеке и проверьте, нет ли:</p> <ul style="list-style-type: none"> — течи масла в местах соединений агрегатов и трубопроводов. Течь масла АМГ-10 не допускается; — ослабления гаек крепления агрегатов. Гайки крепления должны быть затянуты и законтрены; — люфтов трубопроводов в колодках и хомутах. Трубопроводы не должны перемещаться в колодках и хомутах; — механических повреждений трубопроводов. Механические повреждения не допускаются; — коррозии и нарушения лакокрасочного покрытия трубопроводов. Коррозия и нарушение лакокрасочного покрытия не допускаются. <p>2. Осмотрите гибкие шланги гидросистемы и проверьте, нет ли:</p> <ul style="list-style-type: none"> — течи из заделки наконечников. Течь масла АМГ-10 из заделки наконечников гибких шлангов не допускается; — поврежденной оплетки и резны гибких шлангов. Шланги, имеющие повреждение наружного слоя оплетки, к дальнейшей эксплуатации не допускаются. <p>3. Убедитесь в герметичности комбинированных агрегатов управления, для чего снимите чехол с комбинированных агрегатов и проверьте, нет ли течи масла из подвижных соединений агрегатов управления.</p> <p>При стоянке вертолета разрешается выпрессовка масла АМГ-10 в местах уплотнения подвижных соединений агрегата не более 20 см² в сутки при давлении рабочей жидкости не выше 150 кПа (1,5 кгс/см²).</p> <p>При работе агрегата допускается выпрессовка рабочей жидкости в местах подвижных уплотнений не более 0,4 см³/г.</p> <p>Протрите чистой салфеткой комбинированные агрегаты управления и осмотрите крепление их на кронштейне, а также подсоединение к ним гибких шлангов. Ослабление крепления и повреждение гибких шлангов не допускаются. После осмотра закройте комбинированные агрегаты управления чехлом.</p> <p>4. Снимите съемные панели на потолке, на полу грузовой кабины и на шпангоуте № 1 и откройте лючки для подхода к соединениям трубопроводов.</p> <p>5. Осмотрите соединения и крепление трубопроводов, проложенных в полу грузовой кабины, на потолке грузовой кабины, а также на стенке шпангоута № 1, и проверьте:</p> <ul style="list-style-type: none"> — герметичность соединений агрегатов и трубопроводов. Течь масла АМГ-10 не допускается; — зазоры между трубопроводами и неподвижными и подвижными деталями. Зазоры между трубопроводами и неподвижными деталями должны быть не менее 3 мм. Зазоры между трубопроводами и подвижными деталями должны быть не менее 5 мм; <p>Для шлангов с металлической оплеткой зазоры между гидроусилителями и штуцерами, муфтами шлангов должны быть не менее 0,5 мм, а между тросами ножного управления и шлангами — не менее 5 мм;</p> <ul style="list-style-type: none"> — надежность крепления трубопроводов в колодках и хомутах. Трубопроводы не должны перемещаться в колодках и хомутах; — надежность крепления агрегатов и исправность контровки. Гайки и болты должны быть затянуты и законтрены; — состояние трубопроводов. <p>На трубопроводах не должно быть механических повреждений.</p> <p>Коррозия и нарушения лакокрасочных покрытий на трубопроводах не допускаются.</p>		<p>см. п. 1 на стр. 101 см. п. 2 на стр. 101</p> <p>см. п. 4 на стр. 101 см. пп. 5...9 на стр. 101, 102</p> <p>см. п. 1 на стр. 101 см. п. 10 на стр. 102</p> <p>см. п. 1 на стр. 101</p> <p>см. п. 3 на стр. 101 см. п. 2 на стр. 101</p> <p>см. п. 4 на стр. 101 см. пп. 5...9 на стр. 101, 102</p>	

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
	Переносная лампа ПЛ-64-Р2; Зеркало 8АТ-9101-210 Ключи гаечные, S=17×19, S=14×17, S=19×22, S=22×24 Отвертка, L=200 мм Плоскогубцы комбинированные Шпильковывдергиватель	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контрольная Кс 0,8 Кд ГОСТ 792—67	

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На странице 204	
Пункт РО 29.10.00 б	Наименование работы: проверка уровня масла АМГ-10 в гидробаке			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Проверьте уровень масла АМГ-10 в баках основной и дублирующей гидросистем. При этом в гидросистеме не должно быть давления. Уровень масла в баках должен быть между верхней и нижней рисками мерных стекол на баке (рис. 201) или до верхней риски мерной линейки.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 201. Гидробак: 1. Мерное стекло основного бака 2. Мерное стекло дублирующего бака I, II. Риски на мерных стеклах баков верхняя и нижняя соответственно</p> <p>Если уровень масла находится на уровне нижней риски и ниже, произведите дозаправку гидросистемы (см. 12.20.00). Если произошло заметное, по сравнению с предыдущим замером, понижение уровня масла, что может свидетельствовать о разрушении диафрагмы гидроаккумулятора — перед дозаправкой бака проверьте зарядку гидроаккумуляторов с помощью наконечника 8А-9910-40.</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
		Масло АМГ-10 ГОСТ 6794—75		

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На странице 205	
Пункт РО 29.10.00 с	Наименование работы: проверка герметичности гидросистемы (без вскрытия панелей и крышек лючков)			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Не открывая съемных панелей и крышек лючков, проверьте герметичность агрегатов, трубопроводов и шлангов гидравлической системы в кабине экипажа, в грузовой кабине и в редукторном отсеке. Течь масла АМГ-10 в местах соединений агрегатов и трубопроводов не допускается.</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
	<p>Переносная лампа ПЛ-64-Р2 Зеркало 8АТ-9101-210</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p>		

к РО _____		ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На странице 206
Пункт РО 29 10.00 d	Наименование работы проверка зарядки гидро-аккумуляторов			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Проверьте зарядку гидроаккумуляторов, для чего, работая поочередно всеми органами управления, сравните давление в гидросистеме до нуля, контролируя падение давления по манометру основной системы.</p> <p>Примечание Проверку производите сразу же после останова несущего винта, когда в системе есть давление</p> <p>При правильной зарядке гидроаккумуляторов азотом во время стравливания давления из гидросистемы стрелка манометра с (3000 ± 200) kPa [(30 ± 2) кгс/см²] должна резко упасть до нуля.</p> <p>Если падение давления по манометру не соответствует ТТ, проверьте зарядку гидроаккумуляторов азотом с помощью наконечника 8А-9910-40 (см. 29 10.00 е).</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
	<p>Наконечник 8А-9910-40 Плоскогубцы комбинированные Ключ гаечный, S=14×17</p>	<p>Контрольная проволока Кс 0,8 Кд ГОСТ 792—67</p>		

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На страниц 207	
Пункт РО 29 10 00 е	Наименование работы проверка зарядки гидроаккумуляторов азотом с помощью наконечника 8А-9910-40			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1 Откройте люк для выхода к силовой установке и выйдите к силовой установке Поочередно откройте створки капота, двигательного, редукторного и концевого отсеков</p> <p>2 Расконтрите и отверните колпачок зарядного штуцера гидроаккумулятора основной гидросистемы.</p> <p>3 Установите на резьбу наконечника 8А-9910-40 для подсоединения зарядного шланга заглушку из комплекта наконечника</p> <p>4 Наверните на резьбовую часть зарядного штуцера гидроаккумулятора накладную гайку крепления наконечника</p> <p>5 Откройте поворотом рукоятки вентиля наконечника запорный клапан штуцера гидроаккумулятора, а затем плавно откройте запорную иглу наконечника и по манометру определите давление азота в гидроаккумуляторе. Давление азота в гидроаккумуляторе должно быть в пределах (3000 ± 200) кПа [(30 ± 2) кгс/см²] Если давление азота окажется меньше 2800 кПа (28 кгс/см²), дозарядите гидроаккумуляторы азотом до давления (3000 ± 200) кПа [(30 ± 2) кгс/см²]</p> <p>6 После окончания проверки давления азота в гидроаккумуляторе снимите наконечник.</p> <p>7 Проверьте герметичность зарядного клапана гидроаккумулятора, увлажнив его торец мыльной водой. Воздушных пузырьков на торце зарядного клапана не должно быть</p> <p>Если зарядный клапан герметичен, наверните на него колпачок и законтрите проволокой</p> <p>8 Аналогично проверьте зарядку азотом гидроаккумулятора дублирующей гидросистемы (рис 202).</p> <div data-bbox="311 1019 686 1243" style="text-align: center;"> </div> <p>Рис 202 Приспособление для проверки давления азота 8А-9910 40 в гидроаккумуляторах</p> <p>1 Резьбовая заглушка 2 Манометр 3 Вентиль запорной иглы 4 Рукоятка штока 5 Резьбовой шток 6 Штуцерная гайка 7 Трубка</p> <p>Давление азота в гидроаккумуляторе дублирующей гидросистемы должно быть в пределах (3000 ± 200) кПа [(30 ± 2) кгс/см²]</p> <p>9 Закройте створки капота и крышку люка для выхода к силовой установке.</p>			см п 11 13 на стр 102	
Контрольно проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
	<p>Наконечник 8А 9910 40 Ключ гаечный S=14×17 Плоскогубцы комбинированные</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная Проволока контрольная Кс 0,8 Кд ГОСТ 792—67</p>		

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	На страницах 208, 209	
Пункт РО 29 10.00 г	Наименование работы проверка работоспособности гидросистемы от установки УПГ-250 ГМ		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Включите источники постоянного тока напряжением $27 V \pm 10 \%$ и однофазного переменного тока напряжением $36 V, 400 Hz$.</p> <p>2. Откройте крышку лючка бортовой панели гидросистемы ШТУЦЕРЫ НАЗЕМНЫХ НАСОСОВ ГИДРОСИСТЕМЫ, расположенной на левой стороне фюзеляжа между шпангоутами №№ 12 и 13. Расконтрите и отверните заглушки с бортовых клапанов всасывания и нагнетания основной и дублирующей гидросистем и наверните на них наконечники соответствующих шлангов от наземной установки УПГ-250 ГМ (при отсутствии установки УПГ-250 ГМ проверку работы гидросистемы производите от гидротележки). Расконтрите рукоятки кранов 630600 и откройте краны в редукторном отсеке.</p> <p>ВНИМАНИЕ. 1. ПРОВЕРКУ РАБОТСПОСОБНОСТИ ГИДРОСИСТЕМЫ ОТ УСТАНОВКИ УПГ-250 ГМ СО ШЛАНГАМИ, НАКОНЕЧНИКИ КОТОРЫХ НЕ БЫЛИ ЗАКРЫТЫ ЗАГЛУШКАМИ С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ КОЛЬЦАМИ, ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.</p> <p>2. ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ УСТАНОВКИ УПГ-250 ГМ К БОРТОВЫМ КЛАПАНАМ ГИДРОСИСТЕМЫ НАКОНЕЧНИКИ ПРОМОЙТЕ МАСЛОМ АМГ-10.</p> <p>3. ВСЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С УСТРАНЕНИЕМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ПРОИЗВОДИТЕ ПОСЛЕ СТРАВЛИВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ОСНОВНОЙ И ДУБЛИРУЮЩЕЙ ГИДРОСИСТЕМАХ ДО НУЛЯ.</p> <p>3. Включите автоматы защиты сети ГИДРОСИСТ.-ОСНОВ. и ГИДРОСИСТ.-ДУБЛИР. на правой панели АЗС электропульты.</p> <p>4. Установите переключатели ГИДРОСИСТЕМА-ОСНОВН. и ГИДРОСИСТЕМА-ДУБЛИР. на средней панели в положение ВКЛ. и проверьте показания манометров основной и дублирующей гидросистем, установленных на средней панели электропульты.</p> <p>5. Включите установку УПГ-250 ГМ и проследите за показаниями указателей УИ-1. При поднятии давления в основной гидросистеме по указателю до $(3500 \pm 160) \text{ kPa}$ [$(35 \pm 1,6) \text{ кгс/см}^2$] должно загореться табло ОСНОВНАЯ ВКЛЮЧЕНА. Давление по указателю УИ-1 дублирующей гидросистемы должно быть равным «0».</p> <p>Примечание. Если произошло включение дублирующей гидросистемы, отключите ее нажатием кнопки ОТКЛ. ДУБЛИР. на средней панели электропульты.</p> <p>6. Произведите плавное перемещение органов управления в диапазоне их отключения (при скорости перемещения органов управления не более 10 циклов в минуту). Стрелка указателя УИ-1 основной гидросистемы должна колебаться в пределах $(4500 \pm 300 \dots 6500 \pm \frac{800}{200}) \text{ kPa}$ [$(45 \pm 3 \dots 65 \pm \frac{8}{2}) \text{ кгс/см}^2$]. Перемещение органов управления должно быть плавным и легким, без заеданий, рывков, вибрации и затяжелений.</p> <p>7. Проверьте герметичность основной гидросистемы. Негерметичность не допускается. При стоянке вертолета допускается выпрессовка рабочей жидкости через внешние уплотнения гидроусилителей до 2 см^3 в сутки при давлении рабочей жидкости не выше 150 kPa ($1,5 \text{ кгс/см}^2$). При работе гидроусилителей допускаются наружные утечки рабочей жидкости по подвижным уплотнениям не более $0,4 \text{ см}^3/\text{h}$.</p> <p>8. Установите переключатель ГИДРОСИСТЕМА ОСНОВН. в положение ВЫКЛ. Работая органами управления, проследите за показаниями указателей УИ-1 основной и дублирующей гидросистем. При падении давления в основной гидросистеме до $(3000 \pm 500) \text{ kPa}$ [$(30 \pm 5) \text{ кгс/см}^2$] должна включиться дублирующая гидросистема и загореться табло ДУБЛИР. ВКЛЮЧЕНА, а табло ОСНОВНАЯ ВКЛЮЧЕНА должно погаснуть. Давление в дублирующей гидросистеме должно быстро нарастать и при перемещении органов управления изменяться в пределах $(4500 \pm 300 \dots 6500 \pm \frac{800}{200}) \text{ kPa}$ [$(45 \pm 3 \dots 65 \pm \frac{8}{2}) \text{ кгс/см}^2$].</p> <p>9. Проверьте герметичность дублирующей гидросистемы.</p> <p>10. Установите переключатель ГИДРОСИСТЕМА-ОСНОВН. в положение ВКЛ. Основная гидросистема при этом не должна включиться. Нажмите на кнопку ОТКЛ. ДУБЛИР. и удерживайте ее в этом положении. При повышении давления в основной гидросистеме до $(3500 \pm 500) \text{ kPa}$ [$(35 \pm 5) \text{ кгс/см}^2$] должно резко упасть давление в дублирующей гидросистеме до 150 kPa ($1,5 \text{ кгс/см}^2$) с последующим падением давления до «0», загореться табло ОСНОВНАЯ ВКЛЮЧЕНА и погаснуть табло ДУБЛИР. ВКЛЮЧЕНА. Отпустите кнопку ОТКЛ. ДУБЛИР.</p>		<p>см. п. 15 на стр. 102</p> <p>см. п. 14 на стр. 102</p> <p>см. п. 1 на стр. 101</p> <p>см. п. 7 на стр. 101</p>	

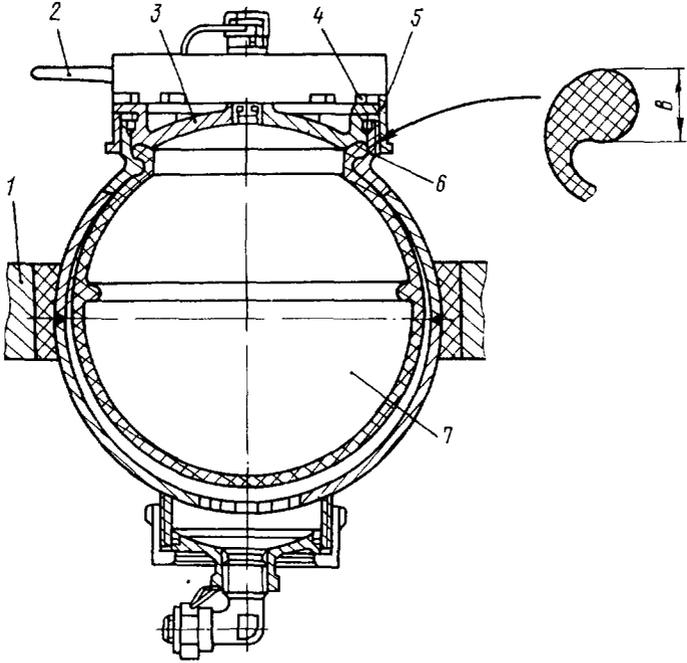
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Давление в основной гидросистеме должно быстро нарастать и при перемещении органов управления изменяться в пределах $(4500 \pm 300 \text{ } 6500 \text{ } \overset{+800}{-200})$ кПа $[(45 \pm 3 \text{ } 65 \text{ } \overset{+8}{-2})$ кгс/см²]</p> <p>11 Проверьте зарядку гидроаккумулятора основной гидросистемы, для чего</p> <ul style="list-style-type: none"> — создайте давление в основной гидросистеме в пределах $(4500 \pm 300 \text{ } 6500 \text{ } \overset{+800}{-200})$ кПа $[(45 \pm 3 \text{ } 65 \text{ } \overset{+8}{-2})$ кгс/см²], — выключите гидроустановку УПГ 250 ГМ — работая органами управления, сравните давление в основной гидросистеме <p>При правильной зарядке гидроаккумулятора азотом (при стравливании давления из основной гидросистемы) стрелка указателя УИ 1 должна плавно перемещаться к делению шкалы (3000 ± 200) кПа $[(30 \pm 2)$ кгс/см²], а затем должна резко упасть до «0», что соответствует давлению азота в гидроаккумуляторе (3000 ± 200) кПа $[(30 \pm 2)$ кгс/см²]. Если показания указателя УИ 1 не соответствуют требованиям ТТ, произведите проверку зарядки гидроаккумулятора с помощью приспособления (см 29 10 00 е) и при необходимости дозарядите азотом (см 12 20 00)</p> <p>12 Проверьте зарядку гидроаккумулятора дублирующей гидросистемы, для чего</p> <ul style="list-style-type: none"> — установите переключатель ГИДРОСИСТЕМА-ОСНОВН в положение ВЫКЛ, — создайте с помощью гидроустановки УПГ 250 ГМ в дублирующей гидросистеме давление в пределах $(4500 \pm 300 \text{ } 6500 \text{ } \overset{+800}{-200})$ кПа $[(45 \pm 3 \text{ } 65 \text{ } \overset{+8}{-2})$ кгс/см²] и выключите установку, — работая органами управления, сравните давление в дублирующей гидросистеме <p>При правильной зарядке гидроаккумулятора азотом (при стравливании давления из дублирующей гидросистемы) стрелка указателя УИ 1 должна плавно перемещаться к делению шкалы (3000 ± 200) кПа $[(30 \pm 2)$ кгс/см²], а затем должна резко упасть до «0», что соответствует давлению азота в гидроаккумуляторе (3000 ± 200) кПа $[(30 \pm 2)$ кгс/см²]. Если показания указателя УИ 1 не соответствуют требованиям ТТ, произведите проверку зарядки гидроаккумулятора с помощью приспособления 8А-9910-00 (см 29 10 00 е) и при необходимости дозарядите азотом (см 12 20 00)</p> <p>13 Установите переключатели ГИДРОСИСТЕМА ОСНОВН и ГИДРОСИСТЕМА-ДУБЛИР в положение ВЫКЛ, выключите автоматы защиты сети ГИДРОСИСТ ОСНОВН и ГИДРОСИСТ ДУБЛИР и отключите источники постоянного и переменного тока</p> <p>14 Отсоедините наконечники шлангов гидроустановки УПГ 250 ГМ бортовых клапанов гидросистемы</p> <p>15 Наверните заглушки на бортовые клапаны, затяните их и законтрите проволокой Кс 0,8 Кд</p> <p>16 Наверните заглушки на наконечники шлангов гидроустановки УПГ-250 ГМ</p> <p>17 Удалите салфеткой подтеки масла АМГ 10 с бортовой панели</p> <p>18 Закройте крышку лючка бортовой панели гидросистемы</p> <p>19 Закройте краны 630600 и законтрите рукоятки кранов контровочной проволокой Кс 0,8 Кд</p>		
Контрольно проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
	<p>Установка УПГ 250 ГМ Отвертка $l=200$ мм Ключи гаечные $S=32 \times 36$ $S=41 \times 46$ Плоскогубцы комбинированные Мерная кружка 8А 9916 00</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная Кс 0,8 Кд ГОСТ 792—67 Масло АМГ 10 ГОСТ 6794—75</p>

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На странице 210	
Пункт РО 29.10.00 г	Наименование работы. прокачка гидросистемы маслом АМГ-10			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<ol style="list-style-type: none"> 1. Включите источники постоянного тока напряжением 27 V и однофазного переменного тока напряжением 36 V, 400 Hz. 2. Откройте крышку лючка бортовой панели гидросистемы ШТУЦЕРЫ НАЗЕМНЫХ НАСОСОВ ГИДРОСИСТЕМЫ, расположенной на левом борту фюзеляжа между шпангоутами №№ 12 и 13. Расконтрите и отверните заглушки с бортовых клапанов всасывания и нагнетания основной и дублирующей гидросистем, наверните на них наконечники соответствующих шлангов установки УПГ-250 ГМ. Расконтрите рукоятки кранов 630600 и откройте краны ВНИМАНИЕ. 1. ПРОКАЧКУ ГИДРОСИСТЕМЫ ОТ НАЗЕМНОЙ ГИДРОУСТАНОВКИ СО ШЛАНГАМИ, НАКОНЕЧНИКИ КОТОРЫХ НЕ БЫЛИ ЗАКРЫТЫ ЗАГЛУШКАМИ, ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ. 2 ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ГИДРОУСТАНОВКИ К БОРТОВЫМ КЛАПАНАМ ГИДРОСИСТЕМЫ НАКОНЕЧНИКИ ПРОМОЙТЕ МАСЛОМ АМГ-10. 3. Включите автоматы защиты сети ГИДРОСИСТ.-ОСНОВН. и ГИДРОСИСТ.-ДУБЛИР. на правой панели АЗС электропульты. 4. Установите переключатели ГИДРОСИСТЕМА-ОСНОВН. и ГИДРОСИСТЕМА-ДУБЛИР. на средней панели электропульты в положение ВКЛ. 5. Включите в работу установку УПГ-250 ГМ. 6. Произведите прокачку основной гидросистемы, перемещая ручку управления, педали и ручку ШАГ-ГАЗ в течение 5...10 мин. 7. Аналогично произведите прокачку дублирующей гидросистемы, установив переключатель ГИДРОСИСТЕМА-ОСНОВН. в положение ВЫКЛ. 8. Выключите гидроустановку УПГ-250 ГМ и, работая органами управления, стравите давление в гидросистеме. 9. Установите переключатель ГИДРОСИСТЕМА-ДУБЛИР. в положение ВЫКЛ., выключите автоматы защиты сети и отключите источники постоянного и переменного тока. 10. Отсоедините наконечники шлангов наземной установки УПГ-250 ГМ от бортовых клапанов гидросистемы. 11. Наверните заглушки на бортовые клапаны, затяните их и законтрите проволокой 12. Наверните заглушки на наконечники шлангов гидроустановки УПГ-250 ГМ. 13. Удалите салфеткой подтеки масла АМГ-10 с бортовой панели. 14. Закройте крышку лючка бортовой панели гидросистемы. 15. Закройте краны 630600 и законтрите рукоятки кранов контровочной проволокой Кс 0,8 Кд. 				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
	<p>Наземная установка УПГ-250 ГМ Отвертка, L=200 мм Ключи гаечные, S=32×36 S=41×46 Плоскогубцы комбинированные Мерная кружка 8А-9916-00</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная Кс 0,8 Кд ГОСТ 792—67 Масло АМГ-10 ГОСТ 6794—75</p>		

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На странице 211	
Пункт РО 29 10 00 1	Наименование работы демонтаж гидроаккумулятора			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<ol style="list-style-type: none"> 1 Сбавьте давление в гидросистеме до «0» перемещением органов управления 2 Откройте створки капота двигательного, редукторного и концевых отсеков 3 Сбавьте с помощью наконечника 8А-9910-40 давление азота в гидроаккумуляторе 4 Расконтрите и отсоедините трубопроводы подвода масла АМГ-10 в гидроаккумулятор. На трубопроводы и гидроаккумулятор установите заглушки. При отсоединении трубопровода обеспечьте слив масла из него в емкость. Подтекание масла удалите сухой хлопчатобумажной салфеткой. 5 Снимите с гидрпанели гидроаккумулятор, расконтрив и вывернув стяжной болт из лент крепления гидроаккумулятора. 				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
	Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные, S=6×8, S=14×17, S=22×24 Противень	Салфетка хлопчатобумажная		

113

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На странице 212	
Пункт РО 29.10.00 j	Наименование работы. монтаж гидроаккумулятора			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Установите гидроаккумулятор в ложемент гидропанели, закрепите его стяжными лентами и законтрите стяжной болт</p> <p>Примечание. Если гидроаккумулятор устанавливается из комплекта запасных частей, то перед установкой его на вертолет расконтрите и отверните заглушку от штуцера гидроаккумулятора и слейте масло АМГ-10, расконсервируйте и зарядите его техническим азотом через зарядный клапан до давления (3000 ± 200) кПа $[(30 \pm 2)$ кгс/см²].</p> <p>2. Снимите заглушки с трубопровода и гидроаккумулятора.</p> <p>3. Подсоедините трубопровод к гидроаккумулятору. Перед наворачиванием накидных гаек резьбовые соединения смажьте смазкой ЦИАТИМ-201. Законтрите и опломбируйте соединения.</p> <p>ВНИМАНИЕ НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПЕРЕЗАТЯЖКИ НАКИДНЫХ ГАЕК</p> <p>4. Проверьте уровень масла в гидробаке (см. 29.10.00 в). Уровень масла должен быть между верхней и нижней рисками масломерных стекол гидробака. При необходимости дозарядьте баки (см. 12.20.00)</p> <p>5. Проверьте систему на герметичность и прокачайте гидроаккумуляторы от наземной гидроустановки УПГ-250 ГМ (см. 29.10.00 г).</p> <p>6. Проверьте работу гидроустановки (см. 29.10.00 ф).</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
	Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные, S=6×8, S=14×17, S=22×24	Салфетка хлопчатобумажная Контрольная проволока Кс 0,8 Кд ГОСТ 792—67 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267—74		

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	На страницах 213, 214	
Пункт РО 29 10 00 к	Наименование работы: замена резиновой диафрагмы гидроаккумулятора		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>I Установите гидроаккумулятор в приспособление (рис. 203),</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Рис 203. Сборка гидроаккумулятора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Приспособление для сборки гидроаккумулятора 2 Ключ 15-5303-12 3 Крышка 15-5303-48 4 Накладная гайка 15-5303-12 5 Штифт 15-5303-10-4 6 Технологическое кольцо 8АТ-9102-335 7 Корпус 15-5303-50 <p>2. Расконтрите и отверните гайку 4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПЕРЕД ДЕМОНТАЖОМ РЕЗИНОВОЙ ДИАФРАГМЫ ДАВЛЕНИЯ АЗОТА В ГИДРОАККУМУЛЯТОРЕ НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ</p> <p>3. Выньте из гидроаккумулятора диафрагму 4. Промойте внутреннюю поверхность гидроаккумулятора бензином Б-70 5. В горловину гидроаккумулятора вставьте технологическое кольцо 6 из чемодана специнструмента 8АТ-9102-00, установите крышку 3, штифт 5 и наверните накладную гайку 4 до упора. 6. Нанесите карандашом риски на накладной гайке и на горловине строго одну против другой.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>7. Отверните накидную гайку 4, отсчитывая число оборотов по рискам до полного отворачивания гайки, снимите крышку 3 со штифтом 5 и технологическое кольцо 6.</p> <p>8. Замерьте размер В бульбы диафрагмы. Размер В должен быть в пределах 6,7...7,1 мм.</p> <p>9. Смажьте внутреннюю полость гидроаккумулятора, внутреннюю и наружную поверхность диафрагмы маслом АМГ-10.</p> <p>10. Вставьте диафрагму в корпус гидроаккумулятора, установите крышку 3, штифт 5. Заверните накидную гайку 4 на то же число оборотов, на которое была завернута гайка при установке технологического кольца 6, строго до совпадения риска для диафрагмы с размером бульбы В, равным 7,1 мм. Если же размер В бульбы диафрагмы менее чем 7,1 мм, то после совпадения риска накидную гайку 4 доверните на величину, указанную в табл. 1.</p> <p style="text-align: right;"><i>Таблица 1</i></p>			
Фактический размер бульбы диафрагмы В, мм	Угол доворачивания накидной гайки	Длина дуги по наружному диаметру накидной гайки 4 (Ø 33 мм) на довертывание мм	
7,1	0°	0	
7,0	15°	17,5	
6,9	30°	35	
6,8	45°	52,5	
6,7	60°	70	
<p>11. Зарядите гидроаккумулятор азотом до давления (3000 ± 200) кПа [(30 ± 2) кгс/см²] и проверьте герметичность соединений. Негерметичность не допускается.</p> <p>12. Законтрите накидную гайку.</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
	Приспособление для сборки гидроаккумулятора Ключ для отворачивания гайки 15-5303-12 Технологическое кольцо 8АТ-9102-335 Ключ гаечный S=17×19 Плоскогубцы комбинированные Отвертка, L=200 мм Баллон с азотом Наконечник 8А-9910-40 Шланг 8А-9910-10 Шланг 8А-9910-130	Салфетка хлопчатобумажная Бензин Б-70 ГОСТ 1012-72 Проволока контрольная Кс 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Мыло Масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75	

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На странице 215	
Пункт РО 29.10.00 1	Наименование работы: монтаж трубопроводов гидросистемы			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Перед установкой трубок снимите пломбы, осмотрите, промойте бензином Б-70 с последующей продувкой профильтрованным сухим сжатым воздухом и убедитесь в чистоте внутренних каналов. На поверхностях трубопроводов не должно быть коррозии, вмятин, царапин, трещин, следов деформации и повреждений лакокрасочного покрытия</p> <p>2. Протрите чистой салфеткой, смоченной в бензине Б-70, поверхности, по которым производится стыковка трубопроводов (конусы, штуцера, переходники) и проверьте, нет ли на них заусенцев, забоин, царапин и других повреждений.</p> <p>3. Нанесите на резьбовую часть штуцеров и переходников смазку ЦИАТИМ-201.</p> <p>ВНИМАНИЕ. 1. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ СМАЗКИ В ПОЛОСТЬ ТРУБОК СМАЗКУ НАНОСИТЕ ТОЛЬКО НА РЕЗЬБОВУЮ ЧАСТЬ ШТУЦЕРА И ПЕРЕХОДНИКА. 2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАНОСИТЬ СМАЗКУ НА КОНУСНУЮ ЧАСТЬ ШТУЦЕРА ИЛИ ПЕРЕХОДНИКА, А ТАКЖЕ НА РАЗВАЛЫЦОВАННУЮ ЧАСТЬ ТРУБОК И НА РЕЗЬБУ НАКИДНЫХ ГАЕК.</p> <p>4. Трубки устанавливайте без напряжения. До соединения трубопроводов с агрегатами проверьте: — увод (несоосность) одного конца трубопровода от штуцера при закрепленном втором конце; — отклонение по длине. Если при проверке будет увод конца трубки от штуцера на величину до 5 мм и отклонение по длине до 3 мм, то для устранения этих неточностей произведите подгибку трубок по месту. Вмятины на трубках не допускаются</p> <p>5. Навертывание накидных гаек производите от руки с последующей заяжкой ключом</p> <p>6. Законтрите и опломбируйте соединение.</p> <p>7. При установке трубок обеспечьте следующие минимальные зазоры: — между трубкой и неподвижными деталями вертолета — не менее 5 мм; — между трубкой и подвижными деталями вертолета — не менее 10 мм; — между трубопроводами на изгибах — не менее 3 мм.</p> <p>ВНИМАНИЕ. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТЫ СЛЕДИТЕ, ЧТОБЫ В ГИДРОСИСТЕМУ НЕ ПОПАДАЛИ ОСТАТКИ КОНСЕРВИРУЮЩЕЙ СМАЗКИ, ПЫЛЬ, ГРЯЗЬ.</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
	Баллон со сжатым воздухом Редуктор на 150 кПа (1,5 кгс/см ²) Ключи гасные, S=17×19, S=22×24, S=24×27 Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контрольная Кс 0,8 Кд ГОСТ 792—67 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267--74 Бензин Б-70 ГОСТ 1012—72		

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На странице 216	
Пункт РО 29.10.00 о	Наименование работы: проверка и промывка фильтра ФГ11БН и 8Д2 966 017-2			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<ol style="list-style-type: none"> 1. Откройте створки капотов редукторного и концевого отсеков. 2. Расконтрите соединение корпуса фильтра со стаканом 3. Отверните стакан фильтра (ключ надевайте на квадрат, расположенный на донышке стакана) 4. Выньте фильтроэлемент из стакана и проверьте: <ul style="list-style-type: none"> — нет ли механических повреждений фильтроэлемента; — исправность резиновых уплотнительных колец. Наверните стакан на корпус фильтра. Уложите фильтроэлемент в ящик и отправьте в лабораторию на ультразвуковую очистку. 5. Очищенный фильтроэлемент вставьте в стакан, не допуская перекручивания резиновых уплотнительных колец. 6. Заверните стакан в корпус фильтра (ключ надевайте на квадрат, расположенный на донышке стакана) 7. Законтрите соединенные корпус фильтра со стаканом проволокой Кс 0,8 8. Создайте давление в гидросистеме и проверьте герметичность фильтра. 9. Закройте створки капотов редукторного и концевого отсеков. 				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
Установка ультразвуковая УЗУ-4-1,6-0	Отвертка, L=250 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ гаечный, S=14×17 Ванночка	Салфетка хлопчатобумажная Бензин Б-70 ГОСТ 1012—72 Проволока контрольная Кс 0,8 ГОСТ 792—67		

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На странице 217	
Пункт РО 29 10 00 р	Наименование работы визуальный контроль состояния масла АМГ-10 в гидросистеме			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Внимание Перед подключением наземной гидроустановки расконтрите рукоятки перекрывных кранов 630600 и откройте краны. После окончания проведения работ закройте краны и законтрите их рукоятки контровочной проволочкой Кс 0,8 Кд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Подключите наземную гидроустановку УПГ-250, создайте рабочее давление в гидросистеме и поработайте рычагами управления вертолетом в течение 8-10 мин на основной гидросистеме и в течение 3-5 мин — на дублирующей 2. Слейте из основной и дублирующей гидросистем через бортовые клапаны всасывания по 0,5-1,0 лтр масла АМГ-10 в тару <p style="text-align: center;">Примечание Разрешается производить отбор проб сразу после останова двигателей</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 Слейте поочередно из баков основной и дублирующей гидросистем через бортовые клапаны всасывания по 0,3-0,5 лтр масла АМГ-10 в чистую стеклянную банку и визуально проверьте отсутствие помутнения, механических примесей и воды в масле. 4. При обнаружении помутнения, механических примесей или воды снова слейте 0,5-1 лтр масла в тару, после чего пробу повторите. Если и при повторной пробе обнаруживается помутнение, механические примеси или вода, масло АМГ-10 в гидросистеме замените. 5 После отбора проб дозаправьте гидросистему вертолета (см. 12.20.00). 				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
	Ведро 10 лтр Банка стеклянная 1 лтр			



ОСНОВНАЯ ГИДРОСИСТЕМА ВЕРТОЛЕТА. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

1. Если агрегаты гидросистемы не предназначены для немедленной установки на вертолет, храните их в чистом, сухом и отапливаемом помещении и обязательно законсервированными. Температура воздуха в помещении должна быть от 10 до 30 °С при относительной влажности воздуха 45...75 %.

2. В помещении для хранения гидроагрегатов нельзя одновременно хранить кислоты, щелочи, заряженные электроаккумуляторы и другие вещества, способствующие коррозии.

3. Переконсервацию агрегатов производите по истечении срока действия консервации и хранения.

4. При хранении гидроаккумуляторов на складе в помещении склада должна поддерживаться температура воздуха от 0 до 20 °С. Гидроаккумуляторы размещайте на расстоянии не менее 1 м от теплоизлучающих приборов.

5. Гидроаккумулятор перед хранением зарядите азотом до давления 300...500 кПа (3...5 кгс/см²), в гидropolость залейте масло АМГ-10.

6. Гидроаккумуляторы, хранившиеся на складе длительное время (более одного месяца), перед установкой на вертолет прокачайте на стенде или на вертолете от наземной гидроустановки.

7. Гарантийный срок хранения гидроаккумуляторов соответствует гарантийному сроку хранения резиновой диафрагмы, по истечении этого срока гидроаккумулятор переберите и замените резиновую диафрагму.

8. На вертолетах, находящихся длительное время на стоянке без полетов, через каждые (30 ± 5) дней прокачивайте гидроаккумуляторы от наземной гидроустановки.

9. В случае отстранения вертолета от полетов на длительный срок произведите консервацию гидросистемы сроком на 6 месяцев, для чего:
— протрите чистыми салфетками наружные поверхности гидроагрегатов, после чего покройте их тонким слоем смазки ПВК;

— слейте из гидросистемы масло АМГ-10, залейте свежее и прокачайте гидросистему в течение 10 мин.

ДУБЛИРУЮЩАЯ ГИДРОСИСТЕМА, ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Дублирующая гидросистема предназначена для питания рабочей жидкостью комбинированных агрегатов управления при отказе основной гидросистемы.

Дублирующая гидросистема по составу и принципу действия аналогична основной гидросистеме за исключением того, что при работе дублирующей гидросистемы не предусмотрено комбинированное управление от автопилота, а также питание рабочей жидкостью гидроцилиндров управления фрикционом ручки ШАГ-ГАЗ и управления упором в продольном управлении вертолетом.

В дублирующую гидросистему входят следующие агрегаты (см. 29.00.00, рис. 2): гидробак 13; насос НШ-39М (17), автомат разгрузки насоса ГА-77В (5); гидроаккумулятор 26; два обратных клапана ОК-10А (19 и 21); клапан аварийного питания ГА-59/1 (27), фильтр 8Д2.966.017-2 (22), фильтр тонкой очистки ФГ11БН (6); двухпозиционный кран ГА-74М/5 (28); коллекторы (12, 16); бортовые клапаны всасывания 32 и нагнетания 33; трубопроводы; приборы контроля.

В дублирующей гидросистеме применены те же агрегаты, что и в основной гидросистеме, кроме клапана аварийного питания ГА-59/1, который предназначен для автоматического включения дублирующей гидросистемы при отказе основной гидросистемы.

Все агрегаты дублирующей гидросистемы, кроме насоса НШ-39М, установлены на гидропанели вместе с агрегатами основной гидросистемы (см. 29.10.00, рис. 3). Насос НШ-39М дублирующей гидросистемы установлен на главном редукторе с правой стороны.

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Гидроаккумулятор (рис. 1) дублирующей гидросистемы состоит из сварного сферического корпуса 4, крышки 2, резиновой диафрагмы 5.

Резиновая диафрагма вставляется внутрь корпуса, закрывается крышкой 2 и зажимается накидной гайкой 3. Для предохранения крышки от проворачивания при заворачивании гайки 3 в корпусе и крышке имеются гнезда, куда вставляется штифт.

В крышку ввернут зарядный клапан 1, через который производится зарядка гидроаккумулятора

азотом. Через угольник 8 в гидроаккумулятор подводится масло АМТ-10 из гидросистемы.

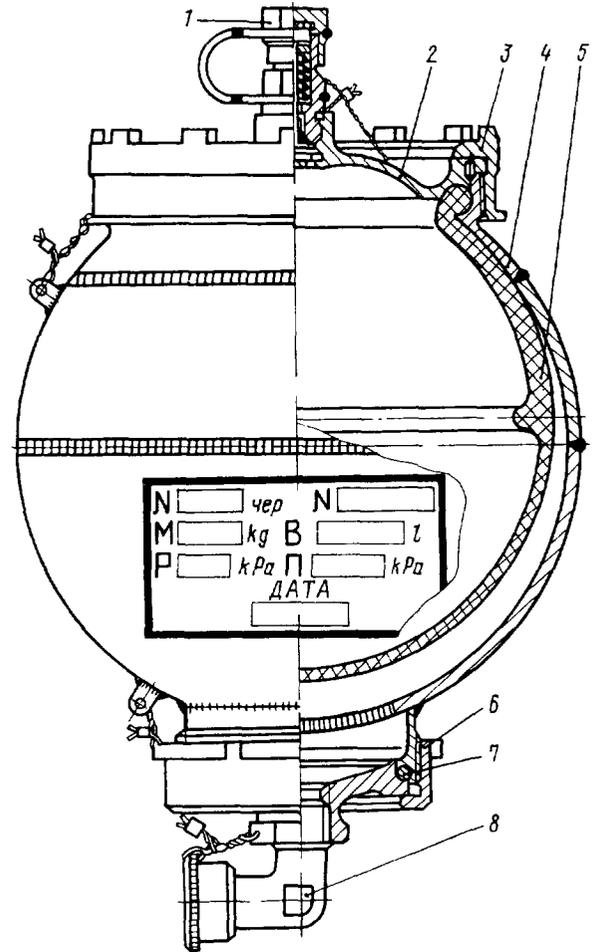


Рис. 1 Гидроаккумулятор дублирующей гидросистемы.

- 1 Зарядный клапан
- 2 Крышка
- 3 Накидная гайка
- 4 Корпус гидроаккумулятора
- 5 Резиновая диафрагма
- 6 Накидная гайка
- 7 Уплотнительное кольцо
- 8 Угольник

2.2. Управление электромагнитным краном ГА-74М/5 дублирующей гидросистемы осуществляется переключателем ЛПГ-15К ГИДРОСИСТЕМА-ДУБЛИР. (9/8), установленным на средней панели электропульты. В полете переключатель дублирующей гидросистемы должен быть включен.

3. РАБОТА

При работающей основной гидросистеме гидронасос 17 (см. 29.00.00, рис. 2) дублирующей гидросистемы работает вхолостую — на слив рабочей жидкости в бак через обратный клапан 19, фильтр грубой очистки 22, автомат разгрузки 23 и клапан аварийного питания 27.

При падении давления в основной гидросистеме до (3000 ± 500) кПа $[(30 \pm 5)$ кгс/см²] автоматически срабатывает клапан аварийного питания 27 и включает дублирующую гидросистему; при этом насос 17 с холостой работы переходит на рабочий режим — повышение давления в системе.

Рабочая жидкость через клапан аварийного питания 27, двухпозиционный электромагнитный кран 28 и фильтр тонкой очистки 20 поступает в коллектор нагнетания 16. От коллектора нагнетания жидкость подводится к комбинированным агрегатам управления 35, 36, 37, 38. Слив жидкости из комбинированных агрегатов управления в бак осуществляется через коллектор слива 12 дублирующей гидросистемы.

От электромагнитного крана 28 рабочая жидкость также поступает к сигнализатору давления 29, который при достижении в дублирующей гидросистеме давления (2500 ± 160) кПа $[(25 \pm 1,6)$ кгс/см²] замыкает электроцепь электромагнитного реле, специально установленного в электросхеме гидросистемы, которое, срабатывая, переключает кран 2 основной гидросистемы на выключение (несмотря на то, что переключатель находится в положении ВКЛ.). Магистраль основной гидросистемы, до крана 2, запирается, а расположенная за краном (у гидроусилителей) соединяется краном со сливом в бак, давление в ней падает до нуля, срабатывает сигнализатор 50 и гаснет табло ОСНОВНАЯ ВКЛЮЧЕНА. Одновременно сигнализатор 29 замыкает электроцепь светового табло ДУБЛИР. ВКЛЮЧЕНА на средней панели электропульты. Таким образом после вступления в работе дублирующей гидросистемы, тотчас происходит закрытие крана 2, что исключает утечку рабочей жидкости из гидросистемы через магистраль нагнетания основной гидросистемы за краном при потере ее герметичности.

При повышении давления рабочей жидкости в дублирующей гидросистеме до $(6500 \pm \frac{800}{200})$ кПа

$[(65 \pm 8)$ кгс/см²] автомат разгрузки 23 переключает насос 17 на холостую работу — слив жидкости в бак. Питание комбинированных агрегатов управления в этот период будет осуществляться от гидроаккумулятора 26.

При падении давления рабочей жидкости в дублирующей гидросистеме до 4500 кПа (45 кгс/см²) автомат разгрузки 23 вновь переключит насос 17 на подачу рабочей жидкости в гидросистему.

В связи с особенностями электросхемы гидросистемы при проверке гидросистемы на земле, для перехода с дублирующей гидросистемы на основную, на средней панели электропульты установлена кнопка ОТКЛ. ДУБЛИР., которую необходимо нажать и удерживать 1...1,5 с, пока не загорится табло ОСНОВНАЯ ВКЛЮЧЕНА и погаснет табло ДУБЛИР. ВКЛЮЧЕНА, дополнительно к установке переключателя ГИДРОСИСТЕМА-ОСНОВН. в положение ВКЛ. При этом кнопка ОТКЛ. ДУБЛИР замыкает цепь электромагнитного реле, которое, срабатывая, замыкает электроцепь крана 2 включения (открытия) основной гидросистемы. Давление в основной гидросистеме растет, при достижении значения (3500 ± 500) кПа $[(35 \pm 5)$ кгс/см²] срабатывает клапан 27, который стравливает давление в дублирующей гидросистеме до нуля, при этом когда давление упадет до значения (2500 ± 160) кПа $[(25 \pm 1,6)$ кгс/см²] сигнализатор 29 гасит табло ДУБЛИР. ВКЛЮЧЕНА.

При запуске двигателя (или проверке гидросистемы от наземных средств) может оказаться, что в работу вступила не основная гидросистема, а дублирующая. При этом в процессе запуска двигателя, когда давление в основной гидросистеме значительно меньше (3500 ± 500) кПа $[(35 \pm 5)$ кгс/см²] клапан 27 держит включенной дублирующую гидросистему, и поэтому с началом работы насосов 10 и 17 (при открытых кранах 2 и 28) начинает повышаться давление, как в основной, так и в дублирующей гидросистемах. Если давление в основной гидросистеме (в зависимости от состояния агрегатов и их регулировки) растет быстрее, чем в дублирующей, и достигнет (3500 ± 500) кПа $[(35 \pm 5)$ кгс/см²], клапан 27 отключит дублирующую гидросистему и в работе останется основная гидросистема, и наоборот, если давление в дублирующей раньше успеет достигнуть значения (2500 ± 160) кПа $[(25 \pm 1,6)$ кгс/см²] — сработает сигнализатор 29 и электромагнитное реле переключит кран 2 на закрытие, в работе останется дублирующая гидросистема. В этом случае необходимо перейти на основную гидросистему с помощью кнопки ОТКЛ. ДУБЛИР., как указано выше.

**ДУБЛИРУЮЩАЯ ГИДРОСИСТЕМА.
ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Неисправности дублирующей гидросистемы аналогичны неисправностям основной гидросистемы (см 29.10 00)

119

**ДУБЛИРУЮЩАЯ ГИДРОСИСТЕМА.
ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Технология обслуживания дублирующей гидросистемы изложена в технологических картах технологии обслуживания основной гидросистемы.

130

1 июня 1979

29 20 00
Стр 201/202



ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Для контроля за работой основной и дублирующей гидросистем на вертолете установлены два индуктивных манометра ДИМ-100, два сигнализатора давления МСТ-35А, МСТ-25А и два световых табло.

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Индуктивные манометры ДИМ-100 предназначены для измерения давления рабочей жидкости в основной и дублирующей гидросистемах. Манометр состоит из указателя УИ1-100 и датчика ИД-100. Датчики давления ИД-100 установлены на гидропанели и подключены к трубопроводам подвода жидкости в гидроаккумуляторы. Указатели УИ1-100 установлены на средней панели электропульты датчиков (см. 29.10.00, рис. 10).

2.2. Сигнализаторы давления МСТ-35А и МСТ-25А предназначены для включения световых табло при давлении соответственно 3500 кПа (35 кгс/см²) и 2500 кПа (25 кгс/см²) и выше, установлены на гидропанели и подключены к магистрали за двухпозиционными кранами ГА-74М/5.

Кроме включения светового табло сигнализатор МСТ-25А одновременно замыкает цепь электромагнитного реле, закрывающего кран включения основной гидросистемы при ее отказе.

2.3. Зеленое табло ОСНОВНАЯ ВКЛЮЧЕНА и красное табло ДУБЛИР. ВКЛЮЧЕНА сигнализируют о работе соответствующей гидросистемы и расположены на средней панели электропульты летчиков, под указателями манометров ДИМ-100.

3. РАБОТА

После пуска двигателей насосы основной и дублирующей гидросистем начинают нагнетать масло АМГ-10 из гидробака в магистрали основной и дублирующей гидросистем. При этом указатели УИ1-100 манометров ДИМ-100 будут показывать повышение давления в системах.

При достижении в основной и дублирующей гидросистемах давления 3500 кПа (35 кгс/см²) срабатывает клапан аварийного питания ГА-59/1 и отключает подачу масла АМГ-10 в дублирующую гидросистему. Автомат разгрузки ГА-77В насоса НШ-39М дублирующей гидросистемы переключает насос дублирующей гидросистемы на холостой режим — слив рабочей жидкости в бак; при этом стрелка указателя УИ1-100 манометра ДИМ-100 дублирующей гидросистемы устанавливается на «0», загорается табло ОСНОВНАЯ ВКЛЮЧЕНА, а указатель УИ1-100 основной гидросистемы будет показывать давление в пределах $(4500 \pm 300 \dots 6500 \pm \frac{800}{200})$ кПа $[(45 \pm 3 \dots 65 \pm \frac{8}{2})$ кгс/см²].

При отказе основной гидросистемы, т. е. при падении в ней давления ниже (3000 ± 500) кПа $[(30 \pm 5)$ кгс/см²], гаснет табло ОСНОВНАЯ ВКЛЮЧЕНА, клапан аварийного питания ГА-59-1 включает подачу рабочей жидкости к комбинированным агрегатам управления от дублирующей гидросистемы; при этом давление в дублирующей гидросистеме начнет повышаться, загорается табло ДУБЛИР. ВКЛЮЧЕНА, а указатель УИ1-100 дублирующей гидросистемы будет показывать давление в пределах $(4500 \pm 300 \dots 6500 \pm \frac{800}{200})$ кПа $[(45 \pm 3 \dots 65 \pm \frac{8}{2})$ кгс/см²].

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ. ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания приборов контроля гидравлической системы включает в себя следующую технологическую карту.

Осмотр датчиков ИД-100 манометров ДИМ-100 и сигнализаторов давления МСТ-35А и МСТ-25А.

122

к РО _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА			
Пункт РО 29.30.00 а	Наименование работы: осмотр датчиков ИД-100, манометров ДИМ-100 и сигнализаторов давления МСТ-35А и МСТ-25А		На странице 202	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Осмотрите состояние датчиков ИД-100 и сигнализаторов давления МСТ-35А и МСТ-25А, убедитесь, нет ли на них повреждений и следов подтекания масла АМГ-10. Проверьте крепление датчиков и сигнализаторов, при ослаблении крепления подтяните крепежные детали. При обнаружении следов масла в соединениях, устраните неисправность.</p> <p>2. Убедитесь в исправности контровки накладных гаек штепсельных разъемов. Ослабленные накладные гайки расконтрите, подтяните и вновь законтрите, неисправную контровку замените</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
	Отвертка, L=150 мм Плоскогубцы ПК-150 Гаечные ключи, S=22×24, S=17×19, S=24×27 Ключ для штепсельных разъемов	Контровочная проволока Кс 0,5 ГОСТ 792—67 Салфетка хлопчатобумажная		