

# Самолет Ил-76 ТД

ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Часть III, глава 33

Гидравлическая система

«Инструкция по технической эксплуатации» содержит сведения, необходимые для проведения работ по техническому обслуживанию и наземной эксплуатации самолетных систем и агрегатов.

Настоящая инструкция содержит информацию по описанию и работе, а также указания по устранению неисправностей и техническому обслуживанию систем самолета.

Указания по эксплуатации систем самолета в полете изложены в «Инструкции по летной эксплуатации».

Перечень работ, проводимых при каждом конкретном виде подготовки самолета, и сроки проведения этих работ приведены в «Регламенте технического обслуживания самолета».

При пользовании главами инструкции по технической эксплуатации следует иметь в виду изменения состава и наименование членов экипажа самолета, т. е. вместо «Командир экипажа» следует читать «Командир корабля», и соответственно: «помощник командира экипажа» — «второй пилот», «старший борттехник» — «бортинженер», «борттехник по АДО» — «старший бортоператор».

Все изменения и дополнения вносятся в книги инструкции путем замены устаревших листов или добавления новых.

Измененные и вновь выпущенные листы рассылаются заводом эксплуатирующим организациям вместе с новыми перечнями действующих страниц после выпуска бюллетеня. Все измененные места страницы отмечаются вертикальной чертой на ее внешнем поле. Номера всех измененных страниц отмечаются в перечне действующих страниц черточкой.

Замена устаревших листов и введение в книгу новых листов производится силами эксплуатирующей организации с обязательной отметкой в листе учета изменений.

10 июля 1978 г.

## Лист учета проверок



ЛИСТ УЧЁТА СВЕРКИ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
(ч. 3, гл. 33. Гидравлическая система.)

2000-0000

— 31.76 —  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

О Г Л А В Л Е Н И Е

	№ главы системы	Название
РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ		
	Книга I	Раздел 1. Общие сведения Раздел 2. Ограничения Раздел 3. Особые случаи в полете Раздел 4. Подготовка и выполнение полета Раздел 5. Летные характеристики
	Книга 2	Раздел 6. Эксплуатация систем экипажем
Часть I УКАЗАНИЯ ПО ОБЩЕМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	II 12 13 14 15	Сроки службы Хранение самолета Взвешивание и нивелировка самолета Общие стандартизованные указания Внештаковые проверки (после грубой посадки, ударов молнии, радиоактив- ного заражения)
Часть 2 ПЛАНЕР	20 21 22 23 24 25 26	Общие указания по планеру Фюзеляж Двери и люки Окна Крыло Хвостовое оперение Пилоны
Часть 3 СИСТЕМА ПЛАНЕРА	31 32 33 34 раздел 34-44-0 35 36 37	Управление самолетом Шасси Гидравлическая система Высотное оборудование Наддув и охлаждение спецоборудо- вания. ДСП Противообледенительная система Бытовое оборудование Водоснабжение и удаление отходов
Часть 4 СИЛОВАЯ УСТАНОВКА	41 42 43 44 45 46 47 49	Двигатель Крепление двигателя Управление двигателем Измерение параметров работающего двигателя Система запуска двигателя Противопожарное оборудование Топливная система Вспомогательная силовая установка самолета

10 июля 1978

A  
(т)

11.76  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Часть 5**

<b>АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	51	Система электроснабжения самолета
	52	Освещение и сигнализация
	53	Кислородная система
	54	Приборные панели и системы регистрации
	55	Фотооборудование
	56	Пилотажно-навигационное оборудование
	57	Система автоматического управления самолетом

**Часть 6**

<b>РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	61	Радиосвязное оборудование
	62	Радионавигационное оборудование
	64	Средства опознавания. Инв.

**Часть 7**

<b>ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	71	Погрузочное оборудование
	72	Швартовочное оборудование
	75	Аварийно-спасательные средства

<b>РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b>	Часть I	Самолет и двигатели
	Часть II	Системы применения
	Часть III	Авиационное оборудование
	Часть IV	Радиоэлектронное оборудование

**ПРИЛОЖЕНИЕ К "РЕГЛАМЕНТУ  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ"** Альбом карт смазки шарнирных соединений  
систем самолета

**ПРИЛОЖЕНИЕ К "РЕГЛАМЕНТУ  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ"** Альбом схем деления самолета на зоны и  
обозначения эксплуатационных люков и  
лючков

**НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
РУКОВОДСТВО ПО АЭРОДРОМНОМУ  
ОБСЛУЖИВАНИЮ**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ПЕРЕСОБОРУДОВАНИЮ  
В СПЕЦВАРИАНТ**

В соответствии с приведенными выше номерами глав, с целью точного и быстрого отыскания необходимой информации весь материал внутри главы разбивается по функциональным признакам.

Пример:      Система 47-00      Топливная система  
                  Подсистема 47-II-0      Размещение  
                  Раздел  
                  подсистемы 47-II-0      Топливные баки  
                  Агрегат      47-II-I      Поплавковый обратный клапан

Полный перечень такой разбивки представлен в оглавлении каждой системы.

На каждой странице под этими цифровыми обозначениями помещаются номера страниц,  
которые разделяют материал по виду информации:

11.76  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Стр.I по 100 - Описание и работа  
Стр.10I по 200 - Устранение неисправностей  
Стр.20I по и т.д. - Техническое обслуживание

Таким образом страница с индексом 47-II-I - означает описание поплавкового обратного клапана, а страница с индексом 47-II-I - означает указания по техническому обслуживанию этого клапана.

Главы / системы объединены в части по службам.







**Ил-76**  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Изменение № 738

**ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ**

**ГЛАВА 33 - ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**

Глава, Раздел, Подраздел	Стр.	Номер изме- нения	Дата	Глава, Раздел, Подраздел	Стр.	Номер изме- нения	Дата
Титульный лист	-		-	33-10-0	202(т)	655	1 июля 1990
					203(т)	20	10 июля 1978
Оборот титульного листа	-		10 июля 1978		204(т)	20	10 июля 1978
					205	195	1 июня 1982
					205a	195	1 июня 1982
					205б	195	1 июня 1982
Оглавление	A(т) Б(т) В(т)		10 июля 1978 10 июля 1978 10 июля 1978		205в	330	5 ноября 1984
					206	655	1 июля 1990
					207(т)	264	15 марта 1988
Лист учета изменений	-		-		208(т)	655	1 июля 1990
					209(т)	655	1 июля 1990
Перечень действующих страниц	1(т) 2(т)	738 655	20 октября 1993 1 июля 1990		210(т)	655	1 июля 1990
					211		25 июля 1975
					212(т)	655	1 июля 1990
Содержание	1(т)	721	10 марта 1993		213	655	1 июля 1990
33-00	1(т) 2(т) 3/4(т) 5(т) 6 7 8 9 10(т) 11/12 13/14(т) 15(т)	20 20 472 655 25 июля 1975 472 472 20 августа 1973 20 472 655	10 июля 1978 10 июля 1978 1 октября 1986 1 июля 1990 1 октября 1986 1 октября 1986 1 октября 1986 20 августа 1973 10 июля 1978 1 октября 1986 1 июля 1990	33-10-1	1 2 3 4 5 6 7 8 9/10 11 201	149 149 149 149 149 149 149 149 215	25 июня 1981 20 августа 1973 25 июня 1981 20 августа 1973 25 июня 1981 15 октября 1982 25 июня 1981
		1 июля 1990			203	149	
33-00-1	1 2 3 4 5 6(т) 7 8 201 202 203/204	585 20 651 58 20 20 25 20 651 676 676	5 ноября 1988 20 августа 1973 25 января 1990 20 июня 1979 20 августа 1973 10 июля 1978 25 июля 1975 20 августа 1973 25 января 1990 25 июня 1991 25 июня 1991	33-10-2	1 2 3 4 5 6 7 8 9/10 11 201	5 85 5 5 5 85 5 5 5 5 5	10 июня 1977 10 февраля 1980 10 июня 1977 10 июня 1977 10 июня 1977 10 февраля 1980 10 июня 1977 10 июня 1977 10 июня 1977 10 июня 1977 10 июня 1977
33-10-0	1(т) 2(т) 3/4(т) 5 6(т) 7 8 9(т) 10(т) 11 12 101 102 201(т)	656 655 655 264 264 283 244 20 655 655 670 424 424 644	10 августа 1990 1 июля 1990 1 июля 1990 15 сентября 1983 15 сентября 1983 10 января 1984 10 мая 1983 10 июля 1978 1 июля 1990 1 июля 1990 10 марта 1991 15 мая 1986 15 мая 1986 30 апреля 1990	33-10-3 201 202 33-10-4 201 202	1 2 201 202 1 2 3 4 5 201 202	5 5 201 5 1 2 3 4 5 738	10 июня 1977 10 июня 1977 20 августа 1973 10 июня 1977 20 августа 1973 20 августа 1973 20 августа 1973 20 августа 1973 20 августа 1973 20 октября 1993 20 августа 1973

ГЛАВА 33  
ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ  
Стр.1(т)

# Ил-76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655

### ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

#### ГЛАВА 33 - ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Глава, Раздел, Подраздел	Стр.	Номер изме- нения	Дата	Глава, Раздел, Подраздел	Стр.	Номер изме- нения	Дата
33-10-5	1		25 июля 1975		201		20 августа 1973
	2		20 августа 1973	33-10-20	1		5 сентября 1974
	3/4		25 июля 1975		201		5 сентября 1974
	5		20 августа 1973	33-10-21	1	5	18 мая 1977
	6		25 июля 1975		201		5 сентября 1974
	7		20 августа 1973				
	201		25 июля 1975	33-10-22	1		20 августа 1973
33-10-6	1	2	20 апреля 1976		2		20 августа 1973
	201	215	15 октября 1982		3		20 августа 1973
33-10-7	1		25 июля 1975		101		20 августа 1973
33-10-8	1		20 августа 1973		201		20 августа 1973
	201		20 августа 1973		202		20 августа 1973
33-10-9	1		5 сентября 1974		203		20 августа 1973
33-10-10	1		5 сентября 1974		204		20 августа 1973
	2		20 августа 1973	33-10-23	1		5 сентября 1974
	3		5 сентября 1974		2		20 августа 1973
	4		20 августа 1973	33-10-24	1	2	15 ноября 1976
	101		5 сентября 1974		2		20 августа 1973
	201		5 сентября 1974		3	2	15 ноября 1976
33-10-11	1		20 августа 1973		4	6	3 ноября 1977
	201		20 августа 1973		5		5 сентября 197
	202	359	15 апреля 1985		101	2	15 ноября 197
	203	359	15 апреля 1985		102		20 августа 1973
33-10-12	1	85	10 февраля 1980		201	2	15 ноября 1976
	2		5 сентября 1974		202		20 августа 1973
	201	7-	15 февраля 1978		203		20 августа 1973
33-10-13	1		20 августа 1973		204	6	3 ноября 1977
	2		20 августа 1973	33-10-25	1	149	25 июня 1981
	201		20 августа 1973		2		20 августа 1973
33-10-15	1		20 августа 1973		3		20 августа 1973
	2		20 августа 1973		4	149	25 июня 1981
	3		20 августа 1973		5		20 августа 1973
	201	85	10 февраля 1980		101		20 августа 1973
	202		20 августа 1973		201	149	25 июня 1981
33-10-16	1		20 августа 1973		202	149	25 июня 1981
33-10-17	1		20 августа 1973				
	2		20 августа 1973				
	3		20 августа 1973				
	201		20 августа 1973				
33-10-18	1		20 августа 1973				
	2		20 августа 1973				
	3		20 августа 1973				
	4		20 августа 1973				

ГЛАВА 33  
ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ  
Стр.2(т)

1 июля 1990

11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 721

### ГЛАВА 33 - ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

#### СОДЕРЖАНИЕ

- 33-00 СНУГ-8
- 33-00-1 Трубопроводы и шланги
- 33-10-0 СЕТЬ ИСТОЧНИКОВ ДАВЛЕНИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ
- 33-10-1 Гидробак
- 33-10-2 Насосная станция НС51А
- 33-10-3 Сепаратор
- 33-10-4 Гидроаксесс НП89Д-3 (В дальнейшем для сокращения текста гидроаксесс НП89)
- 33-10-5 Насосная станция НС46-2
- 33-10-6 Разъемный клапан всасывания 991АТЗ-08
- 33-10-7 Разъемный клапан нагнетания 991АТ1-04
- 33-10-8 Бортовой клапан всасывания I882А-4Т
- 33-10-9 Бортовой клапан нагнетания I882А-2Т
- 33-10-10 Реле давления ГА135Т-00-155
- 33-10-11 Дроссель НУ-5810-40М1
- 33-10-12 Обратные клапаны
- 33-10-13 Радиатор
  
- 33-10-15 Фильтр 8Л2.966.018-2
- 33-10-16 Фильтр 8Л2.966.015-2
- 33-10-17 Подпорный клапан РД20А-2
- 33-10-18 Предохранительный клапан ГА186М
- 33-10-20 Фильтр воздушный ПВФ12
- 33-10-21 Отстойник
- 33-10-22 Дистанционный индуктивный манометр МИ-8
- 33-10-23 Дистанционный индуктивный манометр МИ-240
- 33-10-24 Уровнемер УПШ-5
- 33-10-25 Термометр ТУЭ-48

Серийно с I5497, с 07206 по I4496  
после выполнения бил. № 2020-БЭГ

10 марта 1993

Глава 33  
Содержание. Стр. I (т)



№ 4/388  
от 05.03.99 Авиадепт

ИТЭ самолета Ил-76 (и его модификаций,

**ВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ №1**

<u>Основание</u> Решение № 5797-141	<u>№ самолета</u> На все самолеты
	Дата 28 октября 1998 г

Поместить после "Содержания" в главы 22 31 32, 33 "Наземное оборудование", "Аэродромное обслуживание", АКС следующий текст

- 1 Допустить применение гидро жидкости FH-51 во всех системах и агрегатах самолетов Ил-76 и его модификаций в которых предусмотрено применение гидро жидкости АМГ-10. Допускается смешение FH-51 и АМГ-10 в системах самолета в любых соотношениях
- 2 При переходе с гидро жидкости АМГ-10 на FH-51 промывку гидросистем и агрегатов производить не требуется
- 3 При эксплуатации авиатехники российского производства на гидро жидкости FH-51 руководствуйтесь рекомендациями для гидро жидкости АМГ-10
- 4 Контроль качества гидро жидкости FH-51 при получении хранении, выдаче в эксплуатацию проводить в соответствии с требованиями ТУ И 756 18 389-98



11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 20

### ОБЩЕЕ

### ОПИСАНИЕ И РАБОТА

#### I. Общее (фиг. I, 2 и 3)

Гидравлическая система на самолете предназначена для выполнения следующих работ:

- уборки и выпуска шасси;
- торможения колес главных ног шасси;
- поворота колес носовой ноги шасси;
- уборки и выпуска предкрыльев и закрыльев;
- открытия и закрытия входных дверей;
- управления рампой, гермостворкой и створками грузового люка;
- управления хвостовой опорой;
- управления спойлерами и тормозными щитками;
- управления стеклоочистителями.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рули и аilerоны, управляемые бустерами, имеют автономные электро-гидравлические станции, не связанные с гидросистемой самолета.

Гидравлическая система самолета делится на две самостоятельные и независимые друг от друга системы № I и 2.

Гидросистема № I обеспечивает:

- уборку и выпуск передних главных ног шасси;
- аварийный выпуск задних главных ног шасси и аварийное закрытие их створок;
- торможение колес передних главных ног шасси;
- поворот колес носовой ноги шасси;
- уборку и выпуск предкрыльев и закрыльев;
- управление рампой, гермостворкой и створками грузового люка;
- открытие и закрытие входных дверей;
- управление хвостовой опорой;
- управление внешними спойлерами и внешними тормозными щитками;
- управление стеклоочистителями стекла левого пилота.

16.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 20

Гидросистема № 2 обеспечивает:

- уборку и выпуск носовой ноги шасси;
- уборку и выпуск задних главных ног шасси;
- аварийный выпуск передних главных ног шасси и аварийное закрытие их створок;
- торможение колес задних главных ног шасси;
- поворот колес носовой ноги шасси;
- уборку и выпуск предкрылков и закрылок;
- управление рампой, гермостворкой и створками грузового люка;
- открытие и закрытие входных дверей;
- управление внутренними спойлерами и внутренними тормозными щитками;
- управление стеклоочистителями стекла правого пилота.

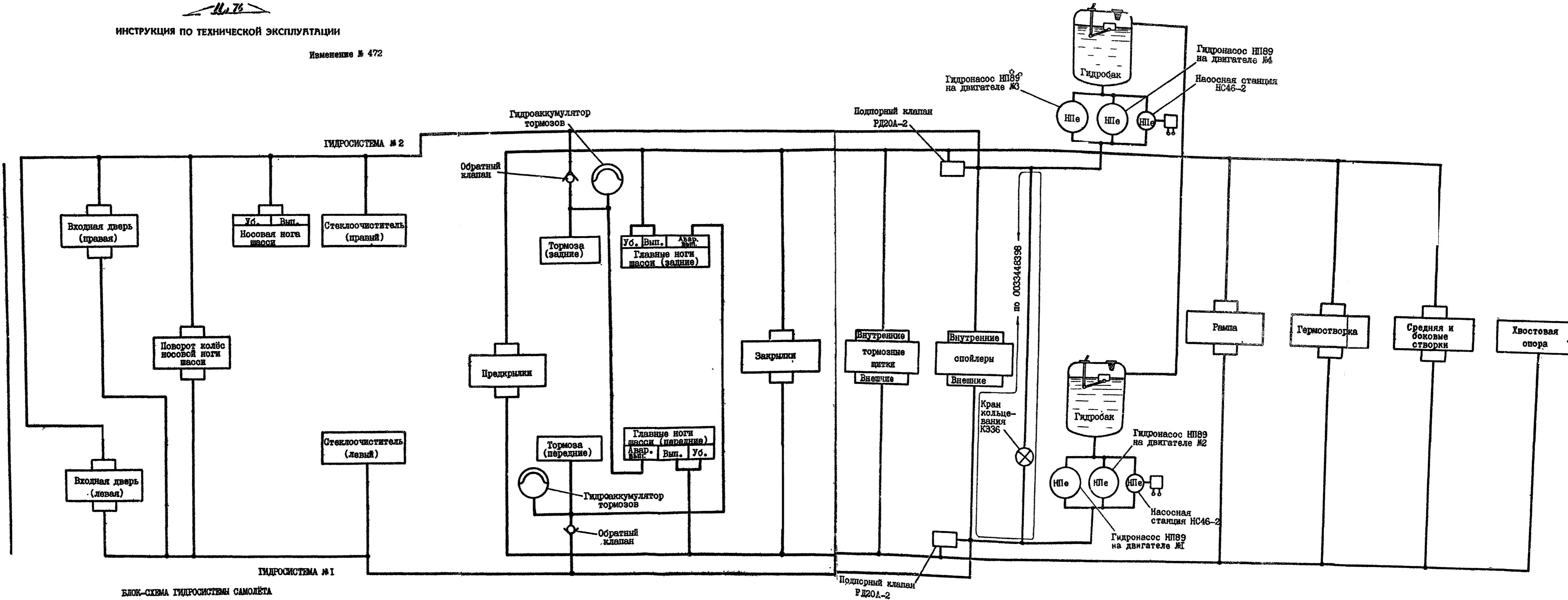
Из рассмотрения назначений гидросистем № I и 2 следует, что многие потребители питаются одновременно от обеих гидросистем, получая, примерно, по 0,5 мощности от каждой. Это повышает надежность их работы, так как при выходе из строя одной из систем потребитель продолжает получать питание от другой системы.

Рабочее давление в гидросистеме  $210 \text{ кГ/см}^2$ . В качестве рабочей жидкости применяется масло АМГ-10. В гидросистему заливается около 200 л жидкости.

В настоящей главе подробно рассмотрена сеть источников давления гидравлической системы. Устройство, работа и обслуживание гидроприводов (потребителей) гидросистемы рассмотрены в соответствующих главах Инструкции совместно с теми агрегатами, которыми они управляют.

Ил-76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 472



БЛОК-СХЕМА ГИДРОСИСТЕМЫ САМОЛЕТА

Фиг. I

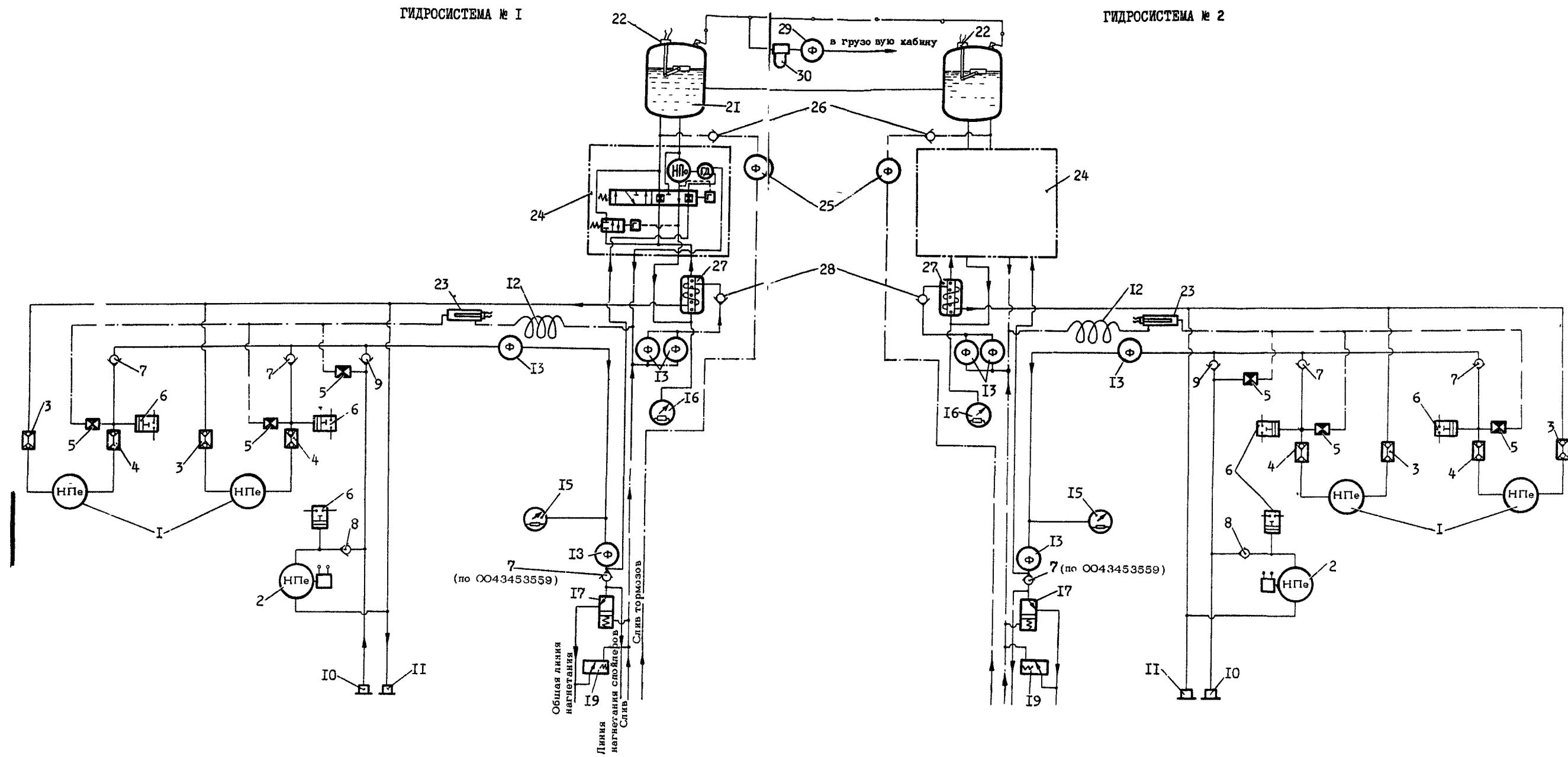
1 октября 1986



11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655



(сеть источников давления)

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ САМОЛЕТА

Фиг. 2

(продолжение следует)

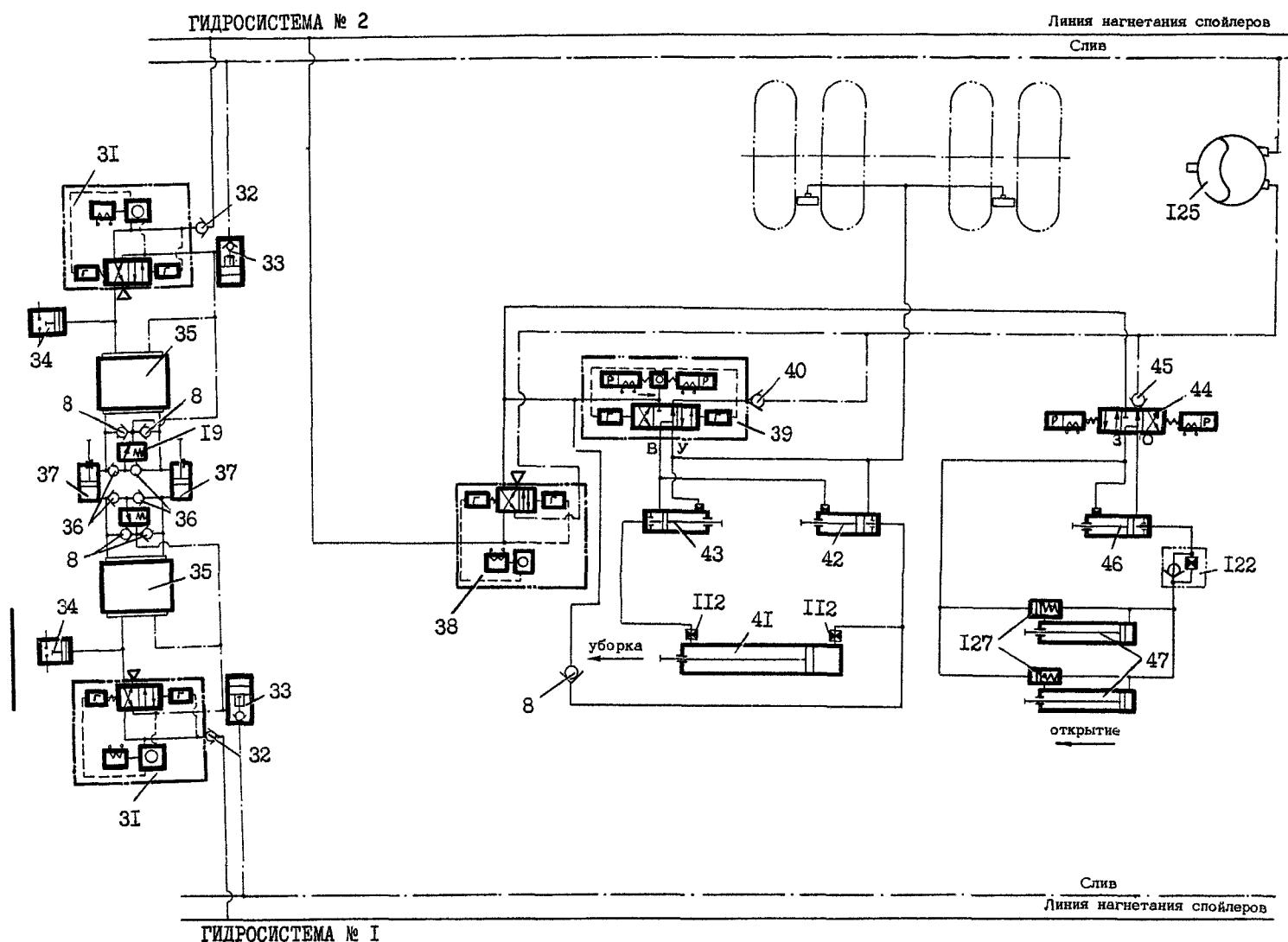
Серийно с 03104, с 07206 по 03097  
после выполнения блк. № I942-БУТ

1 июля 1990

33-00  
Стр.5(т)



Ил. 76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



(поворот колес, уборка и выпуск носовой ноги шасси)

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ САМОЛЁТА

Фиг.2

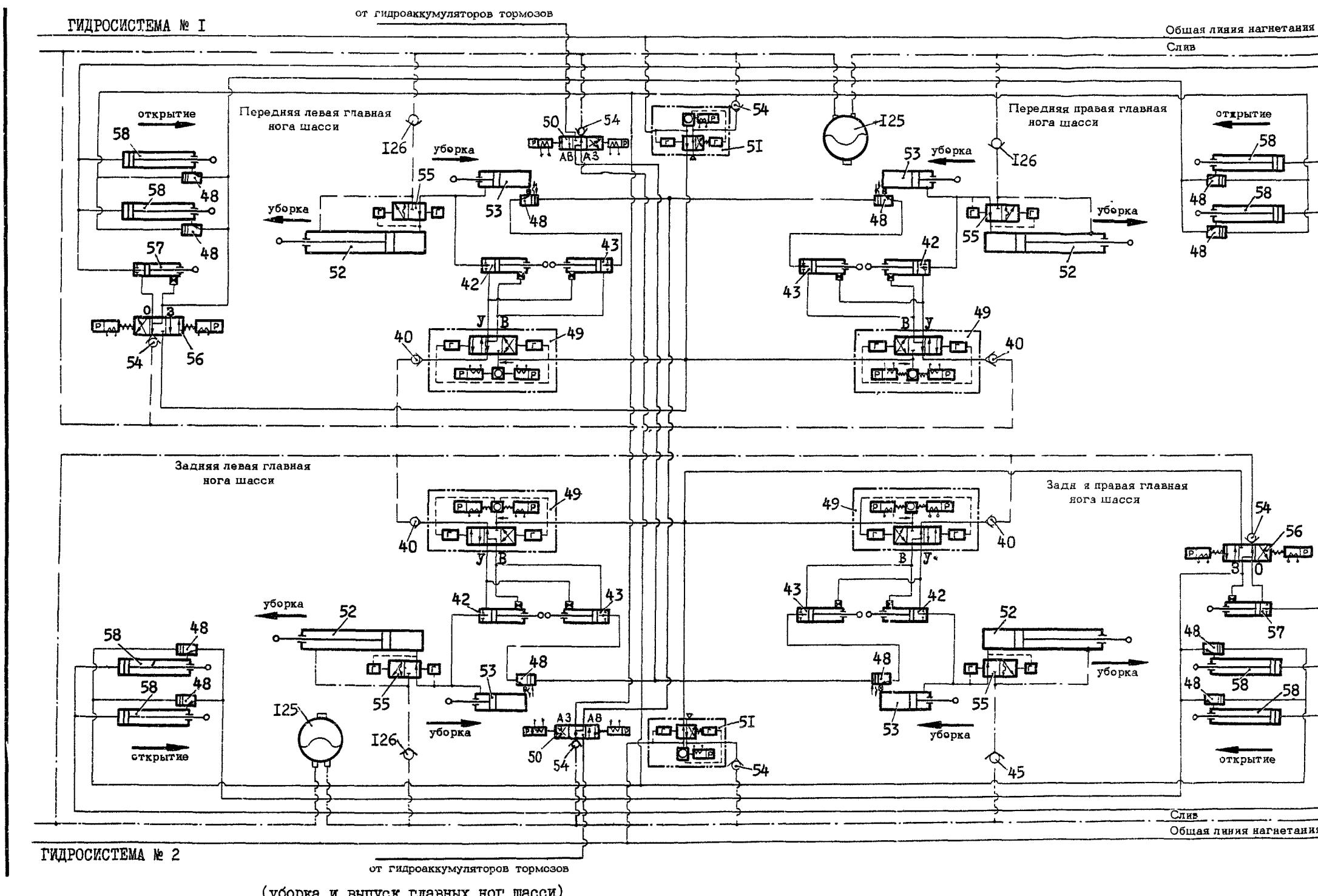
(продолжение следует)



Ил. 76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 472

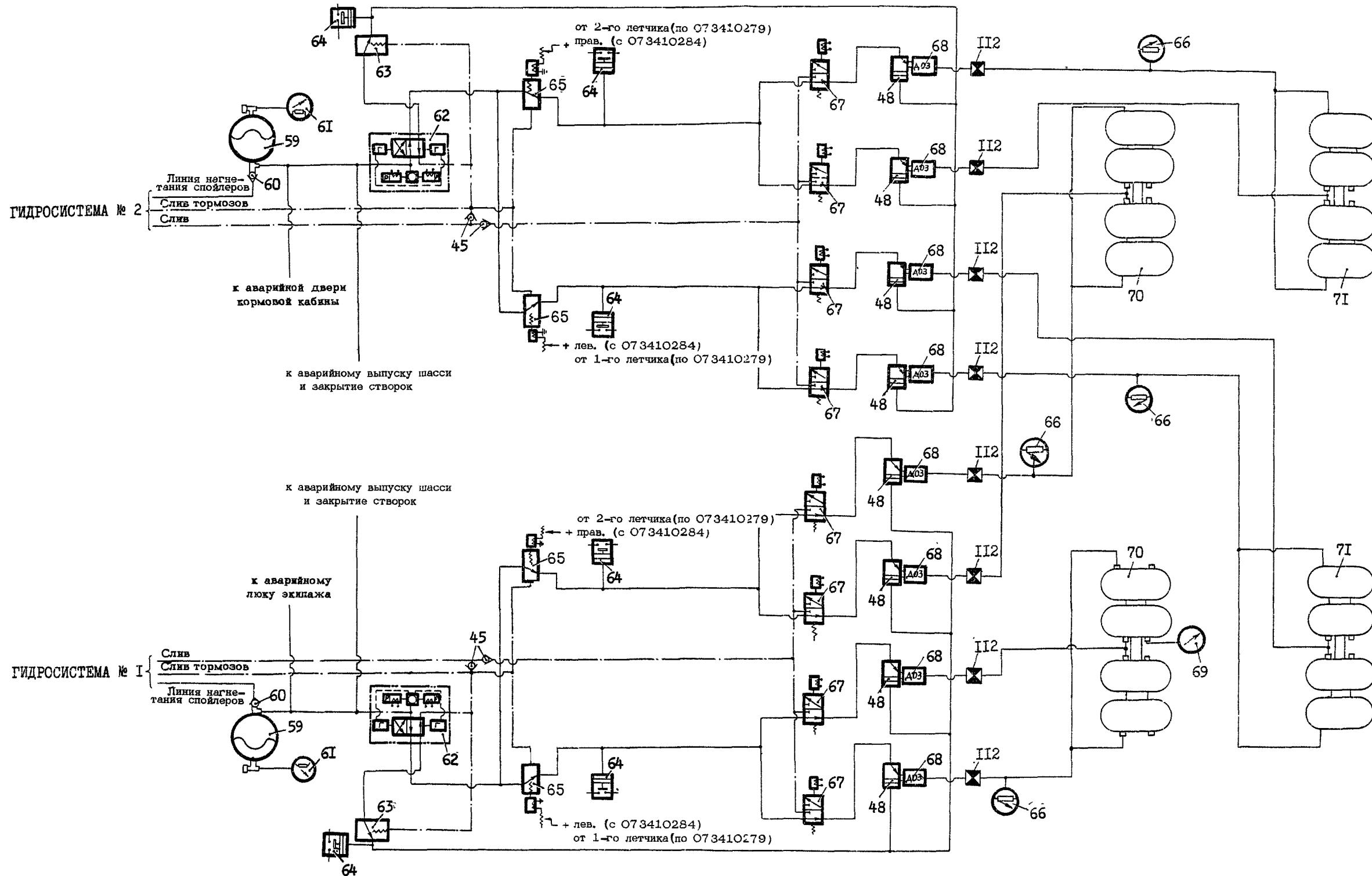




11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 472



(торможение колес главных ног шасси)

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ САМОЛЕТА

фиг. 2

(продолжение следует)



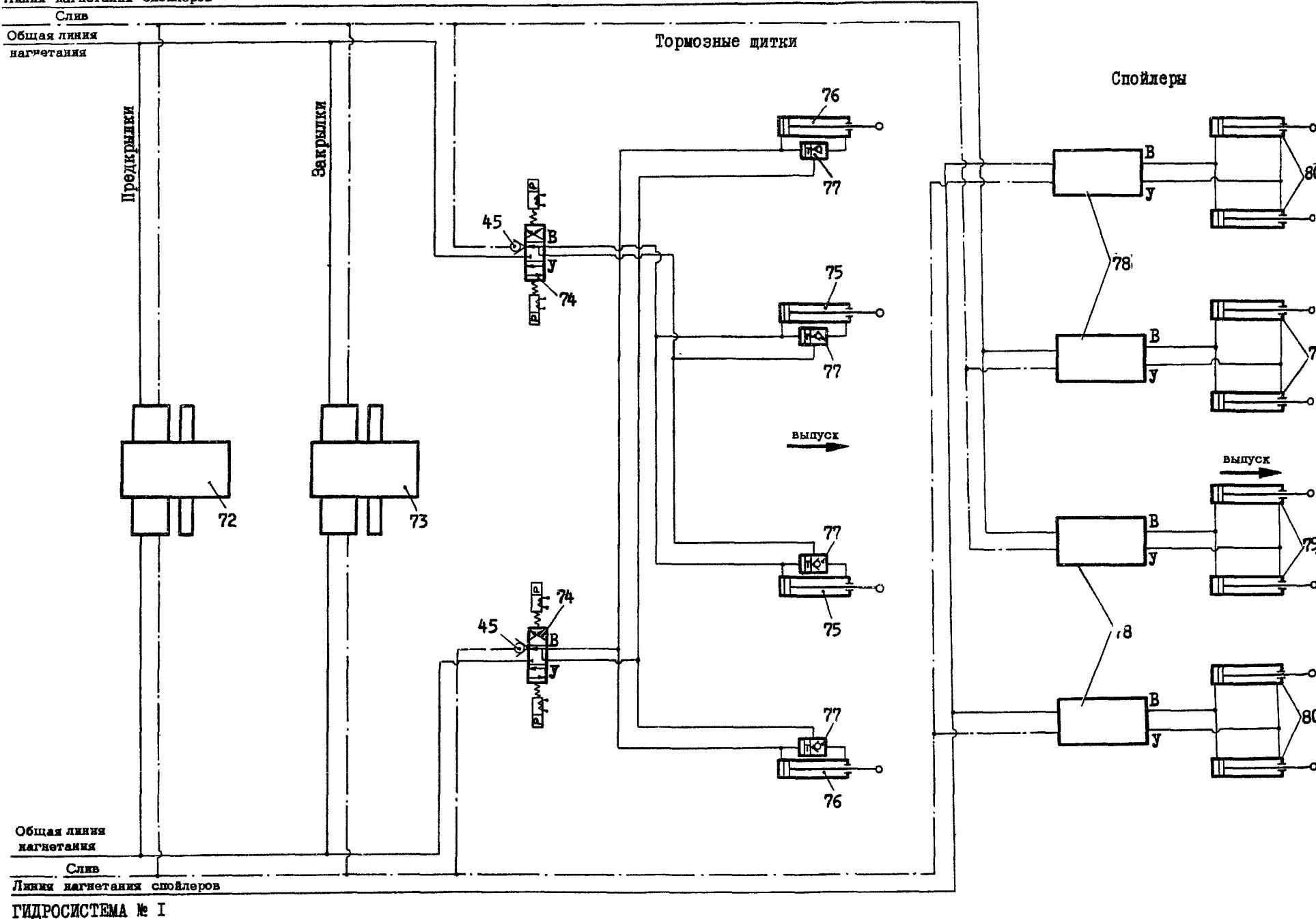
## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Ms. 76

## ГИДРОСИСТЕМА № 2

### Линия нагнетания спойлеров

#### **Слив**



(управление предкрылками, закрылками, тормозными щитками и спойлерами)

## ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ САМОЛЕТА

Фиг. 2

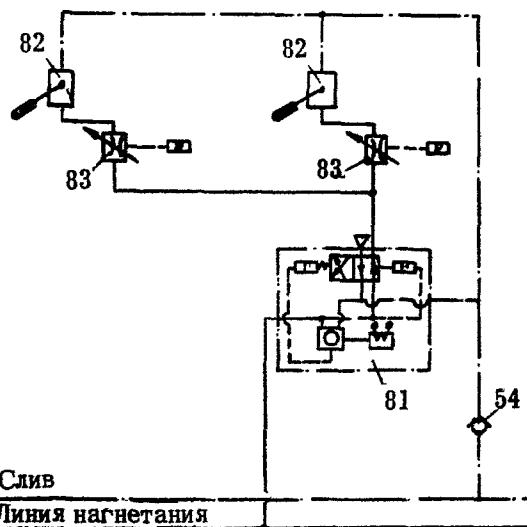
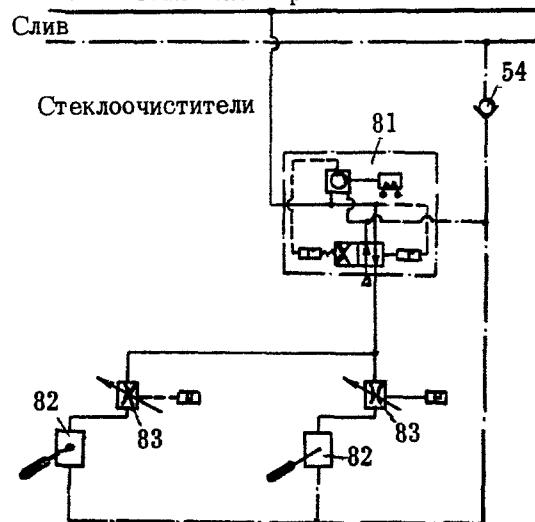


— 11, 76 —  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение №20

ГИДРОСИСТЕМА № 2

Линия нагнетания спойлеров



ГИДРОСИСТЕМА № 1

(управление стеклоочистителями)

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ САМОЛЕТА

фиг.2

(продолжение следует)



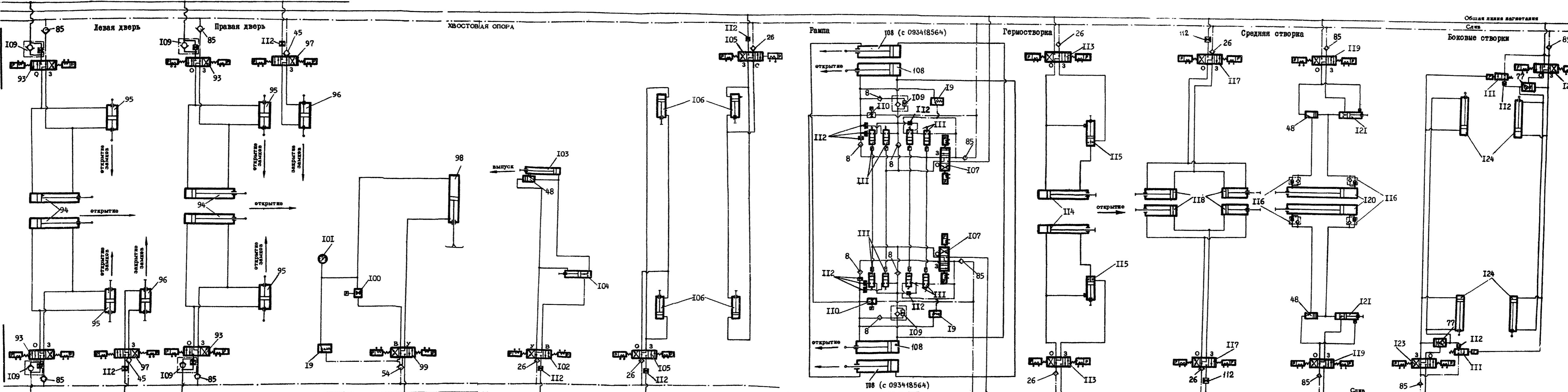
лл.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГИДРОСИСТЕМА № 2

Изменение № 472

Линия нагнетания спойлеров



ГИДРОСИСТЕМА № 1

(управление входными дверями, хвостовой опорой, рампой, гермостворкой, средней и боковыми створками)

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ САМОЛЕТА

Фиг. 2  
(окончание)



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ Изменение № 655

Обозначения к фиг.2

(принципиальная схема гидравлической системы самолета)

- I - гидронасос НП89
- 2 - насосная станция НС46-2
- 3 - разъемный клапан всасывания 991АТЗ-08
- 4 - разъемный клапан нагнетания 991АТ1-04
- 5 - дроссель НУ-5810-40М1
- 6 - реле давления ГА135Т-00-155
- 7 - обратный клапан 990-5-14 - с 08341236I  
(Ил1543-14A - по 083412358)
- 8 - обратный клапан 990-5-8 - с 08341236I  
(Ил1543-8A - по 083412358)
- 9 - обратный клапан 990-5-14 - с 08341236I  
(Ил1543-14Г - по 083412358)
- 10 - бортовой клапан нагнетания I882А-2Т
- II - бортовой клапан всасывания I882-4Т
- I2 - радиатор
- I3 - фильтр 8Д2 966 О18-2
- 
- I5 - датчик электрического манометра МИ-240
- I6 - датчик электрического манометра МИ-8
- I7 - подпорный клапан РД20А-2
- 
- I9 - предохранительный клапан ГА186М
- 
- 21 - гидробак
- 22 - датчик уровня УПП-5
- 23 - датчик температуры жидкости ТУЭ-5  
(по 0023437077)
- 23 - приемник II-1 термометра ТУЭ-48  
(с 0023437084)
- 24 - насосная станция НС51А
- 25 - фильтр 8Д2 966 О15-2
- 26 - обратный клапан 990-2-6 - с 08341236I  
(Ил1543Н-6Г - по 083412358)
- 27 - сепаратор
- 28 - обратный клапан 990-2-14 с 08341236I  
(Ил1543Н-14A - по 083412358)
- 29 - воздушный фильтр IIБФ12
- 30 - отстойник
- 31 - электрогидравлический клапан ГА184У  
включения системы поворота колес  
носовой ноги шасси
- 32 - обратный клапан 990-5-6 - с 08341236I  
(Ил1543-4A - по 083412358)
- 33 - гидрокомпенсатор К76-4209-0
- 34 - реле давления ГА135Т-00-45
- 35 - агрегат управления поворотом колес  
носовой ноги шасси АУ40А-3

\* С самолета 083413396 по всему тексту широк  
электрогидравлического крана "ГА163А/16"  
заменен на "ГА163Т/16".

1 июля 1990

Серийно с 03104, с 07206 по 03097  
после выполнения бл. № 1942-БУГ

- 65 - тормозной редукционный электро-  
гидравлический клапан КЭ26/1
- 66 - датчик электрического манометра МИ-150
- 67 - электрогидравлический кран автомата  
торможения УЭ24/I-2
- 68 - дозатор ГА172-00-3Т
- 69 - съемное приспособление для проверки  
давления в тормозах
- 70 - колеса передних главных ног шасси
- 71 - колеса задних главных ног шасси
- 72 - гидропривод РН60-3 управления  
предкрылками
- 73 - гидропривод РН60-3 управления  
закрылками
- 74 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
управления тормозными щитками
- 75 - цилиндр управления внутренним тормоз-  
ным щитком
- 76 - цилиндр управления внешним тормозным  
щитком
- 77 - гидрозамок ГА1П1
- 78 - распределительный механизм МР-30Т
- 79 - цилиндр управления внутренним  
спойлером
- 80 - цилиндр управления внешним спойлером
- 81 - электрогидравлический кран ГА184У  
включения системы стеклоочистителей
- 82 - привод стеклоочистителя ПС5
- 83 - дроссельный кран ГА230
- 85 - обратный клапан 990-2-8 - с 08341236I  
(Ил1543Н - 8Г - по 083412358)
- 93 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
управления дверью
- 94 - цилиндр управления дверью
- 95 - цилиндр открытия замков двери
- 96 - цилиндр закрытия замков двери
- 97 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
закрытия замков двери
- 98 - хвостовая опора

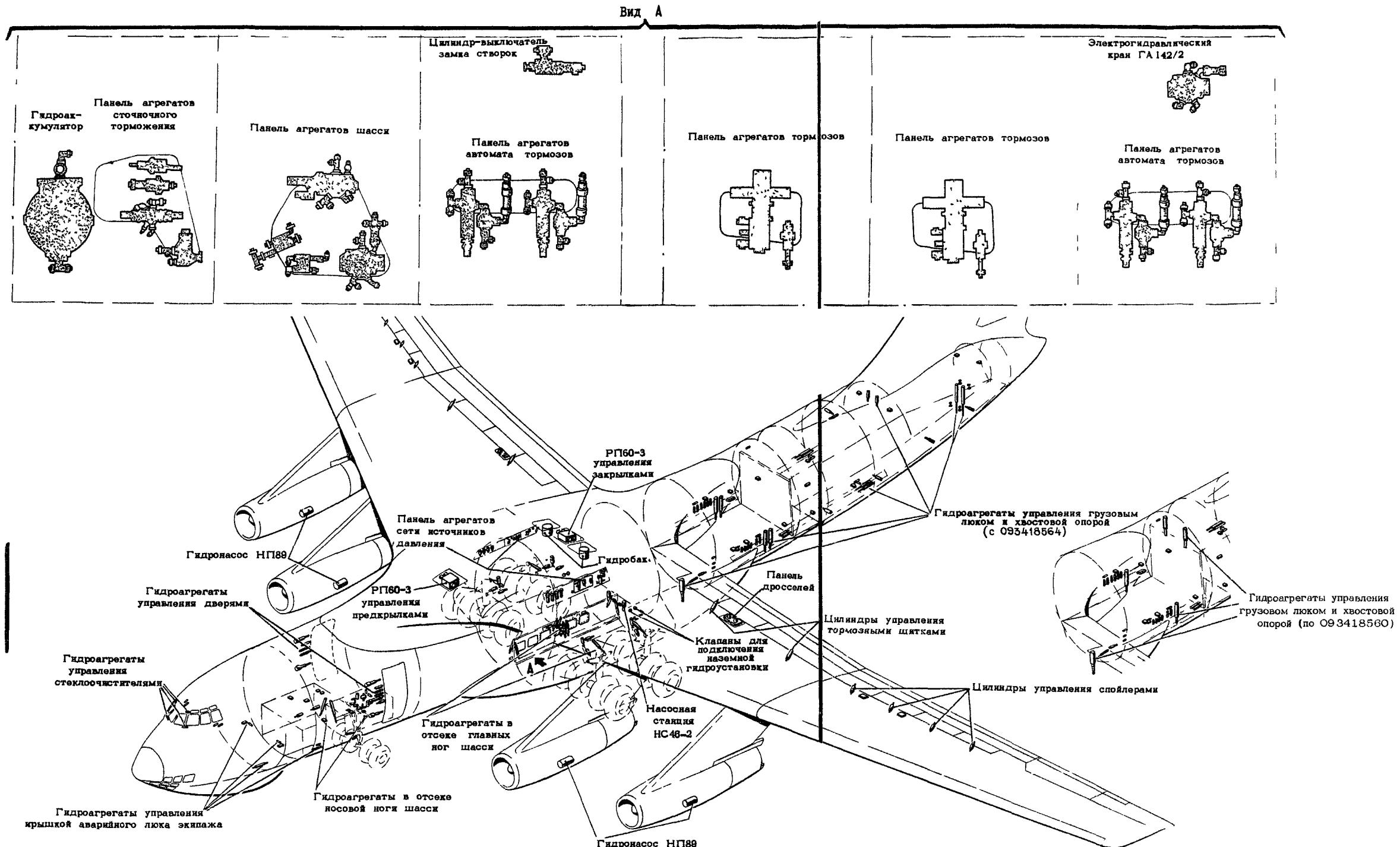
- 99 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
управления длиной хвостовой опоры
- 100 - дроссельный кран
- 101 - манометр НТМ-400
- 102 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
уборки и выпуска хвостовой опоры
- 103 - цилиндр уборки и выпуска хвостовой  
опоры
- 104 - цилиндр открытия замка убранныго  
положения хвостовой опоры
- 105 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
управления замками рампы
- 106 - цилиндр управления замками рампы
- 107 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
управления рампой
- 108 - цилиндр управления рампой
- 109 - демпфер
- 110 - дроссельный кран
- III - клапан слива КГII
- II2 - дроссель
- II3 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
управления гермостворкой
- II4 - цилиндр управления гермостворкой
- II5 - цилиндр открытия верхнего замка  
гермостворки
- II6 - демпфер
- II7 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
управления замками закрытого положе-  
ния створок
- II8 - цилиндр управления замками закрытого  
положения створок
- II9 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
управления средней створкой
- II0 - цилиндр управления средней створкой
- II1 - цилиндр открытия замка убранныго  
положения средней створки
- II2 - демпфер
- II3 - электрогидравлический кран ГА163А/16  
управления боковыми створками
- II4 - цилиндр управления боковой створкой
- II5 - антипульсатор
- II6 - обратный клапан 990-2-8 - с 08341236I  
(Ил1543Н-8Д - по 083412358)
- II7 - членочный клапан I 760I 5504 210 006



*16.76*

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655



РАЗМЕЩЕНИЕ ОСНОВНЫХ ГИДРОАГРЕГАТОВ НА САМОЛЕТЕ

фиг.3

Серийно с 03104, с 07206 по 03097  
после выполнения блл. № I942-БУТ

1 июля 1990

33-00  
Стр. I5(т)



*— 11476 —*

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 585

### ТРУБОПРОВОДЫ И ШЛАНГИ

#### ОПИСАНИЕ И РАБОТА

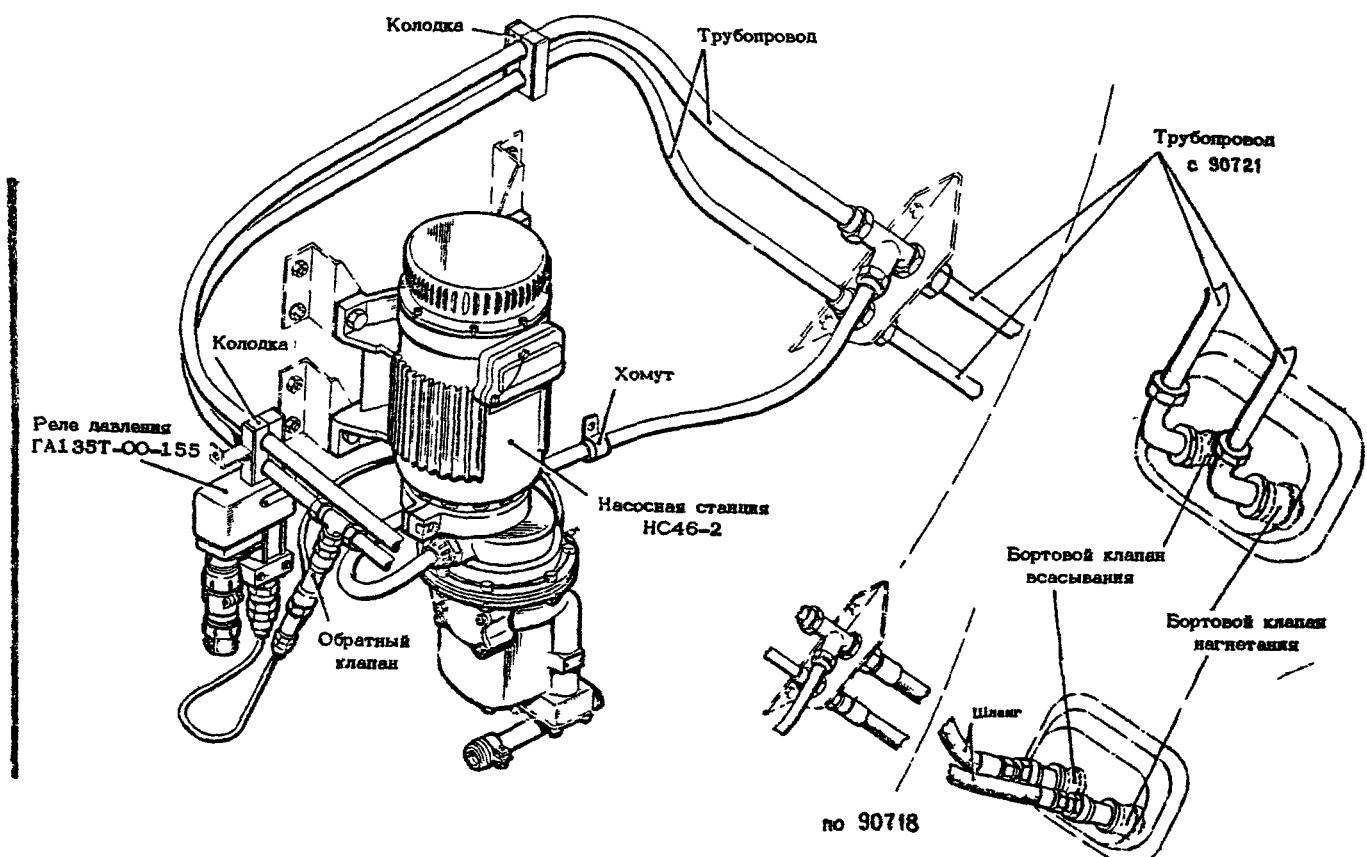
##### I. Описание

Соединение агрегатов гидросистемы осуществляется с помощью трубопроводов и шлангов (Фиг. I).

Трубопроводы линий высокого давления, некоторых линий всасывания (на двигателях и в пилонах) и линий слива с наружным диаметром 6 мм изготавливаются из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, а остальные трубопроводы низкого давления – из алюминиевого сплава АМг2-М.

Трубопроводы из материала АМг2-М покрываются сероголубой краской по всей длине.

Трубопроводы из нержавеющей стали не окрашиваются.

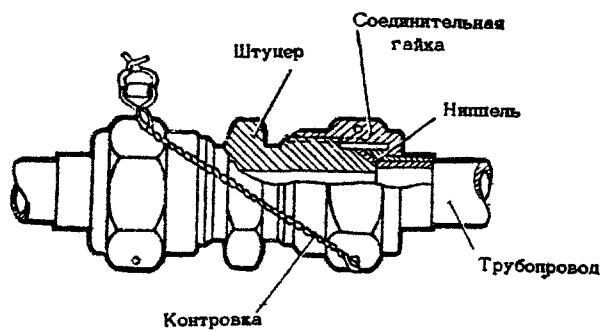


Прокладка трубопроводов и крепление гидроагрегатов  
на шлангоуте № 51

Фиг. I

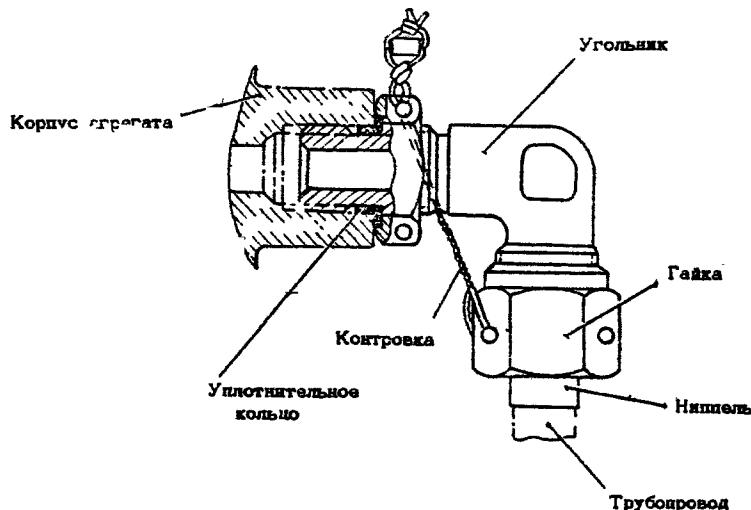
# Инструкция по технической эксплуатации

Стыковка трубопроводов между собой и с агрегатами осуществляется соединениями по наружному конусу по нормали АН-1854. На фиг.2 показано типовое соединение трубопроводов, а на фиг.3 - соединение ввертного штуцера (угольника) с корпусом агрегата.



ТИПОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

Фиг. 2



СОЕДИНЕНИЕ ВВЕРТНОГО ШТУЦЕРА (УГОЛЬНИКА) С КОРПУСОМ АГРЕГАТА

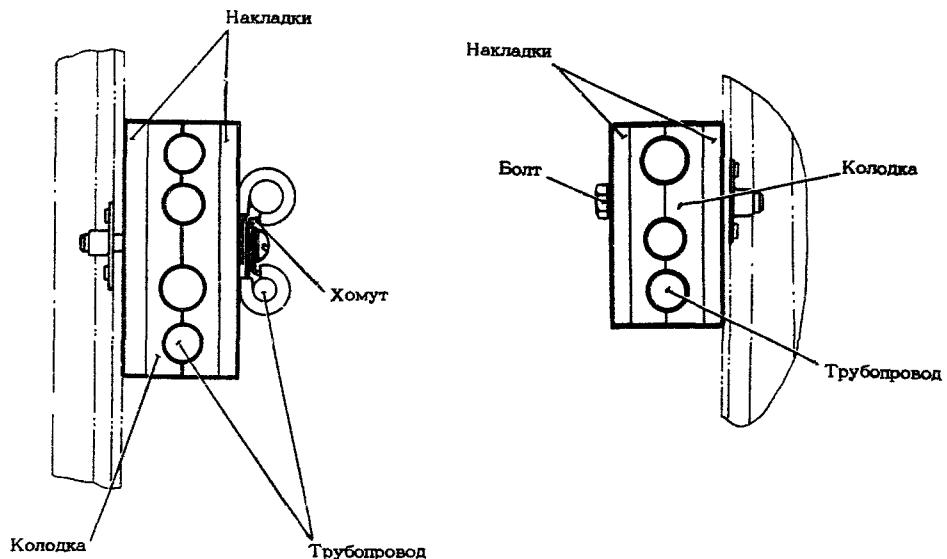
Фиг. 3

11-11-76

## **ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## Изменение № 651

Крепление трубопроводов на самолете осуществляется при помощи колодок или хомутов (фиг. 4). Колодка выполнена из смеси резины и пробковой крошки. Снаружи колодки закрываются дюралюминиевыми накладками. Крепятся колодки к профилям каркаса планера болтами. Колодки выполнены по нормали АН-2343, а хомуты - по нормалиям 5149А и 5153А.



## КРЕПЛЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

Фиг. 4

Для подвода давления жидкости к подвижным гидроагрегатам применяются гибкие шланги и поворотные соединения (фиг.5), а в линиях нагнетания гидронасосов применяются фторопластовые рукава 8ДО.447.005-50-78.

## 2. Маркировка трубопроволов

Гидросистема самолета разделяется на отдельные линии. В одну линию входят трубопроводы, имеющие одно и то же назначение. Каждой линии присвоен определенный номер. Например, Г1-линия всасывания, Г2-линия нагнетания гидронасосов, Г3 и 2Г3- линии слива , Г52- линия соединения баков и т.д. Цифры "1" или "2" перед буквой "Г" означают, что линия принадлежит соответственно гидросистеме № 1 или № 2. Отсутствие цифры перед буквой "Г" указывает на то, что линия может находиться как в гидросистеме № 1, так и в гидросистеме № 2. Трубопроводы, входящие в одну линию, имеют одинаковый номер линии.

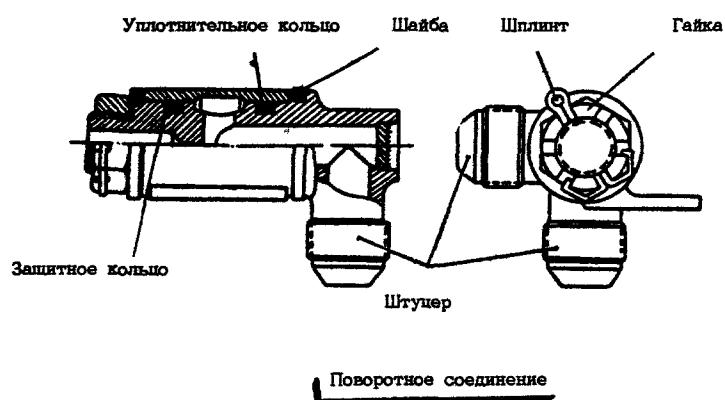
Трубопроводам на унифицированных гидроагрегатах и панелях присвоены унифицированные номера линий: Г97 (унифицированная линия с рабочим давлением 30 кГ/см<sup>2</sup>), Г98 (унифицированная линия с рабочим давлением 100 кГ/см<sup>2</sup>) и Г99 (унифицированная линия с рабочим давлением 210 кГ/см<sup>2</sup>).

Серийно с 03082, с 01022 по 03075  
после выполнения блр. № 1910-БУВ, 1910-БУГ

33-00-I  
ctp.3

— 11.76 —  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 58



ПОВОРОТНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ДЛЯ ПОДВОДА ЖИДКОСТИ  
К ПОДВИЖНЫМ ГИДРОАГРЕГАТАМ

Фиг.5

33-00-I  
стр.4

— 0 093418564 —

20 июня 1979

11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В гидросистеме соединяются между собой только трубопроводы, имеющие одинаковые номера линий. Исключение составляют трубопроводы, присоединяемые к унифицированным гидроагрегатам или панелям с цифрами линий Г97, Г98 и Г99. Трубопроводы разных линий соединяются гидравлическими агрегатами.

Каждый трубопровод имеет свой номер, который состоит из номера линии и порядкового номера трубопровода, разделенных тире. Например: 2Г4-454 или Г35-1412.

Пояснительная надпись на трубопроводе состоит из номера трубопровода и сокращенного наименования линии, в которую входит трубопровод. Например: "Г1-931 Всасыв." или "Г2-605 Нагнет.насоса".

Номера линий, их номинальные рабочие давления и сокращенные наименования приведены в табл. I.

Таблица I

№ линии	Наименование линии	Рабочее давление кГ/см <sup>2</sup>	Сокращенное наименование линии
Г1	Всасывание	5	Всасыв.
Г2	Нагнетание гидронасосов	210	Нагнет.насоса
Г3 и 2Г3	Слив	5	Слив
Г4 и 2Г4	Нагнетание общее	210	Нагнет.общее
Г5	Слив тормозов	30	Слив торм.
Г6 и 2Г6	Нагнетание спойлеров	210	Нагнет.спойлер.
Г7	Выпуск шасси (от кранов до цилиндров-выключателей замков)	210	Вып.шасси
Г8	Уборка шасси (от кранов до цилиндров-выключателей замков)	210	Уб.шасси
Г9	Открытие створок (от кранов до цилиндров-выключателей замков)	210	Откр.ств.
Г10	Закрытие створок	210	Закр.ств.
Г11 и 2Г11	Аварийное закрытие створок	210	Авар.ств.
Г14	Выпуск шасси (от цилиндров-выключателей замков до силовых цилиндров)	210	Вып.шасси
Г15	Уборка шасси (от цилиндров-выключателей замков до силовых цилиндров)	210	Уб.шасси
Г16	Открытие створок (от цилиндров-выключателей замков до цилиндров управления створками)	210	Откр.ств.
Г17 и 2Г17	Аварийный выпуск шасси	210	Авар.шасси
Г18	Нагнетание шасси	210	Нагнет.шасси

31.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№ линии	Наименование линии	Рабочее давление, кГ/см <sup>2</sup>	Сокращенное наименование линии
П22 и 2П22	Поворот колес носовой ноги шасси вправо	210	Прав.поворот
П23 и 2П23	Поворот колес носовой ноги шасси влево	210	Лев.поворот
П25 и 2П25	Нагнетание поворота колес носовой ноги шасси	210	Нагнет.поворот
Г27	Гидроаккумулятор тормозов	210	Аккум.торм.
Г28	Нагнетание тормозов	210	Нагнет.тормозов
Г31	Основное торможение колес	100	Основ.торм.
Г32	Стояночный тормоз	100	Стоян.торм.
Г34	Основное торможение внутренних колес	100	Внутр.торм.
Г35	Основное торможение внешних колес	100	Внеш.торм.
Г37	Нагнетание стеклоочистителей	210	Нагнет.стекл.
Г38	Нагнетание верхних стеклоочистителей	210	Стекл.верхн.
Г39	Нагнетание нижних стеклоочистителей	210	Стекл.нижн.
Г46	Слив насоса	30	Слив насоса
Г48	Выпуск спойлеров	210	Вып.спойлер.
Г49	Уборка спойлеров	210	Уб.спойлер.
П50 и 2П50	Выпуск тормозных щитков	210	Вып.щитков
П51 и 2П51	Уборка тормозных щитков	210	Уб.щитков
Г52	Соединение баков	5	Соед.баков
Г53	Дренаж	5	Дренаж
А55	Манометр гидроаккумулятора	210	Маном.аккум.
П56 и 2П56	Открытие двери	210	Откр.двери
П57 и 2П57	Закрытие двери	210	Закр.двери
Г58	Закрытие замка двери	210	Закр.замка
Г59	Возврат штока	210	Возврат штока
П63	Уменьшение длины хвостовой опоры	210	Укор.опоры

16.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№ линии	Наименование линии	Рабочее давление, кГ/см <sup>2</sup>	Сокращенное наименование линии
II64	Удлинение хвостовой опоры (от крана ГА163А/16 до дроссельного крана 3730А-IIТ)	210	Удлин.опоры
II65	Удлинение хвостовой опоры (от дроссельного крана до стойки, манометра и ГА186М)	210	Удлин.опоры
II66	Уборка хвостовой опоры	210	Уб.опоры
II67	Выпуск хвостовой опоры (от крана до цилиндра-выключателя замка)	210	Вып.опоры
II68	Выпуск хвостовой опоры (от цилиндра-выключателя замка до силового цилиндра)	210	Вып.опоры
II69 и 2I69	Открытие замков рампы	210	Откр.замков
II70 и 2I70	Закрытие замков рампы	210	Закр.замков
II71 и 2I71	Открытие рампы (от кранов до КГII и обратных клапанов)	210	Откр.рампы
II72 и 2I72	Закрытие рампы (от кранов до КГII и обратных клапанов)	210	Закр.рампы
II73 и 2I73	Открытие рампы (от обратных клапанов до силовых цилиндров)	210	Откр.рампы
II74 и 2I74	Закрытие рампы (от обратных клапанов до силовых цилиндров)	210	Закр.рампы
II75 и 2I75	Открытие гермостворки (от кранов до членочных клапанов и цилиндров-выключателей замков)	210	Откр.ств.
II76 и 2I76	Закрытие гермостворки (от кранов до цилиндров-выключателей замков)	210	Закр.ств.
II78 и 2I78	Закрытие гермостворки (от цилиндров-выключателей замков до силовых цилиндров)	210	Закр.ств.
II79 и 2I79	Открытие замков створок	210	Откр.замков
II80 и 2I80	Закрытие замков створок	210	Закр.замков
II81 и 2I81	Открытие средней створки	210	Откр.ств.
II82 и 2I82	Закрытие средней створки (от кранов до цилиндров-выключателей замков)	210	Закр.ств.
II83 и 2I83	Закрытие средней створки (от цилиндров-выключателей замков до силовых цилиндров)	210	Закр.ств.
II84 и 2I84	Закрытие боковых створок	210	Закр.ств.
II85 и 2I85	Открытие боковых створок (от крана до ГАIII)	210	Откр.ств.

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№ линии	Наименование линии	Рабочее давление кГ/см <sup>2</sup>	Сокращенное наименование линии
Г86 и 2Г86	Открытие боковых створок (от ГАIII до силовых цилиндров)	210	Откр.ств.
Г97	Унифицированная линия с рабочим давлением 30 кГ/см <sup>2</sup>	30	-
Г98	Унифицированная линия с рабочим давлением 100 кГ/см <sup>2</sup>	100	-
Г99	Унифицированная линия с рабочим давлением 210 кГ/см <sup>2</sup>	210	-

11, 76  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Изменение № 65I

**ТРУБОПРОВОДЫ И ШЛАНГИ**  
**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

**I. Осмотр/Проверка**

- (1) Проверьте состояние трубопроводов и шлангов. Убедитесь в том, что они не имеют повреждений.
- (2) Проверьте, что нет течи жидкости из соединений трубопроводов и шлангов. Особое внимание обращайте на поворотные соединения.
- (3) Проверьте крепление трубопроводов. Убедитесь в том, что трубопроводы в колодках и хомутах не имеют люфтов. При обнаружении люфта трубопровода в колодке или хомуте тщательно осмотрите трубопровод и убедитесь в том, что он не имеет потертостей. Устранийте люфт в креплении трубопровода.  
Проверьте состояние металлизации трубопроводов.
- (4) Убедитесь в том, что трубопроводы не касаются других элементов конструкции и не касаются друг друга.
- (5) Убедитесь в том, что тросы, проходящие вблизи трубопроводов, не касаются их и что между тросами и трубопроводами имеется достаточный зазор.
- (6) Проверьте, что лакокрасочное покрытие трубопроводов не повреждено. В случае обнаружения повреждений покрытия восстановите его.
- (7) При осмотре убедитесь в том, что нет коррозии в местах присоединения лент металлизации к трубопроводам.
- (8) Контролируйте сроки службы шлангов. Особое внимание обращайте на фторопластовые рукава, установленные в линиях нагнетания гидроусилителей. В соответствии со сроками службы заменяйте фторопластовые рукава.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** ПРИ СОЕДИНЕНИИ ТРУБОПРОВОДОВ НЕ ДОПУСКАЙТЕ СИЛЬНОЙ ЗАТЯЖКИ ГАЕК, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗРУШЕНИЮ РЕЗЬБЫ И РАЗВАЛЫВАННОЙ ЧАСТИ ТРУБОПРОВОДОВ. ТЕЧЬ ЖИДКОСТИ ИЗ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ НОРМАЛЬНОЙ ЗАТЯЖКЕ ГАЙКИ УКАЗЫВАЕТ НА ПЛОХОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ СОЕДИНЯЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ.  
УСТРАНЯЙТЕ ТЕЧЬ ЗАМЕНЫ ДЕФЕКТНОЙ ДЕТАЛИ, А НЕ ЗАТЯЖКОЙ ГАЙКИ.

Серийно с 03082, с 01022 по 03075  
после выполнения блк. № 1910-БУВ, 1910-БУГ

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 576

- (9) При осмотре шлангов контролируйте состояние их обшивки. В случае обнаружения следов перетирания на их обшивке установите, чем оно вызвано, устранит неисправность, приводящую к перетиранию обшивки, и замените обшивку. Если обшивка шланга протерта, шланг замените даже при отсутствии повреждения на нем.
- (10) При обнаружении повреждений на трубопроводах руководствуйтесь следующим:
- (а) На трубопроводах низкого давления (с рабочим давлением до 30 кГ/см<sup>2</sup>) допускаются риски глубиной до 0,15 мм и плавные вмятины глубиной не более 5% от диаметра трубопровода.
  - (б) На трубопроводах среднего давления (с рабочим давлением до 100 кГ/см<sup>2</sup>) допускаются продольные риски глубиной до 0,1 мм и поперечные риски глубиной до 0,05 мм.
  - (в) На трубопроводах высокого давления (с рабочим давлением 210 кГ/см<sup>2</sup>) от гидроакулов НП89 и насосных станций НС46-2 до вторых фильтров 8Д2.966.018-2 линий нагнетания риски не допускаются. На всех остальных трубопроводах высокого давления допускаются продольные риски глубиной до 0,05 мм и поперечные риски глубиной до 0,03 мм.
- Если глубина рисок или вмятин более указанных, то трубопровод замените.
- (II) При соединении трубопроводов с фитингами предохраняйте их внутренние полости от загрязнения и попадания посторонних предметов.
- (12) При соединении трубопроводов с фитингами (во избежание задиров резьбы) смазывайте резьбу фитингов жидкостью АМТ-10.
- (13) При осмотре шлангов контролируйте состояние заделки рукавов в муфты. Увеличение наружного диаметра рукава возле муфты из-за вспучивания резины на величину более 3 мм не допускается.
- (14) При осмотре фторопластовых рукавов контролируйте:
- отсутствие механических повреждений и обрывов проволок металлической оплетки рукава. На рукаве допускается не более пяти механических повреждений и обрывов проволок, при этом количество обрывов на одной пряди - не более пяти;
  - наличие зазоров между рукавами и элементами конструкции не менее 15 мм;
  - наличие нейтральных - прямых участков рукава у заделки не менее 60 мм.

Серийно с 08246, с 01016 по 07230  
после выполнения бл. № 1970-БЭВ, 1970-БЭГ

25 июля 1991

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 676

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Появление в процессе эксплуатации незначительного натекания рабочей жидкости ("отпотевание") в зоне концевой арматуры рукава при низкой температуре может явиться следствием временной потери эластичности фторопластовой камеры.

Такой рукав необходимо подогреть теплым воздухом (температура до 100°C) или прогреть гидросистему при работающем двигателе. Если негерметичность устранилась, то рукав считать исправным.

При неудовлетворительных результатах проведите следующие работы :

- расконтрите и ослабьте гайки с обоих концов рукава;
- поверните рукав вокруг оси на 30° ... 60° (на 0,5 ... 1 грань);
- затяните гайки нормальным ключом, предохраняя рукав от проворачивания;
- проверьте герметичность стыков и законтрите гайки.

(15) Монтаж фторопластовых рукавов :

- снимите транспортные заглушки с рукавов;
- проверьте состояние и чистоту стыковочных поверхностей резьб на рукаве и на ответной части фитингов и агрегатов перед стыковкой рукава на изделии;
- смажьте резьбу и уплотнительные поверхности рукава рабочей жидкостью;
- установите рукав на предназначеннное для него место, заверните рукой гайки до упора и затяните резьбовые пары гаечным ключом. При этом предохраняйте рукав от проворачивания, удерживая ключом за грани на ниппеле. При затяжке резьбовых пар не допускается перекосов арматуры, заеданий, механических повреждений и других дефектов, нарушающих герметичность соединений;
- проверьте герметичность соединений. В случае появления негерметичности подтяните гайки;
- законтрите соединения и установите пломбы.

(16) Проверка герметичности фторопластовых рукавов :

- проверьте рукав на герметичность рабочей жидкостью АМГ-10 давлением 315 кгс/см<sup>2</sup> в течение 3 мин. При этом резьбовые соединения и конусные поверхности арматуры рукавов смажьте рабочей жидкостью.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ИСПЫТАНИИ РУКАВОВ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ПРИМЕНЯЙТЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАГЛУШКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ. ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЛЯ ЭТОЙ ЦЕЛИ ТРАНСПОРТНЫМИ ЗАГЛУШКАМИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Герметичность рукавов контролируйте фильтровальной бумагой – намокание бумаги не допускается.



31, 76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 656

### СЕТЬ ИСТОЧНИКОВ ДАВЛЕНИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ

#### ОПИСАНИЕ И РАБОТА

##### I. Описание (фиг. I)

Источниками давления в каждой гидросистеме являются два гидронасоса переменной производительности НП89, установленные на двигателях.

Насосы гидросистемы № 1 установлены на двигателях 1 и 2, а гидросистемы № 2 - на двигателях 3 и 4.

Гидронасос НП89 имеет регулятор производительности, который изменяет его производительность в зависимости от давления в системе. При давлении в системе 210 кГ/см<sup>2</sup> насос переводится на "нулевую" (малую) производительность. Для предохранения гидронасосов от перегрева во время работы с малой производительностью жидкость из линий нагнетания насосов через дроссели НУ-5810-40М1, ограничивающие расход, поступает в специальную линию, соединенную с линией слива. В этой линии устанавливается радиатор, обеспечивающий охлаждение жидкости.

В случае отказа регулятора производительности насос не переводится на холостой ход и давление в системе увеличивается. Для предохранения от чрезмерного повышения давления в каждой гидросистеме устанавливается предохранительный клапан ГА186М, расчетный на давление открытия 240 кГ/см<sup>2</sup>.

В линиях всасывания и нагнетания гидронасосов НП89 устанавливаются разъемные клапаны, позволяющие производить разъединение этих линий без потери жидкости из гидросистемы (при снятии двигателя или гидронасоса). В линиях всасывания устанавливаются разъемные клапаны 991AT3-08, а в линиях нагнетания - 991AT1-04.

Для подключения наземной гидроустановки с целью создания давления жидкости в гидросистеме каждая гидросистема имеет бортовые клапаны всасывания 1882А-4Т и нагнетания 1882А-2Т (фиг.2).

Для создания давления в гидросистеме в полете при отказе соответствующих двигателей в гидросистемах № 1 и 2 имеется по одной насосной станции НС46-2, работающей на переменном токе. В крайнем случае, при отсутствии УПГ-300, допускается пользоваться насосными станциями на земле, включениями их на время не более 2 - 5 мин. (перерыв между включениями с целью охлаждения станции должен быть не менее 1,5 часа). Включение насосных станций осуществляется двумя переключателями, расположенными на левом борту кабины пилотов на щитке гидросистемы (фиг.3). На земле возможно включение насосных станций с помощью двух выключателей, расположенных на заднем пульте старшего бортового оператора. Для пользования ими необходимо основные переключатели насосных станций на щитке гидросистемы установить в положение "Переключ. на операт."

10 августа 1990

Серийно с 03I2I, с 07206 по 03II9  
после выполнения бл. № 1900-БЭГ

33-10-0  
Стр. I(т)

31.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655

К линиям нагнетания гидронасосов и насосной станции подключены реле давления ГА135Т-00-155, которые позволяют контролировать их работу. При понижении давления в линии нагнетания насоса до величины не менее 155 кГ/см<sup>2</sup> реле срабатывает и выключает соответствующую данному насосу сигнальную лампу, расположенную на щитке гидросистемы (см.фиг.3). При повышении давления до величины не более 185 кГ/см<sup>2</sup> лампа включается (для включения ламп насосов НП89 необходимо нажать кнопку "Проверка насосов на двигателях").

Электрическая схема сигнализации работы насосов приведена на фиг.4.

В линии нагнетания каждого насоса устанавливается обратный клапан, пропускающий жидкость под давлением только от насоса и не пропускающий ее в обратном направлении. При неработающем насосе давление жидкости от других насосов к нему не подводится. (В линиях нагнетания насосов НП89 установлены обратные клапаны 990-5-14 с 0834I236I (Ил1543-I4A - по 0834I2358), в линии нагнетания насосной станции НС46-2 обратный клапан 990-5-8 - с 0834I236I (Ил1543-8A - по 0834I2358) и в линии, идущей от бортового клапана нагнетания, - обратный клапан 990-5-14 - с 0834I236I (Ил1543-I4Г - по 0834I2358)).

На пути давления жидкости от насосов к потребителям установлены два фильтра 8Д2.966.018-2 с тонкостью фильтрации 12-16 микрон. Фильтры включены последовательно. Давление жидкости в гидросистеме контролируется электрическими манометрами МИ-240. Датчики манометров с демпферами Д-002 подключены к линиям нагнетания, а указатели установлены на щитке гидросистемы в кабине летчиков.

Серийно с 03I04, с 07206 по 03097  
после выполнения бел. № I942-БУТ

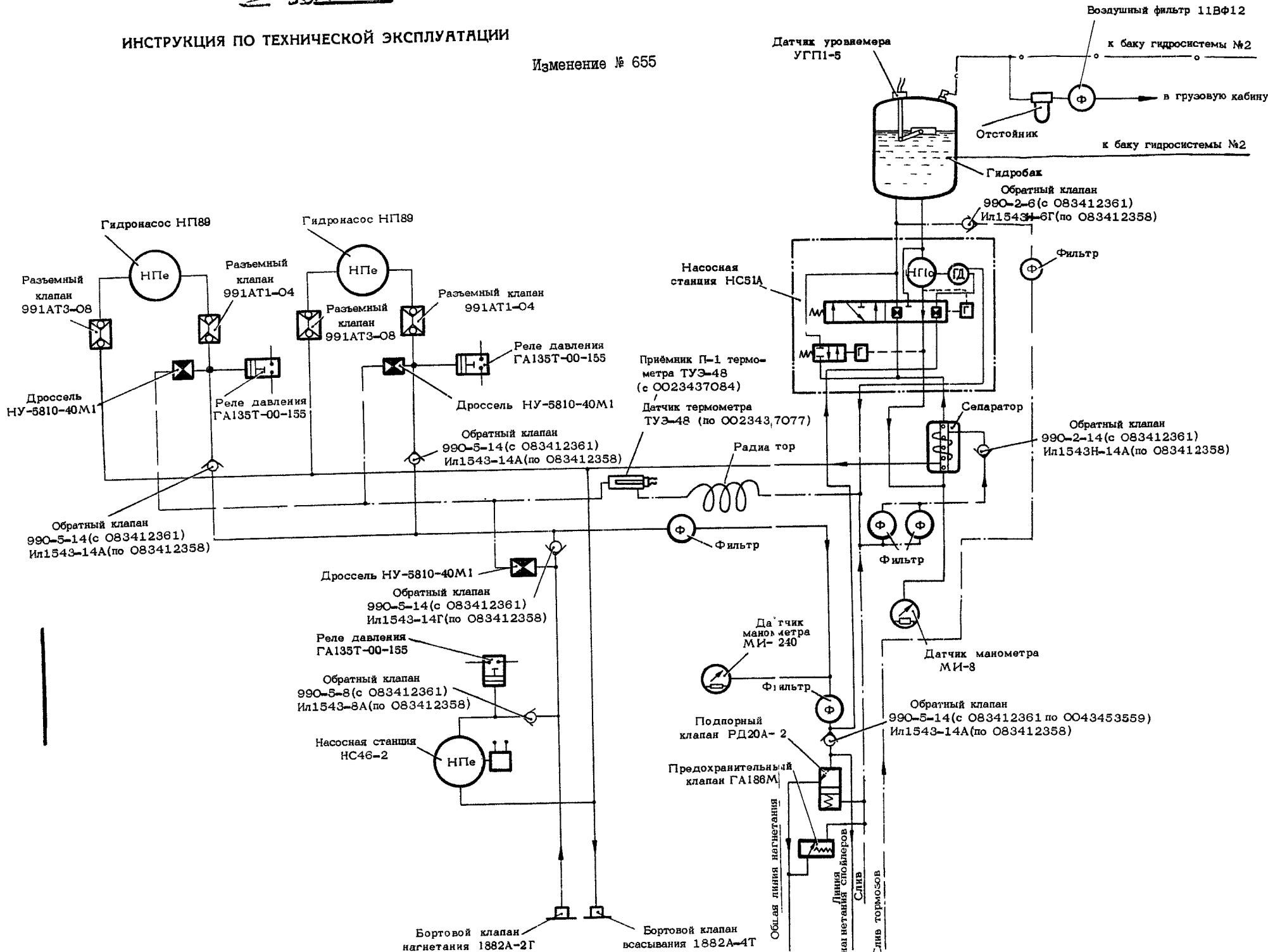
33-I0-0  
Стр.2 (т)

I июля 1990

SL.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СЕТИ ИСТОЧНИКОВ ДАВЛЕНИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ № 1

Фиг. I

Серийно с 03104, с 07206 по 03097  
после выполнения бл. № 1942-БУГ

1 июля 1990

33-10-0  
Стр.3/4 (T)



— 11, 76 —  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ Изменение № 264

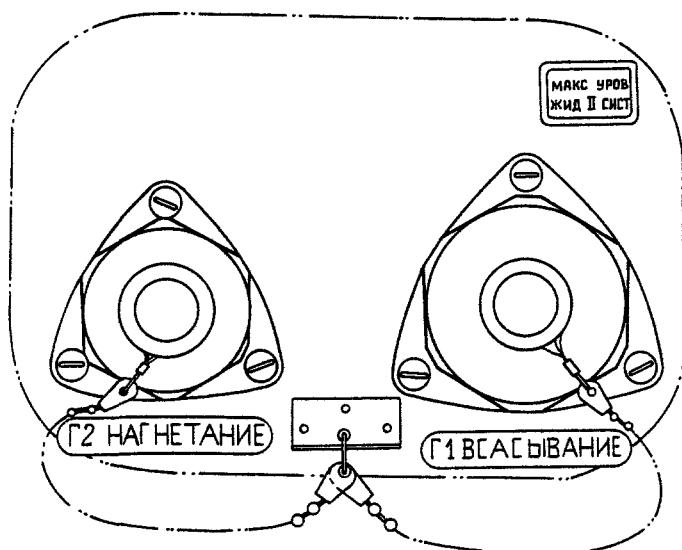
по ООЗЗ448398 | При открытом кране колыцевания жидкости из одной системы перетекает в другую. Уравнение уровней жидкости в гидробаках обеих систем обеспечивается специальным уравнительным трубопроводом, соединяющим гидробаки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В ПОЛЕТЕ КРАН КОЛЫЦЕВАНИЯ МОЖНО ОТКРЫВАТЬ ЛИШЬ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ОТКАЗ ОДНОЙ ИЗ СИСТЕМ НЕ ВЫЗВАН НАРУШЕНИЕМ ЕЕ ГЕРМЕТИЧНОСТИ.

С целью обеспечения надежной работы гидронасосов и насосной станции НС46-2 в их линиях всасывания создается избыточное давление. Во время работы насосов и потребителей это давление должно находиться в пределах 2,5–5 кГ/см<sup>2</sup>.

Для создания избыточного давления в линии всасывания используется насосная станция НС51А, которая состоит из гидромотора, насоса, регулятора оборотов и предохранительного клапана. Производительность насосной станции зависит от величины перепада давления между баком и линией всасывания.

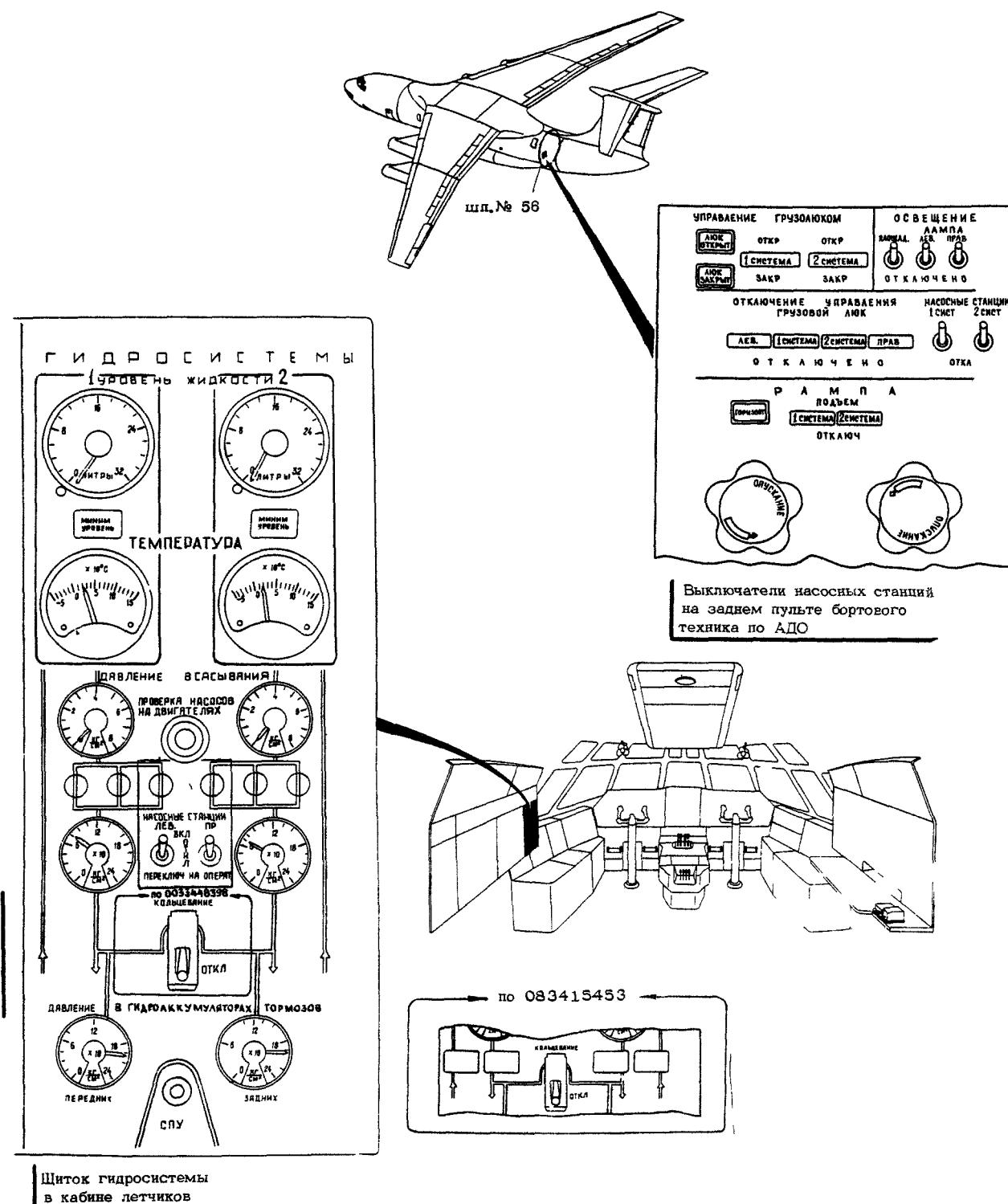
Давление в линии всасывания насосов обеих систем контролируется электрическими манометрами МИ-8. Указатели манометров расположены на щитке гидросистемы, а датчики с демпферами Д-002 включены в линию всасывания.



Щиток для подключения наземной гидроустановки  
к гидросистеме № 2  
фиг. 2

Изменение № 264

Изменение № 264



Щиток гидросистемы  
в кабине летчиков

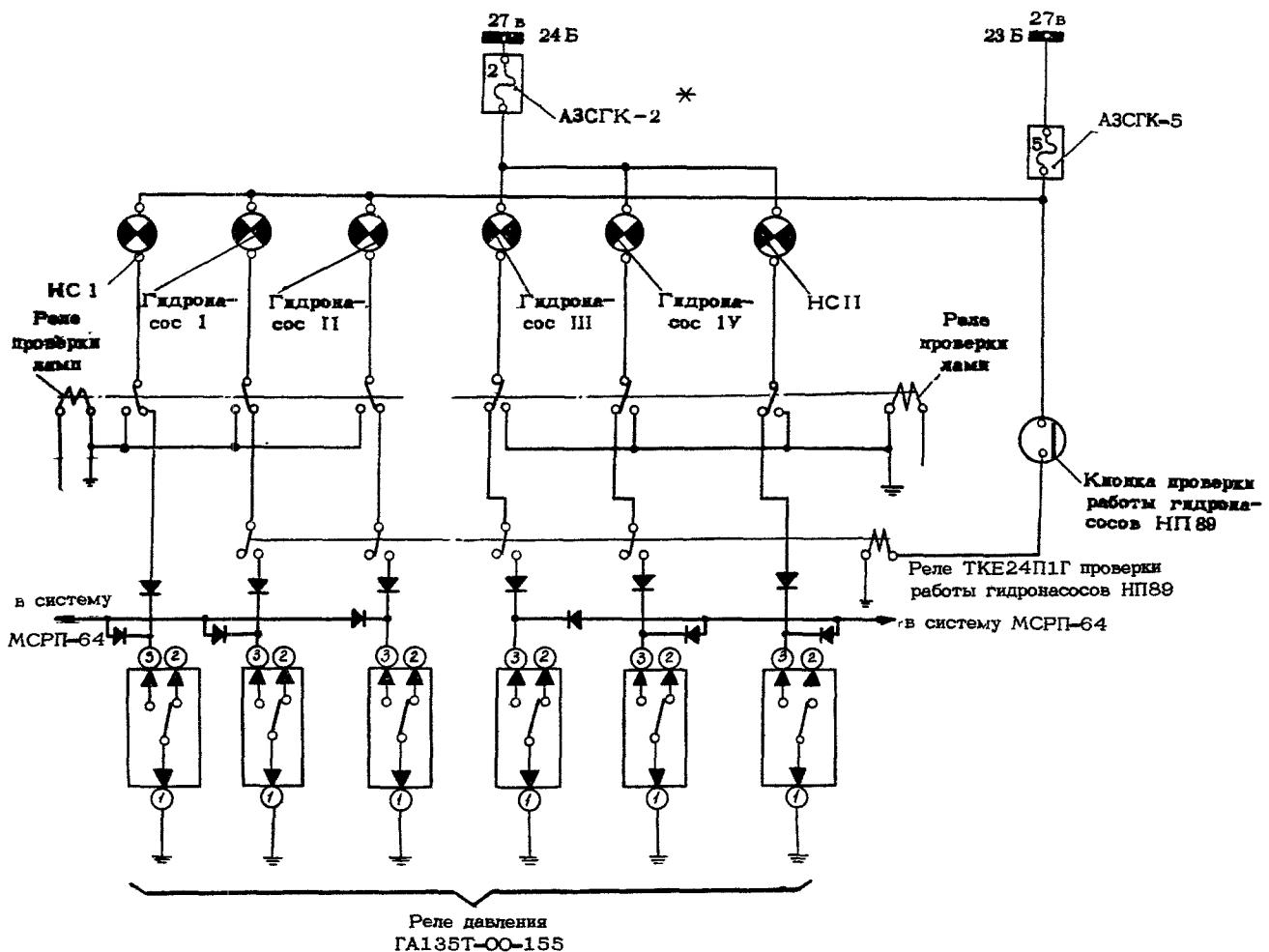
ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ  
Фиг. 3

с 0033448404

15 сентября 1983

16.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 283



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ РАБОТЫ НАСОСОВ

Фиг.4

Сеть источников давления каждой части гидросистемы характеризуется тем, что жидкость, поступающая на слив от потребителей, подводится к сепаратору, а от него в линии всасивания гидронасосов, минут гидробак. Такая схема работы позволяет применять гидробаки с малым объемом жидкости в них.

Сепаратор служит для отделения от жидкости воздуха и направления его в гидробак. В линии слива перед сепаратором устанавливаются два параллельно включенных фильтра 8Д2.966.018-2 с точностью фильтрации 12-16 микрон и обратный клапан 990-2-I4 - с 0834I236I (ММ1543Н-I4A - по 0834I2358), который не допускает слива жидкости из гидробака при выполнении демонтажных работ в линии слива.

\* С самолета 073409228 по всему тексту автоматы защиты сети типа АЗС,

АЗСГК всех номиналов заменены на АЗР, АЗНК соответственно.

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Так как в гидросистеме нет равенства между количествами потребляемой и сливаемой жидкости (зарядка гидроаккумуляторов, торможение или растормаживание колес шасси, работа цилиндров с односторонними штоками и т.д.), то излишек сливаемой жидкости через насосную станцию НС51А направляется в бак, а недостаток восполняется насосной станцией НС51А, забирающей жидкость из бака. Следовательно, производительность насосной станции рассчитана не на полную производительность гидронасосов, а лишь на разность между объемами всасываемой насосами в единицу времени жидкости и поступающей за это же время на сливе.

Слив из редукционных электрогидравлических клапанов К326/1 тормозной системы для обеспечения полного растормаживания колес шасси осуществляется не в общую линию слива, а непосредственно в гидробак. В этой линии слива на пути жидкости в бак установлены фильтр 8Д2.966.015-2 и обратный клапан 990-2-6 с 0834Г2361 (ИЛ1543Н-6Г - по 0834Г2358), имеющий то же назначение, что и обратный клапан, установленный в линии слива перед сепаратором.

ПРИМЕЧАНИЕ. Слив от электрогидравлических кранов автомата торможения УЭ24/1-2 при растормаживании осуществляется в общую линию слива системы.

На гидробаке каждой системы установлен датчик уровнемера УГП-5. Указатели количества жидкости в баках расположены на щитке гидросистемы. Нормальное количество жидкости в каждом баке  $16^{+2}$  л. Гидросистемы при этом должны находиться в исходном положении.

Для контроля за минимальным и максимальным уровнями жидкости в гидробаках (кроме указателя уровнемера) имеется электрическая сигнализация. Лампа желтого цвета сигнализации минимального уровня жидкости в гидробаках обеих гидросистем расположены возле указателей уровнемеров. Лампы красного цвета сигнализации максимального уровня жидкости в гидробаках расположены в отсеках задних главных ног шасси возле бортовых клапанов для подключения наземной гидроустановки (в левом отсеке - гидросистемы № 1, а в правом - гидросистемы № 2). Лампа сигнализации минимального уровня жидкости загорается, если в соответствующем ей баке количество жидкости станет равным 2 л, а лампа сигнализации максимального уровня загорается при количестве жидкости 28 л.

Гидробаки имеют общий дренаж с выводом в грузовую кабину. В линии дренажа баков установлены воздушный фильтр ПВФ12 и отстойник.

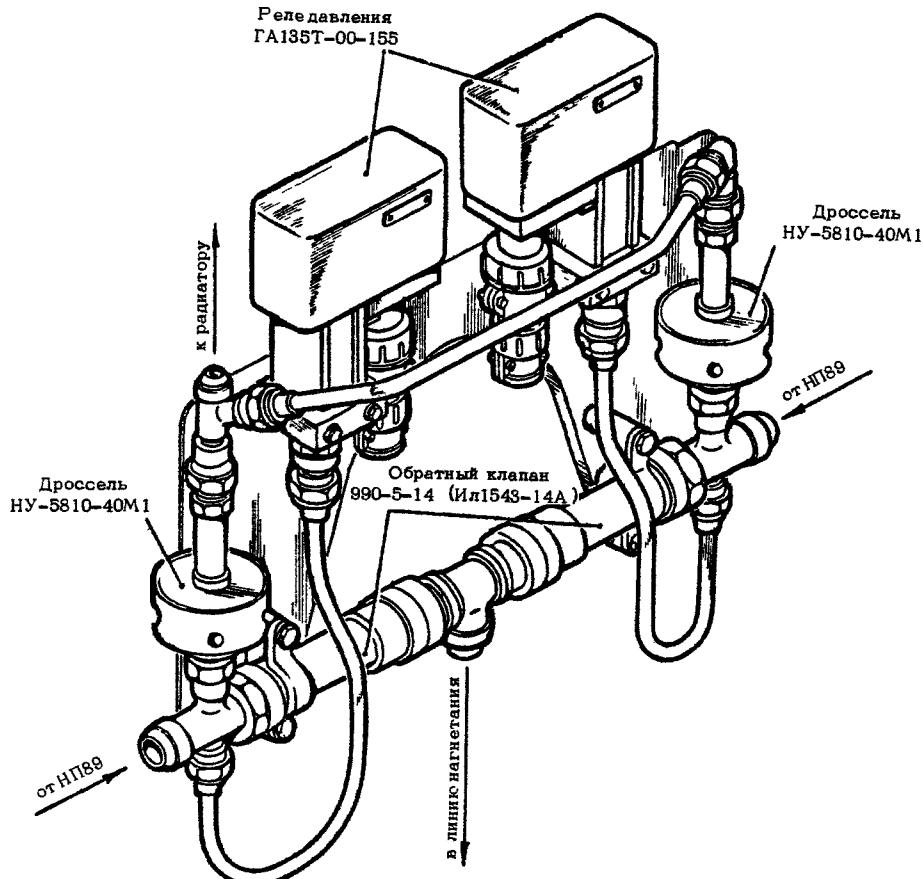
В линии подвода жидкости к радиатору каждой системы установлен датчик температуры жидкости ТУЭ-48 (по 0023437077).

В линии подвода жидкости к радиатору каждой системы установлен приемник II-І температуры жидкости термометра ТУЭ-48 (с 0023437084). Указатели температуры жидкости на входе в радиатор расположены на щитке гидросистемы.

Линия нагнетания в каждой гидросистеме делится на общую линию нагнетания и линию нагнетания спойлеров. Линия нагнетания спойлеров отделена от общей линии нагнетания подпорным клапаном, благодаря которому при падении давления в общей линии нагнетания (за подпорным клапаном) деление в линии нагнетания спойлеров не снижается ниже  $150_{-10}$  кГ/см<sup>2</sup>.

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 20



ПАНЕЛЬ ДРОССЕЛЕЙ  
Фиг. 5

К линии нагнетания спойлеров гидросистемы № 1 подключены гидроприводы:  
внешних спойлеров;  
левых стеклоочистителей;  
поворота колес носовой ноги шасси;  
 входных дверей.

К линии нагнетания спойлеров гидросистемы № 2 подключены гидроприводы:  
внутренних спойлеров;  
правых стеклоочистителей;  
уборки и выпуска носовой ноги шасси;  
поворота колес носовой ноги шасси;  
 входных дверей;

К остальным гидроприводам давление жидкости подводится из общих линий нагнетания.

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655

Размещение агрегатов сети источников давления гидросистемы на самолете

Агрегаты сетей источников давления обеих гидросистем размещены на самолете так, что агрегаты гидросистем № 1 находятся слева по направлению полета от плоскости симметрии самолета, а гидросистемы № 2 - справа.

Гидронасосы НП89 гидросистемы № 1 расположены на коробках приводов двигателей 1 и 2, а гидросистемы № 2 - на коробках приводов двигателей 3 и 4. В линиях нагнетания и всасывания гидронасосов НП89, проложенных на двигателях, устанавливаются разъемные клапаны нагнетания 991AT1-04 и всасывания 991AT3-08. Обратные клапаны 990-5-14 - с 0834I236I (Ил1543-I4A - по 0834I2358), дроссели НУ-5810-40М1 и реле давления ГА135T-00-155 насосов НП89 размещены на панелях дросселей (фиг.5) в хвостовой части СЧК (за задним лонжероном) вблизи нервюр № II (на левом СЧК агрегаты гидросистемы № 1 и на правой - гидросистемы № 2).

Насосная станция НС46-2, реле давления ГА135T-00-155, обратный клапан 990-5-8 - с с 0834I236I (Ил1543-8A - по 0834I2358) и бортовые клапаны всасывания I882A-4T и нагнетания I882A-2T гидросистемы № 1 размещены в отсеке левой задней главной ноги шасси на шпангоуте № 5I. Эти же агрегаты для гидросистемы № 2 размещены соответственно в отсеке правой задней главной ноги шасси на шпангоуте № 5I.

Радиаторы обеих систем расположены в отсеках между фюзеляжами и центропланом перед шпангоутом № 46. Впереди радиаторов размещаются дроссели НУ5810-40М1, установленные в линиях нагнетания насосных станций НС46-2, и обратные клапаны 990-5-14 - с 0834I236I (Ил1543-I4Г - по 0834I2358), установленные в линиях, идущих от бортовых клапанов нагнетания. Кроме того, впереди радиатора гидросистемы № 2 (на шпангоуте № 43) размещается воздушный фильтр ПВФ12. Отстойник линии дренажа гидробаков расположен рядом с гидробаком гидросистемы № 2.

В отсеке между фюзеляжем и центропланом от шпангоута № 34 до шпангоута № 39 размещаются фильтры 8Д2.966.018-2 линий слива и нагнетания, индуктивные датчики манометров МИ-240, предохранительные клапаны ГА186М, подпорные клапаны РД20А-2 (и обратные клапаны Ил1543-I4A - по 0834I2358, 990-5-14 - с 0834I236I по 0043453559).

Гидробаки расположены в центроплане впереди плоскости шпангоута № 43.

Насосные станции НС51А, сепараторы с обратными клапанами 990-2-14 - с 0834I236I (Ил1543Н-I4A - по 0834I2358), индуктивные датчики электрических манометров МИ-8 и фильтры 8Д2.966.015-2 с обратными клапанами 990-2-6 - с 0834I236I (Ил1543Н-6Г - по 0834I2358) размещены в отсеке между фюзеляжами и центропланом вблизи плоскости шпангоута № 43. Установка гидроагрегатов гидросистемы № 1 в центроплане и в отсеке между фюзеляжем и центропланом показана на фиг.6.

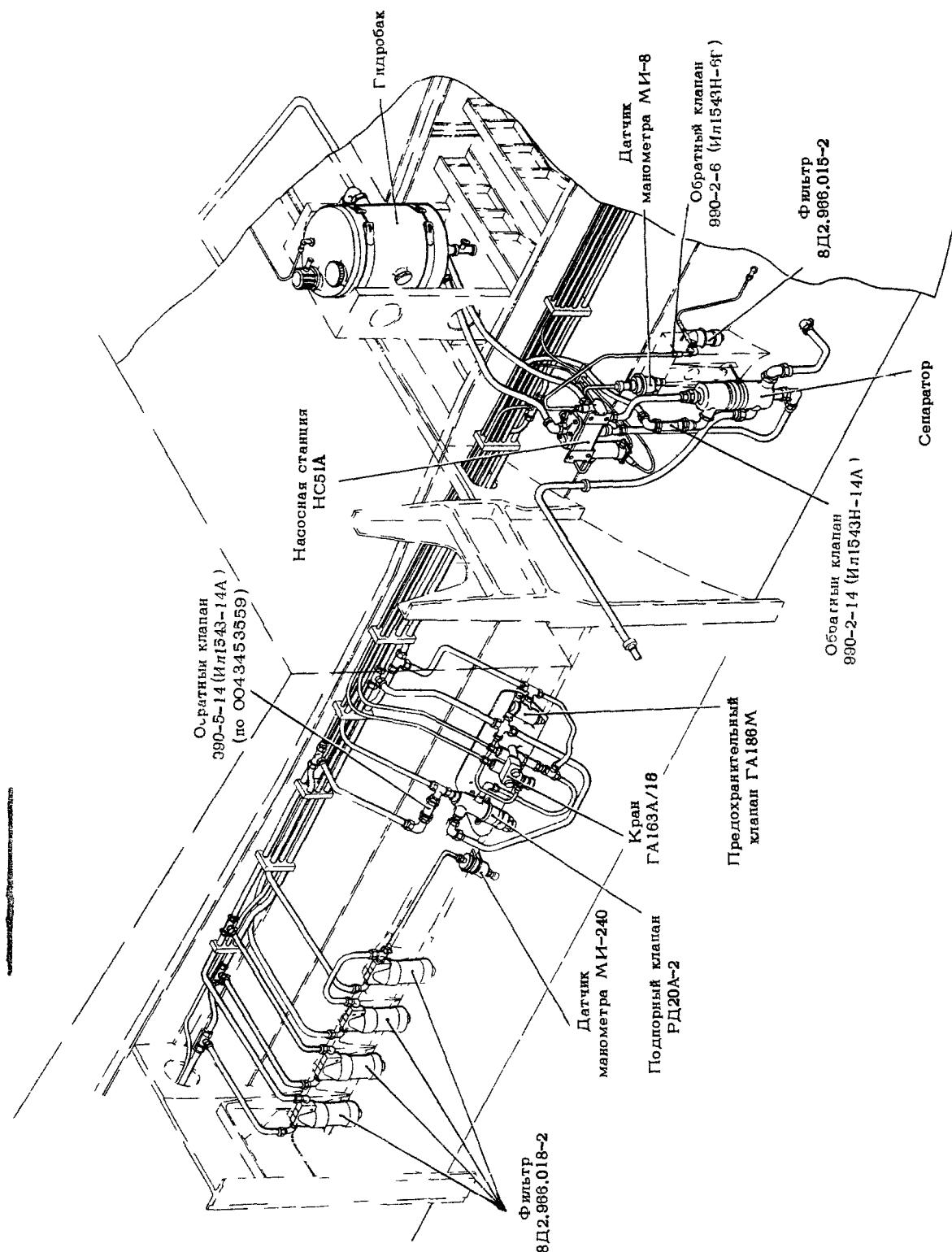
Серийно с 03104, с 07206 по 03097  
после выполнения бул. № 1942-БУТ

33-10-0  
Стр.10 (т)

1 июля 1990

III-76  
РУКИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655



УСТАНОВКА ГИДРОАГРЕГАТОВ ГИДРОСИСТЕМЫ №1  
В ЦЕНТРОПЛАНЕ И В ОТСЕКЕ МЕЖДУ ФЮЗЕЛЯЖЕМ И ЦЕНТРОПЛАНОМ

Фиг.6

I июля 1990

Серийно с 03104, с 01016 по 03097  
после выполнения бул. № 1942-БУВ, 1942-БУГ

33-10-0  
стр. II

11.75  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 670

2. Работа (см. фиг. I)

Во время работы двигателей работают и гидронасосы, которые забирают жидкость из линии всасывания и нагнетают ее в линию нагнетания. Для хорошего заполнения полостей всасывания гидронасосов НП89 насосной станцией НС51А в линии всасывания создается избыточное давление (подпор) по отношению к давлению в гидробаке. Источником энергии для насосных станций НС51А является давление жидкости из линии нагнетания. При неработающих потребителях давление жидкости от гидронасосов подводится к гидроаккумуляторам и заряжает их.

До давления жидкости в линии нагнетания 200 кГ/см<sup>2</sup> гидронасосы работают на режиме максимальной производительности. При повышении давления жидкости в линии нагнетания выше 200 кГ/см<sup>2</sup> производительность гидронасосов начинает уменьшаться. При давлении 210 кГ/см<sup>2</sup> гидронасосы поступающую из линии всасывания жидкость прокачивают через дроссели и специальную линию с радиатором в линию слива. Из линии слива жидкость поступает снова на всасывание. Такая циркуляция жидкости во время холостой работы насосов предохраняет их от перегрева. Радиатор обеспечивает охлаждение жидкости. При включении в работу потребителей давление в линии нагнетания уменьшается и насосы переключаются на подачу давления жидкости к потребителям. Сливающаяся в линию слива жидкость подводится к сепаратору, в котором происходит отделение воздуха от жидкости. Воздух из сепаратора отводится в гидробак, а жидкость – в линию всасывания насосов.

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. При работе источников давления после срабатывания потребителями гидросистемы, а также при изменении температуры окружающей среды возможно повышение давления в гидроаккумуляторах тормозов до 240 кГ/см<sup>2</sup>.

2. При включенном стояночном торможении и при работающих двигателях после многократных последовательных срабатываний гидропривода закрылоков (предкрылоков) в гидроаккумуляторе тормозов возможно повышение давления выше 240 кГ/см<sup>2</sup> (на указателях УИ240 возможно "зашкаливание" стрелки). После включения основного торможения давление в гидроаккумуляторе тормозов снизится до 200... 240 кГ/см<sup>2</sup>.

с 06204

11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 424

### СЕТЬ ИСТОЧНИКОВ ДАВЛЕНИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Работы по восстановлению гидравлической системы № 1 или № 2 при нарушении ее герметичности и снижении уровня жидкости в гидробаке до "0".

- (1) Определите место нарушения герметичности гидросистемы и устраните неисправность.
- (2) Осмотрите гидронасосы. Установите, имеются ли на них следы перегрева (потемнение окраски).
- (3) Проверьте чистоту фильтров гидросистемы. Для этого из каждого фильтра линий нагнетания и слива слейте жидкость через батист и проверьте ее чистоту, осмотрите фильтрующие элементы фильтров. Выверните крышки и осмотрите фильтры дросселей.
- (4) В случае потемнения окраски гидронасосов или при обнаружении стружки или обильного количества продуктов износа в жидкости, на фильтрующих элементах фильтров линий нагнетания и слива, на фильтрах дросселей :
  - (а) Снимите гидронасосы отказавшей гидросистемы.
  - (б) Промойте фильтрующие элементы фильтров и фильтры дросселей.
  - (в) Промойте трубопроводы всасывания и нагнетания (до фильтра линии нагнетания)
  - (г) Установите новые гидронасосы.
  - (д) Залейте жидкость в гидросистему до нормального уровня.
  - (е) Запустите соответствующие двигатели и поочередно включите в работу управление спойлерами и грузовым люком от гидросистемы, в которой произошла разгерметизация. Сработайте этими потребителями по 2-3 раза, выключите двигатели и вновь проверьте чистоту фильтров .

Работы по пункту (е) повторяйте до тех пор, пока все фильтры и сливаемая жидкость не окажутся чистыми / см. п. (3)/.
- (5) Проверьте работоспособность гидронасосов (см. 33-10-0, п. 4. Е)

### ПРОМЫВКА ТРУБОПРОВОДОВ ВСАСЫВАНИЯ И НАГНЕТАНИЯ ( ДО ФИЛЬТРА ЛИНИИ НАГНЕТАНИЯ)

Рекомендация по выполнению пункта (4в)

Промывайте трубопроводы с помощью наземной гидроустановки УШГ-300 или 6364/2458. Перед промывкой заменить фильтры наземной гидроустановки на новые (или промытые).

Промывку выполнять следующим образом :

- (1) Настройте наземную гидроустановку на работу из ее бака с расходом 40-50 л/мин при давлении 80-100 кгс/см<sup>2</sup>.

— 16.76 —  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ Изменение № 424

- (2) Присоедините шланги наземной гидроустановки к трубопроводам всасывания и нагнетания, отсоединенным от насоса НП89Д.
- (3) Соедините трубопровод линии слива, подходящий к сепаратору, шлангом с переходником к трубопроводу линии нагнетания, подходящим к фильтру 8Д2.966.018-2.
- (4) Включите наземную гидроустановку.
- (5) Во время промывки гидросистемы следите по прибору на панели управления гидросистемой УПГ-300 за перепадом давления на фильтре установки с точностью фильтрации 5 м к м.

ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ ПРЕКРАТИТЕ ПРОМЫВКУ И ЗАМЕНИТЕ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТЫ В ФИЛЬТРАХ СЛИВА В УПГ-300 НА НОВЫЕ (ИЛИ ПРОМЫТЫЕ). ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ФИЛЬТРО-ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДОЛЖИТЕ ПРОМЫВКУ.

- (6) Возьмите пробу жидкости из промываемой системы трубопроводов и отправьте ее в лабораторию на анализа для проверки чистоты жидкости. Если анализ покажет, что чистота жидкости не хуже 8 класса ГОСТ 17216-71, то трубопроводы считаются промытыми. При чистоте хуже 8 класса ГОСТ 17216-71 повторите промывку.
- (7) Отсоедините шланги наземной установки от трубопроводов всасывания и нагнетания к насосу НП89Д.
- (8) Снимите переходник и шланг (см. п.4 и 5).
- (9) Восстановите соединения трубопроводов.

36,76  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Изменение № 644

**СЕТЬ ИСТОЧНИКОВ ДАВЛЕНИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

**I. Осмотр/Проверка**

- (I) Осмотрите агрегаты и панели гидравлической системы и убедитесь в том, что они не имеют повреждений. Проверьте, нет ли течи жидкости из агрегатов, их соединений с трубопроводами и соединений трубопроводов.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** На поверхностях штоков гидравлических цилиндров допускается наличие визуально видимого скопления жидкости в виде обволакивающей пленки без отрыва и падения капель.

- (2) Проверьте состояние защитного покрытия агрегатов и убедитесь, что нет следов коррозии на них.
- (3) Проверьте надежность крепления агрегатов и гидропанелей, состояние узлов, болтов крепления, лент и войлочных прокладок. Особое внимание обратите на состояние контровки болтов (винтов) крепления и мест соединения трубопроводов и электропроводки.
- (4) Проверьте количество жидкости в гидробаках по показаниям уровнемеров УПП-5. Нормальное количество жидкости в каждом гидробаке должно быть  $16^{+2}$  л. Во время проверки гидросистема должна находиться в исходном положении (см. 33-10-0, "Проверка/Регулировка", В).  
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Показания обоих уровнемеров при количестве жидкости в каждом баке выше 15 л должны быть одинаковыми (допускается разность в показаниях не более 3 л). При количестве жидкости в каждом баке ниже 15 л показания уровнемеров могут быть разными.
- (5) Проверьте температуру жидкости на входе в радиаторы по показаниям указателя температуры жидкости ТУЭ-48. Температура жидкости при работе на земле должна быть не более  $+120^{\circ}\text{C}$ . Если температура жидкости превышает допустимую, то для охлаждения жидкости временно выключите гидронасосы.

**2. Демонтаж/Монтаж**

- (I) При снятии агрегатов установите специальные заглушки на трубопроводы и снятые агрегаты.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** I. Когда после установки заглушек отдельные участки линий низкого давления гидросистемы оказываются отключенными от гидробака, давление в них за счет внутренних перетечек быстро выравнивается с давлением в линии нагнетания. Это может привести к разрушению какого-либо агрегата или трубопровода. Во избежание этого при выполнении демонтажных работ в гидросистеме следите за тем, чтобы в линиях нагнетания, внутренние утечки из кото-

III.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655

рых попадают в отсеченные от гидробака участки линий низкого давления, давление жидкости равнялось нулю.

2. Если сливной (или всасывающий) штуцер агрегата заглушен, то подводить давление к его нагнетающему штуцеру запрещается.
- (2) Перед установкой агрегата на самолет проверьте по паспорту соответствие срока консервации и срока хранения агрегата. Если срок хранения агрегата превышает срок консервации, то устанавливать агрегат на самолет не разрешается.
- (3) Перед установкой агрегата на самолет расконсервируйте его и подготовьте к монтажу, для чего:
  - (а) Снимите промасленную оберточную бумагу.
  - (б) Протрите агрегат, удалив консервирующую смазку салфеткой, смоченной бензином. Следите за тем, чтобы бензин или консервирующая смазка не попали внутрь агрегата.
  - (в) Отверните заглушки и слейте консервирующее масло.
  - (г) Если агрегат получен без штуцеров, то выверните штуцера из снятого агрегата и вверните их в гнезда устанавливаемого агрегата. Штуцера устанавливаются так же, как они были установлены на снятом агрегате. При установке штуцеров руководствуйтесь нормалью I48ATU.
  - (д) Промойте агрегат, прокачав через него рабочую жидкость.
  - (е) Осмотрите агрегат и убедитесь, что резьба и передние конусы штуцеров не имеют повреждений. Проверьте сохранность контрвок и пломб завода-изготовителя.
- (4) После подсоединения к агрегату трубопроводов и электропроводки законтрите все соединения.
- (5) После окончания работ по установке агрегата проверьте его работу и убедитесь, что нет течи из соединений штуцеров агрегата с трубопроводами.
- (6) При затяжке гаек поддерживайте фитинги гаечным ключом. Помните, что крутящий момент при этом ограничен.
- (7) При снятии и установке агрегатов удары по ним не допускаются.
- (8) После установки агрегатов проверьте наличие зазора между ними и рядом расположеннымными деталями.
- (9) После окончания работ по монтажу или демонтажу гидроагрегатов проверьте уровень жидкости в гидробаках.

33-10-0  
Стр.202 (т)

Серийно с 03104, с 07206 по 03097  
после выполнения блл. № I942-БУГ

I июля 1990

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 20

3. Заливка жидкости в гидросистему

А. Общие указания

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОЙ РАБОТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЗАЛИВАЙТЕ В НЕЕ ТОЛЬКО ЧИСТУЮ, ХОРОШО ПРОФИЛЬРОВАННУЮ ЖИДКОСТЬ АМГ-10.

- (1) Жидкость, предназначенную для заливки, храните в герметически закупоренных бедонах.
- (2) Жидкость АМГ-10 перед заливкой тщательно профильтруйте через фильтры тонкой очистки.
- (3) Для заливки гидросистемы жидкостью применяйте установку проверки гидросистем УПГ-300. Перед присоединением УПГ-300 к бортовым клапанам гидросистем № 1 и 2 шланги всасывания и нагнетания заполните жидкостью, а наконечники шлангов промойте обезвоженным керосином или рабочей жидкостью.
- (4) Перед заливкой приведите гидросистему в исходное положение (см.33-10-0, "Проверка/Регулировка", Б). Самолет поднимите подъемниками на высоту, обеспечивающую уборку ног шасси и поворот колес носовой ноги.

Б. Заливка

- (1) Залейте в бак УПГ-300 90-95 л чистой, профильтрованной жидкости АМГ-10.
- (2) Подсоедините шланги УПГ-300 к бортовым клапанам гидросистем № 1 и 2.
- (3) Включая УПГ-300 на заправку баков обеих гидросистем, заполните их жидкостью из бака УПГ-300 (через бортовые клапаны всасывания) до уровня, соответствующего  $16^{+2}$  л.
- (4) Периодически включая УПГ-300 на наименьшую производительность (10-25 л/мин), включите в работу потребители гидросистемы, действуя при этом в следующем порядке:
  - (а) Включите управление поворотом колес носовой ноги шасси от обеих гидросистем. Сделайте 5-10 поворотов колес в обе стороны на полный угол.
  - (б) Откройте и закройте 3-5 раз створки носовой ноги шасси. Уберите и выпустите 3-5 раз носовую ногу шасси.
  - (в) Откройте и закройте 3-5 раз створки главных ног шасси (сначала передних, а затем задних). Выполните по одному аварийному закрытию передних и задних створок.  
Уберите и выпустите каждую главную ногу шасси по 3-5 раз. Один из выпусков выполните аварийным способом.
- (г) Сделайте 5-10 торможений всех колес главных ног шасси, сначала нажимая на педали левого, а затем правого пилота.

— 11.76 —

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 20

Сделайте 5-10 стояночных торможений всех колес главных ног шасси.

Выключите стояночное торможение и сделайте 5-10 аварийных растормаживаний всех колес главных ног шасси.

- (д) Сделайте от обеих гидросистем по 3-5 полных выпусков и уборок предкрылков, закрылок и тормозных щитков.

Сделайте 5-10 полных отклонений спойлеров в зеренном режиме и 5-10 полных выпусков и уборок в тормозном режиме.

- (е) Выключите управление стеклоочистителями и дайте поработать каждому стеклоочистителю 1-2 мин, предварительно смочив стекла водой.

- (ж) Откройте и закройте 2-3 раза входные двери (сначала левую, а затем правую).

- (з) Сделайте 2-3 выпуска и уборки хвостовой опоры и 2-3 выпуска и уборки опорной пяты хвостовой опоры.

- (и) Откройте и закройте 2-3 раза от обеих систем замки рампы (при открытой рампе).

Откройте и закройте 2-3 раза от обеих систем рампу.

- (к) Откройте и закройте 2-3 раза от обеих систем гермостворку.

- (л) При открытых средней и боковых створках грузовых люков от обеих систем 2-3 раза откройте и закройте замки закрытого положения этих створок.

- (м) Откройте и закройте 2-3 раза от обеих систем среднюю и боковую створки.

- (н) Откройте и закройте 2-3 раза створки фотолинка.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При заливке гидросистемы для раздельного выключения потребителей (створки главных ног шасси, рампа, гермостворка и т.д.) необходимо пользоваться специальным приспособлением, позволяющим раздельно выключать в работу краны. Приспособление должно состоять из аккумулятора напряжением 27 в, переключателя для управления электрокранами потребителей гидросистемы, штекельного разъема (для установки его вместо штекельного разъема электрокрана) и электротягутов.

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 195

- (5) При включении в работу потребителей гидросистемы во время заливки жидкости постоянно следите за количеством жидкости в гидробаках.  
Перед каждым включением потребителя проверяйте, чтобы количество жидкости в гидробаках не превышало 18 л (во избежание их переполнения и разрушения в конце цикла работы потребителя). В процессе заливки показания уровнемеров не должны быть ниже 2 л, так как в этом случае возможно попадание воздуха из баков в систему. По мере надобности доливайте в баки рабочую жидкость /см. п. (3)/.
- (6) Во время заливки гидросистемы следите за количеством жидкости в гидробаке УПГ-300. Как только количество жидкости в нем достигнет 10 л, заливку жидкости в гидросистему самолета прекратите и дозаправьте бак УПГ-300 до уровня, соответствующего 90-95 л.
- (7) Если в процессе заливки жидкости в гидросистему отдельные потребители работают с рычагами и троской, то число включений этих потребителей в работу следует увеличить до полного удаления воздуха. Особенно тщательно удаляйте воздух из системы поворота колес носовой ноги шасси и системы управления спойлерами.
- (8) После заливки жидкости АМГ-10 в гидросистему проверьте чистоту фильтров.  
Для этого из каждого фильтра слейте жидкость через батист. Если жидкость окажется загрязненной, то снимите фильтрующие элементы фильтров и промойте их (см. 33-10-15, "Техническая эксплуатация"). После этого повторите включение в работу потребителей гидросистемы в соответствии с указаниями п. (4) и вновь проверьте чистоту фильтров. Система считается пригодной к эксплуатации, если все фильтры окажутся чистыми.
- (9) Окончательно проверьте уровень жидкости в гидробаках /см. 33-10-0, "Осмотр / Проверка", п. (4)/ и в случае необходимости дозалейте их. Если же в баках окажется излишек жидкости, то слейте его через бортовой клапан всасывания.
- (10) Во время выполнения работ по заливке жидкости в гидросистему проверяйте наружную герметичность всех соединений трубопроводов и агрегатов.



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 195

Замена жидкости в гидросистеме

Заменяйте жидкость в гидросистеме, если она по вязкости не соответствует допустимой норме. В эксплуатации допустимая норма вязкости рабочей жидкости не ниже 7сСТ (при +50°C). Приведенная ниже методика замены обеспечивает замену 60% жидкости в гидросистеме и позволяет довести ее вязкость до требуемой нормы.

Жидкость в гидросистеме заменяйте с помощью наземной гидроустановки УПГ-300 (или 6364/2458). Перед заменой жидкости убедитесь в том, что количество жидкости в гидробаке наземной гидроустановки не менее 90 л, ее физико-химические показатели соответствуют ГОСТ 6794-75, а чистота - не хуже 8 класса ГОСТ Г7216-71. Отработавшую жидкость сливайте в чистую емкость объемом не менее 100 л.

Во время замены жидкости в гидросистеме следите за количеством жидкости в гидробаке наземной гидроустановки. Как только количество жидкости в нем достигнет 10 л, установку выключите и дозаправьте бак установки до уровня, соответствующего 90 л. Замену жидкости в каждой гидросистеме выполняйте следующим образом:

- (1) Присоедините к бортовым клапанам шланги всасывания и нагнетания УПГ-300.
- (2) Включите УПГ-300.
- (3) Откройте грузолик.
- (4) Выключите УПГ-300 и стравите давление в гидросистеме (см. 33-10-00).
- (5) Слейте жидкость из гидробака (см. 33-10-01).
- (6) Включая УПГ-300 на заправку гидросистемы, заполните гидробак жидкостью из бака УПГ-300 (через бортовой клапан всасывания) до уровня, соответствующего  $16^{+2}$  л по уровнемеру.
- (7) Включите УПГ-300.
- (8) Поочередно включите в работу потребители гидросистемы (кроме систем уборки и выпуска шасси и управления поворотом колес носовой ноги шасси), выполнив для каждого потребителя по I циклу.

ПРИМЕЧАНИЕ. Под циклом понимается работа потребителя при его движении из одного крайнего положения в другое и обратно.

- (9) Снова выполните работы по п.п.(4),(5),(6) и (7).
- (10) Поочередно включите в работу потребители гидросистемы (кроме систем уборки и выпуска шасси и управления поворотом колес носовой ноги шасси), выполнив для каждого потребителя по 2-3 цикла.
- (II) После выполнения работ по п. (10) проверьте вязкость жидкости в гидросистеме. Убедитесь в том, что она соответствует допустимой норме (не ниже 7сСТ).
- (12) Проверьте уровень жидкости в гидробаке. В случае необходимости доведите его до нормы.

11.76

## 5. Промывка гидросистемы

Промывайте гидросистему, если чистота ее жидкости не соответствует норме. В эксплуатации допустимая норма чистоты рабочей жидкости не хуже I3 класса ГОСТ Г7216-71.

Для определения чистоты жидкости возьмите пробу жидкости из гидробака через его сливной кран. Жидкость, предназначенную для пробы, сливайте в чистую колбу с циртергой пробкой (0,5 л). Перед взятием пробы слейте из гидробака примерно 1,5 л жидкости в другую емкость.

Промывайте гидросистему с помощью наземной гидроустановки УПГ-300. Перед промывкой замените фильтроэлементы в фильтрах нагнетания и слива промываемой гидросистемы и в УПГ-300 на новые (или промытые). До установки фильтроэлементы прогретьте на ПКФ и на герметичность.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ЗАМЕНЕ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ СЛЕЙТЕ ЖИДКОСТЬ ИЗ СТАКАНОВ ФИЛЬТРОВ И ПРОМОЙТЕ ИХ.

Для обеспечения уборки и выпуска шасси во время промывки гидросистемы поднимите самолет подъемниками на необходимую высоту. После выполнения работ по промывке гидросистемы опустите самолет.

Промывку гидросистемы выполняйте следующим образом:

- (1) Настройте наземную гидроустановку на работу из бака самолета с расходом 100 л/мин при давлении 210 кгс/см<sup>2</sup>.
- (2) Присоедините к бортовым клапанам шланги всасывания и нагнетания наземной гидроустановки.
- (3) Установите галетный переключатель проверки перепада давления на фильтре наземной гидроустановки с тонкостью фильтрации 5 мкм (на приборной доске гидросистем наземной гидроустановки) в положение, соответствующее гидросистеме установки, от которой осуществляется промывка.
- (4) Включите наземную гидроустановку.
- (5) Поочередно, при продолжительности работы наземной гидроустановки один час включите в работу потребители гидросистемы, выполнив для каждого потребителя по 3–5 циклов.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Под циклом понимается работа потребителя при его движении из одного крайнего положения в другое и обратно.

- (6) Во время промывки гидросистемы следите по прибору на панели управления гидросистемой УПГ-300 за перепадом давления на фильтре установки с тонкостью фильтрации 5 мкм.

**ВНИМАНИЕ!** В СЛУЧАЕ ДОСТИЛЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ ПРЕКРАТИТЕ ПРОМЫВКУ И ЗАМЕНИТЕ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТЫ В ФИЛЬТРАХ НАГНЕТАНИЯ И СЛИВА ПРОМЫВАЕМОЙ ГИДРОСИСТЕМЫ И В УПГ-300 НА НОВЫЕ (ИЛИ ПРОМЫТЫЕ). ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ ПРОДОЛЖИТЕ ПРОМЫВКУ.

11.75

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 330

- (7) Выключите наземную гидроустановку.
- (8) Возьмите пробу жидкости из гидробака и отправьте ее в лабораторию на анализ для проверки чистоты жидкости.  
Если анализ покажет, что чистота жидкости не хуже II класса ГОСТ И7216-71, то гидросистема считается промтой. При чистоте жидкости хуже II класса промывку повторите до получения чистоты жидкости не хуже II класса ГОСТ И7216-71.
- (9) Замените фильтроэлементы фильтров нагнетания и слива на новые (или промытые).
- (10) Проверьте уровень жидкости в гидробаке. В случае необходимости доведите его до нормы.
- (II) Отсоедините от бортовых клапанов шланги всасывания и нагнетания наземной гидроустановки.

### 6. Проверка/Регулировка

#### A. Общие указания

- (I) Проверку гидросистемы производите от установки проверки гидросистем УПГ-300 или бортовых насосных станций НС46-2 в соответствии с указаниями данной Инструкции. Установку УПГ-300 присоедините к бортовым клапанам обеих гидросистем.

**ВНИМАНИЕ!** 1. ПЕРЕД ПРИСОЕДИНЕНИЕМ УСТАНОВКИ УПГ-300 ЕЕ ШАНГИ ПОЛНОСТЬЮ ЗАПОЛНЯТЕ ЖИДКОСТЬЮ, А НАКОНЕЧНИКИ ШАНГОВ ПРОМОЙТЕ ОБЕЗВОДЕННЫМ КЕРОСИНОМ ИЛИ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ.

- 2. ПРИ ПЕРВОМ ЗАПУСКЕ ВНОВЬ УСТАНОВЛЕННОГО ДВИГАТЕЛЯ (ПРИ ПЕРВОЙ ХОЛОДНОЙ ПРОКРУТКЕ) ИЛИ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ГИДРОНАСОСА ПРИНУДИТЕЛЬНО ЗАЛЕЙТЕ ПОЛОСТИ ВСАСЫВАНИЯ ГИДРОНАСОСОВ НП89. ДЛЯ ЭТОГО ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ГИДРОСИСТЕМЕ С ПОМОЩЬЮ УПГ-300 ИЛИ НС46-2 СОЗДАЙТЕ ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТИ В ЛИНИИ НАГНЕТАНИЯ И УВЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТИ В ЛИНИИ ВСАСЫВАНИЯ СТАЛО РАВНЫМ 2,5 - 5 КГ/СМ<sup>2</sup>. ПОСЛЕ 3 - 5 МИН РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВЫКЛЮЧИТЕ УПГ-300 ИЛИ НС46-2 И ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ЛАМПЫ СИГНАЛИЗАЦИИ РАБОТЫ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ГИДРОНАСОСОВ ГОРЯТ.

5 ноября 1984

с 0043455682, по блж.с 033401022 по 0043455677

33-10-0  
Стр.205в

~~16.76~~

3. ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ЖИДКОСТИ В ГИДРОСИСТЕМЕ СТРАВИТЕ ВОЗДУХ ИЗ ЛИНИИ ВСАСЫВАНИЯ ГИДРОНАСОСОВ. ДЛЯ СТРАВЛИВАНИЯ ВОЗДУХА ОСЛАБЬТЕ ЗАТЯЖКУ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА ВСАСЫВАНИЯ К ПЕРЕХОДНИКУ ГИДРОНАСОСА И СЛЕЙТЕ 200 см<sup>3</sup> ЖИДКОСТИ.  
ЗАТЯННІТЕ И ЗАКОНТРИТЕ ГАЙКУ КРЕПЛЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА ВСАСЫВАНИЯ.  
ПЕРЕД ЗАПУСКОМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВЫПОЛНИТЕ РАБОТЫ ПО П.2.

- (2) Азотные камеры гидроаккумуляторов заряжайте чистым азотом, осушенным до точки росы не выше минус 48°C.
- (3) Для проверки работы систем уборки и выпуска шасси и поворота колес носовой ноги шасси поднимите подъемниками самолет на необходимую высоту и надежно закрепите его. Проверку работы других потребителей гидросистемы можно производить как на поднятом подъемниками, так и стоящем на колесах шасси самолете. При проверках работы элементов гидросистемы, выполняемых при работающих двигателях, самолет должен стоять на колесах ног шасси при включенном стояночном торможении, под колеса главных ног шасси должны быть установлены колодки.
- (4) Давление жидкости из гидроаккумуляторов тормозов стравливайте включением и выключением стояночного торможения.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

После стравливания давления жидкости из гидроаккумуляторов тормозов возможно падение давления в азотных камерах гидроаккумуляторов до 50... 60 кгс/см<sup>2</sup> вследствие перехлаждения азота при расширении; через 25... 30 мин давление азота поднимется (стабилизируется) до зарядного.

- (5) Следите, чтобы во время проверки работы гидросистемы температура жидкости на входе в радиатор не превышала +120°C. При достижении этой температуры для охлаждения жидкости прекратите проверку.
- (6) Для проверки работы потребителей гидросистемы приведите ее агрегаты в исходное положение и проверьте уровни жидкости в гидробаках. Эту же работу выполните и после проведения каждой проверки.

Серийно с 03104, с 01016 по 03097  
после выполнения бл. № 1942-БУВ, 1942-БУГ

— 11.76 —  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Изменение № 264

**Б. Исходное положение системы**

**Источники давления:**

Насосы НП89	Не работают
Насосные станции НС46-2 и НС51А	Не работают
Установка проверки гидросистем УПГ-300	Не работает

**Потребители гидросистемы:**

Все ноги шасси	Выпущен и заперт замками
Створки шасси	Закрыты
Колеса носовой ноги шасси	В нейтральном положении
Входные двери	Закрыты
Закрылки, предкрылки, тормозные щитки и спойлеры	Убраны
Грузовой люк (рампа, гермостворка, средние и боковые створки)	Закрыты
Хвостовая опора	Убрана
Щетки стеклоочистителей	В походном положении

**Элементы управления системой:**

Переключатели и выключатели насосных станций	В положении "Откл."
--	---------------------

Выключатели автомата тормозов колес шасси	В положении "Вкл."
Выключатели аварийного растормаживания колес	В положении "Откл."
Выключатели стояночных тормозов	В положении "Заторможено"
Выключатели стеклоочистителей	В положении "Откл."
Дроссельные краны стеклоочистителей	В положении "Закрыты"
Кнопки уборки и выпуска шасси	Не нажаты
Ручка аварийного выпуска шасси	Поднята до упора и запломбирована
Выключатели аварийного закрытия створок главных ног шасси	В положении "Откл."
Переключатели управления поворотом колес носовой ноги шасси	В положении "Откл."

Серийно с 0033448404, с 063407206 по 0033446350

15 марта 1988

после выполнения бл. № 1807 БУГ

33-10-0  
стр. 207  
(т)

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655

Штурвальчики управления поворотом колес носовой ноги шасси	В нейтральном положении
Педали управления тормозами колес	Не нажаты
Переключатели управления хвостовой опорой	В нейтральном положении
Переключатели управления дверями	В положении "Откл."
Выключатели отключения управления дверями	В положении "Откл."
Переключатели управления грузовым люком	В положении "Откл."
Переключатели "Отключение управления грузовым люком"	В положении "Откл."
Ручки управления закрылками и предкрылками	В положении "Уборка"
Ручка управления спойлерами и тормозными щитками	В крайнем переднем положении, на отметке 0°

Сигнализация и контрольные приборы:

Указатели положения шасси	В положении "1" впущено"
Указатель положения хвостовой опоры	В положении "Убрано"
Указатели положения закрылок, предкрылок и спойлеров	На отметке 0°
Указатели уровня жидкости в гидробаках	I6+2 <sub>Л</sub>
Указатели температуры жидкости на входе в радиаторы	Не более 120°C
Указатели электроманометров давления в линии всасывания	0 кГ/см <sup>2</sup>

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655

Указатели электроманометров  
гидроаккумуляторов тормозов

Не ниже 180 кГ/см<sup>2</sup>

Указатели электроманометров  
тормозов

100 ± 15 кГ/см<sup>2</sup>

Лампы:

сигнализации выпущенного  
положения шасси

сигнализации наличия давления  
в линии стояночного торможения

"Опора убрана"

"Закрылки и предкрылки убранны"

сигнализации закрытого положения  
дверей

сигнализации закрытого положения  
грузового люка

Горят

B. Проверка внутренней герметичности

- (1) Внутренняя герметичность гидросистемы определяется времнем падения давления в гидроаккумуляторах тормозов на определенную величину.
- (2) Подсоедините УПГ-300 к бортовым клапанам всасивания и нагнетания обеих гидросистем и включите ее на наименьшую производительность (10-25 л/мин).  
Выключите стояночное торможение.  
ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Перед проверкой внутренней герметичности для прогрева корпусов гидроаккумуляторов выполните 4-5 зарядок и разрядок гидроаккумуляторов.  
2. При отсутствии УПГ-300 для зарядки гидроаккумуляторов пользуйтесь насосными станциями НС46-2.

Через 5 мин после зарядки всех гидроаккумуляторов до давления 210 кГ/см<sup>2</sup> выключите УПГ-300 и проконтролируйте время падения давления в гидроаккумуляторах (давление в гидроаккумуляторах замеряется электрическими манометрами, которые подключены к их азотным полостям).

Давление в гидроаккумуляторах тормозов должно упасть за 1 час не более чем на 25 кГ/см<sup>2</sup>.

Серийно с 03104, с 07206 по 03097  
после выполнения бл. № 1942-БУГ

I июля 1990

33-10-0  
Стр.209(т)

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655

- (3) Повторите зарядку гидроаккумуляторов, выполнив ее, как указано в п. (2). Нажмите до упора обе тормозные подножки левого пилота и проконтролируйте давление на электроманометрах гидроаккумуляторов тормозов и электроманометрах тормозов. Давление в гидроаккумуляторах тормозов должно быть не менее  $140 \text{ кГ}/\text{см}^2$ , а в тормозах -  $62^{+13} \text{ кГ}/\text{см}^2$ .

Выдержите нажатыми тормозные подножки в течение 10 мин и убедитесь в том, что давление в тормозах осталось неизменным или изменилось на величину не более  $3 \text{ кГ}/\text{см}^2$ , а в гидроаккумуляторах тормозов давление снизилось не более чем на  $7 \text{ кГ}/\text{см}^2$ .

- (4) Повторите проверку по п. (3) при нажатии тормозных подножек правого пилота.  
(5) При включеннем стопочном торможении повторите зарядку гидроаккумуляторов, как указано в п. (2).

Сделайте выдержку в течение 1 часа. В конце этой выдержки проверьте, что давление в гидроаккумуляторах тормозов снизилось не более чем на  $5 \text{ кГ}/\text{см}^2$ , а в тормозах осталось без изменения.

## Г. Проверка зарядки азотных камер гидроаккумуляторов

- (I) Для каждого гидроаккумулятора работу выполните в следующей последовательности:
- Стравите давление жидкости в гидроаккумуляторе до нуля.
  - Снимите заглушку с зарядного штуцера гидроаккумулятора и наверните на него приспособление Ил704А с манометром ГОСТ 8625-71, тип. I, класс точности 1,5 ( $p=100 \text{ кГ}/\text{см}^2$ ).
  - Вращая большой вентиль приспособления, откройте клапан зарядного штуцера и замерьте давление азота в гидроаккумуляторе манометром приспособления. Одновременно замерьте давление азота электрическим манометром гидроаккумулятора. Разность показаний манометров приспособления и гидроаккумулятора должна быть не более  $9 \text{ кГ}/\text{см}^2$ .  
Начальное давление азота в азотной камере гидроаккумулятора указано в таблице, установленной в зоне гидроаккумулятора (см.табл.201).  
При излишке давления азота его необходимо стравить малым вентилем приспособления, а при недостатке гидроаккумулятор нужно дозарядить.
  - После замера давления, вращая большой вентиль приспособления в обратную сторону, закройте клапан штуцера и затем малым вентилем стравите азот из приспособления.

Серийно с 03104, с 07206 по 03097  
после выполнения бл. № 1942-БУГ

I июля 1990

33-10-0  
Стр.210

(г)

Инструкция по технической эксплуатации

(д) Снимите приспособление Ил704А с манометром и установите на место заглушку зарядного штуцера.

Таблица 20I

Температура °С	Давление зарядки кг/см <sup>2</sup>	Мин. доп. давление для единичного полета кг/см <sup>2</sup>
+40	80±2	65
+20	75±2	60
0	70±2	55
-20	65±2	50
-40	60±2	45

Зависимость давления зарядки азотной камеры гидроаккумулятора от температуры

(2) Повторите проверку правильности зарядки гидроаккумуляторов азотом через 24 часа после выполнения работ по п. (I).

Д. Проверка работы насосных станций НС46-2

(1) Убедитесь, что включены следующие автоматы защиты :

АЗСГК-5	Сигнал. работы 1 гидро- систем.	на РУ23
АЗСГК-2	Сигнал. работы 2 гидро- систем.	на РУ24
АЗСГК-2	НС-І Вкл.	на РУ23
АЗСГК-2	НС-ІІ Вкл.	на РУ24
три АЗФГК-50	Насосная станция І	на ЦРУ34
три АЗФГК-50	Насосная станция ІІ	на ЦРУ34
два АЗФГК-2	Маном. ис.указ. пол. перед. Гл. шасси пер. ноги ур. жидк.	на РУ25
два АЗФГК-2	Маном. ис.указат. задн. Гл. шасси и уровня жидк.	на РУ26

(2) Включите насосную станцию НС46-2 системы №1 выключателем, расположенным на щитке гидросистемы. На этом же щитке должна загореться сигнальная лампа

25 июля 1975

33-10-0  
стр.2II

34.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 655

работы насосной станции (зеленая).

После зарядки гидроаккумуляторов электрические манометры гидроаккумуляторов тормозов должны показывать давление 200-235 кГ/см<sup>2</sup>.

Давление в линии всасывания согласно показаниям электрического манометра не должно выходить из пределов 2,5-5 кГ/см<sup>2</sup>.

Выключите насосную станцию НС46-2 и сбросьте до нуля давление в гидроаккумуляторах тормозов.

- (3) Проверьте, как указано в п.(2), работу насосной станции НС46-2 системы № 2.
- (4) Проверку по п.п.(2) и (3) выполните 2-3 раза.

E. Проверка работы насосов НП89Д

- (1) Для проверки работы насосов НП89Д перед запуском двигателей убедитесь, что включены следующие автоматы защиты:

АЗСГК-5	Сигнал. работы 1 гидро-сист.	на РУ23
АЗСГК-2	Сигнал. работы 2 гидро-сист.	на РУ24
два АЗФГК-2	Маном. 1с. указ. пол. перед. Гл. шасси пер. ноги ур. жидк.	на РУ25
два АЗФГК-2	Маном. 2с. указат. задн. Гл. шасси и уровня жидк.	на РУ26

- (2) Во время пробной работы каждого двигателя проверьте работу насоса, установленного на этом двигателе. При нормальной работе насоса на щитке гидросистемы должна гореть (если нажата кнопка проверки) соответствующая ему сигнальная лампа (зеленая).

После зарядки гидроаккумуляторов тормозов электрические манометры линий нагнетания и гидроаккумуляторов тормозов должны показывать давление 200-235 кГ/см<sup>2</sup>.

Серийно с 03104, с 07206 по 03097  
после выполнения бл. № 1942-БУТ

33-10-0  
Стр.212(т)

1174 - 20

31.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ      Изменение № 655

При работе насоса давление в линии всасывания согласно показаниям электрического манометра не должно выходить из пределов 2,5 - 5 кГ/см<sup>2</sup>.

- (3) В соответствии с требованиями п.(2) проверьте работу каждого насоса при не работающих остальных насосах. Перед запуском каждого двигателя давление в гидроаккумуляторах тормозов должно стравливаться до нуля.
- (4) Проверьте при раздельной работе двигателей и одновременной работе двух, трех и четырех двигателей сигнализацию работы насосов и величину давления жидкости по электроманометрам линий нагнетания, гидроаккумуляторов тормозов и линий всасывания. Величины давления должны быть в пределах, указанных в п. (2).

**II. Проверка работы насосной станции НС51А**

Для проверки работы насосной станции НС51А необходимо при всех проверках работы насосов и потребителей гидросистемы, выполняемых согласно данной Инструкции, контролировать давление на электрических манометрах линий всасывания.

Это давление в течение всего цикла работы потребителей не должно выходить за пределы 2,5-5 кГ/см<sup>2</sup>.

**3. Отбор проб рабочей жидкости из гидросистем**

Пробу рабочей жидкости в каждой гидросистеме берите через сливной кран соответствующего гидробака в следующей последовательности:

- (1) Наденьте на патрубок сливного крана гидробака хлорвиниловую трубку или дюритовый шланг.
- (2) Промойте свободный конец трубки (шланга) чистым бензином.
- (3) Удерживая свободный конец хлорвиниловой трубы (дюритового шланга), над емкостью (ведром, банкой) откройте сливной кран гидробака, слейте примерно 1,5 л жидкости и прикройте кран так, чтобы струя вытекающей жидкости стала тонкой.
- (4) Подставьте под струю жидкости чистую колбу, слейте в нее примерно 0,5 л рабочей жидкости и закройте кран.
- (5) Закройте колбу пробкой.
- (6) Законтритите сливной кран гидробака.
- (7) Отправьте колбу с рабочей жидкостью в лабораторию на анализ для проверки чистоты и вязкости жидкости.

Рабочая жидкость пригодна к эксплуатации при условии:

1 июля 1990

Серийно с 03104, с 01016 по 03097  
после выполнения опл. № 1942-БУВ, 1942-БУГ

33-10-0  
стр.213

11.76

Изменение № 655

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

(а) Чистота жидкости - не хуже 13-го класса ГОСТ И7216-71.

(б) Вязкость жидкости - не ниже 7с СТ (при температуре +50°C).

Если чистота жидкости хуже указанной, то промойте систему. При несоответствии вязкости жидкости замените жидкость.

(8) Снимите с патрубка сливного крана хлорвиниловую трубку (дюритовый шланг).

(9) Доведите уровень жидкости в гидробаке до нормы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отбор проб рабочей жидкости из гидросистем производить после двукратного срабатывания всеми потребителями, включая уборку и выпуск шасси от наземных установок, или не позднее 30 мин после посадки самолета.

### 7. Особенности эксплуатации при высоких положительных и низких отрицательных температурах

(1) При температурах наружного воздуха минус 30°C и ниже с целью предохранения от повреждения резиновых диафрагм не разрешается изменение давления жидкости в гидроаккумуляторах (включение УПГ-300, насосных станций НС46-2, запуск двигателей, работа тормозами колес и др.) до их прогрева.

При стоянке самолета 2 часа и более прогрейте гидроаккумуляторы.

Подогрев гидроаккумуляторов осуществляйте теплым воздухом с температурой не выше плюс 60°C. Время подогрева не менее 20 минут. Степень прогрева каждого гидроаккумулятора контролируйте по величине изменения давления азота.

Гидроаккумулятор считается прогретым, если давление азота в нем за время прогрева, увеличилось на 30-40 кгс/см<sup>2</sup> для гидроаккумулятора тормозов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Давление азота в гидроаккумуляторе контролируйте по соответствующему самолетному манометру.

(2) При температурах рабочей жидкости ниже минус 40°C перед первым запуском двигателей (одного из левых и одного из правых) включите насосную станцию НС46-2, соответствующей запускаемому двигателю гидросистемы для привода насосной станции НС51А и создания в линии всасывания давления не ниже 2,2 кГ/см<sup>2</sup>.

(3) При высоких положительных температурах, когда вязкость жидкости уменьшается, или при отрицательных температурах, когда уменьшается эластичность резиновых уплотнительных колец, допускается появление капель жидкости или запотевание в отдельных местах гидросистемы. Убедитесь в том, что общая суммарная утечка из гидросистемы самолета не превышает 30 капель в час. При обнаружении утечки периодически протирайте чистой мягкой ветошью соответствующее место гидросис-

Серийно с 03104, с 01016 по 03097

после выполнения бл. № I942-БУВ, I942-БУГ

I июля 1990

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 359

темы и ежедневно проверяйте количество жидкости в гидробаках.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если утечка вызвана негерметичностью одного агрегата и  
устранить ее не удается, то этот агрегат необходимо заменить.



— 11.76 —  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 149

ГИДРОБАК

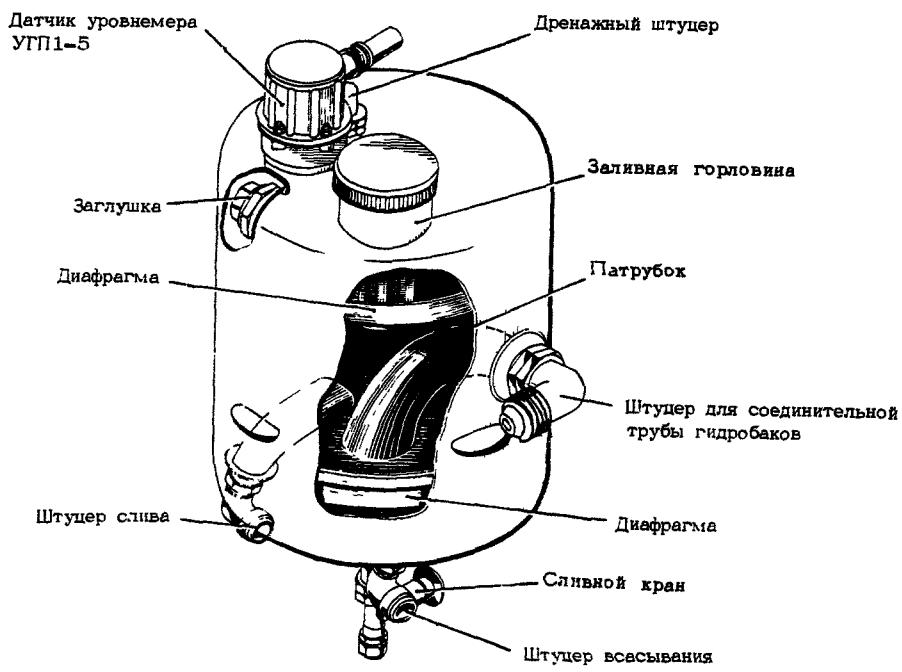
ОПИСАНИЕ И РАБОТА

I. Общее

Гидробак является емкостью для жидкости в гидросистеме. Гидробаки гидросистем № 1 и 2 взаимозаменяемы. Полная ёмкость гидробака  $44 \pm 1$  л.

2. Описание

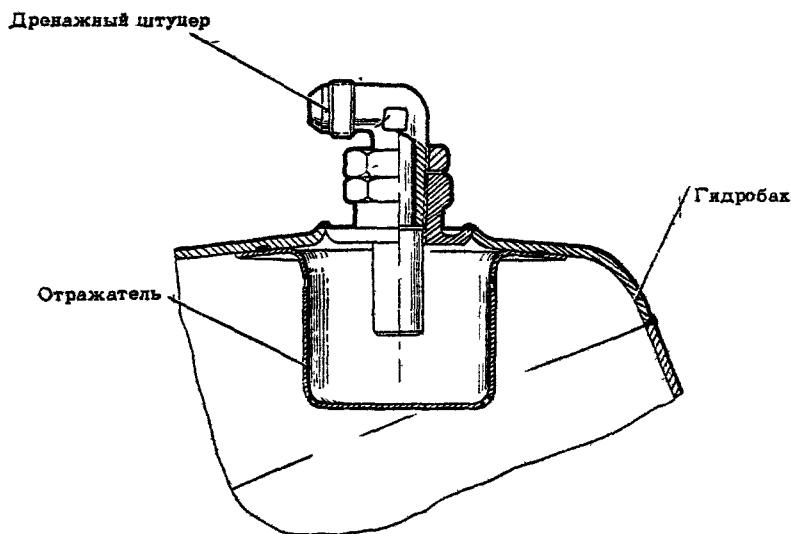
Гидробак (фиг.1) имеет цилиндрическую форму. Он сварен из обечайки и двух днищ, изготовленных из материала АМЦА-М толщиной 2-2,5 мм. Для увеличения жесткости обечайка бака подкреплена двумя диафрагмами.



ГИДРОБАК  
Фиг. I

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

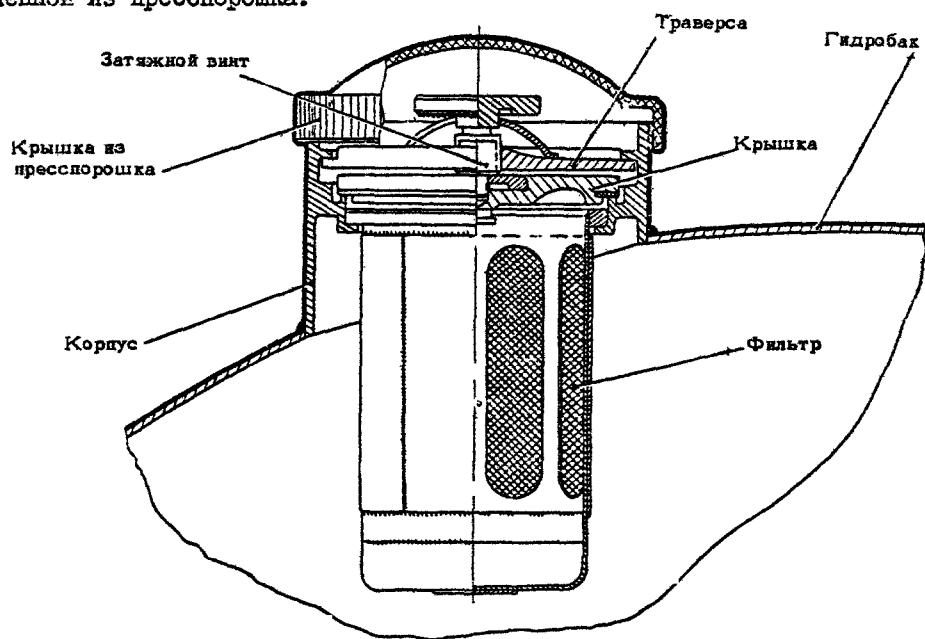
К верхнему днищу бака приварены заливная горловина, патрубок с фланцем для крепления датчика уровня УГН-5 и фланец с гнездом для дренажного штуцера (фиг.2). С внутренней стороны, напротив дренажного штуцера, к верхнему днищу приварен отражатель, предохраняющий линию дренажа гидробака от попадания в нее жидкости при случайных всплесках. В отражателе имеются отверстия для прохода воздуха.



ДРЕНАЖНЫЙ ШТУЦЕР

фиг.2

Заливная горловина (фиг.3) состоит из корпуса, фильтра и крышки с траверсой и затяжным винтом. Сверху корпус горловины имеет резьбу для навинчивания наружной крышки, изготовленной из пресспорошка.



ЗАЛИВНАЯ ГОРЛОВИНА ГИДРОБАКА

фиг.3

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

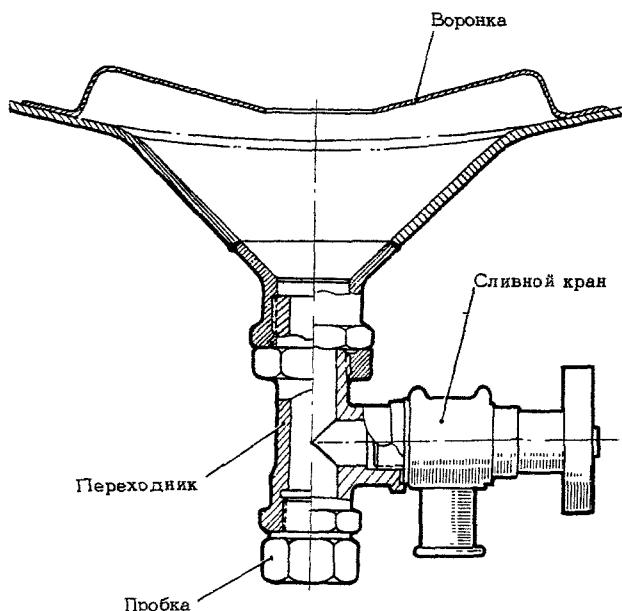
Изменение № 149

К обечайке гидробака (см. фиг. I) приварены два фланца с гнездами. В одно гнездо ввинчивается штуцер для присоединения соединительной трубы гидробаков обеих гидросистем, а во второе - заглушка. Наличие двух гнезд обеспечивает взаимозаменяемость гидробаков. С внутренней стороны к гнездам приварены патрубки, погруженные в жидкость и уменьшающие образование пены при перетекании жидкости из одного гидробака в другой.

На патрубках имеются дренажные отверстия для выхода воздуха. К нижнему днищу гидробака приварены два фланца с гнездами. В одно гнездо ввинчивается штуцер для подвода жидкости к насосной станции НС51А, а во второе - штуцер слива жидкости в гидробак.

Внутри бака к гнездам приварены расширяющиеся патрубки.

Центральная часть нижнего днища гидробака (фиг. 4) имеет коническую форму. Она заканчивается приваренным к ней гнездом с внутренней резьбой. В это гнездо ввинчивается переходник для монтажа сливного крана 636700А. С внутренней стороны коническая часть нижнего днища прикрыта воронкой, приваренной к днищу с помощью четырех лапок.



УСТАНОВКА НА НИЖНЕМ ДНИЩЕ ГИДРОБАКА  
СЛИВНОГО КРАНА

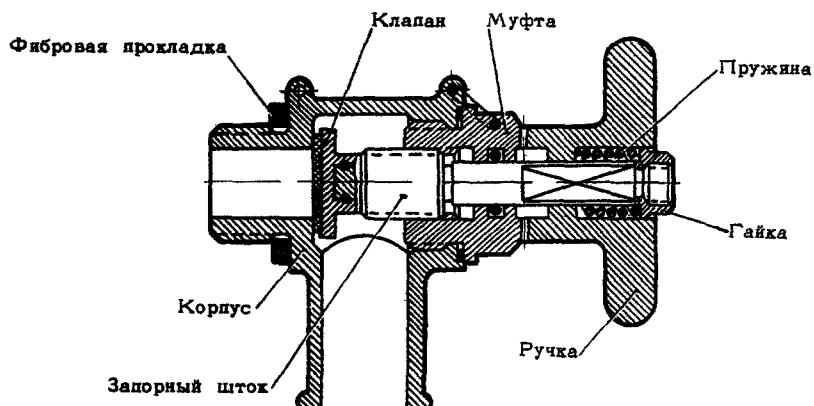
Фиг. 4

11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сливной кран 636700А (фиг.5) обеспечивает возможность полного слива жидкости из гидробака. Он состоит из корпуса, клапана, запорного штока, муфты, ручки, пружины и гайки. Между гнездом переходника и корпусом крана устанавливается фибровая прокладка.

Крепится гидробак к ложементам центроплана двумя ленточными хомутами, стягиваемыми тандерами. Между хомутами и баком ставятся войлочные прокладки.



СЛИВНОЙ КРАН 636700А

Фиг.5

— 11,76 —  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 149

ГИДРОБАК  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Слив жидкости

Для слива жидкости из гидробака используйте шланг всасывания установки УПГ-300.

- (1) Опустите свободный конец шланга в бидон для сбора жидкости, а шланговую часть разъемного клапана присоедините к бортовому клапану всасывания.  
Жидкость из бака сливается самотеком.
- (2) Остаток жидкости из гидробака слейте через сливной кран, для чего на сливной патрубок крана наденьте шланг, направьте свободный конец шланга в емкость и откройте сливной кран.
- (3) После полного слива жидкости из бака снимите шланг со сливного патрубка крана и закройте сливной кран.

3. Демонтаж/Монтаж (фиг.20I)

A. Снятие

- (1) Убедитесь в том, что давление жидкости в линиях нагнетания сетей источников давления обеих гидросистем, а также в линии нагнетания тормозовой системы, агрегат которой снимается, равно нулю.
- (2) Слейте жидкость из гидробака.
- (3) Выключите автомат защиты уровня УГШ-5.
- (4) Отсоедините электропроводку от датчика уровня.
- (5) Отсоедините трубопроводы от штуцеров гидробака.
- (6) Снимите контровку и отверните тандеры лент крепления гидробака, снимите гидробак.

B. Подготовка гидробака к установке

- (1) Выверните заглушки из гнезд штуцеров.
- (2) Слейте из гидробака консервирующее масло.

11, 76  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Изменение № 215

- (3) Выверните штуцера из снятого бака и вверните их в устанавливаемый бак. Штуцера устанавливаите так же, как они были установлены на снятом баке. При установке штуцеров руководствуйтесь нормалью АН-1854.
- (4) Промойте бак рабочей жидкостью.
- (5) Наверните на штуцера бака заглушки. Заполните бак жидкостью через заливную горловину и во время заполнения проверьте, что поплавок уровнемера при движении не касается элементов конструкции бака. Слейте жидкость из бака.
- (6) Проверьте герметичность бака, для чего:  
наверните на штуцера бака заглушки;  
проверьте, что сливной кран закрыт;  
заполните бак воздухом под избыточным давлением  $1,5+0,2 \text{ кГ}/\text{см}^2$  на время 10 минут.

Утечка воздуха из бака не допускается. Утечку воздуха из бака контролируйте мыльной пеной, приготовленной из нейтрального мыла.

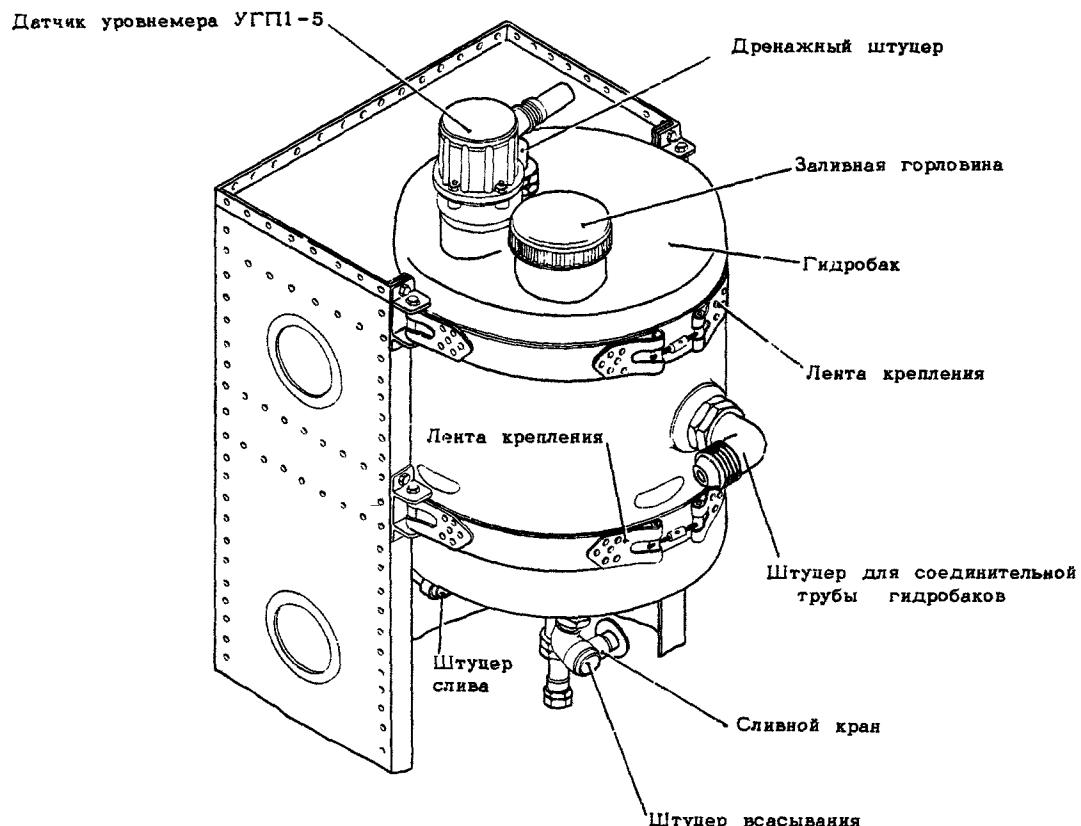
**B. Установка**

- (1) Установите гидробак на предназначенное для него место.
- (2) Проверьте состояние войлочных прокладок, заверните и законтрите тандеры лент крепления.
- (3) Присоедините трубопроводы к штуцерам гидробака. Законтрите все соединения.
- (4) Проверьте, выключен ли автомат защиты уровнемера УГП-5.
- (5) Присоедините электропроволку к датчику уровнемера.  
Законтрите все соединения. Включите автомат защиты уровнемера УГП-5.
- (6) Подсоедините к бортовому клапану всасывания шланг всасывания установки УГП-300 и в соответствии с Инструкцией по технической эксплуатации установки залейте в гидробак жидкость до уровня, соответствующего показаниям уровнемера  $16^{+2}$  л.

**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД ЗАЛИВКОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОБАК УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СЛИВНОЙ КРАН ЗАКРЫТ. (с 002344I20I).

11.70  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 149



УСТАНОВКА ГИДРОБАКА

Фиг. 201



Изменение № 5  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ НС51А

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

**I. Общее**

Насосная станция представляет собой снабженный регулятором подачи шестеренчатый насос с приводом от гидромотора.

Насосная станция предназначена для создания подпора и автоматического его поддержания в заданных пределах в линии всасывания самолетных гидронасосов на всех режимах их работы.

Насосная станция устанавливается между гидробаком и сепаратором гидросистемы, обеспечивающим сообщение рабочей жидкости между насосной станцией, сливом потребителей и всасыванием основных гидронасосов.

**2. Описание (фиг. I)**

Насосная станция имеет для присоединения к взаимодействующим изделиям 6 маркированных гнезд под проходники следующего назначения:

- 1 - подвод рабочей жидкости из бака;
- 2 - отвод рабочей жидкости в бак;
- 3 - отвод рабочей жидкости от насосной станции к сепаратору;
- 4 - подвод рабочей жидкости к насосной станции от сепаратора;
- 5 - подвод рабочей жидкости высокого давления для питания гидромотора насосной станции;
- 6 - слив рабочей жидкости из гидромотора насосной станции.

В корпусе (фиг. 2) имеется закрытое заглушкой отверстие, предназначенное для заполнения корпуса рабочей жидкостью.

Основными частями шестеренчатого насоса являются: корпус, ведущая шестерня, ведомая шестерня, диски, ось.

В шестеренчатом насосе ведущая шестерня установлена непосредственно на вал гидромотора и получает вращение через плавающий штифт. Ведомая шестерня вращается на роликах, насаженных на неподвижную ось. По торцам шестерни уплотняются с малым зазором дисками, имеющими выступы "а" и "б", для изоляции полости нагнетания шестеренчатого насоса от всасывания.

Колодец шестеренчатого насоса в корпусе закрывается крышкой.

Гидромотор (фиг. 2) размещается в корпусах. Вал с двумя радиальными подшипниками и одним упорным подшипником устанавливается отдельным узлом в стальной стакан корпуса. К фланцу вала крепится кольцо с блоком поршней. Поршни размещены в цилиндрических камерах блока цилиндров. Блок цилиндров вращается на ролике, насыженном

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 85

на ось. Торец блока цилиндров скользит по зеркалу золотника и прижимается к нему давлением рабочей жидкости и усилием пружины. Соединение блока цилиндров с валом осуществляется через кардан. Осевой зазор карданного соединения вала с блоками цилиндров выбирается пружиной, которая действует на кардан через подшипник.

Регулятор подачи (фиг.3) состоит из следующих деталей: гильзы, поршня и, связанного с ним через рессору, золотника, пружин упора и дроссельного пакета.

На поршне выполнены две проточки "с" и "в" для перераспределения потока рабочей жидкости при включении агрегата в работу и окна "а" для перепуска рабочей жидкости при работе регулятора в режиме подпорного клапана. В поршень ввертывается дроссель демпфера и рессора. Контроль рессоры и дросселя осуществляется загибанием усиков "г" фланца рессоры в сверловки поршня. Рессора имеет четыре двухсторонних лыски "к" на стержневой части для уменьшения ее жесткости. Золотник соединен с рессорой посредством штифта. На наружной цилиндрической поверхности золотника вдоль образующей выполнены два паза "е" и "л" переменного сечения для дросселирования рабочей жидкости высокого давления, подаваемой в гидромотор. В корпусе установлен дроссельный пакет с фильтром, обеспечивающим расход для поддержания минимальных оборотов гидромотора при перекрытии пазах в золотнике. В гильзе и в корпусе выполнены кольцевые дренажные канавки "д" и "ж" для исключения попадания перетечек по золотнику из полости высокого давления в полость демпфера. Пружины выполнены разного направления нарезки для придания им устойчивости при сжатии.

Между пружинами установлена проставка. В неработающей насосной станции пакет пружин стягивается штангой. Пружина возвращает поршень после прекращения работы насосной станции в исходное положение.

Клапан (фиг.3) плунжерного типа, с прямоугольными окнами для перепуска рабочей жидкости, перемещается в гильзе. Клапан поджат пружинами. Усилие пружины передается через стакан. Регулировка давления открытия перепускных окон клапана производится изменением усилия предварительного сжатия пружины шайбами. Ход клапана ограничивается упором.

### 3. Работа

Работа насосной станции совершается за счет энергии рабочей жидкости высокого давления от гидронасосов системы, подводимой через проходник 5 насосной станции к регулятору подачи.

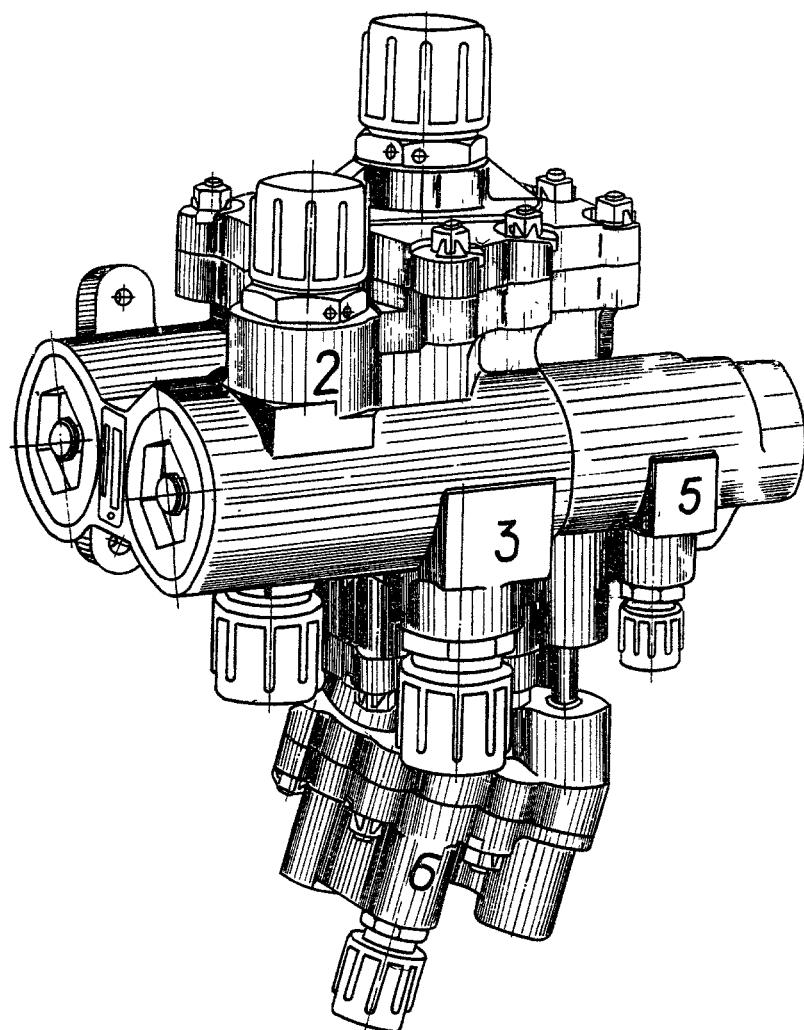
Слив от гидромотора осуществляется в общую магистраль слива потребителей. Проходники 1 и 3 предназначены для движения рабочей жидкости из бака в сепаратор, проходники 4 и 2 - из сепаратора в бак.

Неработающая насосная станция обеспечивает по обеим линиям сообщение рабочей жидкости между баком и сепаратором, прекращающееся автоматически при включении насос-

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 5

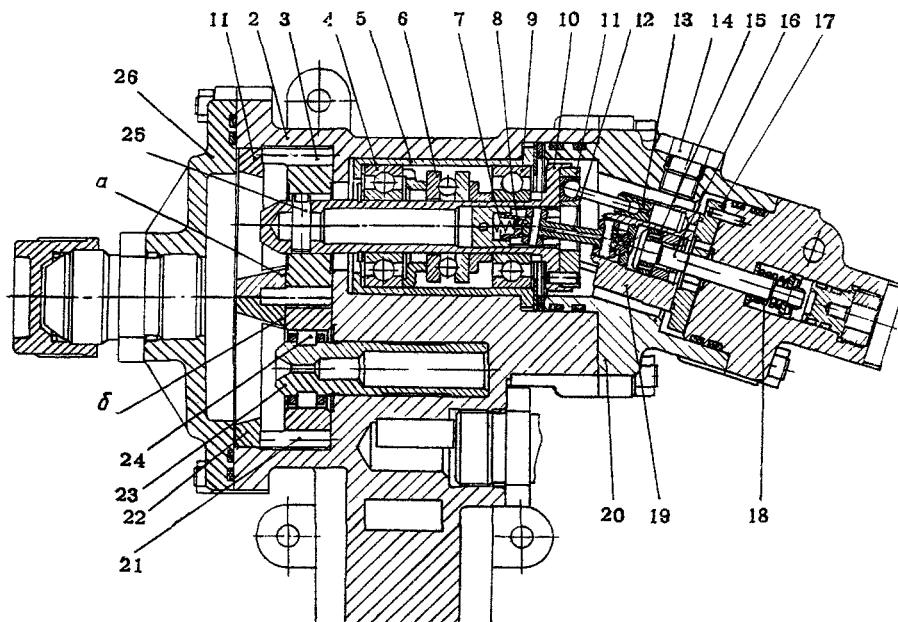


Насосная станция НС51А

Фиг. I

III-76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

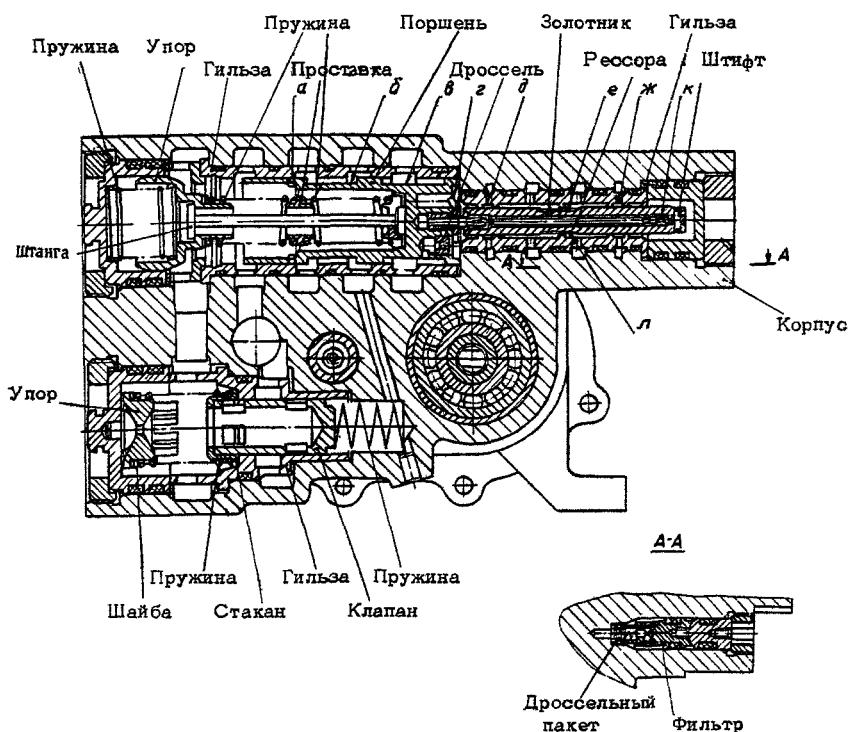
Изменение № 5



1-диск; 2-корпус; 3-ведущая шестерня; 4-радиальный подшипник; 5-стакан;  
6-упорный подшипник; 7-пружины; 8-подшипник; 9-радиальный подшипник;  
10-вал; 11-кольцо; 12-кардан; 13-поршень; 14-заглушка; 15-ролик; 16-ось;  
17-золотник; 18-пружина; 19-блок цилиндров; 20-корпус; 21-ведомая шес-  
терня; 22-диск; 23-ось; 24-ролик; 25-штифт; 26-крышка.

Конструктивный разрез гидромотора и шестеренчатого насоса.

Фиг. 2



Конструктивный разрез регулятора подачи и предохранительного клапана.

Фиг. 3

с 0734I0285, по бел. с 03340I022 по 0734I0284

10 июня 1977

11.75  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 5

ной станции в работу.

Работающая насосная станция обеспечивает подкачку из бака или стравливание в бак количества рабочей жидкости, равной разности между расходом из линии слива потребителей и расходом, потребным в линии всасывания основных гидронасосов. При неравенстве этих расходов изменится давление в сепараторе, являющееся сигналом для автоматической перенастройки режима насосной станции. В случае равенства расходов насосная станция для осуществления прокачки сепаратора работает с минимальной подачей из бака в сепаратор. Этот избыточный расход отводится из сепаратора в бак через насосную станцию. При этом насосной станцией поддерживается ранее отрегулированный перепад давления между баком и сепаратором.

A. Работа шестеренчатого насоса

Рабочая жидкость из бака через проходник I (фиг.4) подводится в осевом направлении к шестерням. Кольцевые выточки в шестернях, вскрывающие впадины зубьев с внутренней стороны, позволяют вести заполнение рабочей жидкостью в направлении от центра к периферии.

В зоне нагнетания в кольцевые выточки шестерен входят дуговые выступы дисков, изолирующие полости впадин. При вращении насоса зубья шестерен, входящие в сопряженные впадины, вытесняют рабочую жидкость в канал нагнетания "д".

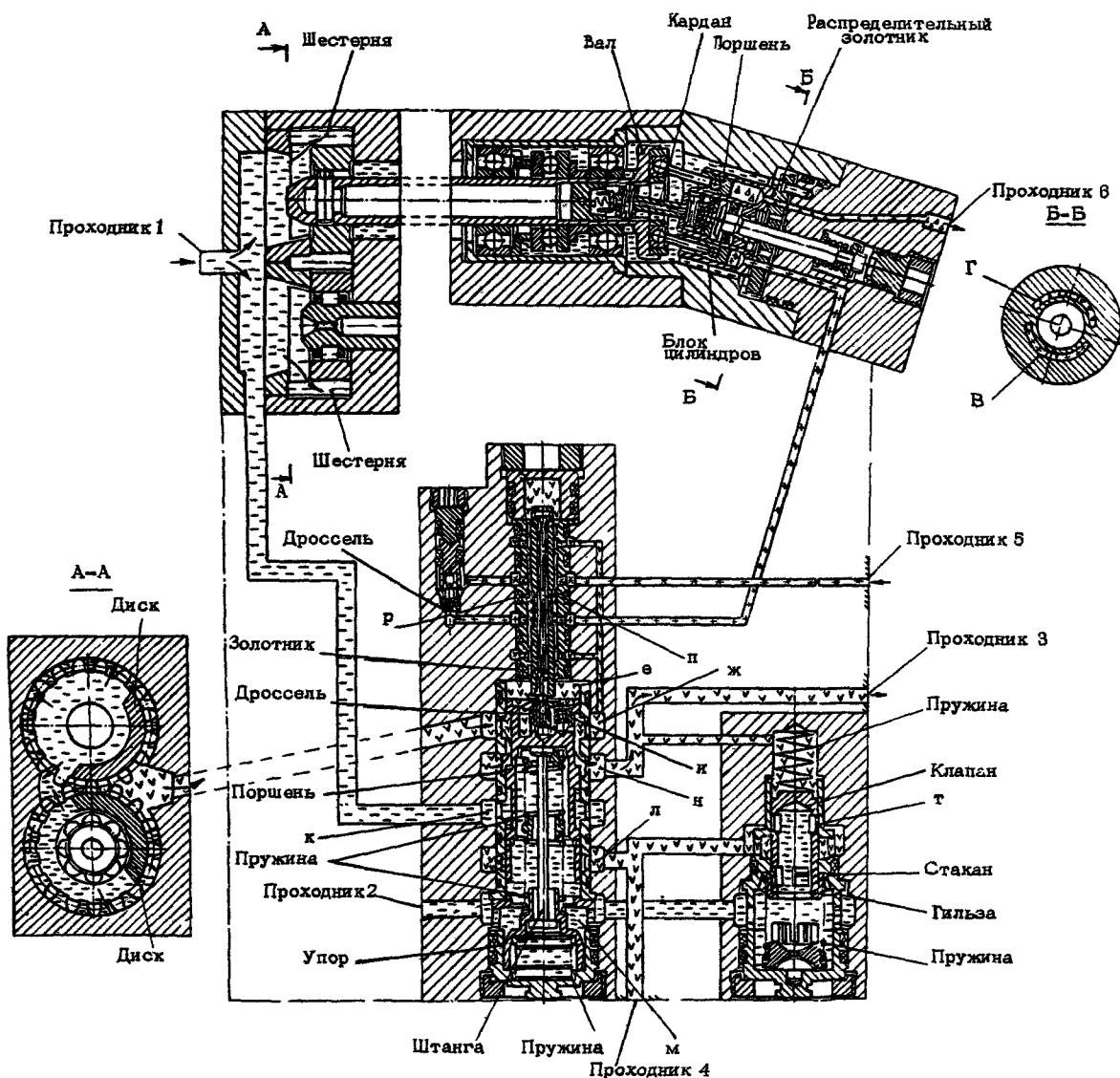
B. Работа гидромотора

Рабочая жидкость, подводимая к проходнику 5, проходя через щели "п" и "р" (фиг.4) золотника регулятора и параллельно через дроссель, поступает к распределительному золотнику гидромотора и далее через дуговую фрезеровку "в" в поршневые отверстия блока цилиндров, сообщенные в данный момент с фрезеровкой "в". Давление жидкости передается поршнями на вал гидромотора. Из-за наклонного расположения оси блока цилиндров относительно оси вала тангенциальные составляющие от давления поршней создают крутящий момент, приводящий во вращение вал гидромотора и шестеренчатый насос. Вал через карданную передачу приводит во вращение блок цилиндров, который, скользя по зеркалу распределительного золотника, поочередно сообщает поршневые отверстия то с дуговой фрезеровкой "в", связанной с нагнетанием, то с дуговой фрезеровкой "г", связанной со сливом. При вращении блока цилиндров порши в зоне нагнетания перемещаются под действием давления, а при переходе в зону слива, через связь с валом, вдвигаются в блок цилиндров, выталкивая рабочую жидкость из поршневых отверстий через фрезеровку "г" в линию слива. Изменением количества рабочей жидкости, подаваемой в гидромотор, осуществляется регулировка числа оборотов вала.

11.70

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 85



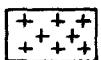
Условные обозначения



- высокое давление



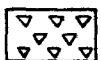
- рабочее давление насосной станции



- рабочее давление гидромотора



- давление жидкости в баке



- давление слива гидромотора

Схема работы насосной станции НС51А.

ФИГ. 4

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 5

B. Работа регулятора подачи

В исходном положении регулятора при неработающей насосной станции (фиг.5) полость "к" гидравлически сообщена с полостью "н" (которые соответственно сообщены с проходниками 1 и 3), а полость "м" с полостью "л" (с проходниками 2 и 4). Полость "к" замкнута, щели "п" и "р" - максимально открыты.

При раскрутке шестеренчатого насоса и появлении расхода жидкости от него, рабочая жидкость поступает в полость "к" (фиг.5) и через дроссельное отверстие "и" в дросселе - в замкнутую полость "е".

В результате создавшегося перепада давления между полостями "м" и "е" поршень, преодолевая усилие пружины, перемещается вместе с золотником, сжимая в штанге пружинами и упором влево. При перемещении вначале пойски на поршне разъединяют полости "к" от "н" (фиг.4) и "л" от "м", а затем крайняя правая проточка в поршне соединяет полость "к" с полостью "н". В режиме запуска, когда подводимое к проходнику 5 давление еще мало и крутящий момент на моторе недостаточный для создания насосом требуемого перепада давления, основные пружины работают как жесткий упор, ограничивая дальнейшее перемещение поршня. В этом положении щели "п" и "р" в золотнике максимально открыты и обеспечивают максимальную при данном подводимом давлении мощность гидромотора. Подача насосной станции в этом режиме определяется потребностью системы. Развиваемый перепад пропорционален подводимому к проходнику давлению и обратно пропорционален подаче насосной станции.

При обеспечении основными насосами давления, при котором крутящий момент гидромотора станет достаточным для создания шестеренчатым насосом требуемого перепада давления в сепараторе, в проходнике 3 и в полостях "н", "к" и "е" (фиг.4) произойдет повышение давления. Под действием увеличивающегося перепада давления между полостями "е" и "м", поршень с золотником продолжит перемещение влево, сжимая две пружины и одновременно уменьшая проходную площадь щелей переменного сечения "п" и "р". Уменьшение площади "п" и "р" будет проходить до тех пор, пока расход, поступающий в гидромотор, а следовательно и обороты гидромотора будут соответствовать величине, определяемой, необходимой в данный момент, подачей шестеренчатого насоса.

В случае (фиг.6), если подача в систему не требуется, поршень с золотником установится в таком положении, при котором щели "п" и "р" перекрыты и питание гидромотора происходит только через дроссель, при этом открывается щель "с", образуемая окнами в поршне. В этом режиме работы насосной станции через дроссель в гидромотор подается расход, необходимый для его устойчивой работы.

11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Изменение № 5

Избыточная подача, получаемая от шестеренчатого насоса, циркулирует из полости "н" (проходник 3) в сепаратор и обратно через полость "л" (проходник 4), щель "с" и полость "м" (проходник 2) в бак. На промежуточных значениях потребного в сепаратор расхода (т.е. расхода большего, чем минимальная подача насосной станции), поршень с золотником будет занимать одно из промежуточных положений, при перемещении уменьшая или увеличивая площадь щелей "л" и "р", меняя этим по- даваемое в гидромотор количество рабочей жидкости до установления равновесия между требуемым в сепаратор расходом и подачей шестеренчатого насоса.

Во всех случаях, когда потребляемый расход больше расхода минимальной подачи насосной станции, щель "с" закрыта.

В режимах работы насосной станции (фиг.6), при которых избыточный расход от потребителя системы стравливается из сепаратора в бак, гидромотор питается через дроссель и работает с оборотами, определяющими минимальную производительность шестеренчатого насоса. В этом режиме щели "л" и "р" закрыты, а поршень выполняет функции подпорного клапана, сжимая пружину до открытия щели "с" на величину, необходимую для перепуска данного расхода.

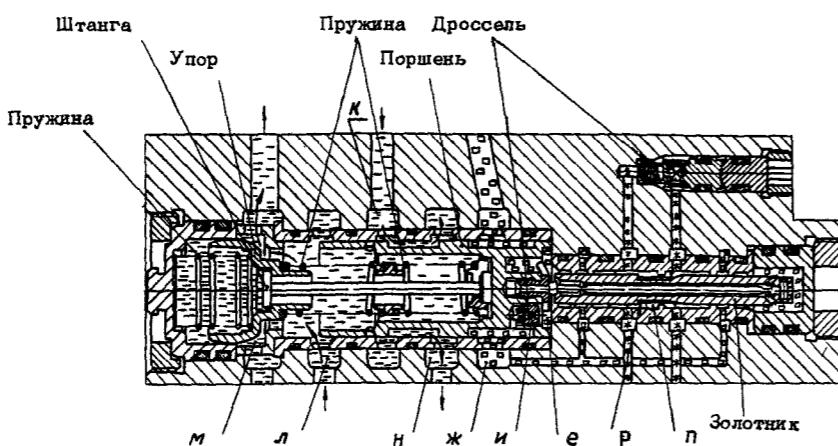
#### Г. Работа предохранительного клапана

При работе насосной станции с малыми расходами клапан (фиг.4) примат к стакану давлением рабочей жидкости. Стакан, опираясь под усилием пружины в торец гильзы, удерживает клапан в положении, при котором перепускные окна "т" перекрыты. На больших расходах из сепаратора в бак, при которых за счет сопротивления в щели "с" (фиг.6) давление в полости "л" (проходнике 4) и в полости "н" (проходнике 3), превышает давление открытия щели "с" в поршне на  $0,5 \text{ кГ}/\text{см}^2$ , включается в работу предохранительный клапан (фиг.7). Клапан сжимает через стакан пружину и перемещается до открытия щели "у", сбрасывая избыток расхода в бак. В переходных процессах, в случае запаздывания работы регулятора, предохранительный клапан также обеспечивает сброс давления.

В режиме запуска (фиг.8), в случае понижения давления в проходнике на  $0,2 \text{ кГ}/\text{см}^2$  ниже давления бака, клапан, под действием создавшегося перепада, перемещается вправо, выходя из стакана и сжимая пружину до открытия окна "Ф", для перепуска жидкости из бака через полости "м" и "л" (проходники 2 и 4) в сепаратор.

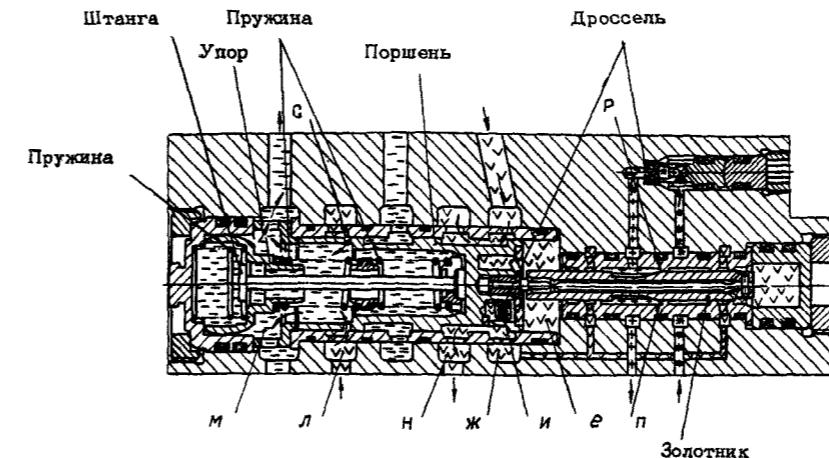
Инструкция по технической эксплуатации

Изм. № 5



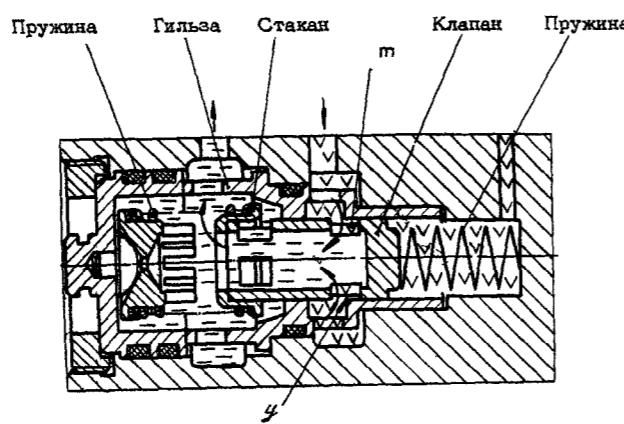
Положение регулятора в момент запуска.

Фиг. 5



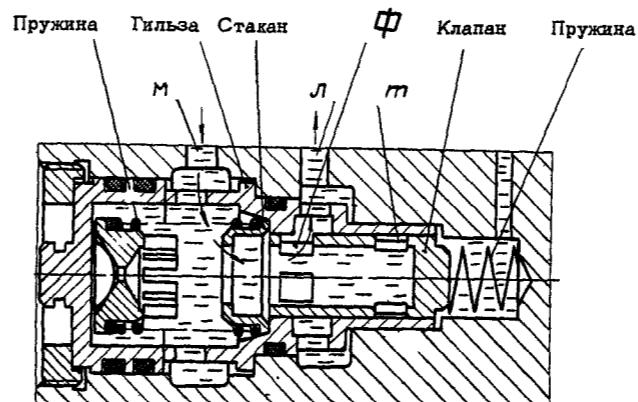
Регулятор в режимах минимальной подачи и сброса убыточного расхода в бак.

Фиг. 6



Предохранительный клапан в режиме сбрасывания

Фиг. 7



Предохранительный клапан в режиме запуска.

Фиг. 8

Условные обозначения

Условные обозначения  
— высокое давление

— давление от шестеренчатого насоса  
в режиме запуска

— давление жидкости в баке

— рабочее давление гидромотора

— рабочее давление насосной станции



№ 76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 5

4. Основные данные

Рабочая жидкость . . . . .	AMT-10
Диапазон температур, °C	
окружающей среды . . . . .	от -60 до +60
рабочей жидкости . . . . .	от -60 до +100
Номинальное давление, подводимое к гидромотору, кГ/см <sup>2</sup> . . . . .	210
Максимальная производительность на- сосной станции, л/мин . . . . .	35



16.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 1

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ НС51А  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж

A. Снятие

- (1) Убедитесь в том, что давление жидкости в линиях нагнетания сетей источников давления обеих гидросистем, а также в линии нагнетания тормозов той системы, агрегат которой снимается, равно нулю.
- (2) Слейте жидкость из гидробака (см.33-10-1 "Техническая эксплуатация").
- (3) Отсоедините трубопроводы от штуцеров насосной станции.
- (4) Отверните болты крепления насосной станции.
- (5) Снимите насосную станцию.

B. Установка

- (1) Перед установкой насосной станции НС51А на самолет расконсервируйте ее и подготовьте к монтажу (см.33-10-0, "Демонтаж/Монтаж").
- (2) Установите насосную станцию на предназначенное для нее место и закрепите ее болтами.
- (3) Присоедините к штуцерам насосной станции трубопроводы.
- (4) Законтряйте все соединения.
- (5) Подсоедините к бортовому клапану всасывания шланг всасывания установки УПГ-300 и в соответствии с инструкцией по технической эксплуатации установки залейте в гидробак жидкость до уровня, соответствующего показаниям уровня мера  $16^{+2}$  л.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ЗАЛИВКОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОБАК УБЕДИТЬСЬ В ТОМ, ЧТО ЕГО СЛИВНОЙ КРАН ЗАКРЫТ.

3. Проверка/Регулировка

Проверку работы насосной станции НС51А см. в 33-10-0, "Техническая эксплуатация".



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 5

СЕПАРАТОР

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общее

Сепаратор предназначен для отделения воздуха от поступающей из линии слива жидкости и отвода его в гидробак, а также для направления жидкости из линии слива в линию всасывания, минуя гидробак.

2. Описание (фиг. I)

Сепаратор состоит из корпуса и стакана, изготовленных из сплава АК6 и соединяющихся с помощью резьбы. Герметичность соединения обеспечивается резиновым уплотнительным кольцом, установленным в проточке стакана.

Корпус имеет два гнезда с внутренней резьбой: осевое и боковое. В осевое гнездо ввинчивается штуцер отвода жидкости и отделенного от жидкости воздуха в гидробак. К этому штуцеру приварена трубка, имеющая отверстия для прохода жидкости (воздуха). Нижний конец трубы входит в осевое отверстие стакана с кольцевым зазором. В боковое гнездо ввинчивается штуцер подвода жидкости из линии слива. Это гнездо расположено так, что сливающаяся жидкость поступает в корпус по касательной к его внутренней поверхности и закручивается.

Стакан имеет три гнезда с внутренней резьбой: осевое и два боковых. В осевое гнездо ввинчивается штуцер подвода жидкости от насосной станции НС51А, а в боковые – штуцера отвода жидкости на всасывание к насосам. Каналы этих штуцеров расположены по касательной к внутренней поверхности стакана.

Сепаратор крепится к кронштейну фюзеляжа с помощью двух хомутов и двух болтов.

3. Работа

При работе гидросистемы к сепаратору подводится жидкость из линии слива и от насосной станции НС51А. Благодаря тому, что сливающаяся жидкость поступает в корпус по касательной к его внутренней поверхности и закручивается, происходит отделение воздуха от жидкости.

Воздух, так как он легче жидкости, располагается вблизи оси агрегата и через трубку вместе с движущейся по ней жидкостью отводится в гидробак. Жидкость, прижимаясь к внутренней поверхности сепаратора, опускается вниз и через боковые штуцера стакана отводится на всасывание к насосам.

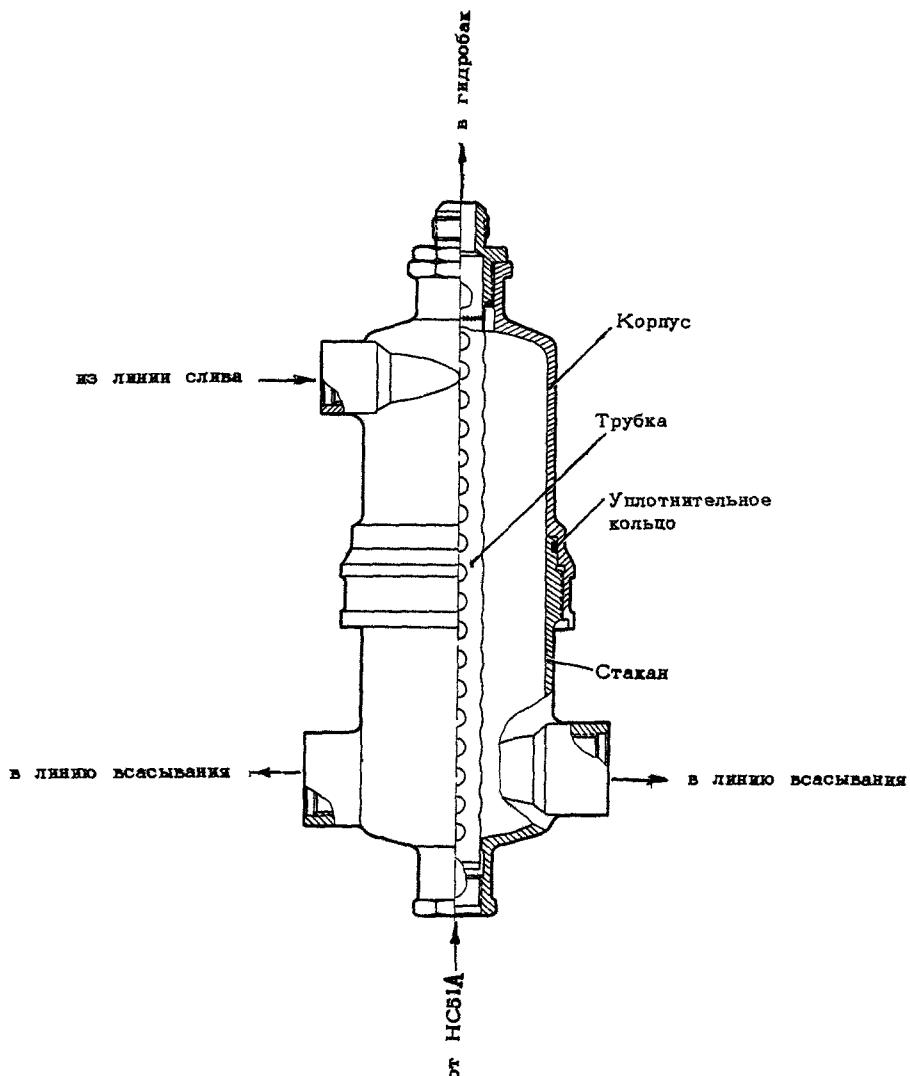
Насосная станция НС51А обеспечивает постоянную прокачку жидкости через сепаратор.

В случае, если в гидросистеме потребляется больше жидкости, чем поступает за это же

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 5

время на слив, то недостающее количество жидкости подается в линию всасывания из гидробака. Если же от потребителей сливаются больше жидкости, чем потребляется, то излишек жидкости через сепаратор и насосную станцию НС51А направляется в гидробак.



СЕПАРАТОР

фиг. I

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕПАРАТОР  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж (фиг.20I)

A. Снятие

- (1) Убедитесь, что давление жидкости в линиях нагнетания сетей источников давления обеих гидросистем, а также в линии нагнетания тормозов той системы, агрегат которой снимается, равно нулю.
- (2) Слейте жидкость из гидробака (см.33-10-1, "Техническая эксплуатация").
- (3) Отверните гайки и отсоедините от штуцеров сепаратора трубопроводы.
- (4) Отверните болты крепления сепаратора.
- (5) Снимите сепаратор и отделяйте хомуты.

B. Установка

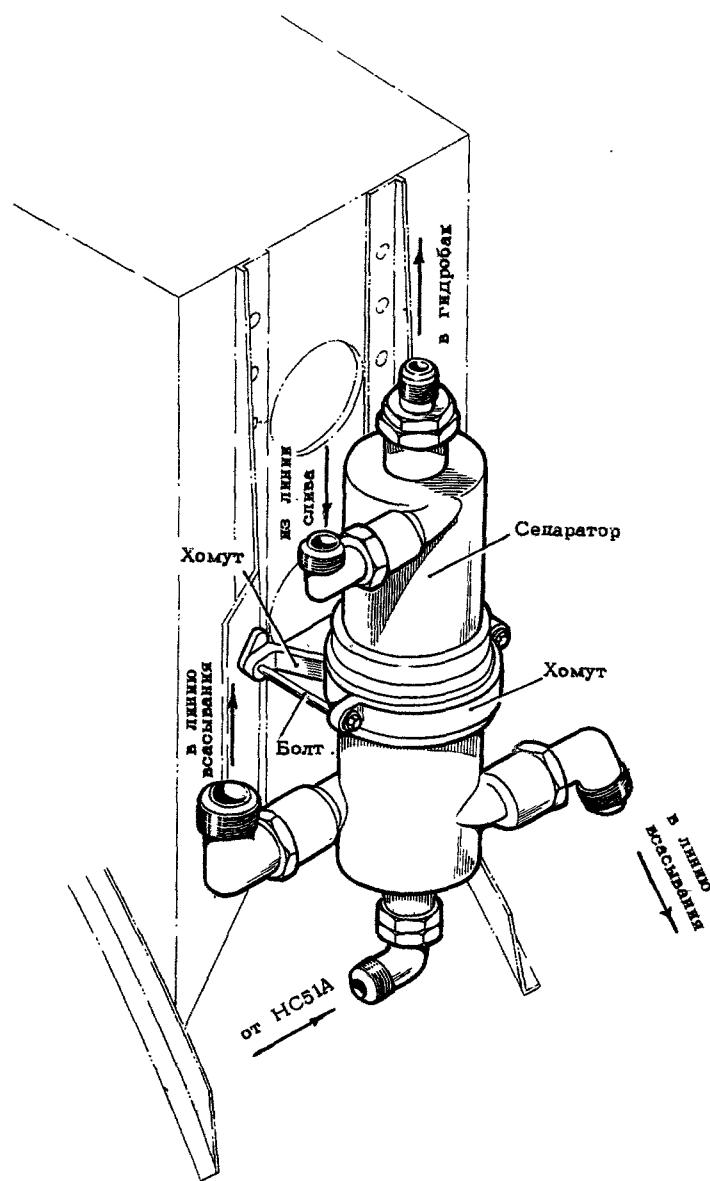
- (1) Перед установкой сепаратора на самолет раскенсервируйте его и подготовьте к монтажу (см.33-10-0, "Демонтаж/Монтаж").
- (2) Установите сепаратор с хомутами на предназначенное для него место и закрепите болтами.
- (3) Присоедините трубопроводы к штуцерам сепаратора.
- (4) Законтрите все соединения.
- (5) Подсоедините к бортовому клапану всасывания шланг всасывания установки УПГ-300 и в соответствии с инструкцией по технической эксплуатации установки залейте в гидробак жидкость до уровня, соответствующего показаниям уровнемера  $16^{+2}$  л.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ЗАЛИВКОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОБАК УБЕДИТЬСЬ В ТОМ, ЧТО ЕГО СЛИВНОЙ КРАН ЗАКРЫТ.

II, 76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 5



УСТАНОВКА СЕПАРАТОРА

Фиг. 201

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГИДРОНАСОС НП89  
ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общее

Гидронасос НП89 предназначен для создания давления в гидросистеме. Он является насосом аксиально-плунжерного типа с регулируемой производительностью и клапанным распределением рабочей жидкости. Крепится насос НП89 к фланцу коробки приводов двигателя.

2. Описание (фиг. I и 2)

Корпус насоса отлит из сплава АЛ5. Он имеет два фланца. Один фланец служит для крепления насоса, а ко второму с помощью десяти шпилек крепится крышка. На корпусе имеются два гнезда с резьбой. В одно гнездо ввинчивается штуцер всасывания, а во второе – дренажный штуцер. Внутренний объем корпуса является полостью всасывания. Эта полость каналом в корпусе сообщена со штуцером всасывания.

Внутри корпуса помещаются пята, блок цилиндров с плунжерами и регулятор производительности насоса.

Пята выполнена из стали Х12Ф1. Она имеет наклонную поверхность, в которую упираются бронзовые башмаки плунжеров. Момент вращения передается на пяту рессорой, фиксируемой стопорным кольцом. Вращается пята на спорно-упорном подшипнике, который состоит из бронзовой опоры, бронзовой проставки и кольца. Радиальные нагрузки воспринимаются опорой, а осевые – проставкой, кольцом и опорой.

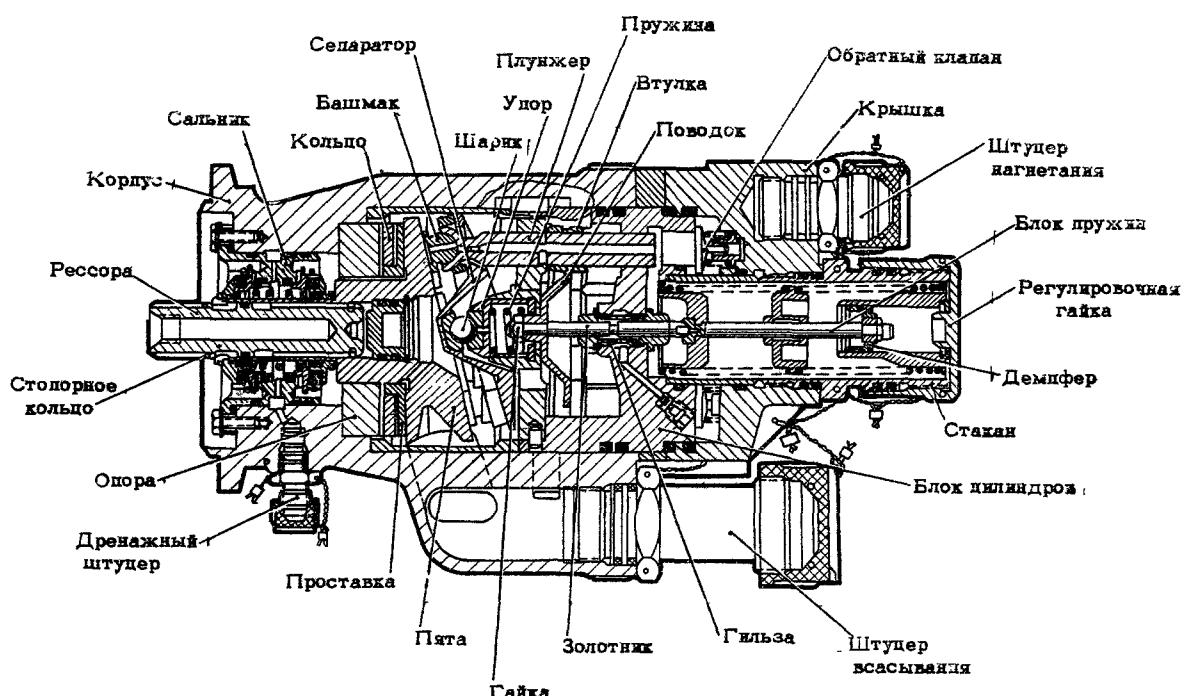
В расточке корпуса расположен сальник с двумя ступенями уплотнения насоса, состоящими из стальных втулок и графитовых колец. Одна ступень герметизирует внутреннюю полость корпуса насоса, а вторая – внутреннюю полость коробки приводов. Полость между ступенями посредством канала в корпусе сообщена с дренажным штуцером.

Корпус и крышка центрируются блоком цилиндров, отлитым из чугуна. В блоке имеются цилиндрические отверстия для плунжеров. Между блоком и крышкой образуется полость нагнетания, которая сообщается со штуцером нагнетания, ввинченным в гнездо крышки. Жидкость, вытесняемая плунжерами из цилиндрических расточек блока, поступает в полость нагнетания через обратные клапаны.

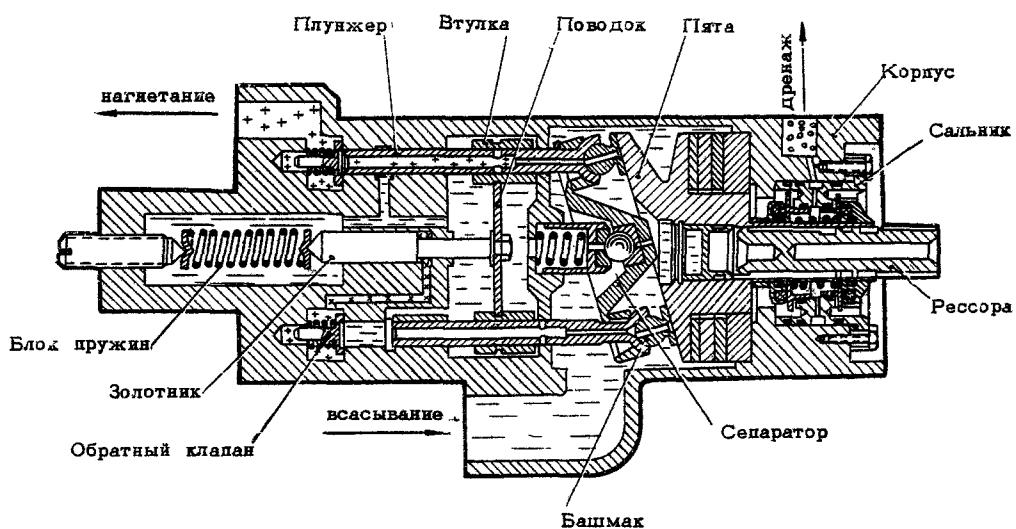
Плунжеры изготавливаются из стали. Концы их имеют сферические гнезда для соединения с бронзовыми башмаками. Для уменьшения величины силы, прижимающей башмак к пяте, в плунжерах и башмаках имеются каналы, по которым под башмаки подводится давление жидкости.

16.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ГИДРОНАСОС НП89  
Фиг. I



[+ + +] — Давление нагнетания

[x x x x] — Управляющее давление

[— — —] — Давление всасывания

[○ ○ ○] — Дренаж

СХЕМА РАБОТЫ ГИДРОНАСОСА НП89  
Фиг. 2

16.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кроме того, в плунжерах имеются перепускные отверстия, позволяющие регулировать производительность насоса.

Плунжеры с башмаками прижимаются к пяте пружиной, которая упирается в них через упор, шарик и сепаратор.

Регулятор производительности насоса состоит из золотника с гильзой, поводка, втулок, блока пружин, стакана и регулировочной гайки. Втулки смонтированы на плунжерах и служат для перекрытия их перепускных отверстий. Втулки соединяются с золотником с помощью поводка, который крепится к золотнику гайкой. Передвигается золотник в направляющей гильзе. Колыцевая полость, образованная золотником и гильзой, сообщена с полостью нагнетания. Так как диаметры сечений левой и правой частей золотника неодинаковы, то под действием давления жидкости создается сила, стремящаяся переместить золотник вправо (см. фиг. I). В золотник упирается блок пружин, расположенный внутри стакана, ввинченного в гнездо крышки. Затяжка пружин регулируется гайкой, навинченной на наружную резьбу стакана крышки.

### 3. Работа (см. фиг. 2)

Во время работы двигателя рессора приводит во вращение пяту. За счет скоса пяты плунжеры движутся возвратно-поступательно. Во время хода всасывания через всасывающие окна полости цилиндров блока заполняются жидкостью. При обратном ходе каждого плунжера после перекрытия перепускного окна втулкой жидкость вытесняется через обратный клапан в полость нагнетания насоса и далее в линию нагнетания гидросистемы.

Производительность насоса при данном числе оборотов зависит от величины рабочего хода плунжеров. Под величиной рабочего хода плунжера понимается его ход с момента перекрытия втулкой перепускного отверстия плунжера, так как только с этого момента начинается нагнетание жидкости в полость нагнетания насоса.

В насосе НП89 величина рабочего хода плунжеров регулируется и зависит от давления жидкости в линии нагнетания, которое в свою очередь зависит от расхода жидкости потребителями.

Давление жидкости из полости нагнетания подводится к золотнику регулятора производительности. При давлении жидкости меньшем  $200 \text{ кГ}/\text{см}^2$  сила, действующая на золотник, не преодолевает упругость его блока пружин, и золотник занимает положение, обеспечивающее максимальную величину рабочего хода плунжеров, а следовательно, и максимальную производительность насоса. При увеличении давления выше  $200 \text{ кГ}/\text{см}^2$  создается сила, преодолевающая упругость блока пружин золотника, и по мере увеличения давления золотник начинает перемещаться влево. Вместе с золотником влево движутся поводок и втулки плунжеров. Перемещение втулок плунжеров приводит к уменьшению рабочего хода плунжеров,

11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

т.е. к уменьшению производительности насоса. Благодаря подключению к линии нагнетания специальной линии с дросселем насос не переводится на нулевую производительность. При давлении  $210_{-7}^{+15}$  кГ/см<sup>2</sup> производительность насоса становится равной  $2^{+0,5}$  л/мин. Работа насоса в этом случае с малой, а не нулевой, производительностью необходима для предохранения его от перегрева.

При падении давления жидкости в линии нагнетания уменьшается сила, действующая на золотник, и под действием блока пружин золотник совместно с поводком и втулками перемещается вправо, увеличивая рабочий ход плунжеров, а следовательно, и производительность насоса. При давлении жидкости ниже 200 кГ/см<sup>2</sup> производительность насоса становится максимальной.

#### 4. Основные данные

Рабочая жидкость . . . . . АМГ-10

Диапазон температур, °C:

окружающей среды . . . . . от -60 до +180

рабочей жидкости . . . . . от -60 до +125

Число оборотов вала, об/мин:

максимальное . . . . . 4200

номинальное . . . . . 4000

Давление, соответствующее производительности насоса  $2^{+0,5}$  л/мин, кГ/см<sup>2</sup> . . . . .  $210_{-7}^{+15}$

Производительность насоса при числе оборотов вала 4000 об/мин, абсолютном давлении на входе 1,8 кГ/см<sup>2</sup>, температуре окружающего воздуха  $+20 \pm 10^{\circ}\text{C}$  и давлении нагнетания 200 кГ/см<sup>2</sup>, л/мин . . . . . не менее 55

Инструкция по технической эксплуатации

Изменение № 738

ГИДРОНАСОС НП89

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

**1. Осмотр/Проверка** (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

**2. Демонтаж/Монтаж** (фиг.201)

**A. Снятие**

- (1) Разъедините разъемные клапаны линий всасывания и нагнетания.
- (2) Отсоедините от штуцеров гидронасоса трубопроводы.
- (3) Разъедините и снимите хомут крепления гидронасоса.
- (4) Снимите гидронасос.

**B. Установка**

- (1) Перед установкой гидронасоса НП89 на самолет расконсервируйте его и подготовьте к монтажу (см.33-10-0 "Демонтаж/Монтаж").
- (2) Установите гидронасос на предназначенное для него место на коробке приводов двигателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** 1. При установке насоса на фланец коробки приводов двигателя ресора насоса должна легко (без усилий) входить в шлицевую втулку привода.

2. При посадке на центрирующий буртик фланца насос должен легко перемещаться в осевом направлении. Прикладываемые к насосу осевые усилия должны быть небольшими. Удары по насосу запрещаются.

- (3) Закрепите гидронасос на коробке приводов хомутом.
- (4) Присоедините к штуцеру гидронасоса трубопровод линии всасывания.
- (5) Соедините разъемный клапан линии всасывания.
- (6) Расконтрите и ключом отверните заглушку с запасного привода.
- (7) Введите хвостовик ручки в шлицевое отверстие запасного привода.
- (8) Проверните ротор второго каскада компрессора до появления чистой струи АМГ-10 из штуцера нагнетания НП89.
- (9) Подсоедините к штуцеру трубопровод линии нагнетания.
- (10) Соедините разъемный клапан линии нагнетания.
- (II) Законтритите все соединения.

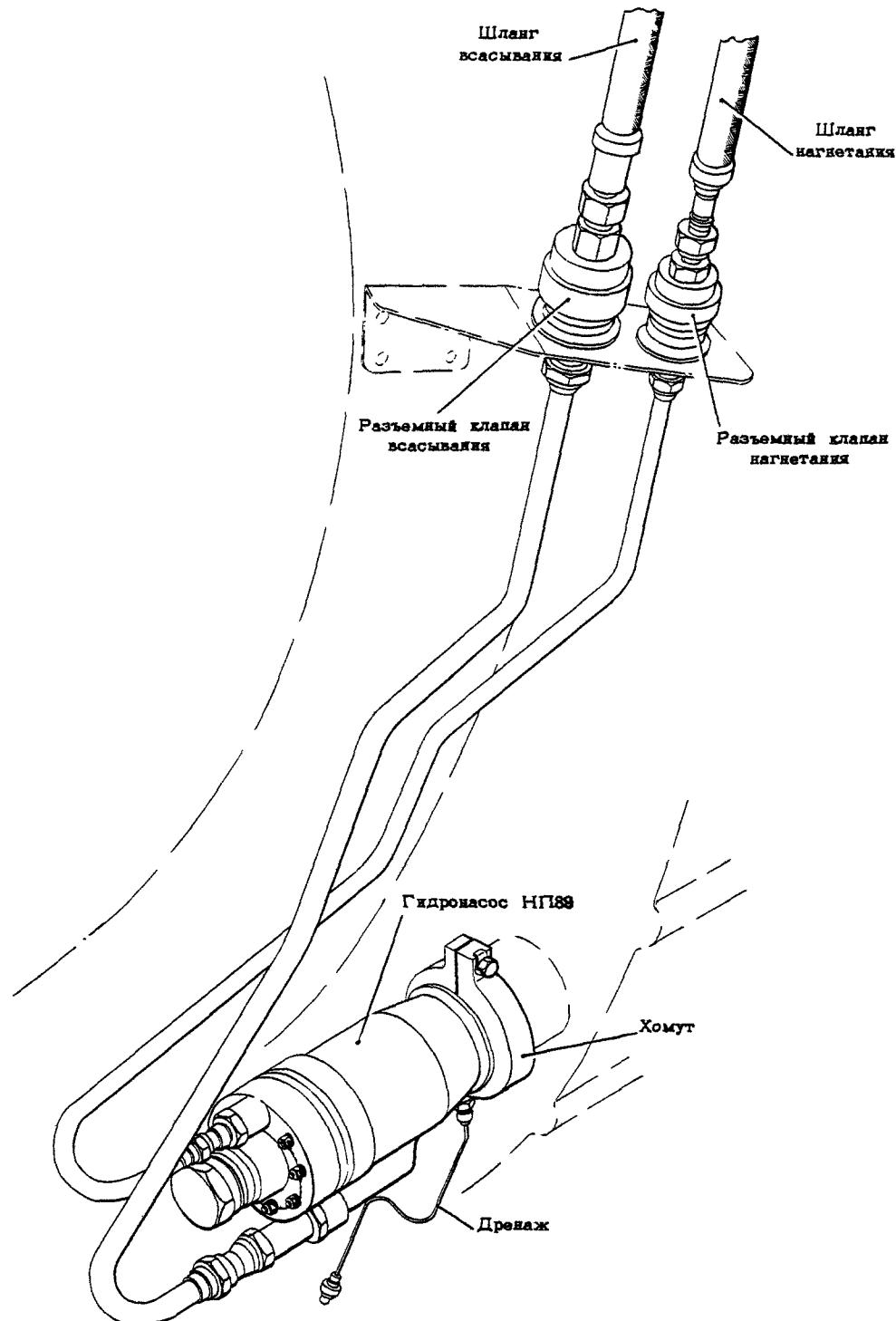
**ВНИМАНИЕ !** ПРИ ЗАПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ГИДРОНАСОСА НП89 В СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЗАПУСКАЕМОМУ ДВИГАТЕЛЮ ГИДРОСИСТЕМЕ С ПОМОЩЬЮ УСТАНОВКИ УПГ-300 ИЛИ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ НС46-2 ПОДДЕРЖИВАЙТЕ ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТИ СВЫШЕ 100КП/СМ<sup>2</sup>. ПОСЛЕ 3-5 МИНУТ РАБОТЫ КАЖДОГО ДВИГАТЕЛЯ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ГОРИТ ЛАМПА СИГНАЛИЗАЦИИ РАБОТЫ ГИДРОНАСОСА, УСТАНОВЛЕННОГО НА ЭТОМ ДВИГАТЕЛЕ (ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОЙ УСТАНОВКЕ УПГ-300 И ВЫКЛЮЧЕННОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ НС46-2).

Серийно с I860I, с 01016 по I8600  
после выполнения бл. № 2020-БЭВ, 2020-БЭГ

+ 20 октября 1993

33-10-4  
стр.201

III.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



УСТАНОВКА ГИДРОНАСОСА НГП89

Фиг.201

3. Проверка/Регулировка

Проверку работы гидронасоса НГП89 см. в 33-10-0, "Техническая эксплуатация".

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

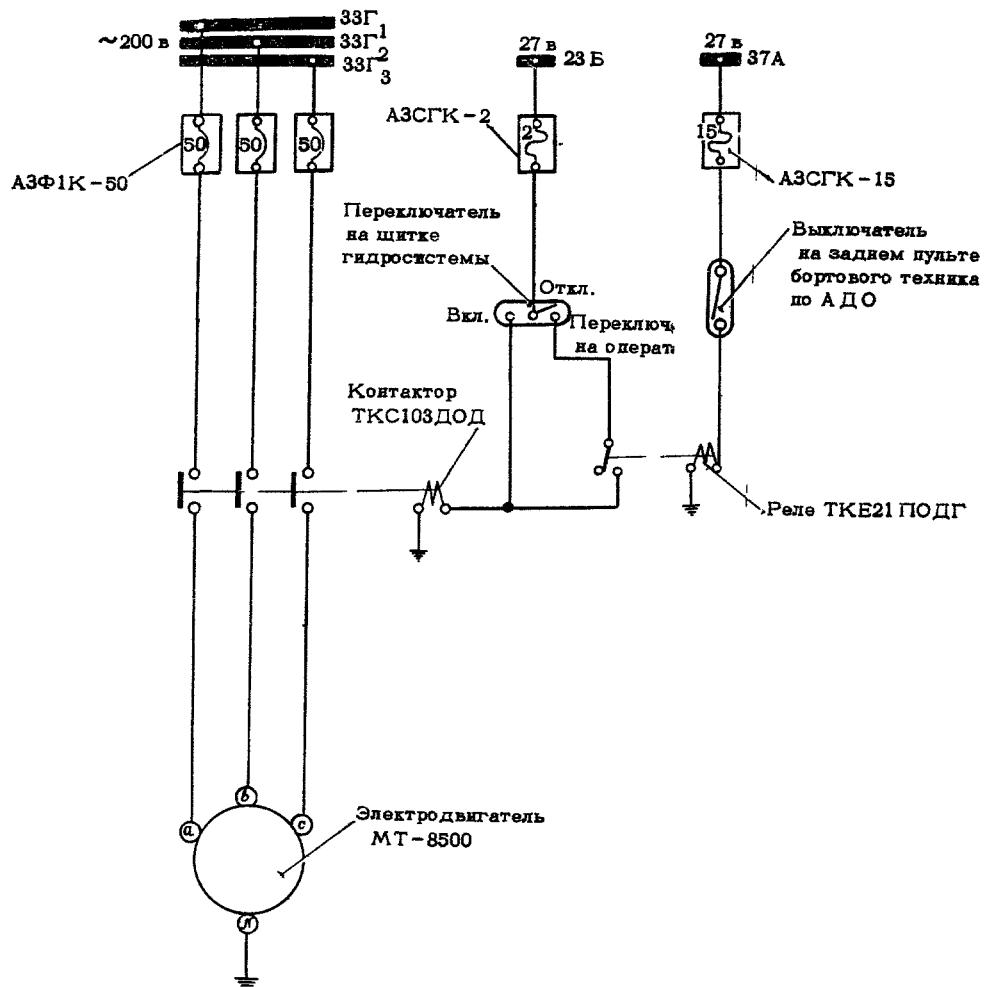
НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ НС46-2

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

I. Общее

Насосная станция НС46-2 предназначена для создания давления в гидросистеме на земле при неработающих двигателях и при отсутствии установки УПГ-300. Допускается включение соответствующей насосной станции во время посадки (после выпуска закрылков и предкрылок) для управления спойлерами при выходе из строя двух левых или двух правых двигателей.

Насосная станция состоит из электрического двигателя переменного тока МТ-8500 и гидравлического насоса переменной производительности. Электродвигатель питается трехфазным током напряжением 200 в  $\pm 5\%$  и частотой 400 Гц  $\pm 5\%$ . Электрическая схема управления насосной станцией приведена на фиг. I.



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
НАСОСНОЙ СТАНЦИЕЙ  
Фиг. I

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2. Описание (фиг.2)

На корпусе электродвигателя имеются лапки для крепления насосной станции. Гидронасос крепится к фланцу электродвигателя хомутом.

Корпус гидронасоса выполнен из алюминиевого сплава. К нему болтами крепятся переходник и фланец. Внутренняя полость корпуса через штуцер всасывания, завинченный в гнездо фланца корпуса, соединяется с линией всасывания гидросистемы. В корпусе гидронасоса расположены следующие основные узлы: редуктор, сальник, лилька с блоком цилиндров и поршнями, кардан и регулятор производительности.

Редуктор с передаточным отношением шестерен  $i = \frac{1}{2}$  состоит из ведущего и ведомого валов с шестернями. Ведущий вал выполнен заодно с шестерней. Шестерня ведомого вала смонтирована на нем на шлицах. Ведущий вал вращается на двух шарикоподшипниках, а ведомый - на роликовом и шариковом подшипниках. Соединение ведущего вала с валом электродвигателя осуществляется рессорой.

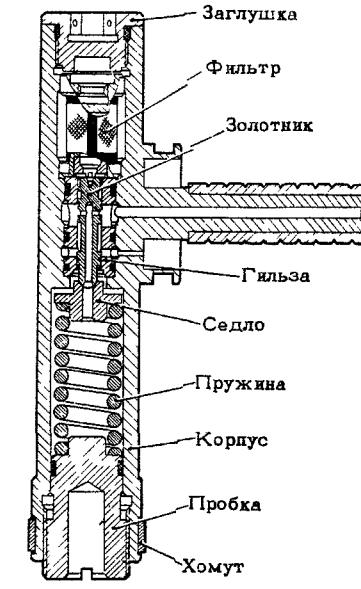
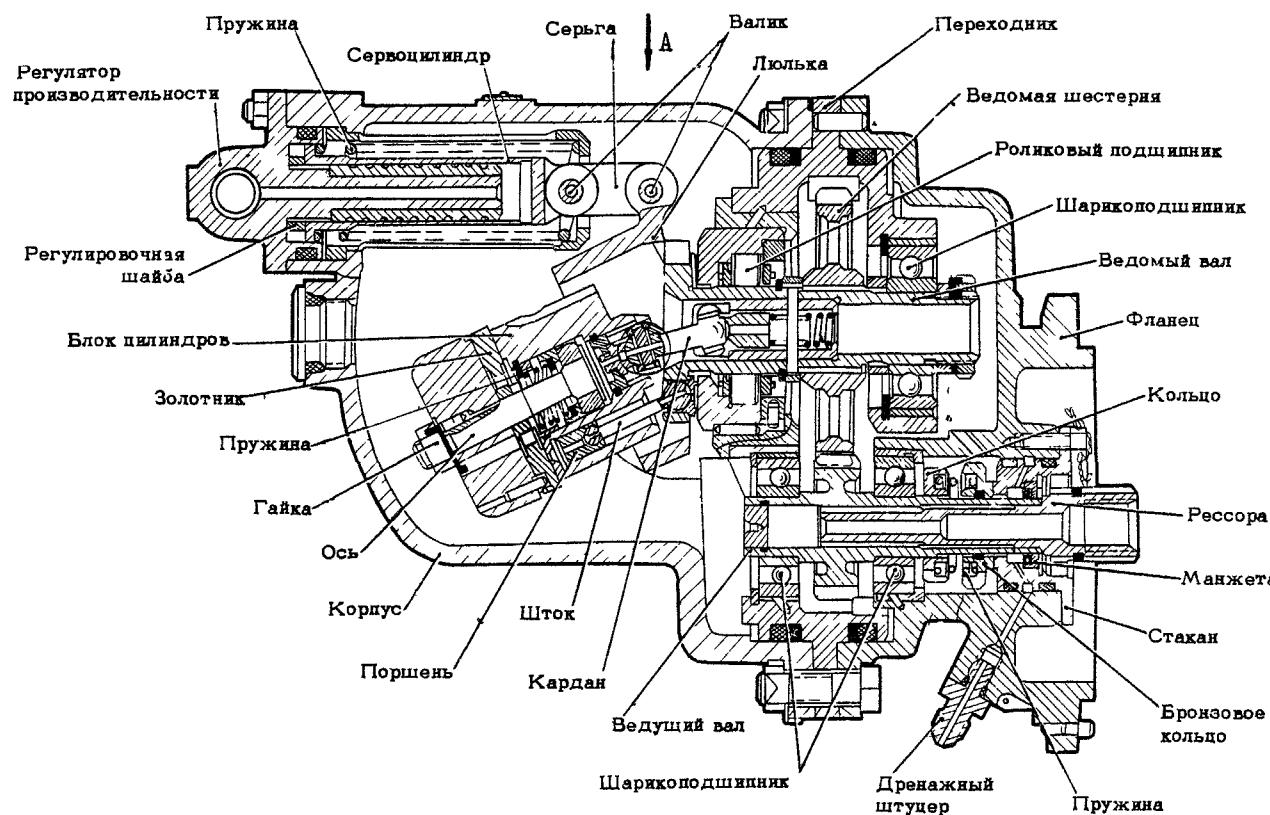
Во фланце корпуса расположен сальник. Он состоит из стального стакана, в котором помещены армированная манжета и резиновые уплотнительные кольца. К стакану пружиной прижимается бронзовое кольцо. Противоположный конец пружины упирается в кольцо, напрессованное на ведущий вал. Просочившаяся через торцевое уплотнение жидкость отводится наружу через дренажный штуцер.

Ведомый вал с помощью кардана соединяется с блоком цилиндров. В блоке цилиндров имеются девять цилиндрических отверстий для поршней, которые посредством штоков соединяются с ведомым валом. Золотник, имеющий распределительные дуговые фрезеровки всасывания и нагнетания, и блок цилиндров расположены в лильке. При вращении ведомого вала торец блока цилиндров скользит по зеркальной поверхности золотника, прижимаясь к ней давлением жидкости и усилием пружины.

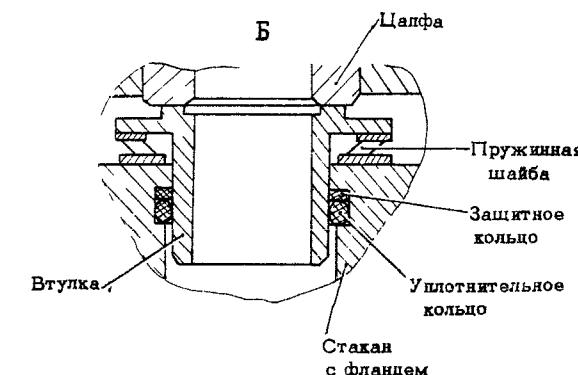
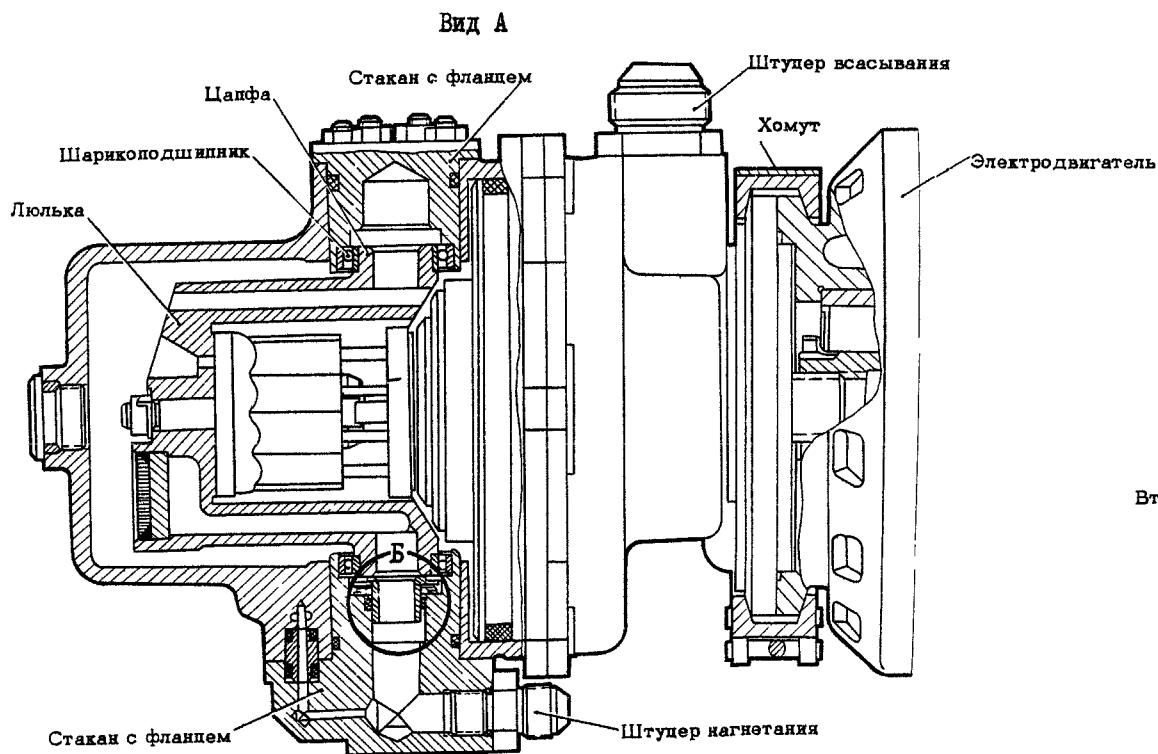
Лилька имеет две цапфы, опиравшиеся на шарикоподшипники. Это позволяет ей совместно с блоком цилиндров поворачиваться относительно оси цапф на угол  $25^\circ$ . Шарикоподшипники помещаются в проточках стаканов с фланцами, закрывающих отверстия корпуса. В лильке имеются каналы всасывания и нагнетания. Одна из цапф используется для отвода давления жидкости в линию нагнетания. В соответствующем ей стакане имеется гнездо с резьбой для штуцера нагнетания. Торец этой цапфы герметизируется специальной втулкой, которая прижимается к торцу цапфы пружинной шайбой и давлением жидкости.

Кардан состоит из карданного валика, двух пальцев и четырех шек. Шеки входят в пазы втулок ведомого вала и блока цилиндров.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Регулятор производительности



НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ НС46-2

ФИГ.2

25 июля 1975

33-10-5  
стр.3/4



16.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение производительности насоса достигается за счет поворота лопатки. Поворот лопатки осуществляется сервоприводом, который соединен с лопatkой посредством серьги и двух валиков. Пружина, упирающаяся в сервопривод, поворачивает лопатку в положение, соответствующее максимальному углу наклона, т.е. в положение максимальной производительности. Этот угол регулируется специальной шайбой, в которую упирается сервопривод.

Регулятор производительности насоса состоит из корпуса регулятора, заглушки, фильтра, седла, гильзы, золотника, пружины, пробки и хомута.

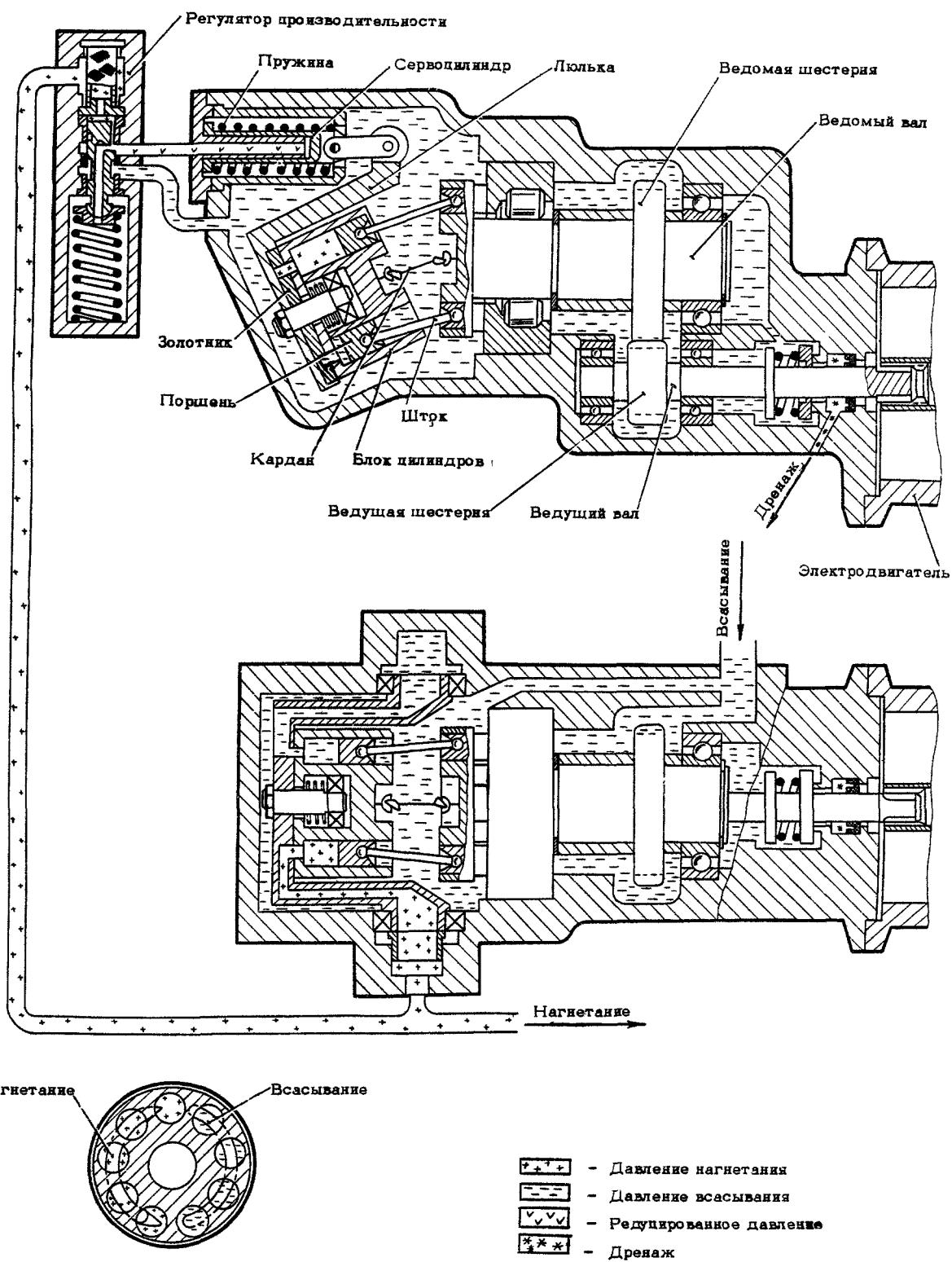
3. Работа (фиг.3)

При включении электродвигателя начинает вращаться ведущий вал, приводящий во вращение и ведомый вал. Ведомый вал насоса через кардан приводит во вращение блок цилиндров, который своим торцом скользит по зеркальной поверхности золотника. Поршневые отверстия блока поочередно соединяются то с дуговой фрезеровкой всасывания золотника, то с дуговой фрезеровкой нагнетания. Поскольку ось блока цилиндров образует угол с осью ведомого вала, то поршни в цилиндрах движутся возвратно-поступательно, совершая ходы всасывания и нагнетания. Нагнетаемая поршнями жидкость по каналам отводится к штуцеру нагнетания, а от него в линию нагнетания гидросистемы. Одновременно из полости нагнетания давление жидкости через фильтр подводится к золотнику регулятора. Под действием давления жидкости на торец золотника создается сила, нагружающая его пружину. Пока эта сила не может преодолеть упругость пружины – золотник неподвижен и давление жидкости к сервоприводу не подводится. Под действием пружины сервопривода лопатка отклонена на наибольший угол, насос работает на режиме максимальной производительности.

Когда с возрастанием давления жидкости на золотник создается сила, способная преодолеть упругость пружины, золотник начнет перемещаться. При этом открывается проход для давления жидкости к сервоприводу и в пружинную полость золотника. Под действием давления жидкости начнет перемещаться сервопривод, который, поворачивая лопатку, уменьшает ее угол наклона, а следовательно, и производительность насоса.

При понижении давления в линии нагнетания золотник возвращается в исходное положение, сообщая внутреннюю полость сервопривода с внутренней полостью корпуса насоса. Под действием пружины сервопривод отклоняет лопатку в положение, соответствующее максимальной производительности (на наибольший угол).

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Распределительный золотник

СХЕМА РАБОТЫ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ НС46-2  
ФИГ.3

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4. Основные данные

Рабочая жидкость . . . . . АМГ-10

Диапазон температур, °C:

окружающей среды . . . . . от -60 до +70

рабочей жидкости . . . . . от -60 до +100

Давление "нулевой" производительности, кГ/см<sup>2</sup> . . . 210<sup>+10</sup><sub>-7</sub>

ПРИМЕЧАНИЕ. Насосная станция НС46 на режиме нулевой производительности не работает.

Минимальная производительность ее при давлении 210 кГ/см<sup>2</sup> и температуре +20<sup>+5</sup>°C не менее 2 л/мин.

Производительность насосной станции (при абсолютном давлении на входе в насос 1,5 кГ/см<sup>2</sup>, давлении нагнетания 200 кГ/см<sup>2</sup>, температуре окружающего воздуха 25°C и температуре жидкости 20°C), л/мин:

в начале срока службы . . . . . 20

в конце срока службы . . . . . 17,5

Напряжение переменного трехфазного тока, В . . . . . 200<sup>+10</sup>

Частота, Гц . . . . . 400<sup>+20</sup>

Максимальная потребляемая мощность, ква . . . . . 16,4



11.70  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ НС46-2.  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж

A. Снятие

- (1) Убедитесь в том, что автоматы защиты АЗФ и АЗС снимаемой насосной станции выключены.
- (2) Слейте жидкость из гидробака (см.33-10-1, "Техническая эксплуатация").
- (3) Отсоедините трубопроводы от штуцеров насосной станции.
- (4) Отсоедините электропроводку.
- (5) Отверните болты крепления насосной станции.
- (6) Снимите насосную станцию.

B. Установка

- (1) Перед установкой насосной станции НС46-2 на самолет расконсервируйте ее и подготовьте к монтажу (см.33-10-0, "Демонтаж/Монтаж").
- (2) Убедитесь в том, что автоматы защиты АЗФ и АЗС устанавливаемой насосной станции выключены.
- (3) Установите насосную станцию на предназначенное для нее место и закрепите ее болтами.
- (4) Присоедините к штуцерам насосной станции трубопроводы.
- (5) Присоедините электропроводку.
- (6) Законтрите все соединения.
- (7) Подсоедините к бортовому клапану всасывания шланг всасывания установки УПГ-300 и в соответствии с инструкцией по технической эксплуатации установки залейте в гидробак жидкость до уровня, соответствующего показаниям уровня  $16^{+2}$  л.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ЗАЛИВКОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОБАК УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ЕГО СЛИВНОЙ КРАН ЗАКРЫТ.

3. Проверка/Регулировка

Прочинку работы ~~насосной станции~~ НС46-2 см.в 33-10-0 "Техническая эксплуатация".



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 2

РАЗЪЁМНЫЙ КЛАПАН ВСАСЫВАНИЯ 99IAT3-08

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

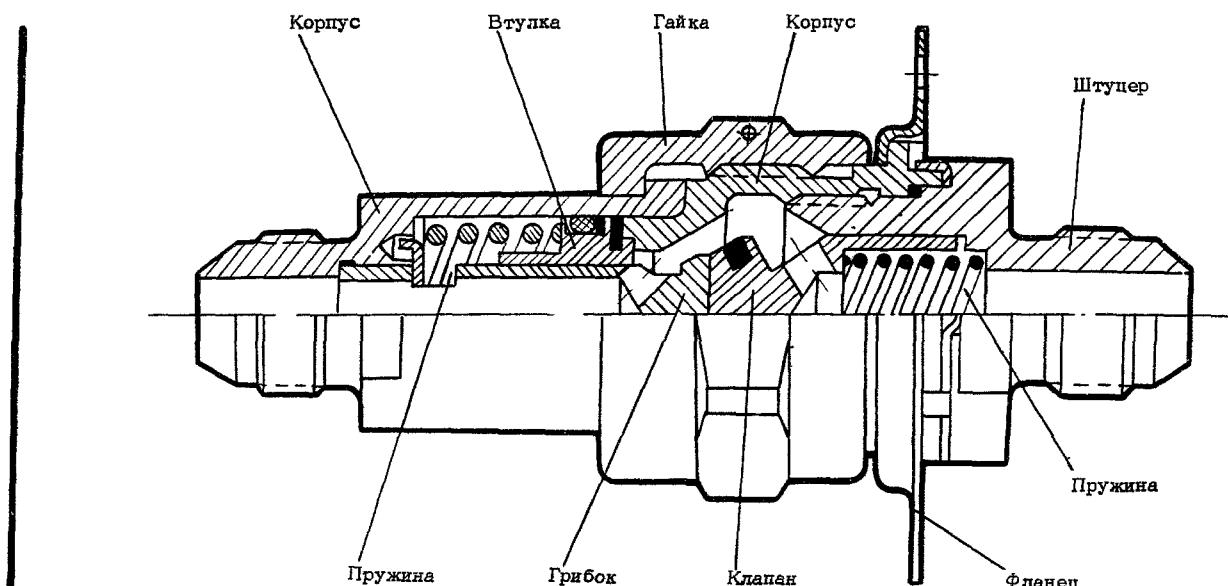
1. Общее

Разъёмный клапан всасывания 99IAT3-08 при снятии гидронасоса или двигателя позволяет разъединять линию всасывания без потери жидкости из гидросистемы.

2. Описание и работа (фиг. I)

Разъёмный клапан состоит из двух частей, соединяющихся с помощью гайки, навинченной на резьбу корпуса. В каждой части имеется клапан с пружиной. Соединительная гайка запирается замком.

Когда обе части разъёмного клапана соединены, клапаны открыты и жидкость имеет возможность проходить на всасывание к гидронасосу. При отвинчивании соединительной гайки и разъединении агрегата клапаны под действием пружин садятся на свои седла и перекрывают трубопроводы.



РАЗЪЁМНЫЙ КЛАПАН  
Фиг. I



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 215

РАЗЪЕМНЫЙ КЛАПАН ВСАСЫВАНИЯ 991АТ3-08

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")
2. Демонтаж/Монтаж

A. Снятие

- (1) Слейте жидкость из гидробака (см.33-10-1, "Техническая эксплуатация").
- (2) Отсоедините трубопровод и шланг от разъёмного клапана всасывания.
- (3) Отверните болты крепления и снимите разъёмный клапан всасывания.

B. Установка

- (1) Перед установкой разъёмного клапана всасывания расконсервируйте его и подготовьте к монтажу (см.33-10-0, "Демонтаж/Монтаж").
- (2) Установите разъёмный клапан всасывания на предназначенное для него место и закрепите болтами.
- (3) Присоедините к разъёмному клапану всасывания трубопровод и шланг.
- (4) Законтряйте все соединения.
- (5) Подсоедините к бортовому клапану всасывания шланг всасывания установки УПГ-300 и в соответствии с инструкцией по технической эксплуатации установки залейте в гидробак жидкость до уровня, соответствующего показаниям уровнемера  $16^{+2}$  л.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ЗАЛИВКОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОБАК УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ЕГО СЛИВНОЙ КРАН ЗАКРЫТ (по 0023441200).

ВНИМАНИЕ! ПРИ РАССТЫКОВКЕ И СТЫКОВКЕ ПРОВОРАЧИВАНИЕ ПОЛУРАЗЪЕМОВ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ (с 0023441201).

ВНИМАНИЕ! ПРИ СОЕДИНЕНИИ РАЗЪЕМНЫХ КЛАПАНОВ 991АТ3-08 и 991АТ1-04 ГАЙКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАТЯНУТЫ ДО ОТКАЗА.

ПРИ СОЕДИНЕНИИ И РАЗЪЕДИНЕНИИ РАЗЪЕМОВ ПРИМЕНЯЙТЕ СТАНДАРТНЫЕ КЛЮЧИ. МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЕК:

5 КГ.М - ДЛЯ 991АТ3-08.

4 КГ.М - ДЛЯ 991АТ1-04.

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УКАЗАННЫХ МОМЕНТОВ УСИЛИЕ, ПРИКЛАДЫВАЕМОЕ К СТАНДАРТНОМУ КЛЮЧУ, ДОЛЖНО БЫТЬ В ПРЕДЕЛАХ 12 + 15 КГ.

ПОСЛЕ ЗАТЯЖКИ ГАЙКУ РАЗЪЕМНОГО КЛАПАНА КОНТРИТЬ ПРОВОЛОКОЙ ДИАМЕТРОМ 1 ММ ИЗ МАТЕРИАЛА 12Х18Н10Т ПО ГОСТ 18143-72 ЗА УШКО НА ФЛАНЦЕ КЛАПАНА ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ НА КРОНШТЕЙНЕ ПОД РАЗЪЕМНЫЕ КЛАПАНЫ, УСТАНОВЛЕННОМ НА ДВИГАТЕЛЕ. КОНТРОВОЧНАЯ ПРОВОЛОКА ДОЛЖНА БЫТЬ НАТЯНУТА.



11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗЪЕМНЫЙ КЛАПАН НАГНЕТАНИЯ 99IAT1-04

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общее

Разъемный клапан нагнетания 99IAT1-04 по своему устройству, работе и техническому обслуживанию аналогичен разъемному клапану всасывания 99IAT3-08 (см.33-I0-6) и отличается от него лишь размерами.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для снятия разъемного клапана нагнетания сливать жидкость из гидробака не нужно.

25 июля 1975

33-I0-7  
стр.1



11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### БОРТОВОЙ КЛАПАН ВСАСЫВАНИЯ I882A-4Т

#### ОПИСАНИЕ И РАБОТА

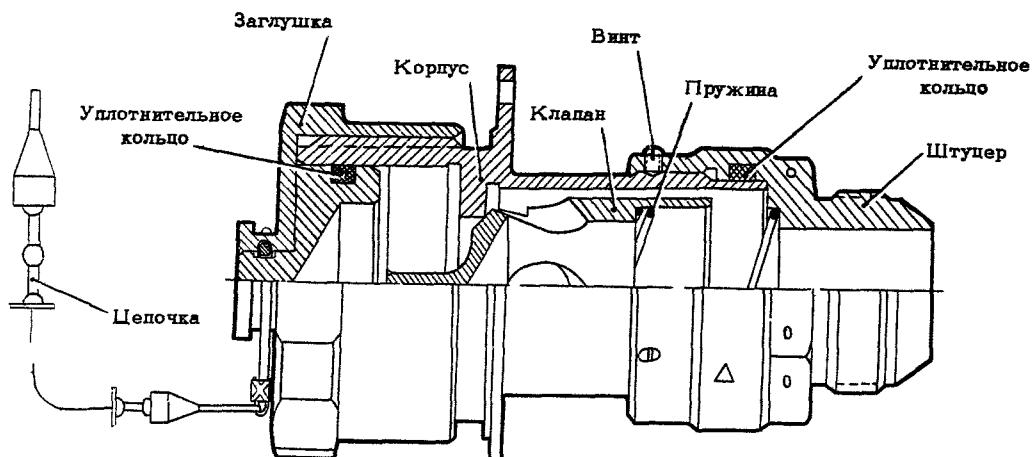
##### 1. Общее

Бортовой клапан всасывания предназначен для присоединения шланга всасывания установки для проверки гидросистем УПГ-300.

##### 2. Описание (фиг. I)

Бортовой клапан всасывания состоит из корпуса, клапана, пружины, штуцера и заглушки. Корпус имеет фланец с тремя отверстиями для винтов крепления бортового клапана и наружную резьбу для навинчивания штуцера и заглушки. Контровка штуцера осуществляется винтами. Заглушка в открытом положении фиксируется цепочкой. Для обеспечения герметичности соединения в проточках штуцера и заглушки устанавливаются резиновые уплотнительные кольца.

Внутри корпуса имеется седло для клапана. Клапан к седлу прижимается пружиной. Для открытия клапана при присоединении шланга всасывания наземной гидроустановки на нем имеется выступ (упор).



БОРТОВОЙ КЛАПАН

ФИГ. I

##### 3. Работа

Когда к бортовому клапану не присоединен шланг всасывания наземной гидроустановки, его клапан закрыт. При присоединении разъемного клапана шланга к бортовому клапану всасывания упоры клапанов этих агрегатов, упираясь друг в друга, открывают клапаны, обеспечивая проход жидкости на всасывание к насосу наземной гидроустановки.



11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БОРТОВОЙ КЛАПАН ВСАСЫВАНИЯ 1882А-4Т  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж

А. Снятие

- (1) Слейте жидкость из гидробака (см.33-10-1, "Техническая эксплуатация").
- (2) Отсоедините трубопровод от клапана.
- (3) Отверните винты крепления клапана и снимите клапан.

Б. Установка

- (1) Перед установкой бортового клапана расконсервируйте его и подготовьте к монтажу (см.33-10-0, "Демонтаж/Монтаж").
- (2) Установите бортовой клапан на предназначенное для него место и закрепите его винтами.
- (3) Присоедините к бортовому клапану всасывания трубопровод.
- (4) Законтрайте все соединения.
- (5) Подсоедините к бортовому клапану всасывания шланг всасывания установки УПГ-300 и в соответствии с инструкцией по технической эксплуатации установки залейте в гидробак жидкость до уровня, соответствующего показаниям уровнемера  $16^{+2}$  л.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ЗАЛИВКОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОБАК УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЕГО СЛИВНОЙ КРАН ЗАКРЫТ.



11.70

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БОРТОВОЙ КЛАПАН НАГНЕТАНИЯ I882A-2T

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

I. Общее

Бортовой клапан нагнетания I882A-2T по своему устройству, работе и техническому обслуживанию аналогичен бортовому клапану всасывания I882A-4T (см.33-10-8) и отличается от него лишь размерами.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для снятия бортового клапана нагнетания сливать жидкость из гидробака не нужно.



11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГА135Т-00-155

#### ОПИСАНИЕ И РАБОТА

##### I. Общее

Реле давления ГА135Т-00-155 предназначено для сигнализации работы гидронасосов НП89 и насосных станций НС46-2. При понижении давления в линии нагнетания насоса до величины не менее 155 кГ/см<sup>2</sup> реле срабатывает и выключает соответствующую данному насосу сигнальную лампу. При повышении давления в линии нагнетания насоса до величины не более 185 кГ/см<sup>2</sup> лампа включается (для включения ламп гидронасосов НП89 необходимо нажать кнопку "Проверка гидронас.двигателей").

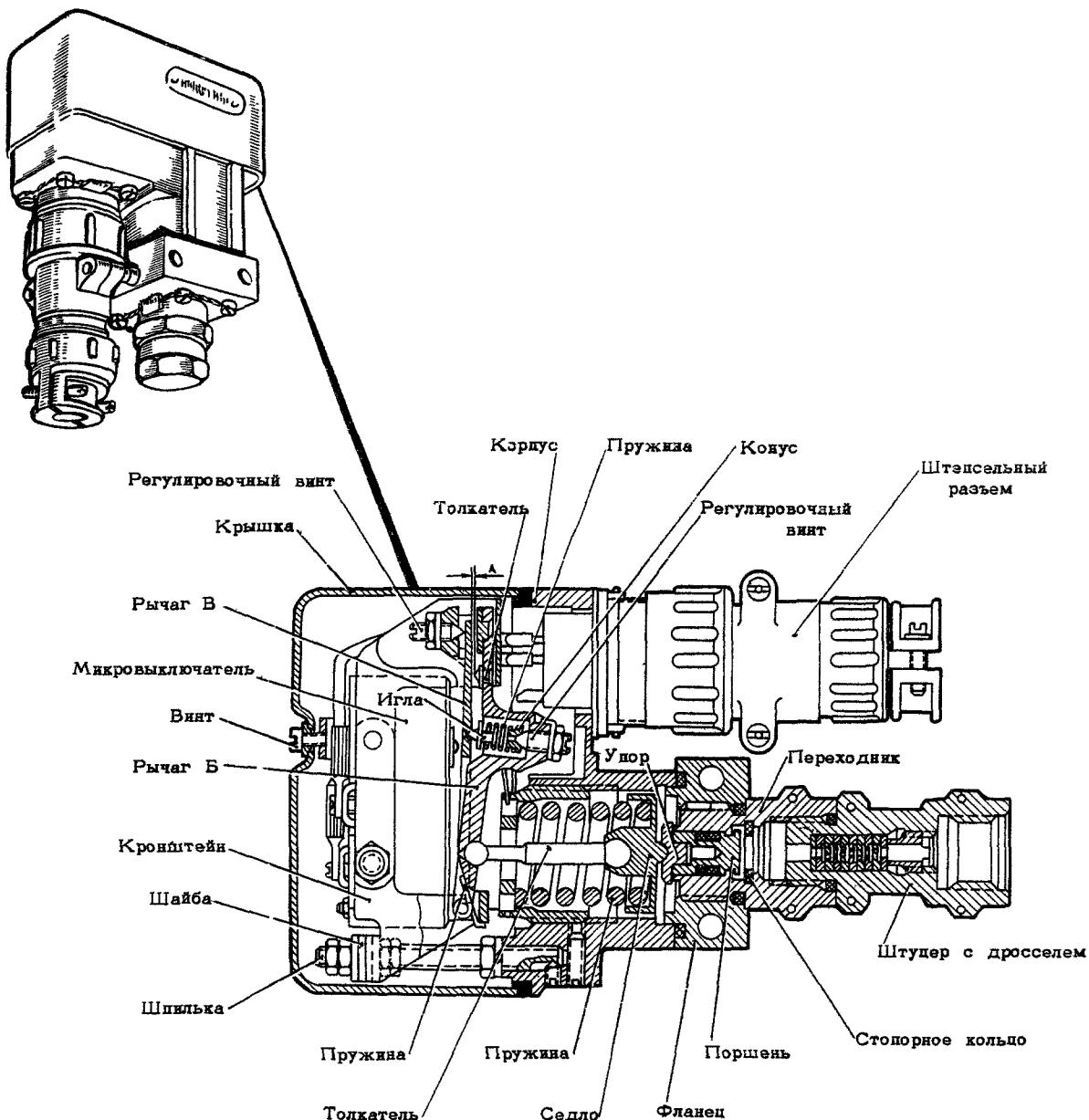
##### 2. Описание (фиг. I)

К корпусу реле давления крепятся фланец и штепсельный разъем. Во фланце имеется отверстие с резьбой для переходника. В цилиндрической расточке переходника помещается поршень, а во внутреннюю резьбу его ввинчивается штуцер подвода давления жидкости из линии нагнетания с дросселем. Поршень посредством упора, седла и толкателя упирается в рычаг Б. В седло упирается пружина поршня. Уплотнение поршня состоит из резинового кольца с защитной фторопластовой шайбой. Противоположным концом пружина поршня упирается в регулировочную гайку. Микровыключатель крепится к корпусу и закрыт крышкой. Положение микровыключателя относительно толкателя регулируется перемещением кронштейна его крепления вдоль шильки корпуса. Толкатель воздействует на кнопку микровыключателя посредством двух рычагов Б и В, имеющих общую ось вращения. Рычаг Б прижимается к толкателю возвратной пружиной. Рычаги Б и В расширяются пружиной, усилие которой регулируется винтом, расположенным на рычаге Б. Зазор А=0,2-0,25 мм между рычагами, которым определяется диапазон давлений срабатывания реле давления, регулируется винтом, расположенным на рычаге В.

##### 3. Работа (фиг.2)

При повышении давления жидкости выше 155 кГ/см<sup>2</sup> создается сила, способная преодолеть упругость пружины поршня. Поршень, упор, седло и толкатель начнут перемещаться влево, поворачивая рычаг Б. Так как усилие, потребное для перемещения кнопки микровыключателя, примерно в два раза больше упругости пружины, расположенной между рычагами, то при повороте рычага Б сначала сжимается эта пружина и лишь после того, как выберется зазор А между рычагами, вместе с рычагом Б начнет перемещаться и рычаг В. Одновременно с рычагом В перемещается и кнопка микровыключателя. Контакты 1 и 3 микровыключа-

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ  
ФИГ. I

11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

теля замыкаются, включая лампу, сигнализирующую работу гидроаксона. Происходит это при давлении не более  $185 \text{ кГ/см}^2$ . При дальнейшем повышении давления поршень своим буртиком упирается в упор переходника.

При снижении давления жидкости в линии нагнетания ниже  $185 \text{ кГ/см}^2$  поршень, упор, седло и толкатель начнут перемещаться вправо. Под действием возвратной пружины рычаг Б следует за толкателем, а рычаг В под действием пружины, расположенной между рычагами, остается на месте и удерживает кнопку микровыключателя в нажатом положении. объясняется это тем, что в этот момент усилие, создаваемое пружиной, расположенной между рычагами, в два раза больше усилия, требуемого для удержания кнопки микровыключателя в нажатом положении.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Особенностью конструкции микровыключателя является то, что усилие, необходимое для перемещения его кнопки при нажатии, в несколько раз больше усилия, необходимого для удержания кнопки в крайнем нажатом положении.

При дальнейшем движении рычага Б его регулировочный винт упирается в рычаг В и перемещает его. В результате освобождается кнопка микровыключателя. Микровыключатель срабатывает и замыкает контакты I и 2 (а контакты I и 3 размыкаются). Лампа сигнализирующая о работе гидроаксона, выключается. Происходит это при давлении не менее  $155 \text{ кГ/см}^2$ .

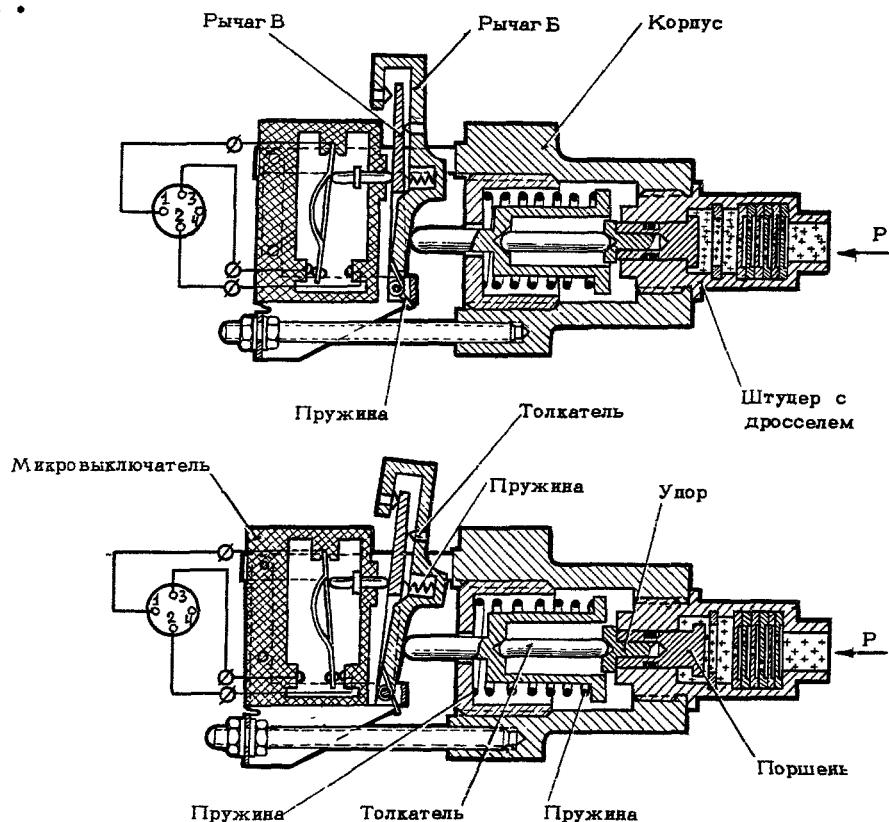


СХЕМА РАБОТЫ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ  
Фиг.2

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4. Основные данные

Рабочая жидкость . . . . . АМГ-10

Диапазон температур, °C:

окружающей среды . . . . . от -60 до +80

рабочей жидкости . . . . . от -60 до +100

Рабочее напряжение, в . . . . . 27 ±2,7

Сила тока, а . . . . . от 0,2 до 8

№ 76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГАЗ-35Т-00-155

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Течь рабочей жидкости через уплотнение поршня	Разрушение уплотнительно-го кольца	Замените агрегат
При изменении давления жидкости в линии нагнетания за насосом агрегат не переключает электроцепь	Обрыв или замыкание электропроводов Отказ микровыключателя Заклинивание поршня в одном из крайних положений	Проверьте электропроводку и устраните неисправность Замените агрегат Замените агрегат



11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГА135Т-00-155

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж

A. Снятие

- (1) Убедитесь в том, что давление жидкости в линии нагнетания сети источников давления равно нулю.
- (2) Выключите автомат защиты сигнализации работы насосов соответствующей гидросистемы.
- (3) Отсоедините электропроводку от реле давления.
- (4) Отверните гайку и отсоедините от реле давления трубопровод.
- (5) Отверните болты крепления и снимите реле давления с самолета.

B. Установка

- (1) Перед установкой реле давления ГА135Т-00-155 на самолет расконсервируйте его и подготовьте к монтажу (см.33-10-0, "Демонтаж/Монтаж").
- (2) Установите реле давления на предназначенное для него место и закрепите его болтами.
- (3) Присоедините к реле давления трубопровод.
- (4) Присоедините к реле давления электропроводку.
- (5) Законтрите все соединения.
- (6) Включите автомат защиты сигнализации работы насосов соответствующей гидросистемы.
- (7) Проверьте работу реле давления. Убедитесь в том, что нет течи из соединения трубопровода со штуцером реле.



11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ДРОССЕЛЬ НУ-5810-40М1

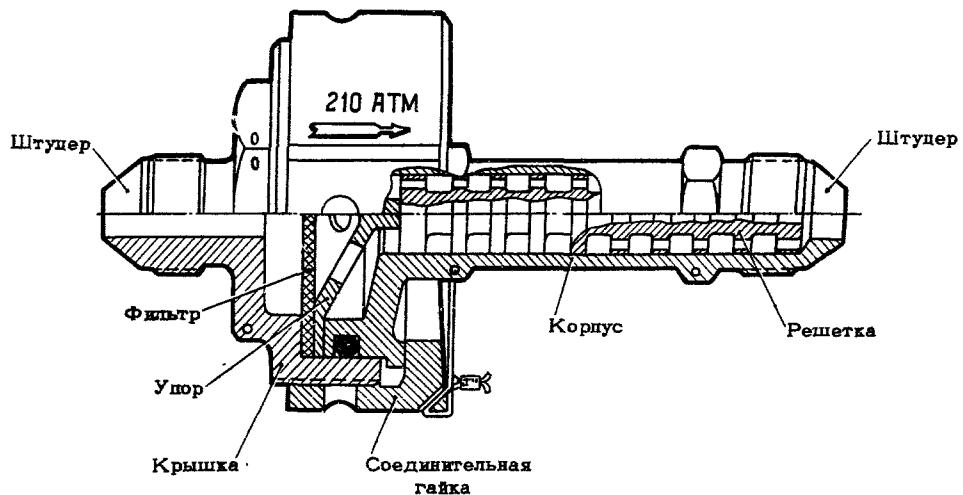
ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Общее

Дроссель НУ-5810-40М1 предназначен для создания сопротивления на пути жидкости из линии нагнетания гидронасоса в линию слива. Благодаря наличию в каждой гидросистеме специальной линии с дросселями при отсутствии расхода жидкости к потребителям гидронасосы работают на режиме малой производительности, а не на режиме нулевой производительности, что предохраняет их от перегрева.

2. Описание (фиг. I)

Дроссель состоит из корпуса, крышки, соединительной гайки, решетки, упора и сетчатого фильтра. Корпус, крышка и соединительная гайка выполнены из стали ЗОХГСА, а решетка - из сплава Д16-Т. На крышке и корпусе имеются штуцера соответственно подвода и отвода жидкости. Направление прохода жидкости через дроссель обозначено стрелкой, нанесенной на наружную поверхность соединительной гайки. В решетке имеются дроссельные отверстия для прохода жидкости. От засорения отверстия защищены фильтром.



ДРОССЕЛЬ НУ-5810-40М1

Фиг. I



Ил. 76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ДРОССЕЛЬ НУ-5810-40М1  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж (см.33-10-0, фиг.5)

А. Снятие

(1) Отверните гайки крепления трубопроводов к штуцерам дросселя.

ПРИМЕЧАНИЕ. При снятии дросселя НУ-5810-40М1 насосной станции НС46-2 необходимо отвернуть стяжной болт хомута (фиг.201).

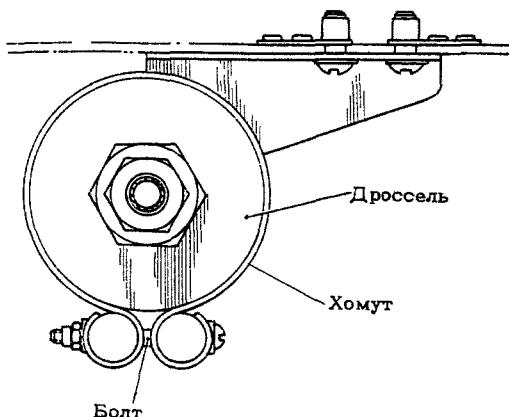
(2) Снимите дроссель.

Б. Установка

(1) Перед установкой дросселя расконсервируйте его и подготовьте к монтажу (см.33-10-0, "Демонтаж/Монтаж").

(2) Установите дроссель на предназначенное для него место и присоедините к нему трубопроводы. Законтрите все соединения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дроссель насосной станции необходимо закрепить хомутом.



КРЕПЛЕНИЕ ДРОССЕЛЯ НУ-5810-40М1  
НАСОСНОЙ СТАНЦИИ НС46-2

фиг.201

11.76Осмотр и промывка фильтрующих сеток и решеток дросселейНУ-5810-40М1 (см. гл. 33-10-II, фиг. I)

- (I) Расконтрите и отверните гайки крепления трубопроводов к штуцерам дросселя (см. гл. 33-10-0, фиг. 5). Снимите дроссель.
- ПРИМЕЧАНИЕ: Для снятия дросселя насосной станции отверните стяжной болт хомута.
- (2) Установите на соединительную гайку дросселя специальный ключ.
- (3) Поддерживая крышку ключом, отверните соединительную гайку.
- (4) Выньте корпус, упор и сетку из крышки, а дроссельную решетку из корпуса.
- (5) Осмотрите детали дросселя и убедитесь в том, что они не имеют повреждений и что на сетке дросселя нет стружки. При обнаружении на сетке дросселя стружки выполните указания п. (4), 33-10-0, стр. 101.
- (6) Промойте все детали дросселя в бензине Б-70 и обдувайте их сжатым воздухом давлением 2-2,5 кГс/см<sup>2</sup>.
- (7) Соберите дроссель:
- (а) Вложите в крышку сетку и упор; вставьте дроссельную решетку в корпус.
  - (б) Убедитесь в исправности уплотнительного кольца. Если на кольце имеются повреждения (скручивание, закусывание, разрушение), то замените его.
  - (в) Смажьте уплотнительное кольцо чистым маслом АМГ-10 и вставьте корпус в крышку.
  - (г) Заверните соединительную гайку и затяните ее ключом.
- (8) Собранный дроссель испытайте на герметичность под рабочим давлением.
- ВНИМАНИЕ! УСТАНАВЛИВАТЬ НА САМОЛЕТ НЕГЕРМЕТИЧНЫЙ ДРОССЕЛЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
- (9) Законтрите и опломбируйте соединительную гайку.
- (10) Проверьте состояние резьбы, конусов штуцеров дросселя и ниппелей трубопроводов. Вытяжка, забоины, срез резьбы, забоины на конусах штуцеров, забоины и трещины на ниппелях трубопроводов не допускаются. При обнаружении дефектов на резьбе или конусах штуцеров замените дроссель, а на ниппеле – замените трубопровод.
- (II) Установите дроссель на предназначенное для него место, наверните накидные гайки трубопроводов и затяните их ключом. Дроссель насосной станции закрепите хомутом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дроссель устанавливайте так, чтобы стрелка, нанесенная на наруж-

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ      Изменение № 359

ную поверхность соединительной гайки, была направлена в сторону движения жидкости.

- (12) Создайте рабочее давление и в течение 3 мин проверьте герметичность соединений дросселя с трубопроводами.

Герметичность соединений дросселей гидронасосов проверяйте сразу же после выключения двигателей, а соединений дросселя НС – при работающей наземной гидроустановке.

Течь жидкости АМГ-10 не допускается.

- (13) Законтрите и спломбируйте накидные гайки крепления трубопроводов к дросселю.



11.76  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

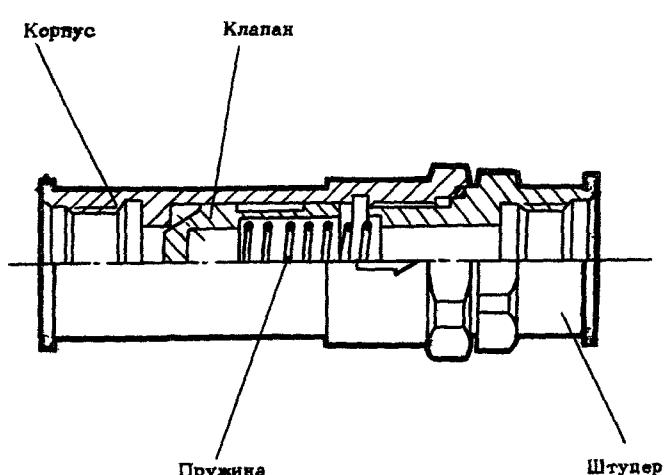
Изменение № 85

**ОБРАТНЫЕ КЛАПАНЫ**

**ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

**I. Описание (фиг. I)**

Обратные клапаны пропускают жидкость только в одном направлении. Это направление обозначено на корпусе клапана стрелкой. В гидравлической системе применяются обратные клапаны 990-5-*d*у (в линиях высокого давления) и 990-2-*d*у (в линиях низкого давления). В обозначение обратного клапана входят: цифр обратного клапана, тип его и внутренний диаметр трубопровода (в мм). Так например, обратный клапан для трубопровода с внутренним диаметром 14 мм обозначается 990-5-14 (для линии высокого давления) и 990-2-14 (для линии низкого давления).



**ОБРАТНЫЙ КЛАПАН**

**Фиг. I**

III, 76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2. Работа

Обратный клапан пропускает жидкость только в направлении, указанном стрелкой на корпусе. При движении жидкости в этом направлении клапан отжимается от седла давлением, обеспечивая проход жидкости через корпус клапана. Движение жидкости в обратном направлении невозможно, клапан пружиной и напором жидкости прижимается к седлу.

31.76  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Изменение № 7

**ОБРАТНЫЕ КЛАПАНЫ**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

1. Осмотр/Проверка (см. 33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж

А. Снятие

- 1) Отсоедините трубопроводы от обратного клапана.
- 2) Снимите обратный клапан.

Б Установка

- (1) Перед установкой обратного клапана расконсервируйте его и подготовьте к монтажу (см. 33-10-0, "Демонтаж/Монтаж"). Убедитесь по маркировке на корпусе обратного клапана, что он пригоден для установки в данной линии.
- (2) Установите обратный клапан на предназначенное для него место и присоедините к нему трубопроводы. Законтряйте все соединения.



10.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАДИАТОР

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

**I. Общее**

Радиатор устанавливается на пути жидкости от дросселей НУ-5810-40М1 в линии слива и предназначен для охлаждения жидкости. Охлаждение жидкости осуществляется воздухом, поступающим в отсек радиатора через жалюзи в крышке люка и обдувающим трубы радиатора. Выходит воздух через жалюзи в верхней части отсека радиатора.

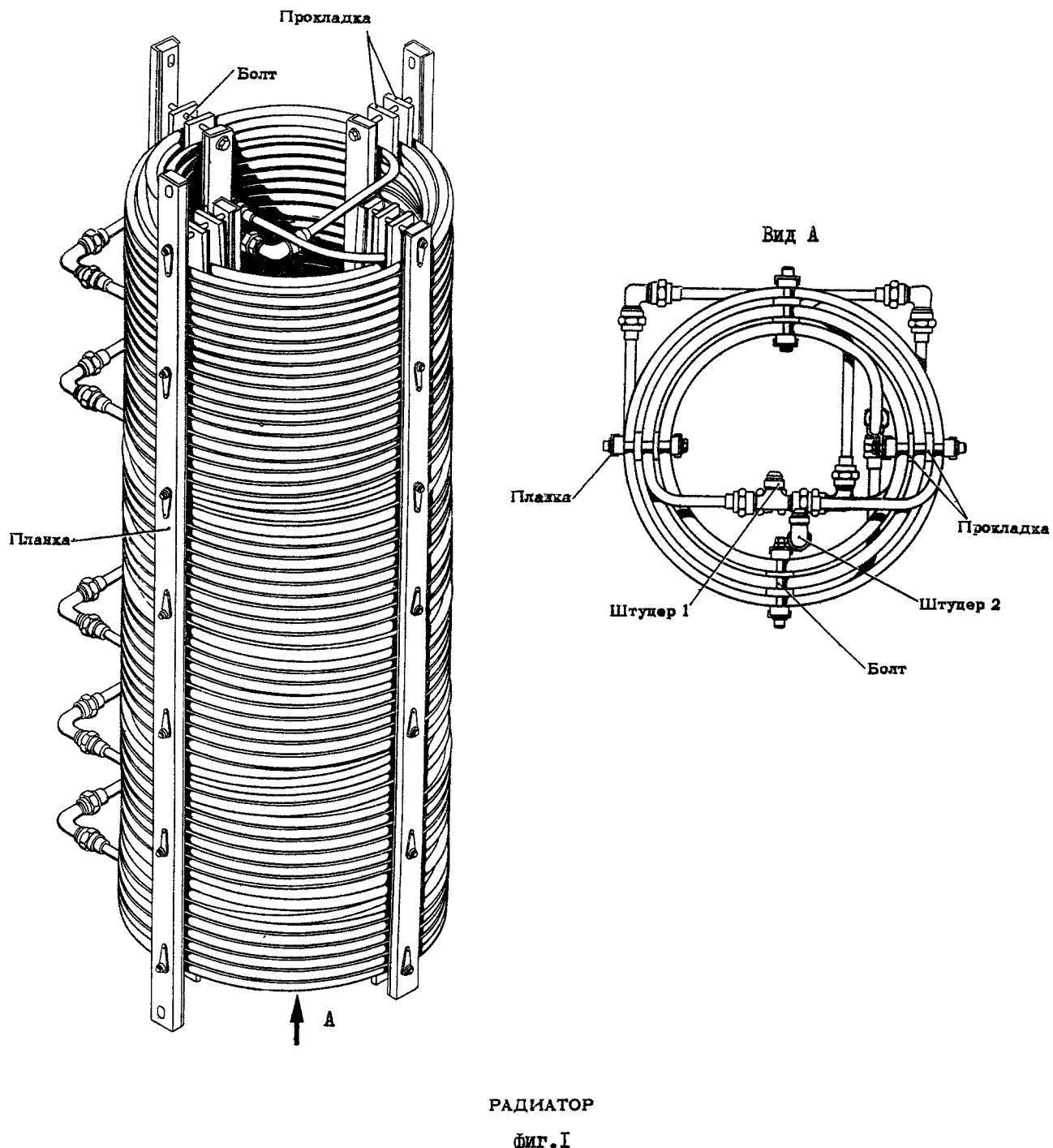
**2. Описание (фиг. I)**

Радиатор представляет собой змеевик с тремя рядами трубопроводов, собранных в каркасе. Каркас состоит из вертикальных планок и прокладок, стягиваемых болтами. Наружный и внутренний ряды имеют левую навивку, а средний - правую. Зазор между трубопроводами и между трубопроводами и болтами не менее 1 мм. Трубопроводы выполнены из материала АМг2-М. Крепится радиатор винтами к гайкам, закрепленным на профилях фаселижа. Жидкость к радиатору подводится через итуцер № 1, а отводится от итуцера № 2.

Левый и правый радиаторы взаимозаменяемы.

(фиг. I на след. стр.)

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАДИАТОР  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж

A. Снятие

- (1) Убедитесь в том, что давление жидкости в линии нагнетания сети источников давления равно нулю.
- (2) Отверните гайки и отсоедините от штуцеров № 1 и № 2 радиатора трубопроводы.
- (3) Отверните винты крепления радиатора.
- (4) Снимите радиатор.

B. Установка

- (1) Установите радиатор на предназначеннное для него место и закрепите его винтами.
- (2) Присоедините трубопроводы к штуцерам радиатора.
- (3) Законтрите все соединения.
- (4) Проверьте, что нет течи жидкости из соединений штуцеров радиатора с трубопроводами.



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ФИЛЬТР 8Д2.966.018-2

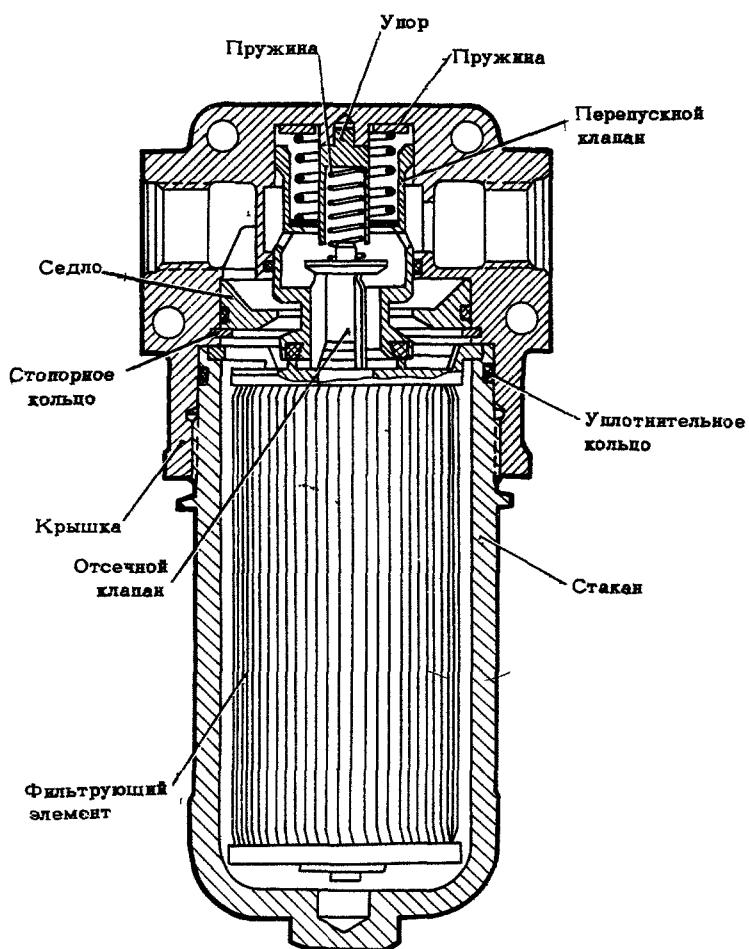
ОПИСАНИЕ И РАБОТА

**I. Общее**

Фильтр 8Д2.966.018-2 предназначен для очистки рабочей жидкости АМГ-10 от механических частиц. Два фильтра 8Д2.966.018-2 устанавливаются в линии нагнетания сети источников давления и два - в линии слива.

**2. Описание (фиг. I)**

Фильтр состоит из крышки, стакана, фильтрующего элемента, перепускного и отсечного клапанов. Стакан и крышка образуют корпус фильтра. Они изготовлены из алюминиевого сплава и соединяются с помощью резьбы. В крышке имеются два гнезда, в которые соответственно ввинчиваются штуцер подвода и штуцер отвода жидкости. Направление движения жидкости через фильтр обозначается стрелкой, нанесенной на верхнюю поверхность крышки. Фильтрующий элемент выполнен из никелевой сетки саржевого плетения. На верхнем донышке его имеется седло для перепускного клапана. Перепускной и отсечной клапаны устанавливаются внутри крышки фильтра. Каждый из них состоит из клапана и пружины. Перепускной клапан рассчитан на перепад давления  $7^{+2}_{-1}$  кГ/см<sup>2</sup>.



ФИЛЬТР

фиг. I

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**3. Работа (фиг.2 и 3)**

Во время нормальной работы подводимая к фильтру жидкость поступает в полость между стаканом и фильтрующим элементом. Через поры в фильтрующем элементе жидкость проходит внутрь него и далее через открытый отсечной клапан – в линию отвода жидкости.

При засорении фильтрующего элемента перепад давления перед и за ним становится большим, чем  $7 \pm 1$  кГ/см<sup>2</sup>, и перепускной клапан открывается, обеспечивая проход жидкости через фильтр без фильтрации.

Перепускной клапан выполняет роль и отсечного клапана. При снятом фильтрующем элементе перепускной клапан под действием пружины садится на седло, установленное в крышке, и перекрывает линию подвода жидкости к фильтру. В этом случае закрывается и отсечной клапан фильтра, перекрывая линию отвода жидкости от фильтра. Благодаря такой конструкции клапанов при отвинчивании стакана и снятии фильтрующего элемента не происходит слива жидкости из трубопроводов, присоединенных к фильтру.

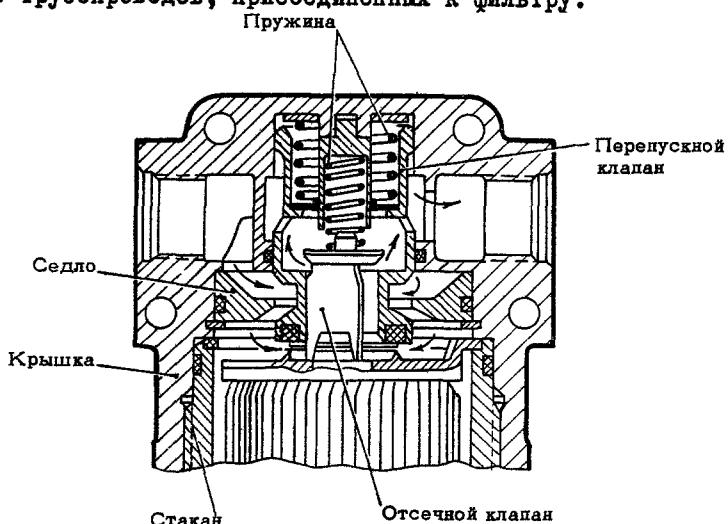


СХЕМА РАБОТЫ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА

ФИГ.2

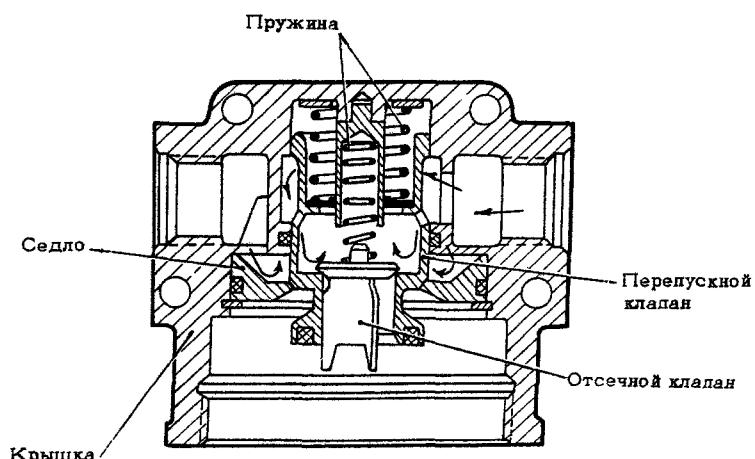


СХЕМА РАБОТЫ ПЕРЕКРЫВНОГО УСТРОЙСТВА

ФИГ.3

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4. Данные

Рабочая жидкость АМГ-10  
Диапазон температур, °C:  
окружающей среды . . . . . от -60 до +100  
рабочей жидкости . . . . . от -60 до +120  
Номинальное рабочее давление, кГ/см<sup>2</sup> . 210  
Максимальный расход, л/мин . . . . . 60  
Гидравлическое сопротивление, кГ/см<sup>2</sup> . не более 1,8  
Тонкость фильтрации, мк. . . . . 12-16



11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 85

ФИЛЬР 8Д2.966.018-2  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж

A. Снятие фильтра

- (1) Убедитесь в том, что давление жидкости в линиях нагнетания сетей источников давления обеих гидросистем, а также в линии нагнетания тормозов той системы, агрегат которой снимается, равно нулю.
- (2) Отсоедините трубопроводы от штуцеров фильтра.
- (3) Отверните болты крепления фильтра и снимите фильтр.

B. Установка фильтра

- (1) Перед установкой фильтра на самолет расконсервируйте его и подготовьте к монтажу (см.33-10-0, "Демонтаж/Монтаж").
- (2) Установите фильтр на предназначение для него место и закрепите его болтами.
- (3) Присоедините трубопроводы к штуцерам фильтра.
- (4) Законтряте все соединения.

B. Снятие фильтрующего элемента

- (1) Снимите пломбу и контровку. Осторожно выверните стакан из крышки.
  - (2) Выньте фильтрующий элемент из стакана, уложите его в мешочек из полизтилена, упакуйте в картонную коробку и направьте на промывку.
  - (3) Убедитесь в том, что отсечные клапаны перекрыли линии подвода и отвода жидкости и из этих линий жидкость не подтекает.
- ВНИМАНИЕ! ПРЕДОХРАНЯЙТЕ ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕ ЗАГРЯЗНЯЙТЕ ЕГО.

G. Промывка фильтрующего элемента

Фильтрующий элемент промывайте в соответствии со сроками выполнения регламентных работ.

Промывку фильтрующего элемента выполняйте согласно инструкции по ультразвуковой очистке фильтрующих элементов из никелевой сетки саржевого плетения. Проверку качества промывки осуществляйте прибором ПКФ (фиг.201).

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Д. Установка фильтрующего элемента

- (1) Убедитесь, что фильтрующий элемент не имеет повреждений и не загрязнен. Промойте его в чистом авиационном бензине Б-70 и обдувите сухим сжатым воздухом.
- (2) Убедитесь в том, что уплотнительное кольцо не покороблено и не имеет выбоин, трещин и разрывов. В случае обнаружения повреждения замените уплотнительное кольцо на новое из комплекта запасных частей.
- (3) Ополосните стакан рабочей жидкостью и вставьте в него фильтрующий элемент. Смажьте резьбу стакана рабочей жидкостью и вверните стакан в крышку до упора. Законтритите стакан и крышку и установите пломбу.

3. Проверка/Регулировка

В процессе эксплуатации при выполнении регламентных работ промывайте фильтрующий элемент и контролируйте его состояние.

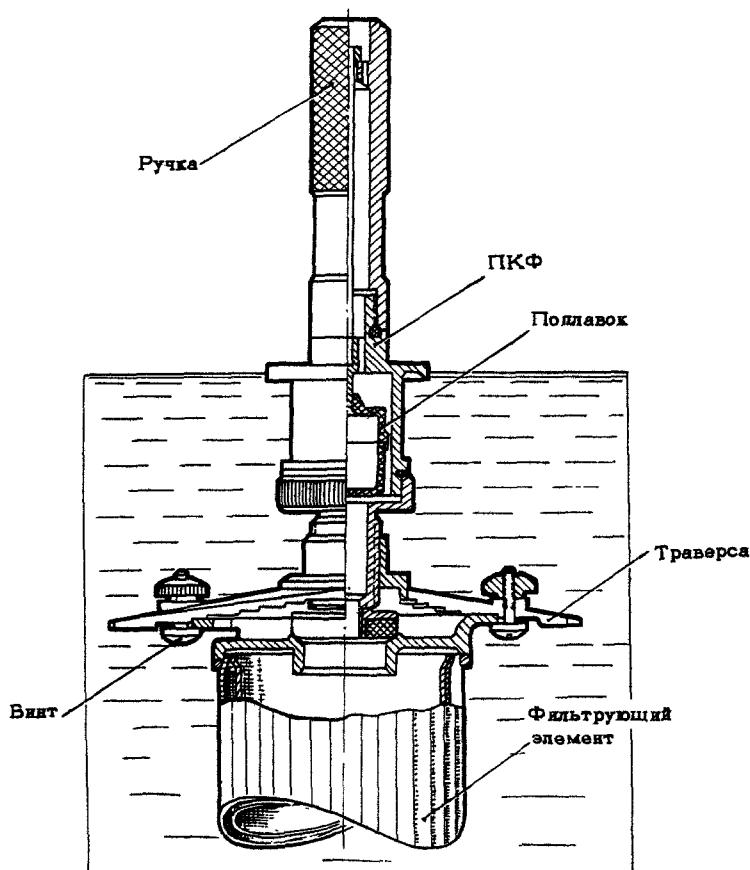


СХЕМА ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА ПРОМЫВКИ  
ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ПРИБОРОМ ПКФ  
Фиг. 201

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ФИЛЬТР 8Д2.966.015-2

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

I. Общее

Фильтр 8Д2.966.015-2 предназначен для очистки жидкости, сливавшейся от редукционных электрогидравлических клапанов КЭ26/1 тормозной системы в бак. По своей конструкции фильтр 8Д2.966.015-2 аналогичен фильтру 8Д2.966.018-2 (см.33-10-15). Отличается от него лишь размерами. Максимальный расход через фильтр 10 л/мин.



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПОДПОРНЫЙ КЛАПАН РД20А-2

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

**I. Общее**

Подпорный клапан РД20А-2 предназначен для предохранения линии нагнетания спойлеров, подключенной к линии нагнетания гидронасосов до подпорного клапана, от понижения давления жидкости в ней ниже  $150_{-10}$  кг/см<sup>2</sup> при увеличении расхода и связанного с этим падения давления жидкости в общей линии нагнетания за подпорным клапаном.

**2. Описание (фиг. I)**

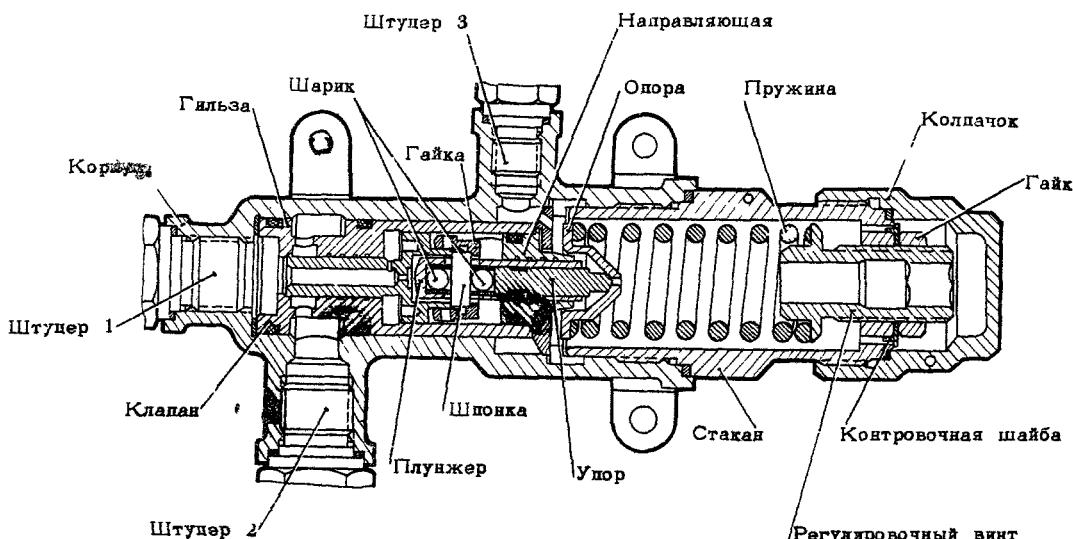
Корпус подпорного клапана выполнен из стали. Он имеет одно осевое гнездо с резьбой и два боковых. В осевое гнездо ввинчивается штуцер подвода давления жидкости от гидронасосов. В боковые гнезда ввинчиваются соответственно штуцер отвода давления жидкости в общую линию нагнетания и штуцер для присоединения линии слива. Для крепления подпорного клапана на самолете корпус имеет три лапки.

В корпус вставляется гильза со ступенчатым клапаном. Гильза имеет внутреннюю двухступенчатую расточку. Коническая поверхность в расточке меньшего диаметра служит седлом для клапана. Расточка гильзы большего диаметра является полостью демпфера. Она разделяется поршнем клапана на две полости, сообщающиеся между собой через боковое и осевое дроссельные отверстия клапана. Сопротивление, оказываемое жидкости, перетекающей через дроссельные отверстия из одной полости в другую, демпфирует колебания клапана. Полость гильзы большего диаметра закрыта справа направляющей.

К клапану с помощью шарнирного узла крепятся плунжер с упором. Шарнирный узел состоит из шпонки, двух шариков с кольцевыми пружинками и гайки. На упор плунжера надета опора, в которую упирается пружина. Противоположный конец пружины упирается в регулировочный винт, закрытый снаружи колпачком. Пружина помещается внутри стакана, ввинченного во внутреннюю резьбу корпуса. Внутренняя полость стакана сообщена со штуцером слива.

Герметичность полостей агрегата обеспечивается освинцованными стальными шайбами и резиновыми уплотнительными кольцами, защищенными фторопластовыми шайбами.

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ПОДПОРНЫЙ КЛАПАН РД20А-2  
Фиг.1

### 3. Работа (фиг.2)

Давление жидкости из линии нагнетания гидронасосов подводится к штуцеру I подпорного клапана (к этому участку линии нагнетания подключена линия нагнетания спойлеров). Под действием давления жидкости на торец клапана создается сила, нагружающая пружину. Начиная с некоторого давления эта сила способна преодолеть упругость пружины и открывает клапан. Чем большее давление подводится к штуцеру I, тем сильнее сжимается пружина и тем большая щель создается между клапаном и гильзой. Жидкость, подводимая к штуцеру I, проходит через регулируемую щель между клапаном и гильзой к штуцеру 2, а от него в общую линию нагнетания (см. фиг.2, а).

При уменьшении давления жидкости в общей линии нагнетания (за подпорным клапаном) уменьшается давление и в линии нагнетания до подпорного клапана. Клапан прикрывается, уменьшая щель между клапаном и гильзой (см. фиг.2, б). При уменьшении давления жидкости до величины  $P_1=150-10 \text{ кг}/\text{см}^2$  клапан закрывается и подача давления жидкости от гидронасосов ко всем потребителям, кроме потребителей, подключенных к линии нагнетания спойлеров, прекращается.

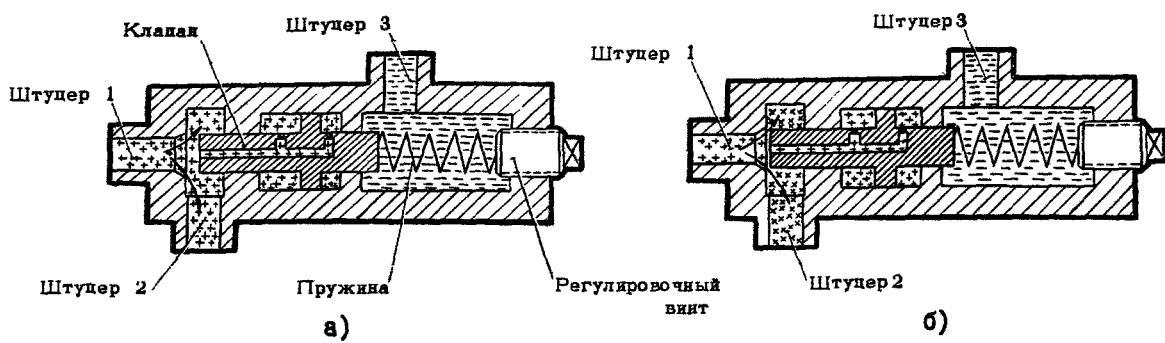


СХЕМА РАБОТЫ ПОДПОРНОГО КЛАПАНА  
Фиг.2

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4. Основные данные

Рабочая жидкость . . . . . АМГ-10

Рабочий диапазон температур, °C:

окружающей среды . . . . . от -60 до +100

рабочей жидкости . . . . . от -60 до +100

Номинальное рабочее давление, кГ/см<sup>2</sup> . . . . . 210

Давление на входе в агрегат, при  
котором закрывается клапан (при  
температуре 20±5°C), кГ/см<sup>2</sup> . . . . . 150-10



26.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПОДПОРНЫЙ КЛАПАН РД20А-2  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж

A. Снятие

- (1) Убедитесь в том, что давление жидкости в линии нагнетания сети источников равно нулю.
- (2) Отсоедините трубопроводы от подпорного клапана.
- (3) Отверните болты крепления подпорного клапана и снимите клапан.

B. Установка

- (1) Перед установкой подпорного клапана расконсервируйте его и подготовьте к монтажу (см.33-10-0, "Демонтаж/Монтаж").
- (2) Установите подпорный клапан на предназначение для него место и закрепите его болтами.
- (3) Присоедините к подпорному клапану трубопроводы.
- (4) Законтрите все соединения.



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ГА186М

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

**I. Общее**

Предохранительный клапан ГА186М предназначен для предохранения гидросистемы от повышения давления в ней выше определенной величины.

Конструкция клапана позволяет регулировать давление начала открытия клапана  $p_0$  в пределах от 100 до 240 кГ/см<sup>2</sup>. Для описываемой гидросистемы  $p_0=240$  кГ/см<sup>2</sup>.

**2. Описание (фиг. I)**

Предохранительный клапан ГА186М состоит из двух узлов: сервоклапана и чувствительного элемента (датчика). Оба узла размещаются внутри корпуса, выполненного из алюминиевого сплава.

В корпусе образуются две полости: "A" и "B". В полость "A" подводится давление жидкости из линии нагнетания, а полость "B" соединяется с линией слива. Полости "A" и "B" разделяются сервоклапаном, который состоит из клапана, гильзы, поршня и пружины с опорой. Поршень крепится к клапану гайкой. Между гайкой и поршнем ставится сферическая шайба.

Клапан имеет канал, соединяющий полость "A" через осевое дроссельное отверстие с полостью правее поршня и через боковое дроссельное отверстие с полостью левее поршня. Осевая расточка гильзы возле ее левого торца имеет коническую поверхность, являющуюся седлом клапана. Для прохода жидкости из полости "A" в полость "B" при открытом клапане в гильзе имеются косые сверления.

Чувствительный элемент (датчик) состоит из шарика, седла, пружины, двух опор пружины, регулировочного винта и пробки. Жидкость к шариковому клапану датчика подводится через сетчатый фильтр, который устанавливается в расточке седла. Полость шарикового клапана каналом в корпусе соединена со сливной полостью "B".

В корпусе имеются три резьбовых гнезда. Два из них сообщены с полостью "A" и одно - с полостью "B".

В гнезда полости "A" соответственно ввинчиваются штуцер подвода давления из линии нагнетания и заглушка, а в гнездо полости "B" - штуцер отвода жидкости на слив.

Уплотнение полостей клапана обеспечивается резиновыми или резиновыми и фторопластовыми кольцами. Крепится предохранительный клапан к панели фюзеляжа двумя болтами.

33-10-18  
стр. I |

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**3. Работа (Фиг.2)**

Если давление в системе меньше давления открытия шарикового клапана датчика, то он закрыт. В этом случае жидкость через осевое дроссельное отверстие сервоклапана не движется и, следовательно, давления жидкости в полостях левой и правой поршня одинаковы и равны давлению жидкости в линии нагнетания гидросистемы. Сервоклапан под действием усилия пружины закрыт.

Когда давление жидкости в линии нагнетания повышается и становится равным давлению открытия шарикового клапана датчика, он открывается. В результате из полости высокого давления "A" через осевое дроссельное отверстие сервоклапана и открытый шариковый клапан жидкость начнет перепускаться на слив. Вследствие потери давления при движении жидкости через осевое дроссельное отверстие создается перепад давления, действующий на поршень и нагружающий пружину сервоклапана.

По мере роста давления жидкости в линии нагнетания гидросистемы расход через дроссельное отверстие увеличивается и перепад давления возрастает. Когда сила, возникающая за счет перепада давления и действующая на поршень, способна будет преодолеть упругость пружины, сервоклапан открывается и начнет перепускать жидкость в полость слива "B", поддерживая заданное давление.

При снижении давления жидкости в линии нагнетания шариковый клапан датчика начинает прикрываться. Одновременно снижение давления жидкости приводит к уменьшению расхода через осевое дроссельное отверстие сервоклапана. Величина перепада давления, действующего на поршень, уменьшается и сервоклапан прикрывается. Как только шариковый клапан датчика закроется, прекратится расход жидкости через дроссельное отверстие и давления жидкости в полостях левой и правой поршня выравниваются. Под действием пружины сервоклапан закроется. Перепуск жидкости из полости высокого давления "A" в полость слива "B" прекратится.

**4. Основные данные**

Рабочая жидкость . . . . . АМГ-10

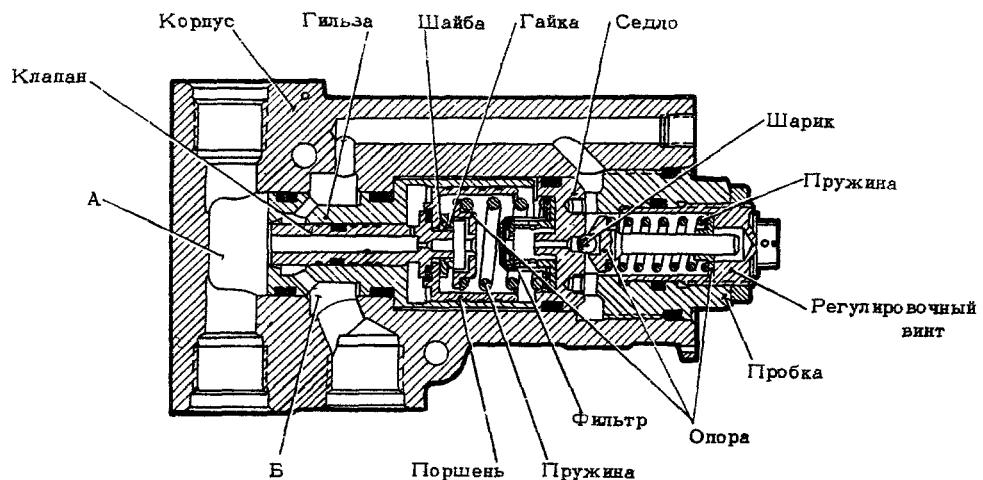
Диапазон температур, °C:

окружающей среды . . . . . от -60 до +80

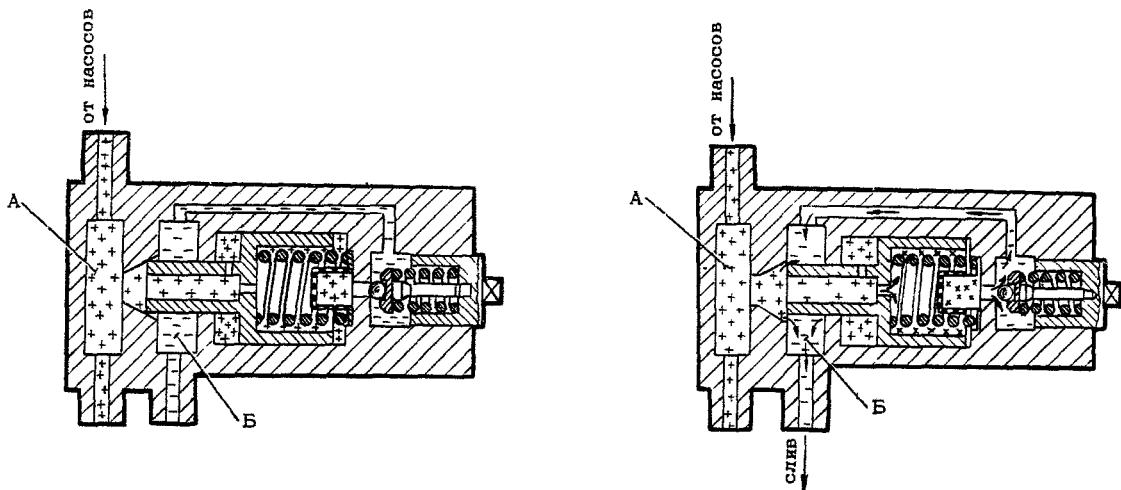
рабочей жидкости . . . . . от -60 до +100

Давление закрытия клапана, кг/см<sup>2</sup> . . . . . P<sub>0</sub>'-20

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ГА186М  
ФИГ.1



+ + + + - Высокое давление  
— — — — - Давление в линии слива  
× × × × - Промежуточное давление

СХЕМА РАБОТЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА  
ФИГ.2

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Зависимость давления от температуры окружающей среды и расхода жидкости:

Температура окружающей среды $^{\circ}\text{C}$	Давление $\text{kG}/\text{cm}^2$			
	начала открытия клапана	поддерживаемое клапаном при различных расходах через клапан		
		$Q = 10 \text{ л}/\text{мин}$	$Q = 30 \text{ л}/\text{мин}$	$Q = 50 \text{ л}/\text{мин}$
-60	$P_0 + 25$	$P_0 + 26$	$P_0 + 27$	$P_0 + 28$
+20	$P_0 + 5$	$P_0 + 20$	$P_0 + 21$	$P_0 + 22$
+80	$P_0 + 5$ $P_0 - 15$	$P_0 + 20$	$P_0 + 21$	$P_0 + 22$

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ГА186М

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка (см.33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж

A. Снятие

- (1) Убедитесь в том, что давление жидкости в линии нагнетания сети источников давления равно нулю.
- (2) Отверните гайки и отсоедините от агрегата трубопроводы.
- (3) Отверните болты крепления агрегата.
- (4) Снимите агрегат с самолета.

B. Установка

- (1) Перед установкой предохранительного клапана ГА186М на самолет расконсервируйте его и подготовьте к монтажу (см.33-10-0, "Демонтаж/Монтаж").
- (2) Установите агрегат на предназначенное для него место и закрепите его болтами.
- (3) К штуцерам агрегата, навернув на них гайки, присоедините трубопроводы.
- (4) Законтрите все соединения.



11.76  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ФИЛЬТР ВОЗДУШНЫЙ ПВФ12**

**ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

**1. Общее**

Фильтр ПВФ12 предназначен для очистки воздуха в линии дренажа гидробаков. Направление прохода воздуха через фильтр обозначено стрелкой.

**2. Описание (фиг. I)**

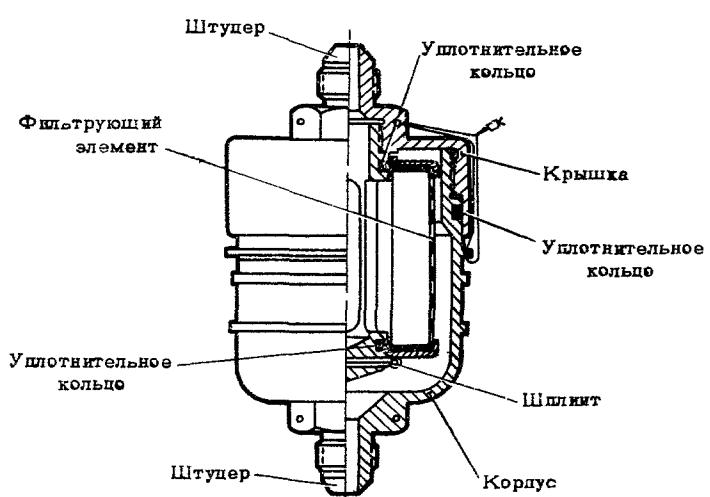
Фильтр ПВФ12 состоит из корпуса, крышки и фильтрующего элемента. Корпус и крышка выполнены из алюминиевого сплава и соединяются с помощью резьбы. Герметичность соединения обеспечивается уплотнительным кольцом, которое устанавливается в проточке корпуса. На корпусе и крышке имеется по одному штуцеру для присоединения трубопроводов подвода и отвода воздуха. В крышке имеется внутренняя резьба, в которую ввинчивается трубка с четырьмя окнами (пазами) для прохода воздуха. На трубке монтируется фильтрующий элемент, фиксирующийся шплинтом, вставленным в отверстие нижней части трубы. Для обеспечения герметичности между трубкой и фильтрующим элементом в проточках трубы устанавливаются два уплотнительных кольца. Фильтрующий элемент состоит из двух слоев материала ФПА-15, заключенных между гофрированными сетчатыми каркасами. К торцам каркасов приклеены два диска. Крепится фильтр на самолете хомутом.

**3. Основные данные**

Рабочая среда . . . . . Воздух

Диапазон температур окружающей среды, °C . . . от -60 до +100

Точность фильтрации, мк . . . . . I



ФИЛЬТР ВОЗДУШНЫЙ ПВФ12

| ФИГ. I

33-10-20

стр. I



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ФИЛЬТР ВОЗДУШНЫЙ ПВФ12

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка (см. 33-10-0, "Осмотр/Проверка")

2. Демонтаж/Монтаж

A. Снятие воздушного фильтра

- (1) Отверните гайки и отсоедините трубопроводы от штуцеров фильтра. На концы трубопроводов и штуцеров установите заглушки.
- (2) Разъедините хомут крепления и снимите фильтр.

B. Замена фильтрующего элемента

- (1) Снимите фильтр.
- (2) Расконтрите и отверните крышку фильтра.
- (3) Выньте шплинт из отверстия трубы и снимите фильтрующий элемент.
- (4) Тщательно промойте авиационным бензином Б-70 и продуйте сухим сжатым воздухом корпус и крышку фильтра.
- (5) Замените уплотнительные кольца трубы и корпуса на новые.
- (6) Установите на трубку новый фильтрующий элемент и зафиксируйте его шплинтом.
- (7) Наверните на корпус фильтра крышку, законтрите и опломбируйте ее.

B. Установка воздушного фильтра

- (1) Оберните корпус фильтра резиновой прокладкой, установите фильтр на предназначение для него место и закрепите его хомутом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прокладка и хомут должны находиться между буртиками корпуса фильтра.

- (2) Снимите заглушки с трубопроводов и штуцеров фильтра.
- (3) Присоедините к штуцерам фильтра трубопроводы.
- (4) Законтрите все соединения.

3. Проверка/Регулировка

По указаниям Регламента техобслуживания самолета замените фильтрующий элемент фильтра.



Июль  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 5

ОТСТОЙНИК

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

I. Общее

Отстойник установлен в линии дренажа гидробаков и предназначен для сбора жидкости, попавшей из гидробаков в линию дренажа.

| 2. Описание (см. 56-II-5 стр. I)



11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ОТСТОЙНИК ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

#### I. Осмотр/Проверка

- (1) Во время осмотра убедитесь в отсутствии жидкости АМГ-10 в отстойнике. При обнаружении жидкости слейте ее.  
ПРИМЕЧАНИЕ. При обнаружении жидкости в отстойнике продуйте сжатым воздухом воздушный фильтр IIВФ12.
- (2) Проверьте состояние отстойника. При обнаружении трещин на стаканчике замените отстойник.
- (3) Проверьте надежность крепления отстойника.

#### 2. Слив жидкости

- (1) Расконтрите сливную пробку.
- (2) Отверните сливную пробку на один-два оборота и слейте жидкость.
- (3) Заверните и законтрите сливную пробку.

#### 3. Демонтаж/Монтаж

##### A. Снятие

- (1) Отверните гайки и отсоедините трубопроводы от штуцеров корпуса отстойника.
- (2) Отверните винт крепления отстойника и снимите отстойник.

##### Б. Установка

- (1) Установите отстойник на предназначенное для него место и закрепите его винтом.
- (2) Присоедините к штуцерам отстойника трубопроводы и законтрите гайки их крепления.



11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ДИСТАНЦИОННЫЙ ИНДУКТИВНЫЙ МАНОМЕТР МИ-8

#### ОПИСАНИЕ И РАБОТА

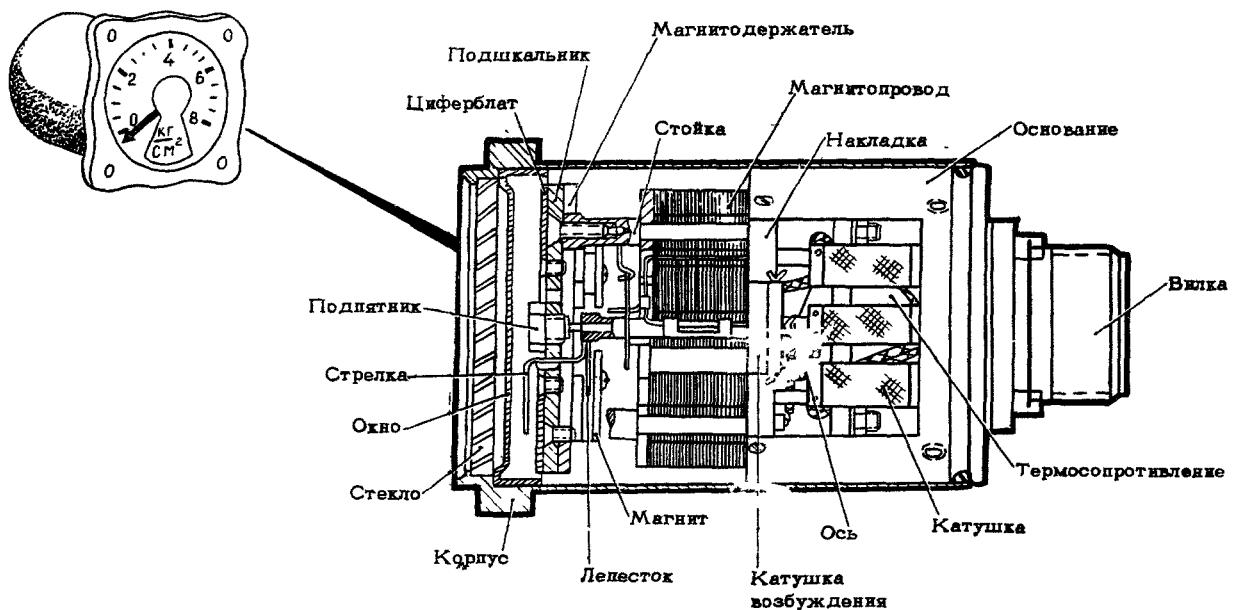
##### 1. Общее

Дистанционный индуктивный манометр МИ-8 предназначен для измерения избыточного давления жидкости в линии всасывания. Комплект манометра МИ-8 состоит из датчика ИД-8 и указателя УМ1-8 (предел измерения от 0 до 8 кГ/см<sup>2</sup>).

##### 2. Описание

###### Указатель (фиг. I)

Основным элементом указателя является ферродинамический логометр с подвижной рамкой, закрепленной на оси. На этой же оси закреплены стрелка и лепесток успокоителя. Концы оси упираются в подпятники. Подшипник смонтирован на стойках. К нему с одной стороны крепится циферблат, а с другой - два магнитодержателя с постоянными магнитами. Магнитопровод с катушкой возбуждения крепится к основанию винтами с помощью накладки. С одной стороны на основании расположены три катушки сопротивления и компенсационное термосопротивление, а с другой - штепсельная вилка. Прибор закрывается корпусом, в который запрессовано стекло и окно с размерными обозначениями.

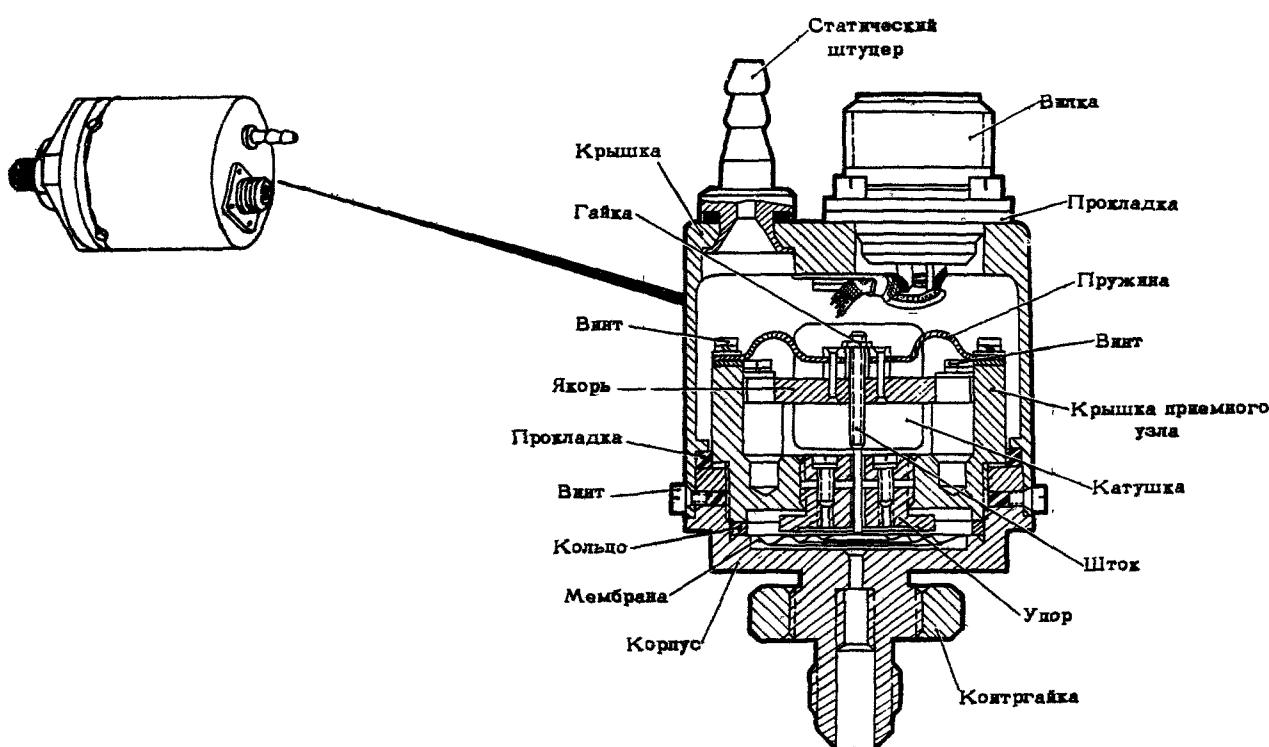


УКАЗАТЕЛЬ УМ1-8  
ФИГ. I

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Датчик (фиг.2)

Чувствительным элементом датчика является мембрана. Она закреплена в корпусе посредством кольца и крышки приемного узла. Для предохранения мембранны от разрушения при воздействии на нее чрезмерно большого давления применен упор. К крышке приемного узла крепятся с помощью винтов верхний и нижний сердечники с катушками и возвратная пружина. На возвратной пружине жестко закреплен якорь с ввернутым в него штоком, служащим для обеспечения связи якоря с мембранны и для регулировки датчика. После регулировки шток контрится гайкой. Корпус датчика закрывается крышкой. Между крышкой и корпусом ставится герметизирующая прокладка. На крышке расположены вилка штепсельного разъема и статический штуцер. К вилке штепсельного разъема припаяны выводы катушек. Перед штуцером подвода давления жидкости к датчику устанавливается демпфер типа Д-002.



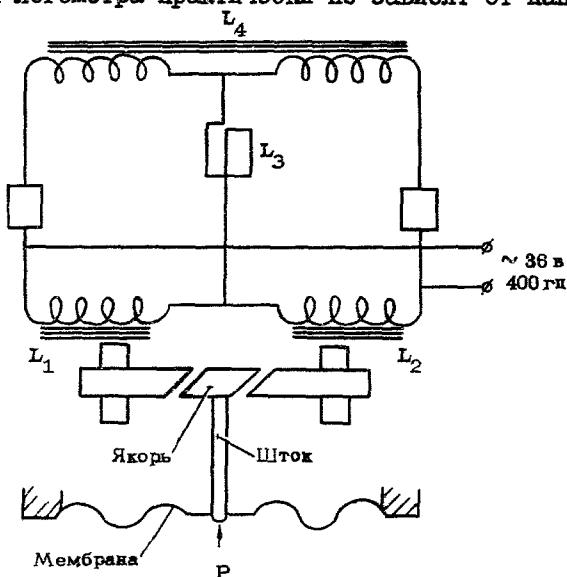
ДАТЧИК ИД-8  
ФИГ.2

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3. Работа (фиг.3)

Под воздействием избыточного давления мембрана деформируется. Через шток деформация передает я на якорь, который изменяет воздушные зазоры магнитных цепей катушек  $L_1$  и  $L_2$ . При этом в одной цепи зазор увеличивается, а в другой уменьшается, что вызывает изменение индуктивности катушек  $L_1$  и  $L_2$ . Так как схема питается переменным током, изменение индуктивности ведет к перераспределению токов в схеме моста и изменению величины тока в рамке ферродинамического логометра. Под действием магнитного потока, создаваемого в магнитопроводе катушкой возбуждения  $L_4$ , рамка  $L_3$ , находящаяся в кольцеобразном зазоре магнитопровода, перемещается пропорционально изменению величины тока в ней. С рамкой связана стрелка прибора.

Изменение напряжения приводит к изменению тока как в рамке, так и в катушке возбуждения, поэтому показания логометра практически не зависят от напряжения.



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАБОТЫ МАНОМЕТРА  
фиг. 3

4. Основные данные

Диапазон температур окружающей среды,  $^{\circ}\text{C}$ :

для датчика . . . . . от -60 до +60

для указателя . . . . . от -60 до +75

Напряжение переменного тока . . . . .  $36\text{в} \pm 6\%$

Частота переменного тока . . . . .  $400\text{Гц} \pm 2\%$

Погрешность показаний при нормальной температуре:

в рабочем диапазоне давлений . . . . . не более  $+3\%$  от предела измерения

в нерабочем диапазоне давлений . . . . . не более  $+4\%$  от предела измерения



11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ДИСТАНЦИОННЫЙ ИНДУКТИВНЫЙ МАНОМЕТР МИ-8

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности, их причины и способы устранения.

Неисправность	Причина	Способ устранения
При включении в цепь стрелка указателя прижимается к нижнему упору	Нет контакта в гнезде 2 штепсельного разъема	Проверьте гнездо 2 штепсельного разъема и устраниите неисправность
При включении в цепь стрелка указателя прижимается к верхнему упору	Нет контакта в гнезде 1 штепсельного разъема	Проверьте гнездо 1 штепсельного разъема и устраниите неисправность
При включении в цепь указатель не работает	Нет контакта в гнезде 3 штепсельного разъема	Проверьте гнездо 3 штепсельного разъема и устраниите неисправность
Указатель показывает заниженное давление или при подаче давления стрелка стоит на нуле	Засорилось отверстие демпфера	Выверните демпфер, промойте в бензине и продуйте сжатым воздухом



11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛИСТАНИОННЫЙ ИНДУКТИВНЫЙ МАНОМЕТР МИ-8

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка

- (1) Проверьте внешнее состояние и надежность крепления указателя и датчика. При необходимости очистите их от пыли и грязи.
- (2) Убедитесь в надежности затяжки и правильности контровки накидных гаек штепсельных разъемов и трубы, подводящей давление жидкости к датчику.
- (3) Убедитесь, что при выключенном электропитании стрелка указателя находится на упоре ниже нулевой отметки, а при включенном электропитании – против нулевой отметки.

2. Демонтаж/Монтаж (фиг.201, 202, 203)

A. Снятие указателя

- (1) Обесточьте систему.
- (2) Отсоедините электропроводку.
- (3) Выверните винты.
- (4) Снимите указатель.

B. Снятие датчика

- (1) Обесточьте систему.
- (2) Убедитесь в том, что давление жидкости в линиях всасывания и нагнетания гидросистемы равно нулю.
- (3) Отсоедините электропроводку.
- (4) Отсоедините трубопровод от датчика.
- (5) Отверните монтажную гайку.
- (6) Снимите датчик.

B. Установка указателя

- (1) Проверьте, что система обесточена.
- (2) Установите указатель на предназначение для него место и закрепите его винтами.

11.70  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- (3) Присоедините к указателю электропроводку.

**Г. Установка датчика**

- (1) Проверьте, что система обесточена.
- (2) Установите датчик на предназначенное для него место и закрепите его монтажной гайкой.
- (3) Присоедините трубопровод к датчику.
- (4) Присоедините к датчику электропроводку.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При соединении проводов руководствуйтесь электромонтажной схемой (см. фиг. 201).

**3. Проверка/Регулировка**

- (1) После монтажа проверьте герметичность и правильность работы манометра, учитывая следующее:

- (а) при включенном питании и отсутствии давления стрелка указателя должна находиться против нулевой отметки;
- (б) при повышении давления стрелка должна перемещаться по шкале указателя в направлении увеличения давления;
- (в) при выключении питания стрелка должна устанавливаться на упор ниже нулевой отметки.

**ВНИМАНИЕ!** ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ ПРАВИЛЬНОСТИ МОНТАЖА ГАЙКИ ТРУБОПРОВОДОВ И ШТЕПСЕЛЬНЫХ РАЗЪЕМОВ, А ТАКЖЕ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ ДАТЧИКОВ ЗАКОНТРИТЕ ПРОВОЛОКОЙ.

- (2) Перед установкой манометра на самолет и по указаниям Регламента техобслуживания самолета проверьте погрешности показаний прибора.

Для проверки манометра необходимо иметь:

образцовый манометр класса не ниже 0,5, предел измерения которого должен не более чем в 1,5 раза превышать предел измерения проверяемого манометра;

источник давления;

источник переменного тока напряжением  $36\text{~V} \pm 6\%$  и частотой  $400 \text{~Гц} \pm 2\%$ ;

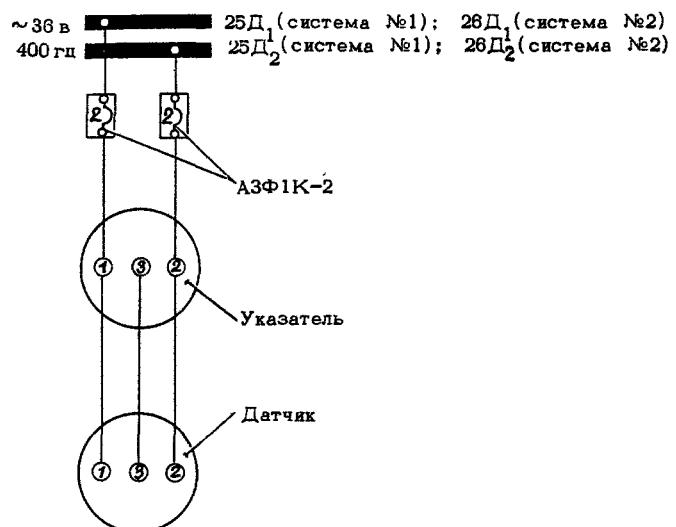
монтажные детали и соединительные провода.

Проверку выполняйте по схеме, приведенной на фиг. 204. Сначала давление повышается от нуля до максимального значения для данного прибора. Отсчет производится на отметках шкалы указателя, приведенных в паспорте данного манометра. Затем давление снижается от максимального значения до нуля и снова производится отсчет на тех же отметках.

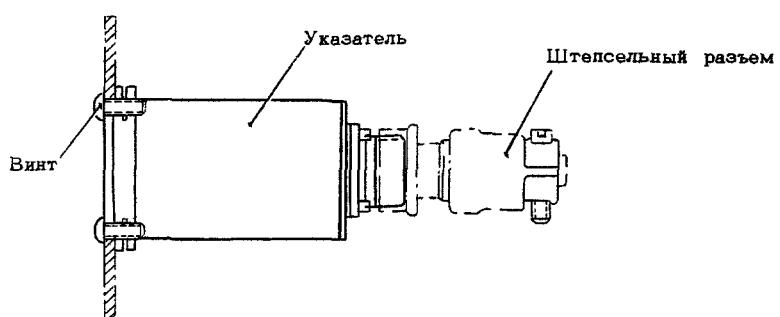
Напряжение электропитания при отсчетах поддерживайте в пределах  $36 \pm 0,5 \text{~V}$ , а частоту - в пределах  $400 \pm 5 \text{~Гц}$ .

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



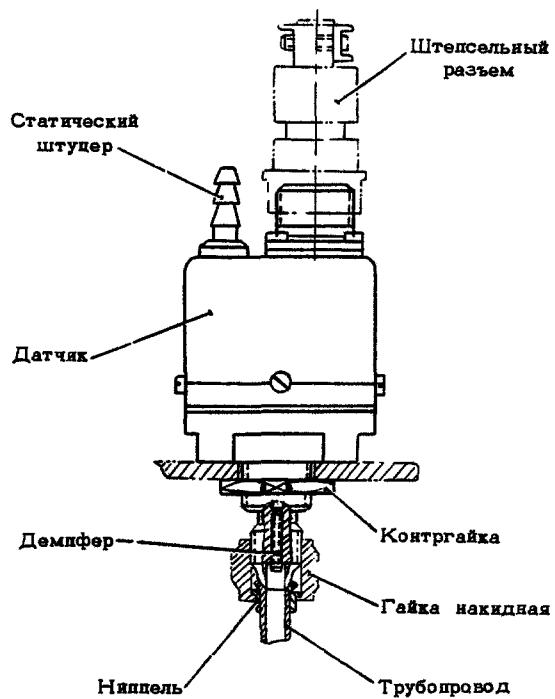
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНАЯ СХЕМА  
ФИГ. 201



МОНТАЖ УКАЗАТЕЛЯ

ФИГ. 202

Ил. 76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



МОНТАЖ ДАТЧИКА ИД-8  
Фиг. 203

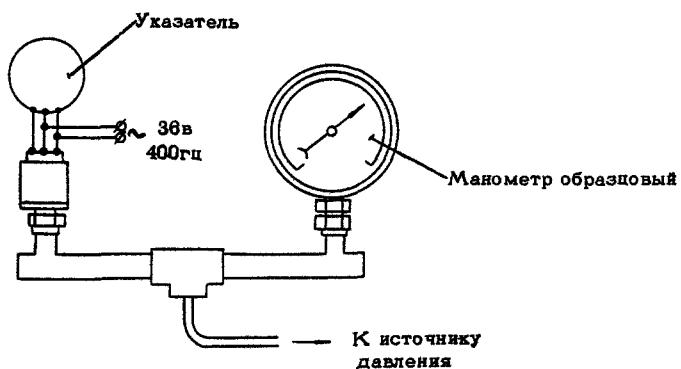


СХЕМА ПРОВЕРКИ МАНОМЕТРА  
Фиг. 204

11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ДИСТАНЦИОННЫЙ ИНДУКТИВНЫЙ МАНОМЕТР МИ-240

#### ОПИСАНИЕ И РАБОТА

##### I. Общее

Дистанционный индуктивный манометр МИ-240 предназначен для измерения давления азота в гидроаккумуляторе сети источников давления гидросистемы. Комплект манометра МИ-240 состоит из датчика ИД-240 и указателя УМИ-240 (предел измерения от 0 до 240 кГ/см<sup>2</sup>). Манометры МИ-240 и МИ-8 в основном отличаются лишь конструкцией датчиков. Работа, возможные неисправности и техническое обслуживание манометров МИ-240 и МИ-8 аналогичны (см.33-10-22).

##### 2. Описание

###### Датчик (фиг.1 и 2)

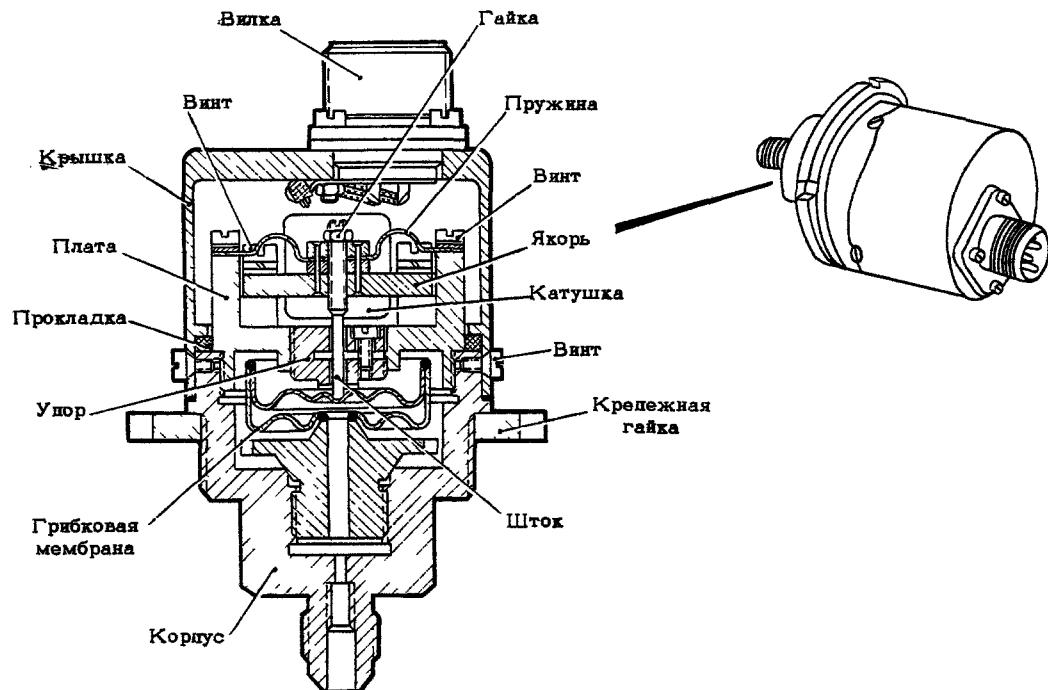
В корпус датчика ввернута грибковая мембранный коробка, которая предохраняется упором от разрушения при воздействии на нее чрезмерно большого давления. Над мембраной во внутреннюю резьбу корпуса ввернута плата, к которой винтами крепятся верхний и нижний сердечники с катушкой и возвратная пружина. На возвратной пружине жестко закреплен якорь с ввернутым в него штоком, служащим для обеспечения связи якоря с мембраной и для регулировки датчика. После регулировки шток контрится гайкой. Корпус датчика закрывается крышкой. Между крышкой и корпусом ставится герметизирующая прокладка.

На крышке расположена вилка штекерного разъема, к которой припаяны выводы катушек.

Перед штуцером подвода давления жидкости к датчику демпфер не устанавливается.

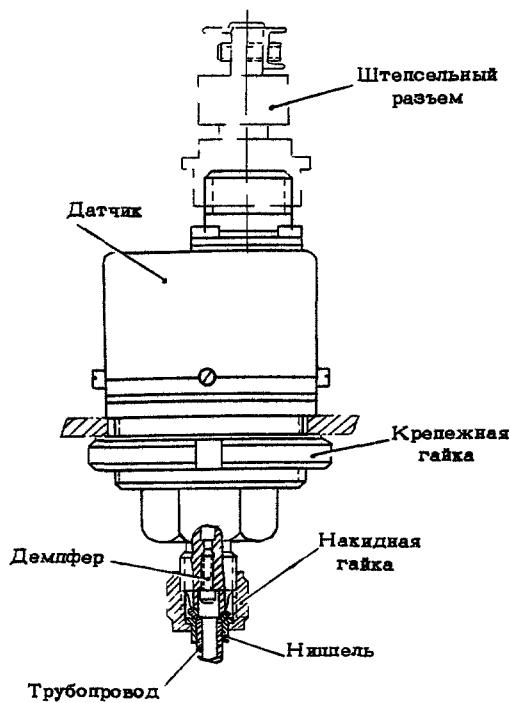
11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ДАТЧИК ИД-240

ФИГ.1



МОНТАЖ ДАТЧИКА ИД-240

ФИГ.2

11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение №2

### УРОВНEMЕР УГП-5

### ОПИСАНИЕ И РАБОТА

#### I. Общее

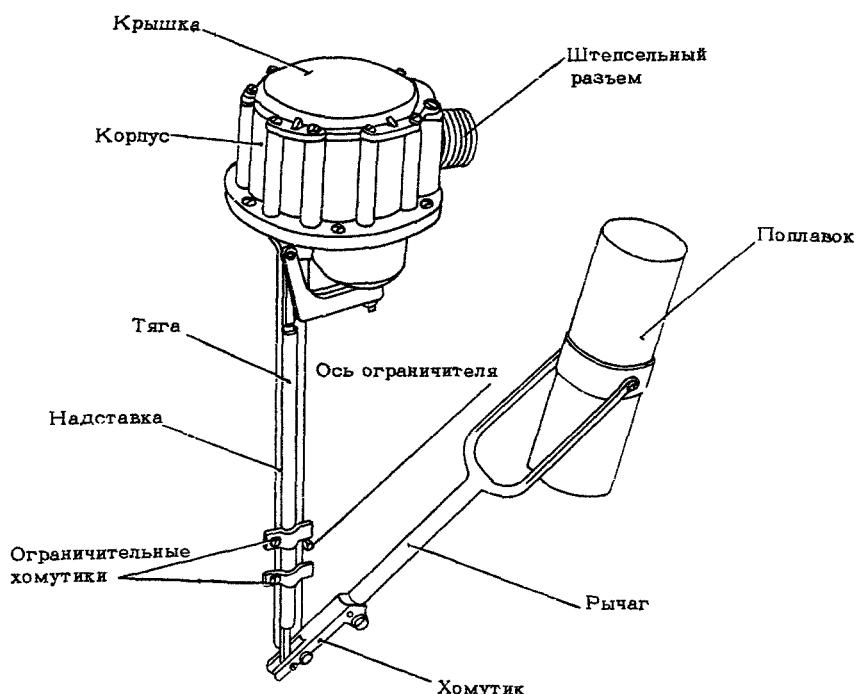
Электрический рычажно-поплавковый уровнемер УГП-5 предназначен для измерения количества жидкости в гидробаке и выдачи сигналов о максимальном и минимальном уровнях жидкости.

#### 2. Описание

Комплект уровнемера состоит из датчика, блока измерения и указателя.

##### Датчик (фиг. I)

Датчик – потенциометрический, рычажно-поплавкового типа. В его корпусе установлены потенциометр и два сигнальных устройства, служащих для выдачи сигналов о максимальном и минимальном уровнях жидкости в гидробаке.



ДАТЧИК

Фиг. I

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

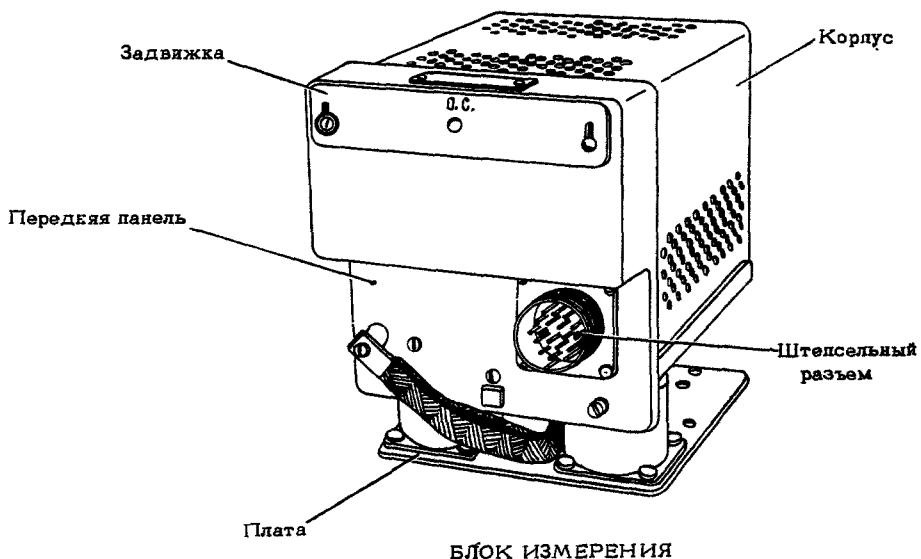
Поплавок датчика находится на поверхности жидкости. При изменении уровня жидкости поплавок следует за ним. Перемещение поплавка через систему рычагов передается на движок потенциометра. Вся система рычажной передачи закреплена в металлическом корпусе. Для защиты от проникновения жидкости внутрь корпуса ввод проводки выполнен через металлическую профилированную трубку-сильфон.

Потенциометр датчика представляет собой профилированную изоляционную пластину с намотанной на нее никромовой проволокой.

Для ограничения хода поплавка в пределах тарировочного графика на тяге закрепляются два хомутика-ограничителя, а на надставке – ось ограничителя. Сверху корпус датчика закрывается крышкой. Между крышкой и корпусом устанавливается прокладка, предохраняющая внутреннюю полость корпуса от попадания влаги. Для присоединения электропроводки сбоку на корпусе датчика имеется штепсельный разъем.

Блок измерения (фиг.2)

Блок измерения имеет корпус, внутри которого расположены: трансформаторы, усилитель, резисторы, реле, катушки индуктивности и конденсаторы. На передней панели корпуса вверху выведена ось резистора для регулировки обратной связи, которая закрывается задвижкой. На корпусе имеется штепсельный разъем для присоединения электропроводки к блоку измерения.



Фиг.2

11.76

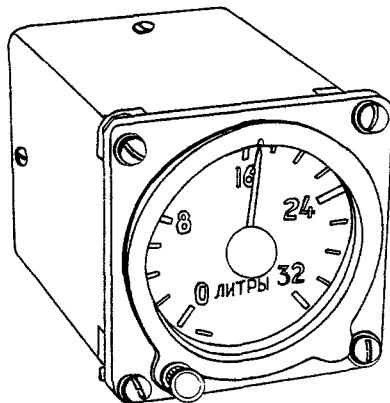
## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение №2

### указатель (фиг.3)

Указатель имеет корпус, внутри которого расположены: двухфазный асинхронный двигатель-генератор, потенциометр отработки и редуктор. На оси редуктора жестко крепится стрелка, передвигающаяся по циферблату прибора.

Указатель имеет кнопку для проверки работоспособности уровнемера.



УКАЗАТЕЛЬ  
фиг.3

### 3. Работа

Электрическая схема уровнемера состоит из двух частей: одна часть обеспечивает измерение количества жидкости в гидробаке, а вторая – сигнализацию максимального и минимального уровней жидкости в гидробаке.

Принцип измерения количества жидкости в гидробаке при помощи рычажно-поплавкового уровнемера основан на преобразовании изменения неэлектрической величины (уровня жидкости в гидробаке) в изменение электрической величины (напряжения). Осуществляется это преобразование с помощью датчика рычажно-поплавкового типа.

При заполнении гидробака жидкостью поплавок, находящийся на ее поверхности, следует за изменяющимся уровнем жидкости, и это движение через систему рычагов передается на движок потенциометра, расположенного в корпусе датчика.

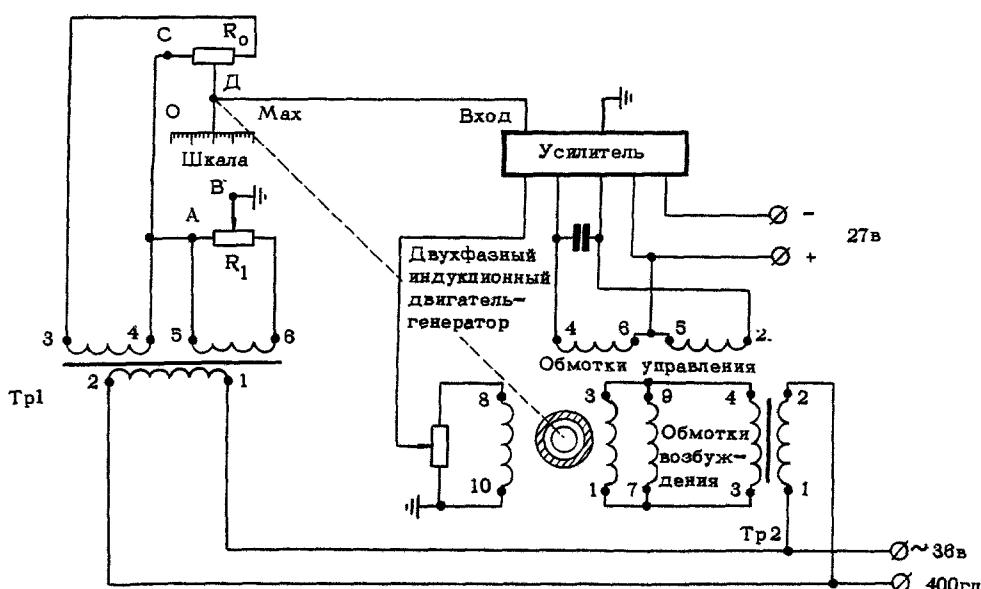
Принципиальная электрическая схема измерительной части уровнемера приведена на фиг.4.

На потенциометр датчика  $R_1$  подается напряжение, пропорциональное объему жидкости в гидробаке. Этот потенциометр профилируется в соответствии с тарировочными данными гидробака. Профилировка ведется таким образом, чтобы при изменении объема жидкости в гидробаке на величину  $\Delta V$  напряжение на выходе потенциометра (между точками В и А) изменялось бы также на определенную величину  $\Delta U$ .

11.76

Изменение № 6

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА  
ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ УРОВНЕМЕРА

ФИГ. 4

На потенциометр отработки  $R_0$  подаётся напряжение, равное по величине напряжению на потенциометре датчика и противоположное ему по фазе. При определенном значении напряжения на потенциометре датчика  $R_1$  система находится в состоянии равновесия и разность потенциалов между точками Д и В равна нулю, т.е. сигнал на входе усилителя отсутствует.

Система отрегулирована так, что при наличии в баке неизмеряемого объема жидкости, равного  $\sim 6,5$  л, стрелка указателя находится на нулевой отметке, а движок потенциометра отработки  $R_0$  – в крайнем левом положении. При заполнении бака  $38+1$  л жидкости стрелка указателя находится на максимальной отметке шкалы, а движок потенциометра отработки – в крайнем правом положении. Каждому промежуточному положению движка на потенциометре отработки  $R_0$  соответствует определенная отметка шкалы указателя.

При изменении напряжения на датчике (между точками А и В) вследствие изменения количества (уровня) жидкости в гидробаке, между точками Д и В возникает разность потенциалов. Возникшее напряжение поступает к усилителю, где оно усиливается и поступает на управляемые обмотки двухфазного индукционного двигателя-генератора. Ротор электродвигателя, механически связанный через редуктор с движком потенциометра отработки  $R_0$  и стрелкой указателя, начинает вращаться. Движок потенциометра  $R_0$ , перемещаясь, изменяет напряжение между точками С и Д до тех пор, пока оно не станет равным напряжению на потенциометре датчика (между точками А и В). Напряжение на входе усилителя (между точками Д и В) становится равным нулю. Стрелка указателя устанавливается против деления шкалы, соответствующего количеству имеющейся в гидробаке жидкости.

Система отрегулирована так, что при пустом баке стрелка указателя находится на нулевой отметке, а движок потенциометра отработки  $R_0$  – в крайнем левом положении. При полностью заполненном баке стрелка указателя находится на максимальной отметке шкалы, а движок потенциометра отработки – в крайнем правом положении. Каждому промежуточному положению движка на потенциометре отработки  $R_0$  соответствует определенная отметка шкалы указателя.

11,76

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шкала градуируется в литрах, и по положению стрелки указателя судят о количестве жидкости в гидробаке.

Сигнализация минимального и максимального уровней жидкости в гидробаке осуществляется с помощью сигнальных устройств, расположенных в корпусе головки датчика. При достижении поплавком заданного уровня кулачок сигнализатора, закрепленный на одной оси с движком потенциометра, замыкает контакты сигнального устройства, в результате чего подается сигнал на соответствующую сигнальную лампу. Сигнальные устройства соответственно срабатывают при "минимальном уровне" 2 л и "максимальном уровне" 28 л.

#### 4. Основные данные

Диапазон температур, °С:

окружающей среды . . . . . от -60 до +60  
рабочей жилкости . . . . . от -60 до +100

Напряжение переменного тока, в . . . . . 36

Частота переменного тока, гц . . . . . 400

Напряжение постоянного тока, в . . . . . 27

Погрешность уровнемера при работе в нормальных условиях . . . . . не более  $\pm 3,5\%$  от номинального значения шкалы указателя

ПРИМЕЧАНИЕ. I. Под нормальными условиями понимается:

температура окружающей среды  $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$ :

относительная влажность . . . . . 65+15%:

атмосферное давление . . . . . 750+30 мм рт.ст.

2. Номинальным значением шкалы указателя считается разность между значениями последней и первой отметок шкалы.

Погрешность срабатывания сигнальных устройств при нормальных условиях, % . . . . . не более +3

### Потребляемая мощность:



11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение №2

УРОВЕНЬ УГП-5  
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности, их причины и способы устранения.

Неисправность	Причина	Способ устранения
При включении питания стрелка указателя не отклоняется	Повреждена линия питания постоянным или переменным током Неисправен усилитель Неисправен трансформатор блока измерения Обрыв внешней соединительной линии первого вывода датчика	Проверьте линию питания и устранимте неисправность Замените блок измерения Замените блок измерения Проверьте соединительную линию от первого вывода датчика и устранимте неисправность
	Повреждены внутренние соединения проводки в датчике Отсутствует контакт между движком и потенциометром отработки в указателе Неисправны реле блока измерения	Замените датчик Замените указатель Замените блок измерения
Стрелка указателя передвигается за максимальную отметку шкалы	Обрыв внешней соединительной линии второго вывода датчика (до блока)	Проверьте соединительную линию и устранимте неисправность
	Повреждены внутренние соединения проводки в датчике Повреждены внутренние соединения проводки в блоке измерения Повреждены внутренние соединения проводки в указателе	Замените датчик Замените блок измерения Замените указатель
Стрелка указателя не находится на белой риске за нулевой отметкой при нажатии на кнопку указателя	Неисправна цепь проверки в блоке измерения Неисправна соединительная линия блок-указатель	Замените блок измерения Проверьте соединительную линию и устранимте неисправность

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Неисправность	Причина	Способ устранения
В систему сигнализации не поступает питание постоянным током	Повреждена линия питания постоянным током	Проверьте линию питания и устраните неисправность
	Неисправны сигнальные устройства в датчике	Замените датчик

11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение №2

УРОВНEMЕР УПШ-5  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

I. Осмотр/Проверка

- (1) Проверьте внешнее состояние и надежность крепления указателя, блока измерения и датчика. При необходимости очистите их от пыли и грязи.
- (2) Проверьте состояние штырей и гнезд штепсельных разъемов. Штыри не должны быть согнуты. Трешины и сколы на поверхности изоляторов не допускаются. В случае необходимости прочистите контакты штепсельных разъемов и продуйте их сжатым воздухом под давлением 1-2 кГ/см<sup>2</sup>.
- (3) Проверьте герметичность установки датчика уровнямера.
- (4) Убедитесь в надежности затяжки и правильности контровки накидных гаек штепсельных разъемов.
- (5) Проверьте внешнее состояние и крепление проводов в клеммных коробках.
- (6) При включенном электропитании проверьте работу измерительной части уровнямера. Стрелка указателя должна установиться на отметке, соответствующей количеству жидкости в гидробаке 16<sup>+2</sup> л. Нажмите на кнопку указателя и убедитесь в том, что стрелка указателя устанавливается на белой риске, расположенной за нулевой отметкой шкалы.

2. Демонтаж/Монтаж

A. Снятие датчика

- (1) Убедитесь в том, что питание уровнямера от источников переменного и постоянного тока отключено.
- (2) Отсоедините электро проводку от датчика.
- (3) Отверните болты крепления датчика к фланцу на баке и снимите датчик.
- (4) Отсоедините рычаг с поплавком от хомутика датчика (отвернув винт).

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Б. Снятие блока измерения**

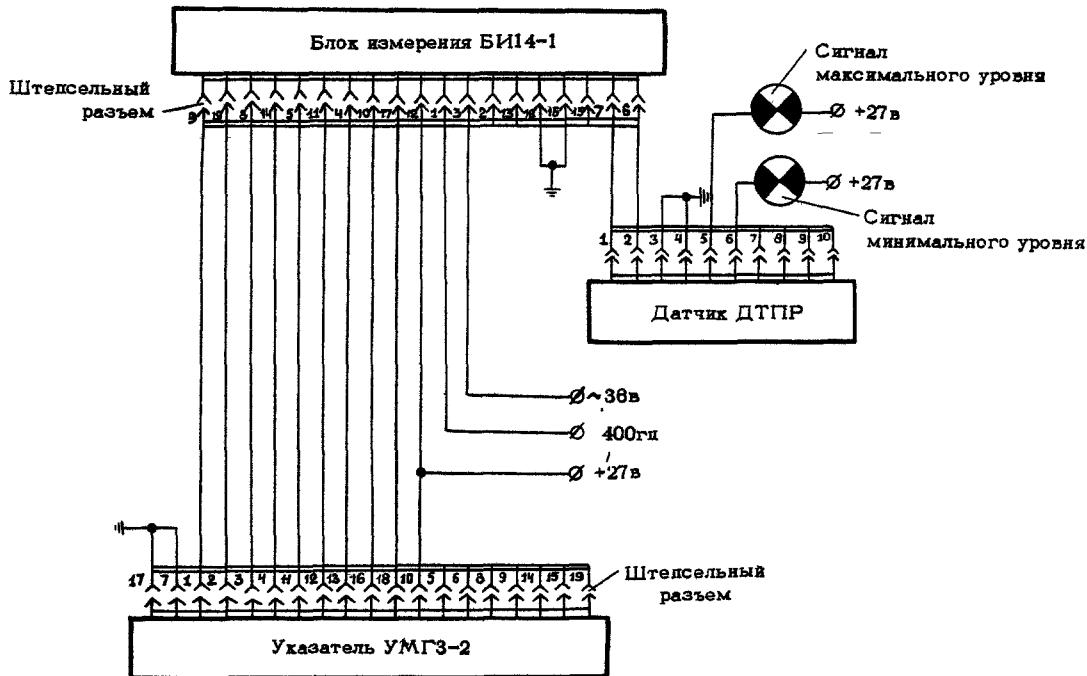
- (1) Убедитесь в том, что питание уровнемера от источников переменного и постоянного тока отключено.
- (2) Отсоедините электропроводку от блока измерения.
- (3) Отсоедините перемычку металлизации.
- (4) Отверните болты крепления и снимите блок измерения.

**В. Снятие указателя**

- (1) Убедитесь в том, что питание уровнемера от источников переменного и постоянного тока отключено.
- (2) Отсоедините электропроводку от указателя.
- (3) Выверните винты.
- (4) Снимите указатель.

**Г. Подготовка уровнемера к установке**

- (1) Осмотрите все элементы уровнемера и убедитесь в отсутствии на них повреждений.
- (2) Проверьте с помощью омметра правильность монтажа соединительных линий, т.е. соответствие монтажа схеме электрических соединений уровнемера (фиг.201).  
ПРИМЕЧАНИЕ. Для проверки напряжение от выходных концов омметра в соответствии со схемой электрических соединений подавайте на ответные части штекерных разъемов. Если стрелка омметра отклоняется, то соединительная линия исправна.



11.70

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- (3) Проверьте на контрольно-проверочной аппаратуре КПА-ТПРІт погрешность указателя совместно с блоком измерения и функционирование уровнемера.

### Д. Установка датчика

- (1) Убедитесь в том, что питание уровнемера от источников переменного и постоянного тока отключено.

- (2) Вставьте в хомутик датчика рычаг с поплавком и закрепите винтом. Следите за тем, чтобы штифт рычага вошел в паз хомутика.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рычаг в хомутике не должен проворачиваться.

- (3) Установите прокладку и датчик на фланец гидробака, направив рычаг с поплавком через отверстие внутрь гидробака.

- (4) Закрепите датчик на фланце болтами.

- (5) Присоедините к датчику электропроводку.

### Е. Установка блока измерения

- (1) Убедитесь в том, что питание уровнемера от источников переменного и постоянного тока отключено.

- (2) Установите блок измерения на предназначенное для него место и закрепите его болтами. Присоедините перемычку металлизации.

- (3) Присоедините к блоку измерения электропроводку.

### Ж. Установка указателя

- (1) Убедитесь в том, что питание уровнемера от источников переменного и постоянного тока отключено.

- (2) Установите указатель на предназначенное для него место и закрепите его винтами.

- (3) Присоедините к указателю электропроводку.

## 3. Проверка/Регулировка

### А. Проверка функционирования уровнемера и погрешности его измерительной части

- (1) Слейте жидкость из гидробака.

ПРИМЕЧАНИЕ. Жидкость сливать через сливной кран на гидробаке.

11.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 6

- (2) Включите питание уровнемера от источников переменного и постоянного тока.
- (3) Стрелка указателя при наличии в баке неизмеряемого объёма жидкости  $\sim 6$  л должна устанавливаться на нулевой отметке шкалы с допустимым отклонением  $\pm 3,5\%$  от名义ного значения шкалы указателя при нормальных условиях и  $\pm 5\%$  при всех других условиях.
- (4) Отключите питание уровнемера и залейте необходимое количество жидкости в бак.
- (5) Включите питание уровнемера от источников переменного и постоянного тока.
- (6) Стрелка указателя должна находиться на отметке, соответствующей залитому количеству жидкости с допустимым отклонением  $\pm 3,5\%$  от名义ного значения шкалы указателя при нормальных условиях и  $\pm 5\%$  при всех других условиях.
- (7) После проверки нулевого и максимального положений стрелки указателя выполните проверку погрешности измерительной части и срабатывания сигнализаторов путем контрольного слива жидкости в мерную тару. Погрешности должны быть в допустимых пределах.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сигнал максимального уровня проверяется при заливке жидкости в бак.

ВНИМАНИЕ! БОЛЕЕ ТОЧНО ПРОВЕРКА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ И СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАТОРОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ КОНТРОЛЬНО-ПРОВЕРОЧНОЙ АППАРАТУРЫ КПА-ТПР1т.

— 16,76 —  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

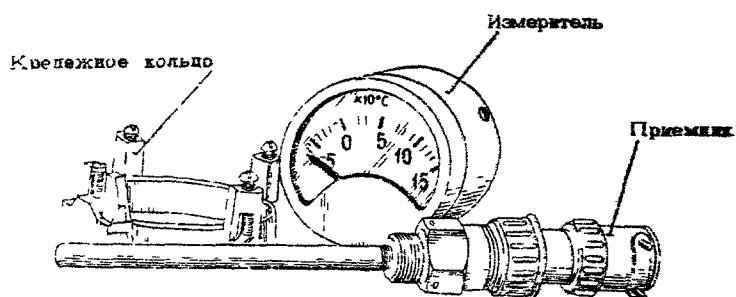
Изменение № 149

ТЕРМОМЕТР ТУЭ-48

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Сообщение (фиг.1)

Электрический термометр сопротивления ТУЭ-48 предназначен для дистанционного измерения температуры жидкости на входе в радиатор. Комплект термометра ТУЭ-48 состоит из измерителя, приемника II-I и крепежного кольца. Измерители и приемники из разных комплектов соответственно взаимозаменямы.

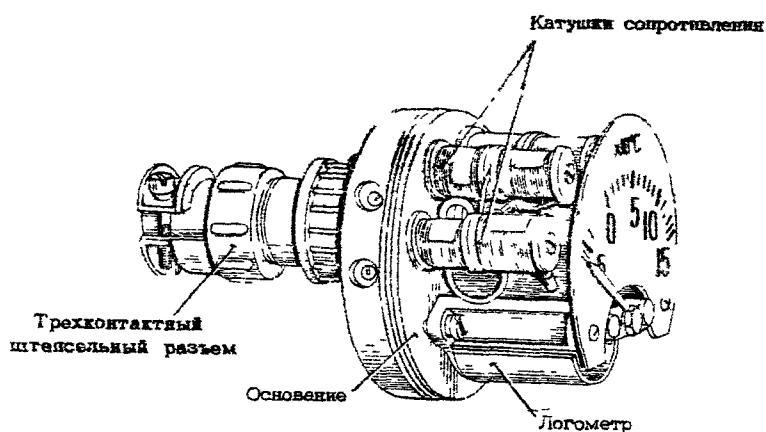


КОМПЛЕКТ ТЕРМОМЕТРА ТУЭ-48  
Фиг.1

2. Описание

Измеритель (фиг.2 и 3)

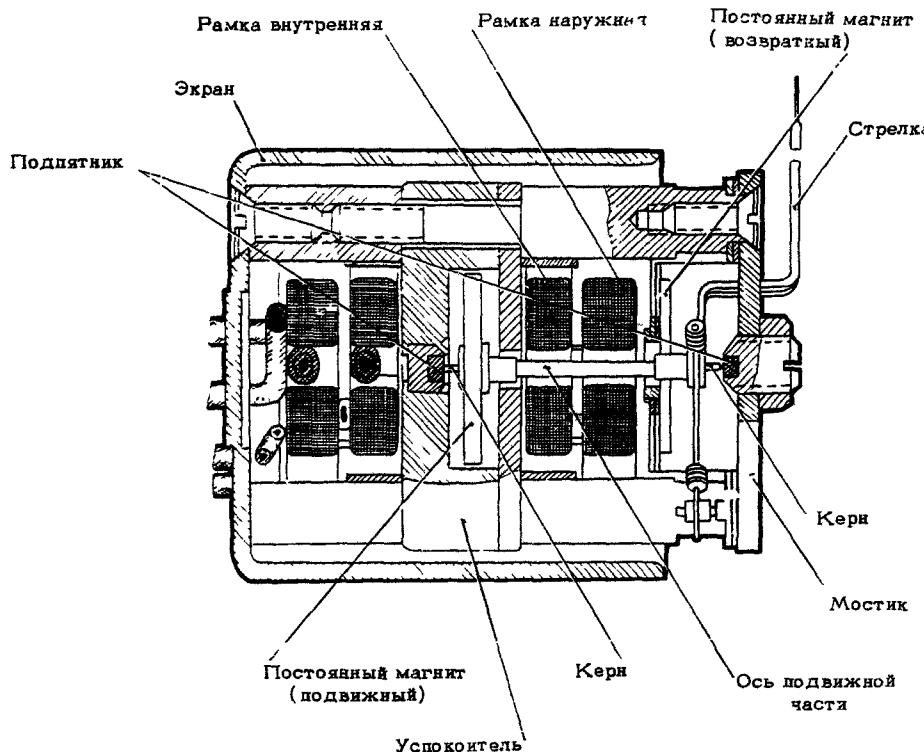
Измеритель состоит из логометра, который вместе с катушками сопротивления устанавливается на общем основании. Логометр магнитоэлектрической системы с врачающимся магнитом и неподвижными обмотками (рамками) является основным элементом измерителя.



ИЗМЕРИТЕЛЬ ТУЭ-48

Фиг.2

III.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ЛОГОМЕТР  
ФИГ.3

Подвижная система логометра состоит из плоского железо-никель-алюминиевого магнита, закрепленного на цилиндрической оси. На этой же оси закреплена стрелка с усами противовесов и балансировочными грузиками. В концы оси запрессованы кобальт-вольфрамовые керны, опирающиеся на корундовые подпятники. Верхний подпятник установлен в мостике, а нижний - в успокоителе.

Успокоитель изготовлен из меди. Внутри успокоителя расположен подвижный магнит. При колебаниях подвижной системы в успокоителе возникают вихревые токи, гасящие колебания стрелки прибора.

На успокоитель надеваются две пары прямоугольных рамок, расположенных под углом  $120^{\circ}$  друг к другу. Одна пара рамок расположена внутри, а другая - снаружи. Рамки каждой пары располагаются параллельно одна другой на расстоянии, равном выступу успокоителя. Возвращение стрелки в первоначальное положение при выключенном питании обеспечивается дополнительным магнитом, неподвижно закрепленным в передней части логометра.

Для защиты от внешних магнитных полей и для замыкания магнитных полей рамок логометр закрыт цилиндрическим экраном из пермаллоя.

В передней части логометра на стойках закреплен циферблат.

Ил. 76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Приемник (фиг.4)

Приемник П-1 состоит из теплочувствительного элемента, арматуры и штепсельного разъема.

Теплочувствительным элементом является никелевая неизолированная проволока, намотанная на пластинки из слюды. Последовательно к обмотке из никеля присоединяется спираль из манганиновой проволоки, предназначенная для подгонки температурного коэффициента никелевой обмотки.

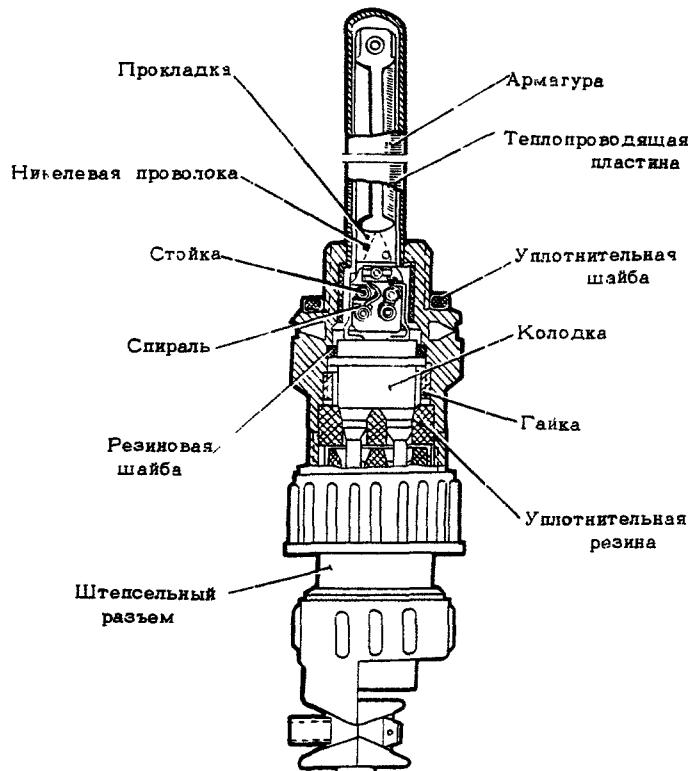
С обеих сторон теплочувствительного элемента имеются тонкие слюдяные изоляционные прокладки. Над прокладками устанавливаются серебряные теплопроводящие пластины.

Слюдяные прокладки теплочувствительного элемента крепятся к лапкам стоек, припаянных к выводным штырькам штепсельной колодки приемника.

Соединения обмоток приемника выполняются при помощи сварки.

Собранный элемент вставляется в арматуру из нержавеющей стали и крепится гайкой.

Штепсельный разъем предназначен для присоединения приемника к измерителю.



16.76  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 149

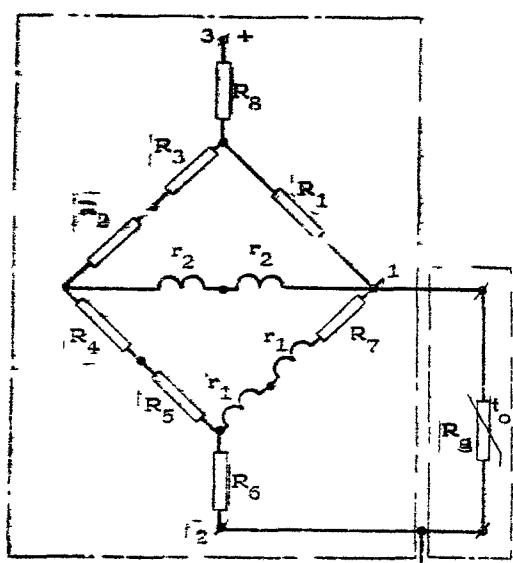
3. Работа (фиг.5)

Измерение температуры жидкости на входе в радиатор воспринимается темочувствительным элементом приемника и воспроизводится магнитоэлектрическим логометром. Действие логометра основано на свойстве вращающегося магнита устанавливаться по направлению оси результирующего магнитного поля, созданного рамками при протекании в них электрического тока.

При изменении температуры жидкости изменяется сопротивление чувствительного элемента приемника  $R_g$ , которое, в свою очередь, изменяет величину токов в рамках  $r_1$  и  $r_2$  мостиковой схемы, причем с повышением температуры ток в рамке  $r_2$  увеличивается, а в рамке  $r_1$  уменьшается. При наличии тока в какой-либо одной рамке вращающийся магнит ориентируется по направлению магнитного поля, созданного этой рамкой. При наличии тока в обеих рамках положение магнита будет определяться направлением вектора результирующего магнитного поля обеих рамок.

Поля наружных (больших) рамок  $r_1$  стремятся повернуть "зигзаг подвижной системы к началу шкалы, а поля внутренних (малых) рамок  $r_2$  - к концу шкалы.

Магнит с закрепленной на его оси стрелкой прибора поворачивается под действием результирующего магнитного поля рамок. Таким образом, положение стрелки прибора зависит от изменения величин токов в рамках, а следовательно, и от измеряемой температуры.



$R_1, R_3, R_5, R_6, R_8$  - сопротивление мanganиновых катушек;

$R_2, R_4, R_7$  - сопротивление медных катушек;  
 $R$  - сопротивление никелевого приемника;

$r_1$  - сопротивление наружной большой рамки;

$r_2$  - сопротивление внутренней малой рамки;

I, 2, 3 - выводы к штепсельному соединению.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ТУЭ-48

ФИГ.5

16.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 4. Основные данные

Напряжение постоянного тока, в . . . . .  $27 \pm 2,7$

Диапазон температур окружающей среды,  $^{\circ}\text{C}$ :

для измерителя . . . . . от -60 до +50

для приемника . . . . . от -70 до +50

Диапазон измерения температуры,  $^{\circ}\text{C}$ . . . . . от -70 до +150

Рабочий диапазон измерения температуры,  $^{\circ}\text{C}$  . . . . . от -40 до +130

Погрешность показаний ( $^{\circ}\text{C}$ ) в рабочем диапазоне  
шкалы измерителя при температуре наружного  
воздуха от +15 до +25 $^{\circ}\text{C}$ :

измерителя . . . . . Не более  $\pm 3$

комплекта термометра . . . . . Не более  $\pm 5$

ПРИМЕЧАНИЕ. Для нерабочей части шкалы измерителя погрешность не превышает удвоенной величины.

Сопротивление изоляции электрических  
элементов измерителя при нормальной  
температуре, мегом:

для относительной влажности от 30 до 80% . . . Не менее 20

для относительной влажности  $95 \pm 3\%$  . . . . . Не менее 2



11.76

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТЕРМОМЕТР ТУЭ-48  
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Стрелка прибора стоит в начале шкалы	Не включен АЗС Неисправен АЗС	Проверьте включен ли АЗС Замените АЗС
	Оборван провод питания или провод соединения с массой	Проверьте провод питания и провод соединения с массой и устраните неисправность
	Провод, идущий к приемнику, замкнут на корпус или соединен с минусовым проводом	Проверьте провода и устраните неисправность
	Неисправен измеритель	Замените измеритель
Стрелка прибора перемещается с ударом к концу шкалы	Оборван соединительный провод	Проверьте соединительный провод и устраните неисправность
	Неисправен измеритель	Замените измеритель
	Неисправен приемник	Замените приемник
Измеритель работает прерывисто	Плохой контакт у провода питания или провода соединения с массой	Проверьте контакты и устраните неисправность
	Неисправен измеритель	Замените измеритель
	Неисправен приемник	Замените приемник
Прибор дает неправильные показания температуры	Неисправен измеритель	Замените измеритель
	Неисправен приемник	Замените приемник



11.76

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 149

### ТЕРМОМЕТР ТУЭ-48

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

##### 1. Осмотр/Проверка

- (1) Проверьте внешнее состояние и надежность крепления измерителя и приёмника.  
При необходимости очистите их от пыли и грязи.
- (2) Убедитесь в надежности затяжки и правильности контровки накидных гаек штепсельных разъёмов.
- (3) Проверьте герметичность установки приёмника.
- (4) При включенном электропитании убедитесь, что стрелка измерителя находится в положении, соответствующем температуре жидкости на входе в радиатор.

##### 2. Демонтаж/Монтаж

###### А. Снятие измерителя

- (1) Обесточьте систему.
- (2) Отсоедините электропроводку.
- (3) Выверните винты.
- (4) Снимите измеритель.

###### Б. Снятие приёмника П-1

- (1) Убедитесь в том, что давление жидкости в линии нагнетания сети источников давления равно нулю.
- (2) Обесточьте систему.
- (3) Отсоедините электропроводку.
- (4) Снимите контровку.
- (5) Выверните приемник из гнезда корпуса.

###### В. Установка измерителя

- (1) Проверьте, что система обесточена.
- (2) Наденьте на измеритель крепежное кольцо, установите измеритель на пред назначенное для него место на щитке гидросистемы и закрепите его винтами.
- (3) Присоедините к измерителю электропроводку.

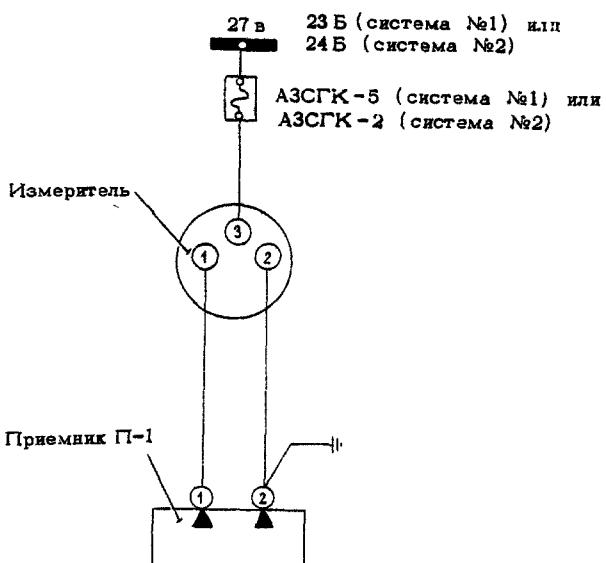
~~38/76~~  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изменение № 149

Г. Установка приемника П-1

- (1) Проверьте, что система обесточена.
- (2) Вверните приёмник в гнездо корпуса и законтрите его.
- (3) Присоедините к приёмнику электропроводку.

ПРИМЕЧАНИЕ. При соединении проводов руководствуйтесь электромонтажной схемой (фиг.20I).



ЭЛЕКТРОМОНТАЖНАЯ СХЕМА ТУЭ-48  
Фиг.20I

3. Проверка/Регулировка

Перед установкой термометра ТУЭ-48 на самолет, а также в соответствии с требованиями Регламента техобслуживания самолета, проверьте погрешность измерителя, исправность приемника и сопротивление изоляции измерителя.

Погрешность измерителя проверяйте на установках ПУТ-48 или УПТ-1, а исправность приемника - на установке ПУТ-48. Сопротивление изоляции измерителя определяйте мегомметром с номинальным напряжением 500 в. Измерение производите между штекерными вилками (соединенными вместе) и корпусом прибора.