

# **ВЕРТОЛЕТ Ми-171**

## **РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Книга II**

**Часть 2**

**Планер**

**Раздел 065**

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ВВЕДЕНИЕ

Руководство по технической эксплуатации (РЭ) на вертолет представляет собой единый документ, содержащий техническое описание и инструкцию по эксплуатации вертолета и его систем. В нем содержатся сведения, необходимые для изучения конструкции и технического обслуживания вертолета на земле. Указания по эксплуатации вертолета и его систем в полете изложены в инструкции по летной эксплуатации (ИЛ), инструкциях по расчету дальности и продолжительности полета (ИД) и по загрузке и центровке (ИЦ).

Перечень и сроки проведения работ, выполняемых при различных видах подготовок вертолета и регламентных работах, приведены в Регламенте технического обслуживания (РО).

Все содержание РЭ разделено системой нумерации на разделы, подразделы и пункты, представляющие собой разбивку на три элемента по типу число - точка, число - точка, число. При описании системы в целом использован первый элемент нумерации - номер раздела с последующими нулями (например, 024.00.000 - СИСТЕМА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ), при описании подсистемы использованы первый и второй элементы - номер раздела и подраздела с последующими нулями (например, 024.30.00 - СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ), при описании изделия использованы все три элемента - номера раздела, подраздела и пункта (например, 024.30.02 - УСТРОЙСТВО ВУ-6Б).

Сведения, приводимые в разделе (подразделе, пункте), разбиты на следующие темы по страницам (при необходимости наличия темы):

	<u>Стр.</u>
Описание и работа .....	1...100
Отыскание и устранение неисправностей .....	101...200
Технология обслуживания .....	201...300
Правила хранения .....	901...1000
Транспортирование .....	1001...1100

В РЭ указаны типы покупных изделий и приборов без указания их серий и модификаций, которые отражены в паспортах этих изделий и приборов.

Эксплуатирующая организация вносит изменения заменой, изъятием или введением новых листов (что оговаривается в бюллетенях). Все изменения должны отмечаться в "Листе регистрации изменений" изменяемого документа.

РЭ состоит из следующих групп (книг) и входящих в них структурных разделов (систем):

Книга I.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
000.00.00	Вертолет
005.00.00	Сроки службы
006.00.00	Размеры и площади
007.00.00	Установка на подъемники
008.00.00	Нивелировка и взвешивание
009.00.00	Буксировка и руление
010.00.00	Стоянка и швартовка
011.00.00	Надписи и трафареты
012.00.00	Обслуживание (аэродромное и наземное оборудование)
020.00.00	Стандартизованные технологические процессы

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Книга II, часть 1. ПЛАНЕР

051.00.00	Конструкция планера
052.00.00	Двери, люки, створки
053.00.00	Фюзеляж
055.00.00	Оперение
056.00.00	Фонарь, окна
060.00.00	Стандартизованные технологические процессы

### Книга II, часть 2. ПЛАНЕР

065.00.00	Винты вертолета
-----------	-----------------

### Книга III, часть 1. ВЕРТОЛЕТНЫЕ СИСТЕМЫ

021.00.00	Система кондиционирования воздуха
025.00.00	Бытовое и аварийно-спасательное оборудование
026.00.00	Пожарное оборудование
028.00.00	Топливная система

### Книга III, часть 2. ВЕРТОЛЕТНЫЕ СИСТЕМЫ

029.00.00	Гидравлическая система
030.00.00	Противообледенительная система
032.00.00	Шасси
036.00.00	Пневматическая система

### Книга IV. СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

049.00.00	Бортовая вспомогательная силовая установка			
071.00.00	Силовая установка			
073.00.00	Система питания двигателя			
077.00.00	Приборы контроля двигателя			
078.00.00	Система выхлопа	007.00.00	079.00.00	Масляная система
080.00.00	Система запуска			
084.00.00	Трансмиссия вертолета			
148.00.00	Система охлаждения и наддува различных устройств			

### Книга V. РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

023.00.00	Связное оборудование
110.00.00	Радиоаппаратура вертолотовождения
113.00.00	Радиоаппаратура опознавания, оповещения и активного ответа

### Книга VI. ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

129.00.00	Пиротехнические средства и устройства
131.00.00	Санитарное оборудование
132.00.00	Транспортное оборудование
133.00.00	Спасательное оборудование

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Книга VII.           АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

022.00.00	Оборудование автоматического управления полетом
024.00.00	Система электроснабжения
031.00.00	Приборное оборудование
033.00.00	Освещение и световая сигнализация
034.00.00	Пилотажно-навигационное оборудование
035.00.00	Кислородное оборудование, защитное снаряжение
142.00.00	Бортовые средства контроля и регистрации полетных данных



## **Раздел 065**

# **ВИНТЫ ВЕРТОЛЕТА**

# **Ми-171**

## **РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий раздел содержит сведения по конструкции, отысканию и устранению неисправностей и техническому обслуживанию несущего и рулевого винтов, автомата перекоса и управления вертолетом.

При техническом обслуживании несущей системы следует дополнительно руководствоваться:

Регламентом технического обслуживания вертолета;

Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации рулевого агрегата КАУ-115АМ.

Ми-171  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Под- пись	Дата
		измененно й	новой	аннулиро ванной				

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Под- пись	Дата
		измененной	новой	аннулиро- ванной				

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, под- раздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, под- раздел, пункт	Стр.	Дата
Титульный лист			065.10.00	106	Июнь 06/02
				107	Июнь 06/02
Введение	1	Июнь 06/02		108	Июнь 06/02
	2	Июнь 06/02		109	Июнь 06/02
	3/4	Июнь 06/02		110	Июнь 06/02
				111	Июнь 06/02
Шмуктитул разд. 065	-	-		112	Июнь 06/02
				113	Июнь 06/02
				114	Июнь 06/02
Введение	1/2	Июнь 06/02		201/202	Июнь 06/02
Лист регистра- ции изменений	1	Июнь 06/02		203/204	Июнь 06/02
	2	Июнь 06/02		205/206	Июнь 06/02
				207/208	Июнь 06/02
Перечень дейст- вующих страниц	1	Июнь 06/02		209/210	Июнь 06/02
	2	Июнь 06/02		211	Июнь 06/02
	3	Июнь 06/02		212	Июнь 06/02
	4	Июнь 06/02		213/214	Июнь 06/02
	5/6	Июнь 06/02		215	Июнь 06/02
				216	Июнь 06/02
				217	Июнь 06/02
Содержание	1	Июнь 06/02		218	Июнь 06/02
	2	Июнь 06/02		219/220	Июнь 06/02
				221	Июнь 06/02
065.00.00	1/2	Июнь 06/02		222	Июнь 06/02
				223	Июнь 06/02
065.10.00	1	Июнь 06/02		224	Июнь 06/02
	2	Июнь 06/02		225	Июнь 06/02
	3	Июнь 06/02		226	Июнь 06/02
	4	Июнь 06/02		227	Июнь 06/02
	5/6	Июнь 06/02		228	Июнь 06/02
	7	Июнь 06/02		229/230	Июнь 06/02
	8	Июнь 06/02		231	Июнь 06/02
	9	Июнь 06/02		232	Июнь 06/02
	10	Июнь 06/02		233	Июнь 06/02
	11/12	Июнь 06/02		234	Июнь 06/02
	13	Июнь 06/02		235	Июнь 06/02
	14	Июнь 06/02		236	Июнь 06/02
	15	Июнь 06/02		237	Июнь 06/02
	16	Июнь 06/02		238	Июнь 06/02
	17	Июнь 06/02		239/240	Июнь 06/02
	18	Июнь 06/02		241	Июнь 06/02
	19	Июнь 06/02		242	Июнь 06/02
	20	Июнь 06/02		243	Июнь 06/02
	21/22	Июнь 06/02		244	Июнь 06/02
				245	Июнь 06/02
	101	Июнь 06/02		246	Июнь 06/02
	102	Июнь 06/02		247	Июнь 06/02
	103	Июнь 06/02		248	Июнь 06/02
	104	Июнь 06/02		249/250	Июнь 06/02
	105	Июнь 06/02			

065.00.00

Перечень действующих страниц

Стр. 1

Июнь 06/02

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Раздел, под- раздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, под- раздел, пункт	Стр.	Дата
065.10.00	251	Июнь 06/02	065.12.00	211/212	Июнь 06/02
	252	Июнь 06/02		213/214	Июнь 06/02
	253	Июнь 06/02		215	Июнь 06/02
	254	Июнь 06/02		216	Июнь 06/02
	255	Июнь 06/02		217	Июнь 06/02
	256	Июнь 06/02		218	Июнь 06/02
	257	Июнь 06/02		219/220	Июнь 06/02
	258	Июнь 06/02		221/222	Июнь 06/02
	259	Июнь 06/02		223/224	Июнь 06/02
	260	Июнь 06/02			
	261	Июнь 06/02		901	Июнь 06/02
	262	Июнь 06/02		902	Июнь 06/02
	263	Июнь 06/02			
	264	Июнь 06/02		1001/1002	Июнь 06/02
	265/266	Июнь 06/02	065.20.00		
	267	Июнь 06/02		1	Июнь 06/02
	268	Июнь 06/02		2	Июнь 06/02
	269	Июнь 06/02		3/4	Июнь 06/02
	270	Июнь 06/02		5/6	Июнь 06/02
	271	Июнь 06/02		7	Июнь 06/02
	272	Июнь 06/02		8	Июнь 06/02
	273	Июнь 06/02		9/10	Июнь 06/02
	274	Июнь 06/02			
	275	Июнь 06/02		101	Июнь 06/02
	276	Июнь 06/02		102	Июнь 06/02
	277	Июнь 06/02		103	Июнь 06/02
	278	Июнь 06/02		104	Июнь 06/02
	279	Июнь 06/02		105	Июнь 06/02
	280	Июнь 06/02		106	Июнь 06/02
	281/282	Июнь 06/02		107	Июнь 06/02
	283	Июнь 06/02		108	Июнь 06/02
	284	Июнь 06/02		109/110	Июнь 06/02
	285	Июнь 06/02			
	286	Июнь 06/02		201/202	Июнь 06/02
	287/288	Июнь 06/02		203/204	Июнь 06/02
				205/206	Июнь 06/02
	901	Июнь 06/02		207/208	Июнь 06/02
	902	Июнь 06/02		209/210	Июнь 06/02
	903/904	Июнь 06/02		211/212	Июнь 06/02
065.12.00				213	Июнь 06/02
	1001/1002	Июнь 06/02		214	Июнь 06/02
				215	Июнь 06/02
	1/2	Июнь 06/02		216	Июнь 06/02
	3/4	Июнь 06/02		217	Июнь 06/02
				218	Июнь 06/02
	101/102	Июнь 06/02		219	Июнь 06/02
				220	Июнь 06/02
	201/202	Июнь 06/02		221	Июнь 06/02
	203/204	Июнь 06/02		222	Июнь 06/02
	205/206	Июнь 06/02		223	Июнь 06/02
	207/208	Июнь 06/02		224	Июнь 06/02
	209/210	Июнь 06/02		225	Июнь 06/02

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Раздел, под- раздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, под- раздел, пункт	Стр.	Дата
065.20.00	226	Июнь 06/02	065.40.00	30	Июнь 06/02
	227	Июнь 06/02		31	Июнь 06/02
	228	Июнь 06/02		32	Июнь 06/02
	229/230	Июнь 06/02		33	Июнь 06/02
	231	Июнь 06/02		34	Июнь 06/02
	232	Июнь 06/02		35/36	Июнь 06/02
	233/234	Июнь 06/02		37/38	Июнь 06/02
	235	Июнь 06/02		39	Июнь 06/02
	236	Июнь 06/02		40	Июнь 06/02
	237	Июнь 06/02		41/42	Июнь 06/02
	238	Июнь 06/02		43/44	Июнь 06/02
	239	Июнь 06/02		45	Июнь 06/02
	240	Июнь 06/02		46	Июнь 06/02
	241	Июнь 06/02		47	Июнь 06/02
	242	Июнь 06/02		48	Июнь 06/02
	243	Июнь 06/02		49	Июнь 06/02
	244	Июнь 06/02		50	Июнь 06/02
	245	Июнь 06/02		51/52	Июнь 06/02
	246	Июнь 06/02		53/54	Июнь 06/02
	247/248	Июнь 06/02			
	249	Июнь 06/02		101	Июнь 06/02
	250	Июнь 06/02		102	Июнь 06/02
	251	Июнь 06/02		103	Июнь 06/02
	252	Июнь 06/02		104	Июнь 06/02
	253	Июнь 06/02			
	254	Июнь 06/02		201	Июнь 06/02
	255/256	Июнь 06/02		202	Июнь 06/02
				203	Июнь 06/02
	901/902	Июнь 06/02		204	Июнь 06/02
				205	Июнь 06/02
065.40.00	1	Июнь 06/02		206	Июнь 06/02
	2	Июнь 06/02		207	Июнь 06/02
	3/4	Июнь 06/02		208	Июнь 06/02
	5	Июнь 06/02		209/210	Июнь 06/02
	6	Июнь 06/02		211	Июнь 06/02
	7	Июнь 06/02		212	Июнь 06/02
	8	Июнь 06/02		213	Июнь 06/02
	9/10	Июнь 06/02		214	Июнь 06/02
	11/12	Июнь 06/02		215	Июнь 06/02
	13	Июнь 06/02		216	Июнь 06/02
	14	Июнь 06/02		217/218	Июнь 06/02
	15/16	Июнь 06/02		219	Июнь 06/02
	17	Июнь 06/02		220	Июнь 06/02
	18	Июнь 06/02		221	Июнь 06/02
	19	Июнь 06/02		222	Июнь 06/02
	20	Июнь 06/02		223	Июнь 06/02
	21/22	Июнь 06/02		224	Июнь 06/02
	23/24	Июнь 06/02		225/226	Июнь 06/02
	25	Июнь 06/02		227	Июнь 06/02
	26	Июнь 06/02		228	Июнь 06/02
	27/28	Июнь 06/02		229	Июнь 06/02
	29	Июнь 06/02		230	Июнь 06/02

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Раздел, под- раздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, под- раздел, пункт	Стр.	Дата
065.40.00	231	Июнь 06/02	065.40.00	295	Июнь 06/02
	232	Июнь 06/02		296	Июнь 06/02
	233/234	Июнь 06/02		297/298	Июнь 06/02
	235	Июнь 06/02		299	Июнь 06/02
	236	Июнь 06/02		300	Июнь 06/02
	237/238	Июнь 06/02		301/302	Июнь 06/02
	239	Июнь 06/02		303	Июнь 06/02
	240	Июнь 06/02		304	Июнь 06/02
	241	Июнь 06/02		305/306	Июнь 06/02
	242	Июнь 06/02		307/308	Июнь 06/02
	243	Июнь 06/02		309/310	Июнь 06/02
	244	Июнь 06/02		311	Июнь 06/02
	245/246	Июнь 06/02		312	Июнь 06/02
	247	Июнь 06/02		313/314	Июнь 06/02
	248	Июнь 06/02		315	Июнь 06/02
	249	Июнь 06/02		316	Июнь 06/02
	250	Июнь 06/02		317/318	Июнь 06/02
	251/252	Июнь 06/02		319	Июнь 06/02
	253	Июнь 06/02		320	Июнь 06/02
	254	Июнь 06/02		321	Июнь 06/02
	255	Июнь 06/02		322	Июнь 06/02
	256	Июнь 06/02		323	Июнь 06/02
	257	Июнь 06/02		324	Июнь 06/02
	258	Июнь 06/02		325/326	Июнь 06/02
	259/260	Июнь 06/02		327	Июнь 06/02
	261	Июнь 06/02		328	Июнь 06/02
	262	Июнь 06/02		329	Июнь 06/02
	263	Июнь 06/02		330	Июнь 06/02
	264	Июнь 06/02		331	Июнь 06/02
	265/266	Июнь 06/02		332	Июнь 06/02
	267	Июнь 06/02			
	268	Июнь 06/02	065.50.00	1	Июнь 06/02
	269/270	Июнь 06/02		2	Июнь 06/02
	271	Июнь 06/02		3/4	Июнь 06/02
	272	Июнь 06/02		5	Июнь 06/02
	273	Июнь 06/02		6	Июнь 06/02
	274	Июнь 06/02			
	275	Июнь 06/02		101	Июнь 06/02
	276	Июнь 06/02		102	Июнь 06/02
	277/278	Июнь 06/02			
	279/280	Июнь 06/02		201/202	Июнь 06/02
	281	Июнь 06/02		203/204	Июнь 06/02
	282	Июнь 06/02		205/206	Июнь 06/02
	283/284	Июнь 06/02		207/208	Июнь 06/02
	285/286	Июнь 06/02		209	Июнь 06/02
	287	Июнь 06/02		210	Июнь 06/02
	288	Июнь 06/02		211	Июнь 06/02
	289	Июнь 06/02		212	Июнь 06/02
	290	Июнь 06/02		213	Июнь 06/02
	291	Июнь 06/02		214	Июнь 06/02
	292	Июнь 06/02		215/216	Июнь 06/02
	293/294	Июнь 06/02		217	Июнь 06/02
				218	Июнь 06/02

065.00.00

Перечень действующих страниц

Стр. 4

Июнь 06/02



## Ми-171

Раздел, под- раздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, под- раздел, пункт	Стр.	Дата
065.50.00	219	Июнь 06/02			
	220	Июнь 06/02			
	221	Июнь 06/02			
	222	Июнь 06/02			
	223	Июнь 06/02			
	224	Июнь 06/02			
	901/902	Июнь 06/02			
065.60.00	1	Июнь 06/02			
	2	Июнь 06/02			
	201/202	Июнь 06/02			
	203/204	Июнь 06/02			
	205/206	Июнь 06/02			
	207/208	Июнь 06/02			
	209	Июнь 06/02			
	210	Июнь 06/02			
	211/212	Июнь 06/02			
	213/214	Июнь 06/02			
	215	Июнь 06/02			
	216	Июнь 06/02			
	217/218	Июнь 06/02			

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**СОДЕРЖАНИЕ**

<u>Наименование</u>	<u>Раздел, подраздел, пункт</u>	<u>Стр.</u>
ВИНТЫ ВЕРТОЛЕТА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	065.00.00	1/2
НЕСУЩИЙ ВИНТ	065.10.00	
Описание и работа		1
1. Общие сведения		1
2. Описание и работа		1
2.1. Втулка несущего винта		1
2.2. Лопасть несущего винта		10
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201/202
Правила хранения		901
Транспортирование		1001/1002
МАЯТНИКОВЫЙ ГАСИТЕЛЬ ВИБРАЦИИ. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	065.12.00	1/2
Отыскание и устранение неисправностей		101/102
Технология обслуживания		201/202
Правила хранения		901
Транспортирование		1001/1002
УЗЕЛ РУЛЕВОГО ВИНТА	065.20.00	
Описание и работа		1
1. Общие сведения		1
2. Описание и работа		1
2.1. Втулка рулевого винта		1
2.2. Лопасты рулевого винта		7
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201/202
Правила хранения		901/902
УПРАВЛЕНИЕ	065.40.00	
Описание и работа		1
1. Общие сведения		1

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

<u>Наименование</u>	<u>Раздел, подраздел, пункт</u>	<u>Стр.</u>
2. Описание и работа	065.40.00	6
2.1. Проводка управления		6
2.2. Ручное управление		8
2.3. Ножное управление		20
2.4. Пружинные механизмы загрузки с электромагнитными тормозами ЭМТ-2М		30
2.5. Объединенное управление общим шагом несущего винта и двигателями		34
2.6. Раздельное управление двигателями		47
2.7. Управление перенастройкой частоты вращения двигателей		47
2.8. Управление остановом двигателей		49
2.9. Управление тормозом несущего винта		49
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
АВТОМАТ ПЕРЕКОСА	065.50.00	
Описание и работа		1
1. Общие сведения		1
2. Описание и работа		1
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201/202
Правила хранения		901/902
ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ	065.60.00	
Описание и работа		1
1. Общие сведения		1
Технология обслуживания		201/202

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ВИНТЫ ВЕРТОЛЕТА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Для создания подъемной силы и тяги, необходимых для осуществления полета на вертолете, установлен пятилопастный несущий винт. Кроме того, воздействием автомата перекоса на лопасти несущего винта производится управление вертолетом относительно продольной и поперечной осей.

Для уравнивания реактивного момента несущего винта и для обеспечения путевой устойчивости и путевого управления служит трехлопастный тянущий рулевой винт с изменяемым в полете шагом.

Для защиты лопастей несущего и рулевого винтов от обледенения они оборудованы электротепловыми противообледенительными устройствами. Кроме того, лопасти несущего винта имеют пневматическую систему сигнализации повреждения лонжеронов.

Управление вертолетом осуществляется изменением величины и направления силы тяги несущего винта и изменением силы тяги рулевого винта. Продольное и поперечное управление производится ручкой, отклоняя которую летчик через автомат перекоса изменяет направление равнодействующей силы тяги несущего винта. Путевое управление осуществляется педалями ножного управления путем изменения шага рулевого винта, а следовательно, и его тяги.

Изменение тяги несущего винта осуществляется изменением его общего шага и режима работы двигателей ручкой объединенного управления ШАГ–ГАЗ. Наряду с этим на вертолете имеется раздельное управление двигателями, позволяющее производить опробование каждого из них без изменения общего шага несущего винта и устанавливать необходимый режим при полете с одним работающим двигателем.

Величина общего шага несущего винта и режимы работы двигателей контролируются экипажем по указателям, установленным на приборных досках.

В системах продольного и поперечного управления, управления общим шагом несущего винта и управления рулевым винтом установлены гидроусилители КАУ-115АМ. Для создания необходимых усилий на ручке и педалях управления, а также для разгрузки от постоянно действующих на них усилий при установившемся режиме полета в систему ручного и ножного управления включены пружинные механизмы загрузки (триммеры), управляемые электромагнитными тормозами посредством кнопок на ручках управления вертолетом.

Четырехканальный автопилот АП-34Б стабилизирует вертолет в полете по крену, курсу, тангажу и высоте.

Для предотвращения удара лопастей несущего винта о хвостовую балку во время посадки (в момент обжатия амортизационных стоек основных опор шасси) и при рулении вертолета в системе продольного управления установлен гидроупор.

Для автоматического ограничения предельного угла установки лопастей рулевого винта в зависимости от температуры и давления окружающей среды, характеризующих плотность воздуха, в ножном управлении установлена система подвижного упора СПУУ-52.

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**НЕСУЩИЙ ВИНТ - ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

**1. Общие сведения**

Несущий винт состоит из втулки, укрепленной на валу главного редуктора, и пяти лопастей, крепящихся к втулке каждая двумя болтами.

Втулка предназначена для передачи вращения лопастям от главного редуктора, а также для восприятия и передачи на фюзеляж аэродинамических сил, возникающих на несущем винте.

Крепление лопастей к корпусу втулки осуществляется с помощью горизонтальных, вертикальных и осевых шарниров. Горизонтальные шарниры позволяют лопастям совершать маховое движение (колебания в вертикальной плоскости) под действием переменных по азимуту аэродинамических сил. Вертикальные шарниры дают возможность лопастям совершать колебания в плоскости вращения. Осевые шарниры втулки предназначены для изменения углов установки лопастей. Колебания лопастей относительно вертикальных шарниров гасятся гидравлическими демпферами.

Конструкция втулки выполнена так, что при взмахе лопасти относительно горизонтального шарнира на угол  $\beta$  происходит уменьшение истинного угла установки лопасти на величину:  $\Delta\varphi = -k \beta$ . Коэффициент пропорциональности  $k$  называется компенсатором взмаха.

С целью уменьшения свеса лопастей и создания необходимых зазоров между лопастями и хвостовой балкой при невращающемся винте и при малых оборотах несущего винта в конструкцию втулки введены центробежные ограничители свеса.

Лопасть, и особенно ее лонжерон, работают при значительной по величине нагрузке от центробежной силы и при переменных нагрузках от аэродинамических и инерционных сил.

Диаметр несущего винта, м .....	21,3 (не более)
Направление вращения .....	против часовой стрелки (если смотреть снизу, со стороны главного редукто- ра)
Площадь, ометаемая несущим винтом, м <sup>2</sup> .....	356,1

**2. Описание и работа**

**2.1. Втулка несущего винта**

**2.1.1. Основные технические данные втулки:**

Схема втулки .....	пятилопастная с разнесен- ными и повернутыми горизонтальными шарнирами, компенсатором размаха и центробежными ограничи- телями свеса
Разнос горизонтальных шарниров $b$ (см. рис. 1 ), мм.....	220



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Разнос вертикальных шарниров $c$ , мм .....	507
Смещение середины проушины горизонтального шарнира $a$ , мм .....	45
Угол поворота горизонтального шарнира .....	$5^{\circ}41'$
Величина коэффициента компенсатора взмаха $k$ .....	0,5
Тип демпфера .....	гидравлический
Угол взмаха (вверх от плоскости, перпендикулярной оси вращения) .....	$25^{\circ}\pm 30'$
Угол свеса (вниз от плоскости, перпендикулярной оси вращения):	
при упоре на скобу .....	$4^{\circ} \begin{smallmatrix} +10' \\ -20' \end{smallmatrix}$
при упоре на собачку центробежного ограничителя свеса .....	$1^{\circ}40' \begin{smallmatrix} +20' \\ -20' \end{smallmatrix}$
Углы поворота относительно вертикального шарнира (от плоскости, перпендикулярно оси горизонтального шарнира):	
вперед по вращению .....	$13^{\circ}\pm 15'$
назад против вращения .....	$11^{\circ}\pm 10'$
Масса втулки (сухая), кг .....	610,525
Габаритные размеры втулки, мм:	
диаметр .....	1744
высота .....	321
Регулировка центробежных ограничителей свеса, мин <sup>-1</sup> :	
срабатывание механизмов при разгоне несущего винта .....	$108\pm 3$
срабатывание механизмов при торможении несущего винта .....	$95\pm 3$

2.1.2. Основными деталями втулки несущего винта (см. рис. 2) являются корпус втулки 5, скобы 6, цапфы 9 осевого шарнира, корпуса 29 осевых шарниров, рычаги 84 поворота лопастей.

Корпус втулки 5 сочленяется с валом главного редуктора эвольвентными шлицами и центрируется конусами: нижним 47 (бронзовым с одним разрезом) и верхним 2 (стальным, состоящим из двух половин). Корпус втулки закрепляется на валу гайкой 1, контрящейся штифтами 51. Гайки затягиваются специальным гидравлическим ключом. Корпус имеет пять (по количеству лопастей) широких проушин, лежащих в одной плоскости под углом  $72^{\circ}$  друг к другу и образующих в соединении со скобой 6 горизонтальные шарниры.

## Ми-171

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Внутри каждой проушины корпуса втулки имеется полость П, куда заливается масло для смазки подшипников горизонтального шарнира. Установка наружных колец 72 игольчатых подшипников в корпусе втулки обеспечивает поступление смазки к наиболее нагруженным иглам (под действием центробежных сил) даже при частичном заполнении маслом полости П. Масло в полости проушины заливается через пробки 4, а сливается через сливные отверстия, закрытые пробками. Каждая проушина имеет верхние и нижние упоры, ограничивающие маховое движение лопастей. Нижние упоры 46 выполнены съемными, что позволяет заменять их в эксплуатации в случае появления наклепа или других дефектов. В нижней части корпус втулки имеет отверстие для фиксации кронштейна серьги поводка тарелки автомата перекося.

Игольчатые подшипники горизонтального шарнира состоят из наружных и внутренних колец и набора игл размером 6,5×60 (по 43 иглы в каждом подшипнике). Наружные кольца 72 крепятся в корпусе гайками 63. Гайки контрятся пластинами 48, привернутыми к корпусу. Внутренние кольца 69 подшипников, кольца 65 и 72 смонтированы на пальце 68 горизонтального шарнира и стянуты между проушинами скобы с помощью гайки 67. Палец упирается в скобу разрезным закладным кольцом 52 и удерживается от проворачивания шпонкой 66. Внутренняя полость пальца 68 защищена от попадания влаги со стороны закладного кольца резиновой заглушкой, а с противоположной стороны пробкой, предназначенной для швартовки лопастей.

Между наружными кольцами игольчатых подшипников и упорной шайбой 74 помещены два бронзовых кольца 73, воспринимающие осевые усилия, возникающие при отклонении лопасти от направления, перпендикулярного оси горизонтального шарнира.

Уплотняется горизонтальный шарнир неподвижными резиновыми кольцами 62 и 70 и армированными манжетами 64. Манжета 64 имеет дополнительный уплотнительный поясok для предохранения основной рабочей кромки от пыли и преждевременного износа.

Скоба 6 представляет собой деталь коробчатого сечения. На концах скобы имеются проушины, предназначенные для соединения ее с корпусом 5 втулки и цапфой 9 осевого шарнира. Оси проушин расположены под прямым углом друг к другу. Соединение скобы с цапфой образует вертикальный шарнир. Конструкция вертикального шарнира аналогична конструкции горизонтального шарнира. В цилиндрической полости головной части цапфы 9 монтируются два игольчатых подшипника. Подшипники состоят из наружных и внутренних колец с набором игл. Наружные кольца 11 крепятся в цапфе гайками 10. Гайки контрятся пластинами, привернутыми к цапфе. Внутренние кольца 12 подшипников, упорная шайба 7, кольца 13 надеты на палец 15 вертикального шарнира и стянуты между проушинами скобы с помощью гайки 39. Для восприятия осевых усилий в вертикальном шарнире используются бронзовые шайбы 8, расположенные между торцами наружных колец 11 и упорной шайбой 7. Уплотнениями вертикального шарнира служат армированные манжеты 38 и резиновые кольца 14 и 40, аналогичные соответствующим деталям горизонтального шарнира.

В верхней части пальца 15 укреплен стакан 16. Пробка 17 закрывает отверстие, через которое в стакан заливается масло. Масло проходит к игольчатым подшипникам через сверления в стакане и пальце. Уплотнительные кольца предотвращают вытекание масла из стакана 16.

Для полного удаления воздуха из вертикального шарнира в нижнюю часть стакана ввернута масленка, через которую зашприцовывается масло при сборке. При зашприцовке масло через отверстия в нижнем наружном кольце 11 поступает к игольчатым подшипникам, вытесняя воздух из шарнира через перепускной клапан, расположенный в упоре цапфы. Дозаправка маслом производится непосредственно в стакан 16 через заливную пробку.



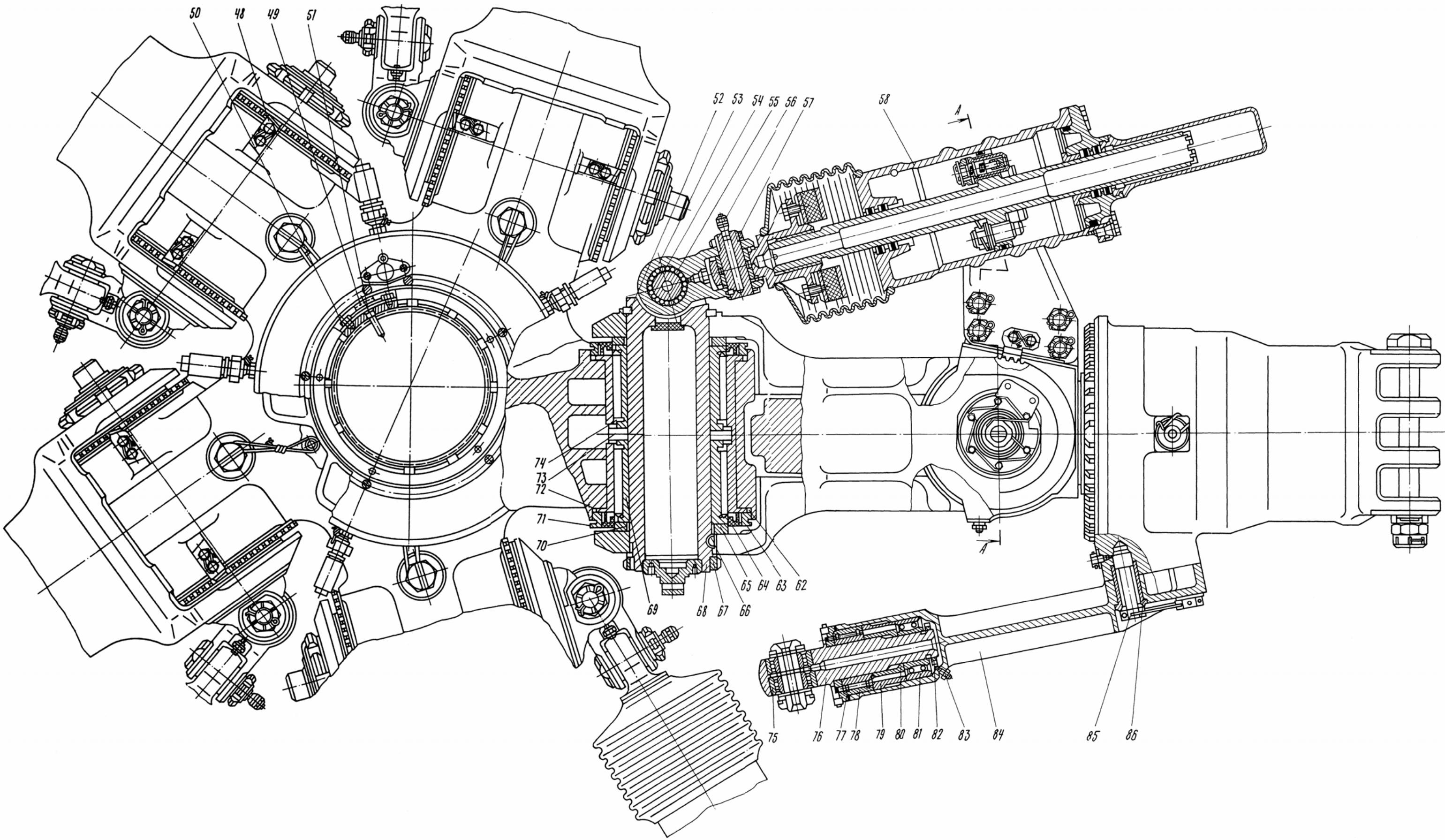
# Ми-171

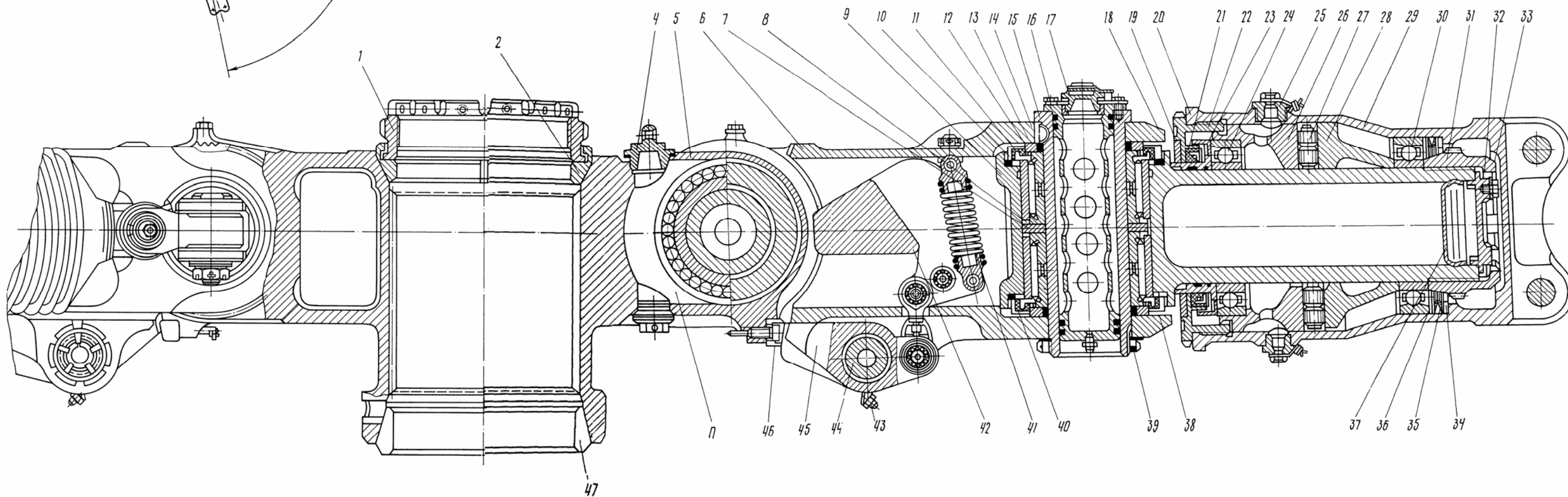
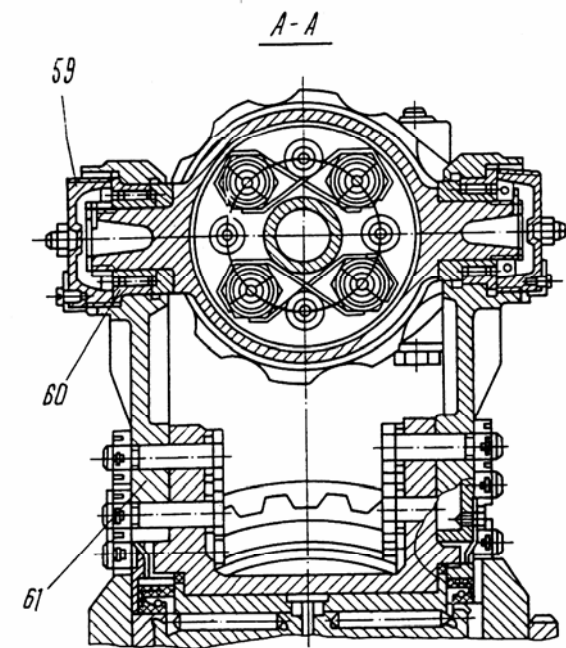
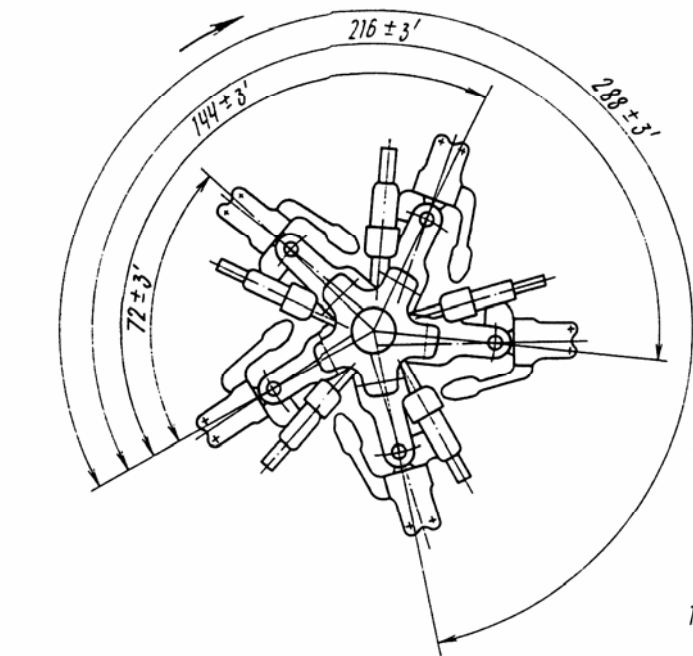
## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- |  |  |
|--|--|
| 1. Гайка вала                          | 45. Собачка                                  |
| 2. Верхний конус                       | 46. Упор                                     |
| 3. Пробка                              | 47. Нижний конус                             |
| 4. Корпус втулки                       | 48,49. Контровочная пластина                 |
| 6. Скоба                               | 50. Винт контровочной пластины               |
| 7. Упорная вертикальная шайба шарнира  | 51. Контровочный штифт                       |
| 8. Шайба                               | 52. Закладочное кольцо                       |
| 9. Цапфа осевого шарнира               | 53. Серьга                                   |
| 10. Гайка                              | 54. Угольчатый подшипник                     |
| 11. Наружное кольцо подшипника         | 55. Палец                                    |
| 12. Внутреннее кольцо подшипника       | 56. Масленка                                 |
| 13. Кольцо                             | 57. Палец серьги                             |
| 14. Уплотнительное кольцо              | 58. Гидродемпфер                             |
| 15. Палец вертикального шарнира        | 59. Гайка                                    |
| 16. Стакан                             | 60. Игольчатый подшипник                     |
| 17. Пробка                             | 61. Кронштейн                                |
| 18. Кольцо                             | 62. Уплотнительное кольцо                    |
| 19. Манжета                            | 63. Гайка                                    |
| 20. Уплотнительное кольцо              | 64. Манжета                                  |
| 21. Манжета                            | 65. Кольцо горизонтального шарнира           |
| 22. Гайка корпуса осевого шарнира      | 66. Шпонка                                   |
| 23. Маслоотражательное кольцо          | 67. Гайка                                    |
| 24. Радиальный шарикоподшипник         | 68. Палец горизонтального шарнира            |
| 25. Пробка                             | 69. Внутреннее кольцо игольчатого подшипника |
| 26. Распорная втулка                   | 70. Уплотнительное кольцо                    |
| 27. Роликовый подшипник (сепаратор)    | 71. Ролик игольчатого подшипника             |
| 28. Упорное кольцо                     | 72. Наружное кольцо игольчатого подшипника   |
| 29. Корпус осевого шарнира             | 73. Упорное кольцо                           |
| 30. Радиальный шарикоподшипник         | 74. Упорная шайба                            |
| 31. Гайка                              | 75. Шарикоподшипник                          |
| 32. Стопор                             | 76. Валик шарнира рычага лопасти             |
| 33,34. Регулировочное кольцо           | 77. Крышка                                   |
| 35. Тарельчатая пружина                | 78. Роликовый подшипник                      |
| 36. Шайба                              | 79,80. Распорная втулка                      |
| 37. Заглушка                           | 81. Шарикоподшипник                          |
| 38. Манжета                            | 82. Гайка                                    |
| 39. Гайка пальца вертикального шарнира | 83. Масленка                                 |
| 40. Уплотнительное кольцо              | 84. Рычаг поворота лопасти                   |
| 41. Пружина                            | 85. Болт                                     |
| 42. Противовес                         | 86. Втулка                                   |
| 43. Масленка                           |  |
| 44. Ось собачки                        |  |

ПРИМЕЧАНИЕ. Компенсатор давления осевого шарнира и смотровой стаканчик не показаны.

Втулка несущего винта  
Рис. 2





## Ми-171

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Осевой шарнир состоит из двух основных деталей: цапфы 9 и корпуса 29. В головной части цапфы имеются два фланца крепления кронштейнов 61 гидродемпфера, жесткие упоры-ограничители поворота лопасти вокруг оси вертикального шарнира и цилиндрическая полость для монтажа игольчатых подшипников вертикального шарнира. Цапфа имеет хвостовик с резьбой, на котором установлены и закреплены подшипники осевого шарнира: упорный роликовый подшипник – для восприятия центробежной силы и два шариковых радиальных – для восприятия изгибающих моментов, передающихся от лопасти.

При сборке на хвостовик цапфы последовательно надеваются гайка 22 с манжетами, маслоотражательное кольцо 23, радиальный шарикоподшипник 24, распорная втулка 26, сепаратор с роликами 27, упорное кольцо 28, радиальный шариковый подшипник 30, после чего все детали затягиваются гайкой 31. Гайка контрится пластиной-стопором 32, ус которой входит в паз на торце цапфы. В свою очередь пластина крепится к гайке двумя болтами.

В корпусе 29 осевого шарнира устанавливаются регулировочное кольцо 34, две тарельчатые пружины 35 и шайба 36, затем в корпус вставляется хвостовик цапфы с закрепленными на нем подшипниками. Весь узел затягивается гайкой 22, контрящейся пластиной, перевернутой к корпусу осевого шарнира.

Предварительный натяг упорного подшипника 27 в паре с радиальным подшипником 24 осуществляется подбором регулировочного кольца 33. Тарельчатые пружины 35 предназначены для осевой нагрузки радиального подшипника 30. В корпусе осевого шарнира имеются отверстия для заливки и слива масла, закрытые пробками 25.

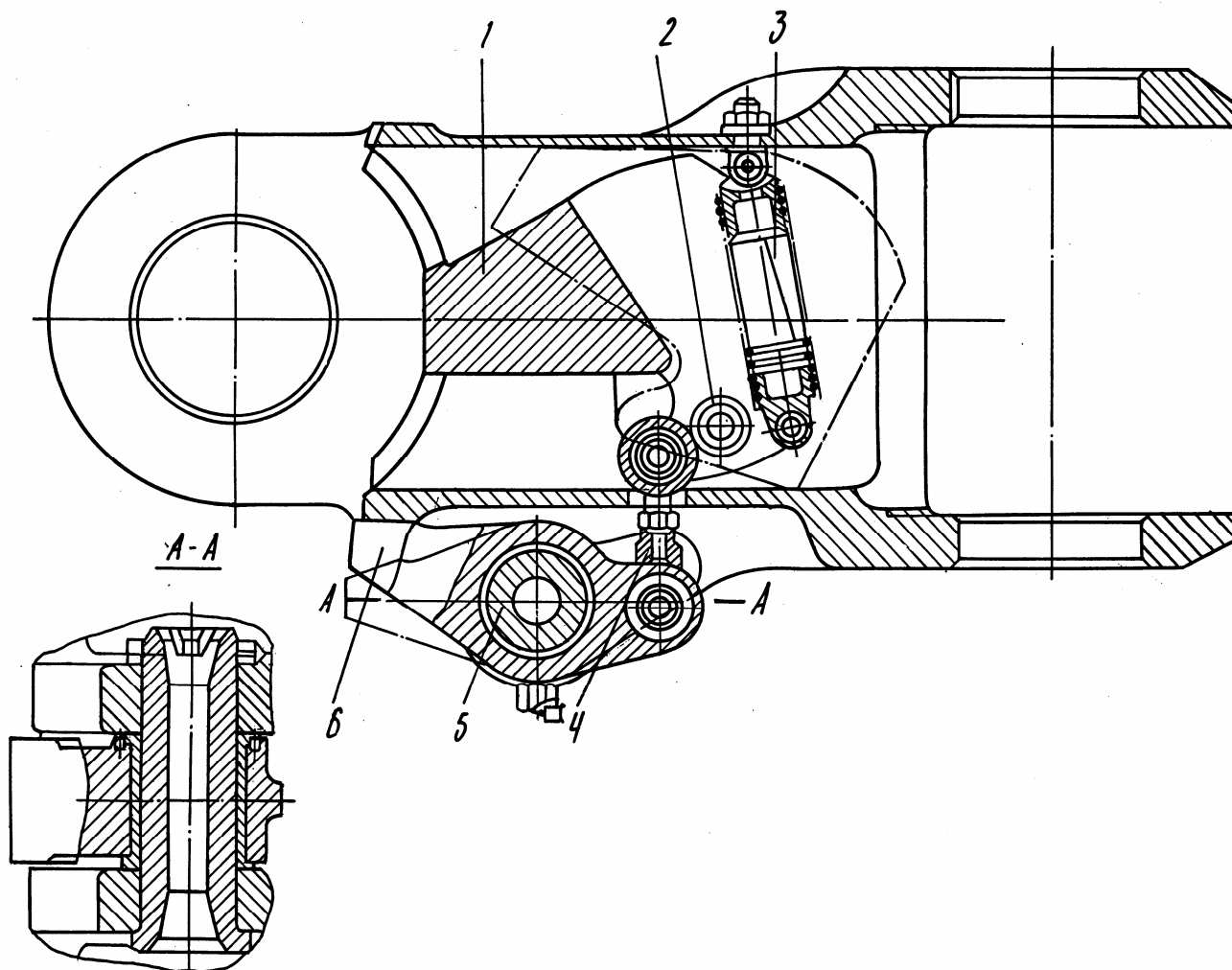
Уплотнение осевого шарнира осуществляется неподвижными резиновыми кольцами 20 и манжетами 19 и 21. Манжета 19 защищает основную манжету 21 от пыли и грязи, что предохраняет рабочую кромку этой манжеты от чрезмерного износа. Манжета своими рабочими кромками перемещается по поверхности упорного кольца 18, напрессованного на хвостовик цапфы. Кольцо 18 удерживается от поворота двумя пластинами, перевернутыми снизу и сверху к цапфе.

Корпус осевого шарнира выполнен в виде стакана, на днище которого имеется гребенка с проушинами для крепления лопасти. На другом конце стакана имеется резьба под гайку 22 и фланец, к которому четырьмя болтами крепится рычаг 84 поворота лопасти. Болты 85 разгружены от срезающих усилий втулками 86. Конец рычага поворота лопасти имеет цилиндрическую полость, в которой на двухрядном шарикоподшипнике 81 и роликовом подшипнике 78 установлен валик 76. Крышка 77, притянутая четырьмя болтами к торцу рычага, удерживает валик от осевого смещения. В рычаг ввернута масленка 83 для смазывания подшипников.

В проушине валика 76 установлен на двух подшипниках 75 палец, соединяющий рычаг поворота лопасти с тягой автомата перекоса. Ограничение поворота лопасти в горизонтальных шарнирах на корпусе втулки и скобах осуществляется верхними и нижними постоянными упорами.

Для ограничения свеса лопасти при неработающем несущем винте и на малых оборотах в скобе установлен центробежный механизм ограничителя свеса. Устройство центробежного ограничителя свеса показано на рис. 3. Противовес 1 подвешен к скобе на пальце 2 и через тягу 4 соединяется с одним концом собачки 6. Осью вращения собачки 6 является палец 5, опущенный через проушины скобы. Второй конец собачки служит упором, ограничивающим свес лопасти.

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Противовес
2. Палец
3. Пружина
4. Тяга
5. Палец
6. Собачка

Схема центробежного ограничителя свеса лопастей несущего винта  
Рис. 3

## Ми-171

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При раскрутке несущего винта до  $(108 \pm 3) \%$  пружина 3 удерживает собачку и противовес (угол свеса лопасти равен  $1^\circ 40'$ ). При достижении 108% противовес под действием центробежной силы начинает поворачиваться, растягивает пружину 3 и повертывает собачку 6. Когда скорость вращения несущего винта достигнет значения 111%, собачка полностью отходит от скобы, между упором корпуса и собачкой образуется зазор, и свес лопасти ограничивается только постоянными упорами скобы, которые позволяют ей отклоняться вниз на  $4^\circ$ .

При падении скорости вращения винта до 108 % начинается обратное движение механизма и при 95 % собачка приходит в положение, соответствующее углу свеса лопасти  $1^\circ 40'$ .

Демпфирование колебаний лопастей относительно вертикальных шарниров осуществляется с помощью гидравлических демпферов. Гидравлические демпферы в отличие от фрикционных демпферов имеют более стабильные характеристики.

Конструкция гидравлических демпферов показана на рис. 2, 4, 5. Цилиндр 21 гидродемпера (см. рис. 4) двумя цапфами устанавливается в игольчатых подшипниках 60 (см. рис. 2), смонтированных в кронштейнах 61, соединенных восемью призонными болтами с фланцами цапфы 9. В кронштейны ввернуты гайки 59 с масленками для зашприцовки смазки.

С одной стороны цилиндр гидродемпера закрывается крышкой 15 (см. рис. 4), крепящейся к нему девятью болтами. В днище цилиндра и в крышке запрессованы бронзовые втулки, в которых перемещается шток 13, выполненный заодно с поршнем, в средней части которого имеется четыре перепускных клапана 18—по два с каждой стороны поршня. Поршень снабжен маслоуплотнительным кольцом 19, защищенным фторопластовыми кольцами с обеих сторон. Перепускной клапан 18 состоит из корпуса 9, конуса 8 и пружины 7. Пружина, упираясь в гайку 6, прижимает конус 8 к седлу корпуса 9.

На резьбовой конец штока навертывается корпус 1 упора, к которому шестью болтами крепится амортизатор 2, состоящий из двух стальных пластин и привулканированной к ним резины. Амортизатор предназначен для смягчения удара о задний ограничитель вертикального шарнира при запуске несущего винта.

Корпус 1 упора с помощью серьги 53 (см. рис. 2) соединен с пальцем горизонтального шарнира. Шарниры серьги имеют взаимно перпендикулярные оси, что обеспечивает компенсацию возможных перекосов при монтаже гидродемпера. В качестве подшипника шарнира, соединяющего серьгу 53 с корпусом 1 упора (см. рис. 4), используется бронзовая втулка 25, надетая на палец 26. Шарнир, соединяющий серьгу пальцем горизонтального шарнира, выполнен на игольчатых подшипниках 54 (см. рис. 2), смонтированных на пальце 55. Уплотнение шарниров серьги осуществляется круглыми резиновыми кольцами.

На корпус 1 (см. рис. 4) и цилиндр 21 надевается чехол 3, предохраняющий от загрязнения шток гидродемпера. Уплотнение штока обеспечивается резиновыми кольцами 4, помещенными в расточки цилиндра 21 и крышки 15 между фторопластовыми кольцами. Крышка 15 уплотняется резиновым кольцом 17, к крышке крепится стакан 14, закрывающий открытый конец штока.

Крышка 15 гидродемпера имеет прилив, в котором расположен компенсационный клапан 23. Проточка 1 снаружи корпуса компенсационного клапана 23 соединена со входным штуцером. Четыре отверстия связывают эту проточку с внутренним каналом корпуса клапана, в котором находятся три шарика: два больших М и Н и один малый К. Каналы за шариками М и Н соеди-

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

няются с обеими полостями цилиндра. Все соединительные каналы просверлены в утолщениях стенок цилиндра.

При неработающем гидродемпфере обе полости цилиндра соединяются с проточкой L. Проточка L через штуцер и шланги соединена с компенсационным бачком, закрепленным на верхней части корпуса втулки и служащим для пополнения утечки жидкости и отвода пузырьков воздуха (эмульсии) из цилиндра гидродемпфера. Благодаря этому в гидродемпфере не скапливается воздух, а при повышении температуры излишек жидкости свободно перетекает в компенсационный бачок.

Во время работы гидродемпфера один из шариков (М или Н) прижимается давлением масла к седлу корпуса, разъединяя компенсационный бачок с полостью высокого давления, и отжимает второй шарик (Н или М) через шарик К от седла, при этом полость низкого давления остается связанной с компенсационным бачком. Такая система обеспечивает надежную и бесперебойную работу гидродемпферов.

Дренаж компенсационной системы осуществляется через отверстие в корпусе компенсационного бачка. Бачок гидродемпферов выполнен в виде литой конструкции из АЛ-9 с приклеенным колпаком из органического стекла, что обеспечивает хорошую видимость наличия масла в бачке.

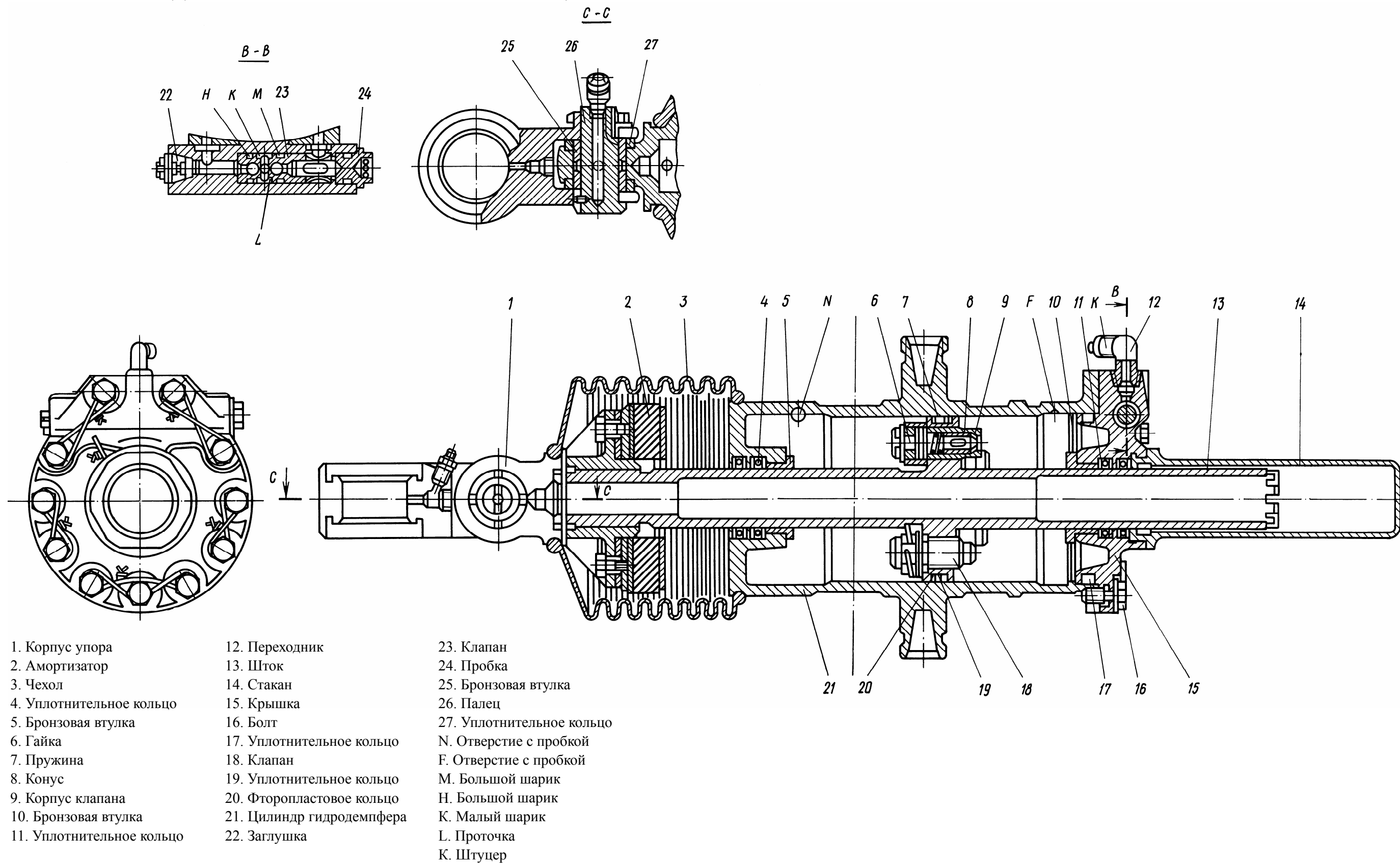
На рис. 5 приведены принципиальная схема гидравлического демпфера и график зависимости усилия Р на штоке от амплитуды колебаний  $\varepsilon$  относительно вертикального шарнира (при постоянном количестве колебаний  $n = 192$  колебания в минуту).

### 2.2. Лопасть несущего винта

#### 2.2.1. Основные технические данные лопасти:

Хорда лопасти, мм .....	520±1 (в зоне составных оковок 521±1)
Форма лопасти в плане .....	прямоугольная с геометрической круткой
Крутка лопасти	геометрическая крутка 5° в сечениях № 1...4 и далее изменяется по линейному закону 0° в сечении № 22
Профиль лопасти .....	между сечениями 0-1-NACA-230, между сечениями 2-3-NACA-230-12, между сечениями 4-22 на участке от 0 до 50% хорды – NACA-230-11 с увеличением его ординат ( $Y_v$ и $Y_n$ ) от хорды по 1 мм, а от 50 до 95% хорды указанные увеличения ординат меняются по линейному закону – до 0
Масса лопасти, кг .....	140 (не более)

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



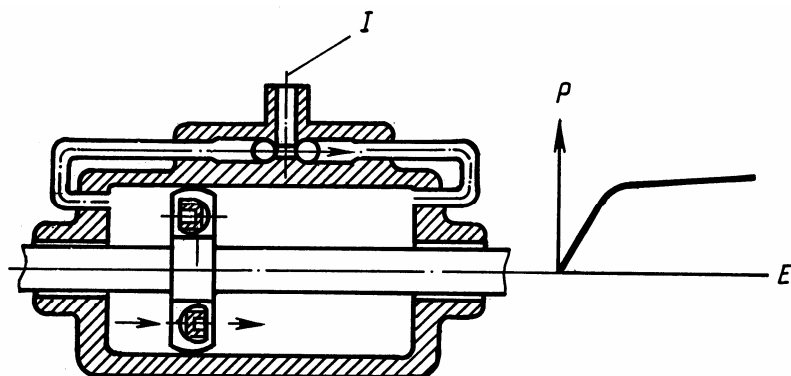
Гидравлический демпфер втулки несущего винта

Рис. 4



# Ми-171

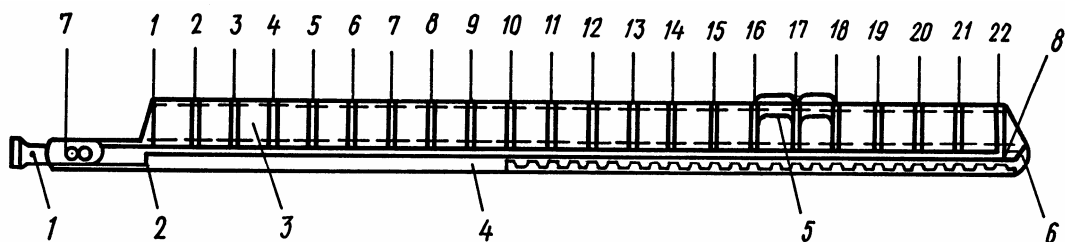
## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- I. Из компенсационного бачка гидродемпфера при постоянном количестве колебаний.  
 P. Усилие на штоке  
 E. Угол отклонения лопасти относительно вертикального шарнира.

Принципиальная схема и характеристика гидравлического демпфера при постоянном количестве колебаний

Рис. 5



- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. Наконечник лопасти             | 5. Триммеры              |
| 2. Лонжерон                       | 6. Законцовка            |
| 3. Хвостовые отсеки               | 7. Сигнализатор давления |
| 4. Противообледенительная система | 8. Швартовочный узел     |

Общий вид лопасти

Рис. 6

## Ми-171

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.2.2. Лопасти несущего винта состоят из следующих основных конструктивных элементов (см. рис. 6): лонжерона 2, двадцати одного хвостового отсека 3, наконечника 1, законцовки 6, противообледенительной системы 4, системы обнаружения повреждений лонжерона 7.

Лонжерон (см. рис. 7) представляет собой пустотелую балку с внутренним контуром постоянного сечения, обработанную снаружи в соответствии с теоретическим контуром. Лонжерон изготовлен из спецпрофиля постоянного сечения. Материал профиля – алюминиевый сплав АВТ-1.

Верхняя и нижняя полки лонжерона имеют внутри плавные ребра бутолщения. Первые из них, от носка, служат направляющими для противовеса. Толщина полок лонжерона переменная: на участке хвостового отсека № 2 – 6,05...7,45 мм, на участке хвостовых отсеков № 4...21 – 4,75...5,85 мм, на участке отсеков № 1 и 3 – переменная.

В комлевой части лопасти на лонжерон установлен стальной наконечник 1, который укреплен на лонжероне болтами 6 и втулками 5. Девять сквозных болтов затягиваются гайками. Втулки 5, установленные по концам наконечника (по 6 шт. с каждой стороны), затягиваются болтами, вворачиваемыми вовнутрь, и законтрены проволокой. Во внутреннюю полость лонжерона, на участке сквозных болтов 6, по оси лонжерона установлена текстолитовая распорка. Наконечник приклеен к лонжерону клеевой пленкой МПФ-1.

В комлевой части к торцевой крышке лонжерона и к лонжерону крепится винтами крышка 9, закрывающая провода, подходящие к штепсельному разъему.

Хвостовая часть лопасти (см. рис. 8) образована отдельными отсеками в количестве 21 шт., приклеенными к задней стенке лонжерона. Каждый отсек представляет собой обшивку 2 из авиала толщиной 0,3 мм, приклеенную к сотовому заполнителю 8 с двумя боковыми нервюрами 3 и хвостовым стрингером 1. Обшивка у заднего стрингера не разрезана, а обогнута вокруг него. Сотовый заполнитель склеен из алюминиевой фольги толщиной 0,04 мм, сфрезерован по теоретическому контуру отсека и после растяжки образует шестигранные соты со стороной 5 мм.

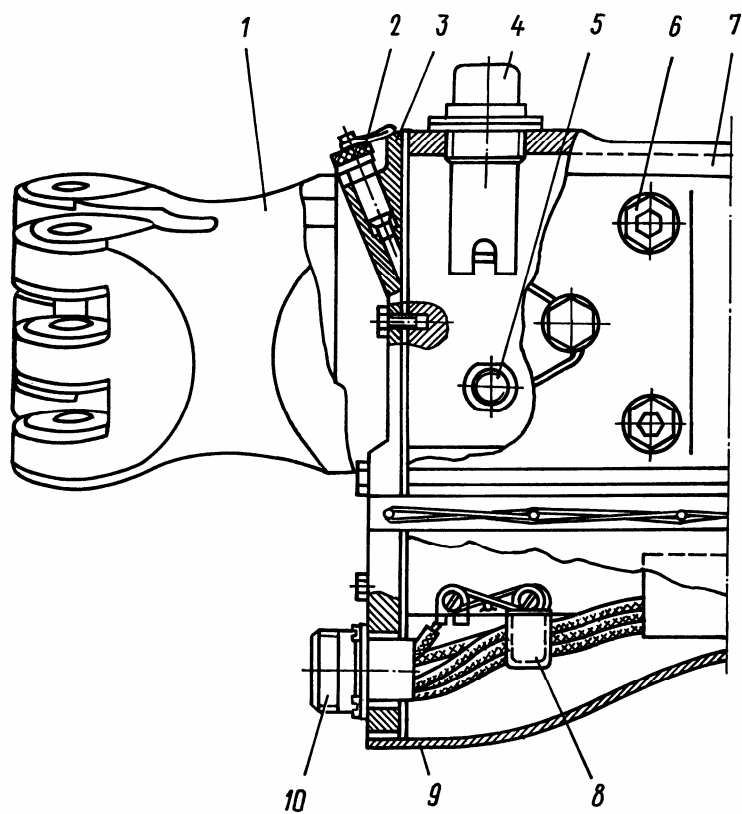
Нервюры изготовлены из авиала толщиной 0,4 мм. В местах приклейки нервюр к лонжерону стенка нервюры отогнута и представляет собой лапку 7, приклеенную к задней стенке лонжерона.

Хвостовой стрингер выполнен из текстолита. На отсеках № 16 и 17, в районе хвостовых стрингеров, закреплены закрывки в виде пластин толщиной ~1,5 мм, служащие для регулирования соконусности лопастей несущего винта.

Отсек приклеен к полкам и задней стенке лонжерона клеем-пленкой ВК-3. Для предотвращения перетекания воздуха между отсеками вложены межотсечные вкладыши 9.

Для получения необходимой поперечной центровки лопасти в носок лонжерона вставлены семь или восемь противовесов длиной 400 мм и массой не более 1,1 кг каждый. Каждый противовес обрезинен, что позволяет плотно вставлять его по передним ребрам жесткости в полость лонжерона. Возникающие при вращении лопасти центробежные силы противовесов воспринимаются винтовым упором 2 (см. рис. 9 и 10), ввернутым на резьбе внутрь концевой части лонжерона.

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

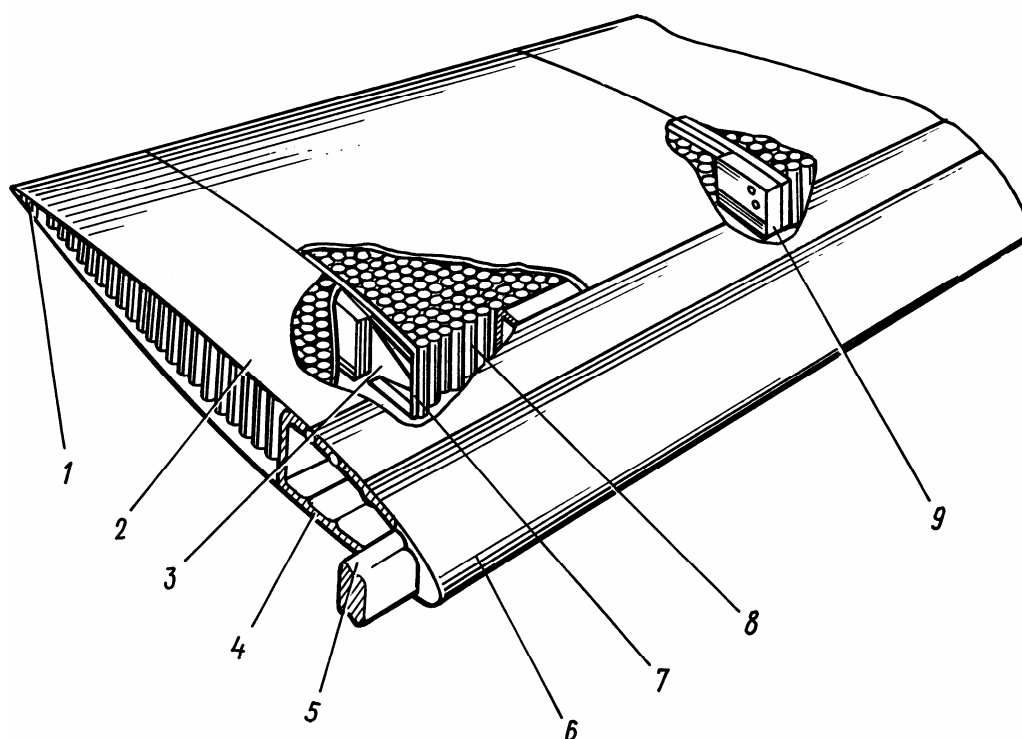


- |                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Наконечник лопасти                | 6. Болты крепления наконечника |
| 2. Вентиль                           | 7. Лонжерон                    |
| 3. Крышка                            | 8. Хомут крепления проводов    |
| 4. Сигнализатор давления в лонжероне | 9. Крышка                      |
| 5. Втулка крепления наконечника      | 10. Штепсельный разъем         |

Комлевая часть лопасти

Рис.7

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

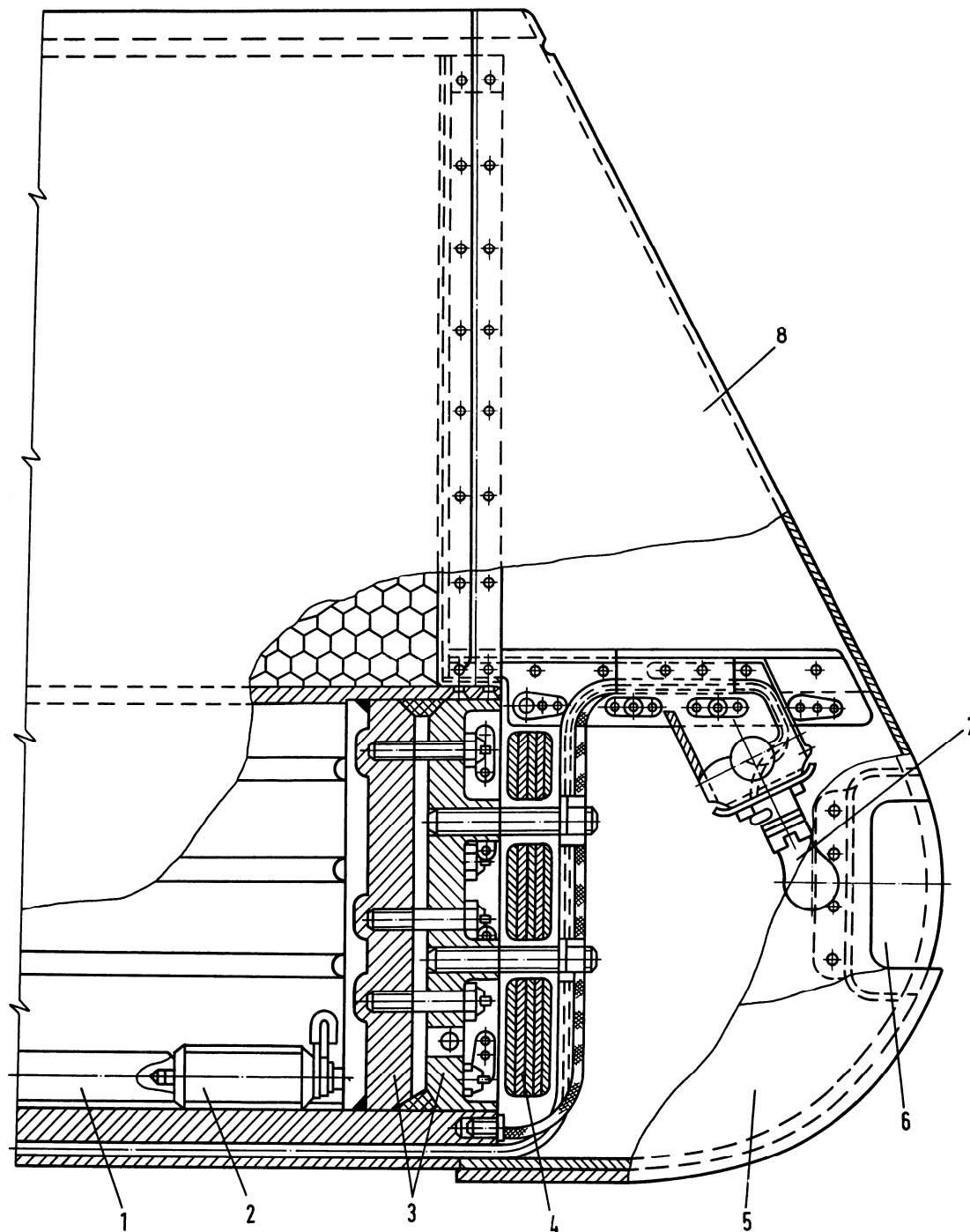


- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Хвостовой стрингер | 6. Противообледенитель |
| 2. Обшивка            | 7. Лапка нервюры       |
| 3. Нервюра            | 8. Оптовый заполнитель |
| 4. Лонжерон           | 9. Межотсечный вкладыш |
| 5. Противовес         |                        |

Типовой отсек лопасти

Рис. 8

Ми-171  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**



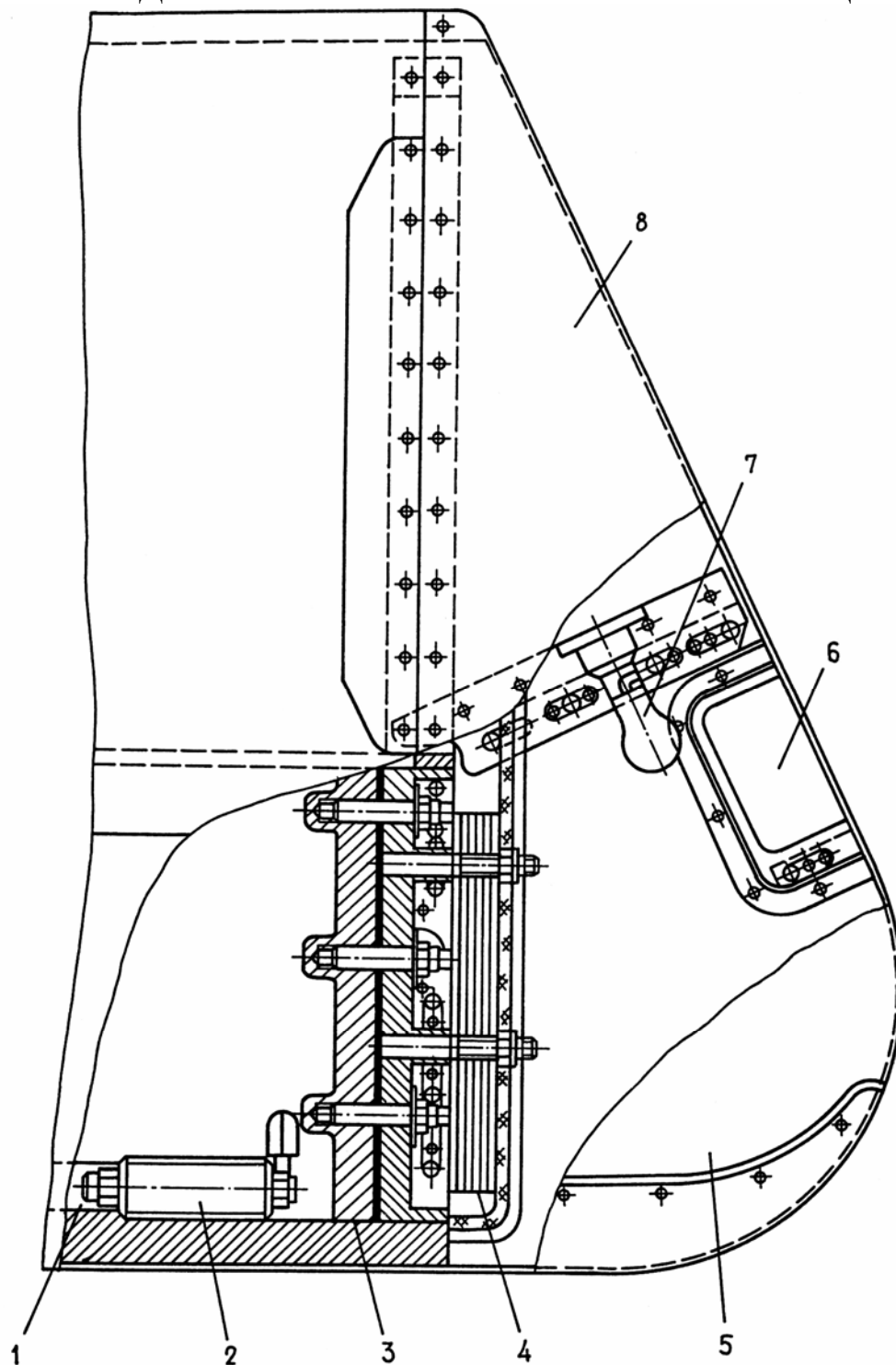
- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Противовес               | 5. Съемная часть обтекателя   |
| 2. Винтовой упор            | 6. Стекло                     |
| 3. Концевая заглушка        | 7. Лампа контурного огня      |
| 4. Балансировочные пластины | 8. Несъемная часть законцовки |

Концевая часть лопасти

Рис. 9

(Действует для комплекта ЛНВ по 2ПС 04074)

Ми-171  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**



- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Противовес               | 5. Съемная часть обтекателя   |
| 2. Винтовой упор            | 6. Стекло                     |
| 3. Концевая заглушка        | 7. Лампа контурного огня      |
| 4. Балансировочные пластины | 8. Несъемная часть законцовки |

Концевая часть лопасти

Рис. 10

(Действует для комплекта ЛНВ с 2ПС 04075)

## Ми-171 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

На концевой части лопасти установлен концевой обтекатель, состоящий из несъемной части 8 и съемной части 5. Несъемная часть установлена на заклепках, съемная часть – на винтах. При снятой съемной части открывается доступ к узлу крепления балансировочных пластин 4, установленных на двух шпильках, ввернутых в упор концевой заглушки 3 лонжерона, а также к лампе 7 контурного огня, установленной на кронштейне. Провод (плетенка) лампы контурного огня расположен в резине нагревательной накладки по верхней дужке лопасти и подведен к штепсельному разъему, установленному в комлевой крышке лонжерона. На съемной части законцовки установлено стекло 6 контурного огня.

Система обнаружения повреждения лонжерона лопасти состоит из комлевой крышки-заглушки 3 (см. рис. 7), зарядного вентиля с золотником и колпачком-ключом 2, сигнализатора давления 4, концевой заглушки 3 (см. рис. 9 и 10). Для герметизации полости лонжерона в болты и втулки крепления наконечника к лонжерону зашприцован герметик. На герметике также установлены комлевая крышка, концевая заглушка, сигнализатор и зарядный вентиль.

В рабочем состоянии полость лонжерона находится под повышенным воздушным давлением. При появлении трещин в лонжероне воздух стравливается из полости лонжерона и срабатывает сигнализатор давления, т.е. через стекло сигнализатора становится виден красный колпачок.

Сигнализатор давления (см. рис. 11) состоит из корпуса 7, anerоидного чувствительного элемента 8, красного колпачка 2, плексигласового колпачка 1 прокладки 4, направляющей 6, заглушки 9.

Противообледенительная система лопасти электротеплового действия.

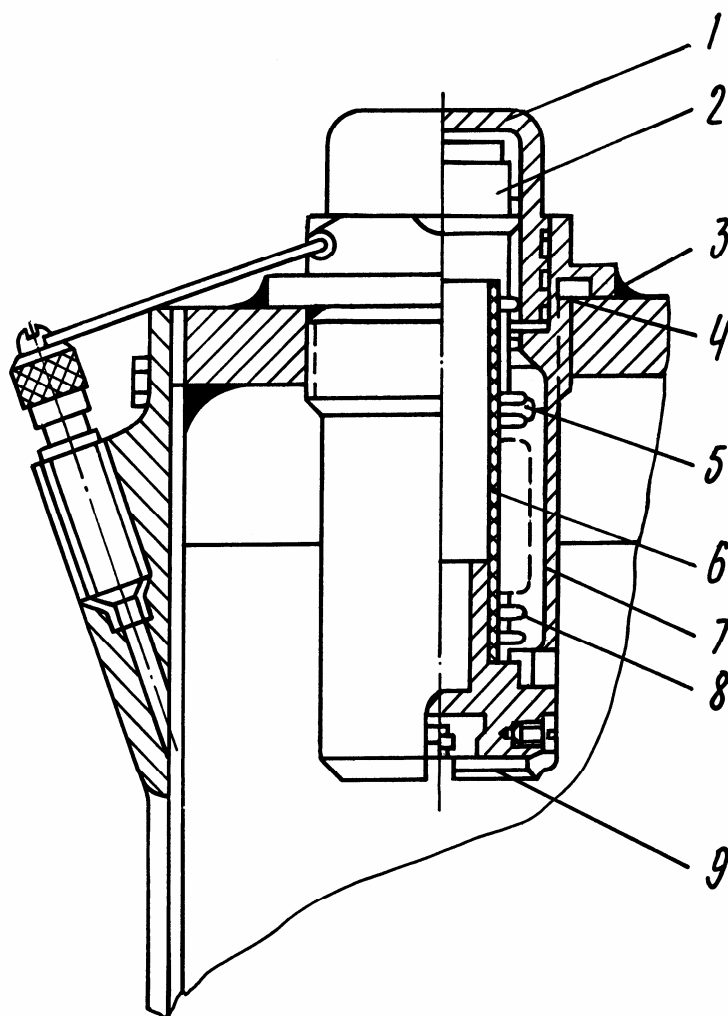
Нагревательная накладка (см. рис. 12 ) противообледенительной системы приклеена к лонжерону и состоит из внутреннего изоляционного слоя резины 1, наружного антиабразивного слоя резины 2, силовых проводов 5, гофрированных нагревательных элементов 6.

От эрозионного износа нагревательная накладка дополнительно защищена стальными составными оковками 4.

Питание током нагревательных элементов осуществляется через штепсельный разъем 10 (см. рис. 7), к которому подсоединены силовые провода 5 (см. рис. 12). Другим концом силовые провода подпаяны к шинкам нагревательных элементов.

На носке лопасти, на длине 5 м от конца, установлены разрезные металлические оковки 4 для защиты носка от абразивного износа.

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



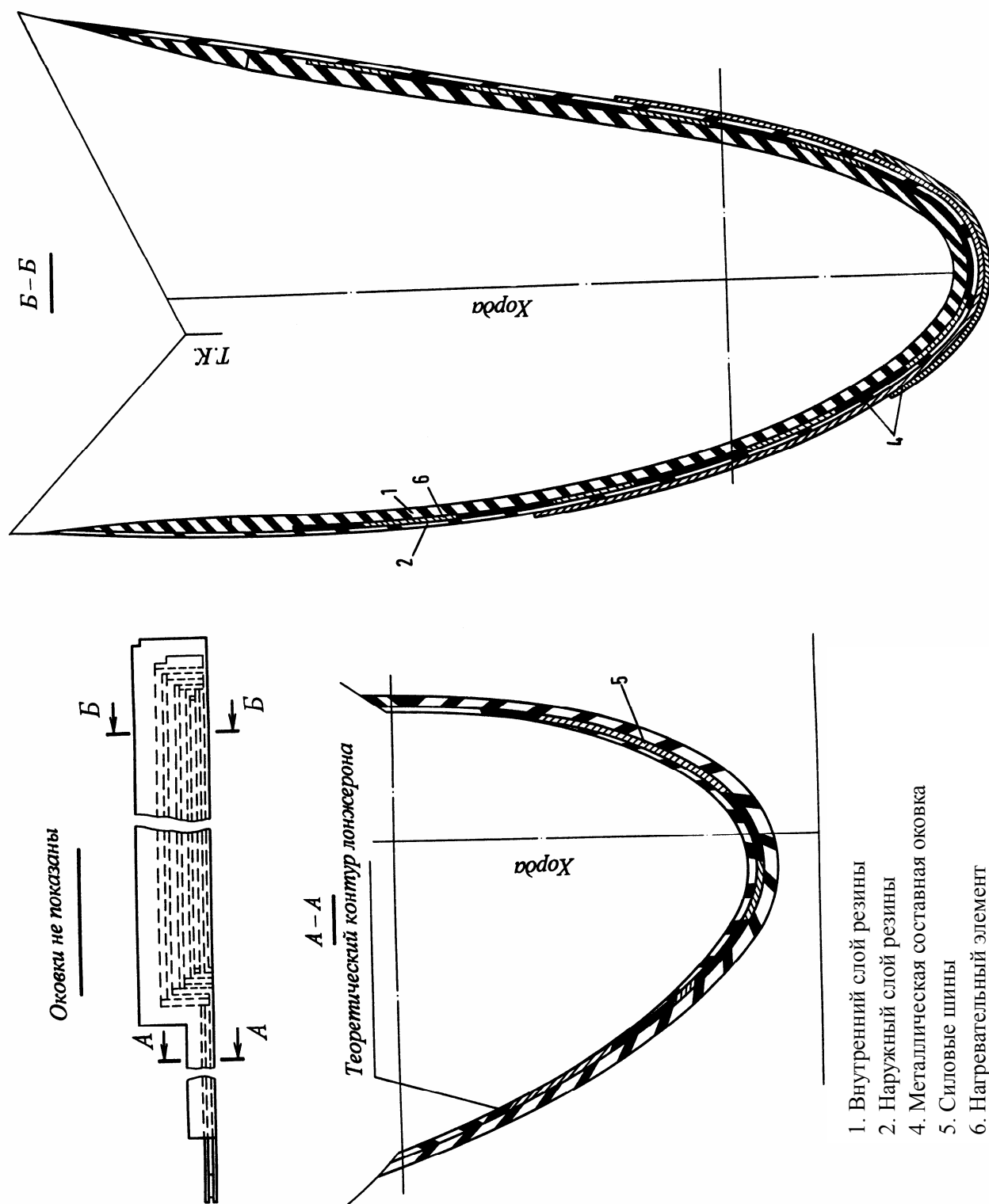
- |                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Плексигласовый колпачок | 6. Направляющая                      |
| 2. Красный колпачок        | 7. Корпус                            |
| 3. Герметик                | 8. Анероидный чувствительный элемент |
| 4. Прокладка               | 9. Заглушка                          |
| 5. Направляющее кольцо     |                                      |

Сигнализатор давления

Рис. 11



Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Нагревательная накладка лопасти

Рис. 12

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**НЕСУЩИЙ ВИНТ – ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
<b>Втулка несущего винта</b>		
1. Коррозия наружных деталей втулки	Нарушение защитного покрытия	Пораженные коррозией места глубиной менее 0,2 мм зачистите шлифовальной шкуркой № 6 ...8, покройте бесцветным лаком
2. Местная коррозия на болтах крепления лопастей глубиной более 0,1 мм	Нарушение защитного покрытия	Замените болты
3. Наклеп и выработка на собачках и упорах	Небрежная эксплуатация	<p>При наличии наклепа вызовите представителя завода-поставщика.</p> <p>Вкладыш, имеющий выработку, замените.</p> <p>Замену нижнего съемного ограничителя свеса лопасти производите в такой последовательности:</p> <p>снимите лопасть несущего винта;</p> <p>поднимите рукав втулки до верхнего упора и в этом положении закрепите;</p> <p>расконтрите и отверните винты упора и снимите упор;</p> <p>установите новый упор, заверните винты и законтрите их проволокой.</p> <p>Момент затяжки винтов 10...12,5 Н·м (1...1,25 кгс·м);</p> <p>опустите рукав втулки и навесьте снятую лопасть</p>
4. Срыв граней на нижних заглушках отверстий для слива масла из осевых шарниров	Небрежная эксплуатация	Замените заглушки
5. Наличие в слитом масле металлической стружки		Направьте втулку в ремонт
6. Заедание собачки центрального ограничителя свеса	Небрежная эксплуатация	Направьте втулку в ремонт
7. Трещины на корпусе втулки	Механические повреждения	Направьте втулку в ремонт

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
8. Течь масла из шарниров втулки	Негерметичность шарниров	<p>Расконтрите и отверните заглушки в горизонтальных, вертикальных и осевых шарнирах, проверьте уровень масла в шарнирах масломером и при необходимости дозаправьте.</p> <p>Уровень масла в шарнирах втулки должен быть в пределах:  в горизонтальном шарнире – 30...35 мм по масломеру 8АТ-1250-98;  в вертикальном шарнире – 30...35 мм по масломеру В-1911М-02;  в осевом шарнире совпадать с внутренним торцом отверстия под пробку корпуса осевого шарнира.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Во всех шарнирах установлены компенсаторы давления.</p> <p>Уровень масла измеряйте при остывшем шарнире.</p> <p>После очередного летного дня вновь проверьте уровень масла для определения расхода на утечку.</p> <p>Расход масла в течение летного дня должен быть в пределах, не более:  60 мм в горизонтальном шарнире (20 мм меньше заправочного);  55 мм в вертикальном шарнире (20 мм меньше заправочного);  35 мм в осевом шарнире (15 мм меньше заправочного).</p> <p>Если расход масла в течение летного дня будет больше нормы, направьте втулку в ремонт.</p> <p>При утечках масла меньше указанных произведите дозаправку.</p>

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
		Последующие проверки утечки и дозаправку производите через каждые $10^{+5}$ ч, если в течение этого периода нет заметного увеличения течи
9. Течь масла из-под пробок шарниров	Ослабление затяжки пробок или неисправна прокладка	Подтяните пробки. Если течь не устраняется, замените прокладки под пробками
10. Течь масла из-под фланца крышки демпфера	Ослабление затяжки болтов	Подтяните болты. Подтяжку болтов производите в диаметрально противоположном направлении
11. Ослабление затяжки болтов крепления рычагов поворота лопастей несущего винта	Нарушение контровки болтов	Расконтрите и выверните болт, проверьте состояние резьбы болта и гнезда в корпусе осевого шарнира. Исправный болт вновь заверните тарированным ключом с моментом 100...110 Н·м (10...11 кгс·м) и законтрите. Дефектный болт замените
12. Уровень масла в компенсационном бачке гидродемпферов выше риски, нанесенной на прозрачном колпачке	Неправильная заправка бачка	Масло слейте до требуемого объема
13. Уровень масла в компенсационном бачке ниже нижней контрольной риски на мерном стекле	Неправильная заправка или утечка из соединений бачка с гидродемпферами, или трещиной на мерном стекле	Устраните негерметичность. При трещине на мерном стекле – мерное стекло замените или заглушите окно дюралюминиевым листом толщиной 3 мм. Долейте масло до верхней контрольной риски мерного стекла (см. 012.20.00)
14. Помутнение масла в каком-либо из смотровых стаканчиков или наличие в нем металлических включений (для втулок несущего винта, имеющих смотровые стаканчики в осевых шарнирах)	Неисправность в осевом шарнире	Проверьте чистоту масла (см. 065.10.00т)

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
<b>Лопасті несущего винта</b>		
1. Забоины, царапины и повреждения защитных покрытий наконечника	Механические повреждения	Отремонтируйте поврежденные места (см. 060.20.00 и 060.30.00)
2. Потертости, мелкие риски, царапины лакокрасочного покрытия, не достигающие до металла	Механические повреждения	Лопасті допускаются к дальнейшей эксплуатации без устранения дефектов
3. Потертости, риски, царапины лакокрасочного покрытия, достигающие до металла	Механические повреждения	Восстановите лакокрасочное покрытие (см. 060.30.00)
4. Забоины, царапины и повреждения на поверхности лонжерона	Механические повреждения	Устраните дефект и восстановите лакокрасочное покрытие (см. 060.20.00 и 060.30.00)
5. Точечные вмятины на обшивке отсека без разрыва металла (в любом количестве) диаметром до 20 мм, глубиной до 2 мм	Механические повреждения	Лопасті допускаются к дальнейшей эксплуатации без устранения дефекта
6. Царапины глубиной не более 0,08 мм при длине 50 мм на обшивке отсека в количестве пяти штук на одной обшивке отсека	Механические повреждения	Лопасті допускаются к дальнейшей эксплуатации без устранения дефекта
7. Плавные вмятины на обшивке хвостовых отсеков, без разрыва материала, глубиной до 2 мм, площадью до 100 см <sup>2</sup> в количестве 5 шт. на лопасть	Механические повреждения	Лопасті допускаются к дальнейшей эксплуатации без устранения дефекта
8. Трещины в районе уголков обшивки хвостовых отсеков в месте приклейки к лонжерону, выходящие на боковые и передние кромки обшивок на расстояние не более 30 мм от торцов (см. рис. 101)	Длительная эксплуатация. Механические повреждения	Допускается дальнейшая эксплуатация лопасти после выполнения работ по п. 2.6 технологической карты 065.10.00и "Осмотр поверхностей лонжеронов, хвостовых отсеков и концевых обтекателей лопастей несущего винта"
9. Небольшие искривления хвостового стрингера до 3...5 мм	Механические повреждения	Лопасті допускаются к дальнейшей эксплуатации без устранения дефекта

065.10.00  
Стр 104  
Июнь 06/02

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
10. Трещины, вмятины, забоины, царапины, повреждения лакокрасочного покрытия законцовки лопасти	Механические повреждения	Лопасть допускается к дальнейшей эксплуатации с вмятинами глубиной не более 0,5 мм и общей площадью не более 60 см <sup>2</sup> , с царапинами и рисками глубиной не более 0,2 мм.  Места с трещинами у винтов крепления съемной части законцовки – отремонтируйте.  Допускается западание головок винтов не более 0,3 мм
11. Ослабление винтов крепления комлевого обтекателя	Недостаточная затяжка и нарушение контровки	Дотяните винты и замените контровку
12. Трещины стекла контурного огня	Механические повреждения	Направьте в ремонт
13. Нарушение склейки обшивки хвостовых отсеков с лонжероном на площади 18 см <sup>2</sup> с каждого края отсека на обеих поверхностях и длиной не более 70 мм (см. рис. 102)	Недостаточная прочность приклейки	Лопасть разрешается эксплуатировать без устранения дефекта
14. Нарушение склейки обшивки хвостовых отсеков с лонжероном на площади до 40 см <sup>2</sup> (см. рис. 103)	Недостаточная прочность приклейки	Лопасть разрешается эксплуатировать без устранения дефекта

**ВНИМАНИЕ. НЕ ДОПУСКАЮТСЯ ОТКРЫТЫЕ НЕПРОКЛЕИ ОБШИВКИ ХВОСТОВЫХ ОТСЕКОВ С ЛОНЖЕРОНОМ С КАЖДОГО КРАЯ ОТСЕКА НА РАССТОЯНИИ ДО 70 мм.**

15. Нарушение склейки обшивки хвостового отсека с сотовым заполнителем на площади до 200 см <sup>2</sup> в зоне В для отсеков № 16...21 и не более 300 см <sup>2</sup> для остальных отсеков на каждой стороне отсека.	Некачественное клеевое соединение. Нарушение склейки в процессе эксплуатации	Лопасть разрешается эксплуатировать без устранения дефекта.
--	--	---

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
<p>Нарушение склейки обшивки хвостового отсека с сотовым блоком в зоне А допускается не более 100 см<sup>2</sup> при условии, что края обшивки отсека расклея не имеют.</p> <p>Общее нарушение склейки в зонах А и В допускается не более 200 см<sup>2</sup> для отсеков № 16...21 и не более 300 см<sup>2</sup> для остальных отсеков (см. рис. 104).</p>		

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если общая площадь, где нарушена склейка обшивки хвостового отсека с сотовым заполнителем, составляет более 280 см<sup>2</sup> (на каждой стороне отсека, а для отсеков № 16...12 – более 200 см<sup>2</sup>), и нарушение склейки обшивки, выходящее на торцы отсека, обнаруживается на площади более 200 см<sup>2</sup>, то после каждого летного дня необходимо в этих местах проверять состояние склейки соединения прибором или простукиванием. Указанную проверку производите при условии, если количество таких отсеков не превышает трех.

<p>16. Нарушение склейки обшивки хвостового отсека с сотовым заполнителем на площади не более 100 см<sup>2</sup> по границам нервюр и отставание обшивки по полкам нервюр на длине не более 50 мм</p>	<p>Некачественное клеевое соединение.</p> <p>Нарушение склейки в процессе эксплуатации</p>	<p>Лопастей разрешается эксплуатировать без устранения дефекта</p>
<p>17. Местное нарушение склейки обшивок отсеков с хвостовым стрингером длиной не более 40 мм при суммарной длине нарушения склейки, составляющей не более 80 мм</p>	<p>Некачественное клеевое соединение.</p> <p>Нарушение склейки в процессе эксплуатации</p>	<p>Лопастей разрешается эксплуатировать без устранения</p>

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
18. Негерметичность системы сигнализации повреждения лонжерона	Негерметичность лонжерона лопасти.	Замерьте давление начала срабатывания сигнализации (см. 065.10.00л).
	Неисправность сигнализации	<p>Закачайте в лопасть воздух до давления, превышающего давление начала срабатывания на 15 кПа (0,15 кгс/см<sup>2</sup>).</p> <p>Пустите двигатели и проработайте 20 мин на оборотах крейсерского режима.</p> <p>Вторично после прокрутки проверьте величину давления воздуха в лонжероне.</p> <p>При падении давления за время прокрутки более чем на 10 кПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>) произведите проверку герметичности системы сигнализации повреждения лонжерона с помощью мыльной пены в следующих местах:</p> <p>золотника зарядного вентиля;</p> <p>корпуса сигнализатора с лонжероном;</p> <p>болтов и втулок комлевого стыка лонжерона;</p> <p>комлевой крышки;</p> <p>соединения плексигласового колпачка с корпусом сигнализатора;</p> <p>соединения корпуса зарядного вентиля с торцевой крышкой лонжерона;</p> <p>соединений концевой заглушки;</p> <p>состояние резиновой прокладки колпачка-ключа.</p> <p>В случае травления воздуха через золотник зарядного вентиля, замените золотник.</p> <p>Если неисправна резиновая прокладка колпачка, замените его. При отсутствии нового колпачка-ключа разрешается устанавливать старый, удалив резиновую прокладку.</p>



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
		<p>После устранения вышеперечисленных неисправностей вновь накачайте воздухом лонжерон до рабочего давления и произведите повторную прокрутку несущего винта и проверку давления.</p> <p>При падении давления за время прокрутки более чем на 10 кПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>) лопасти направьте в ремонт.</p> <p>При обнаружении негерметичности лонжерона в остальных местах, кроме золотника зарядного вентиля и резиновой прокладки колпачка-ключа, лопасть направьте в ремонт</p>
19. Давление срабатывания сигнализатора не укладывается в норму	Неисправен сигнализатор повреждения лонжерона	<p>Направьте лопасть в ремонт для замены сигнализатора.</p> <p>До замены сигнализатора разрешается дальнейшая эксплуатация лопасти в течение 25 ч с проверкой давления манометром 8АТ-9101-45 через вентиль перед и после каждого полета. Если за время одного полета давление в лонжероне упало более чем на 0,01 МПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>) с учетом температурной поправки, лопасть направьте в ремонт</p>
20. Одновременное нарушение склейки обшивки, указанное в пп. 13 и 14	Некачественное клеевое соединение. Нарушение склейки в процессе эксплуатации	Направьте лопасть в ремонт
21. Пробоины в хвостовых отсеках, расположенных не ближе 10 мм к нервюре и 20 мм к лонжерону	Механические повреждения в процессе эксплуатации	Направьте лопасть в ремонт
22. Повреждение зарядного вентиля	Механические повреждения в процессе эксплуатации	Замените вентиль

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
23. Забоины, риски и коррозионные углубления на наконечнике лонжерона глубиной более 0,2 мм и по стыковочным отверстиям более 0,02 мм, а также фреттинг – коррозия на проушинах наконечника в местах соприкосновения с гребенкой втулки несущего винта	Механические повреждения в процессе эксплуатации. Увеличенные зазоры по стыковочным отверстиям и соединению проушин гребенок. Отсутствие смазки в соединениях	Замените лопасть
24. Сквозная трещина или пробоина в лонжероне, а также деформация лонжерона	Усталостное разрушение. Механические повреждения	Замените лопасть
25. Разработка стыковочных отверстий наконечника	Увеличенные зазоры между стыковочными отверстиями и болтами. Отсутствие смазки в соединении	Допускается зачистка отверстия мелкой шлифовальной шкуркой до размера $\varnothing 22,04$ мм. Овальность и конусность отверстия не должны превышать 0,025 мм
26. Трещина в проушине наконечника	Усталостное разрушение	Замените лопасть
27. Сопротивление изоляции противообледенительной системы ниже 0,01 МОм	Длительное время не включалась система	Включите систему при работающем несущем винте на 10...15 мин и снова проверьте сопротивление изоляции после выдержки не менее 10 ч для охлаждения.  Поместите лопасть в теплое помещение для просушки системы в течение нескольких суток.  Разрешается эксплуатировать лопасти без включения противообледенительной системы до устранения неисправности
28. Омическое сопротивление секции нагревательной накладке не соответствует норме $8^{+0,3}_{-0,2}$ Ом	Механическое повреждение секции  Усталостный излом	Направьте лопасть в ремонт

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
29. Появление вздутий и выкрашивание резинового слоя: более 1 см <sup>2</sup> на длине 5 м, считая от конца лонжерона; более 2 см <sup>2</sup> на остальной поверхности нагревательной накладки	Механические повреждения	Направьте лопасть в ремонт
30. Частичное отслаивание резины противобрызгового покрытия	Некачественное клеевое соединение. Механические повреждения	Направьте лопасть в ремонт
31. Повреждения, абразивный износ и трещины резины без оголения лент нагревательного элемента	Механические повреждения	Лопастей разрешается эксплуатировать без устранения дефекта
33. Отклеивание одного лепестка оковки площадью не более 8 см <sup>2</sup> , не выходящее на кромку лепестка, общей площадью до 50 см <sup>2</sup> на одну оковку	Некачественное клеевое соединение. Механические повреждения	Лопастей разрешается эксплуатировать без устранения дефекта
34. Небольшой абразивный износ оковок и образование на них гофрированной поверхности с высотой гофра не более 0,5 мм без нарушения приклейки оковок	Механические повреждения и абразивный износ при эксплуатации на песчаных аэродромах	Лопастей разрешается эксплуатировать без устранения дефекта
35. Вмятины на поверхности оковок глубиной до 1 мм без сквозного износа	Удары мелких камешков и частиц грунта при взлете и посадке	Лопастей разрешается эксплуатировать без устранения дефекта
36. Расклей между пакетом нагревательной накладки и лонжероном площадью:	Некачественное клеевое соединение	Лопастей разрешается эксплуатировать без устранения дефекта.  При большей площади непрочности направьте в ремонт лопасть

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
<p>одиночные в зоне носка на участке 40 мм по хорде и на длине 3 м, считая от конца лонжерона, площадью до 70 см<sup>2</sup> при общей площади до 200 см<sup>2</sup>, на остальной длине накладки в этой же зоне – до 100 см<sup>2</sup> при общей их площади до 400 см<sup>2</sup>;</p> <p>одиночные на остальных участках нагревательной накладки;</p> <p>по верхней стороне на длине 3 м, считая от конца лонжерона – до 40 см<sup>2</sup>, при общей их площади до 150 см<sup>2</sup>;</p> <p>по нижней стороне – до 60 см<sup>2</sup> при общей их площади до 200 см<sup>2</sup>.</p> <p>На остальной части нагревательной накладки по верху и низу площадью до 90 см<sup>2</sup> при общей их площади до 400 см<sup>2</sup> на сторону.</p>		

ПРИМЕЧАНИЕ. Одиночные расклеи и расслоения во всех зонах могут быть расположены друг от друга на расстоянии не менее 100 мм по длине лопасти и не доходить до края нагревательной накладки ближе чем на 5 мм.

37. Повышенная вибрация вертолета	Выпадение лопасти несущего винта из конуса вращения	Отрегулируйте соконусность лопастей (см. 065.10.00п)
38. Выпадение лопастей несущего винта из конуса вращения и возникновения тряски вертолета в воздухе после регулировки соконусности	Некачественная регулировка соконусности лопастей несущего винта.  Недостаточный запас лопастей до флаттера	Отрегулируйте соконусность лопастей (см. 065.10.00п)  Проверьте лопасти несущего винта на флаттер (см. 065.10.00р)

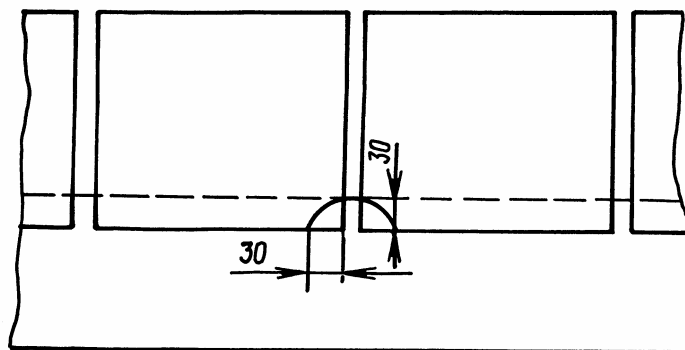
# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

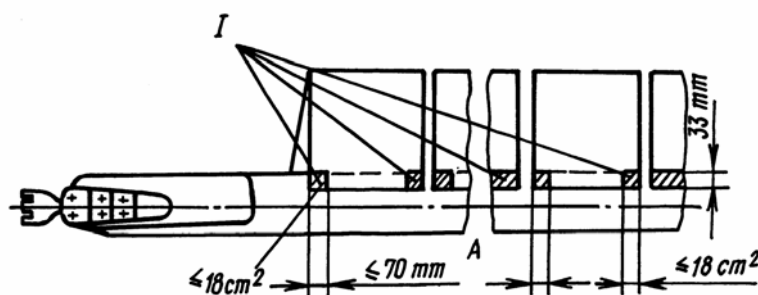
Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
39. Отставание краски на нагревательной накладке	Обнаруживается визуально	Окраска нагревательной накладки является технологической защитой при хранении лопасти, ее отставание при хранении и в эксплуатации не является дефектом. Допускается разнотон краски. Лопасти разрешается эксплуатировать без устранения дефектов.
40. Коррозионные поражения лонжерона в местах механических (абразивных) нарушений лакокрасочного покрытия	Обнаруживается осмотром	Вызвать представителя Поставщика для решения вопроса о ремонте и эксплуатации лопастей
41. Коррозионные поражения лонжерона без видимых механических (абразивных) нарушений лакокрасочного покрытия	То же	Вызвать представителя Поставщика для решения вопроса о ремонте и эксплуатации лопастей
42. Растрескивание лакокрасочного покрытия, нанесенного поверх герметика ВИТЭФ-1НТ в стыке хвостовых отсеков	Обнаруживается визуально	Лопасти разрешается эксплуатировать без устранения дефекта
42. Растрескивание и выкрашивание герметика ВИТЭФ-1НТ в стыках хвостовых отсеков над лонжероном, до оголения лонжерона	То же	Восстановить герметик ВИТЭФ-1НТ согласно технологии, изложенной в разделе 020.30.00, книга 1. Общие сведения

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Допустимые зоны появления трещин  
Рис. 101

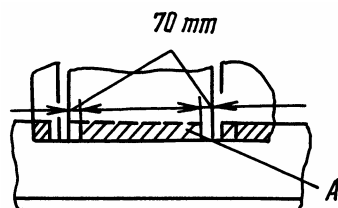


I. Допустимое нарушение склейки  
А. Зона: 33 мм – ширина приклейки к лонжерону

ПРИМЕЧАНИЕ. Одновременное нарушение склейки согласно рис. 102 и 103  
**не допускается.**

Допустимые нарушения приклейки углов  
обшивки отсеков к лонжерону  
Рис. 102

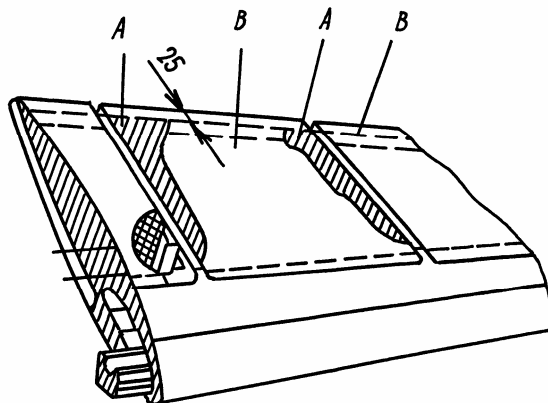
Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



А. Зона: нарушение склейки допускается не более  $40 \text{ см}^2$

Допустимые нарушения приклейки обшивки отсеков к лонжерону в средней части

Рис. 103



А. Зона полки нервюры  $\pm 20 \text{ мм}$

Допустимые зоны нарушения приклейки отсека с сотовым заполнителем

Рис. 104

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### НЕСУЩИЙ ВИНТ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания несущего винта включает следующие технологические карты:

ТК № 201. Осмотр втулки несущего винта .....	203/204
ТК № 202. Проверка крепления рычагов поворота лопастей несущего винта .....	205/206
ТК № 203. Осмотр центробежных ограничителей свеса лопастей несущего винта .....	207/208
ТК № 204. Проверка момента затяжки болтов крепления рычагов поворота лопастей несущего винта и болтов крепления кронштейнов гидродемпфера .....	209/210
ТК № 205. Проверка момента затяжки гайки крепления втулки несущего винта .....	211
ТК № 206. Демонтаж втулки несущего винта .....	215
ТК № 207. Монтаж втулки несущего винта .....	221
ТК № 208. Проверка наличия давления воздуха в лонжеронах лопастей несущего винта визуально по сигнализаторам .....	231
ТК № 209. Осмотр поверхностей лонжеронов, хвостовых отсеков и концевых обтекателей лопастей несущего винта .....	233
ТК № 210. Осмотр и проверка проушин комлевых наконечников и затяжки концевых обтекателей лопастей несущего винта .....	241
ТК № 211. Проверка давления начала срабатывания сигнализаторов повреждения лонжеронов лопастей несущего винта .....	243
ТК № 212. Демонтаж лопастей несущего винта .....	251
ТК № 213. Проверка состояния приклейки обшивки лопастей несущего винта прибором или простукиванием .....	255
ТК № 214. Монтаж лопастей несущего винта .....	263
ТК № 215. Регулирование соконусности лопастей несущего винта .....	267
ТК № 216. Проверка лопастей несущего винта на флаттер .....	275
ТК № 217. Снятие, осмотр магнитных пробок и проверка состояния масла в осевых шарнирах втулки несущего винта .....	279
ТК № 218. Проверка состояния масла в осевых шарнирах втулки несущего винта .....	283
ТК № 219. Проверка обжатия шлангов подвода масла АМГ-10 к гидродемпферам и состояния шлангов в местах обжатия .....	287/288



К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201		На страницах 203/204	
Пункт РО 065.10.00а	Наименование работы: Осмотр втулки несущего винта		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт роль
<p>1. Проверьте герметичность осевых, вертикальных, горизонтальных шарниров, гидравлических демпферов втулки несущего винта и компенсационного бачка.</p> <p>Негерметичность шарниров, демпферов и компенсационного бачка определяется по следам течи масла на деталях втулки.</p> <p>Течь масла из гидродемпферов и компенсационного бачка.</p> <p>Допускается незначительное наволакивание смазки через уплотнения шарниров</p> <p>2. Очистите втулку несущего винта от пыли, грязи и следов смазки</p> <p>3. Проверьте, нет ли на деталях втулки коррозии, забоин и трещин. Места с подозрением на трещины осмотрите с помощью лупы. Коррозия, забоины и трещины на деталях втулки <b>не допускаются</b></p>			См. табл. 101, пп., 8, 9, 10	
			См. табл. 101, пп. 1, 7	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Масломеры В1811М-02, 8АТ-1250-98  Ключ гаечный S = 22×24  Ключ для пробок осевых и горизонтальных шарниров втулки несущего винта 8АТ-9105-25  Глубиномер индикаторный ГИ-2 ГОСТ 7661-67	Салфетка хлопчатобумажная  Проволока контровочная КС 1, КС 1,4 ГОСТ 792-67		

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202		На страницах 205/206	
Пункт РО 065.10.006	Наименование работы: Проверка крепления рычагов поворота лопастей несущего винта		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТГ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТГ	Конт- роль
Проверьте крепление рычагов поворота лопастей к корпусам осевых шарниров, нет ли ослабления болтов и нарушения контровки. Ослабление затяжки болтов и нарушение контровки болтов <b>не допускаются.</b>			См. табл. 101, п. 11	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления		Расходуемые материалы	
	Ключ тарированный до 200 Н·м (20 кгс·м) 8АТ-9102-80  Головка торцовая S = 19, а = 14		Проволока контровочная КС 1,4 ГОСТ 792-67	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203		На страницах 207/208	
Пункт РО 065.10.00в	Наименование работы: Осмотр центробежных ограничителей свеса лопастей несущего винта		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>Осмотрите центробежные ограничители свеса лопастей несущего винта, убедитесь, нет ли наклепа и выработки на собачках и упорах.</p> <p>Наклеп на собачках <b>не допускается</b>. Выработка вкладышей упоров, вызывающая нарушение угла свеса лопасти, <b>не допускается</b>.</p>			См. табл. 101, п. 3	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Ключ тарированный до 70 Н·м (7 кгс·см) 8AT-9102-130	Проволока контровочная КС 1 ГОСТ 792-67		

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204		На страницах 209/210	
Пункт РО 065.10.00г	Наименование работы: Проверка момента затяжки болтов крепления рычагов поворота лопастей несущего винта и болтов крепления кронштейнов гидродемпфера		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. Расконтрите головки болтов крепления рычагов поворота лопастей несущего винта 2. Проверьте момент затяжки болтов крепления рычагов поворота лопастей тарированным ключом. Очередность проверки затяжки по диагонали (крест-накрест). Момент затяжки должен быть 100...110 Н·м (10...11 кгс·м) 3. Законтрите попарно (восьмеркой) болты крепления рычагов поворота лопастей контровочной проволокой КС 1,4 4. Расконтрите гайки крепления кронштейнов гидродемпферов к цапфам шарнира втулки несущего винта 5. Проверьте момент затяжки болтов крепления кронштейнов гидродемпферов тарированным ключом, придерживая при этом головку болта вторым ключом Момент затяжки болтов должен быть 40...60 Н·м (4...6 кгс·м). 6. Законтрите гайки болтов шплинтами			См. табл. 101, п. 11	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Плоскогубцы комбинированные Ключ тарированный до 200 Н·м (20 кгс·м) 8АТ-9102-80 Головка торцовая S = 19, а = 14 Головка торцовая S = 17, а = 14 Шплинтывыдергиватель Ключ гаечный S = 14×17	Проволока контровочная КС 1,4 Кд ГОСТ 792-67 Шплинты 2,5×32 ГОСТ 397-79 (40 шт.)	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205</b>	На страницах 211...213/214	
Пункт РО 065.10.00д	Наименование работы: Проверка момента затяжки гайки крепления втулки несущего винта	Трудоемкость _____чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТГ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТГ	Конт-роль
1. Снимите зонт гасителя вибраций. Расконтрите и отверните винты крепления защитного кожуха токосъемника и снимите кожух  2. Сдвиньте резиновые чехлы штепсельных разъемов на провода, идущие от токосъемника к лопастям  3. Расконтрите и отверните гайки штепсельных разъемов, отсоедините жгуты проводов  4. Сдвиньте резиновые колпачки с наконечников проводов токосъемника  5. Расконтрите и отверните гайки крепления наконечников проводов к контактными болтам токосъемника и снимите наконечники с болтов  6. Расконтрите и отверните гайки крепления корпуса токосъемника к основанию и осторожно снимите токосъемник, выводя его из шлицевого соединения.  <b>ВНИМАНИЕ. ПРИ СНЯТИИ ТОКОСЪЕМНИКА ОБРАЩАЙТЕ ВНИМАНИЕ НА ТО, ЧТОБЫ НЕ ПОВРЕДИТЬ ПРИВОДА.</b>  7. Снимите основание и переходник (см. 065.12.00)  8. Расконтрите и отверните винты крепления контрольных пластин, снимите пластины и выбейте контрольные штифты гайки крепления втулки несущего винта на валу главного редуктора			

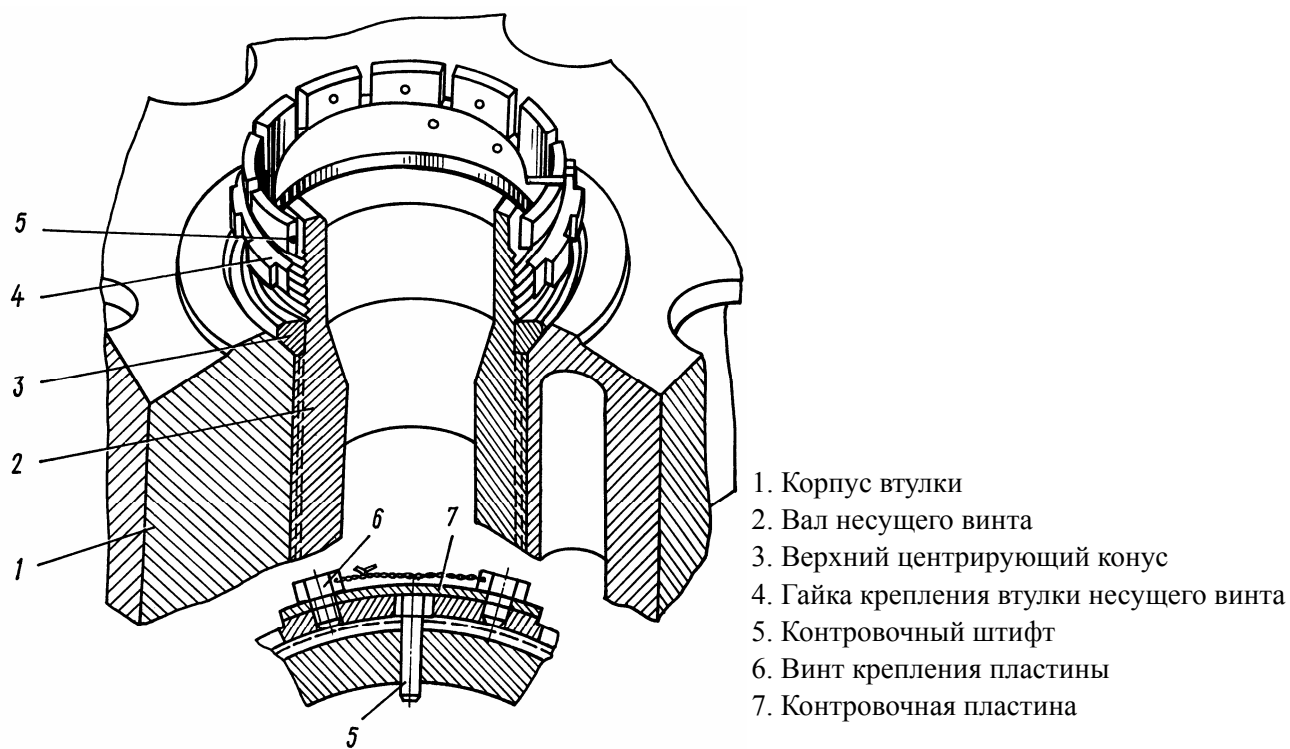
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>9. Проверьте момент затяжки гайки крепления втулки несущего винта тарированным ключом. Момент затяжки должен быть 2400...2800 Н·м (240...280 кгс·м)</p> <p>10. Установите в три отверстия вала несущего винта, совпадающие с прорезями гайки (примерно через 120°), контрольные штифты, наложите на штифты пластины и закрепите их на гайке винтами. Винты попарно законтрите проволокой диаметром 1 мм</p> <p>11. Установите переходник и основание (см. 065.12.00)</p> <p>12. Установите корпус токосъемника и закрепите его на основании болтами с гайками. Гайки законтрите</p> <p>13. Подсоедините наконечники проводов к контактными болтам и надвиньте резиновые колпачки</p> <p>14. Подсоедините жгуты к токосъемнику, заверните и законтрите штепсельные разъемы, закройте разъемы резиновыми чехлами</p> <p>15. Дозаправьте маслом АМГ-10 компенсационный бачок до верхней риски, нанесенной на смотровом стекле</p> <p>16. Установите защитный кожух токосъемника, закрепите его винтами, винты крепления контрите</p> <p>17. Установите зонт гасителя вибраций</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключ гаечный S = 10×12 Ключ гаечный S = 5×7 Ключ для штепсельных разъемов 8АТ-9106-50 Ключ тарированный 8АТ-9114-210 Противень 8АТ-9923-00	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Проволока контрольная КС 1 Кд ГОСТ 792-67	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206</b>	На страницах 215...220	
Пункт РО 065.10.00е	Наименование работы: Демонтаж втулки несущего винта	Трудоемкость _____чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Установите вертолет на ровную площадку так, чтобы вал главного редуктора был расположен приблизительно вертикально</p> <p>2. Демонтируйте маятниковый гаситель вибрации (см. 065.12.00)</p> <p>3. Очистите от пыли и грязи штуцера и наконечники гибких шлангов подвода масла к гидродемпферам салфеткой, смоченной в бензине</p> <p>4. Подставьте противень под штуцер гидродемпфера</p> <p>5. Расконтрите и отверните накидную гайку шланга от угольника гидродемпфера. Конец шланга и угольник гидродемпфера заглушите технологическими заглушками.</p> <p>Отсоедините шланги от остальных гидродемпферов</p> <p>6. Снимите лопасти несущего винта</p> <p>7. Расконтрите и отверните винты 6 (см. рис. 201) контровочных пластин 7 штифтов 5 гайки вала несущего винта, снимите пластины и выбейте штифты</p> <p>8. Отверните гайку 4 крепления втулки и снимите ее вместе с центрирующим конусом 3</p> <p>9. Расконтрите и отверните гайки стяжных болтов 6 (см. рис. 205). Снимите контровочную проволоку 3 пластин 5. Снимите полукольца 2 и 7 ограничителя смещения хомута поводка автомата перекося</p>			

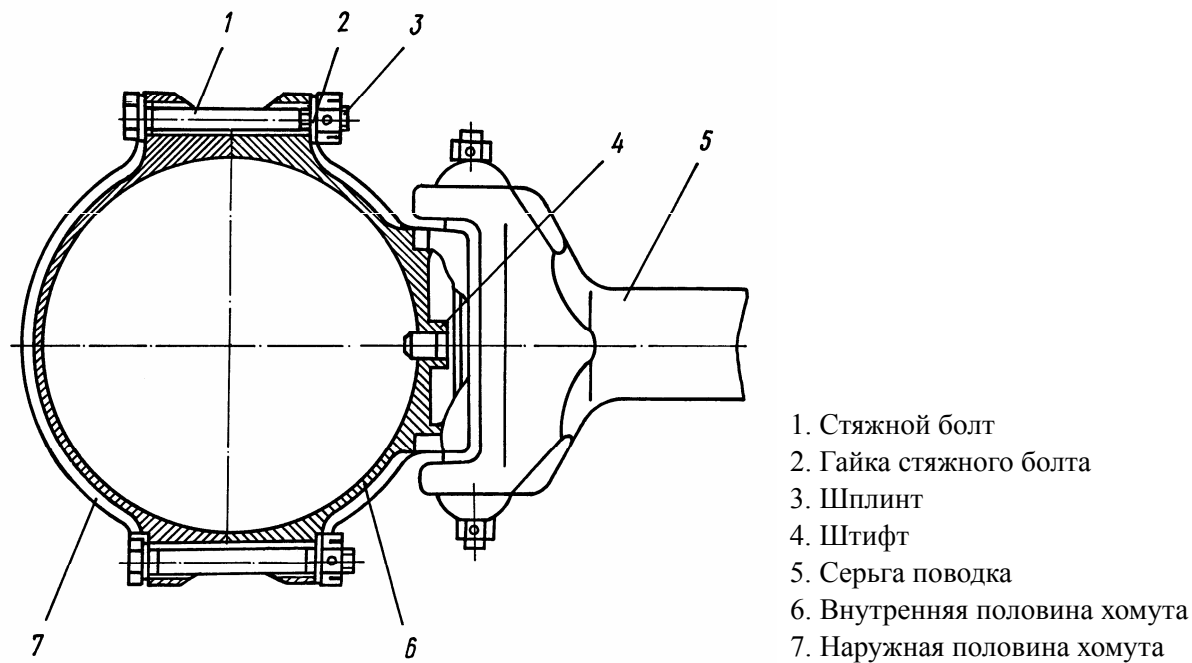


Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Крепление втулки несущего винта на валу редуктора

Рис. 201

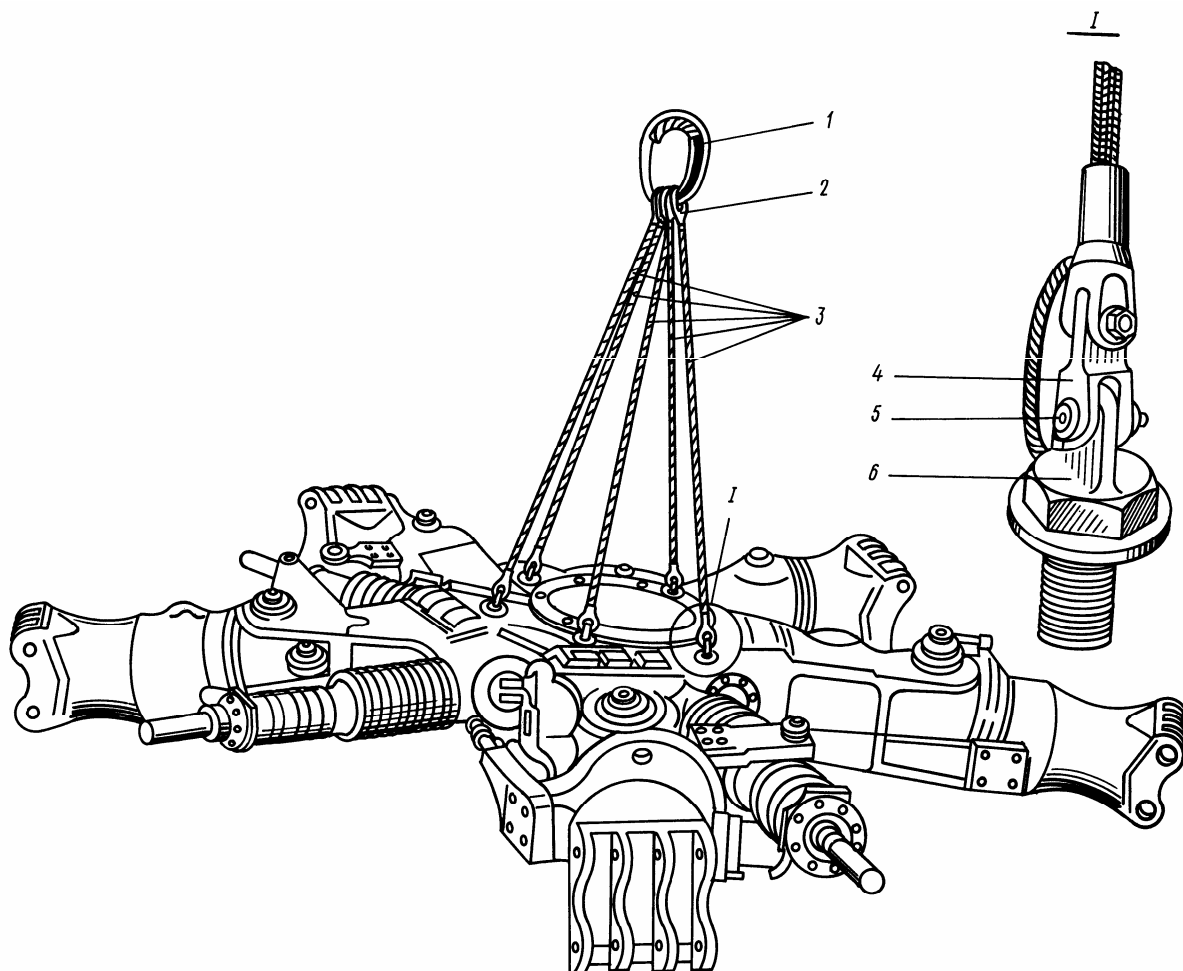


Узел поводка автомата перекося

Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. Полукольца ограничителя смещения храните в положении, исключающем повреждение латунных винтов 4 крепления пластин.</p> <p>2. Полукольца маркированы одним номером. Разукomплектование полуколец <b>не допускается.</b></p> <p>10. Расконтрите и отверните гайки 2 (см. рис. 202) двух болтов хомута поводка автомата перекоса. Выньте болты, снимите наружную половину 7 хомута и отсоедините поводок от корпуса втулки несущего винта</p> <p>11. Отсоедините валики шарниров рычагов поворота лопастей несущего винта от верхних вилок тяг автомата перекоса, для чего:</p> <p>расконтрите гайки 7 (см. рис. 206) пальцев 4 тяг автомата перекоса;</p> <p>отверните гайки пальцев и выбейте пальцы, соединяющие верхние вилки тяг с валиками шарниров рычагов поворота лопастей.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ СНЯТИИ ПАЛЬЦЕВ ОБРАЩАЙТЕ ВНИМАНИЕ НА СОХРАННОСТЬ КОЛЕЦ, КОТОРЫЕ ПРОЛОЖЕНЫ МЕЖДУ ПРОУШИНАМИ ВЕРХНИХ ВИЛОК ТЯГ АВТОМАТА ПЕРЕКОСА И ПОДШИПНИКАМИ ВАЛИКОВ ШАРНИРОВ РЫЧАГОВ ПОВОРОТА ЛОПАСТЕЙ, А ТАКЖЕ ШАЙБ 5 И СТОПОРНЫХ КОЛЕЦ 2 КРЕПЛЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ.</p> <p>12. Закрепите строп 8АТ-9921-00 к втулке несущего винта, стопорными штырями 5 (см. рис. 203) за специальные ушковые болты 6, которые ввертываются в резьбовые отверстия на втулке. Наденьте кольцо 1 на крюк крана грузоподъемностью не менее 500 кг и снимите втулку с вала несущего винта</p> <p>13. Снимите с вала нижний центрирующий конус.</p>		

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Кольцо
2. Серьга
3. Тросы
4. Кардан
5. Стопорный штырь
6. Ушковый болт

Крепление стропа 8AT-9921-00 на втулке несущего винта

Рис. 203

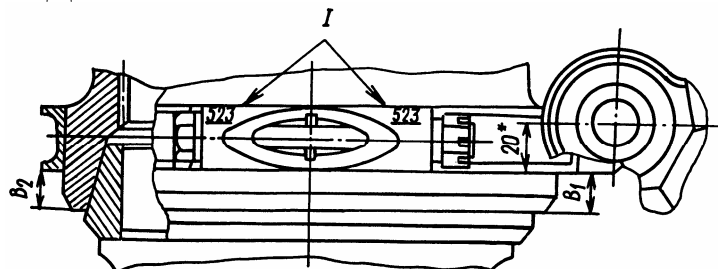
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Строп 8АТ-9921-00 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключ гаечный S = 10×12 Ключ гаечный S = 5×7 Ключ для штепсельных разъемов 8АТ-9106-50 Противень 8АТ-9923-00 Ключ тарированный 8АТ- 9114-210	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 207</b>	На страницах 221...229/230	
Пункт РО 065.10.00ж	Наименование работы: Монтаж втулки несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Протрите салфеткой, смоченной в бензине, шлицы и резьбовую часть вала втулки несущего винта и центрирующие конусы</li> <li>2. Осмотрите посадочные места корпуса втулки и вала несущего винта, нет ли забоин, трещин и других механических повреждений</li> <li>3. Смажьте шлицы вала и корпуса втулки, а также нижний центрирующий конус смазкой СТ (НК-50). Наденьте нижний конус на вал</li> <li>4. Закрепите строп 8АТ-9921-00 к втулке несущего винта стопорными штырями за специальные ушковые болты, которые ввертываются в резьбовые отверстия на втулке</li> <li>5. Наденьте кольцо стропа на крюк крана грузоподъемностью не менее 500 кг и поднимите втулку на 150...200 мм выше вала несущего винта. Совместите шлицы втулки со шлицами вала и опустите втулку на вал до упора в нижний центрирующий конус.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ УСТАНОВКЕ ВТУЛКИ НА ВАЛ СЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ НЕ ПОВРЕДИТЬ РЕЗЬБУ ВАЛА.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Смажьте гайку крепления втулки и верхний центрирующий конус смазкой СТ (НК-50) и, надев половинки конуса на гайку, наверните ее на вал несущего винта</li> <li>7. Затяните гайку ключом 8АТ-9114-210 при моменте 2400...2800 Н·м (240...280 кгс·м).</li> </ol>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>8. В три отверстия вала несущего винта, совпадающие с прорезями в гайке (примерно через 120°), установите контрольные штифты 5 (см. 065.10.00е, рис. 201), наложите на штифты пластины 7 и закрепите их на гайке винтами 6. Винты попарно законтрите проволокой КС 1</p> <p>9. Вращая тарелку автомата перекоса, подведите поводок тарелки к корпусу втулки так, чтобы штифт 4 (см. 065.10.00е, рис. 202), установленный во внутренней половине 6 хомута, совпал с отверстием в корпусе втулки</p> <p>10. Установите наружную половину 7 хомута, вставив в отверстие два болта 1 крепления поводка, при этом производственные номера обеих половин хомута должны быть расположены с одной стороны.</p> <p>Наверните на болты гайки 2, затяните их тарированным ключом 8АТ-9102-80 при моменте 60...70 Н·м (6...7 кгс·м) и законтрите шплинтом 2,5×25.</p> <p>Затягивайте болты равномерно, следя при этом за тем, чтобы обе половины хомута сходились одинаково и чтобы между ними не было перекоса (перекос устраняется выравниванием наружной половины хомута на корпусе втулки).</p> <p>Разность размеров В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> (см. рис. 204) не должна превышать 0,5 мм, а суммарный зазор в стыке половин хомута при моменте затяжки 60...70 Н·м (6...7 кгс·м) должен быть 0...0,3 мм.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> МОНТАЖ И ЗАТЯЖКУ ХОМУТА НА ВТУЛКЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ В СТРОГОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ, УКАЗАННОЙ ВЫШЕ, Т.Е. ПОСЛЕ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ ВТУЛКИ НЕСУЩЕГО ВИНТА.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> На вертолетах с установленными ограничителями смещения хомута поводка автомата перекоса размеры В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> разрешается не контролировать.</p>		

# Ми-171

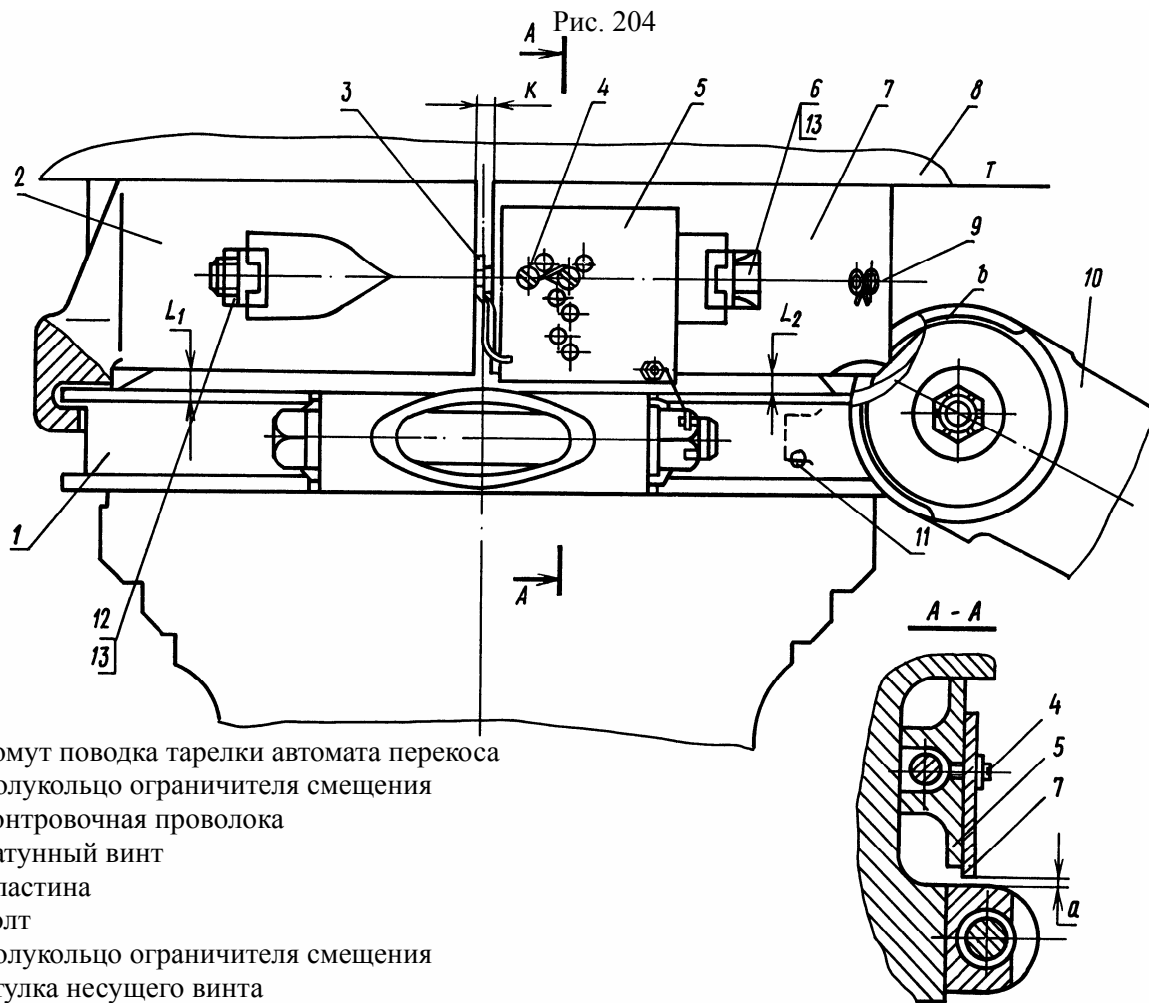
## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Производственные номера деталей

\* Размер для справок

Установка поводка автомата перекося



1. Хомут поводка тарелки автомата перекося
2. Полукольцо ограничителя смещения
3. Контрольная проволока
4. Латунный винт
5. Пластина
6. Болт
7. Полукольцо ограничителя смещения
8. Втулка несущего винта
9. Запасные латунные винты
10. Поводок тарелки автомата перекося
11. Кронштейн поводка
12. Гайка 3302А-8 Кд
13. Шайба 3455А-8

а. 0,2...1,6 мм

в. Фаска

Установка ограничителя смещения хомута

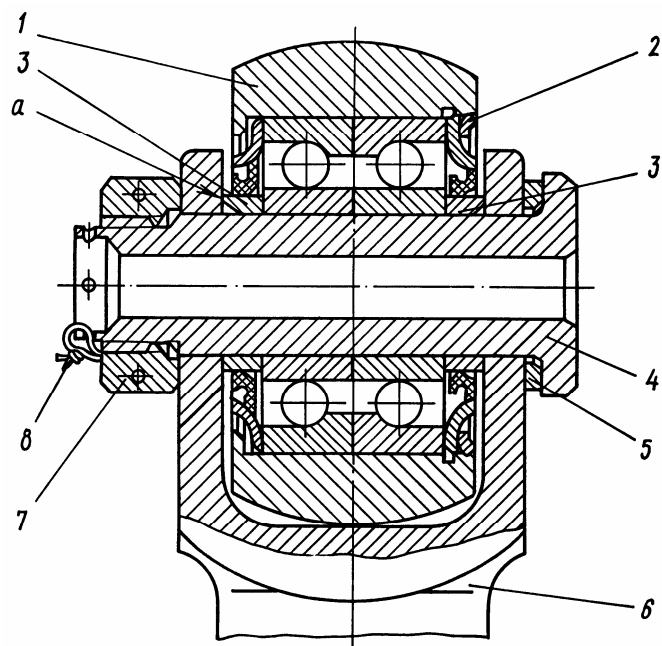
Рис. 205

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>11. Установите полукольца ограничителя смещения хомута поводка автомата перекося на корпус втулки несущего винта вплотную к торцу Т (см. рис. 205), при этом производственные номера обеих половин ограничителя должны быть расположены с одной стороны. Вставьте стяжные болты 6 и наверните гайки. Затягивайте гайки моментом <math>20^{+5}</math> Н·м (<math>2^{+0,5}</math> кгс·м) равномерно с двух сторон, не допуская разности зазоров К в стыках полуколец более 1 мм. Отсутствие перекося хомута поводка автомата перекося контролируйте замером по периметру (в доступных местах) зазора <math>L_1</math>, <math>L_2</math> между торцами полуколец ограничителя смещения и хомута поводка. Разница величин зазора не должна превышать 0,5 мм.</p> <p>Законтрите гайки стяжных болтов полуколец ограничителя смещения. Закрепите пластины 5 винтами 4 на полукольце ограничителя, выдержав зазор а, равный 0,2...1,6 мм, за счет поворота пластины на 90° или ее крепления за соответствующую пару отверстий. Винты законтрите проволокой, кроме того, закрепите пластины проволокой 3 за стяжные болты 6 ограничителя смещения.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. При установке ограничителя смещения зазор между торцами его полуколец и торцем Т втулки несущего винта <b>не допускается</b> (местный зазор максимальный 0,2 мм).</p> <p>2. Полукольцо 7 устанавливайте фаской вниз со стороны кронштейна хомута поводка автомата перекося.</p> <p>3. Запасные латунные винты 9 крепления пластин ограничителя смещения в количестве двух штук закрепите на полукольце 7.</p> <p>4. Использовать вместо латунных винтов винты из других материалов <b>не допускается</b>.</p> <p>5. Полукольца маркированы одним номером. Разуконплектование полуколец <b>не допускается</b>.</p> <p>6. Латунные винты 4 должны вворачиваться легко до упора головкой в пластину (при необходимости резьбу прокалибровать). Окончательную затяжку винтов производите отверткой.</p>		



Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>12. Совместите отверстия верхней вилки тяги автомата перекоса с отверстием шарнира рычага поворота лопасти.</p> <p>При этом валик рычага лопасти разверните стопорным кольцом 2 (см. рис. 206) в сторону корпуса втулки несущего винта (стопорное кольцо можно увидеть, протерев ветошью оба торца валика, или определить по нанесенному на него грунту)</p> <p>13. Наверните на валик тяги автомата перекоса направляющий конус, смазав валик смазкой ЦИАТИМ-201, и вставьте валик в совмещенные отверстия. Допускается запрессовывать палец легким ударом медного молотка.</p> <p>Палец установите со стороны стопорного кольца 2 головкой в сторону корпуса втулки несущего винта, под головку пальца подложите шайбу 5</p> <p>14. Отверните направляющий конус, наверните на палец гайку 7</p> <p>15. Затяните гайку 7 и законтрите ее с пальцем контровочной проволокой 8.</p> <p>Гайку устанавливайте проточкой к проушине вилки тяги.</p> <p>16. Выполните монтажные операции по пп. 12...15 на остальных четырех тягах автомата перекоса</p> <p>17. Произведите монтаж гасителя вибрации в соответствии с пп. 1...16 ТК 065.12.00з</p> <p>18. Поверните несущий винт так, чтобы демпфер, подлежащий подключению к компенсационному бачку, расположился горизонтально</p> <p>19. Расконтрите и выверните пробки Е, F (см. рис. 207) на цилиндре гидродемпфера, закрывающие отверстия, и снимите заглушку со штуцера К</p> <p>20. Дозаправьте гидродемпфер через штуцер К при помощи ручного насоса маслом АМГ-10 до появления из отверстий под пробками Е, F чистого без пузырьков масла</p>		

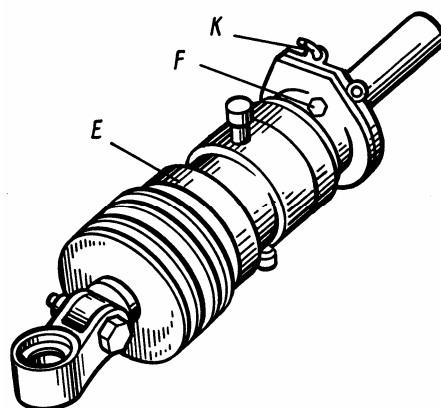
Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- |                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1. Валик шарнира рычага лопасти | 5. Шайба                  |
| 2. Стопорное кольцо             | 6. Тяга поворота лопасти  |
| 3. Кольцо                       | 7. Гайка                  |
| 4. Палец тяги лопасти           | 8. Контровочная проволока |

Соединение верхней вилки тяги автомата перекося с валиком шарнира рычага лопасти втулки несущего винта

Рис. 206



- Е. Пробка  
F. Пробка  
К. Штуцер с заглушкой

Гидравлический демпфер втулки несущего винта

Рис. 207

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>21. Вверните пробки Е, F в отверстия и законтрите их проволокой, концы контровочной проволоки отогните вниз</p> <p>22. Залейте масло АМГ-10 в компенсационный бачок (см. 012.20.00)</p> <p>23. Снимите технологические заглушки с концов шлангов и угольников коробок демпфера и соедините шланги с гидродемпферами, накидные гайки затяните до упора и законтрите контровочной проволокой.</p> <p>Отведите лопасть данного рукава вперед по направлению вращения до упора в скобу.</p> <p>Обожмите и закрепите шланг хомутиками 8-1930-810, при этом хомутики должны располагаться:</p> <p>на кронштейне 8-1910-605 на расстоянии <math>l = (130 \pm 5)</math> мм от конца шланга, подсоединенного к бачку, а на шланге, подсоединенном к заливной горловине бачка <math>l = (125 \pm 5)</math> мм;</p> <p>на гайке демпфера 8-1910-084;</p> <p>на расстоянии <math>l = (130 \pm 5)</math> мм от конца шланга, подсоединенного к демпферу.</p> <p>Проверьте обжатие шланга хомутиками усилием от руки. При обнаружении подвижности шланга в хомутике наложите на шланг изоляционную ленту.</p> <p>Аналогично закрепите остальные шланги</p> <p>24. Выполните работы по пп. 18...25 для остальных четырех демпферов</p> <p>25. Дозаправьте компенсационный бачок маслом АМГ-10 до уровня риски на смотровом стекле бачка</p>		

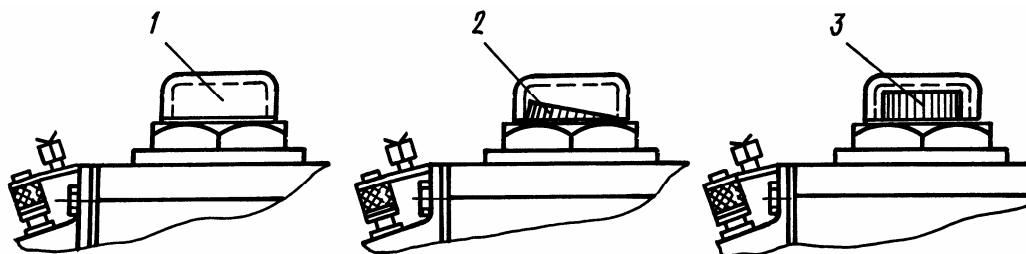
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>26. Пропустите жгут через внутреннюю трубку токосъемника и установите токосъемник на основание компенсационного бачка гидродемпферов. Убедитесь, что корпус токосъемника сел на торец компенсационного бачка без зазора, а коллектор вошел в зацепление с полым стержнем и не проворачивается. Наверните гайки на шпильки и законтрите их шплинтами</p> <p>27. Совместите отверстия под болты на токосъемнике и основании. Установите болты с шайбами под гайки. Заверните и законтрите гайки</p> <p>28. Наденьте наконечники проводов на контактные болты токосъемника, руководствуясь фидерной схемой противообледенительной системы, закрепите наконечники. Сдвиньте резиновые колпачки на наконечники и гайки их крепления</p> <p>29. Установите защитный кожух токосъемника и закрепите его винтами, винты крепления законтрите</p> <p>30. Навесьте лопасти несущего винта</p> <p>31. Соедините штепсельные разъемы электрожгутов, идущих от токосъемников к электронагревательным элементам лопастей, накидные гайки законтрите. Наденьте резиновые чехлы на штепсельные разъемы</p> <p>32. Закрепите хомуты электропроводки, привернув каждый из пяти хомутов двумя болтами к кронштейну пальца вертикального шарнира.</p> <p>Болты законтрите проволокой КС 1 попарно</p> <p>33. Произведите регулирование несущего винта.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. При установке новой втулки несущего винта расконсервируйте ее, для чего снимите слой консервирующей смазки деревянным скребком и протрите втулку салфеткой, смоченной в бензине. Следите, чтобы бензин не попал в подшипники закрытого типа. Смажьте все точки.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
2. Для облегчения снятия консервирующей смазки разрешается нагревание втулки в сушильной камере или в ванне с моторным маслом до температуры 50...60 °С.			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Молоток с медными бойками или молоток дюралевый Строп 8АТ-9921-00 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключи гаечные S = 10×12, S = 5×7 Ключ тарированный 8АТ-9114-210 Противень 8АТ-9923-00 Тарированный ключ 8АТ-9102-80 Головка торцовая S = 19, a = 14 Головка торцовая a = 10 8АТ-9102-390 Стержень из мягкого металла (медь, бронза, дюралюминий) Набор щупов № 2, 4 ТУ 2-034-225-87 Направляющий конус для установки валика крепления тяги автомата перекося	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка СТ (НК-50) ГОСТ 5573-67 Проволока контрольная КС 1 Кд ГОСТ 792-67 Шпильки 2,5×25 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 208		На страницах 231, 232	
Пункт РО 065.10.00з	Наименование работы: Проверка наличия давления воздуха в лонжеронах лопастей несущего винта визуальнo по сигнализаторам		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<p>1. Проверьте наличие давления воздуха в лонжеронах лопастей по утопанию колпачков чув- ствительных элементов сигнализаторов повреждения лонжеронов.</p> <p>Красный поясok чувствительного элемента сигнализатора не должен появляться в поле зрения (см. рис. 208).</p> <p>При появлении красного колпачка в поле зрения (зоне обзора), даже одностороннем, выяснить причину и устранить неисправность, руководствуясь технологической картой 065.10.00л</p> <p>2. При температуре ниже минус 40 °С проверяйте давление в лонжеронах после каждого полета с помощью манометра. Рабочее давление в лонжеронах должно превышать давление начала срабатывания сигнализатора на (0,025±0,002) МПа (0,25±0,02) кгс/см<sup>2</sup></p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
Наконечник 8АТ-9101-45 с манометром типа МА-1,6 кл. т. 4				

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Колпачок чувствительного элемента утоплен, что указывает на нормальную зарядку лонжерона воздухом.
2. Красный колпачок чувствительного элемента виден через прозрачный колпачок и находится в перекошенном положении, что указывает на заедание колпачка в промежуточном положении и на уменьшение давления воздуха в лонжероне.
3. Красный колпачок чувствительного элемента виден через прозрачный колпачок, что указывает на уменьшение давления воздуха в лонжероне лопасти.

Положение чувствительного элемента сигнализатора  
давления воздуха в лонжероне лопасти несущего винта

Рис. 208

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 209</b>	На страницах 233...239/240	
Пункт РО 065.10.00и	Наименование работы: Осмотр поверхностей лонжеронов, хвостовых отсеков и концевых обтекателей лопастей несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Растормозите несущий винт переводом ручки тормоза несущего винта в крайнее нижнее положение</p> <p>2. Установите стремянку 8АТ-9919-00 так, чтобы консоль лопасти находилась над стремянкой, и, последовательно подводя лопасти к стремянке, наружным осмотром проверьте и убедитесь, нет ли на лопастях несущего винта</p> <p>2.1. Льда или снега.</p> <p>Лед или снег на лопастях <b>не допускаются</b>.</p> <p>При наличии на лопастях льда, снега или инея обдуйте лопасти теплым воздухом от наземного подогревателя, после чего протрите поверхности лопастей мягкой чистой салфеткой.</p> <p>Температура теплого воздуха, выходящего из рукавов подогревателя, не должна превышать 60 °С.</p> <p>Снег с лопастей удалите мягкой волосяной щеткой</p> <p>2.2. Пыли, грязи.</p> <p>Лопасты должны быть чистыми.</p> <p>Пыль удалите мягкой салфеткой. При удалении пыли не допускайте царапин на лакокрасочном покрытии лопастей.</p>			



Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>Грязь удалите мягкой салфеткой, смоченной в теплой воде с трехпроцентным раствором технического (нейтрального) мыла и отжатой. Промытые места протрите чистой сухой салфеткой, обратив особое внимание на удаление влаги в районе клеевых швов и между отсеками</p> <p>2.3. Масляных пятен.</p> <p>Масляные пятна на лопастях <b>не допускаются</b>.</p> <p>Масляные пятна удалите чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине, после чего протрите сухой, чистой салфеткой</p> <p>2.4. Механических повреждений лонжеронов до металла, а также коррозионных поражений лонжеронов и наконечников.</p> <p>При осмотре лонжеронов по выявлению механических и коррозионных повреждений осмотрите лонжероны визуально и с помощью лупы четырех- и семикратного увеличения, убедитесь, нет ли:</p> <p>нарушения лакокрасочного покрытия до металла;</p> <p>абразивного износа до металла;</p> <p>механических повреждений и коррозионных поражений лонжерона.</p> <p>Особое внимание обратите на зоны высоких напряжений (от отсека № 6 до отсека № 16) и на районы стыков хвостовых отсеков над лонжероном.</p> <p>В местах нарушений лакокрасочного покрытия, абразивного износа, механических и коррозионных поражений лонжерона выполните следующие работы:</p> <p>произведите размывку и удаление лакокрасочного покрытия (см. 060.10.00);</p>		

Содержание операции и технические требования (1Т)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>с помощью лупы тщательно осмотрите места, где удалено лакокрасочное покрытие. Места с подозрением на коррозию (наличие мелких темных пятен, имеющих неровные ломаные очертания с ответвлениями) дополнительно протрите чернильной резинкой, если после этого сохраняется размер и конфигурация темного пятна, значит данное место поражено коррозией.</p> <p>Места, не пораженные коррозией (риски, царапины, задиры, шероховатости), имеют светлое дно.</p> <p>Коррозионные поражения, а также забоины, риски, царапины и другие механические повреждения лонжерона, достигающие до металла, <b>не допускаются</b>.</p> <p>Визуально и с помощью лупы тщательно осмотрите всю поверхность лонжерона для обнаружения коррозионных поражений без видимого повреждения лакокрасочного покрытия.</p> <p>Коррозионные поражения указанного типа выглядят в виде мелких вздутий краски, а в ряде случаев с выходом серых продуктов коррозии на окрашенную поверхность в виде мелких пятен.</p> <p>Механические повреждения лонжерона, достигающие до металла, а также коррозионные поражения подлежат выведению (см. 060.20.00)</p> <p>2.5. Механических повреждений хвостовых отсеков, нагревательных накладок противообледенительной системы, законцовок, лобовых оковок и других конструктивных элементов лопасти.</p> <p>Разрешается дальнейшая эксплуатация лопастей, имеющих следующие дефекты:</p> <p>потертости, мелкие риски, царапины и сколы лакокрасочного покрытия, не достигающие до металла лонжерона или хвостовых отсеков;</p> <p>точечные вмятины без разрыва металла обшивки хвостового отсека (не более трех на один отсек);</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>царапины на обшивке отсека глубиной не более 0,1 мм при длине не более 50 мм в количестве пяти штук на одной обшивке отсека;</p> <p>плавные вмятины без разрыва металла:</p> <p>одна площадью 10 см<sup>2</sup> и глубиной до 0,8 мм, другая вмятина глубиной до 0,6 мм площадью до 20 см<sup>2</sup> на верхней или нижней обшивке отсека;</p> <p>искривления хвостового стрингера отсека до 3...5 мм;</p> <p>вмятины на концевом обтекателе глубиной не более 0,5 мм и общей площадью не более 60 см<sup>2</sup>;</p> <p>царапины и риски на концевом обтекателе глубиной не более 0,2 мм;</p> <p>западание головок винтов на концевом обтекателе не более 0,3 мм;</p> <p>повреждения, абразивный износ и трещины защитного резинового слоя нагревательной накладки;</p> <p>небольшой абразивный износ оковок и образование на них гофрированной поверхности с высотой гофра не более 0,5 мм без нарушения приклейки оковок;</p> <p>вмятины на поверхности оковок (без сквозного повреждения) глубиной до 1 мм (от удара мелких частиц грунта при взлете и посадке);</p> <p>нарушения склейки обшивки хвостовых отсеков с лонжероном площадью до 18 см<sup>2</sup> с каждого края отсека на обеих поверхностях, на длине не более 70 мм вдоль лонжерона (см. рис. 102) и площадью не более 40 см<sup>2</sup> на каждой поверхности отсека внутри зоны А (см. рис. 103).</p> <p>Одновременное нарушение склейки обшивки с лонжероном с каждого края отсека, а также согласно рис. 102, 103 <b>не допускается</b>;</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>нарушение склейки обшивки хвостового отсека с сотовым заполнителем в зоне А (см. рис. 104) площадью не более 100 см<sup>2</sup> и в зоне В площадью не более 200 см<sup>2</sup> для отсеков № 16...21 и не более 300 см<sup>2</sup> для остальных отсеков. Общее нарушение склейки в зонах А и В допускается площадью не более 200 см<sup>2</sup> для отсеков № 16...21 и 300 см<sup>2</sup> для остальных отсеков на каждой стороне отсека при условии, что края обшивки расклея не имеют.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Если обнаружено нарушение склейки обшивки хвостового отсека с сотовым заполнителем общей площадью более 150 см<sup>2</sup> для отсеков № 16...21 и более 200 см<sup>2</sup> для остальных отсеков (на каждой стороне отсека) и нарушение склейки обшивки, выходящей на торцы отсека, площадью более 20 см<sup>2</sup>, то после каждого летного дня необходимо в этих местах проверять состояние приклейки обшивки прибором ИАД-2 (АД-40И, ИАД-1, ИАД-3) или простукиванием неметаллическим молоточком № 6420/0120. Указанную проверку производить при условии, что число таких отсеков не превышает трех;</p> <p>местные нарушения склейки обшивок с хвостовым стрингером длиной не более 40 мм при суммарной длине нарушения склейки не более 80 мм;</p> <p>расклеивание одного лепестка оковки площадью не более 8 см<sup>2</sup>, не выходящее на кромку лепестка при общей площади расклеев до 50 см<sup>2</sup> на одну оковку или 30 см<sup>2</sup> на 1 м длины оковки;</p> <p>расклеивание между пакетами нагревательной накладки и лонжероном, а также расслоения внутри пакета;</p> <p>одиночные в зоне носка на расстоянии 40 мм от края накладки и на длине 3 м, считая от конца лонжерона, площадью одиночного непрочекля до 70 см<sup>2</sup> при общей площади непрочекля до 200 см<sup>2</sup>, а на остальной длине накладки в этой же зоне площадь одиночного непрочекля до 100 см<sup>2</sup> при общей площади нескольких непрочекля до 400 см<sup>2</sup>;</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>одиночные на остальных участках нагревательной накладки – по верхней стороне на длине 3 м, считая от конца лонжерона, площадью до 40 см<sup>2</sup> при общей их площади до 150 см<sup>2</sup>, по нижней стороне – до 60 см<sup>2</sup> при общей их площади до 200 см<sup>2</sup>. На остальной части нагревательной накладки по верху и низу площадью одиночных непроклеев до 90 см<sup>2</sup> при общей их площади по верху и низу до 400 см<sup>2</sup>.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Одиночные расклеи и расслоения во всех зонах должны быть расположены друг от друга на расстоянии не менее 100 мм по длине лопасти и не должны доходить до края нагревательной накладки ближе чем на 5 мм.</p> <p>2.6. Трещин на поверхности хвостовых отсеков лопастей.</p> <p>Осмотрите обшивку хвостовых отсеков лопастей в районе приклейки к лонжерону (при необходимости применять лупу семикратного увеличения).</p> <p>При обнаружении трещин в районе уголков обшивки хвостовых отсеков в месте приклейки к лонжерону, выходящих на боковые и передние кромки обшивок на расстояние не более 30 мм от торцев (см. рис. 101), разрешается дальнейшая эксплуатация лопастей после выполнения ремонта по следующей технологии:</p> <p>произведите размывку участка поврежденного отсека тампоном, смоченным растворителем Р-5. Дайте выдержку не менее 15 мин;</p> <p>наклейте на подготовленную поверхность поврежденного отсека липкую ленту, отступив по обе стороны трещины на 5...8 мм, и нанесите слой герметика ВИТЭФ-1НТ, равномерно распределив его шпателем;</p> <p>снимите липкую ленту, дайте выдержку на менее 2 ч при температуре 12...35 °С;</p> <p>восстановите лакокрасочное покрытие (см. 060.00.00).</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Для ремонта поврежденного хвостового отсека лопасть демонтировать.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТГ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТГ	Контроль
<p>В случае выявления трещин иного характера хвостовой отсек замените</p> <p>3. Уберите стремянку вертолета и затормозите несущий винт.</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Лупа четырех- и семикратного увеличения</p> <p>Отвертка L = 200 мм</p> <p>Стремянка 8АТ-9919-00</p> <p>Неметаллический молоточек 6420/0120</p> <p>Поводок 8АТ-9927-00</p>	<p>Салфетки хлопчатобумажные</p> <p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p> <p>Шкурка шлифовальная № 5 ГОСТ 10054-75</p> <p>Растворитель Р-5</p> <p>Тампон</p> <p>Лента липкая ПХВ</p> <p>Герметик ВИТЭФ-1НТ</p>	

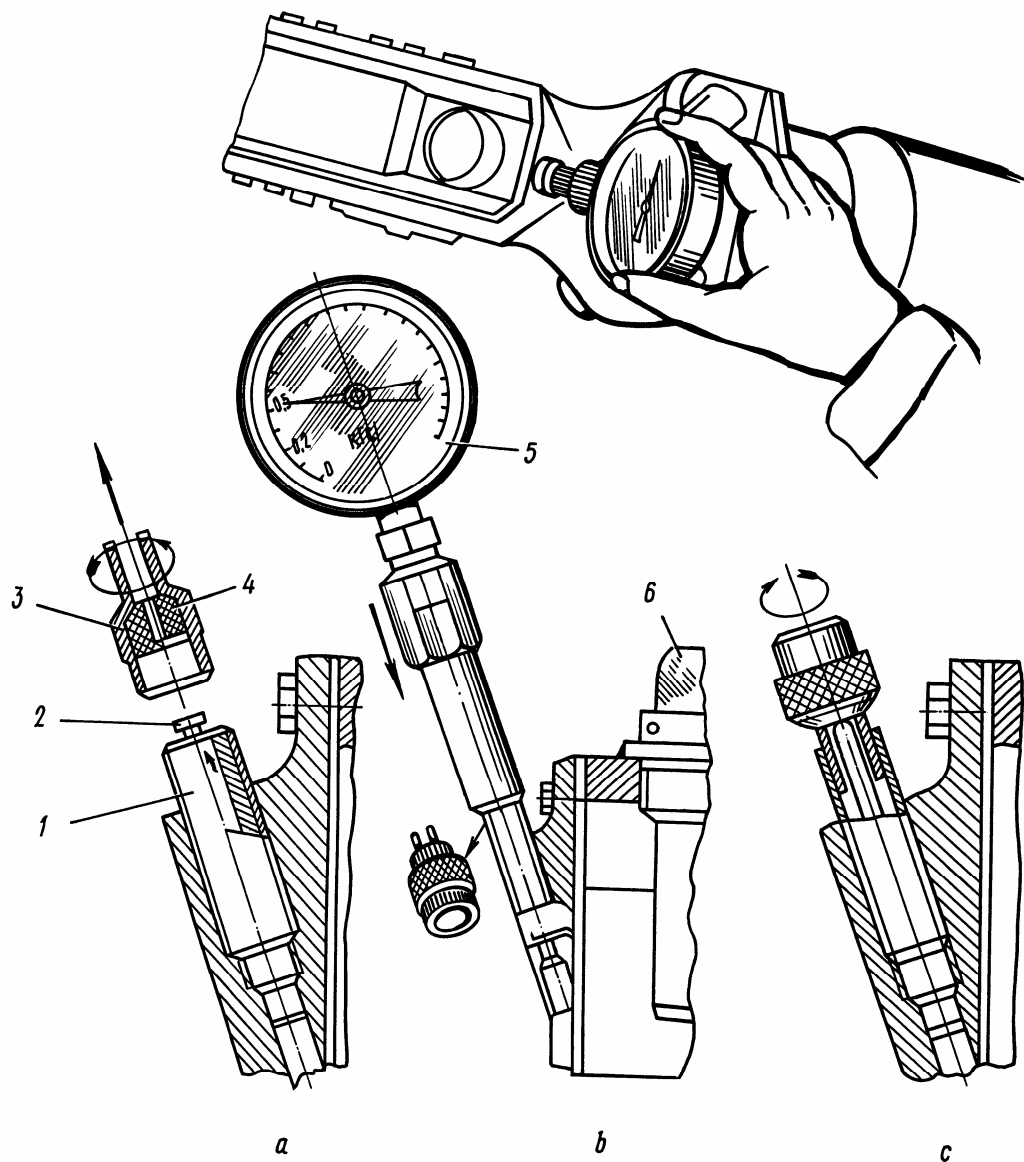
К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 210</b>	На страницах 241, 242	
Пункт РО 065.10.00к	Наименование работы: Осмотр и проверка проушин комлевых наконечников и затяжки концевых обтекателей лопастей несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Осмотрите проушины комлевых наконечников и их пластины в местах установки болтов и убедитесь, нет ли:</p> <p>трещин в местах сопряжения проушин, в местах перехода пластин на шейку наконечника, в местах установки болтов и втулок крепления наконечника к лонжерону, по контуру пластин наконечника;</p> <p>коррозии проушин наконечников.</p> <p>Трещины и коррозия в любом месте наконечника <b>не допускаются</b>.</p> <p>При обнаружении коррозии определите ее глубину методом зачистки и замером индикатором № 6015/0044Б-0-10 (см. 060.20.00).</p> <p>Глубина коррозии, допустимой к удалению, – 0,2 мм, не более. После устранения коррозии место вывода покройте лакокрасочным покрытием (см. 060.30.00)</p> <p>2. Проверьте, нет ли нарушений контровки болтов крепления лопастей к втулке несущего винта.</p> <p>Нарушение контровки <b>не допускается</b></p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>3. Проверьте по меткам затяжку винтов концевых обтекателей (законцовок) лопастей несущего винта.</p> <p>Ослабление затяжки винтов <b>не допускается</b></p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
Индикатор с подставкой 6015/0044Б-0-10	<p>Лупа четырех- и семикратного увеличения</p> <p>Отвертка L = 200 мм</p> <p>Стремянка 8АТ-9919-00</p> <p>Поводок 8АТ-9927-00</p>	<p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p> <p>Шкурка шлифовальная № 5 ГОСТ 10054-75</p> <p>Салфетки хлопчатобумажные</p>	



К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 211	На страницах 243...249/250	
Пункт РО 065.10.00л	Наименование работы: Проверка давления начала срабатывания сигнализаторов повреждения лонжеронов лопастей несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Снимите колпачок-ключ с зарядного штуцера на лонжероне проверяемой лопасти</p> <p>2. Нажимая на золотник штуцера, стравите воздух из лонжерона до момента начала появления в поле зрения красного пояска чувствительного элемента сигнализатора</p> <p>3. Манометром замерьте давление начала срабатывания сигнализатора (см. рис. 209)</p> <p>4. По номограмме (см. рис. 210) определите абсолютное давление начала срабатывания сигнализатора в зависимости от атмосферного давления в момент проверки</p> <p>5. По графику (см. рис. 211) зависимости давления начала срабатывания сигнализатора от температуры окружающего воздуха убедитесь, что давление начала срабатывания сигнализатора находится в заданных пределах</p> <p>6. При помощи ручного насоса закачайте в лонжерон лопасти воздух до давления, превышающего давление начала срабатывания сигнализатора на <math>(0,015 \pm 0,002)</math> МПа <math>[(0,15 \pm 0,02)</math> кгс/см<sup>2</sup>].</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛОНЖЕРОНА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕРТОЛЕТА В УСЛОВИЯХ ТЕМПЕРАТУР НИЖЕ МИНУС 40 °С ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ЛОНЖЕРОНЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ ДАВЛЕНИЕ НАЧАЛА СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАТОРА НА <math>(0,025 \pm 0,002)</math> МПа <math>[(0,25 \pm 0,02)</math> кгс/см<sup>2</sup>].</p>			

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Зарядный вентиль
2. Золотник
3. Колпачок-ключ
4. Резиновая прокладка
5. Манометр с наконечником
6. Сигнализатор давления

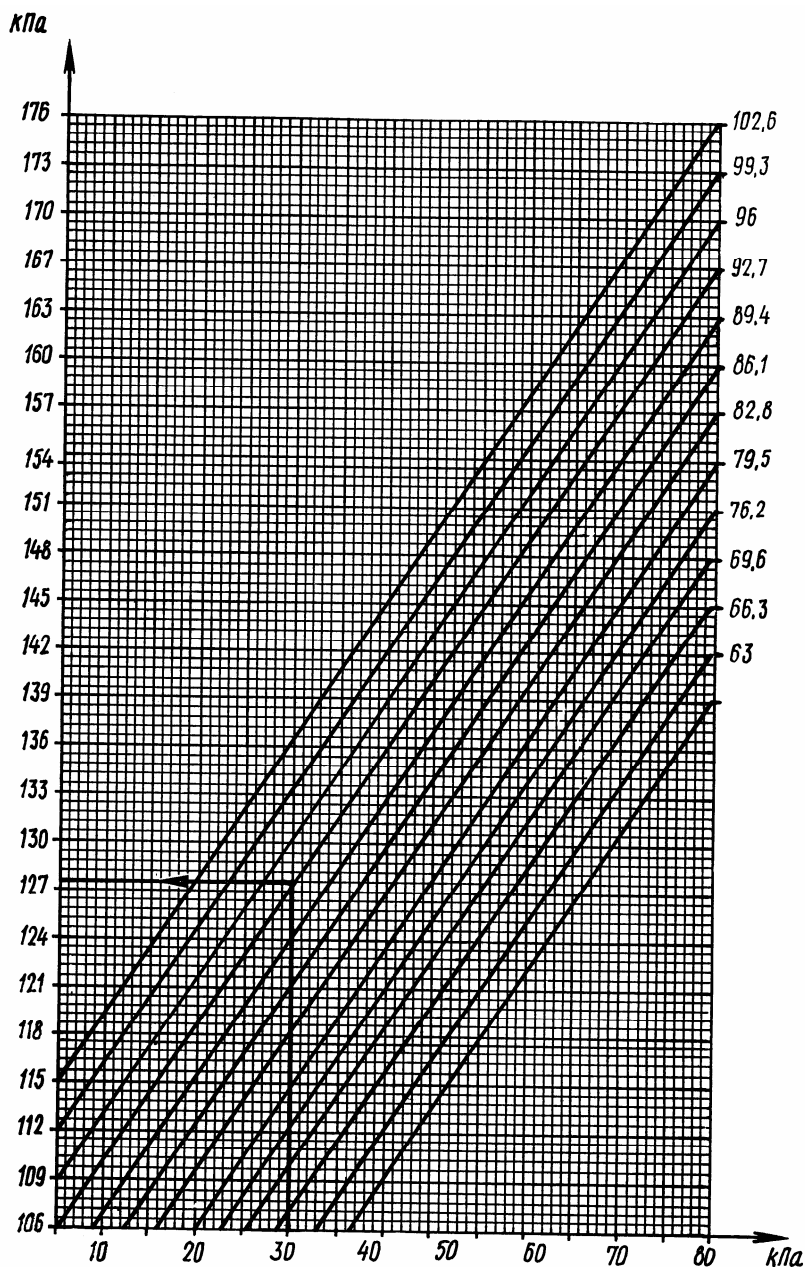
- а. Зарядный вентиль со снятым колпачком-ключом
- в. Положение манометра при замере давления в лонжероне
- с. Подтяжка золотника с помощью колпачка-ключа

Замер давления воздуха в лонжероне лопасти несущего винта  
с помощью манометра с наконечником

Рис. 209

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

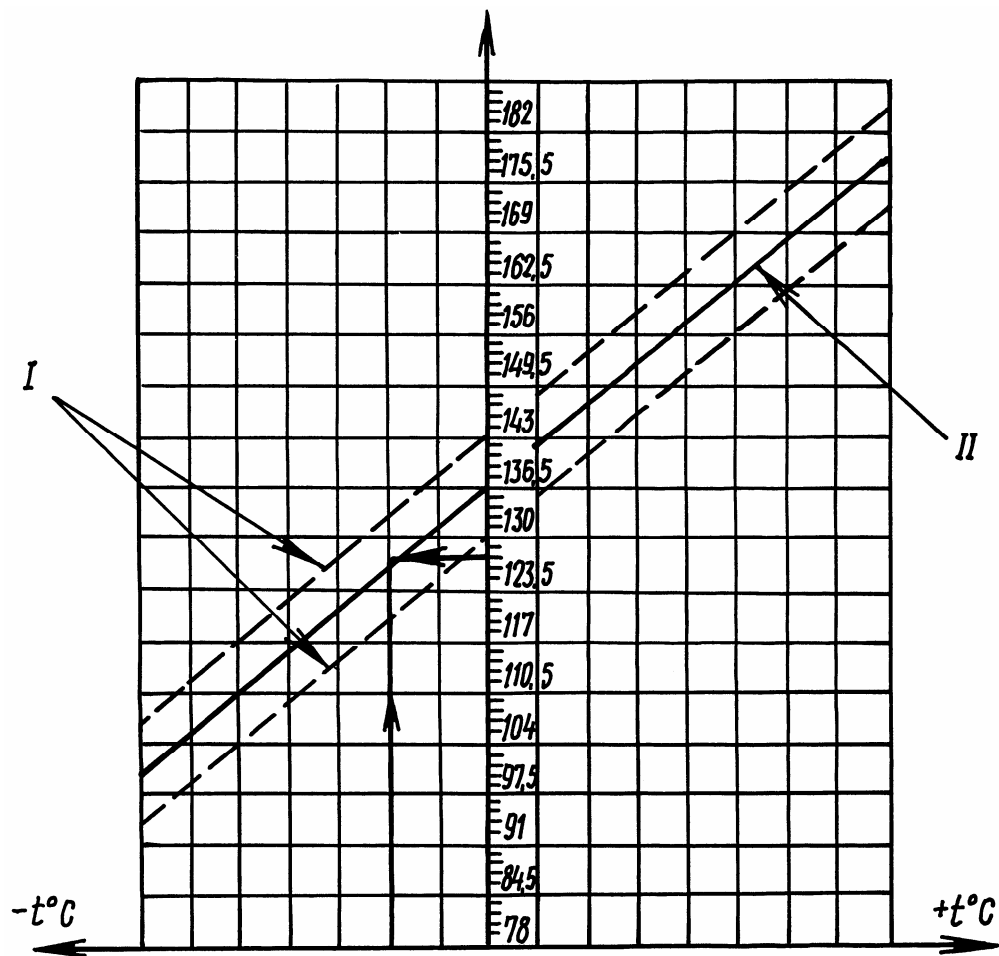


**Пример.** Замеренное давление начала срабатывания сигнализатора  $P_{\text{ман}} = 0,035 \text{ МПа}$  ( $0,35 \text{ кгс/см}^2$ ). Атмосферное давление в момент замера  $0,0936 \text{ МПа}$  ( $720 \text{ мм рт.ст.}$ ). Из точки на оси абсцисс, соответствующей давлению  $0,035 \text{ МПа}$  ( $0,35 \text{ кгс/см}^2$ ), восстановите перпендикуляр до пересечения с прямой, соответствующей давлению  $0,0936 \text{ МПа}$  ( $720 \text{ мм рт.ст.}$ ). Из точки пересечения опустите перпендикуляр на ось координат и определите абсолютное значение давления начала срабатывания сигнализатора  $P_{\text{абс}} = 0,1274 \text{ МПа}$  ( $980 \text{ мм рт.ст.}$ ).

Номограмма для определения абсолютного давления  
начала срабатывания сигнализатора

Рис. 210

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



I. Границы допустимых отклонений

II. Расчетная величина давления

$P_{\text{абс}} = P_{\text{атм}} + 0,0955 (735) \cdot P_{\text{ман}}$ , где  $P_{\text{атм}}$  – атмосферное давление воздуха в момент тарировки, МПа (мм рт.ст.),  $P_{\text{ман}}$  – показания манометра, при котором происходит срабатывание сигнализатора, доли атм.

**Пример.** Абсолютное давление начала срабатывания сигнализатора  $P_{\text{абс}} = 0,1274$  МПа (980 мм рт.ст.). Температура окружающего воздуха в момент проверки  $-20$  °С. Точки на оси абсцисс, соответствующей  $-20$  °С, восстановите перпендикуляр до пересечения с перпендикуляром к оси ординат, восстановленным из точки, соответствующей  $P_{\text{абс}} = 0,1274$  МПа (980 мм рт.ст.).

График зависимости давления начала срабатывания  
сигнализатора от температуры окружающего воздуха

Рис. 211

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>7. Проверьте герметичность зарядного штуцера, для чего:</p> <p>на колпачке-ключе проверьте резиновую прокладку. Прокладка не должна иметь повреждений:</p> <p>проверьте герметичность штуцера мыльным раствором. Травление воздуха <b>не допускается</b></p> <p>8. Наверните колпачок-ключ на штуцер и законтрите его</p> <p>9. После замера давления начала срабатывания сигнализатора системы обнаружения повреждения лонжерона в паспорте на лопасть укажите замеренные величины: избыточное давление воздуха в лонжероне, давление начала срабатывания сигнализатора, температуру окружающего воздуха и атмосферное давление в момент проверки.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. При эксплуатации вертолета в условиях повышенных температур (более 40 °С) возможно увеличение избыточного давления воздуха в лонжероне до 90 кПа (0,9 кгс/см<sup>2</sup>) вследствие нагрева лопасти солнечными лучами, что допустимо в отношении прочности сильфона сигнализатора. При проверке давления начала срабатывания сигнализатора, а также при закачке воздуха в лонжерон <b>не допускайте</b> нагрева лопасти прямыми солнечными лучами, выбирайте по возможности наиболее прохладное время суток.</p> <p>2. Закачивать воздух в лонжерон до избыточного давления более 0,08 МПа (0,8 кгс/см<sup>2</sup>) <b>запрещается</b>. В связи с этим применять компрессоры, баллоны со сжатым воздухом для закачки воздуха в лонжерон <b>запрещается</b></p> <p>10. При отклонении от заданных пределов, указанных на графике (см. рис. 211), давления начала срабатывания сигнализатор подлежит замене</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>11. При обнаружении беспричинного появления красного колпачка чувствительного элемента в поле зрения:</p> <p>замерьте давление начала срабатывания сигнализатора согласно пп. 1...6;</p> <p>запустите двигатели и проработайте 20 мин на оборотах крейсерского режима:</p> <p>после прокрутки вновь проверьте величину давления воздуха в лонжероне;</p> <p>при падении давления за время прокрутки более чем на 0,01 МПа (0, 1 кгс/см<sup>2</sup>) проверьте герметичность мыльным раствором зарядного вентиля и его соединения с торцовой крышкой лонжерона и соединения корпуса сигнализатора с лонжероном, и болтового и втулочного соединения комлевого наконечника с лонжероном и соединения комлевой крышки с лонжероном, концевой заглушки, плексигласового колпачка с корпусом сигнализатора.</p> <p>При обнаружении утечки воздуха из лонжерона лопасть направьте в ремонт</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При давлении начала срабатывания сигнализатора, не укладывающегося в заданные пределы указанные на графике (см. рис. 211), до замены сигнализатора разрешается дальнейшая эксплуатация лопасти в течение 25 ч с проверкой давления в лопасти манометром 8АТ-9101-45 через вентиль перед и после каждого полета.</p> <p>Если за время одного полета давление в лонжероне упало более чем на 0,01 МПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>) с учетом температурной поправки, лопасть направьте в ремонт для замены сигнализатора</p>		

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

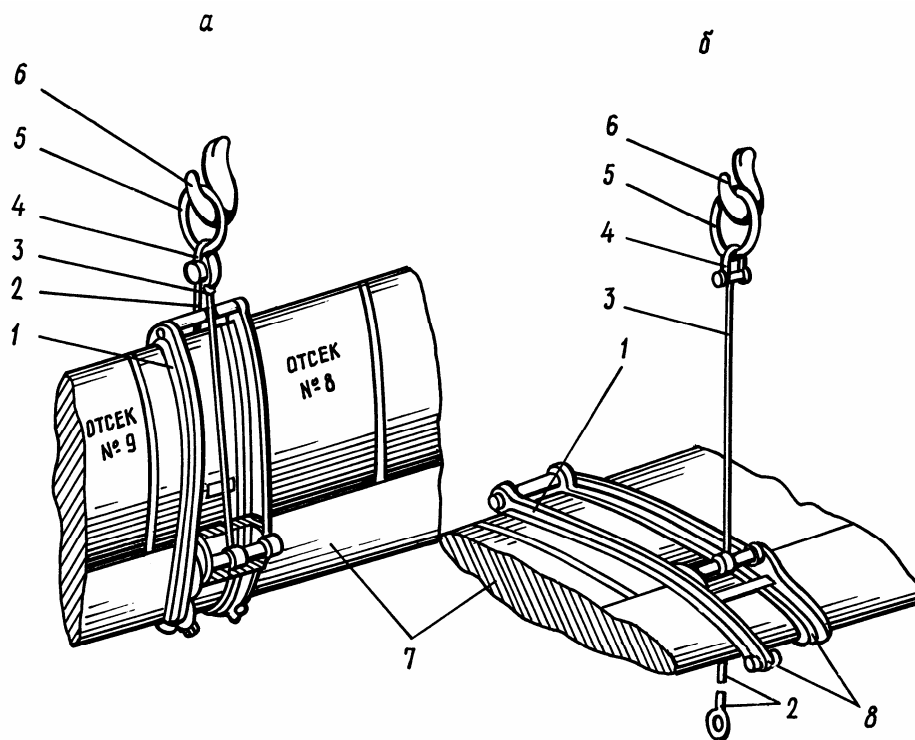
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Плоскогубцы комбинированные Ручной насос РН-6 со шлангом 8АТ-9101-48 Наконечник 8АТ-9101-45 с манометром типа МА-1,6 кл. т. 4	Проволока контровочная КС 0,8 и КС 1,0 ГОСТ 792-67 Мыльный раствор		

КРО№	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 212</b>	На страницах 251...254	
Пункт РО 065.10.00м	Наименование работы: Демонтаж лопастей несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Установите под колеса шасси тормозные колодки и затормозите колеса</p> <p>2. Откройте крышки капота редукторного отсека, являющиеся платформами для обслуживания</p> <p>3. Сдвиньте резиновые чехлы, установленные на штепсельных разъемах лопастей, расконтрите и отверните накидные гайки штепсельных разъемов, разъедините штепсельные разъемы жгутов, идущих от токосъемника к нагревательным элементам лопастей. Штепсельные разъемы оберните в хлопчатобумажную ткань с целлофаном и обвяжите</p> <p>4. Поверните втулку несущего винта так, чтобы она одним из корпусов осевых шарниров встала над платформой обслуживания</p> <p>5. Затормозите трансмиссию, установив ручку тормоза несущего винта в верхнее положение.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Снятие лопастей несущего винта рекомендуется производить с помощью подъемного устройства и стропа 8 А-9903-00 силами технического состава в количестве 2-3 человек. Разрешается производить снятие лопастей вручную силами технического состава в количестве 6-7 человек</p> <p>6. При снятии лопастей с помощью подъемного устройства и стропа:</p> <p>освободите стопорный штырь на скобе 4 стропа 8А-9903-00 (см. рис. 212) и отсоедините от скобы нижний трос 2;</p>			



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Верхняя скоба
2. Нижний трос
3. Верхний трос
4. Скоба
5. Кольцо
6. Крюк троса крана

7. Верхняя поверхность лопасти несущего винта
8. Нижняя скоба
- а. Положение лопасти перед укладкой ее в ложементы
- б. Положение лопасти перед установкой ее на вертолет или снятой с вертолета

Установка стропа 8А-9903-00 на лопасть несущего винта

Рис. 212

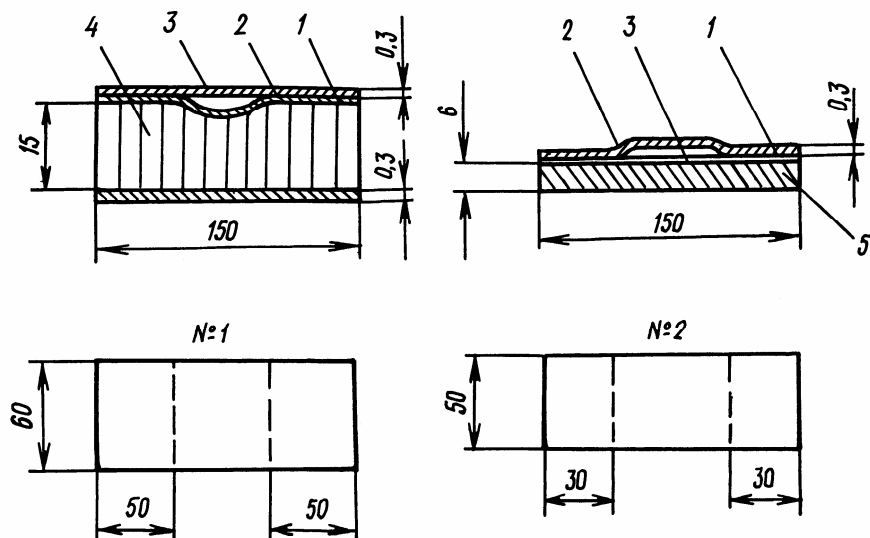
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>установите скобы стропа на отсек № 8 лопасти ближе к краю отсека № 9 (считая от комля), закрепите их барашковыми гайками;</p> <p>наденьте кольцо 5 стропа на крюк 6 подъемного крана и натяните строп краном;</p> <p>удерживая лопасть почти в горизонтальном положении, расконтрите и отверните гайки болтов крепления лопасти. Снимите кронштейн 8АТ-7410-35;</p> <p>выбейте болты с помощью выколотки из гребенки корпуса осевого шарнира и, осторожно отведя лопасть в сторону, опустите и уложите ее на ложементы 8АТ-9915-00 или тележку 8АТ-9801-00.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ СНЯТИИ ЛОПАСТИ <b>НЕ ДОПУСКАЕТСЯ</b> ОПУСКАТЬ ЕЕ КОНЕЦ ПОСЛЕ СНЯТИЯ ВЕРХНЕГО БОЛТА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРОУШИН</p> <p>7. При снятии лопасти вручную без применения стропа и подъемного устройства:</p> <p>расконтрите и отверните гайки болтов крепления лопасти. Снимите кронштейн 8АТ-7410-35;</p> <p>приподнимите лопасть за консольную часть до ослабления верхнего болта и выбейте с помощью выколотки верхний болт из гребенки корпуса осевого шарнира:</p> <p>удерживая лопасть примерно в горизонтальном положении, выбейте нижний болт из гребенки корпуса осевого шарнира. Осторожно опустите лопасть и уложите ее на ложементы 8АТ-9915-00 или тележку 8АТ-9801-00.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ СНЯТИИ ЛОПАСТИ <b>НЕ ДОПУСКАЕТСЯ</b> ОПУСКАТЬ ЕЕ КОНЕЦ ПОСЛЕ СНЯТИЯ ВЕРХНЕГО БОЛТА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРОУШИН НАКОНЕЧНИКА</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>8. Растормозите трансмиссию и поверните втулку несущего винта так, чтобы следующий по уходу рукав втулки расположился над откидным трапом.</p> <p>Аналогично снимите остальные лопасти</p> <p>9. Смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 отверстия под болты в корпусах осевых шарниров и в наконечниках лопастей. Смажьте болты крепления лопастей и установите их в гребенки</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Отвертка L =250 мм</p> <p>Ключи гаечные S = 27×30 и S = 32×36</p> <p>Молоток дюралевого</p> <p>Конус для установки болтов крепления лопастей несущего винта 8АТ-9102-07</p> <p>Поводок для поворота лопастей 8АТ-9927-00</p> <p>Строп для подъема лопастей 8А-9903-00</p> <p>Стремянка 8АТ-9919-00</p> <p>Тележка 8АТ-9801-00 или ложементы 8АТ-9915-00</p> <p>Ключ для штепсельных разъемов 8АТ-9106-22</p>	<p>Салфетки хлопчатобумажные</p> <p>Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74</p> <p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p>	

КРО№	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 213</b>	На страницах 255...262	
Пункт РО 065.10.00н	Наименование работы: Проверка состояния приклейки обшивки лопастей несущего винта прибором или простукиванием	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Настройте прибор ИАД-2 на клеевое соединение ОБШИВКА – СОТОВЫЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ (образец настройки № 1, см. рис. 214), для чего установите ручки переключателей прибора в следующие положения:</p> <p>НАСТРОЙКА – РАБОТА – в положение НАСТРОЙКА;</p> <p>МОЩНОСТЬ – в положение "9";</p> <p>УСИЛЕНИЕ – в положение "9";</p> <p>ЧАСТОТА – в положение "1";</p> <p>2. Настройте прибор по образцу ОБШИВКА – СОТОВЫЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ (образец настройки № 1, см. рис. 213), для чего:</p> <p>перемещая датчик прибора по обшивке образца в зоне с хорошим клеевым соединением, ручкой УСИЛЕНИЕ добейтесь такой настройки, чтобы минимальное отклонение стрелки было 80... 85 %, при этом перемещайте датчик прибора вертикально с легким нажимом;</p> <p>при установке датчика в зоне с дефектным клеевым соединением на образце стрелка выходного индикатора должна находиться левее цифры "60" на шкале прибора;</p> <p>по окончании настройки переключатель НАСТРОЙКА – РАБОТА переведите в положение РАБОТА</p>			

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Обшивка
2. Клеевой слой
3. Непроклей
4. Сотовый блок
5. Основание (из материала лонжерона)

№1. Эталон настройки на клеевое соединение ОБШИВКА – СОТОВЫЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ (8АТ-9973-00)

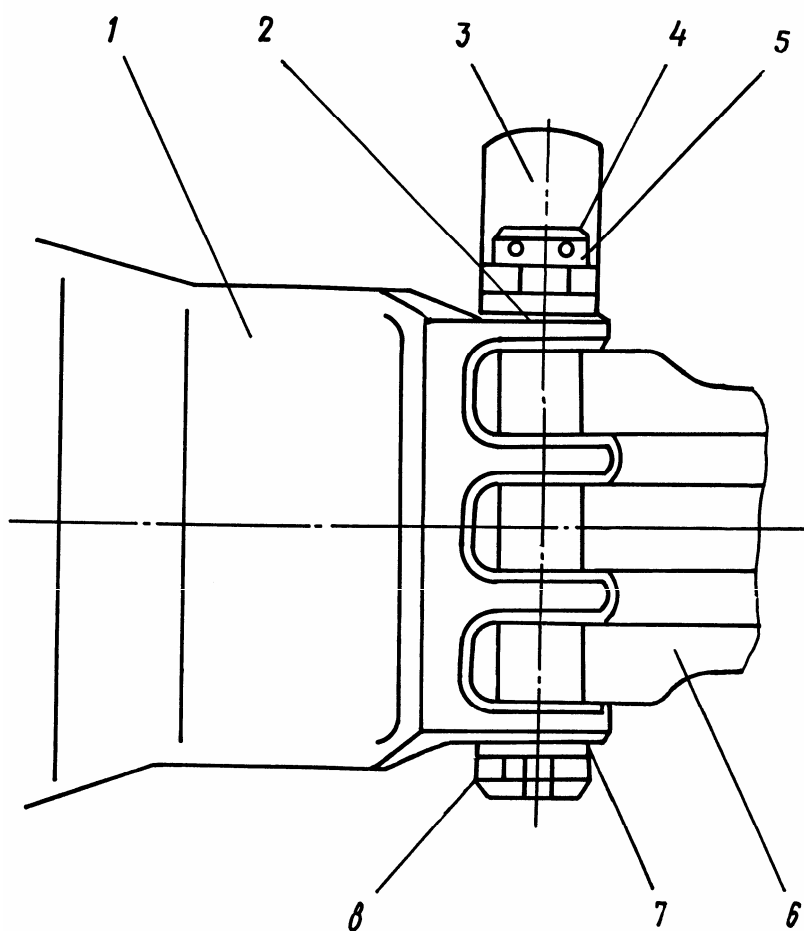
№ 2. Эталон настройки на клеевое соединение ОБШИВКА – ЛОНЖЕРОН (8АТ-9974-00).

ПРИМЕЧАНИЕ. Обшивка и сотовый блок эталонов изготовлены из натуральных деталей соответствующих элементов конструкции

Эталоны (образцы) для настройки прибора АД-40И (ИАД-2, ИАД-1)

Рис. 213

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Корпус осевого шарнира
2. Шайба
3. Кронштейн крепления жгута
4. Шплинт
5. Гайка болта крепления лопасти
6. Наконечник лопасти
7. Шайба
8. Болт крепления лопасти

Узел крепления лопасти к втулке несущего винта

Рис. 214

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>3. Убедившись, что дефекты непрочности на образце выявляются уверенно, приступите к контролю состояния склейки обшивки лопастей с сотовым наполнителем</p> <p>4. Контроль склейки производите в следующем порядке:</p> <p style="padding-left: 20px;">убедитесь в чистоте поверхности лопасти;</p> <p style="padding-left: 20px;">медленно, со скоростью не более 10 м/мин, перемещайте датчик прибора по обшивке вдоль лонжерона, с легким нажимом, строго перпендикулярно к обшивке лопасти, при этом расстояние между соседними следами движения датчика должно быть не более 10 мм;</p> <p style="padding-left: 20px;">выявленные дефекты клеевого соединения отмечайте мягким карандашом</p> <p>5. Настройте прибор на клеевое соединение ОБШИВКА – ЛОНЖЕРОН (образец настройки № 2, см. рис. 213), для чего установите ручки переключателей прибора в следующие положения:</p> <p style="padding-left: 20px;">НАСТРОЙКА – РАБОТА – в положение НАСТРОЙКА;</p> <p style="padding-left: 20px;">МОЩНОСТЬ – в положение "5";</p> <p style="padding-left: 20px;">УСИЛЕНИЕ – в положение "6";</p> <p style="padding-left: 20px;">ЧАСТОТА – в положение "1, 2"</p> <p>6. Настройте прибор по образцу ОБШИВКА – ЛОНЖЕРОН в соответствии с п. 2</p> <p>7. При контроле склейки обшивки с лонжероном выполняйте те же операции, что и при проверке склейки обшивки с сотовым наполнителем, с той лишь разницей, что расстояние между соседними следами движения датчика должно быть не более 4 мм; при этом в случае толщины фуги (клеяного шва) более 0,5 мм возможно включение сигнальной лампочки. Непрочность отличается от толстой фуги более резким уменьшением сигнала.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. Прибором ИАД-2 нельзя обнаружить нарушений клеевых соединений противообледенителей и оковок.</p> <p>2. Для настройки прибора к нему прикладываются эталоны:</p> <p style="padding-left: 40px;">для настройки на клеевое соединение ОБШИВКА – СОТОВЫЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ (образец № 1, см. рис. 213);</p> <p style="padding-left: 40px;">для настройки на клеевое соединение ОБШИВКА – ЛОНЖЕРОН (образец № 2, см. рис. 213).</p> <p>3. При пользовании прибором ИАД-2 корпус его должен быть заземлен.</p> <p>4. Подключение и отключение датчика производите только при включенном приборе.</p> <p>5. При работе с датчиком соблюдайте осторожность, оберегая его от ударов</p> <p>8. Для проверки приклейки обшивки лопастей несущего винта прибором АД-40И настройте прибор АД-40И по образцу ОБШИВКА – СОТОВЫЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ (образец № 1 8АТ-9973-00, см. рис. 213), для чего:</p> <p style="padding-left: 40px;">установите ручки переключателя прибора в положение, указанное в инструкции прибора АД-40И;</p> <p style="padding-left: 40px;">прижмите преобразователь к обшивке образца в доброкачественной зоне и ручкой АМПЛИТУДА А отрегулируйте усиление прибора так, чтобы при перемещении преобразователя на участке без дефектов минимальное отклонение стрелочного индикатора было в пределах 80...90 мкА;</p>		



Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>при перемещении преобразователя в зону дефекта показания стрелочного индикатора дефектоскопа должны уменьшиться, при этом должна включиться расположенная в преобразователе сигнальная лампочка (порог включения лампочки (60±5) мкА).</p> <p>Контроль склейки обшивки с сотовым заполнителем, как и обшивки с лонжероном, аналогичен контролю склейки при проверке прибором ИАД-2 (ИАД-1), только во втором случае прибор настраивается по образцу ОБШИВКА-ЛОНЖЕРОН (образец № 2 8АТ-9974-00, см. рис. 213) по методике, изложенной выше</p> <p>9. При отсутствии прибора проверку клеевых соединений производите простукиванием текстолитовым молоточком, для чего:</p> <p>произведите простукивание всей площади приклейки обшивки хвостовых отсеков к лонжерону и обшивки к сотовому заполнителю свободным падением неметаллического молоточка с высоты не более 10...15 мм или мягкими ударами с высоты не более 10 мм, не допуская на обшивке следов от простукивания.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. Проверку состояния приклейки обшивок хвостовых отсеков к лонжерону простукиванием вдоль всей лопасти на ширине 33 мм.</p> <p>2. Проверку состояния приклейки обшивки хвостовых отсеков к сотовому заполнителю простукиванием производите по всей площади, кроме полосы шириной 25 мм от хвостового стрингера вдоль всех хвостовых отсеков (сверху и снизу);</p> <p>выявленные дефекты клеевого соединения отмечайте мягким карандашом</p> <p>10. Проверьте качество и состояние приклейки противообледенителей лопастей путем осмотра и простукиванием дюралевым молоточком массой 50 г; при этом расклей накладки с лонжероном обнаруживается по глухому звуку без заметных на глаз и на ощупь деформаций поверхности накладки</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>11. Разрешается дальнейшая эксплуатация лопастей без устранения следующих дефектов непоклей:</p> <p>11.1. Нарушение склейки обшивки хвостовых отсеков с лонжероном на площади до 18 см<sup>2</sup> с каждого края отсека на обеих поверхностях и длиной не более 70 мм (см. рис. 102)</p> <p>11.2. Нарушение склейки обшивки хвостовых отсеков с лонжероном на площади до 40 см<sup>2</sup> (см. рис. 103).</p> <p>Одновременное нарушение склейки, предусмотренное рис. 102, 103, <b>не допускается. Не допускаются</b> непоклейки и обшивки хвостовых отсеков с лонжероном, выходящие за кромку отсека. При других видах нарушения склейки лопасть или комплект лопастей замените</p> <p>11.3. Нарушение склейки обшивки хвостового отсека с сотовым заполнителем в зоне А (см. рис. 104) площадью не более 100 см<sup>2</sup> и в зоне В площадью не более 200 см<sup>2</sup> для отсеков № 16... 21 и 300 см<sup>2</sup> для остальных отсеков, а общее нарушение склейки в зонах А, В допускается площадью не более 200 см<sup>2</sup> для отсеков № 16...21 и 300 см<sup>2</sup> для остальных отсеков на каждой стороне отсека при условии, что края обшивки расклея не имеют. В зоне С (шириной 25 мм) склейка обшивки с сотовым заполнителем не проверяется</p> <p>11.4. Местное нарушение склейки обшивок отсеков с хвостовым стрингером длиной не более 40 мм при суммарной длине нарушения склейки, составляющей не более 80 мм</p> <p>11.5. Расклей между пакетом нагревательной накладке и лонжероном:</p> <p>одиночные в зоне носка на расстоянии 40 мм от края накладке и на длине 3 м, считая от конца лонжерона, площадью одиночного непоклей до 70 см<sup>2</sup>, а при общей площади нескольких непоклеев –до 200 см<sup>2</sup>. На остальной длине накладке в этой же зоне площадью одиночного непоклей до 100 см<sup>2</sup>, а при общей площади нескольких непоклеев до 400 см<sup>2</sup>;</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>одиночные на остальных участках нагревательной накладки: по верхней стороне на длине 3 м, считая от конца лонжерона, площадью до 40 см<sup>2</sup> при общей их площади до 150 см<sup>2</sup>, по нижней стороне до 60 см<sup>2</sup> при общей их площади до 200 см<sup>2</sup>.</p> <p>На остальной части нагревательной накладки по верху и низу площадью до 90 см<sup>2</sup> при общей их площади до 400 см<sup>2</sup> сверху или снизу.</p> <p>Расклеивание на одном лепестке оковки не более 8 см<sup>2</sup>, не выходящее на кромку лепестка, общей площадью до 50 см<sup>2</sup> на одну оковку или 30 см<sup>2</sup> на 1 м длины оковки;</p> <p>закрытые одиночные расклеи резины, наклеенной на нагревательную накладку площадью до 2 см<sup>2</sup></p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
Прибор ИАД-2 (ИАД-1, АД-40И) с образцами для настройки 8АТ-9973-00, 8АТ-9974-00	<p>Неметаллический молоточек 6420/0120</p> <p>Дюралевый молоточек 6420/0130</p> <p>Линейка металлическая L = 300 мм</p>	Салфетки хлопчатобумажные		

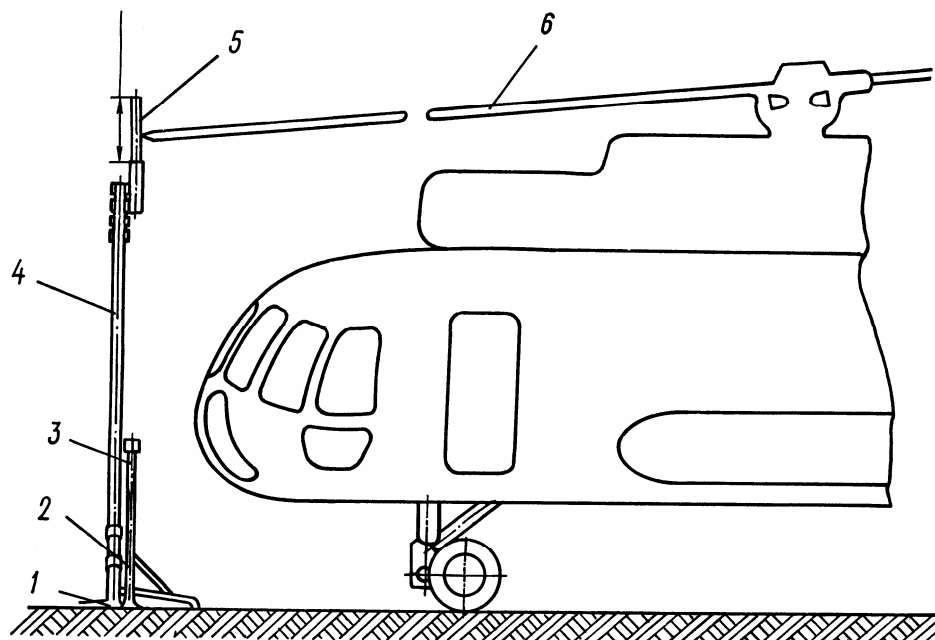
К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 214</b>	На страницах 263...265/266	
Пункт РО 065.10.00о	Наименование работы: Монтаж лопастей несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите под колеса шасси тормозные колодки и затормозите колеса</li> <li>2. Откройте крышки капота редукторного отсека, являющиеся платформами для обслуживания</li> <li>3. Поверните втулку несущего винта так, чтобы она одним из корпусов осевых шарниров встала над платформой обслуживания</li> <li>4. Затормозите трансмиссию, установив ручку тормоза несущего винта в верхнее положение</li> <li>5. Выньте болты из гребенки осевого шарнира втулки несущего винта. Протрите салфеткой, смоченной в бензине болты, гребенку и наконечник лопасти. Протрите стенки отверстий под болты. Убедитесь, что на сопрягаемых поверхностях нет забоин и других механических и коррозионных повреждений</li> <li>6. Поднимите лопасть на уровень осевого шарнира и, соединив гребенку наконечника лопасти с гребенкой корпуса осевого шарнира, совместите нижнее отверстие корпуса осевого шарнира с соответствующим отверстием наконечника лопасти, пользуясь при этом специальным конусным штырем 8АТ-9102-07. Лопасть при этом должна находиться в горизонтальном положении</li> <li>7. Выньте штырь и установите болт крепления 8 лопасти (см. рис. 214), предварительно надев под головку болта шайбу 7 и смазав болт смазкой ЦИАТИМ-201</li> </ol>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>8. Приподнимите лопасть за консольную часть до совпадения верхнего отверстия корпуса осевого шарнира с отверстием наконечника лопасти и, предварительно сцентрировав отверстия специальным конусным штырем 8АТ-9102-07, установите верхний болт крепления лопасти, как указано в п. 7</p> <p>9. Установите на концы болтов кронштейн 3 8АТ-7410-35 крепления жгута противообледенительной системы лопасти, шайбы 2, наверните гайки 5</p> <p>10. Затяните гайки болтов ключом при моменте 80...100 Н·м (8...10 кгс·м) и законтрите шплинтом 3,2×45</p> <p>11. Аналогично установите остальные лопасти, растормаживая трансмиссию при повороте втулки несущего винта</p> <p>12. Соедините штепсельные разъемы электрожгутов, идущих от токосъемника к нагревательным элементам лопастей. Наденьте на штепсельные разъемы резиновые чехлы</p> <p>13. Проверьте соконусность несущего винта согласно технологической карте 065.10.00п</p> <p>14. При установке на вертолет нового комплекта лопастей, хранившегося в условиях повышенной влажности, комплект необходимо проверить на флаттер согласно технологической карте 065.10.00р</p> <p>15. При необходимости замены одной или нескольких лопастей из комплекта (поломка или другой дефект) разрешается доукомплектовывать комплект другими лопастями одинаковых весовых групп "1" или "2" (номера, стоящие перед обозначением модификации).</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. Цифры "1" и "2" указывают на принадлежность лопастей к первой или второй весовой группе, имеющей одинаковый статический момент относительно оси вращения.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>2. При отсутствии цифр "1" или "2" перед обозначением модификации лопастей замена лопастей в комплекте не производится. При выходе из строя одной или нескольких лопастей комплект лопастей заменяется на новый</p> <p>3. В связи с различными аэродинамическими и весовыми характеристиками установка в одном комплекте лопастей несущего винта производства КВПО и У-УАЗ (У-УЛЗ) <b>не допускается</b></p> <p>16. При замене лопасти в комплекте:</p> <p style="padding-left: 40px;">определите принадлежность заменяемой лопасти к первой или второй весовой группе;</p> <p style="padding-left: 40px;">подберите лопасть аналогичной весовой группы, сравнив статические моменты лопастей по паспортам:</p> <p style="padding-left: 40px;">произведите демонтаж и монтаж заменяемых лопастей;</p> <p style="padding-left: 40px;">устраните несоконусность несущего винта согласно технологической карте 065.10.00п</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 250 мм Ключи гаечные S = 27×30, S = 32×36 Молоток дюралевого Конус для установки болтов крепления лопастей несущего винта 8АТ-9102-07 Поводок для поворота лопастей 8АТ-9927-00 Строп для подъема лопастей 8АТ-9903-00 Стремянка 8АТ-9919-00 Тарированный ключ 8АТ-9102-80 Головка торцевая 8АТ-9102-18	Салфетка хлопчатобумажная Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 215</b>	На страницах 267...274	
Пункт РО 065.10.00п	Наименование работы: Регулирование соконусности лопастей несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Подготовьте установку 8АТ-9937-00 для проверки соконусности несущего винта, на шесте которой закрепите лист белой плотной бумаги, свернутой рулоном. Рулон должен выступать из шеста не менее чем на 500 мм (см. рис. 215)</p> <p>2. Окрасьте законцовки лопастей разными красками (каждую лопасть своим цветом)</p> <p>3. Замерьте на всех лопастях углы установки закрылков угломером 8АТ-9939-00В (см. рис. 216) и, если необходимо, отогните закрылки на угол <math>(-2^{\circ} \pm 3^{\circ})</math> (знак "+" считается от нуля шкалы угломера вверх, знак "-" от нуля угломера вниз) при помощи приспособления 56-9918-00М (см. рис. 217).</p> <p>Отсчет производите по нижней кромке закрылка</p> <p>4. Произведите предварительную установку корпусов осевых шарниров втулки несущего винта, для чего установите на одинаковый размер (в пределах <math>l = (380 \pm 5)</math> мм) длину вертикальных тяг 61 (см. 065.50.00, рис. 1) поворота лопастей автомата перекося.</p> <p>Изменение длины производите за счет вывертывания (ввертывания) стержня тяги из верхней вилки 35 после ослабления затяжки болта 33</p> <p>5. Загрузите вертолет до нормального взлетного веса.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. Проверку и устранение несоконусности производите при скорости ветра не более 5 м/с.</p> <p>2. На непришвартованном вертолете под колеса главных ног шасси установите колодки</p>			

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



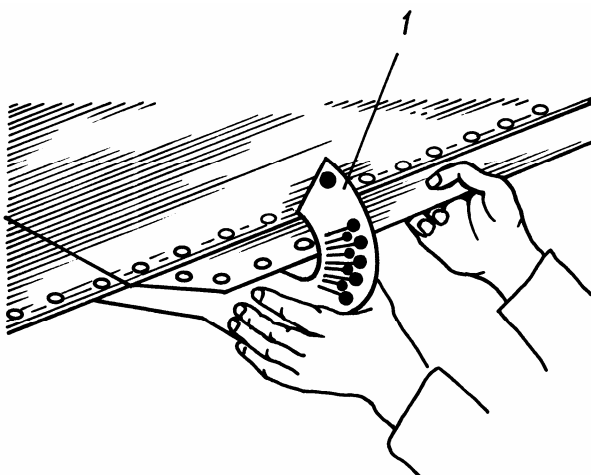
- 1. Площадка
- 2. Амортизатор
- 3. Ручка
- 4. Шест
- 5. Бумага
- 6. Лопасть

Проверка соконусности лопастей несущего винта

Рис. 215



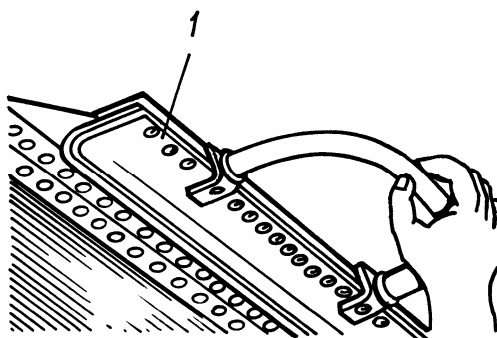
Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Угломер 8AT-9939-00В для проверки углов отгиба закрылков лопастей

Проверка угла отгиба пластины закрылка  
лопасти несущего винта

Рис. 216



1. Обойма 56-9918-00М для отгиба закрылков лопастей

Отгиб пластины закрылка лопасти несущего винта

Рис. 217

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>6. Запустите двигатели и прогрейте их на режиме малого газа.</p> <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ. ЗАПУСК И ОПРОБОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ НА ВЕРТОЛЕТЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ЛЕТЧИКУ</b></p> <p>7. Установите обороты несущего винта 55...70 %, угол установки лопастей по указателю шага <math>\phi = 1^\circ</math>. Выбранный угол установки не должен меняться до окончания регулирования</p> <p>8. Отрегулируйте длину шеста так, чтобы середина бумаги в шесте находилась на уровне конца лопастей несущего винта</p> <p>9. Подведите шест к вращающемуся винту так, чтобы концы лопастей коснулись бумаги, оставив отпечатки, после чего отведите шест</p> <p>10. Выключите двигатели</p> <p>11. Выберите средний отпечаток и определите на бумаге расстояния от него до отпечатков остальных лопастей</p> <p>12. Произведите регулирование соконусности следующим образом:</p> <p style="padding-left: 40px;">лопасть, отпечаток которой расположен на бумаге ниже среднего, имеет соответственно меньший установочный угол. В этом случае тягу поворота лопасти удлините. Один оборот тяги изменяет высоту конца лопасти примерно на 60...65 мм. Поворот тяги на одну грань вызывает вертикальное перемещение конца лопасти на 10... 11 мм;</p> <p style="padding-left: 40px;">лопасть, отпечаток которой расположен на бумаге выше среднего, имеет больший установочный угол. В этом случае угол уменьшайте укорочением длины тяги.</p>		

Содержание операции и технические требования (7Т)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> После регулирования длины тяг поворота лопастей законтрите их, затянув стаканы верхних вилок стяжными болтами. Надежность контровки проверьте следующим образом. На шестигранные тяги поворота лопасти наденьте ключ длиной 150 мм и попытайтесь повернуть тягу в стакане верхней вилки. Если тяга не поворачивается, то контровка достаточно надежна. После указанной проверки законтрите гайку стяжного болта шплинтом 20×2-002, для чего слегка разведите шплинт. Окончательную контровку гайки производите после устранения несоконусности несущего винта</p> <p>13. Запустите двигатели. На режиме, указанном в пп. 6... 11, снова проверьте соконусность лопастей. При разбросе отпечатков концов лопастей более 20 мм повторите работы по пп. 11 и 12</p> <p>14. После устранения несоконусности на оборотах несущего винта 55...70 % произведите такую же проверку на оборотах несущего винта (95±2) % (значение шага несущего винта при этом не меняется). Отпечатки лопастей на бумаге при проверке соконусности на оборотах несущего винта (95±2) % могут оказаться на разных высотах</p> <p>15. Определите необходимые углы отгиба закрылков на лопастях из условия, что:</p> <p style="padding-left: 40px;">на лопастях, ушедших от среднего положения вверх, необходимо отогнуть закрылки вниз;</p> <p style="padding-left: 40px;">на лопастях, ушедших от среднего положения вниз, необходимо отогнуть закрылки вверх.</p> <p>Отгиб закрылков вверх или вниз вызовет соответствующий подъем или опускание плоскости вращения концов лопастей, которые будут различными по величине для различных чисел оборотов несущего винта. Один и тот же по величине отгиб закрылков вызовет незначительное изменение плоскости вращения концов лопастей при оборотах несущего винта 55...70 % и существенно большее при оборотах несущего винта (95±2) % в отличие от воздействия тяг поворота лопастей, изменяющих плоскость вращения концов лопастей одинаково на обоих режимах.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>Отгиб закрылка на 1° вверх повышает, а отгиб вниз соответственно понижает плоскость вращения конца лопасти при оборотах несущего винта (95±2) % приблизительно на 20...25 мм</p> <p>16. Отгиб закрылков производится при помощи обоймы 56-9918-00М, а замер величины отгиба – угломером 8АТ-9939-00В, прикладываемым к нижней поверхности лопасти по трем сечениям (комлевому, среднему и концевому). Если разница в углах отгиба по сечениям превышает 1°, закрылок следует выправить.</p> <p>Угол отгиба, закрылков должен быть (-2±3)° (знак "+" считается от нуля шкалы угломера вверх, знак "-" от нуля угломера вниз);</p> <p>при этом средний угол пяти лопастей, определенный по формуле</p> $\frac{\delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 + \delta_5}{5}$ <p>должен быть в пределах от +1 до -5° (δ° – угол отгиба закрылков)</p> <p>17. После достижения соконусности на оборотах несущего винта 55...70 % и (95±2) % проверьте соконусность на оборотах несущего винта (95±2) %, угле установки лопастей φ = 1° и выключенной основной и дублирующей гидросистемах.</p> <p>При выключении гидросистемы жесткость управления уменьшается и при наличии неуравновешенных сил на автомат перекоса произойдет изменение соконусности лопастей. Для устранения этого изменения соконусности необходимо дополнительно отогнуть закрылки на лопастях так же, как это указано в п. 16, но при этом 1° отгиба закрылка вверх повысит, а отгиб вниз понизит плоскость вращения лопасти при оборотах несущего винта (95±2) % и выключенной гидросистеме на 40...50 мм.</p> <p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. НА НЕПРИШВАРТОВАННОМ ВЕРТОЛЕТЕ ПРОИЗВОДИТЬ ОТРАБОТКУ НЕСУЩЕГО ВИНТА С ВЫКЛЮЧЕННЫМИ ОСНОВНОЙ И ДУБЛИРУЮЩЕЙ ГИДРОСИСТЕМАМИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ</b></p>		

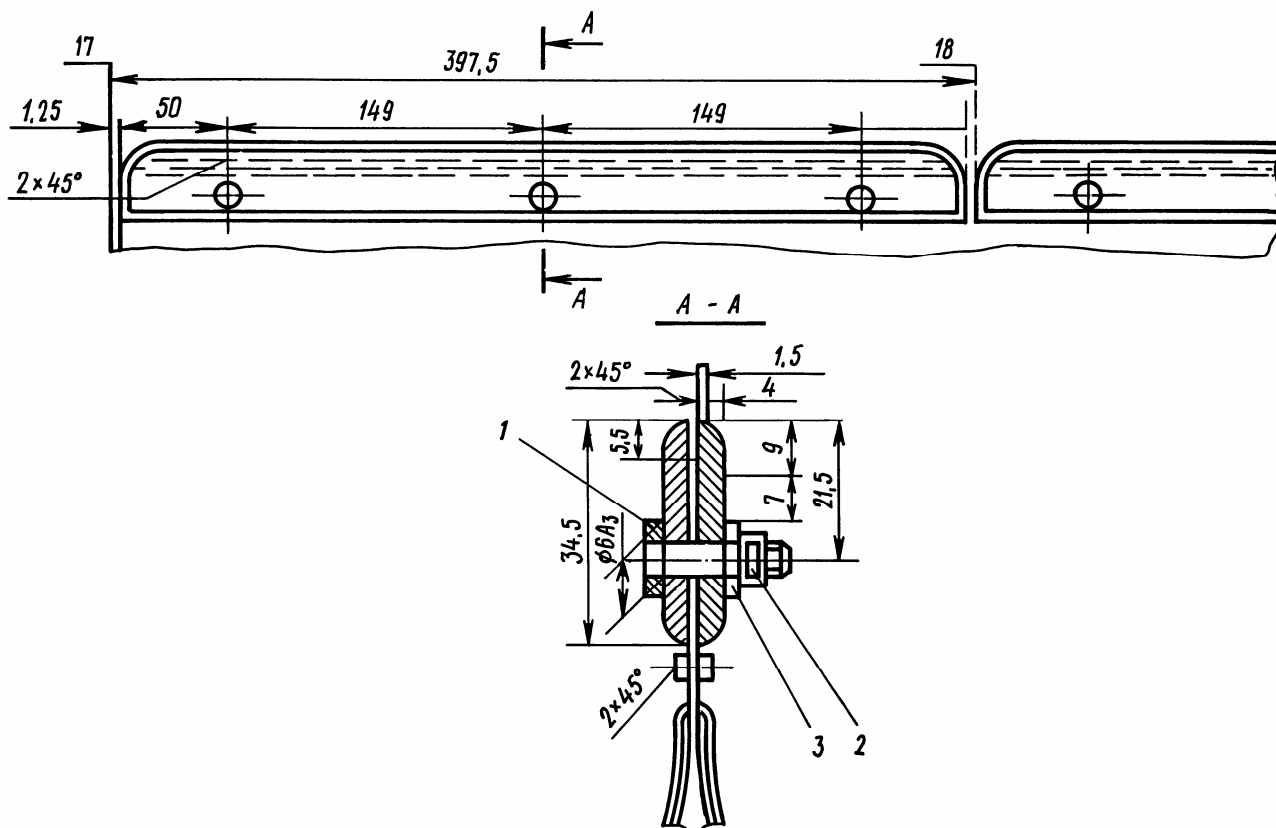
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>18. Проверьте вновь соконусность на оборотах несущего винта 55...70 % и <math>(95\pm 2)</math> % с включенной гидросистемой и оборотах <math>(95\pm 2)</math> % с выключенной гидросистемой.</p> <p>При наличии несоконусности на оборотах несущего винта 55...70 % больше 20 мм устраните ее регулировкой для тяг поворота лопастей, а при оборотах <math>(95\pm 2)</math> % с включенной или выключенной гидросистемами устранить несоконусность отгибом закрылков. Таким образом, устранение несоконусности достигается последовательным сближением плоскостей вращения концов лопастей на оборотах несущего винта 55...70 % путем изменения длины тяг поворота лопастей и при оборотах <math>(95\pm 2)</math> % с включенной и выключенной гидросистемами – путем отгиба закрылков на лопастях.</p> <p>Задача заключается в том, чтобы установить такие углы отгиба закрылков и такие длины вертикальных тяг, поворота лопастей, при которых концы лопастей на любых оборотах будут вращаться в параллельных плоскостях, при этом расположение отпечатков на бумаге должно оставаться одинаковым как на оборотах несущего винта 55...70 %, так и на оборотах <math>(95\pm 2)</math> % с включенной гидросистемой и выключенной гидросистемой, а максимальный разброс отпечатков не должен превышать 20 мм.</p> <p>Окончательно установленные регулировочные данные по длинам тяг и углам отклонения закрылков зафиксируйте в паспорте комплекта лопастей с указанием номера вертолета, на котором производилось регулирование соконусности.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. Изложенный порядок определения и устранения несоконусности относится к отладке нового комплекта лопастей.</p> <p>При установке на вертолет комплекта лопастей, эксплуатировавшегося и отрегулированного ранее на другом вертолете, начальные длины вертикальных тяг поворота лопастей и углы отгиба закрылков должны соответствовать данным, записанным в паспорте (формуляре) комплекта на ранее установленном вертолете.</p>		

Содержание операции и технические требования (1Т)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>Проверка соконусности такого комплекта лопастей на режиме оборотов несущего винта 55...70% и устранение несоконусности подрегулированием вертикальных тяг поворота лопастей, как правило, оказывается достаточным, если при опробовании на земле на других, повышенных, режимах не ощущается повышенная (по сравнению с обычной) тряска вертолета и нет видимого выпадания отпечатков концов отдельных лопастей.</p> <p>2. При значительной тряске вертолета в полете и видимого выпадания отпечатков концов лопастей при проверке соконусности на земле, комплект должен быть отрегулирован, как новый.</p> <p>3. В случае крайней необходимости производить устранение несоконусности вращения лопастей несущего винта при скорости ветра до 15 м/с с обязательной проверкой соконусности при скорости ветра не более 5 м/с в течение 15 дней</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Угломер ВАТ-9939-00</p> <p>Обойма 56-9918-00М</p> <p>Установка 8АТ-9937-00</p> <p>Кисть</p>	Краски масляные (пяти цветов)	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 216</b>	На страницах 275...278	
Пункт РО 065.10.00р	Наименование работы: Проверка лопастей несущего винта на флаттер	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Проверку лопастей несущего винта на флаттер производите в следующих случаях:</p> <p>при наличии замечаний летчиков о выпадании лопастей винта из конуса вращения или возникновения тряски вертолета после регулировки соконусности;</p> <p>после замены трех и более хвостовых отсеков на одной лопасти;</p> <p>при установке на вертолет нового комплекта лопастей, хранившегося в условиях повышенной влажности;</p> <p>не реже одного раза в год при эксплуатации вертолета в климатических условиях с повышенной среднегодовой влажностью 80 % и более (приморские, субтропические, тропические районы и т.п.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Надежно пришвартуйте вертолет основными и передними тросами за якоря швартовочной площадки</li> <li>2. Отрегулируйте несущий винт и управление, устраните несоконусность вращения лопастей и вождение ручки управления</li> <li>3. Установите на закрылках всех лопастей грузы ЭЛРП 27-1015 массой 1400 г, включая крепежные детали. При установке и снятии грузов не допускайте ударов и нарушений регулировки закрылков (см. рис. 218)</li> </ol> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Грузы и крепеж к ним поставляются по отдельному заказу от эксплуатирующей организации</p>			

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Болт
2. Шплинт 1,5×30 ГОСТ 397-79
3. Гайка 3327А-6

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. Материал груза Ст20п4 (размер 397х35 мм).
  2. Номинальная масса груза на одной лопасти с деталями крепления 1,4 кг, номинальная масса одного груза 337,5 г. Количество грузов на одну лопасть 4 шт.
  3. Разница в массе между грузами комплекта не более 2 г.
  4. Массу подгоните за счет изменения размера 34,5 мм с торца.
  5. Сверление отверстий в грузах согласуйте с отверстиями в закрылках. Момент затяжки гаек 3327А-6  $(5 \pm 1)$  Н·м  $[(0,5 \pm 0,1) \text{ кгс} \cdot \text{м}]$ .

Установка грузов ЭЛ РП27-1015 на закрылки лопастей несущего винта

Рис. 218



Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>4. Ручку управления вертолетом при помощи триммеров установите в среднее (нейтральное положение).</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. Проверку на флаттер производите при ветре не более 5 м/с.</p> <p style="padding-left: 40px;">2. Проверку на флаттер может производить только летчик, допущенный к проверке соответствующим приказом.</p> <p style="padding-left: 40px;">3. Во время проверки летчик должен быть пристегнут ремнями</p> <p>5. Установите общий шаг несущего винта равным 4° при левой коррекции</p> <p>6. При нейтральном положении ручки управления вертолетом с помощью коррекции увеличьте обороты двигателей до оборотов несущего винта, равным 85 %</p> <p>7. Ручку управления вертолетом плавно отклоните вперед на 3/4 ее полного хода. Отклонение ручки производите тремя ступенями (по 1/4 хода) с выдержкой 5...7 с в каждом положении. При отклонении ручки следите за поведением несущего винта и вертолета и в случае возникновения флаттера ручку управления немедленно возвратите в нейтральное положение, одновременно с этим уменьшите обороты несущего винта, переведя коррекцию в крайнее левое положение, а ручку ШАГ – ГАЗ в крайнее нижнее положение.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИЗНАКОМ НАСТУПАЮЩЕГО ФЛАТТЕРА ЯВЛЯЕТСЯ ВЫМАХИВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЛОПАСТЕЙ НЕСУЩЕГО ВИНТА ИЗ КОНУСА ВРАЩЕНИЯ, КРОМКА ЗАТЕНЕННОГО ДИСКА ВРАЩЕНИЯ ЛОПАСТЕЙ СТАНОВИТСЯ НЕУСТОЙЧИВОЙ, КОЛЕБЛЮЩЕЙСЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ПРИЗНАКОМ ФЛАТТЕРА МОЖЕТ ЯВЛЯТЬСЯ ТРЯСКА ВСЕГО ВЕРТОЛЕТА.</p> <p>ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ФЛАТТЕРА КОЛЕБАНИЯ ЛОПАСТЕЙ ИМЕЮТ НЕУСТОЙЧИВЫЙ ХАРАКТЕР С БЫСТРОНАРАСТАЮЩЕЙ АМПЛИТУДОЙ КОЛЕБАНИЙ, ЧТО ПРИВОДИТ К ТРЯСКЕ ВСЕГО ВЕРТОЛЕТА И МОЖЕТ, В СЛУЧАЕ НЕСВОЕВРЕМЕННОГО УМЕНЬШЕНИЯ ОБОРОТОВ, ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ КОНСТРУКЦИИ ВЕРТОЛЕТА</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>8. При отсутствии признаков флаттера ручку управления возвратите в среднее (нейтральное) положение, обороты несущего винта увеличьте до 25 % и ручку управления, как указано выше, плавно отклоните вперед. Таким образом, обороты несущего винта ступенями по 25 % доведите до (95±1) %</p> <p>9. В случае отсутствия флаттера, грузы с лопастей снимите и проверьте, не нарушена ли регулировка несущего винта</p> <p>10. Лопасты, у которых обнаружен флаттер, к дальнейшей эксплуатации <b>не допускаются</b></p> <p>11. Результаты проверки запишите в паспорте на лопасти</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	<p>Грузы ЭЛРП-27-1015 с болтами, гайками, шайбами</p> <p>Ключ S = 10×12</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p>	Шпилнты 1,5х30 ГОСТ 397-79		

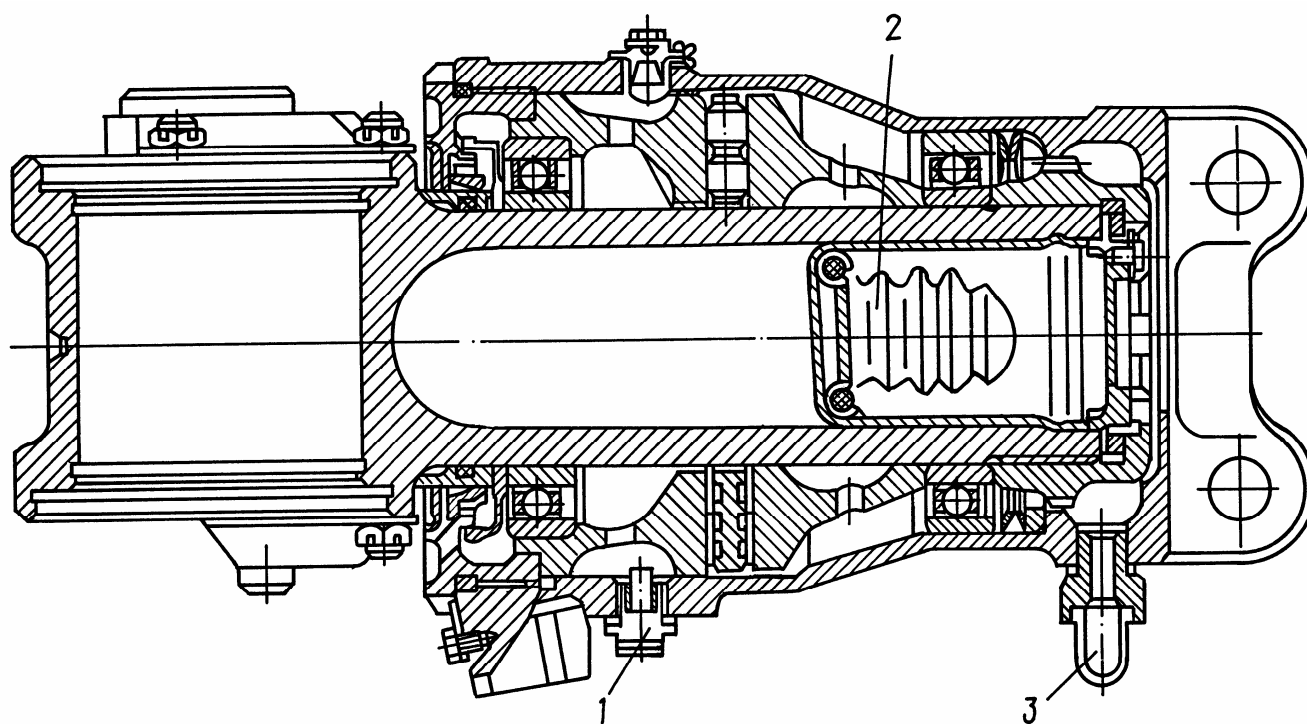
К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 217</b>	На страницах 279...281/282	
Пункт РО 065.10.00с	Наименование работы: Снятие, осмотр магнитных пробок и проверка состояния масла в осевых шарнирах втулки несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Установите лопасть несущего винта, с осевого шарнира которой снимается магнитная пробка и сливается масло, в направлении хвостовой балки</p> <p>2. Расконтрите и отверните заливную пробку в корпусе осевого шарнира</p> <p>3. Расконтрите и отверните магнитную пробку и слейте в стеклянную банку (200...300) см<sup>3</sup> масла. Затем установите на место снятой магнитной пробки пробку 8-1910-312, прикладываемую к ЗИП втулки несущего винта</p> <p>4. Осмотрите магнитную пробку. На магнитной пробке <b>не допускаются</b> чешуйчатые и игольчатые частицы металла размером более 0,5 мм</p>		<p>Втулку от эксплуатации отстраните и вызовите представителя завода-изготовителя втулки несущего винта.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ. ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НА МАГНИТНОЙ ПРОБКЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЫЛИ НЕОБХОДИМО СЛИТЬ МАСЛО ИЗ ОСЕВОГО ШАРНИРА, ЗАЛИТЬ СВЕЖЕЕ И ПРОКРУТИТЬ НЕСУЩИЙ ВИНТ В ТЕЧЕНИЕ 30 мин.</b></p>	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>5. Промойте магнитную пробку в чистом бензине.</p> <p>Магнитная пробка должна быть чистой</p> <p>6. Убедитесь визуально в отсутствии воды в масле. Наличие воды в масле <b>не допускается</b></p> <p>7. Отверните пробку 8-1910-312, установленную по п. 3, и вместо нее установите магнитную пробку</p> <p>8. Произведите дозаправку осевого шарнира втулки несущего винта в соответствии с "Таблицей смазки"</p> <p>9. Заверните и законтрите проволокой КС 1,0 заливную и магнитную пробки, предварительно установив под них медноасбестовые прокладки</p>	<p>В СЛУЧАЕ ПОВТОРНО-ГО ОБНАРУЖЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЫ-ЛИ ВЕРТОЛЕТ ОТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОТСТРАНИТЕ И ВЫЗОВИТЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ЗАВО-ДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ВТУЛКИ НЕСУЩЕГО ВИНТА.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При эксплуатации вертолета во внеаэродромных условиях разрешается перелет его на основную базу в течение не более двух часов</p> <p>Замените масло</p>	

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>10. Аналогично произведите работу по пп. 1...9 остальных четырех осевых шарниров втулки несущего винта</p> <p>11. Произведите запись в паспорте на втулку несущего винта о проделанной работе</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Ключ S = 14×17</p> <p>Банка стеклянная</p> <p>Приспособление 8-100 (ЭСК-1)</p> <p>Пробка 8-1910-312 из комплекта ЗИП втулки несущего винта</p> <p>Плоскогубцы</p>	<p>Проволока контрольная КС 1,0 ГОСТ 792-67</p> <p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p> <p>Ветошь</p>	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 218</b>	На страницах 283...286	
Пункт РО 065.10.00т	Наименование работы: Проверка состояния масла в осевых шарнирах втулки несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<p>Визуально проверьте состояние масла в осевых шарнирах втулки несущего винта по смотровым стаканчикам 3 (см. рис. 219) для втулок несущего винта, имеющих смотровые стаканчики в осевых шарнирах.</p> <p>Масло должно быть прозрачным (видна противоположная стенка стаканчика). Посторонние частицы не допускаются. Наличие воды в масле <b>не допускается</b>.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Допускается помутнение масла, если производится замена масла МС-20 (ВО-12) на масло ВНИИНП-25 (ВО-12).</p>		<p>В случае помутнения масла в каком-либо из стаканчиков или наличия в нем металлических частиц необходимо проверить масло, для чего:</p> <p>слейте масло из шарнира в чистую тару (слив масла из осевого шарнира производите при отвернутых магнитной пробке и смотровом стаканчике);</p> <p>разбавьте масло двумя частями чистого бензина;</p> <p>профильтруйте разбавленное масло через фильтровальную бумагу;</p> <p>просушите остаток на фильтровальной бумаге и с помощью магнита убедитесь, нет ли в остатке стальной стружки.</p>	

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Магнитная пробка
2. Компенсатор давления осевого шарнира
3. Стаканчик

Установка магнитной пробки и смотрового стаканчика  
в осевом шарнире

Рис. 219

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
	<p>При наличии чешуйчатых или игольчатых частиц стали размером более 0,5 мм втулку несущего винта от эксплуатации отстраните и необходимо вызвать представителя завода-изготовителя втулки или ремзавода.</p> <p>При обнаружении на магнитной пробке или магните при проверке профильтрованного остатка масла, игольчатых или чешуйчатых стальных частиц размером менее 0,5 мм необходимо залить свежее масло в О.Ш. Прокрутите несущий винт в течение 30 мин, после чего произведите слив масла с проверкой в указанном выше порядке. В случае повторного обнаружения стальных частиц втулку НВ от эксплуатации отстраните и вызовите представителя завода-изготовителя втулки или ремзавода.</p>	



Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
			При наличии в масле бронзовых или кадмиевых включений эксплуатация втулки несущего винта разрешается в пределах установленного ресурса.  В случае обнаружения воды замените масло	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
Постоянный магнит		Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80  Фильтровальная бумага		

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 219		На страницах 287/288	
Пункт РО 065.10.00у	Наименование работы: Проверка обжатия шлангов подвода масла АМГ-10 к гидродемпферам и состояния шлангов в местах обжатия		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. Проверьте обжатие шлангов подвода масла АМГ-10 к гидродемпферам хомутиками усилием от руки  2. Проверьте состояние шлангов в местах обжатия			При обнаружении подвижности шлангов в хомуте наложите на шланг изоляционную ленту  При нарушении матерчатого слоя шланга наложите на поврежденное место изоляционную ленту.  При повреждении резинового слоя шланг замените	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## НЕСУЩИЙ ВИНТ - ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

### 1. Хранение втулки несущего винта

При хранении вертолета втулку несущего винта необходимо законсервировать. Консервация производится сроком на 6 месяцев, для чего:

- 1.1. Дозаправьте осевые шарниры втулки маслом МС-20 (ВО-12) —летом или ВНИИНП-25 (ВО-12) — зимой.
- 1.2. Зашприцуйте масло для гипоидных передач в вертикальные шарниры втулки.
- 1.3. Залейте масло для гипоидных передач в горизонтальные шарниры втулки.
- 1.4. Покройте тонким слоем смазки ПВК (пушечной) или технического вазелина наружные поверхности втулки и коллектора противообледенительной системы.
- 1.5. Зачехлите втулку несущего винта.

### 2. Хранение лопастей несущего винта

#### 2.1. Хранение лопастей на вертолете

- 2.1.1. Если вертолет по каким-либо причинам отстранен от полетов на срок более трех дней, лопасти зачехлите и зашвартуйте. На сигнализаторы обнаружения повреждения лонжерона наденьте резиновые чехлы.
- 2.1.2. В случае выпадания атмосферных осадков лопасти зачехлите независимо от степени увлажнения чехлов.
- 2.1.3. После окончания выпадания осадков снимите чехлы, лопасти протрите и проветрите, чехлы просушите. Чехлы также снимайте и просушивайте через каждые  $10^{+3}_{-3}$  дней стоянки вертолета.
- 2.1.4. После хранения лопастей на вертолете в течение  $30^{+6}_{-3}$  дней произведите проветривание лопастей для удаления скопившейся влаги в хвостовых отсеках и проверку состояния клеевых соединений, для чего опробуйте вертолет на режиме висения в течение 10 мин. Результаты проверки клеевых соединений занесите в карты, приложенные к паспорту каждой лопасти.
- 2.1.5. В тех случаях, когда в течение двух-трех недель перед заморозками лопасти хранились на вертолете, а в этот период были дожди и туманы, во избежание скопления влаги в хвостовых отсеках и ее замерзания при понижении температуры до минусовой необходимо лопастям дать наработку в течение 1.5...2 ч в полете или на земле.
- 2.1.6. При хранении лопастей на вертолете, базирующемся в приморских и солончаковых районах, через каждые 7 дней промывайте лопасти пресной водой. После чего протрите лопасти чистой сухой салфеткой.

#### 2.2. Хранение лопастей, снятых с вертолета

- 2.2.1. Если в летной эксплуатации вертолета предполагается перерыв свыше 30 дней, лопасти с вертолета необходимо снять.

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.2.2. Уложите лопасти на ложементы 8АТ-9915-00 носками вниз.

2.2.3. Законсервируйте лопасти, для чего:

очистите лопасти от пыли, грязи, масла;

наденьте на колпачки сигнализаторов повреждения лонжеронов резиновые колпачки;

смажьте проушины, отверстия и щеки наконечников лонжеронов смазкой ПВК (пушечной) или техническим вазелином, оберните парафинированной бумагой и обвяжите шпагатом;

наденьте на лопасти сухие чехлы: сделайте отметку о консервации в паспорте на лопасти.

**ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. Консервация лопастей производится сроком на 6 месяцев при хранении их на складе и на 3 месяца — при хранении под навесом, после чего необходимо произвести переконсервацию.

2. При переконсервации двигателей вертолета снятые с него лопасти необходимо установить на вертолет для проветривания при работе двигателей.

2.2.4. На штепсельные разъемы наверните заглушки.

2.2.5. Лопасти могут храниться в помещении или на открытом воздухе под навесом, предохраняющим лопасти от попадания дождя и снега.

2.2.6. Из лонжеронов лопастей, предназначенных для хранения, стравите воздух.

2.2.7. Лопасти могут храниться также в таре предприятия-поставщика в помещении или под навесом. Контейнеры должны быть установлены от земли на расстоянии не менее 20 см. Срок хранения лопастей в контейнере один год.

2.2.8. Лопасти, хранящиеся на ложементах и в контейнерах под навесом, через каждые 30 дней проветривайте при снятых чехлах в течение всего дня (при ясной погоде). Одновременно просушивайте чехлы.

2.2.9. При хранении лопастей в помещениях проветривайте их не реже одного раза в три месяца при снятых чехлах. Проветривание лопастей в помещении производите в течение 2 ...3 дней.

2.2.10. После шести месяцев хранения лопастей в помещении или трех месяцев под навесом производите их переконсервацию.

2.2.11. После шести месяцев хранения лопастей в помещении или более трех месяцев под навесом, перед установкой их на вертолет проверьте состояние приклейки обшивок хвостовых отсеков к сотовому заполнителю прибором ИАД-2 (ИАД-1, АД-40И) или простукиванием. Предварительно прокрутите лопасти на вертолете в течение 10 мин.

2.2.12. Для расконсервации лопастей:

снимите с лопастей чехлы, если они были зачехлены;

## **РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

снимите парафинированную бумагу с наконечников лонжеронов лопастей:

удалите консервационную смазку с поверхностей наконечников лонжеронов лопастей салфеткой, смоченной в керосине, и протрите чистой салфеткой:

сделайте соответствующую отметку в паспорте на лопасти.

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## НЕСУЩИЙ ВИНТ - ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

### 1. Транспортирование лопастей несущего винта в пределах аэродрома

#### 1.1. В пределах аэродрома лопасти несущего винта транспортируйте на тележках 8АТ-9801-00, при этом:

лопасти на тележке плотно закрепите замками;

скорость транспортирования должна быть не более 6 км/ч;

не допускайте резких рывков и толчков во избежание повреждения лопастей.

#### 1.2. При переноске лопасть держите носком вниз, не допуская отгиба триммера.

**ВНИМАНИЕ.** ПОДНИМАТЬ ЛОПАСТЬ ЗА КОНЦЕВОЙ ОБТЕКАТЕЛЬ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## МАЯТНИКОВЫЙ ГАСИТЕЛЬ ВИБРАЦИИ. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Маятниковый гаситель вибрации (см. рис. 1), установленный на втулке несущего винта, предназначен для демпфирования колебаний втулки НВ в плоскости вращения с целью снижения уровня вибраций конструкции вертолета.

При отсутствии вибрации втулки маятники под действием центробежной силы устанавливаются в нейтральное положение, изображенное на рис. 1. С возникновением вибрации они начинают раскачиваться и перемещаться поступательно в противофазе с вибрациями втулки, демпфируя их. Маятниковый гаситель вибрации состоит из кронштейна ступицы 5, ступицы 12 с пятью рукавами и пяти маятников 27, соединенных с рукавами ступицы бифилярными подвесками. Каждая бифилярная подвеска представляет собой роликовые связи (из болтов 25, роликов 22, 24, 29 и спецшайб 23), свободно посаженные в отверстия втулок маятников и ступицы.

Для защиты бифилярных подвесок от пыли, грязи, атмосферных осадков на рукавах ступицы установлены обтекатели 14.

Кронштейн ступицы 5 крепится на втулке несущего винта вертолета пятью полыми пальцами 41, через полости которых заливают смазочное масло в горизонтальные шарниры втулки несущего винта.

Ступица 12 укреплена на кронштейне ступицы 5 тридцатью пятью шпильками 20 с гайками.

Зонт 19 защищает конструкцию от пыли и атмосферных осадков.

Кольцевая емкость 36 с мерными стеклами 21 (5 шт.) на кронштейне ступицы 5 является компенсационным бачком для подпитки гидродемпферов лопастей несущего винта маслом АМГ-10.

Токосъемник 15 несущего винта крепится болтами 45 к основанию 43, которое через переходник 9 закрепляется на втулке несущего винта.

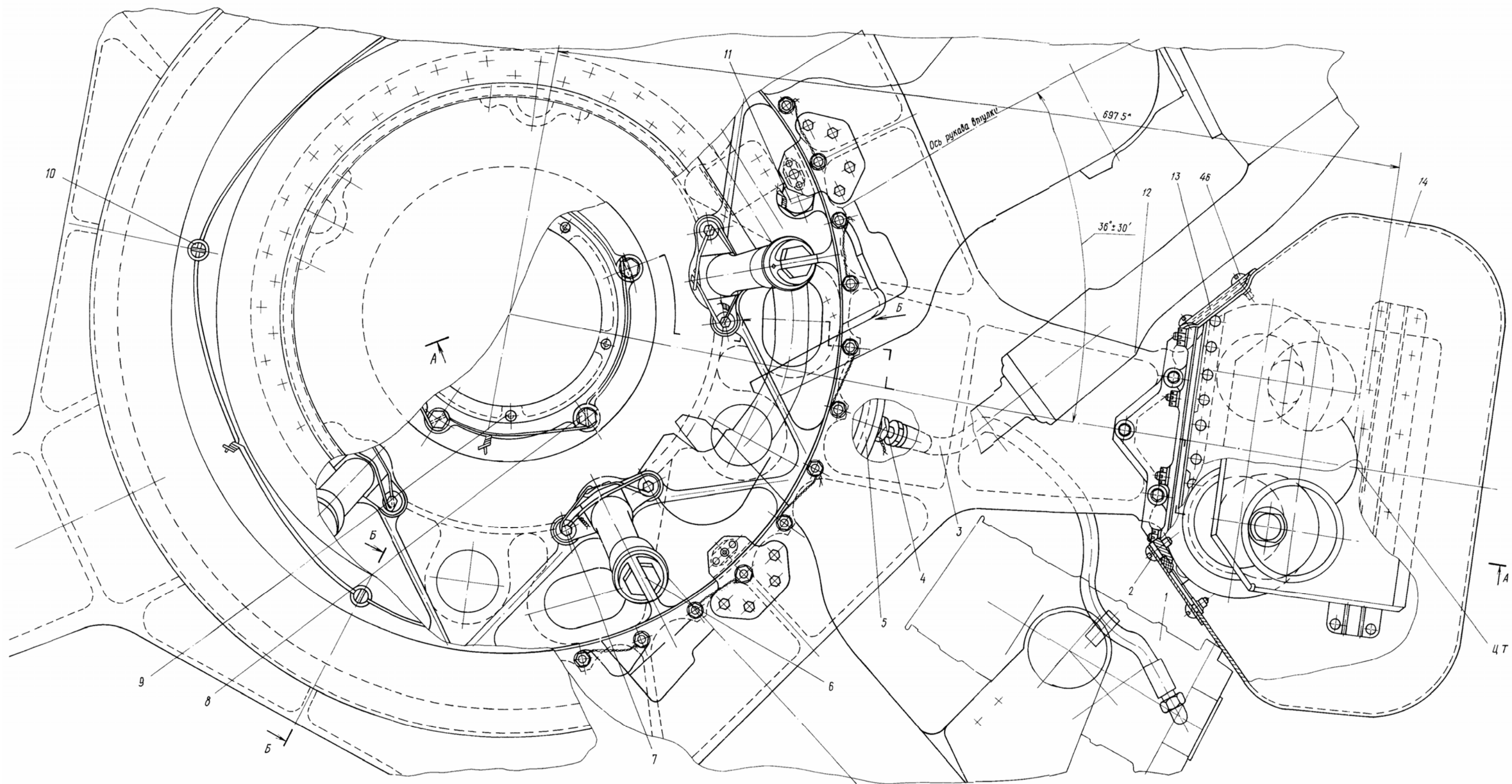
# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

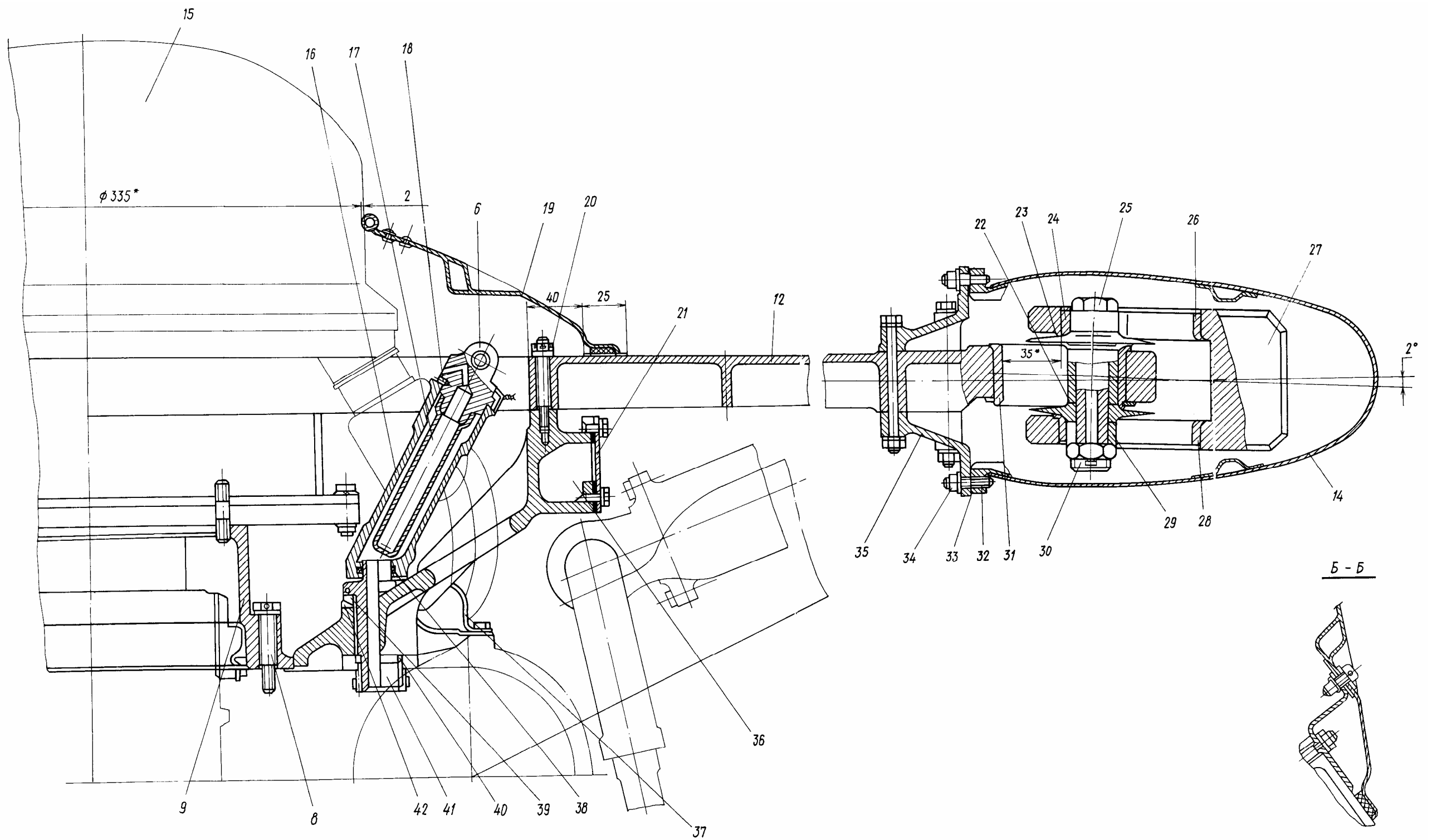
- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Втулка НВ         | 24. Ролик             |
| 2. Винт              | 25. Болт              |
| 3. Шланг             | 26. Втулка            |
| 4. Штуцер            | 27. Маятник           |
| 5. Кронштейн ступицы | 28. Втулка            |
| 6. Крышка            | 29. Ролик             |
| 7. Болт              | 30. Гайка             |
| 8. Болт              | 31. Втулка            |
| 9. Переходник        | 32. Шпилька           |
| 10. Винт             | 33. Прокладка         |
| 11. Болт             | 34. Гайка             |
| 12. Ступица          | 35. Кронштейн         |
| 13. Крышка           | 36. Кольцевая емкость |
| 14. Обтекатель       | 37. Хомут             |
| 15. Токоъемник       | 38. Уплотнение        |
| 16. Горловина        | 39. Шайба сферическая |
| 17. Фильтр           | 40. Уплотнение        |
| 18. Прокладка        | 41. Палец             |
| 19. Зонт             | 42. Шайба сферическая |
| 20. Шпильки          | 43. Основание         |
| 21. Мерное стекло    | 44. Гайка             |
| 22. Ролик            | 45. Болт              |
| 23. Снец, шайба      | 46. Винт              |

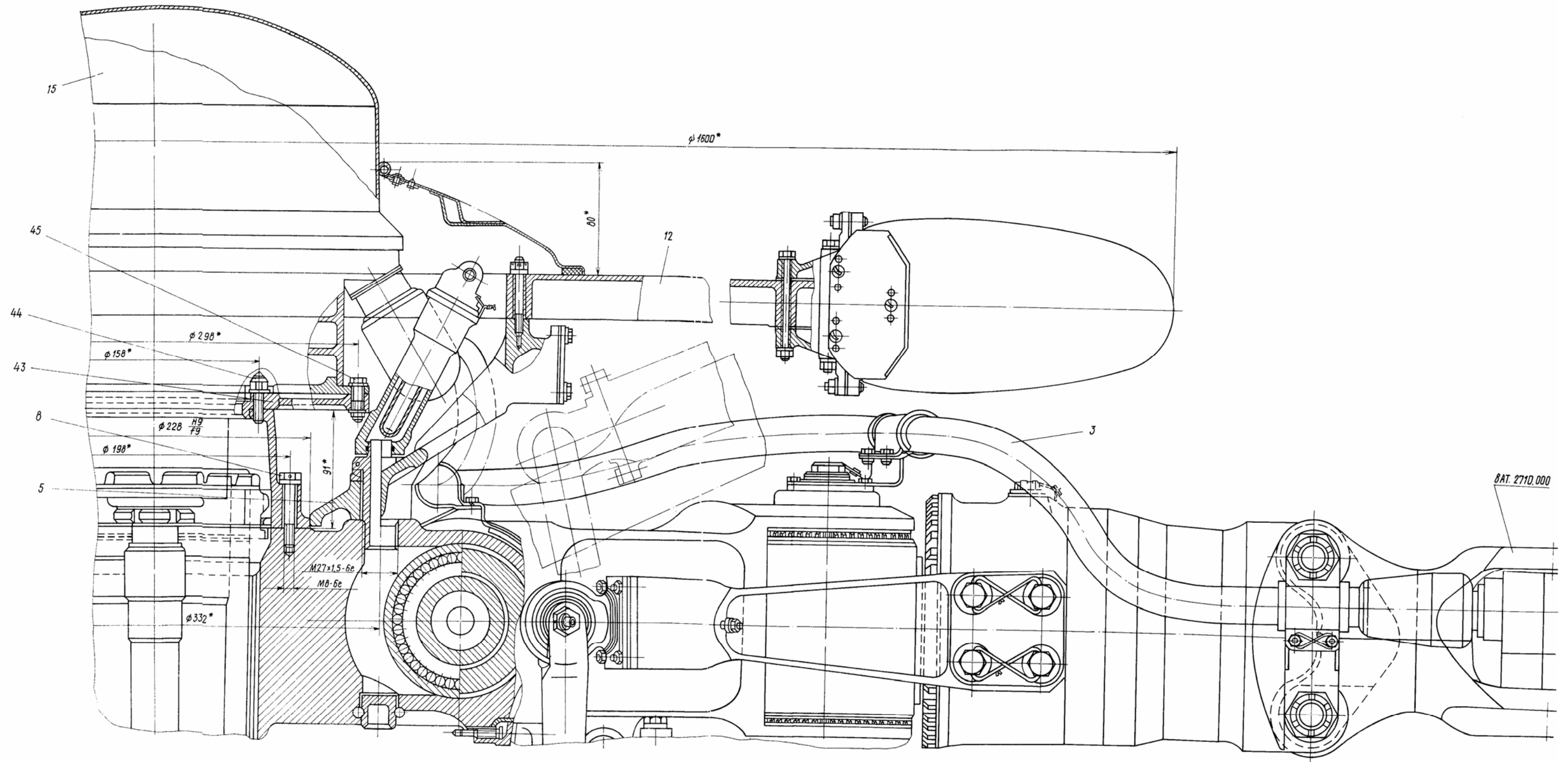
Маятниковый гаситель вибраций

Рис. 1









# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ГАСИТЕЛЬ ВИБРАЦИИ - ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Нарушение контровки соединения		Восстановите контровку
2. Надрывы потертости на шлангах	Нарушение крепления шлангов	Шланги замените
3. Вмятины на зонте и обтекателях бифилярных подвесок		Зонт и обтекатель снимите, вмятины выправьте
4. Течь масла из кольцевой емкости кронштейна ступицы	Трещина мерного стекла	При трещине мерного стекла— мерное стекло замените или заглушите окно заглушкой из листа дюралюминия толщиной 3 мм
5. Разрушение или самопроизвольное выворачивание шпилек крепления ступицы к кронштейну ступицы	Несвоевременное проведение регламентных работ по проверке момента затяжки гаек	Кронштейн ступицы в сборе подлежит замене с последующим ремонтом
6. Трещины на рукавах ступицы		Ступицу замените

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ГАСИТЕЛЬ ВИБРАЦИИ - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания гасителя вибрации включает следующие технологические карты:

ТК № 201. Осмотр состояния гасителя вибрации .....	203/204
ТК № 202. Проверка уровня масла в компенсационном бачке . ....	205/206
ТК № 203. Проверка момента затяжки гаек шпилек крепления ступицы гасителя вибрации к кронштейну ступицы .....	207/208
ТК № 204. Осмотр рукавов ступицы гасителя вибраций на отсутствие трещин .....	209/210
ТК № 205. Осмотр шпилек крепления ступицы к кронштейну .....	211/212
ТК № 206. Осмотр роликов и спецшайб маятниковой подвески гасителя вибрации .....	213/214
ТК № 207. Демонтаж маятникового гасителя вибраций .....	215
ТК № 208. Монтаж маятникового гасителя вибрации .....	217
ТК № 209. Демонтаж обтекателя бифилярных подвесок маятника .....	221/222
ТК № 210. Монтаж обтекателя бифилярных подвесок маятника .....	223/224

КРО№	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201		На страницах 203/204	
Пункт РО 065.12.00a	Наименование работы: Осмотр состояния гасителя вибрации		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
I. Осмотрите гаситель вибрации и убедитесь в его чистоте и исправности контровки.  Механические повреждения, нарушение контровки и грязь на деталях <b>не допускаются</b>			Нарушенную контровку восстановите, грязь удалите салфеткой, смоченной в бензине, с последующей протиркой насухо.  Снег удалите мягкой щеткой, примерзший чехол отогрейте теплым воздухом с температурой не выше +60 °С	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
			Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80	

КРО№	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202		На страницах 205/206	
Пункт РО 065.12.006	Наименование работы: Проверка уровня масла в компенсационном бачке		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>Проверьте заправку компенсационного бачка.</p> <p>Уровень масла должен быть между контрольными рисками на мерных стеклах.</p> <p>Проверку уровня масла выполняйте при стояночном положении по оси вертолета (при необходимости проверните втулку несущего винта в положение, при котором риска на масломерном стекле будет расположена впереди оси вертолета).</p> <p>При необходимости произведите дозаправку компенсационного бака (см. 012.20.00)</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Отвертка L = 200 мм Воронка 4639А-1, доработанная по чертежу 8АТ-9904-100	Масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75 Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА .№ 203		На страницах 207/208	
Пункт РО 065.12.00в	Наименование работы: Проверка момента затяжки гаек шпилек крепления ступицы гасителя вибрации к кронштейну ступицы		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1. Снимите зонт 19 (см. 065.12.00) 2. Расконтрите тридцать пять гаек шпилек 20 3. Отверните гайку на 2-3 оборота 4. Нанесите на резьбу шпильки, торец шайбы и опорный торец гайки смазку ЦИАТИМ-201 5. Затяните гайку моментом М = 0,6...0,67 кгс·м 6. Повторите операции пп. 3...5 для всех гаек 7. Гайки законтрите проволокой КС 0,8 Кд попарно 8. Поверхность гаек, выступающие поверхности шпилек протрите салфеткой, смоченной бензином, просушите на воздухе и покройте грунтом АК-070 и эмалью ЭП-140 в два слоя 9. Установите зонт на ступицу и закрепите винтами с шайбами				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Ключ тарированный НО-9102-20 Головка торцевая 8АТ-9109-19 Ключ торцевой (S = 10) 54420/405 Плоскогубцы Кисть	Салфетка хлопчатобумажная Проволока КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140	



КРО№	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204		На страницах 209/210	
Пункт РО 065.12.00г	Наименование работы: Осмотр рукавов ступицы гасителя вибраций на отсутствие трещин		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТГ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТГ	Контрол ь
1. Снимите зонт 18 (см. 065.12.00ж) 2. Осмотрите рукава ступицы на отсутствие трещин. Обратите особое внимание на места "Б" (см. рис. 1) 3. Установите зонт (см. 065.12.00з)			При обнаружении трещин, ступицу замените	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Лупа 7-кратного увеличения	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80	

КРО№	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА .№ 205</b>		На страницах 211/212	
Пункт РО 065.12.00д	Наименование работы: Осмотр шпилек крепления ступицы к кронштейну		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль	
1. Снимите зонт 19 (см. 065.12.00ж) 2. Осмотрите тридцать пять шпилек 20 (см. рис. 1) на отсутствие их разрушения и выворачивания  3. Установите зонт (см. 065.12.00з)		При обнаружении разрушений и выворачивания шпилек замените кронштейн с последующим ремонтом		
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Лупа 7-кратного увеличения	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80	

КРО№	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА .№ 206		На страницах 213/214	
Пункт РО 065.12.00е	Наименование работы: Осмотр роликов и спецшайб маятниковой подвески гасителя вибрации		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контрол ь
1. Демонтируйте обтекатель бифилярных подвесок маятника (см. 065.12.00и) 2. Осмотрите ролики 22, 24, 29 (см. рис. 1) и спецшайбы 23 на отсутствие трещин 3. Смонтируйте обтекатель (см. 0 65.12.00к) 4. Последовательно произведите осмотр роликов и шайб на остальных рукавах ступицы гасителя вибрации			При обнаружении трещин дефектную деталь замените	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
			Салфетка хлопчатобумажная	

КРО№	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 207</b>	На страницах 215,216	
Пункт РО 065.12.ООЖ	Наименование работы: Демонтаж маятникового гасителя вибрации	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Расконтрите и отверните винты 10 крепления зонта (см. рис. 1). Снимите зонт 19</p> <p>2. Сдвиньте резиновые чехлы штепсельных разъемов на провода, идущие от токосъемника к лопасти</p> <p>3. Расконтрите и отверните гайки штепсельных разъемов, отсоедините жгуты проводов</p> <p>4. Сдвиньте резиновые колпачки с наконечников проводов токосъемника</p> <p>5. Расконтрите и отверните гайки крепления наконечников проводов к контактными болтам токосъемника, снимите наконечники с болтов.</p> <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ. ПРИ СНЯТИИ ТОКОСЪЕМНИКА ОБРАЩАЙТЕ ВНИМАНИЕ НА ТО, ЧТОБЫ НЕ ПОВРЕДИТЬ ПРОВОДА</b></p> <p>6. Расконтрите и отверните гайки крепления корпуса токосъемника к основанию 43 и осторожно снимите токосъемник, выводя его из шлицевого соединения</p> <p>7. Расконтрите и отверните гайки 44 крепления основания 43 к переходнику 9. Снимите основание</p> <p>8. Слейте жидкость АМГ-10 из кольцевой емкости кронштейна ступицы в противень, для чего отсоедините рукава 3 гидродемпферов 1 от кронштейна ступицы 5. Отверстия в кронштейне ступицы и наконечниках рукавов заглушите пробками</p> <p>9. Законтрите и отверните два болта 7 крепления горловины 16, снимите горловину. Аналогичным способом снимите остальные четыре горловины</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
10. Отверните пальцы 41 (5 шт.) и снимите сферические и конические шайбы 39 и 42 11. Снимите кронштейн ступицы в сборе со ступицей 12 12. Выверните из горловины 16 пробки 6 с компенсаторами давления 17 и снимите медно-асбестовые шайбы 18 13. Пробки 6 с компенсаторами давления и медно-асбестовыми шайбами установите вместо пальцев 41 в заливные отверстия горизонтальных шарниров втулки несущего винта 14. Расконтрите и выверните болты 8 крепления переходника 9 к втулке. Снимите переходник			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Плоскогубцы комбинированные Ключи гаечные S = 8х 10: 13х14; 17х19; 22х24 Подъемное устройство и стропы для груза более 200кг Отвертка L = 200 мм Головка торцевая 8AT-9102-550		

КРО№	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 208</b>	На страницах 217...219/220	
Пункт РО 065.12.00з	Наименование работы: Монтаж маятникового гасителя вибрации	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите на втулку несущего винта (НВ) переходник 9, предварительно смазав опорную поверхность переходника смазкой АМС-3 (см. рис. 1)</li> <li>2. Закрепите переходник 9 пятью болтами 8 с шайбами. Болты затяните тарированным ключом 54416-03/022 с переходником 8АТ-9102-15 моментом <math>M_{зат} = 1-4 \dots 1-6</math> кгс·м и законтрите проволокой КС 1,2 Кд</li> <li>3. Выверните из заливных отверстий горизонтальных шарниров втулки несущего винта пять пробок с компенсаторами давления и снимите медно-асбестовые шайбы</li> <li>4. Подсоедините стропы подъемного устройства к гасителю вибрации, приподнимите его и смажьте опорную поверхность кронштейна ступицы 5 смазкой АМС-3</li> <li>5. Установите гаситель вибрации на втулку НВ так, чтобы отверстия кронштейна ступицы совпадали с отверстиями под пальцы 41 в горизонтальных шарнирах</li> <li>6. Установите на палец 41 сферическую и коническую шайбы 39, 42 и уплотнительное кольцо 40, вверните палец в сборе с шайбами от руки в отверстие под пробку в горизонтальном шарнире до упора.  После вворачивания пальца шайбы должны быть зажаты между торцами головки пальца и кронштейна ступицы. Зазор между торцом пальца и шайбами <b>не допускается</b></li> <li>7. Повторите операции 5 и 6 четыре раза для установки оставшихся пальцев</li> <li>8. Пальцы 41 затяните с моментом <math>M = 15 \dots 18</math> кгс·м тарированным ключом 8АТ-9102-80 с торцевой головкой 8АТ-9102-550</li> </ol>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>9. Смажьте уплотнительные кольца 38 на пяти заправочных горловинах 16 маслом трансмиссионным для гипоидных передач ТС<sub>гип</sub></p> <p>10. Установите горловины 16 с уплотнительными кольцами 38 на пальцы 41 и закрепите болтами 7 с шайбами</p> <p>11. Болты 7 крепления горловин и пальцы 41 законтрите совместно проволокой КС 1,2 Кд</p> <p>12. Вверните в горловины 16 пробки 6 с компенсаторами давления 17 и медно-асбестовыми шайбами 18 и законтрите проволокой КС 1,0 Кд</p> <p>13. Подсоедините рукава 3 (5 шт.) к штуцерам кронштейна ступицы 5 на смазке ЦИАТИМ-201. Гайку рукавов гидродемпферов законтрите проволокой КС 1 Кд. Перед установкой рукавов снимите пробки с рукавов и из отверстий кронштейна ступицы</p> <p>14. Установите основание 43 на переходник 9. Установите на шпильки шайбы и затяните гайки</p> <p>15. Зашплинтуйте гайки. В случае необходимости подгонки гайки под шплинт разрешается установка двух шайб</p> <p>16. Расконтрите и отверните винты крепления защитного кожуха токосъемника и снимите кожух</p> <p>17. Установите токосъемник. Для этого пропустите электрожгут через внутреннюю трубку токосъемника и установите его на основании 43. Убедитесь, что корпус токосъемника сел на основание без зазора, а коллектор вошел в зацепление с полым стержнем и не проворачивается</p> <p>18. Совместите отверстия под болты на токосъемнике и основании. Установите шесть болтов 45 с шайбами под гайки. Заверните и законтрите гайки</p> <p>19. Подсоедините наконечники проводов к контактным болтам токосъемника и наденьте резиновые колпачки</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>20. Подсоедините жгуты к токосъемнику, заверните и законтрите штепсельные разъемы, законтрите разъемы резиновыми чехлами</p> <p>21. Установите защитный кожух токосъемника и закрепите его винтами. Винты законтрите</p> <p>22. Заправьте кольцевую полость кронштейна ступицы маслом АМГ-10</p> <p>23. Установите зонт 19 на ступицу 12. Совместите отверстия под винты на зонте и ступице</p> <p>24. Закрепите зонт к ступице винтами 10 и законтрите их. Головки винтов покройте грунтом АК-070 и эмалью ЭП-140 серо-голубого цвета в один слой</p> <p>25. После установки гасителя вибрации проверьте:</p> <p>зазор между гасителем вибрации и гидродемпфером, который должен быть не менее 5 мм при крайних отклонениях рукава втулки НВ относительно горизонтального шарнира:</p> <p>отсутствие натяжения рукавов 3 гидродемпферов при крайних отклонениях лопасти относительно вертикального шарнира. Натяжение рукавов <b>недопустимо</b></p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	<p>Ключ тарированный НО-9102-25</p> <p>Переходник 8АТ-9102-15</p> <p>Ключ тарированный 8АТ-9102-80</p> <p>Головка торцевая 8АТ-9102-550</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Ключи гаечные S = 8x10, 13x14, 17x19, 22x24</p> <p>Кисть</p> <p>Подъемное устройство и стропы для груза более 200кг</p> <p>Отвертка L = 200 мм, В = 6 мм</p>	<p>Смазка АМС-3 ГОСТ 2712-75</p> <p>Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74</p> <p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p> <p>Грунт АК-070</p> <p>Эмаль серо-голубая ЭП-140</p> <p>Проволока контрольная КС 1,0 Кд, КС 1,2 Кд ГОСТ 792-67</p> <p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Масло трансмиссионное для гипоидных передач ТС<sub>гип</sub> ОСТ 38.01260-82</p>		



КРО№	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 209		На страницах 221/222	
Пункт РО 065.12.00и	Наименование работы: Демонтаж обтекателя бифилярных подвесок маятника		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Демонтируйте обтекатель бифилярных подвесок маятника, для чего: отверните виты 2 и 46 (см. рис. 1 ) крепления крышки 13 и снимите крышку; расконтрите и отверните гайки 34 крепления обтекателя 14 и снимите обтекатель				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ гаечный S = 8x10	Салфетка хлопчатобумажная		

КРО№	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 210		На страницах 223/224	
Пункт РО 065.12.00к	Наименование работы: Монтаж обтекателя бифилярных подвесок маятника		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>ВНИМАНИЕ. ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ОБТЕКАТЕЛЕЙ ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ БИФИЛЯРНОЙ ПОДВЕСКИ И ПОВЕРХНОСТЕЙ ВТУЛОК 26,28,31. НАЛИЧИЕ КАКОЙ-ЛИБО СМАЗКИ НА ПОВЕРХНОСТЯХ ДАННЫХ ДЕТАЛЕЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. ПОВЕРХНОСТИ УКАЗАННЫХ ДЕТАЛЕЙ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СУХИМИ И ЧИСТЫМИ</p> <p>Смонтируйте обтекатель бифилярных подвесок маятника, для чего:</p> <p>установите обтекатель 14 (см. рис. 1) так, чтобы шпильки 32 обтекателя вошли в отверстия фланца 35 ступицы;</p> <p>закрепите обтекатель гайками 34 с шайбами и законтрите попарно проволокой КС 0,8 Кд;</p> <p>установите крышки 13 и закрепите винтами 2 и 46.</p> <p>После установки гайки и выступающие части шпилек покройте грунтом АК-070 и эмалью ЭП-140 серо-голубого цвета в один слой</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ гаечный S = 8x10 Кисть волосаяная	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Грунт АК-070 Эмаль серо-голубая ЭП-14 0	

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ГАСИТЕЛЬ ВИБРАЦИИ – ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

1. Хранение гасителя вибрации в таре завода-поставщика разрешается как в отапливаемых помещениях, так и в неотапливаемых и на открытых площадках под навесом. При хранении на открытых площадках под навесом, площадки должны быть оборудованы на сухих участках и иметь специальные подставки под ящик.
2. При длительном хранении без транспортировки гаситель вибрации консервируется без закрепления маятника на годичный срок хранения.

**ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. В состоянии поставки гаситель вибрации состоит из сборки ступицы с кронштейном ступицы с установленными деталями бифилярной подвески и деталей, не вошедших в сборку.

2. Без консервации сборка гасителя вибрации может храниться в течение месяца. Детали, не вошедшие в сборку, — в течение 15 дней.

#### 2.1. Консервация сборки гасителя вибрации

- 2.1.1. Произведите внутреннюю консервацию емкости в кронштейне ступицы, залив масло АМГ-10 по уровню контрольной риски. Штуцера заглушите технологическими заглушками, законтрите и опломбируйте.
- 2.1.2. Протрите наружные поверхности гасителя вибраций (за исключением деталей из оргстекла) салфеткой, смоченной бензином ГОСТ 8505-80, и просушите.
- 2.1.3. Упакуйте гаситель вибрации в парафинированную и оберточную бумагу, обвяжите провазелиненным шпагатом и упакуйте в ящик.

#### 2.2. Консервация деталей и узлов, не вошедших в сборку

- 2.2.1. Металлические детали, не имеющие лакокрасочных покрытий, промойте бензином ГОСТ 8505-80, просушите и законсервируйте смазкой ПВК двукратным погружением, сначала при температуре смазки 105...115°, затем при температуре 70...85 °С.
- 2.2.2. Поверхности деталей и узлов, имеющих лакокрасочное покрытие, протрите салфеткой, смоченной в бензине ГОСТ 8505-80, и просушите. Неокрашенные поверхности законсервируйте смазкой ПВК, разогретой до температуры 70...80 °С, при помощи кисти.
- 2.2.3. Концы шлангов должны быть заглушены. Наружные поверхности металлической арматуры шлангов законсервируйте смазкой ПВК, разогретой до температуры 70...80 °С, при помощи кисти.

#### 2.3. Расконсервация гасителя вибрации

Расконсервацию производите непосредственно перед установкой на вертолет в следующем порядке:

## Ми-171

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 2.3.1. Удалите чехлы и упаковочную бумагу.
- 2.3.2. Металлические детали, не имеющие лакокрасочных покрытий, расконсервируйте погружением в горячее авиационное масло при температуре 60...90 °С, промойте бензином ГОСТ 8508-80 и просушите.
- 2.3.3. Консервирующую смазку с поверхностей деталей и узлов, имеющих лакокрасочное покрытие, смойте бензином ГОСТ 8505-80 с помощью салфеток или кисти и просушите.
- 2.3.4. Слейте масло АМГ-10 из емкости кронштейна ступицы.
- 2.3.5. Снимите технологические распорки крепления маятников.
- 2.3.6. Детали бифилярной подвески (ролики, спецшайбы, втулки, запрессованные в маятник) и ступицу тщательно промойте в бензине ГОСТ 8505-80 при помощи салфеток или кисти и просушите. Наличие какой-либо смазки на данных деталях **не допускается**, поверхности деталей должны быть сухими и чистыми.
- 2.3.7. Установите обтекатели 14 (см. рис. 1) и крышки 13.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Пункты 2.3.5...2.3.7 выполняйте при наличии технологических распорок.

# Ми-171

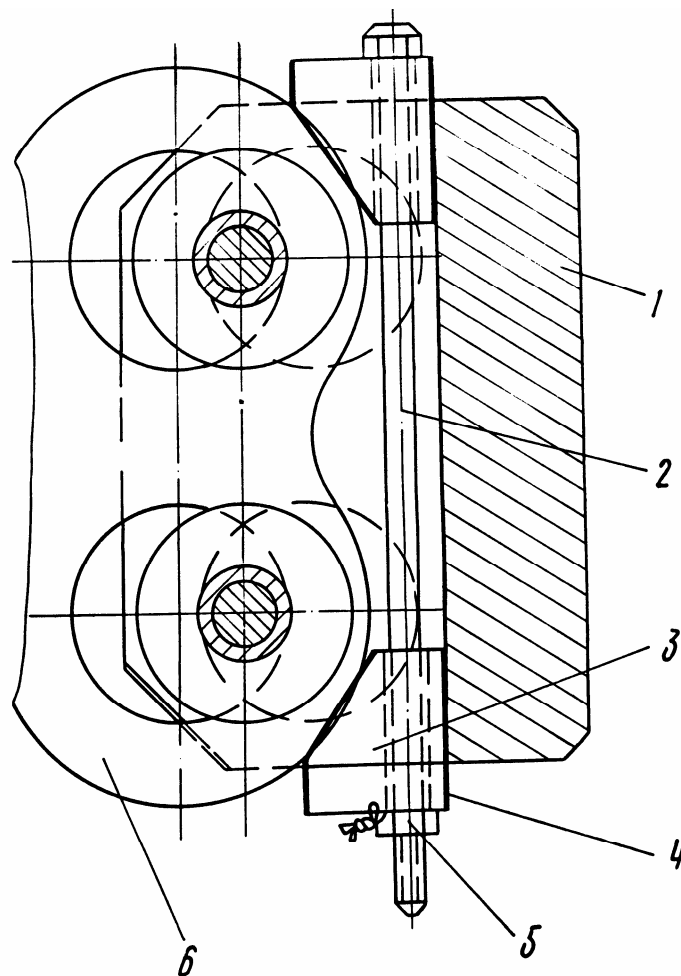
## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ГАСИТЕЛЬ ВИБРАЦИИ – ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

1. В собранном виде допускается транспортирование гасителя вибрации только на короткие расстояния, при этом должны быть исключены резкие удары и тряска путем применения смягчающих и амортизирующих прокладок.
2. Транспортировку гасителя вибрации во всех иных случаях (кроме п. 1) необходимо проводить только с закрепленными маятниками и упакованными в ящик. Ящик должен обеспечивать полную сохранность гасителя вибрации при транспортировке и хранении. При транспортировке ящик должен быть пришвартован. **Запрещается** кантовать ящик. Транспортирование должно производиться с предосторожностями, без ударов.

Для закрепления маятника снимите крышки 13 и обтекатели 14 (см. тему "Общие сведения", рис. 1) и установите между маятниками и ступицей технологические распорки (см. рис. 1001).

3. Допускается транспортировка упакованного в ящик гасителя вибрации всеми видами транспорта.



1. Маятник  
2. Болт

3. Технологическая распорка  
4. Прокладка  
5. Гайка  
6. Ступица

Крепление маятников (при транспортировке  
гасителя вибрации)

Рис. 1001

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### УЗЕЛ РУЛЕВОГО ВИНТА – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

#### 1. Общие сведения

Тянущий рулевой винт с изменяемым в полете шагом (см. рис. 1 ) состоит из втулки 1 и трех лопастей 3, соединенных с втулкой стыковочными болтами 2. Винт установлен на фланце выходного вала хвостового редуктора и расположен с левой стороны концевой балки.

Вращение винта осуществляется от главного редуктора через валы трансмиссии, промежуточный и хвостовой редукторы.

Изменение шага винта производится отклонением педалей в кабине экипажа.

Диаметр винта, м ..... 3,908

Направление вращения ..... по часовой стрелке, если  
смотреть на вертолет со  
стороны рулевого винта

Коэффициент заполнения ..... 0,149

Величина геометрического компенсатора взмаха ..... 1

Масса винта со смазкой, кг, не более ..... 122,8

Полный диапазон углов поворота лопасти относительно  
осевого шарнира .....  $29^{\circ} \begin{smallmatrix} +1^{\circ}40' \\ -1^{\circ}05' \end{smallmatrix}$

Наименьший угол .....  $-6^{\circ} \begin{smallmatrix} +1^{\circ}10' \\ -50' \end{smallmatrix}$

Наибольший угол .....  $23^{\circ} \begin{smallmatrix} +30' \\ -15' \end{smallmatrix}$

Углы отклонения лопастей от нейтрального положения в кардане:

к фланцу ступицы .....  $10^{\circ} \pm 10'$

к крестовине поводка .....  $12^{\circ} \begin{smallmatrix} +20' \\ -10' \end{smallmatrix}$

#### 2. Описание и работа

##### 2.1. Втулка рулевого винта

Втулка рулевого винта (см. рис. 2) состоит из следующих основных узлов:

ступицы 45 с фланцем крепления к валу хвостового редуктора;

кардана, обеспечивающего маховое движение лопастей относительно плоскости вращения, передачу силы тяги рулевого винта на хвостовой редуктор и передачу крутящего момента от редуктора на винт;

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

осевых шарниров, обеспечивающих поворот лопастей при изменении шага винта;

поводка 31 в сборе с ползуном 41 и тягами 33, обеспечивающего установку лопастей на требуемый угол.

Ступица восемью болтами крепится к фланцу выходного вала хвостового редуктора. На ступице установлены ограничитель взмаха 39 и траверса 54, затянутые гайкой 19. Внутри ступицы имеются эвольвентные шлицы, по которым движется ползун 41 с поводком 31 и тягами управления 33. Для направления движения ползуна и восприятия от него нагрузок служат бронзовые втулки 30 и 44.

Кардан включает в себя следующие основные детали: корпус втулки 12, корпус кардана 55, траверсу 54.

На цапфах траверсы установлены внутренние обоймы конических роликовых подшипников 3, а наружные их обоймы запрессованы в стаканы 53. Внутренние обоймы конических роликовых подшипников крепятся на цапфах траверсы гайками 52.

Полости подшипников защищены манжетами и закрыты крышками 51.

Стаканы 53 смонтированы в цилиндрических проточках корпуса кардана 55, имеющего две цапфы, которые расположены перпендикулярно общей оси указанных выше проточек. На этих цапфах смонтированы конические роликоподшипники 16 и 59, наружные обоймы которых запрессованы в стаканах 17 и 58, установленных в корпусе втулки 12. Стаканы закреплены в корпусе гайками 46 и 56.

Предварительный натяг подшипников кардана и установка центрального положения оси винта производится подбором по толщине регулировочных колец 15 и 57. Полости стаканов уплотнены резиновыми манжетами.

Узел кардана обеспечивает наклон втулки относительно плоскости на угол  $\pm 11^\circ$  в любом направлении.

Корпус втулки имеет цапфы, на каждой из которых смонтирован узел осевого шарнира. На цапфу надето упорное кольцо 7, являющееся внутренней обоймой роликоподшипника 4 с насыпными цилиндрическими роликами  $7,5 \times 7,5$ . На кольцо смонтирован сепаратор двухрядного упорного подшипника 6 с "повернутыми" роликами  $12 \times 12$ . Наружным кольцом подшипника 4, который воспринимает радиальные нагрузки, служит гайка 5 корпуса осевого шарнира.

Упорное кольцо 7 затягивается гайкой 8. Величина момента затяжки гайки подобрана таким образом, чтобы исключить раскрытие стыков в этой цепи под действием центробежной силы и момента, нагружающих осевой шарнир.

Беговыми дорожками для роликов подшипника 6 служат цементированные торцы гаек 5 и 8. Гнезда сепаратора этого подшипника расположены под углом  $\varphi = (32 \pm 6)^\circ$  к линии радиусов. Благодаря такому расположению гнезд и роликов, сепаратор подшипника при начальном движении корпуса осевого шарнира не только колеблется, но и непрерывно вращается вокруг оси осевого шарнира.

Ми-171  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Отдельно

1. Втулка рулевого винта
2. Стыковочный болт
3. Лопасть

Рулевой винт

Рис.1



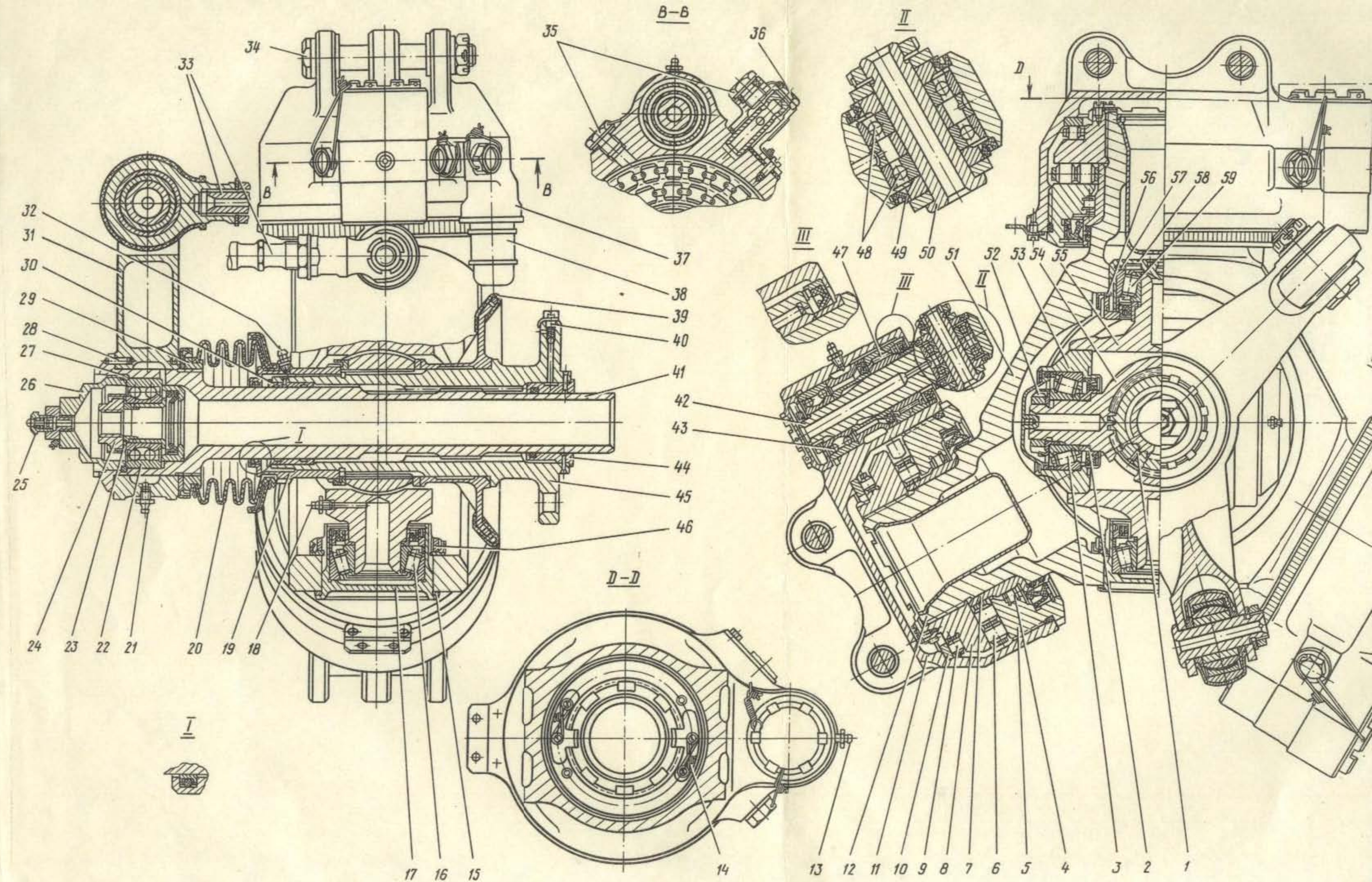


Рис. 2. Втулка рулевого винта:



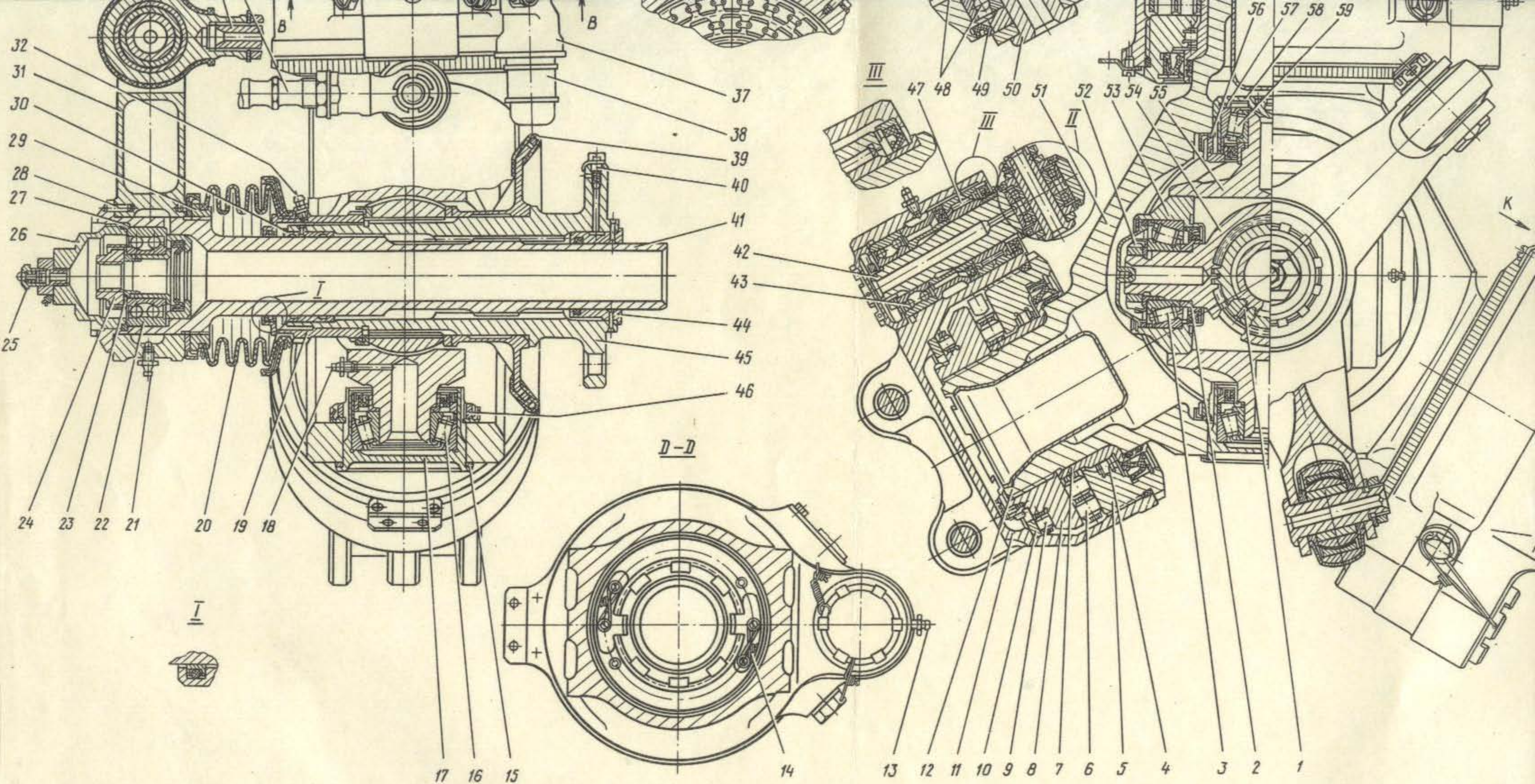


Рис. 2. Втулка рулевого вinta:

1. Штифт фиксации ползуна со ступицей
2. Регулирующее кольцо
3. Роликовый конический подшипник
4. Роликовый подшипник
5. Гайка корпуса осевого шарнира
6. Роликовый подшипник
7. Упорное кольцо
8. Гайка
9. Упорный роликовый подшипник
10. Кольцо упорного подшипника
11. Корпус осевого шарнира
12. Корпус втулки
13. Масленка для смазки валика лопасти
14. Контрольная пластина
15. Регулирующее кольцо

16. Роликовый конический подшипник
17. Стакан наружной обоймы подшипника
18. Масленка для смазки кардана
19. Гайка ступицы
20. Резиновый гофрированный чехол
21. Масленка полости подшипника штока
22. Двухрядный шариковый подшипник
23. Контрольная шайба
24. Гайка штока
25. Клапан
26. Крышка
27. Стопорное кольцо
28. Штифт
29. Гайка
30. Верхняя втулка ползуна

31. Поводок
32. Масленка для смазки ползуна
33. Тяга поворота лопасти
34. Болт крепления лопасти
35. Пробки
36. Болт масляного бачка осевого шарнира
37. Масляный бачок осевого шарнира
38. Прозрачный колпачок (контрольный стаканчик)
39. Ограничитель взмаха
40. Клапан
41. Ползун
42. Валик рычага поворота лопасти
43. Двухрядный шариковый подшипник
44. Нижняя втулка ползуна
45. Ступица

46. Гайка
47. Игольчатый подшипник
48. Шариковые подшипники
49. Уплотнительная манжета
50. Болт
51. Крышка
52. Гайка
53. Стакан подшипника
54. Траверса
55. Корпус кардана
56. Гайка
57. Регулирующее кольцо
58. Стакан наружной обоймы подшипника
59. Роликовый конический подшипник
60. Контрольная пластина



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- |  |   |
|--|---|
| 1. Штифт фиксации ползуна со ступицей  | 31. Поводок                                   |
| 2. Регулировочное кольцо               | 32. Масленка для смазки ползуна               |
| 3. Роликовый конический подшипник      | 33. Тяга поворота лопасти                     |
| 4. Роликовый подшипник                 | 34. Болт крепления лопасти                    |
| 5. Гайка корпуса осевого шарнира       | 35. Пробка                                    |
| 6. Роликовый подшипник                 | 36. Болт масляного болта осевого шарнира      |
| 7. Запорное кольцо                     | 37. Масляный бачок осевого шарнира            |
| 8. Гайка                               | 38. Прозрачный колпачок (смотровой стаканчик) |
| 9. Упорный роликовый подшипник         | 39. Ограничитель взмаха                       |
| 10. Кольцо упорного подшипника         | 40. Клапан                                    |
| 11. Корпус осевого шарнира             | 41. Ползун                                    |
| 12. Корпус втулки                      | 42. Валик рычага поворота лопасти             |
| 13. Масленка для смазки валика лопасти | 43. Двухрядный шариковый подшипник            |
| 14. Контровочная пластина              | 44. Нижняя втулка ползуна                     |
| 15. Регулировочное кольцо              | 45. Ступица                                   |
| 16. Роликовый конический подшипник     | 46. Гайка                                     |
| 17. Стакан наружной обоймы подшипника  | 47. Игольчатый подшипник                      |
| 18. Масленка для смазки кардана        | 48. Шариковые подшипники                      |
| 19. Гайка ступицы                      | 49. Уплотнительная манжета                    |
| 20. Резиновый гофрированный чехол      | 50. Болт                                      |
| 21. Масленка полости подшипника штока  | 51. Крышка                                    |
| 22. Двухрядный шариковый подшипник     | 52. Гайка                                     |
| 23. Контровочная шайба                 | 53. Стакан подшипника                         |
| 24. Гайка капота                       | 54. Траверса                                  |
| 25. Клапан                             | 55. Корпус кардана                            |
| 26. Крышка                             | 56. Гайка                                     |
| 27. Стопорное кольцо                   | 57. Регулировочное кольцо                     |
| 28. Штифт                              | 58. Стакан наружной обшивки подшипника        |
| 29. Гайка                              | 59. Роликовый конический подшипник            |
| 30. Верхняя втулка ползуна             | 60. Контровочная пластина                     |

Втулка рулевого винта

Рис. 2

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Предварительный натяг подшипника 6 осуществляется роликовым упорным подшипником 9 путем подбора по толщине упорного кольца 10. Полость корпуса осевого шарнира защищена резиновой манжетой и резиновыми кольцами.

В корпусе осевого шарнира на игольчатом 47 и двухрядном шариковом 43 подшипниках установлен валик 42 тяги поворота лопасти. Головка валика, в которой установлены два шариковых подшипника 48, болтом 50 соединена с вилкой регулируемой тяги 33.

Узел поводка, обеспечивающий поворот лопастей, состоит из ползуна 41, поводка 31 и регулируемых тяг 33. Поводок зафиксирован на ползуне штифтами 28 и затянут гайкой 29.

В головке ползуна установлен двухрядный шариковый подшипник 22 штока хвостового редуктора, который от выпадания фиксируется стопорным кольцом 27. Для изменения шага винта при движении штока хвостового редуктора ползун 41, перемещаясь с помощью поводка 31, тяг 33 и валиков 42, поворачивает осевые шарниры с лопастями на необходимый угол установки. Выступающая из ступицы часть ползуна между поводком и ступицей защищена гофрированным резиновым чехлом 20.

К корпусу осевого шарнира специальным болтом 36 крепится масляный бачок 37. Болт имеет внутренние сверления, соединяющие полости бачка и корпуса осевого шарнира. Бачок снабжен прозрачным колпачком 38 для определения наличия масла в осевом шарнире.

### 2.2. Лопасть рулевого винта

#### 2.2.1. Основные технические данные лопасти:

Форма лопасти в плане .....	прямоугольная
Профиль лопасти .....	NACA-230M
Крутка лопасти .....	без крутки плоская
Хорда лопасти, мм .....	305
Масса лопасти, кг .....	13,85

#### 2.2.2. Лопать рулевого винта (см. рис. 3) состоит из лонжерона 3, хвостового отсека, выполненного из обшивки 11 и сотового заполнителя 2, наконечника лонжерона 15; концевого обтекателя, включающего в себя несъемную 10 и съемную 8 части; нагревательной системы; узла для статической балансировки лопасти (балансировочные пластины 7).

Лонжерон изготовлен из прессованного профиля постоянного сечения из алюминиевого сплава АВТ-1. Внутренний контур — постоянного сечения. Наружный контур обработан механически в соответствии с теоретическим контуром лопасти. В комлевой части лонжерона профрезерованы две параллельные площадки для установки наконечника 15.

Наконечник изготовлен из высокопрочной легированной стали и служит для крепления лопасти к втулке рулевого винта с помощью четырех проушин и болтов. Наконечник крепится к лонжерону восемью сквозными втулками 13, стянутыми болтами 14, и приклеен клеем-пленкой.

## Ми-171

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

К задней стенке лонжерона в комлевой части на клее-пленке приклеен кронштейн 1 из материала АК-6. Кроме того, к лонжерону кронштейн закреплен двумя комлевыми втулками 13 крепления наконечника.

К полкам и задней стенке лонжерона на клее-пленке приклеена хвостовая часть лопасти, представляющая собой хвостовой отсек, состоящий из верхней и нижней частей стеклопластиковой обшивки 11 толщиной 0,4 мм, склеенной с сотовым наполнителем 2 клеем-пленкой.

Обшивка состоит из двух слоев стеклоткани. Сотовый наполнитель склеен из алюминиевой фольги толщиной 0,04 мм, сфрезерован по теоретическому контуру и после растяжки образует шестигранные соты со стороной шестигранника 5 мм. С концевой части хвостовой отсек закрыт концевой нервюрой из авиала толщиной 0,4 мм, склеенной с обшивкой и сотовым блоком.

По задней кромке хвостового отсека верхняя и нижняя части обшивки соединены хвостовым стрингером 12 из стеклоткани.

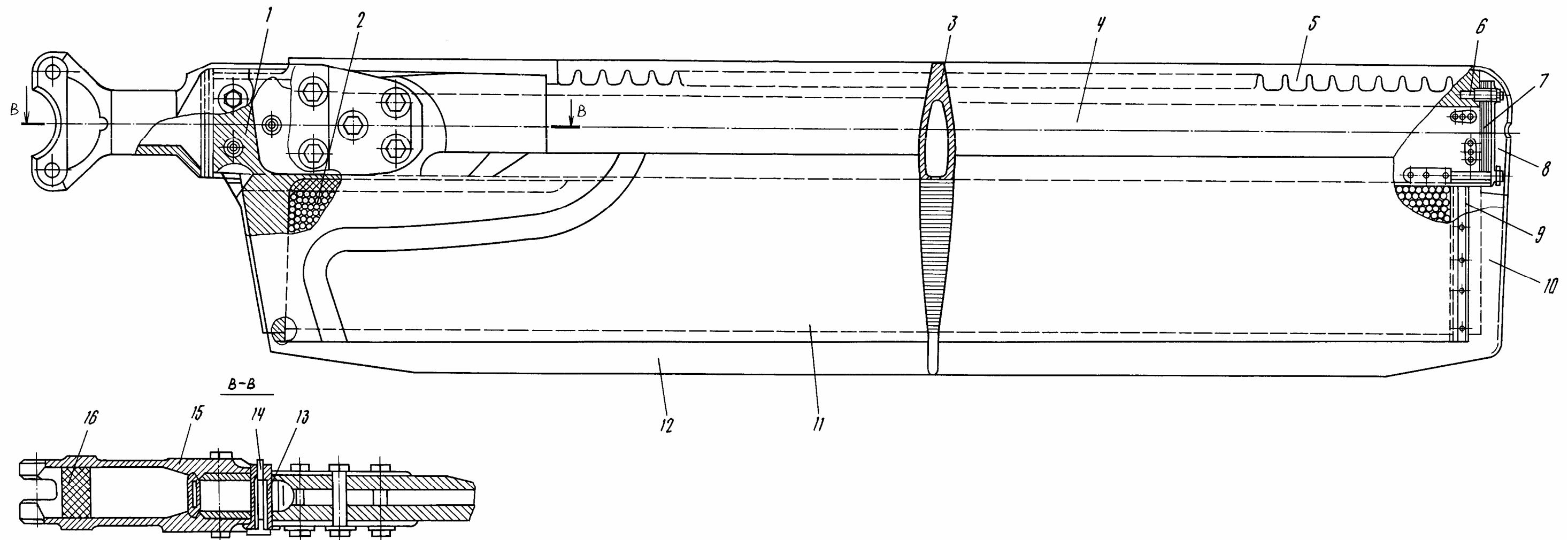
В концевой части к лонжерону приклепаны две шпильки 6, на которые устанавливаются балансирующие пластины 7.

Концевая часть лопасти закрыта обтекателем, несъемная часть 10 которого приклеена к нервюре 9, а съемная часть 8, выполненная из нержавеющей стали, крепится к лонжерону на четырех анкерных гайках.

По носку лопасти установлена нагревательная накладка 4 противообледенительной системы, состоящая из пяти слоев стеклоткани, наклеенной на лонжерон. На стеклоткань наклеены продольные ленты нагревательных элементов из нержавеющей стали, спаянных латунными шинками в две секции. К трем продольным шинкам секций припаяны три провода, по которым питание от токосъемника подается к нагревательным элементам лопасти.

Нагревательные элементы закрыты сверху одним слоем стеклоткани, на которой наклеен слой абразивостойкой резины. Для защиты нагревательной накладки от износа на передней кромке лопасти установлена металлическая окровка 5.

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Кронштейн                  | 9. Нервюра                       |
| 2. Сотовый заполнитель        | 10. Обтекатель (несъемная часть) |
| 3. Лонжерон                   | 11. Обшивка                      |
| 4. Нагревательная накладка    | 12. Хвостовой стрингер           |
| 5. Оковка                     | 13. Втулка                       |
| 6. Шпилька                    | 14. Болт                         |
| 7. Балансировочные пластины   | 15. Наконечник                   |
| 8. Обтекатель (съемная часть) | 16. Заглушка                     |

Лопасть рулевого винта

Рис. 3

# Ми-171

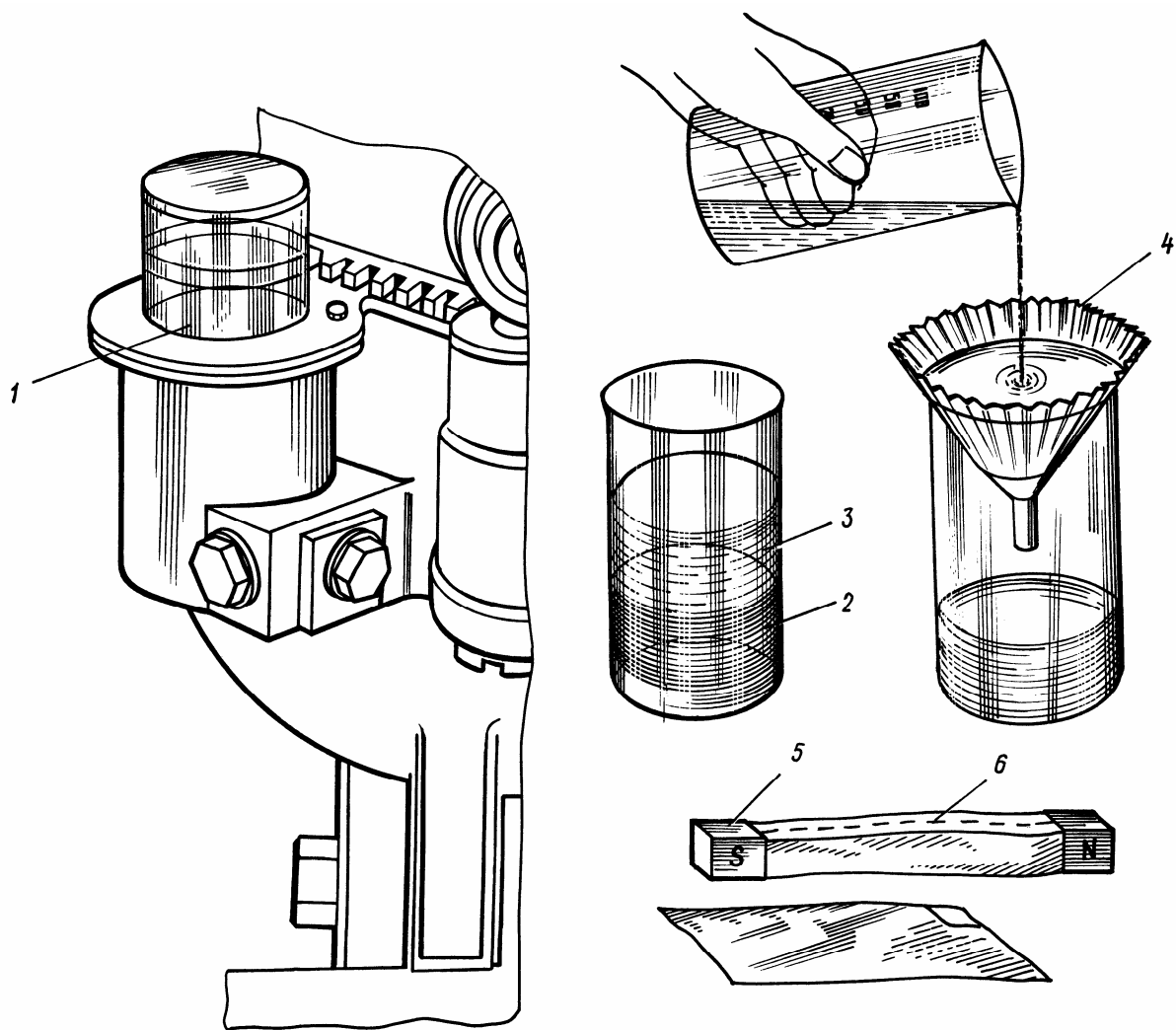
## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### УЗЕЛ РУЛЕВОГО ВИНТА – ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
<b>Втулка рулевого винта</b>		
1. Трещины на деталях втулки	Механические повреждения	Направьте втулку в ремонт
2. Забоины, риски на деталях втулки	Механические повреждения	Допускаются риски и забоины на проушинах корпуса осевого шарнира, удаляемые шлифовальной шкуркой № 5. После зачистки покройте зачищенное место лаком 17А
3. Коррозия на деталях втулки	Повреждение защитного покрытия	Удалите коррозию (см. 020.00.00)
4. Помутнение масла в каком-либо из трех контрольных стаканчиков с одновременным наличием металлических включений (см. рис. 101)	Неисправность в осевом шарнире	Проверьте чистоту масла (см. ТК 065.20.00п)
5. Выбивание масла через уплотнения осевых шарниров	Неисправность в уплотнениях	Допускаются незначительные следы потеков масла через уплотнения шарниров. При значительном выбивании смазки из уплотнений шарниров втулку снимите и отправьте в ремонт
6. Выбивание масла из-под пробок заливных отверстий	Разрушение уплотнительных прокладок или нарушение резьбы	Выверните пробки и проверьте состояние резьбы на пробках. Неисправные пробки замените. Поврежденные уплотнительные прокладки замените
7. Нарушение контровки болтов и гаек крепления втулки, ее деталей и болтов лопастей	Механические повреждения	Замените неисправную контровку
8. Разрывы на гофрированных резиновых чехлах	Механические повреждения	Замените резиновый чехол, имеющий разрывы
9. Заедание в сочленениях карданного шарнира рулевого винта	Механические повреждения	Замените втулку рулевого винта
10. Заедание в осевых шарнирах рулевого винта	Загрязнение масла в осевых шарнирах.	Замените масло в осевых шарнирах.

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Контрольный стаканчик
2. Объем масла
3. Объем бензина ГОСТ 8505-80 (или Б-70)
4. Фильтровальная бумага
5. Постоянный магнит
6. Бумага

Проверка уровня и чистоты масла в контрольных  
стаканчиках втулки рулевого винта

Рис. 101



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
	Неисправности в осевых шарнирах	<p>При замене масла промойте полости шарниров, для чего:</p> <p>зелейте масло в осевые шарниры;</p> <p>поработайте педалями ножного управления;</p> <p>слейте масло из осевых шарниров в емкость через воронку с сеткой № 24:</p> <p>при обнаружении грязи на сетке повторно промойте полости осевых шарниров до достижения слива чистого масла из осевых шарниров.</p> <p>После промывки осевых шарниров залейте в них масло и вновь проверьте работу шарниров.</p> <p>Если дефект не устраняется, втулку рулевого винта замените.</p> <p>При обнаружении в слитом масле металлических включений вызовите представителя завода-изготовителя</p>
11. Порывы резинового чехла на наконечнике тяги поворота лопастей РВ	Старение резины	Замените резиновые чехлы на наконечниках тяги поворота лопастей РВ

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
<b>Лопастей рулевого винта</b>		
1. Потертости, мелкие риски и царапины лакокрасочного покрытия, не доходящие до металла лонжерона и до стеклопластиковой обшивки хвостовой части лопасти	Механические повреждения	Лопастей допускаются к дальнейшей эксплуатации без устранения дефектов
2. Вмятины на обшивках хвостового отсека:  глубиной до 2 мм, суммарное количество вмятин не более 8 шт., из них на участке до отметки 0,7 от законцовки не более трех;  суммарная площадь вмятин не более 100 см <sup>2</sup> , из них на участке до отметки 0,7 от законцовки не более 30 см <sup>2</sup> ;  площадь одиночной вмятины не более 20 см <sup>2</sup> на комлевом участке и не более 15 см <sup>2</sup> на участке до отметки 0,7 от законцовки;  расстояние между соседними вмятинами должно быть не менее 100 мм;  две и более вмятин (глубиной более 0,3 мм) в одном сечении по хорде, вмятины (глубиной более 0,3 мм) по верхней и нижней поверхностям напротив друг друга или с перекрытием <b>не допускаются</b> .	Механические повреждения	Лопастей допускаются к дальнейшей эксплуатации без устранения дефектов

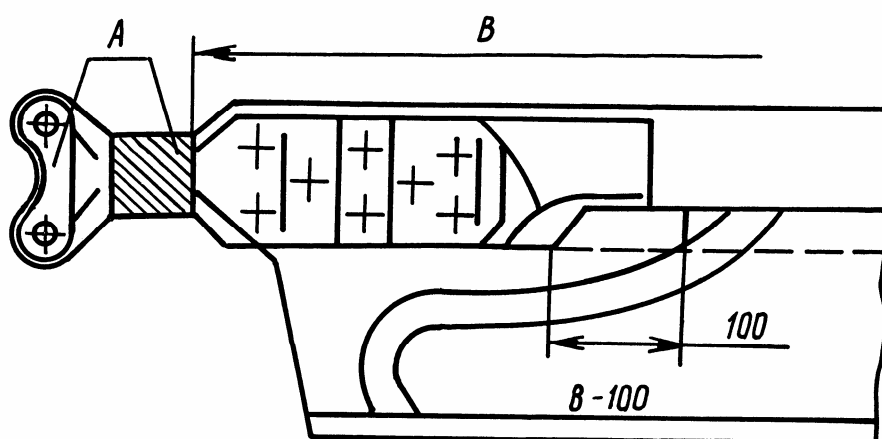
# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Вмятины глубиной до 0,3 мм допускаются без ограничения по площади, по количеству и расположению		
3. Нарушения склейки обшивки хвостового отсека с лонжероном, не выходящие на край отсека, суммарной площадью не более 16 см <sup>2</sup> при величине одиночного нарушения склейки не более 4 см <sup>2</sup> и расстоянии между двумя соседними нарушениями склейки не менее 50 мм, кроме зоны В-100 (см. рис. 102)	Некачественное клеевое соединение	Лопасті допускаются к эксплуатации без устранения дефектов
4. Нарушение склейки обшивки хвостового отсека, с сотовым заполнителем суммарной площадью не более 30 см <sup>2</sup> с каждой стороны отсека при величине одиночного нарушения склейки не более 5 см <sup>2</sup> и расстоянии между соседними нарушениями склейки не менее 50 мм	Некачественное клеевое соединение	Лопасті допускаются к эксплуатации без устранения дефектов
5. Риски, царапины и забоины на наконечнике лопасти в зоне А (см. рис. 102)	Механические повреждения	Лопасті направьте в ремонт
6. Налеты коррозии в зоне В	Механические повреждения	Лопасті направьте в ремонт
7. Риски, забоины и коррозионные углубления по стыковочным отверстиям	Механические повреждения	Лопасті замените
8. Риски, царапины и забоины на лонжероне глубиной 0,2 мм в зоне В	Механические повреждения	Лопасті направьте в ремонт
9. Вмятины на обтекателе без нарушения целости материала	Механические повреждения	Лопасті направьте в ремонт

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Зоны выявления дефекта на лопасти рулевого винта

Рис. 102

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
10. Пробоины (не менее двух) на обтекателе величиной не более 20×10 мм	Механические повреждения	Лопasti направьте в ремонт
11. Пробоины на обтекателе более 20×20 мм или трещины длиной более 25 мм	Механические повреждения	Лопasti направьте в ремонт
12. Пробоины (не более трех) в хвостовом отсеке, величиной не более 15×15 мм при условии, что они расположены не ближе 10 мм от нервюры, лонжерона или комлевого кронштейна	Механические повреждения	Лопasti направьте в ремонт
13. Отставание обшивки от нервюры длиной не более 30 мм (вдоль нервюры)	Некачественное клеевое соединение	Лопasti направьте в ремонт
14. Отставание обшивки от лонжерона, выходящее на край лонжерона не более 4 см <sup>2</sup>	Некачественное клеевое соединение	Лопasti направьте в ремонт
15. Переломы проводов, трещины на резиновых трубках, в которых проложены провода нагревательных накладок лопастей	Механические повреждения	Лопasti направьте в ремонт
16. Закрытые одиночные расклеи оковок площадью до 2 см <sup>2</sup> на одном лепестке и общей площадью до 30 см <sup>2</sup>	Некачественное клеевое соединение	Лопasti допускаются к эксплуатации без устранения дефектов
17. Сквозной износ оковок	Абразивный износ оковок	Лопasti направьте в ремонт
18. Износ оковок без нарушения приклейки оковок и без сквозного износа	Абразивный износ	Лопasti допускаются к эксплуатации без устранения дефекта

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
19. Вмятины на поверхности оковок	Удары мелких частиц грунта при взлете, посадке и рулении	Лопасты допускаются к эксплуатации без устранения дефекта
20. Повреждения, абразивный износ и трещины резины нагревательной накладки без оголения стеклоткани и лонжерона	Механические повреждения. Абразивный износ	Лопасты допускаются к эксплуатации без устранения дефекта
21. Отставание и вспучивание резины нагревательной накладки площадью 1 см <sup>2</sup>	Некачественное клеевое соединение. Нарушение склейки в процессе эксплуатации	Лопасты допускаются к эксплуатации без устранения дефекта
22. Одиночные расслоения поверхностных слоев стеклоткани нагревательной накладки, не превышающие 4 см <sup>2</sup> и общей площадью до 40 см <sup>2</sup> , расположенные не ближе 100 мм друг от друга по длине лопасти и не доходящие до края 5 мм	Некачественное клеевое соединение. Нарушение склейки в процессе эксплуатации	Лопасты допускаются к эксплуатации без устранения дефекта
23. Расклеи между пакетом нагревательной накладки и лонжероном, а также расслоения между внутренними двумя слоями стеклоткани (считая от лонжерона) площадью: одиночные (по верхней стороне) до 20 см <sup>2</sup> и общей площадью до 100 см <sup>2</sup>	Некачественное клеевое соединение. Нарушение склейки в процессе эксплуатации	Лопасты допускаются к эксплуатации без устранения дефекта
24. Износ лобовой части концевой обтекателя с уменьшением толщины материала до 0,3 мм	Абразивный износ	Лопасты допускаются к эксплуатации без устранения дефекта

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 102

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
25. Местное шелушение и выкрашивание клея К-153 с резиновой пудрой в местах заделки стыка нагревательной накладки с обшивкой хвостового отсека	Механические повреждения	Лопасты допускаются к эксплуатации без устранения дефектов
26. Местное отслаивание и шелушение герметика по контуру наконечника	Некачественное покрытие	Лопасты допускаются к эксплуатации без устранения дефекта
	Механические повреждения	
27. Забоины, риски, коррозионные углубления наконечника глубиной более 0,2 мм в зонах А и В	Механические повреждения	Лопасты замените
28. Риски, забоины, царапины на лонжероне глубиной более 0,2 мм, а также трещины лонжерона	Механические повреждения	Лопасты замените
29. Разработка стыковочных отверстий наконечника до диаметра более 17,04 мм	Отсутствие смазки. Посадка стыковочных болтов с повышенным зазором	Лопасты замените
30. Переломы хвостового стрингера	Механические повреждения	Лопасты замените
31. Ослабление затяжки винтов крепления концевого обтекателя лопасти РВ	Некачественная затяжка	Подтяните винты

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### УЗЕЛ РУЛЕВОГО ВИНТА – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания рулевого винта включает следующие технологические карты:

ТК № 201. Осмотр втулки рулевого винта .....	203/204
ТК № 202. Проверка уровня масла в осевых шарнирах втулки рулевого винта .....	205/206
ТК № 203. Проверка работы шарниров втулки рулевого винта .....	207/208
ТК № 204. Проверка момента затяжки гаек болтов крепления втулки рулевого винта к валу хвостового редуктора .....	209/210
ТК № 205. Проверка момента затяжки гаек болтов крепления лопастей рулевого винта к осевым шарнирам втулки .....	211/212
ТК № 206. Демонтаж втулки рулевого винта .....	213
ТК № 207. Монтаж втулки рулевого винта .....	219
ТК № 208. Осмотр состояния лопастей рулевого винта .....	231
ТК № 209. Осмотр лопастей рулевого винта и проверка простукиванием и на ощупь состояния приклейки обшивки, нагревательных накладок, резиновых накладок и оковок .....	235
ТК № 210. Демонтаж лопастей рулевого винта .....	237
ТК № 211. Осмотр проушин наконечников лопастей и корпусов осевых шарниров втулки рулевого винта .....	239
ТК № 212. Монтаж лопастей рулевого винта .....	241
ТК № 213. Замер осевого люфта подшипника штока рулевого винта .....	245
ТК № 214. Замер люфтов валиков и вилок рычагов поворота лопастей рулевого винта .....	249
ТК № 215. Проверка состояния масла в осевых шарнирах втулки рулевого винта .....	253
ТК № 216. Проверка затяжки винтов концевых обтекателей .....	255/256



К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201		На страницах 203/204	
Пункт РО 065.20.00а	Наименование работы: Осмотр втулки рулевого винта		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Осмотрите втулку рулевого винта, нет ли на деталях втулки трещин, забоин, коррозии.</p> <p>Трещины, забоины, коррозия и другие механические повреждения на деталях втулки <b>не допускаются</b></p> <p>2. Проверьте, нет ли выбивания масла из шарниров втулки и из-под пробок заливных отверстий.</p> <p>Допускаются незначительные следы подтекания масла через уплотнения осевых шарниров.</p> <p>Выбивание смазки из-под пробок <b>не допускается</b></p> <p>3. Проверьте, нет ли нарушения контровки болтов и гаек крепления втулки, ее деталей и болтов крепления лопастей и не разрушены ли гофрированные резиновые чехлы.</p> <p>Нарушение контровки и разрыв резиновых чехлов <b>не допускаются</b></p> <p>4. Осмотрите резиновые чехлы на наконечнике тяги поворота лопасти РВ.</p> <p>Порывы резиновых чехлов <b>не допускаются</b></p>			См. табл. 101, пп. 1, 2, 3	
			См. табл. 101, п. 5	
			См. табл. 101, п. 6	
			См. табл. 101, п. 7	
			См. табл. 101, п. 11	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
		Салфетка хлопчатобумажная		

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202		На страницах 205/206	
Пункт РО 065.20.006	Наименование работы: Проверка уровня масла в осевых шарнирах втулки рулевого винта		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
Устанавливая поочередно лопасти рулевого винта вертикально вниз, проверьте по контрольным стаканчикам наличие масла в осевых шарнирах втулки. Уровень масла в контрольном стаканчике должен быть между буртиками на контрольном стаканчике			См. 012.20.00	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203		На страницах 207/208	
Пункт РО 065.20.00в	Наименование работы: Проверка работы шарниров втулки рулевого винта		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Проверьте работу карданного шарнира втулки рулевого винта, покачивая поочередно каждую лопасть рукой вправо-влево по отношению к направлению полета.</p> <p>При покачивании лопасть должна отклоняться плавно, без заеданий и рывков, в пределах рабочего диапазона</p> <p>2. Проверьте работу осевых шарниров нажатием на педали управления, изменяя шаг лопастей (работу выполняют два человека).</p> <p>При перемещении педалей ножного управления лопасти в осевых шарнирах должны поворачиваться плавно, без заеданий, на всем диапазоне рабочего хода</p>			См. табл. 101, п. 9	
			См. табл. 101, п. 10	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		

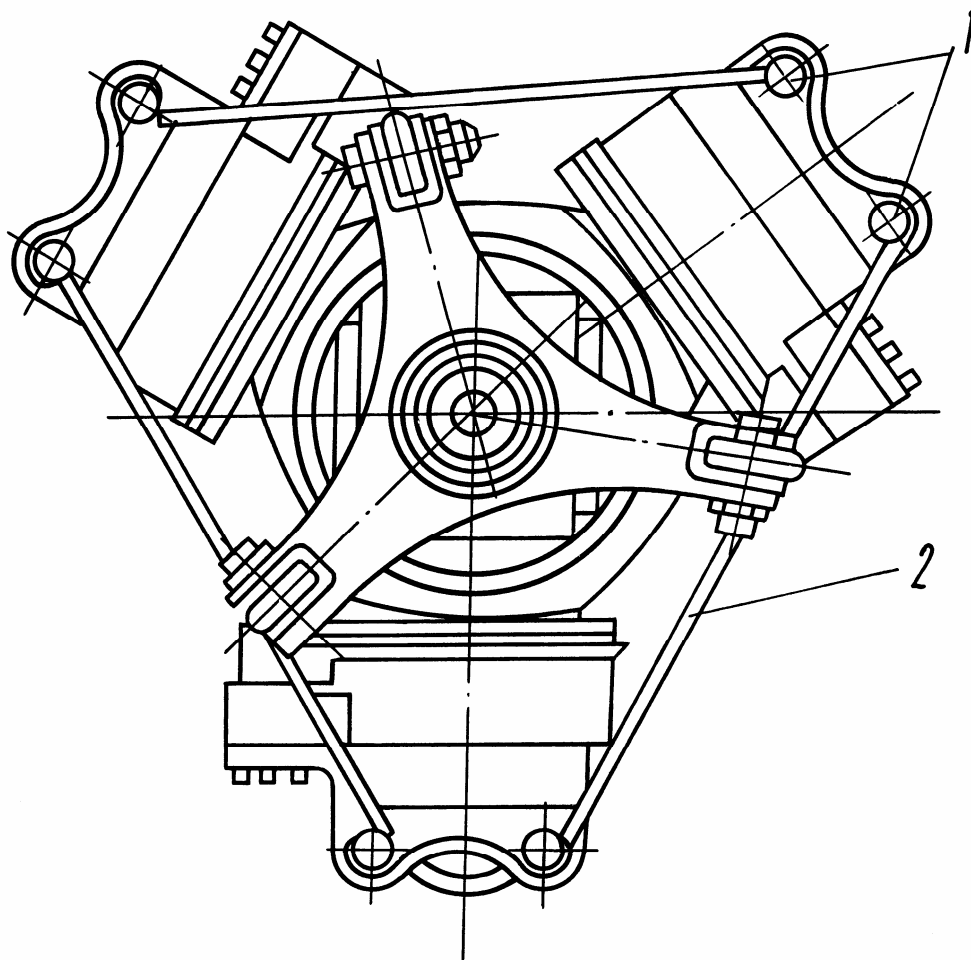
К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204		На страницах 209/210	
Пункт РО 065.20.00г	Наименование работы: Проверка момента затяжки гаек болтов крепления втулки рулевого винта к валу хвостового редуктора		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
1. Расконтрите гайки болтов крепления ступицы втулки рулевого винта к фланцу вала хвостового редуктора  2. Проверьте момент затяжки гаек тарированным ключом 8АТ-9102-80 с насадком 8АТ-9102-03.  Момент затяжки должен быть 80+ <sup>30</sup> Н·м(8 <sup>+3</sup> кгс·м)  3. Законтрите гайки шплинтами 2,5×32				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Стремянка 8АТ-9919-00 Плоскогубцы комбинированные Шплинтовывдергиватель Отвертка L = 200 мм Ключ тарированный 8АТ-9102-80 Насадок S = 19 8АТ-9102-03	Шплинты 2,5×32 ГОСТ 397-79 (8 шт.)	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205		На страницах 211/212	
Пункт РО 065.20.00д	Наименование работы: Проверка момента затяжки гаек болтов крепления лопастей рулевого винта к осевым шарнирам втулки		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
1. Расшплинтовать гайки болтов крепления лопастей рулевого винта 2. Проверить момент затяжки гаек тарированным ключом 8АТ-9102-80 или 8АТ-9102-130 (головка торцевая 8 АТ- 9101-27). Момент затяжки должен быть 40 <sup>+20</sup> Н·м (4 <sup>+2</sup> кгс·м) 3. Законтрите гайки шплинтами 2,2×45				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Стремянка 8А-9919-00 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Шплинтовывдергиватель Ключ тарированный 8АТ-9102-80 или 8АТ-9102-130 Головка торцевая 8АТ-9101-27	Шплинты 2,2×45 ГОСТ 397-79	

КРО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206</b>	На страницах 213...218	
Пункт РО 065.20.00е	Наименование работы: Демонтаж втулки рулевого винта	Трудоемкость _____чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ СНЯТИИ ВТУЛКИ РУЛЕВОГО ВИНТА <b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ:</b></p> <p>СНИМАТЬ РУЛЕВОЙ ВИНТ В' СБОРЕ (БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ДЕМОНТАЖА ЛОПАСТЕЙ);</p> <p>СНИМАТЬ ВТУЛКУ, НЕ УСТАНОВИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ШТОК РЕДУКТОРА В КРАЙНЕЕ УБРАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ (ЛЕВАЯ ПЕДАЛЬ ОТКЛОНЕНА ВПЕРЕД ДО УПОРА);</p> <p>СНИМАТЬ ВТУЛКУ, НЕ УСТАНОВИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПЛАСТИНЫ-ОГРАНИЧИТЕЛИ 8-200, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЕ ВЫХОД ПОЛЗУНА ИЗ ШЛИЦЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ СТУПИЦЫ ВТУЛКИ;</p> <p>НАГРУЖАТЬ ШТОК ХВОСТОВОГО РЕДУКТОРА ТЯГОВЫМ УСИЛИЕМ ОТ КРАНА ЧЕРЕЗ СКОБУ ПРИ ПОДЪЕМЕ ВТУЛКИ;</p> <p>ТЯНУТЬ, ОТПУСКАТЬ И ПОДНИМАТЬ ВТУЛКУ ЗА ПОВОДОК И ТЯГИ ПОВОРОТА ЛОПАСТЕЙ;</p> <p>ДЕМОНТИРОВАТЬ СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО И ПОДШИПНИК ШТОКА;</p> <p>ЗАПУСКАТЬ ДВИГАТЕЛИ ПРИ СНЯТОЙ ВТУЛКЕ РУЛЕВОГО ВИНТА.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Демонтируйте лопасти рулевого винта (см. 0 65.20.00к)</p> <p>2. Смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 отверстия в проушинах гребенок осевых шарниров втулки и лопастей, а также болты, шайбы и гайки крепления лопастей</p> <p>3. Установите на гребенки осевых шарниров втулки пластины-ограничителя 8-200 (см. рис. 201), для чего:</p> <p>установите болты крепления лопастей в отверстия осевых шарниров втулки;</p> <p>установите шайбы на болты;</p> <p>установите пластины 8-200 на болты;</p> <p>наверните и затяните гайки болтов крепления лопастей моментом <math>\approx 20</math> Н·м (2 кгс·м).</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Хранение и транспортирование втулки рулевого винта производите с установленными на втулку пластинами-ограничителями</p> <p>4. Снимите крышку, закрывающую колодку со щетками, и выньте щетки из направляющих токосъемника</p> <p>5. Расконтрите и отверните крышку 8 (см. рис. 208)</p> <p>6. Выньте шплинт 9, расконтрите и отверните гайку 10 штока редуктора, снимите контровочную шайбу 11</p> <p>7. Расконтрите и отверните гайки болтов крепления ступицы втулки винта к фланцу вала хвостового редуктора</p> <p>8. Наденьте на втулку скобы 8АТ-9925-100 (см. рис. 202), вынув предварительно из одного отверстия гребенки осевого шарнира болт крепления лопасти рулевого винта. Скобу с освободившимся концом пластины-ограничителя 8-200 закрепите шпилькой скобы</p>		

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



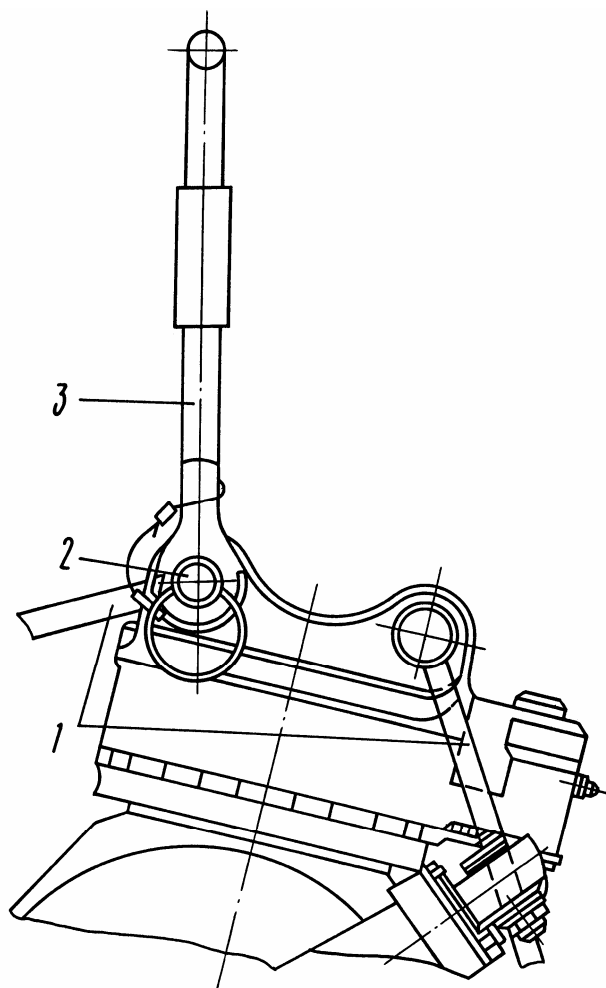
1. Болты крепления лопастей несущего винта к втулке
2. Пластина-ограничитель 8-200

Установка пластин-ограничителей  
на втулку рулевого винта

Рис. 201



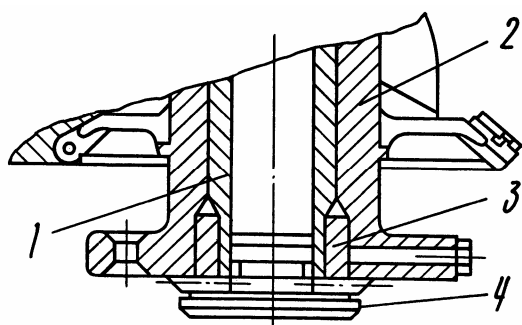
Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- 1. Ползун
- 2. Ступица
- 3. Бронзовая втулка
- 4. Заглушка

Установка скобы для подъема втулки рулевого винта

Рис. 202



- 1. Ползун
- 2. Ступица
- 3. Бронзовая втулка
- 4. Заглушка

Установка заглушки на ползун

Рис. 203

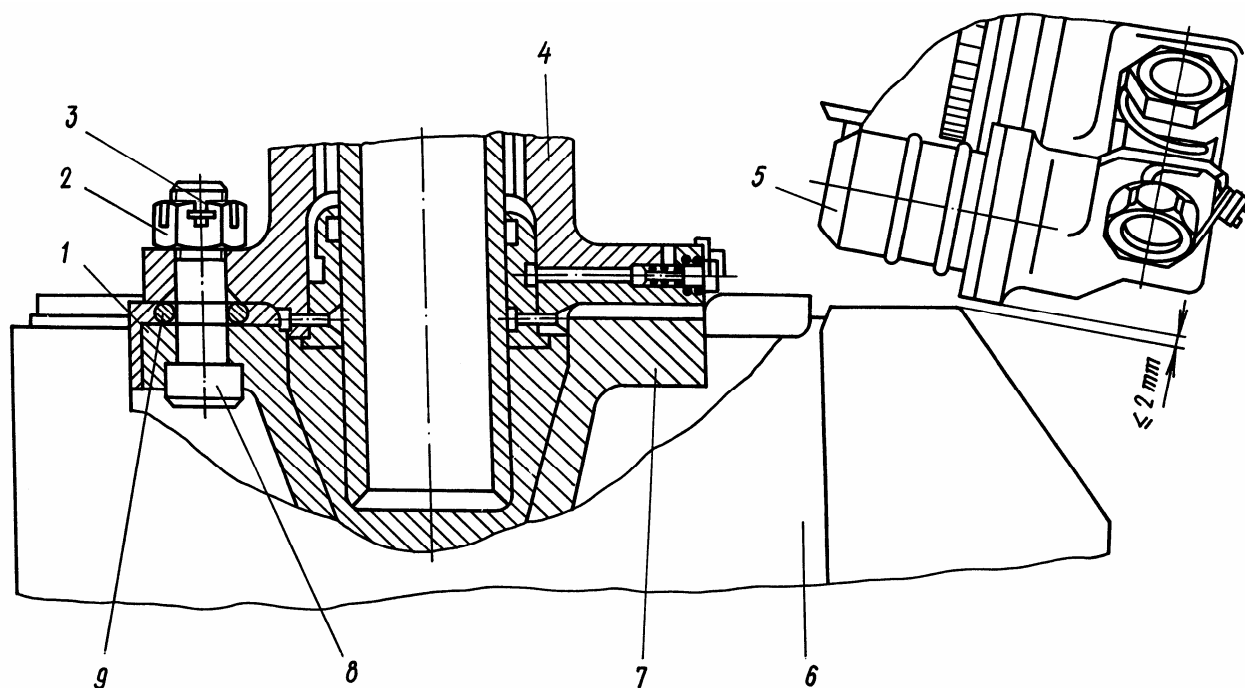
Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>9. Закрепите скобу на крюке троса крана и выбейте слабину троса. Усилием рук, рывком, переместите втулку на себя. Осторожно, вручную, не натягивая трос крана, снимите втулку со штока и с помощью крана опустите ее на ложемент. Снимите со втулки скобу. Освободившийся конец пластины-ограничителя 8-200 закрепите снятым болтом.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ НАДЕВАНИИ СКОБЫ, СНЯТИИ ВТУЛКИ И УКЛАДКЕ ЕЕ НА ЛОЖЕМЕНТ ПРЕДОХРАНЯЙТЕ КОНТРОЛЬНЫЕ СТАКАНЧИКИ ОСЕВЫХ ШАРНИРОВ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ.</p> <p>Храните и транспортируйте винт с вновь установленной полиэтиленовой заглушкой 4 (см. рис. 203)</p> <p>10. Снимите токосъемник (при необходимости), для чего:</p> <p style="padding-left: 40px;">снимите коллектор токосъемника;</p> <p style="padding-left: 40px;">сдвиньте резиновый чехол со штепсельного разъема токосъемника, расконтрите и отверните накидную гайку штепсельного разъема. Разъедините штепсельный разъем;</p> <p style="padding-left: 40px;">расконтрите и отверните гайки шпилек крепления корпуса токосъемника к фланцу хвостового редуктора и снимите корпус токосъемника</p> <p>11. Наверните гайки на болты на фланце ведомого вала хвостового редуктора</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Стремянка 8АТ-9919-00 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Шплинтовывергиватель Ключ гаечный S = 22х24 Пластины-ограничители 8-200 (3 шт.) Насадок S = 19 8АТ-9102-03 Тарированный ключ 8АТ-9102-80 или 8АТ-9102-130 Головка торцевая 8АТ-9101-27 Головка торцевая 8АТ-9102-29	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 207</b>	На страницах 219...229/230	
Пункт РО 065.20.00ж	Наименование работы: Монтаж втулки рулевого винта	Трудоемкость _____чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p><b>ВНИМАНИЕ. ПРИ УСТАНОВКЕ ВТУЛКИ РУЛЕВОГО ВИНТА ЗАПРЕЩАЕТСЯ:</b></p> <p>УСТАНОВЛИВАТЬ ВТУЛКУ В СБОРЕ С ЛОПАСТЯМИ;</p> <p>НАГРУЖАТЬ ШТОК ХВОСТОВОГО РЕДУКТОРА ТЯГОВЫМ УСИЛИЕМ ОТ КРАНА ЧЕРЕЗ СКОБУ ПОДЪЕМА ВТУЛКИ;</p> <p>ТЯНУТЬ, ОПУСКАТЬ И ПОДНИМАТЬ ВТУЛКУ ЗА ПОВОДОК И ТЯГИ ПОВОРОТА ЛОПАСТЕЙ;</p> <p>ДЕМОНТИРОВАТЬ СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО И ПОДШИПНИК ШТОКА:</p> <p>СНИМАТЬ ПЛАСТИНЫ-ОГРАНИЧИТЕЛИ 8-200, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЕ ВЫХОД К ФЛАНЦУ ВАЛА ХВОСТОВОГО РЕДУКТОРА;</p> <p>УСТАНОВЛИВАТЬ ВТУЛКУ РУЛЕВОГО ВИНТА И ЛОПАСТИ ИЗ РАЗНЫХ КОМПЛЕКТОВ, НЕ ПРОШЕДШИХ В СБОРЕ СТАТИЧЕСКОЙ БАЛАНСИРОВКИ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ ИЛИ РЕМОНТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ (НОМЕР ВТУЛКИ НА ЛОПАСТЯХ ДОЛЖЕН СОВПАДАТЬ С НОМЕРОМ ВТУЛКИ ПО ПАСПОРТУ);</p> <p>ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ КОНТРОВОЧНУЮ ШАЙБУ 8-3914-503 ГАЙКИ ШТОКА ХВОСТОВОГО РЕДУКТОРА</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ) -	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Расконсервируйте вновь устанавливаемую втулку, для чего:</p> <p>снимите чехол с втулки:</p> <p>снимите деревянными скребками консервационную смазку с наружной поверхности втулки;</p> <p>промойте наружную поверхность втулки бензином при помощи кисти или салфетки и просушите на воздухе.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ. ПОДОГРЕВ ВТУЛКИ ОТ НАЗЕМНОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ПРИ ЕЕ РАСКОНСЕРВАЦИИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ;</b></p> <p>снимите полиэтиленовую заглушку 4 с ползуна 1 (см. рис. 203)</p> <p>2. Снимите гайки 2 (см. рис. 204) с болтов 8 и убедитесь в надежной фиксации болтов стопорными кольцами 9 на фланце ведомого вала 7 хвостового редуктора</p> <p>3. Протрите салфеткой, смоченной в чистом бензине, фланец вала хвостового редуктора, осмотрите его и убедитесь в отсутствии забоин, иных механических повреждений (если снимался токосъемник).</p> <p>Допускаются забоины глубиной не более 0,5 мм. Выступы металла вокруг забоин зачистите шлифовальной шкуркой № 7 и 8</p> <p>4. Промойте в чистом бензине гайки, болты крепления втулки рулевого винта и резьбу штока хвостового редуктора. Проверьте состояние резьбы, накрутив полностью и отвернув гайки болтов крепления втулки, предварительно смазав резьбу смазкой ЦИАТИМ-201.</p> <p>Гайки должны накручиваться свободно от руки на всю длину резьбы</p> <p>5. Замерьте длину выхода штока хвостового редуктора (см. 065.40.00). На торце штока отметьте положение лысок</p> <p>6. Смажьте резьбовой конец штока хвостового редуктора чистым моторным маслом МС-20 (МС-6 или МК-8)</p>		

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



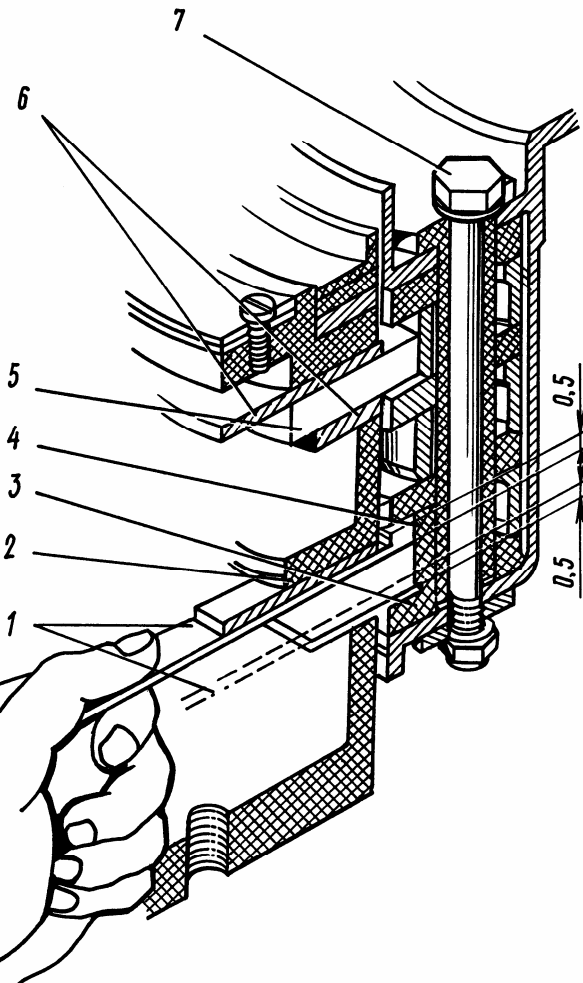
1. Коллектор токосъемника
2. Гайка болта крепления втулки рулевого винта
3. Шплинт
4. Ступица втулки
5. Бачок осевого шарнира
6. Корпус токосъемника
7. Ведомый вал хвостового редуктора
8. Болт крепления втулки
9. Стопорное кольцо болта

Крепление втулки рулевого винта к ведомому валу  
хвостового редуктора

Рис. 204

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>7. Установите на шток специальный предохранительный конус 8АТ-9100-26. Смажьте предохранительный конус и шток хвостового редуктора по всей длине смазкой ЦИАТИМ-201 и переместите шток в крайнее убранное положение (левая педаль до упора)</p> <p>8. Протрите салфеткой, смоченной в чистом бензине, фланец ступицы втулки винта и убедитесь в отсутствии механических повреждений.</p> <p>Допускаются забоины глубиной не более 0,5 мм. Выступы металла вокруг забоин зачистите шлифовальной шкуркой № 7 и 8</p> <p>9. Наденьте на шпильку корпуса токосъемника (если он снимался) регулировочную прокладку и установите его на крышку лабиринтного уплотнения хвостового редуктора. Закрепите корпус токосъемника, затянув гайки на шпильках.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Перед установкой проверьте, не имеет ли токосъемник повреждений и при необходимости расконсервируйте его</p> <p>10. Установите коллектор токосъемника (если он снимался) на фланец вала хвостового редуктора.</p> <p>Вставьте в обоймы щеткодержателя щетки, не допуская попадания щеточных канатиков между щеточными пружинами и обоймами щеткодержателя. Проверьте правильность контровки щеточных пружин</p> <p>11. Проверьте специальным щупом зазоры между щетками и изоляционными кольцами (см. рис. 205).</p> <p>Зазор устанавливается подбором толщины регулировочной прокладки, устанавливаемой между корпусом токосъемника и крышкой лабиринтного уплотнения хвостового редуктора</p> <p>12. Проверьте зазор между корпусом коллектора токосъемника и фторопластовым уплотнением.</p> <p>Зазор должен быть не менее 0,05 мм</p>		

## Ми-171



1. Щуп (прикладывается к токосъемнику)
2. Колодка
3. Изоляционное кольцо
4. Токоведущее кольцо коллектора
5. Щетка
6. Направляющие штоки
7. Стяжной болт коллектора

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При замере зазора щупом проворачивайте вал редуктора с коллектором; при этом касание щупа об изоляционные прокладки **не допускается**.

Схема зазора между щетками и изоляционными кольцами  
токосъемника рулевого винта

Рис. 205



Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>13. Проверьте биение коллектора по первому от фланца крепления контактному кольцу. Биение не должно превышать 0,15 мм</p> <p>14. После проверки и регулировки зазора в токосъемнике законтрите гайки шпилек крепления корпуса токосъемника. Объедините штепсельный разъем токосъемника, затяните и законтрите накладную гайку штепсельного разъема. Надвиньте на штепсельный разъем резиновый чехол</p> <p>15. Установите на втулку рулевого винта скобу (см. 065.20.00е).</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ УСТАНОВКЕ СКОБЫ И ПОДЪЕМЕ ВТУЛКИ ПРЕДОХРАНЯЙТЕ КОНТРОЛЬНЫЕ СТАКАНЧИКИ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ</p> <p>16. Отметьте краской (карандашом) болт 2 (см. рис. 206) крепления втулки к фланцу вала хвостового редуктора, расположенный на одной оси со стяжным болтом 1 коллектора токосъемника. Смажьте смазкой СТ (НК-50) поверхность посадочного диаметра втулки рулевого винта и хвостового редуктора</p> <p>17. Осторожно, не задевая щиток, поднимите краном втулку несколько ниже штока, далее, вручную, приподнимите ее. Совместите отверстие во фланце ступицы втулки, расположенное под осью осевого шарнира рукава № 1 втулки (см. рис. 207), с отмеченным болтом и установите втулку на фланец ведомого вала хвостового редуктора</p> <p>18. Наверните гайки и болты крепления ступицы втулки к фланцу ведомого вала хвостового редуктора. Затяните гайки тарированным ключом 8АТ-9102-80 (насадок 8АТ-9102-03) и законтрите шплинтами 2,5×32. Момент затяжки должен быть <math>80^{+30}</math> Н·м (<math>8^{+3}</math> кгс·м)</p> <p>19. Отверните крышку 8 (см. рис. 208) и убедитесь в наличии стопорного кольца 5.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ НАЛИЧИИ СТОПОРНОГО КОЛЬЦА УБЕДИТЕСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКА 4. ЕСЛИ ТОРЕЦ ВТУЛКИ 2 ВЫСТУПАЕТ ВЫШЕ ПОДШИПНИКА (ЧТО СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НЕПРАВИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ПОДШИПНИКА ПРИ СБОРКЕ ВТУЛКИ) , ВЫЗОВИТЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ</p>		

Ми-171  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

1. Стяжной болт коллектора токосъемника
2. Болт крепления втулки рулевого винта

Установка токосъемника рулевого винта

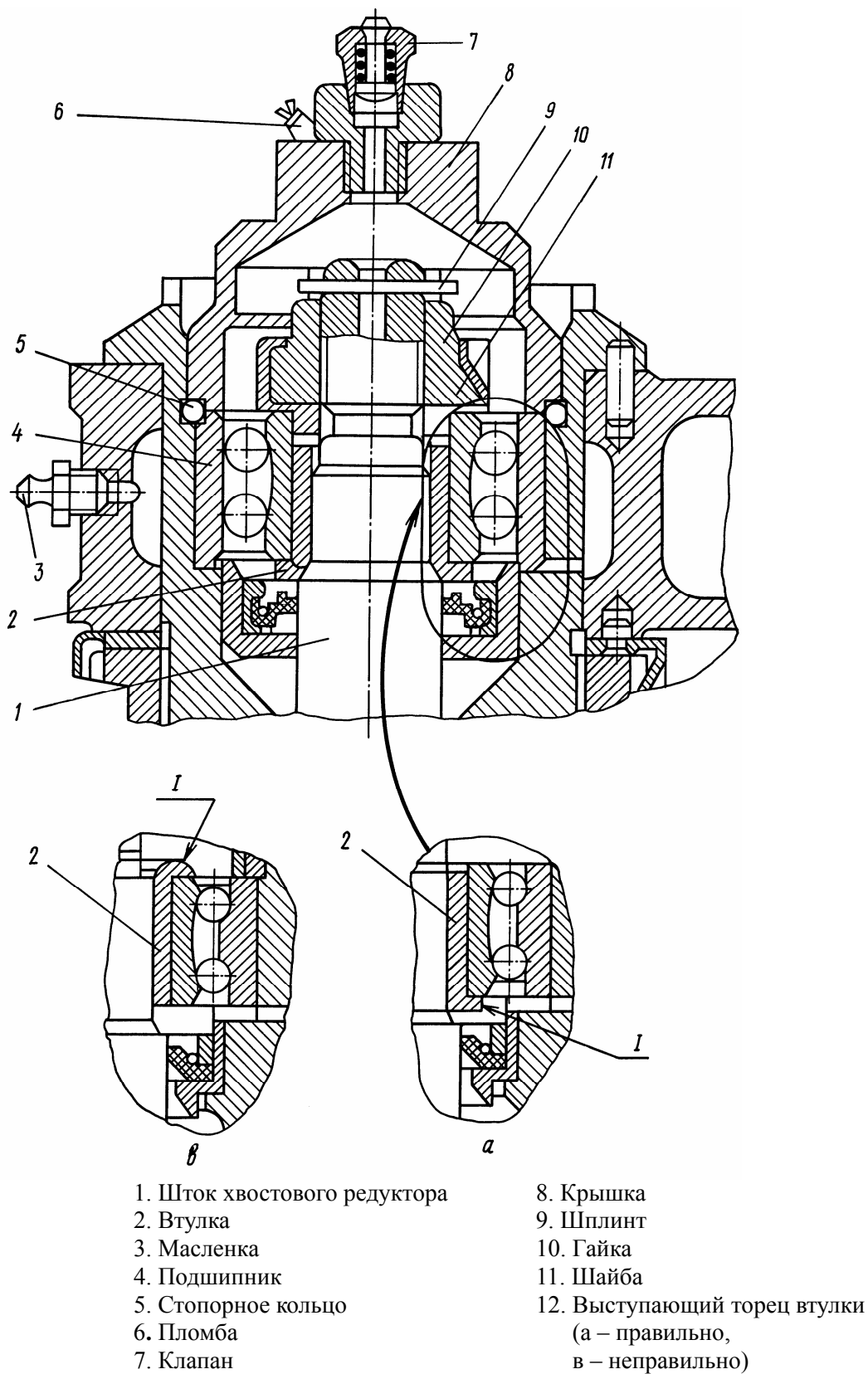
Рис. 206

1. Отверстие в ступице, проходящее через ось осевого шарнира рукава № 1  
№ 1...№ 3 – Рукава

Установка втулки рулевого винта

Рис. 207

Ми-171  
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Крепление втулки рулевого винта  
 Рис. 208

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>20. Снимите скобу и пластины-ограничители 8-200. Осторожно перемещая вперед правую педаль в кабине экипажа, убедитесь (по страгиванию ползуна), что борт наконечника штока 1 коснулся торца втулки 2 подшипника. После страгивания ползуна дайте команду в кабину экипажа прекратить перемещение педалей</p> <p>21. Снимите со штока специальный предохранительный конус 8АТ-9100-26</p> <p>22. Определите положение лысок на штоке хвостового редуктора и установите шайбу 11 8-3914-503. Убедившись в совпадении усов шайбы с лысками на штоке, проверьте щупом 8АТ-9107-27 отсутствие зазора между шайбой 11 и подшипником 4 (отсутствие зазора свидетельствует о правильной установке шайбы)</p> <p>23. Наверните от руки на резьбу штока гайку 10 8-3914-502. Придерживая шайбу 11, затяните гайку тарированным ключом 8АТ-9102-80 или 8АТ-9102-130 (торцовая головка 8АТ-9101-27) и законтрите, вмяв шайбы 11 с помощью керн в две пары диаметрально противоположных пазов гайки 10. Установите шплинт 9 3,2×32-002. Момент затяжки должен быть 40...50 Н·м (4...5 кгс·м). Радиус закругления керн для вмятин шайбы должен быть 1.5...2 мм</p> <p>24. Заполните внутреннюю полость поводка смазкой ЦИАТИМ-201</p> <p>25. Установите крышку 8 и затяните ее тарированным ключом 8АТ-9102-80 (торцовая головка 8АТ-9102-25), законтрите проволокой КС 1 Кд и установите пломбу 6.</p> <p>Момент затяжки должен быть <math>110^{+20}</math> Н·м (<math>11^{+2}</math> кгс·м).</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Пломба подтверждает ответственность за правильность установки подшипников во втулке и точное соблюдение всех требований по монтажу</p> <p>26. Зашприцуйте через масленку 3 в корпусе поводка смазку ЦИАТИМ-201 до появления смазки из клапана 7 крышки 8</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>27. Зашприцуйте в ползун втулки смазку ЦИАТИМ-201, для чего:</p> <p>установите правую педаль вперед до упора (ползун выдвинут);</p> <p>зашприцуйте смазку через пресс-масленку, расположенную на гайке ступицы до появления свежей смазки через клапан на фланце ступицы;</p> <p>переместите педалями ножного управления ползун из одного крайнего положения в другое не менее трех раз.</p> <p>Перемещение ползуна из одного крайнего положения в другое должно быть не менее 10 с</p> <p>28. Установите лопасти рулевого винта (см. 065.20.00м)</p> <p>29. После установки лопастей винта проверьте зазор между корпусом токосъемника и контрольными стаканчиками осевых шарниров втулки, для чего:</p> <p>подключите к вертолету гидроустановку и создайте давление в гидросистеме управления вертолетом:</p> <p>сделайте 2-3 полных циклов движениями педалями и переместите левую педаль вперед до упора:</p> <p>нажатием на корпус осевого шарнира одной из лопастей наклоните втулку так, чтобы контрольный стаканчик осевого шарнира этой лопасти максимально приблизился к токосъемнику;</p> <p>осторожно проворачивая хвостовой винт, проверьте величину зазора между корпусом стаканчика и стенкой токосъемника.</p> <p>Зазор должен быть не менее 8 мм (см. рис. 204).</p> <p>Аналогично проверьте зазор у остальных лопастей</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Если зазор менее 8 мм, снимите шайбы из-под винтов крепления кожуха коробки разъемов токосъемника			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Стремянка 8АТ-9919-00 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключ гаечный S = 22х24 Тарированный ключ 8АТ-9102-80 Тарированный ключ 8АТ-9102-130 Головка торцовая 8АТ-9101-02 Головка торцовая 8АТ-9102-25 Щуп 8АТ-9107-27 Щуп для замера зазоров в токосъемнике (из комплекта токосъемника) Керн Шприц рычажно-плунжерный В9917-00 Насадок 8АТ-9102-03 Глубиномер индикаторный ГИ-2 Индикатор часового типа кл. 1 2МИГ Приспособление 6360/714 Секундомер механический СоСпр.-26-2-000	Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Масло МС-20 ГОСТ 1013-49 (МС-6 ГОСТ 11552-65 или МК-8 ГОСТ 6457-66) Проволока контрольная КС 1 Кд ГОСТ 792-67 Шпильки 2,5х32 ГОСТ 397-79 (8 шт.) Шпилька 3,2х32 ГОСТ 397-79 Пломба 2444А	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 208</b>	На страницах 231...233/234	
Пункт РО 065.20.00з	Наименование работы: Осмотр состояния лопастей рулевого винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Проверьте внешнее состояние лопастей рулевого винта, нет ли на них льда, снега, грязи, масляных пятен.</p> <p>Наличие льда, снега, грязи, масляных пятен на лопастях <b>не допускается</b>.</p> <p>Лед удалите обдувом лопастей теплым воздухом (температура не более 80 °С) от наземного подогревателя. После удаления льда лопасти протрите чистой сухой салфеткой. Снег удалите щеткой. Грязь удалите салфеткой, смоченной теплой водой с 3 %-ным раствором технического (нейтрального) мыла, с последующей протиркой чистой сухой салфеткой, масляные пятна удалите салфеткой, смоченной в бензине, с последующей протиркой чистой сухой салфеткой</p> <p>2. Визуально и с помощью лупы осмотрите и проверьте внешнее состояние лопастей и убедитесь, нет ли на них трещин, рисок, вмятин, забоин, коррозии, нарушения лакокрасочного покрытия, износа резиновых накладок и оковок, затяжку винтов крепления концевой обтекателя.</p> <p>Проверьте хвостовые отсеки лопастей, особенно в зоне расположения вмятин и деформаций обшивок с целью выявления несклеенных мест между обшивками и сотами, а также разрушений сотовых заполнителей. Проверку производите простукиванием неметаллическим молоточком.</p> <p>Места с подозрением на разрушение сотового заполнителя дополнительно проконтролируйте легким нажатием пальцами руки, не допуская усилий, которые могут привести к вмятине на обшивке.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Разрушение сотового заполнителя определяется по другой деформации обшивки в месте разрушения сотового заполнителя.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> 1. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ОСМОТРУ ЛОПАСТЕЙ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ НА СОСТОЯНИЕ ИХ КОНЦЕВЫХ УЧАСТКОВ ДО ОТМЕТКИ 0,7 ОТ ЗАКОНЦОВКИ.</p> <p>КОНТУР ПОВРЕЖДЕНИЯ В УКАЗАННОЙ ЗОНЕ И ДРУГИХ МЕСТАХ ЛОПАСТИ НЕОБХОДИМО ОЧЕРТИТЬ МЯГКИМ КАРАНДАШОМ ИЛИ МАСЛЯНОЙ КРАСКОЙ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ПОВРЕЖДЕННОГО МЕСТА.</p> <p>2. ВСЕ ВМЯТИНЫ И НЕПРОКЛЕЕННЫЕ МЕСТА, НЕЗАВИСИМО ОТ ИХ КОЛИЧЕСТВА И РАЗМЕРОВ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТМЕЧЕНЫ НА КАРТАХ ОСМОТРА, ПРИЛОЖЕННЫХ К ПАСПОРТАМ РУЛЕВЫХ ВИНТОВ, С УКАЗАНИЕМ РАЗМЕРОВ И ДАТЫ ОСМОТРА.</p> <p>Разрешается дальнейшая эксплуатация лопастей без устранения следующих дефектов:</p> <p>потертости, мелкие риски и царапины лакокрасочного покрытия не доходящие до металла лонжерона и до стеклопластиковой обшивки хвостовой части лопасти:</p> <p>вмятины на поверхности оковок от ударов мелких частиц;</p> <p>повреждения, абразивный износ и трещины резины нагревательной накладке без оголения стеклоткани и лонжерона;</p> <p>абразивный износ оковки без нарушения приклейки оковок и без сквозного износа;</p> <p>отставание и вспучивание резины нагревательной накладке площадью до 1 см<sup>2</sup>;</p>		



Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>абразивный износ лобовой части законцовки с уменьшением толщины материала до 0,3 мм;</p> <p>местные отслоения и шелушение герметика по контуру щек наконечника</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Стремянка 8АТ-9919-00</p> <p>Лупа семикратного увеличения</p> <p>Щетка волосаяная</p> <p>Молоточек неметаллический 6420/0120</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Техническое (нейтральное) мыло</p> <p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p>	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 209</b>	На страницах 235,236	
Пункт РО 065.20.00и	Наименование работы: Осмотр лопастей рулевого винта и проверка простукиванием и на ощупь состояния приклейки обшивки, нагревательных накладок, резиновых накладок и оковок	Трудоемкость _____чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>Проверьте простукиванием, визуальнo и на ощупь состояние приклейки обшивки хвостовых отсеков к сотовому заполнителю и лонжерону, а также состояние приклейки между пакетами нагревательных накладок и лонжероном, состояние приклейки резиновых накладок и оковок.</p> <p>Разрешается дальнейшая эксплуатация лопастей без устранения следующих дефектов:</p> <p>нарушения склейки обшивки хвостового отсека с лонжероном (не выходящие на край отсека) суммарной площадью не более 16 см<sup>2</sup> при величине одиночного нарушения склейки не более 4 см<sup>2</sup> (расстояние между двумя соседними нарушениями склейки допускается не менее 50 мм, кроме зоны В-100, где допускается закрытая непроклеенная область суммарной площадью до 2 см<sup>2</sup> (см. рис. 102):</p> <p>нарушение склейки обшивки хвостового отсека с сотовым заполнителем суммарной площадью не более 30 см<sup>2</sup> с каждой стороны отсека при величине одиночного нарушения склейки не более 5 см<sup>2</sup> (расстояние между двумя соседними нарушениями склейки допускается не менее 50 мм);</p> <p>закрытые одиночные расклеенные места оковок площадью до 2 см<sup>2</sup> на одном лепестке и общей площадью до 30 см<sup>2</sup>;</p> <p>одиночные расслоения поверхностных слоев стеклоткани нагревательной накладки, не превышающие 4 см<sup>2</sup> и общей площадью до 40 см<sup>2</sup>, расположенные не менее, чем в 100 мм друг от друга по длине лопасти и не доходящие до края 5 мм;</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>расклеенные места между пакетом нагревательной накладки и лонжероном, а также расслоения между внутренними тремя слоями стеклоткани (считая от лонжерона): по верхней стороне - одиночные площадью до 20 см<sup>2</sup> и общей площадью до 100 см<sup>2</sup>, по нижней стороне - одиночные площадью до 30 см<sup>2</sup> и общей площадью до 150 см<sup>2</sup>.</p> <p>Одиночные расклеенные места и расслоения должны быть расположены друг от друга на расстоянии не менее 100 мм и не доходить до края нагревательной накладки менее 10 мм.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Расклеенные места поверхностных слоев стеклоткани нагревательной накладки, между пакетом нагревательной накладки и лонжероном, а также расслоения между внутренними тремя стеклотканями определяются по методике, изложенной в технологической карте 065.10.00.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ВСЕ ВМЯТИНЫ И НЕПРОКЛЕЕННЫЕ МЕСТА НЕЗАВИСИМО ОТ ИХ КАЧЕСТВА И РАЗМЕРОВ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТМЕЧЕНЫ НА КАРТАХ ОСМОТРА, ПРИЛОЖЕННЫХ К ПАСПОРТАМ РУЛЕВОГО ВИНТА, С УКАЗАНИЕМ РАЗМЕРОВ И ДАТЫ ОСМОТРА</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Стремянка 8АТ-9919-00 Молоточек неметаллический 6420/0120			

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 210</b>	На страницах 237,238	
Пункт РО 065.20.00к	Наименование работы: Демонтаж лопастей рулевого винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Отсоедините электрожгуты противообледенительной системы лопастей, для чего:</p> <p>сдвиньте резиновые трубки с кронштейнов крепления электропроводов к токосъемнику;</p> <p>снимите прижимы, расконтрив и отвернув винты их крепления:</p> <p>сдвиньте резиновые колпачки с наконечников проводов;</p> <p>отверните гайки крепления наконечников проводов и снимите наконечники с контактных болтов</p> <p>2. Расконтрите и отверните болты крепления кронштейнов электрожгутов к контрольным пластинам осевых шарниров втулки рулевого винта</p> <p>3. Расконтрите и отверните гайки крепления лопастей</p> <p>4. Выбейте (с помощью дюралюминиевой выколотки) болты крепления лопастей. Первым выбивайте болт, на котором закреплен кронштейн с электропроводами противообледенительной системы, при этом поддерживайте лопасть. После чего выбейте второй болт, снимите лопасть и уложите на ложемент</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
5. Аналогично снимите остальные лопасти			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Стремянка 8АТ-9919-00 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Шпelinтoвыдepгивaтeль Головка торцевая 8АТ-9101-27 Ключ гаечный S = 22x24 Выколотка дюралюминиевая Ручка 8АТ-9101-40		

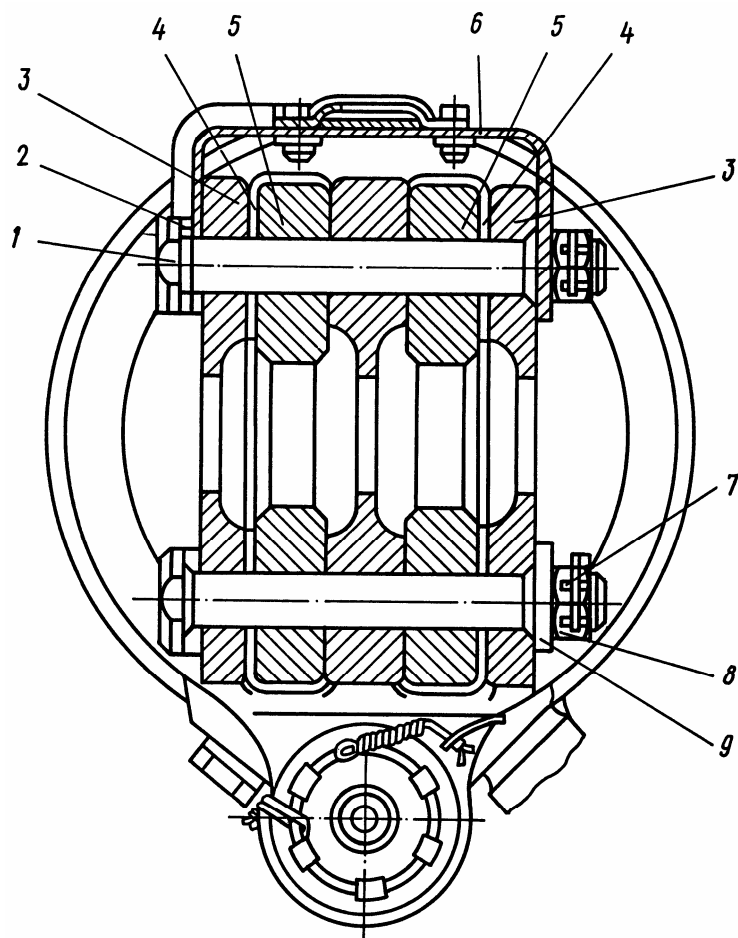
к РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 211</b>	На страницах 239,240	
Пункт РО 065.20.00л	Наименование работы: Осмотр проушин наконечников лопастей и корпусов осевых шарниров втулки рулевого винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. С помощью лупы тщательно осмотрите наконечники лонжеронов лопастей и корпуса осевых шарниров втулки рулевого винта, убедитесь в отсутствии на них трещин и коррозии.</p> <p>Трещины <b>не допускаются</b>. Коррозия на наконечнике в виде налета без образования раковин в металле подлежит устранению.</p> <p>Коррозия, распространившаяся в глубь металла в виде раковин, <b>не допускается</b>.</p> <p>Для устранения коррозии:</p> <p>участок, пораженный коррозией, протрите чистой салфеткой, смоченной обезвоженным керосином;</p> <p>удалите продукты коррозии с помощью жестких волосяных, травяных или щетинных щеток. Если коррозия не удаляется щеткой, разрешается ее удалять шлифовальной шкуркой № 5 с последующей полировкой зачищенного места пастой ГОИ;</p> <p>протрите зачищенное место чистой салфеткой, смоченной бензином и восстановите лакокрасочное покрытие (см. п. 2)</p> <p>2. На местах зачистки забоин, рисок и коррозии и на прочих местах нарушения лакокрасочного покрытия восстановите его, для чего:</p> <p>протрите зачищенные места салфеткой, смоченной бензином, и просушите в течение 15 мин;</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>нанесите слой грунта АК-070 и просушите при температуре 12...17 °С в течение 3 ч или при температуре 18...30 °С в течение 1...2 ч;</p> <p>покройте грунтом ФЛ-086 и просушите при температуре 12...17 °С в течение 6...8 ч или при температуре 18...27 °С в течение 5...6 ч, или при температуре 28...35 °С в течение 4...5 ч:</p> <p>нанесите пульверизатором или кистью два слоя эмали ЭП-140 черного цвета (в местах цветных поясков соответственно красного или белого цвета) с сушкой каждого слоя при температуре 12...17 °С в течение четырех часов или при температуре 18...27 °С в течение 3 ч, или при температуре 27...35 °С в течение 2,5 ч</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	<p>Стремянка 8АТ-9919-00</p> <p>Лупа семикратного увеличения</p> <p>Щетка щетинная</p> <p>Кисть волосяная</p> <p>Термометр ТЛ-4 ГОСТ 215-80</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p> <p>Шкурка шлифовальная № 5 ГОСТ 10054-74</p> <p>Грунт АК-070</p> <p>Грунт ФЛ-086 ГОСТ 16302-70</p> <p>Эмаль ЭП-140 (черного, белого, зеленого и синего цветов)</p> <p>Обезвоженный керосин</p>		

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 212</b>	На страницах 241...244	
Пункт РО 065.20.00м	Наименование работы: Монтаж лопастей рулевого винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Очистите наконечники лопастей от грязи и старой смазки</p> <p>2. Вставьте наконечник лопасти в гребенку осевого шарнира втулки, совмещая с помощью конуса 8АТ-9102-370 отверстия проушин шарнира с отверстиями проушин наконечника лопасти. Между крайними проушинами корпуса осевого шарнира втулки и проушинами наконечника лопасти установите бронзовые освинцованные пластины 4 8-3914-042 (см. рис. 209). Лопасти устанавливайте в соответствии с номерами и цветными метками, нанесенными на корпусах осевых шарниров и лопастях. При несовпадении меток или номеров (что свидетельствует о неправильном нанесении маркировки на заводе-изготовителе) вызовите представителя завода-изготовителя рулевых винтов</p> <p>3. Наденьте на болты 1 шайбы 2. Вставьте болты в отверстия проушин гребенок осевого шарнира и наконечника лопасти, головками в сторону поводка, предварительно смазав их смазкой ЦИАТИМ-201, установите шайбу 9 на болт, на котором не крепится кронштейн 6 8АТ-7421-440</p> <p>4. Закрепите кронштейн 3 8АТ-7421-440 (см. рис. 210) двумя болтами 7 на контрольной пластине 6 осевого шарнира. Болты между собой законтрите проволокой</p> <p>5. Наверните гайки 8, предварительно надев на один из болтов, где не установлена шайба 9, кронштейн 6. Затяните гайки болтов тарированным ключом 8АТ-9102-80 (головка торцовая 8АТ-9101-27).</p> <p>Момент затяжки должен быть <math>40^{+20}</math> Н·м (<math>4^{+2}</math> кгс·м)</p>			



Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

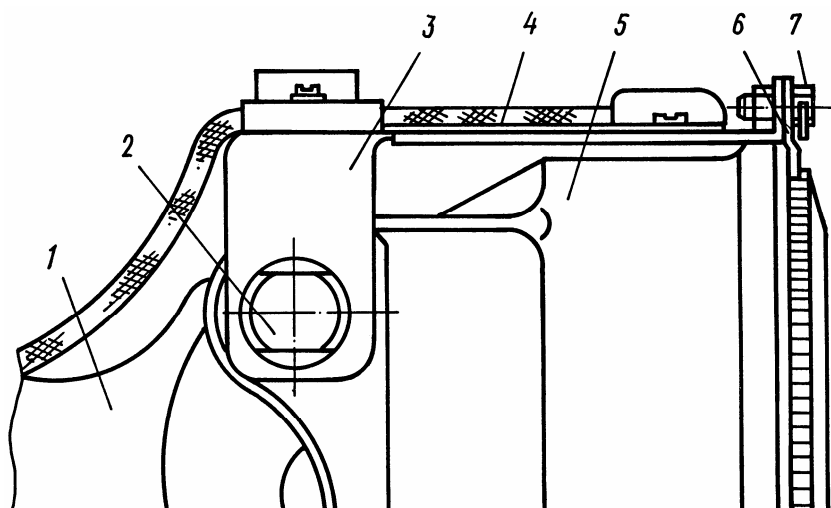


1. Болт крепления лопасти
2. Шайба
3. Проушины осевого шарнира
4. Бронзовые освинцованные пластины
5. Проушины наконечника
6. Кронштейн
7. Шплинт
8. Гайка болта крепления лопасти
9. Шайба

Крепление лопасти рулевого винта  
к осевому шарниру втулки

Рис. 209

## Ми-171



1. Наконечник лопасти рулевого винта
2. Болт крепления лопасти
3. Кронштейн крепления электрожгута  
противообледенительной системы лопасти
4. Электрожгут
5. Осевой шарнир втулки
6. Контровочная пластина осевого шарнира
7. Болт крепления кронштейна

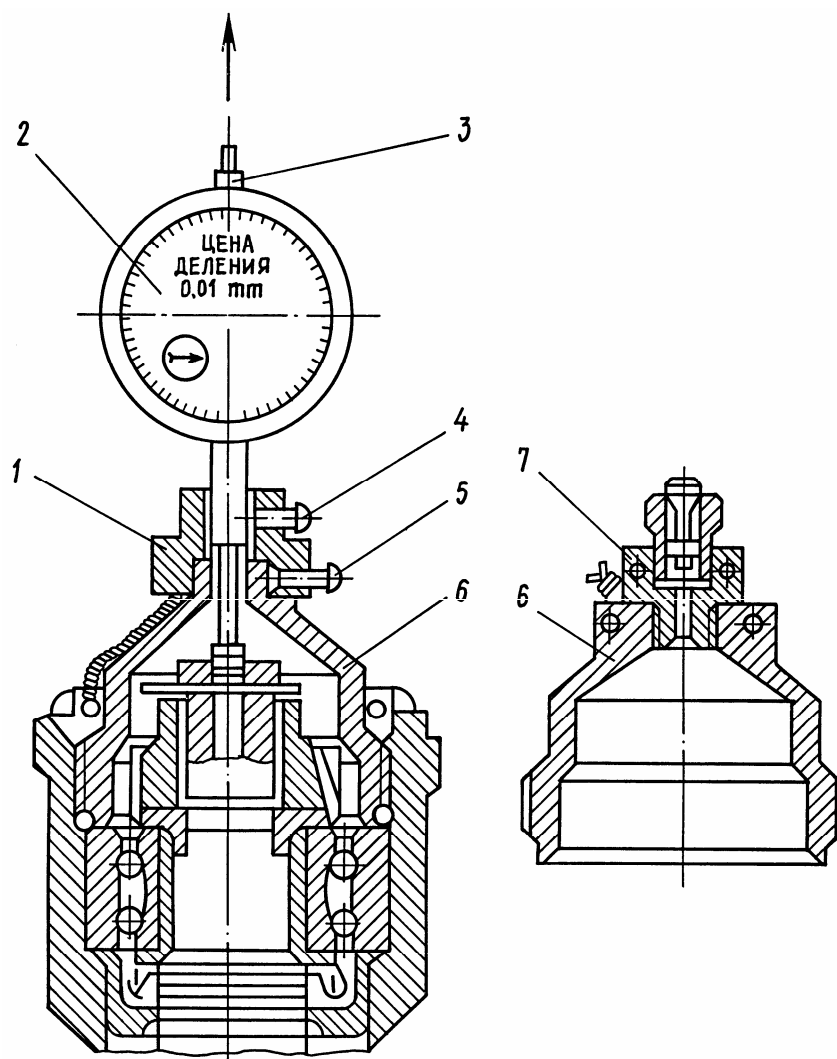
## Установка кронштейна крепления электрожгута противообледенительной системы лопасти

Рис. 210

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
6. Законтрите гайки болтов шплинтами 2,2×45-002 7. Подсоедините наконечники проводов к контактными болтам, надвиньте резиновые колпачки на наконечники, установите прижим 8. Аналогично установите остальные лопасти			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Стремянка 8АТ-9919-00 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Тарированный ключ 8АТ-9102-80 или 8АТ-9102-130 Головка торцевая 8АТ-9101-27 Конус для постановки болтов крепления лопастей рулевого винта 8АТ-9102-370 Ключ гаечный S = 10x12	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Шплинты 2,2x45 ГОСТ 397-79 (6 шт.) Проволока контрольная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 213</b>	На страницах 245...247/248	
Пункт РО 065.20.00н	Наименование работы: Замер осевого люфта подшипника штока рулевого винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Расконтрите и отверните переходник 8-3914-604 с гайки 8-3914-603 (см. рис, 211)</p> <p>2. Установите приспособление 6360/714 на шестигранник крышки 8-3914-603 и закрепите винтом 5</p> <p>3. В приспособление 6360/714 установите индикатор часового типа, создайте натяг 0,4...0,5 мм, закрепите индикатор винтом 4. Переместите ножку 3 в указанном стрелкой направлении. Ножка индикатора должна перемещаться свободно, без заеданий</p> <p>4. Установите стрелку индикатора на "0"</p> <p>5. Переместите педали ножного управления вправо — зафиксируйте показания индикатора, затем влево — зафиксируйте показания. Сумма показаний — величина люфта. Люфт не должен превышать 0,08 мм.</p> <p>При достижении осевого люфта подшипника 0,06 мм, не прекращая эксплуатации, вызовите представителя поставщика рулевого винта для устранения повышенного люфта</p> <p>6. Снимите приспособление 6360/714</p> <p>7. Поставьте и заверните переходник 8-3914-604</p>			

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Приспособление 6360/714
2. Индикатор-часы
3. Ножка индикатора
4. Винт крепления
5. Винт крепления приспособления 6360/714
6. Гайка 8-3914-603
7. Переходник 8-3914-604

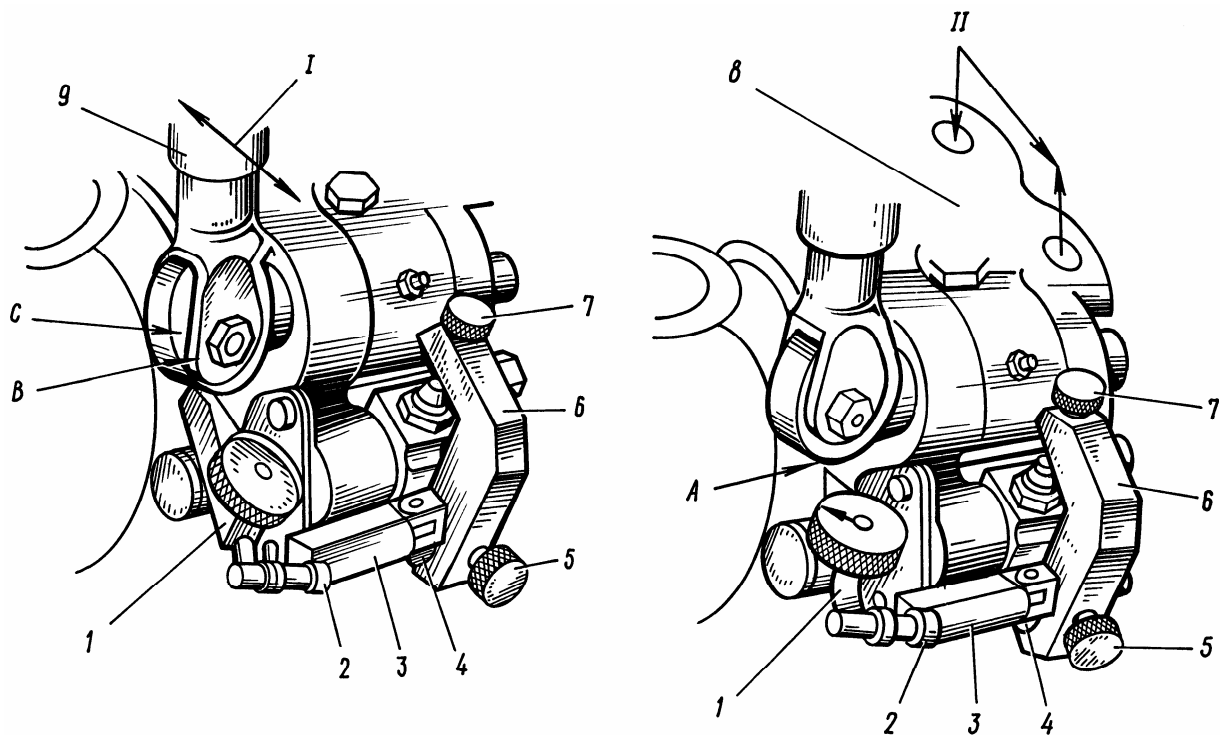
Замер осевого люфта подшипника штока  
рулевого винта

Рис. 211

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
8. Законтрите переходник и прошприцуйте смазкой ЦИАТИМ-201			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Ключ гаечный S = 17х19 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Шприц Ш-1 В-9917-100 Индикатор часового типа кл. 1 2МИГ Приспособление 6360/714	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контрольная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 214</b>	На страницах 249...252	
Пункт РО 065.20.00о	Наименование работы: Замер люфтов валиков и вилок рычагов поворота лопастей рулевого винта	Трудоемкость _____чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<p>Замер люфта валика производится в плоскости тяги и в плоскости вращения винта на максимальном угле установки лопастей.</p> <p>При замере угол между плоскостью замера и ножкой индикатора должен составлять не более 10°.</p> <p>При приложении усилия основной корпус втулки не должен перемещаться (должен быть неподвижным в момент замера).</p> <p><b>I. Замер люфта в плоскости тяги (см. рис. 212)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите рычаг на индикаторе в нижнее положение</li> <li>2. Установите приспособление на бачок визуального контроля смазки осевого шарнира, закрепив его винтом 7 на пробку бачка ВКМ</li> <li>3. Ослабьте затяжку винтов 2, 4, 5</li> <li>4. Подведите ножку индикатора 1 к точке А сферической поверхности валика с натягом 0,6 мм и закрепите винты 2, 4, 5</li> <li>5. Установите стрелку индикатора на "0"</li> <li>6. Прикладывая от руки к корпусу осевого шарнира момент по часовой и против часовой стрелки, зафиксируйте крайние положения стрелки индикатора. Суммируя показания стрелки на индикаторе (величины крайних значений), определите величину люфта валика — допустимый люфт не более 0,45 мм.</li> </ol>			

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Индикатор
2. Винт
3. Кронштейн
4. Винт
5. Винт
6. Скоба
7. Винт
8. Корпус осевого шарнира
9. Тяга
- I. Направление приложения усилия
- II. Место приложения момента

Установка приспособления для замера люфтов  
валика и вилки рычага поворота лопасти

Рис. 212



Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>При достижении люфта валика 0,43 мм, не прекращая эксплуатации, вызвать представителя поставщика рулевого винта для устранения повышенного люфта</p> <p><b>II. Замер люфта в плоскости вращения</b></p> <p>7. Переместите рычаг индикатора в верхнее положение</p> <p>8. Ослабьте винты 2, 4, 5 и, перемещая индикатор в скобе 6 и кронштейне 3, переведите ножку индикатора в плоскости поверхности головки в точку В с натягом 0,6 мм</p> <p>9. Закрепите винты 2, 4, 5</p> <p>10. Установите стрелку индикатора на "0"</p> <p>11. Покачивая валик в плоскости вращения к индикатору и от него усилием от руки, зафиксируйте крайние положения стрелки индикатора. Суммируя показания стрелки индикатора (величины крайних значений), определите величину люфта валика — допустимый люфт не более 0,45 мм.</p> <p>При достижении люфта валика 0,43 мм, не прекращая эксплуатации, вызвать представителя поставщика рулевого винта для устранения повышенного люфта</p> <p><b>III. Замер осевого люфта вилки</b></p> <p>12. Ослабив винты 2, 4, 5 и перемещая индикатор в скобе 6 и кронштейне 3, переведите ножку индикатора на поверхность вилки в точку С с натягом 0,6 мм</p> <p>13. Закрепите винты 2, 4, 5</p> <p>14. Установите стрелку индикатора на "0"</p> <p>15. Покачивая вилку в плоскости вращения винта к индикатору и от него усилием от руки, зафиксируйте крайние положения стрелки на индикаторе.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>Суммируя показания стрелки индикатора (величины крайних значений), определите величину люфта.</p> <p>Для определения люфта вилки нужно от величины, полученной в п. 15, вычесть величину, полученную в п. 11,— допустимый люфт не более 0,2 мм.</p> <p>При достижении люфта вилки 0, 18 мм, не прекращая эксплуатации, вызвать представителя поставщика рулевого винта для устранения повышенного люфта.</p> <p>Работы по разделам I, II, III повторите для других рычагов управления</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Приспособление 6360/504	Салфетка хлопчатобумажная		

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА .№ 215</b>	На страницах 253, 254	
Пункт РО 065.20.00п	Наименование работы: Проверка состояния масла в осевых шарнирах втулки рулевого винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<p>Установите поочередно лопасти рулевого винта вертикально вверх, по истечении 5 мин осмотрите масло в смотровом стаканчике.</p> <p>Масло в контрольном стаканчике должно быть прозрачным (видна противоположная стенка стаканчика).</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b> 1. Допускается помутнение масла, если масло МС-20 (ВО-12) заменяется маслом ВНИИНП-25 (ВО-12).</p> <p>2. При температуре наружного воздуха от 5 °С и ниже подогрейте втулку рулевого винта теплым воздухом 30...40 °С от наземного подогревателя</p>		<p>В случае помутнения масла или наличия в стаканчике видимых металлических включений необходимо произвести проверку масла, для чего:</p> <p>слейте масло из осевого шарнира в чистую тару (см. рис. 101);</p> <p>разбавьте масло двумя частями чистого бензина;</p> <p>профильтруйте разбавленное масло через фильтровальную бумагу;</p> <p>просушите остаток на фильтровальной бумаге и с помощью магнита убедитесь, нет ли в остатке стальной стружки.</p>	

# Руководство по технической эксплуатации Ми-171

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
-			<p>При обнаружении в масле стальной стружки рулевой винт от эксплуатации отстранить.</p> <p>При наличии в масле бронзовых или кадмиевых включений и отсутствии стальной стружки эксплуатация разрешается в пределах установленного ресурса</p>	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
Постоянный магнит		<p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p> <p>Фильтровальная бумага</p>		

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 216		На страницах 255/256	
Пункт РО 065.20.00р	Наименование работы: Проверка затяжки винтов концевых обтекателей		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
С помощью отвертки произведите проверку затяжки винтов крепления концевых обтекателей. Ослабление затяжки крепления винтов <b>не допускается</b>			Ослабленные винты подтяните.  Неисправные винты замените	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления		Расходуемые материалы	
	Отвертка L = 200, В = 5			

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### УЗЕЛ РУЛЕВОГО ВИНТА – ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

#### 1. Хранение втулки рулевого винта

При хранении втулки рулевого винта ее необходимо законсервировать. Консервация производится сроком на 6 месяцев, для чего:

- 1.1. Дозаправьте осевые шарниры маслом МС-20 (ВО-12) – летом или ВНИИНП-25 (ВО-12) – зимой.
- 1.2. Заполните смазкой ЦИАТИМ-201 полость подшипника штока рулевого винта.
- 1.3. Покройте поверхность втулки тонким слоем смазки ПВК (пушечной) или технического вазелина.
- 1.4. Зачехлите втулку и лопасти рулевого винта.

#### 2. Хранение лопастей рулевого винта

- 2.1. Удалите теплой мыльной водой масло и жирные пятна с лопастей. Обмойте лопасти теплой чистой водой и протрите их насухо мягкими салфетками.
- 2.2. Покройте наконечники лопастей тонким слоем смазки ПВК (пушечной) или технического вазелина.
- 2.3. Зачехлите лопасти и втулку рулевого винта.

#### 3. Расконсервация рулевого винта

- 3.1. Снимите чехол со втулки и лопастей рулевого винта.
- 3.2. Смойте бензином ГОСТ 8505-80 при помощи кисти консервационную смазку с наконечников лопастей и с наружной поверхности втулки и протрите насухо салфетками.

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### УПРАВЛЕНИЕ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

#### 1. Общие сведения

Управление вертолетом относительно осей осуществляется изменением величины и направления силы тяги несущего винта и изменением величины силы тяги рулевого винта (см. рис. 1).

Продольное и поперечное управление осуществляется летчиком, который, отклоняя ручку 7, изменяет наклон тарелки автомата перекоса, что вызывает циклическое изменение угла установки лопастей в различных азимутальных положениях, а следовательно, меняется направление равнодействующей силы тяги несущего винта.

Путевое управление осуществляется педалями 10, с помощью которых изменяется общий шаг и, следовательно, тяга рулевого винта.

Для создания необходимых усилий на ручке и педалях управления, а также для снятия с них усилий при установившемся режиме полета в систему продольно-поперечного и путевого управления включены пружинные механизмы загрузки 1, 2, 3 с электромагнитными тормозами ЭМТ-2М (4 и 13), управление которыми осуществляется кнопкой, расположенной на верхней части ручки управления.

Изменение тяги несущего винта осуществляется с помощью ручки 6 объединенного управления ШАГ — ГАЗ путем изменения общего шага несущего винта и режима работы двигателей. Величина общего шага несущего винта и режим работы двигателей контролируются летчиком по указателям, установленным на приборных досках.

Наряду с объединенным управлением ШАГ — ГАЗ на вертолете имеется отдельное управление двигателями, позволяющее производить опробование каждого двигателя без изменения общего шага несущего винта. В управлении вертолетом установлены комбинированные агрегаты управления КАУ-115АМ, работающие по необратимой схеме.

На вертолете установлен неуправляемый в полете стабилизатор, угол установки которого можно менять на земле.

В систему управления вертолетом входят:

двойное продольно-поперечное (ручное) управление с двумя ручками, кинематически связанными с автоматом перекоса;

двойное управление рулевым винтом (ножное) с двумя парами педалей, кинематически связанных с рулевым винтом;

управление электромагнитными тормозами ЭМТ-2М пружинных механизмов загрузки, включаемые кнопками, расположенными на ручках управления;

двойное объединенное управление ШАГ — ГАЗ, в котором две ручки ШАГ — ГАЗ кинематически связаны с ползуном автомата перекоса и рычагами насосов-регуляторов НР-3ВМ, установленных на двигателях;

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

раздельное управление двигателями, имеющее два рычага на кронштейне левой ручки ШАГ – ГАЗ, связанные с рычагами топливных насосов-регуляторов;

управление перенастройкой оборотов двигателей:

управление остановом двигателей, имеющее два рычага 14, связанные с рычагами насосов-регуляторов;

управление тормозом несущего винта, в котором ручка управления кинематически связана с рычагами тормоза, установленными на главном редукторе.

Для повышения надежности шарнирных соединений, в местах, подвергающихся разборке в эксплуатации, применена двойная контровка. Дополнительно к контровке гаек шплинтами введена контровка болтов от выпадания следующими способами (см. рис. 2):

- I. Контровка болта от выпадания с помощью контровочной шайбы, выполненной в виде скобы, надетой на проушину. Через оба отверстия шайбы пропускают болт. Головка болта от выпадания удерживается шплинтом, установленным в отверстия отогнутых ушков шайбы.

Данный тип контровки применен для болтов стыковки забустерных тяг продольного и поперечного управлений, болтов стыковки гидроусилителей продольного, поперечного управлений и управления общим шагом с забустерными качалками.

- II. Контровка болта от выпадания с помощью накладки, закрепленной винтами, установленными в резьбовые отверстия специальной шайбы, надетой на болт за проушины. Контровка винтов – проволокой в отверстия в накладке.

Данный тип контровки применен для болтов установки сектора и забустерной качалки ножного управления на кронштейне установки гидроусилителей.

- III. Контровка болта от выпадания с помощью накладки, закрепленной винтом, установленным в резьбовое отверстие в проушине. Контровка винта осуществляется проволокой в отверстие отогнутой лапки накладки.

Данный тип контровки применен для болтов стыковки забустерной тяги ножного управления с сектором и качалкой, болтов стыковки вертикальных тяг (от гидроусилителей до агрегата управления) продольного, ножного, общего шага и поперечного управлений с агрегатом управления, болта стыковки гидроусилителя ножного управления с забустерной качалкой.

- IV. Контровка болта от выпадания с помощью двух сухарей. Сухари заплечиками отверстия закладываются в специальную проточку, выполненную на втулке, запрессованной в проушине. Для удерживания заплечиков в проточке на сухари надевается кольцо, которое засверливается совместно с сухарями и контрится проволокой. Удерживание головки от выпадания осуществляется четырьмя лапками, отогнутыми от цилиндрической поверхности сухарей.

Данный тип контровки применен для болта крепления забустерной качалки поперечного управления на кронштейне установки гидроусилителей.

- V. Контровка болта от выпадания с помощью двух скоб. К нижней скобе приварена накладка для увеличения толщины выполненных в ней двух резьбовых отверстий. В стенках скоб (по оси болта) выполнены два отверстия. Заплечики большего отверстия в скобах закладываются в специальную проточку, выполненную на втулке, запрессованной в проушине. Скобы стягиваются двумя болтами, которые контрятся между собой проволокой.

Данный тип контровки применен для болта крепления забустерной качалки продольного управления на кронштейне установки гидроусилителей.



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

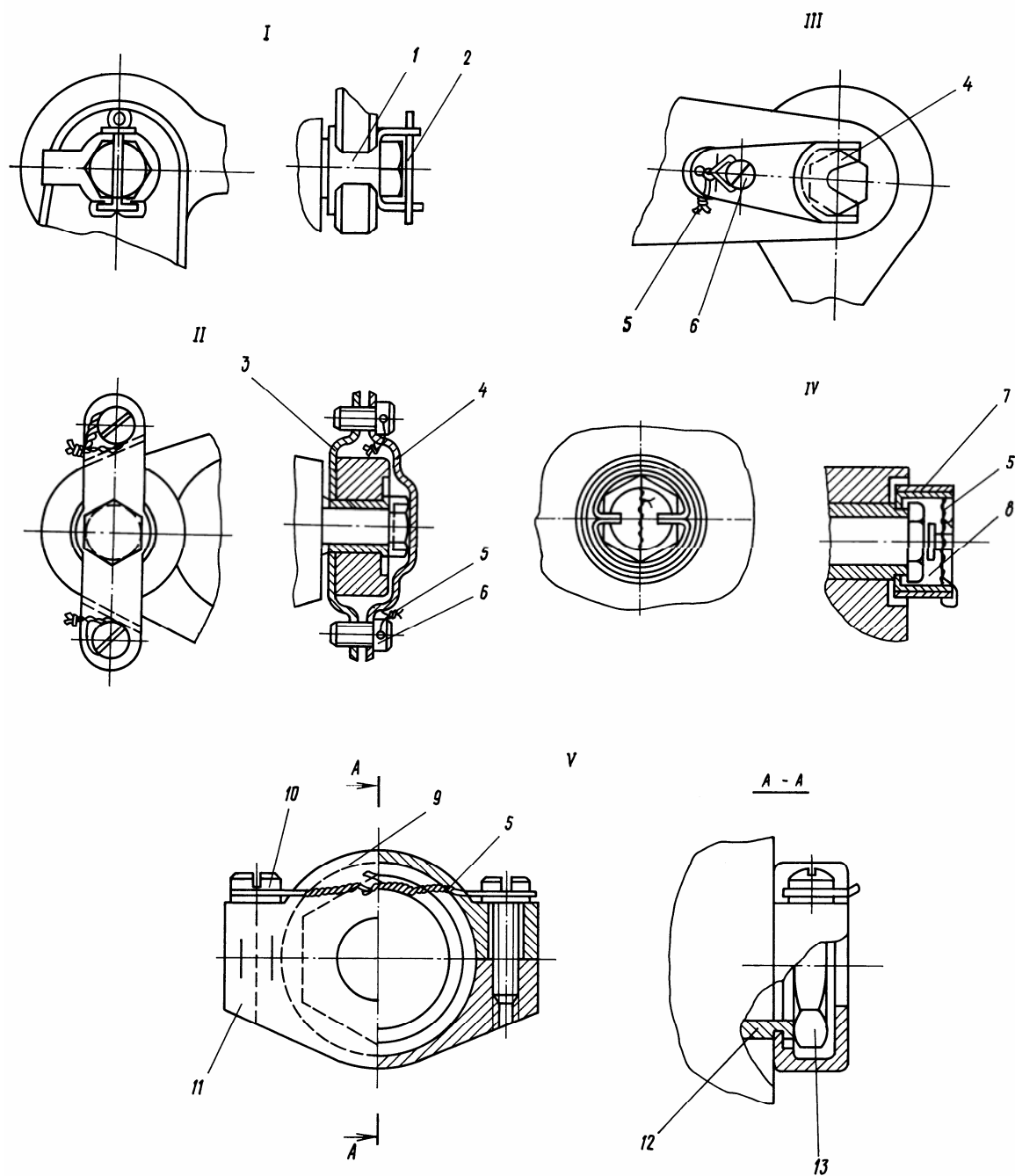
1. Пружинный механизм загрузки путевого управления
2. Пружинный механизм загрузки поперечного управления
3. Пружинный механизм загрузки продольного управления
4. Электромагнитный тормоз
5. Рычаги раздельного управления двигателями
6. Левая ручка ШАГ – ГАЗ
7. Левая ручка продольно-поперечного управления
8. Ручка тормоза несущего винта
9. Правая ручка ШАГ – ГАЗ
10. Педали путевого управления
11. Правая ручка продольно-поперечного управления
13. Электромагнитный тормоз
14. Рычаги останова двигателей
15. Кронштейн с роликами
16. Тросовая проводка управления останом двигателей
17. Кронштейн с роликами и рычагами
18. Электромеханизм МП-100М-2с
19. Тяги управления перенастройкой оборотов двигателей
20. Тяги управления двигателями
21. Тяги управления останом двигателей
22. Комбинированный агрегат управления КАУ-115АМ поперечного управления
23. Рычаг общего шага
24. Комбинированный агрегат управления КАУ-115АМ общим шагом
25. Комбинированный агрегат управления КАУ-115АМ путевого управления
26. Комбинированный агрегат управления КАУ-115АМ продольного управления
27. Направляющая колодка втулочно-роликовой цепи
28. Звездочка хвостового редуктора
29. Втулочно-роликовая цепь
30. Кронштейн с роликами
31. Направляющие колодки тросов путевого управления
32. Тросы управления рулевым винтом
33. Механизм подвижного упора системы СПУУ-52
34. Трос управления тормозом несущего винта
35. Тяги поперечного управления
36. Тяги путевого управления
37. Тяги управления общим шагом
38. Тяги продольного управления
39. Балансировочный груз в системе продольного управления
40. Гидроупор

Схема управления вертолетом

Рис. 1

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Контровочная шайба
2. Шплинт
3. Шайба
4. Накладка
5. Контровочная проволока
6. Винт
7. Кольцо

8. Сухарь
9. Верхняя скоба
10. Болт
11. Нижняя скоба
12. Втулка
13. Болт

Контровка болтов от выпадания

Рис. 2

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2. Описание и работа

#### 2.1. Проводка управления

Проводка управления предназначена для передачи перемещений органов управления вертолетом, производимых летчиками, к комбинированным агрегатам управления, установленных на главном редукторе, к рычагам насосов-регуляторов, расположенных на двигателях, и к тормозу несущего винта.

Проводка управления (см. рис. 1) в основном жесткой конструкции с применением тросовой проводки в управлении тормозом несущего винта, остановам двигателей и частично в путевом управлении от главного до хвостового редуктора.

В проводку управления входят тяги, качалки, кронштейны, агрегат продольного, поперечного, путевого управления и управления общим шагом и комбинированные агрегаты управления КАУ-115АМ.

От колонок ручного управления 7, 11, от ручек ШАГ — ГАЗ 6, 9 и от педалей 10 путевого управления тяги проложены под полом кабины экипажа и соединены с угловыми качалками, смонтированными в литом кронштейне. Кронштейн закреплен восемью болтами на стенке шпангоута № 5Н со стороны грузовой кабины.

От нижних угловых качалок тяги идут вертикально и соединены с верхними угловыми качалками, установленными в кронштейне. Между угловыми качалками тяги имеют по два звена, шарнирно закрепленных на промежуточных качалках, которые, в свою очередь, установлены в кронштейне, закрепленном на вертикальной стенке шпангоута № 5Н. Такое крепление звеньев создает жесткость конструкции проводки тяг на вертикальном участке.

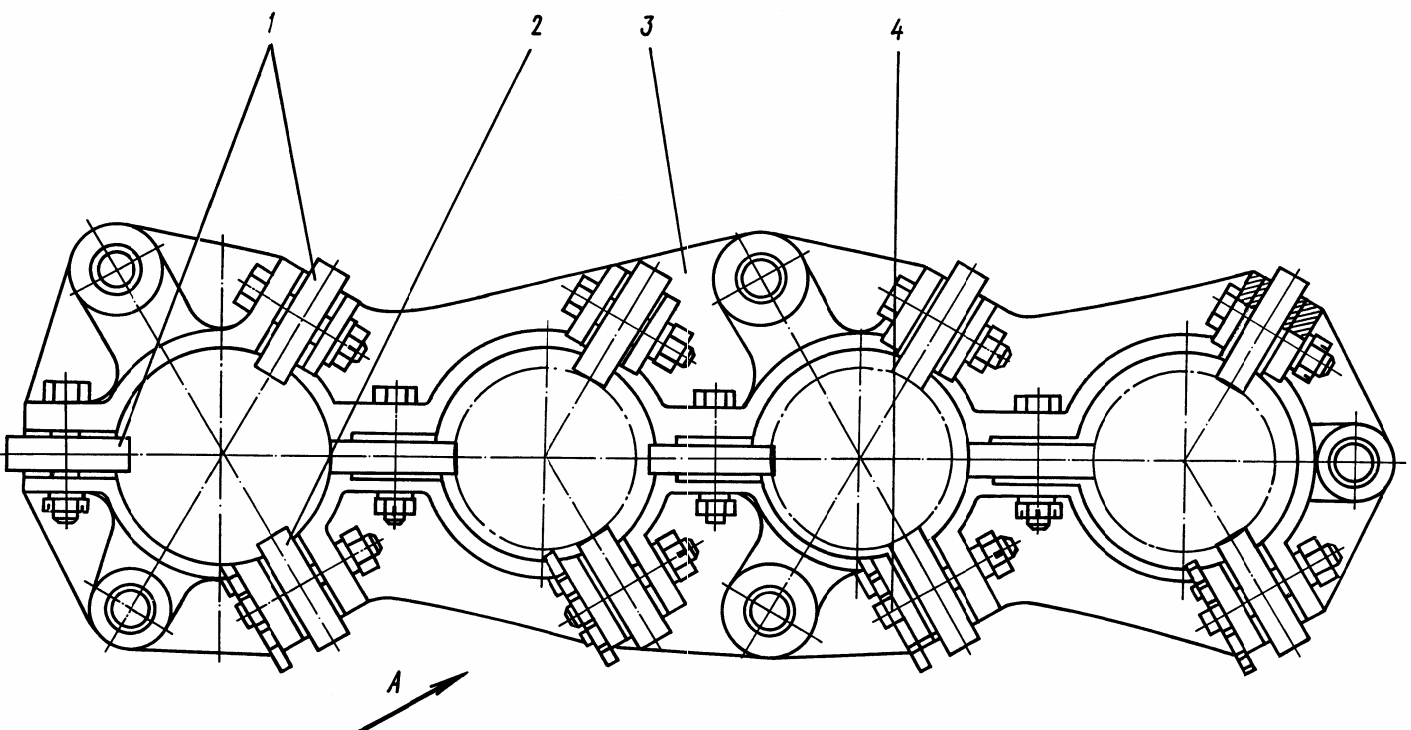
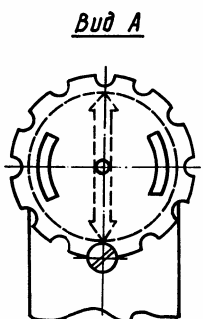
От верхних угловых качалок тяги управления двигателями подсоединены к рычагам блока валов, а тяги продольного, поперечного, путевого управления, управления общим шагом соединены с агрегатом продольного, поперечного, путевого и управления общим шагом. Эти тяги проходят под потолком грузовой кабины фюзеляжа, каждая цепь состоит из трех звеньев.

Для обеспечения жесткости конструкции средние звенья закреплены в двух направляющих кронштейнах с роликами (см. рис. 3), установленных на шпангоутах № 4 и 6. Один из трех роликов для каждой тяги установлен на эксцентриковой оси, обеспечивающей регулировку зазора между трубой тяги и роликами.

От агрегата продольного, поперечного, путевого управлений и управления общим шагом тяги через промежуточные звенья подсоединены к соответствующим агрегатам управления.

Тяги, установленные в редукторном и двигательном отсеках и тяги продольно-поперечного управления, подсоединенные к рычагам автомата-перекоса выполнены из хромансильевых труб, остальные тяги — из дюралюминиевых труб. Тяги из дюралюминиевых труб конструктивно выполнены в двух вариантах: тяги с осаженными концами, в которых нарезана резьба для вворачивания ушковых или вильчатых наконечников для регулирования проводки управления и тяги со стальными наконечниками на концах труб, закрепленные трубчатыми заклепками.

Качалки проводки управления выполнены из алюминиевого сплава методом штамповки.



1. Нерегулируемые ролики
2. Регулируемый ролик
3. Кронштейн
4. Эксцентриковая ось

Кронштейн с роликами  
Рис. 3

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кронштейны для установки качалок и комбинированных агрегатов управления изготовлены из магниевого сплава методом литья.

Соединение качалок с кронштейнами выполнено на шарикоподшипниках, соединение качалок с тягами – на сферических роликподшипниках.

- 2.1.1. Агрегат продольного, поперечного, путевого управлений и управления общим шагом (см. рис. 4) установлен на потолочной панели сверху у шпангоута № 10.

Агрегат состоит из кронштейна 9, изготовленного из магниевого сплава и четырех валов, каждый из которых установлен на двух шарикоподшипниковых опорах, обеспечивающих свободное вращение их относительно друг друга. Каждый вал выполнен из хромансильевой стали и представляет собой трубу с двумя закрепленными рычагами.

Вал 1 является передающим звеном продольного управления, вал 3 – путевого управления, вал 5 – управления общим шагом несущего винта, вал 7 – поперечного управления.

- 2.1.2. Комбинированные агрегаты управления КАУ-115АМ являются гидроэлектромеханическими силовыми исполнительными механизмами в системах управления вертолетом и предназначены для снижения усилий на органах управления. Агрегаты КАУ-115АМ установлены в системах продольного, поперечного, путевого управления и в системе управления общим шагом несущего винта.

Агрегаты КАУ-115АМ разгружают ручки и педали от аэродинамических и иных сил, воздействующих на несущий и рулевой винт – в качестве необратимых гидроусилителей управления, а также обеспечивают комбинированное управление – ручное управление со стабилизацией от автопилота.

Агрегаты КАУ-115АМ работают от основной гидросистемы вертолета и в случае ее отказа автоматически переходят на работу от дублирующей гидросистемы. При отключении обеих гидросистем агрегаты также автоматически преобразуются в жесткие тяги проводки управления.

Агрегаты управления КАУ-115АМ смонтированы на одном литом кронштейне 1 из магниевого сплава (см. рис. 5), закрепленном на шпильках главного редуктора. Такая установка обеспечивает жесткое крепление агрегатов и удобный их демонтаж и монтаж. Каждый агрегат установлен на цапфах в шарикоподшипниковых опорах, имеющих масленки для смазки подшипников, и может свободно качаться. Для предотвращения проворачивания штоков агрегаты имеют шлиц-шарниры 2.

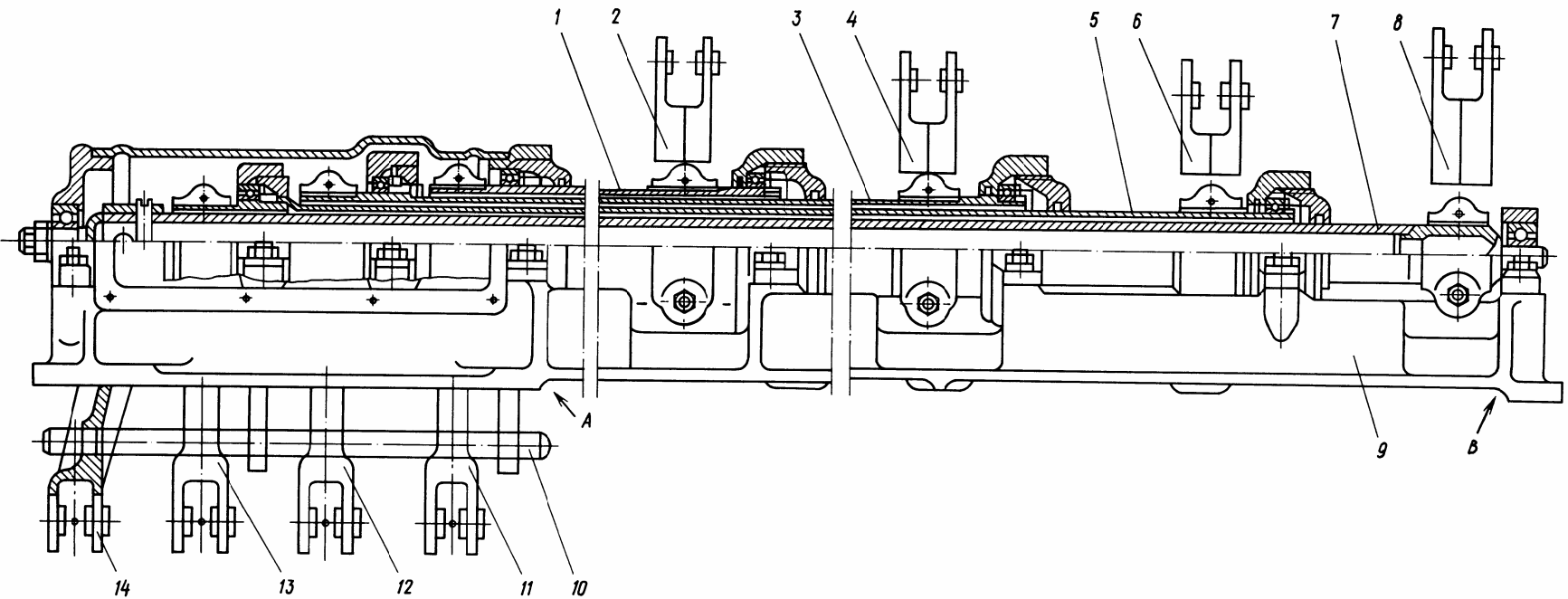
### 2.2. Ручное управление

Ручное управление (см. рис. 6) двойное с проводкой жесткой конструкции предназначено для управления вертолетом по крену и тангажу и включает:

две колонки управления (левую и правую);

проводку управления с двумя комбинированными агрегатами управления КАУ-115АМ;

гидроупор в продольном управлении.



- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1. Вал продольного управления   | 10. Штырь для фиксации управления в нейтральном положении |
| 2. Рычаг продольного управления | 11. Рычаг продольного управления                          |
| 3. Вал путевого управления      | 12. Рычаг путевого управления                             |
| 4. Рычаг путевого управления    | 13. Рычаг управления общим шагом                          |
| 5. Вал управления общим шагом   | 14. Рычаг поперечного управления                          |
| 6. Рычаг управления общим шагом |   |
| 7. Вал поперечного управления   |   |
| 8. Рычаг поперечного управления |   |
| 9. Кронштейн                    |   |

А. В. Зоны непромазки герметиком

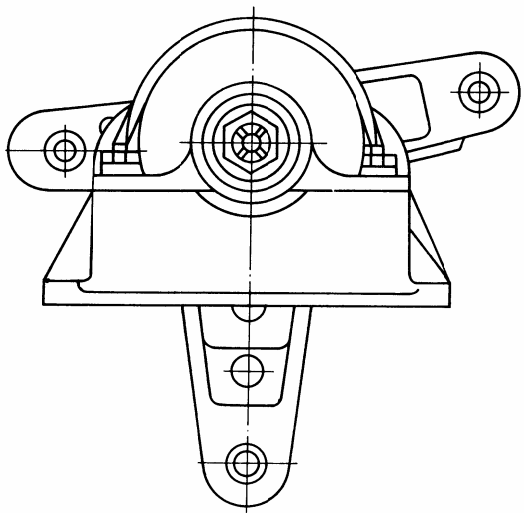


Рис. 4 Агрегат продольного, поперечного, путевого управления и управления общим шагом

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

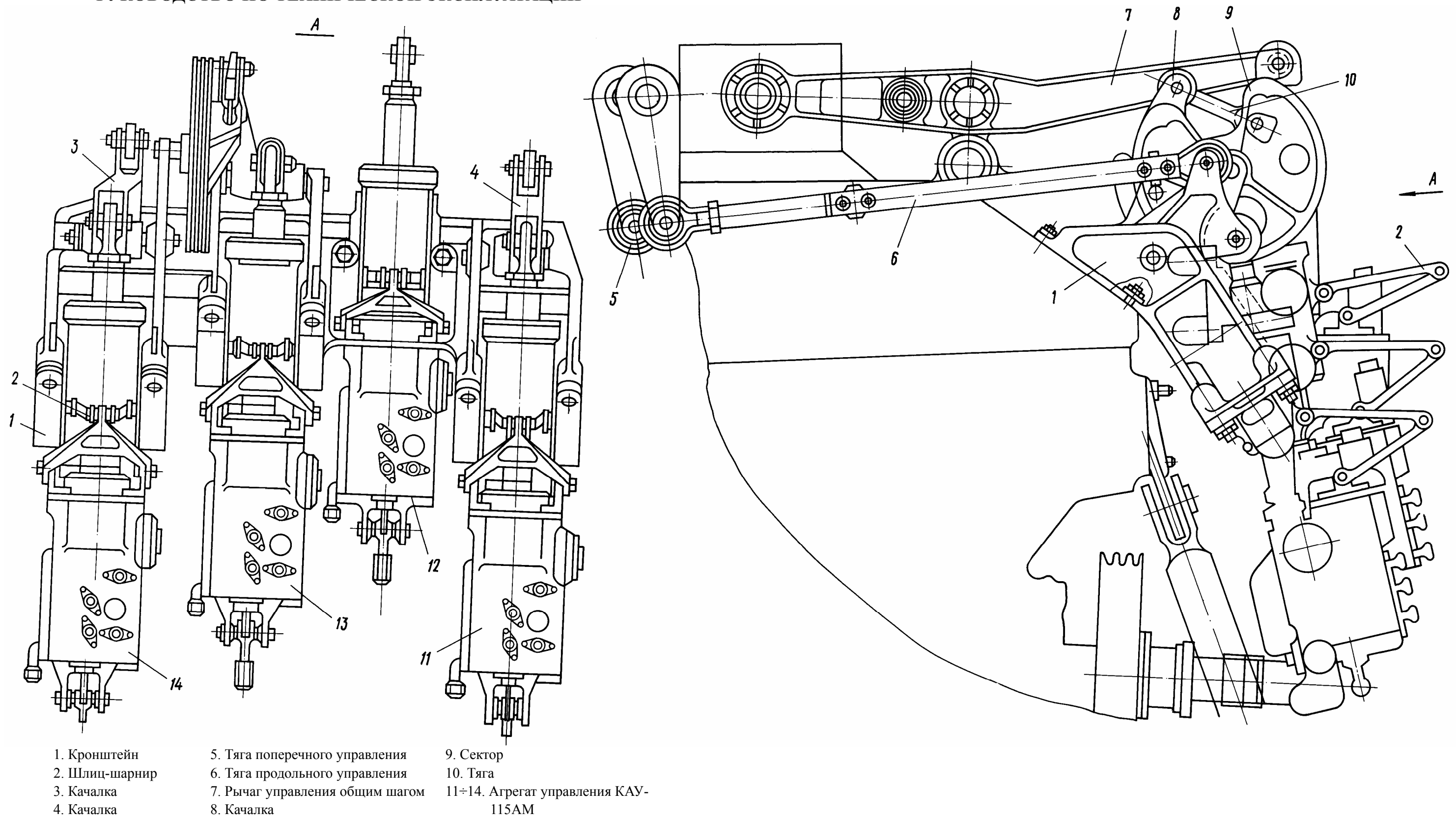
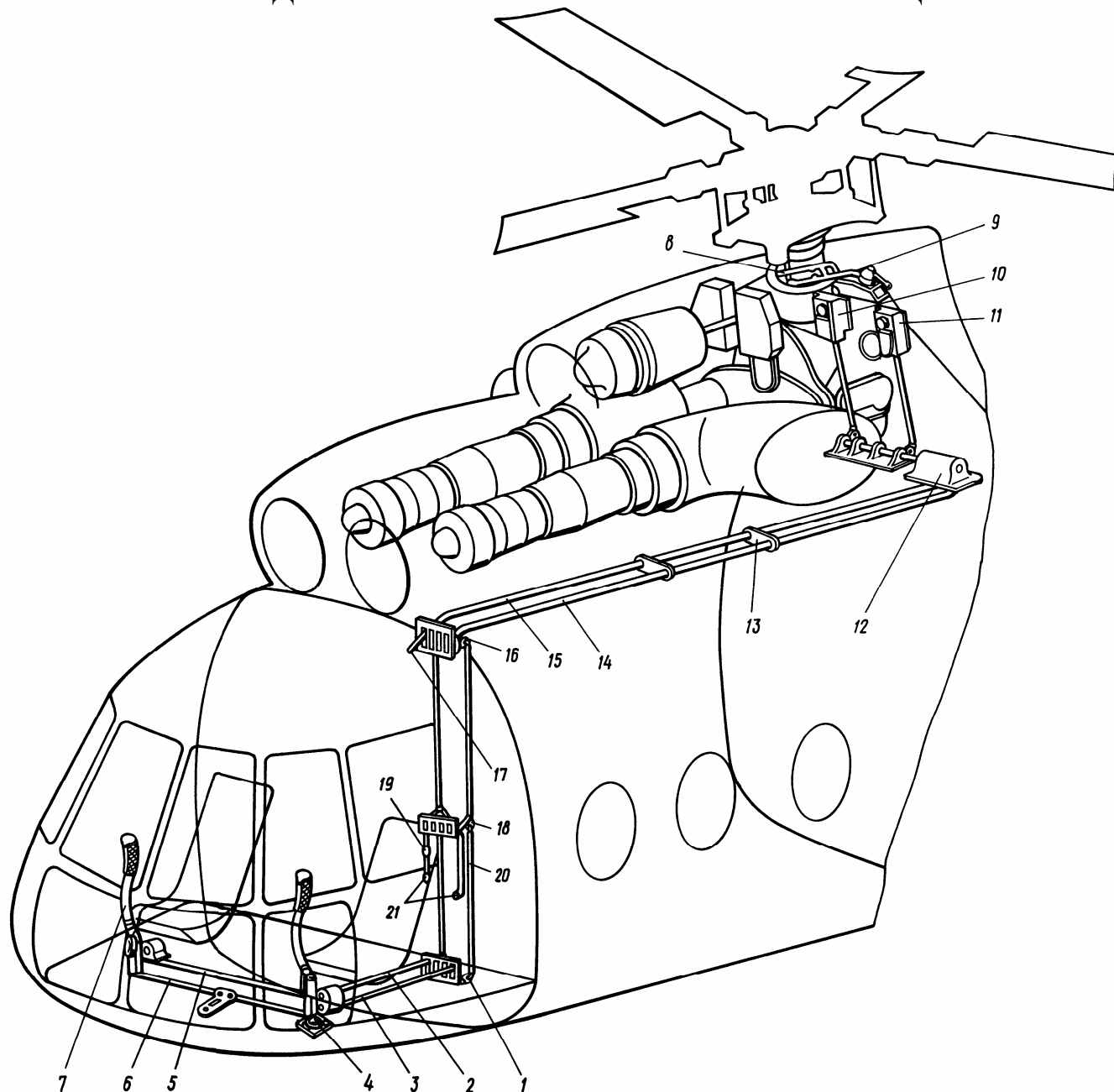


Схема установки комбинированных агрегатов управления  
Рис. 5

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- |   |  |
|---|--|
| 1. Угловые качалки                                      | 12. Агрегат поперечного, продольного, путевого управления и управления общим шагом |
| 2. Тяга продольного управления                          | 13. Роликовые направляющие   |
| 3. Тяга поперечного управления                          | 14. Тяги поперечного управления  |
| 4. Тяга поперечного управления                          | 15. Тяги продольного управления  |
| 5. Тяга продольного управления                          | 16. Угловые качалки  |
| 6. Тяга поперечного управления                          | 17. Балансировочный груз   |
| 7. Колонка продольно-поперечного управления             | 18. Промежуточная качалка  |
| 8. Тяга поперечного управления                          | 19. Пружинный механизм загрузки продольного управления                             |
| 9. Тяга продольного управления                          | 20. Пружинный механизм загрузки поперечного управления                             |
| 10. Агрегат управления КАУ-115АМ поперечного управления | 21. Электромагнитный тормоз ЭМТ-2М   |
| 11. Агрегат управления КАУ-115АМ продольного управления |  |

Схема продольно-поперечного управления

Рис. 6



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Одна линия проводки с агрегатом управления предназначена для продольного управления, другая — для поперечного управления.

В продольное и поперечное управления включены пружинные механизмы загрузки 19 и 20 с электромагнитными тормозами 21.

В проводке продольного управления установлены два балансировочных груза для предотвращения низкочастотных колебаний вертолета и проводки управления. Один балансировочный груз установлен на левой колонке управления, другой — на верхней угловой качалке 16 на шпангоуте № 5Н.

2.2.1. Колонка управления. Левая и правая колонки управления (см. рис. 7) одинаковые по конструкции и установлены на балках пола кабины экипажа симметрично продольной оси вертолета и крепятся к полу болтами. В отличие от правой колонки на левой колонке установлен балансировочный груз 18, а на ее ручке рычаг 1 — управления тормозами колес. На левой колонке имеются упоры, ограничивающие ее поперечное отклонение и отверстие для фиксации нейтрального положения ручки в поперечном направлении.

Каждая колонка состоит из ручки 7, корпуса 9, кронштейна 11, шарнирной тяги 13, качалок 15 и 17, установленных на оси 16.

Ручка управления изготовлена из стальной трубы, к нижнему концу которой приварен рычаг 24, а на верхнем конце закреплена рукоятка 6. В качестве рукоятки используется унифицированная рукоятка управления РУ-2. На рукоятке установлены кнопки: кнопка 2 последовательного переключения, управляемая курком (при первом нажатии включается цепь СПУ, при втором — цепь радио), кнопка 3 выключения автопилота, кнопка 5 — управления электромагнитными тормозами ЭТМ-2М пружинных механизмов загрузки.

Электропровода от кнопок рукоятки управления проложены внутри ручки 7 и подсоединены к штепсельному разъему.

В средней части рычага 24 запрессованы два шарикоподшипника для установки ручки управления в корпусе 9. Болт крепления является осью, относительно которой ручка может отклоняться в продольном направлении. В нижней части корпуса 9 имеются две прорези для крепления тяг. Тяга 6 (см. рис. 6) соединяет колонки при поперечном управлении, а через тяги 3 и 4 колонки соединяются с проводкой поперечного управления.

К корпусу 9 (см. рис. 7) жестко закреплен стакан 12, установленный на двух шарикоподшипниках. Стакан изготовлен из хромансильевой стали и выполняет роль оси, обеспечивающей отклонение ручки в поперечном направлении, в нем также имеется отверстие 22 для фиксации ручки управления в нейтральном положении.

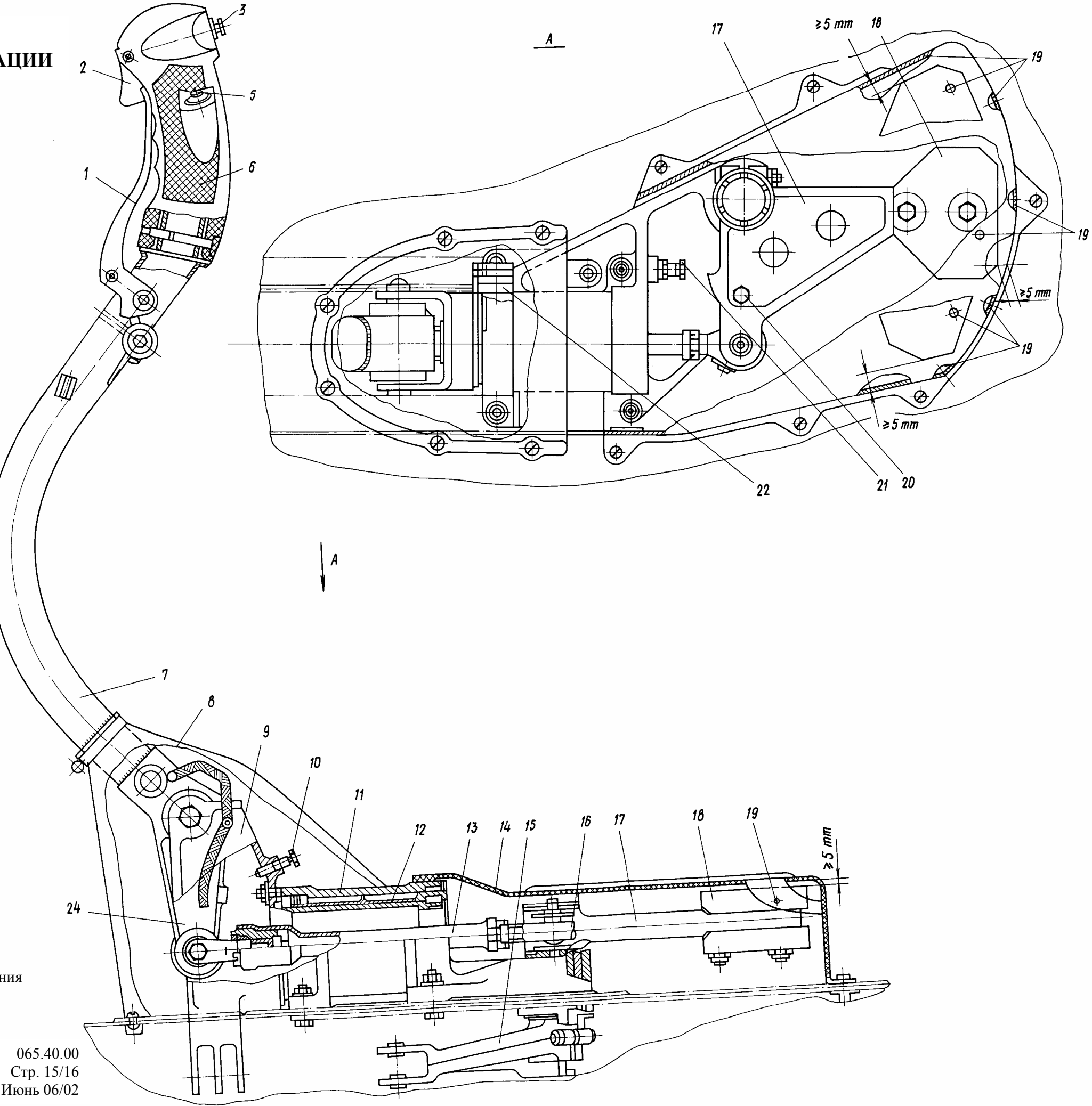
К нижнему концу рычага 24 крепится шарнирная тяга 13 продольного управления, которая проходит внутри стакана 12, и ее ось совпадает с осью вращения стакана. Эта тяга передает движение на качалку 17, закрепленную на оси 16, установленной на подшипниках в кронштейне 11. На этой же оси крепится двуплечая качалка 15, к одному плечу которой подсоединяется тяга 5 (см. рис. 6) от правой колонки управления, а к другому — тяга 2, соединяющая колонки с проводкой продольного управления.

При необходимости ручку управления можно зафиксировать штырями в нейтральном положении: в продольном направлении через отверстие 20 (см. рис. 7) в качалке 17 и кронштейне 11, в поперечном направлении через отверстие 22 во фланце стакана 12 и кронштейне 11.

- 1. Рычаг управления тормозами колес главной опоры шасси
- 2. Кнопка последовательного действия СПУ и РАДИО
- 3. Кнопка АП выключения автопилота
- 5. Кнопка ТРИММЕР управления электромагнитными тормозами пружинных механизмов загрузки
- 6. Рукоятка управления РУ-2
- 7. Ручка управления
- 8. Чехол
- 9. Корпус
- 10. Регулировочный винт
- 11. Кронштейн
- 12. Стакан
- 13. Шарнирная тяга
- 14. Кожух
- 15. Качалка продольного управления
- 16. Ось
- 17. Качалка продольного управления
- 18. Балансировочный груз
- 19. Отверстия для контроля зазоров между балансировочным грузом и кожухом
- 20. Отверстие для фиксации ручки управления в нейтральном положении в продольном направлении
- 21. Регулировочный винт
- 22. Отверстие для фиксации ручки управления в нейтральном положении в поперечном направлении
- 24. Рычаг

Колонка продольно-поперечного управления

Рис. 7



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Балансировочный груз, установленный на левой колонке, закрывается кожухом 14, имеющим отверстия 19 для проверки зазоров между кожухом и балансировочным грузом. Кожух закреплен к полу кабины экипажа винтами.

Управление вертолетом по тангажу и крену производится летчиками отклонением ручек управления в продольном и поперечном направлениях, при этом перемещения от ручки управления передаются через проводку управления к золотникам двух комбинированных агрегатов управления КАУ-30Б.

Управление вертолетом по тангажу и крену может осуществляться и в режиме комбинированного управления.

Ручное управление вертолетом с помощью агрегатов управления сводится к перемещению их золотников с затратой небольших усилий при отклонении ручки управления. Исполнительные штоки агрегатов через систему рычагов и тяг изменяют наклон тарелки автомата перекоса со скоростью, пропорциональной скорости движения ручки управления, и в направлении, соответствующем ее отклонению.

При комбинированном управлении исполнительные штоки агрегатов управления перемещаются в зависимости от величины и направления отклонения ручки управления и одновременно от величины и знака электрических сигналов стабилизации на входах приводов соответствующих каналов автопилота, который, в данном случае, увеличивает устойчивость вертолета. Включение комбинированного управления производится кнопками АП, расположенными на левой и правой ручках управления.

- 2.2.2. Гидроупор. Гидроупор (см. рис. 8) ограничивает в продольном управлении наклон тарелки автомата перекоса назад до  $2^{\circ} \pm 12'$  при рулении вертолета на земле во избежание касания лопастей несущего винта хвостовой балки.

Гидроупор 2 закреплен на кронштейне 1, установленном на стенке шпангоута № 5Н у верхней угловой качалки 6 продольного управления. На качалке 6 закреплен груз 4 для балансировки проводки продольного управления и ролик 7, которым качалка упирается в гидроупор при перемещении ручки управления назад при полностью выпущенном штоке гидроупора. Подвод рабочей жидкости из гидросистемы осуществляется через штуцер 13 электромагнитным краном от коллектора основной гидросистемы.

Включается электромагнитный кран микровыключателями, установленными на амортизационных стойках главных ног шасси. При рулении вертолета, вследствие обжатия амортизационных стоек главных ног шасси, микровыключатели, установленные на них, включают электромагнитный кран, и рабочая жидкость из гидросистемы поступает в гидроупор.

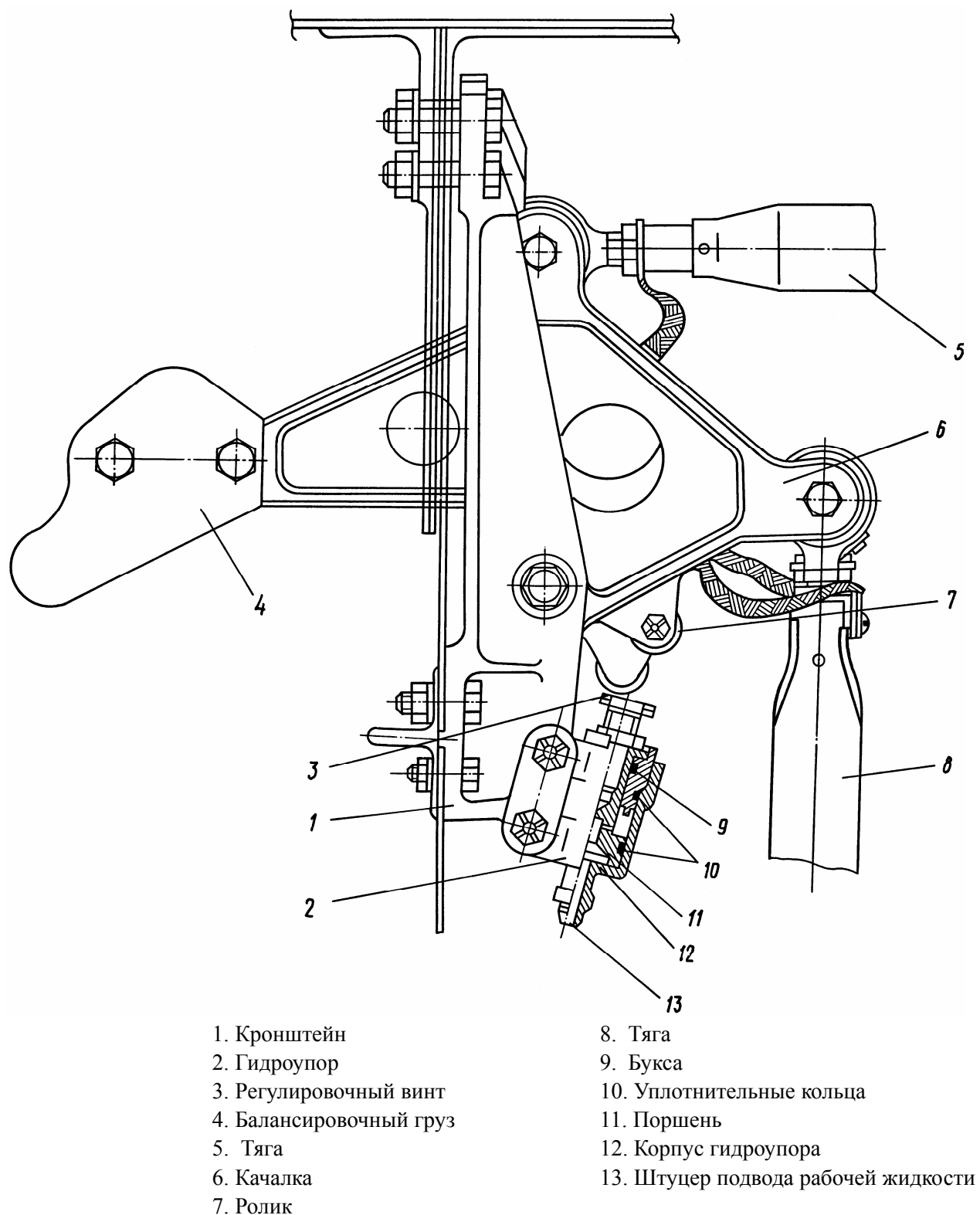
При отклонении ручки управления назад от нейтрального положения на угол больше чем  $2^{\circ} \pm 12'$  по углу наклона тарелки автомата перекоса усилие на ней увеличивается до  $120^{+30}_{-40}$  Н ( $12^{+3}_{-4}$  кгс). Резкое увеличение усилия на ручке управления сигнализирует летчику о недопустимости дальнейшего отклонения ручки назад.

После взлета вертолета происходит автоматическое выключение электромагнитного крана, полость гидроупора соединяется дренажной магистралью гидросистемы с гидробаком, а летчик, отклоняя ручку управления назад на полный угол, не будет чувствовать резких изменений усилий на ней.

Электрическая схема гидроупора приведена на рис. 9.

# Ми-171

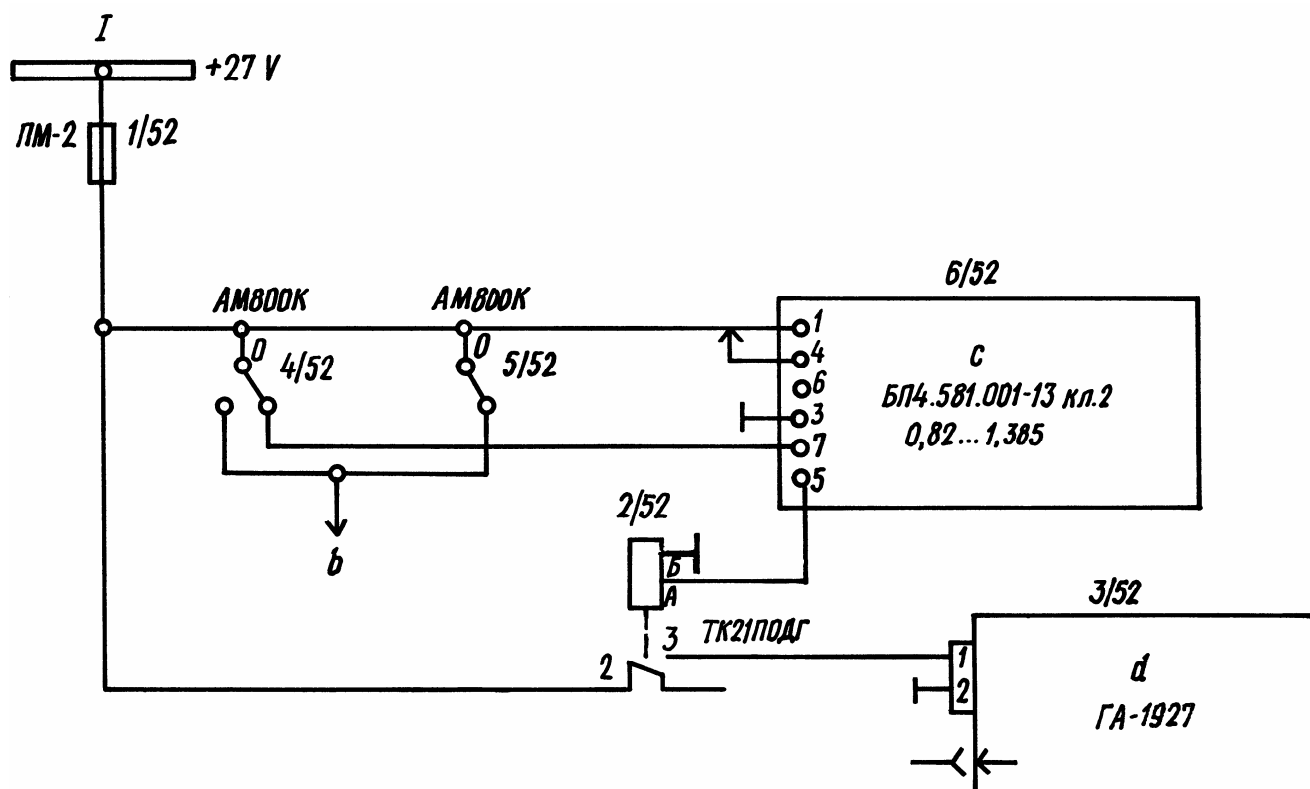
## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Гидроупор в продольном управлении

Рис. 8

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



I. Аккумуляторная шина

- а. Гидроупор
- в. Сигнал на включение магнитофона
- с. Реле времени
- д. Электромагнитный кран

Электрическая схема гидроупора

Рис. 9

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2.3. Ножное управление

Ножное управление (см. рис. 10) двойное смешанной конструкции предназначено для управления вертолетом по курсу и включает:

две пары педалей для левого и правого летчиков;

проводку управления с комбинированным агрегатом КАУ-115АМ;

систему подвижного упора управления СПУУ-52.

От педалей 1 до сектора 14 цепь управления жесткой конструкции. Тяги через систему качалок 4 и 5 и агрегат продольного, поперечного, путевого управления и управления общим шагом 10 соединяют педали 1 с комбинированным агрегатом 12.

От комбинированного агрегата 12 движение передается через качалку 20 и звено 21 на сектор 14. От сектора идут тросы 15, заканчивающиеся втулочно-роликовой цепью 19, сцепленной звездочкой 18 хвостового редуктора.

Для повышения надежности управления выполнена двойная тросовая проводка. Тросовая проводка проходит в хвостовой и концевой балке через блоки роликов и текстолитовые и направляющие колодки.

В ножном управлении установлен пружинный механизм загрузки 6 с электромагнитным тормозом 7 ЭМТ-2М, создающим необходимые усилия на педалях. Управление электромагнитным тормозом ЭМТ-2М осуществляется той же кнопкой, что и пружинные механизмы загрузки в продольном и поперечном управлении.

2.3.1. Педали управления. На вертолете в ножном управлении установлены две пары педалей (см. рис. 11): одна пара педалей для левого, а другая – для правого летчика. Педали можно регулировать по росту летчика в пределах 75 мм, вращая маховичок регулировочного винта 10.

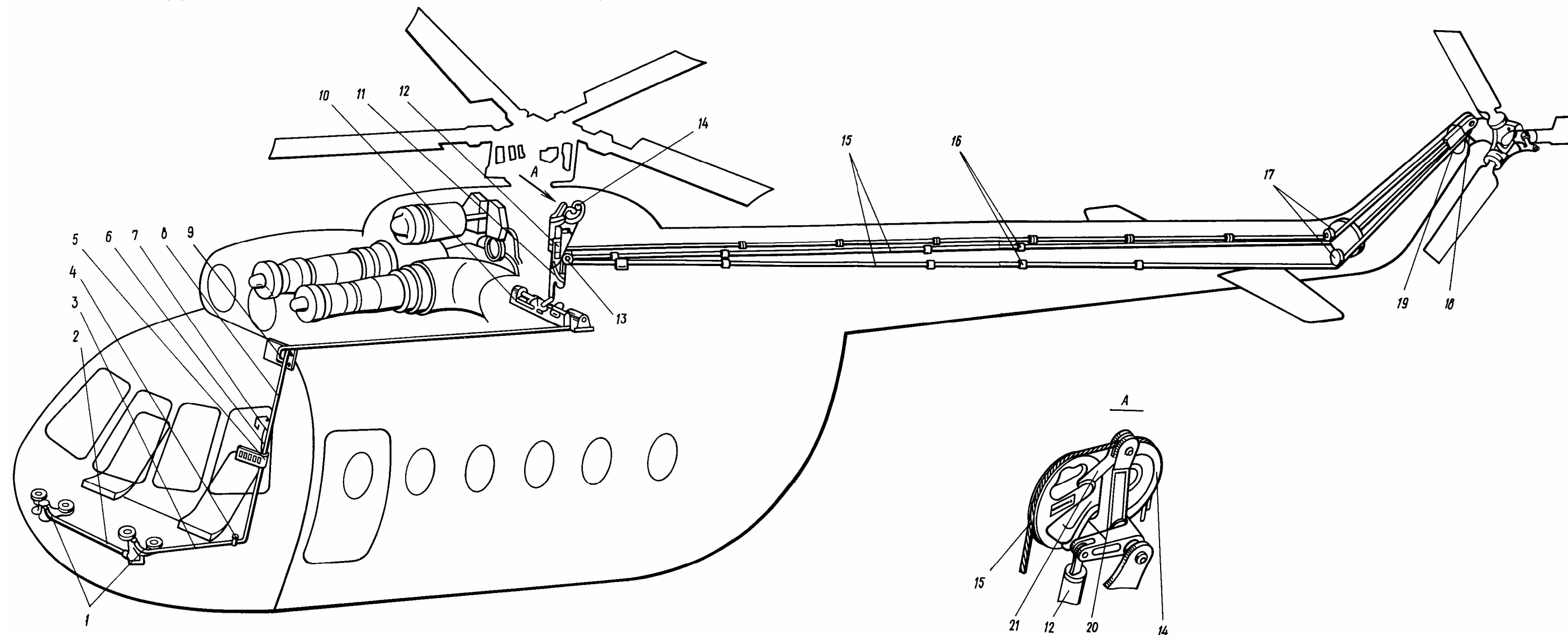
Педали параллелограммного типа выполнены в виде отдельного агрегата, собранного на кронштейне 11. В кронштейне на двух шарикоподшипниках 5 установлен стальной вал 9, на нижнем конце которого на шлицах крепится двуплечая качалка 8. К одному плечу качалки присоединяется тяга от правых педалей, а к другому – тягу от проводки путевого управления. На правых педалях установлена одноплечая качалка, к которой присоединяется тяга от левых педалей. На верхнем конце вала 9 конусными болтами закреплен кронштейн 3, на котором болтами 13 шарнирно крепятся угловые рычаги 14.

На одном конце каждого рычага на двух шарикоподшипниках 4 установлена опорная площадка 6, а на другом – вкладыш 16 с резьбовым отверстием под регулировочный винт 10 с маховичком.

Внутри болта 13 педалей левого летчика имеется отверстие В для фиксации педалей в нейтральном положении штырем.

Параллельность хода педалей обеспечивается двумя тягами 15, шарнирно укрепленными на шпильках кронштейна 11 и опорных площадках 6. Предельное отклонение педалей ограничивается регулировочными винтами 12, установленными на кронштейне.

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

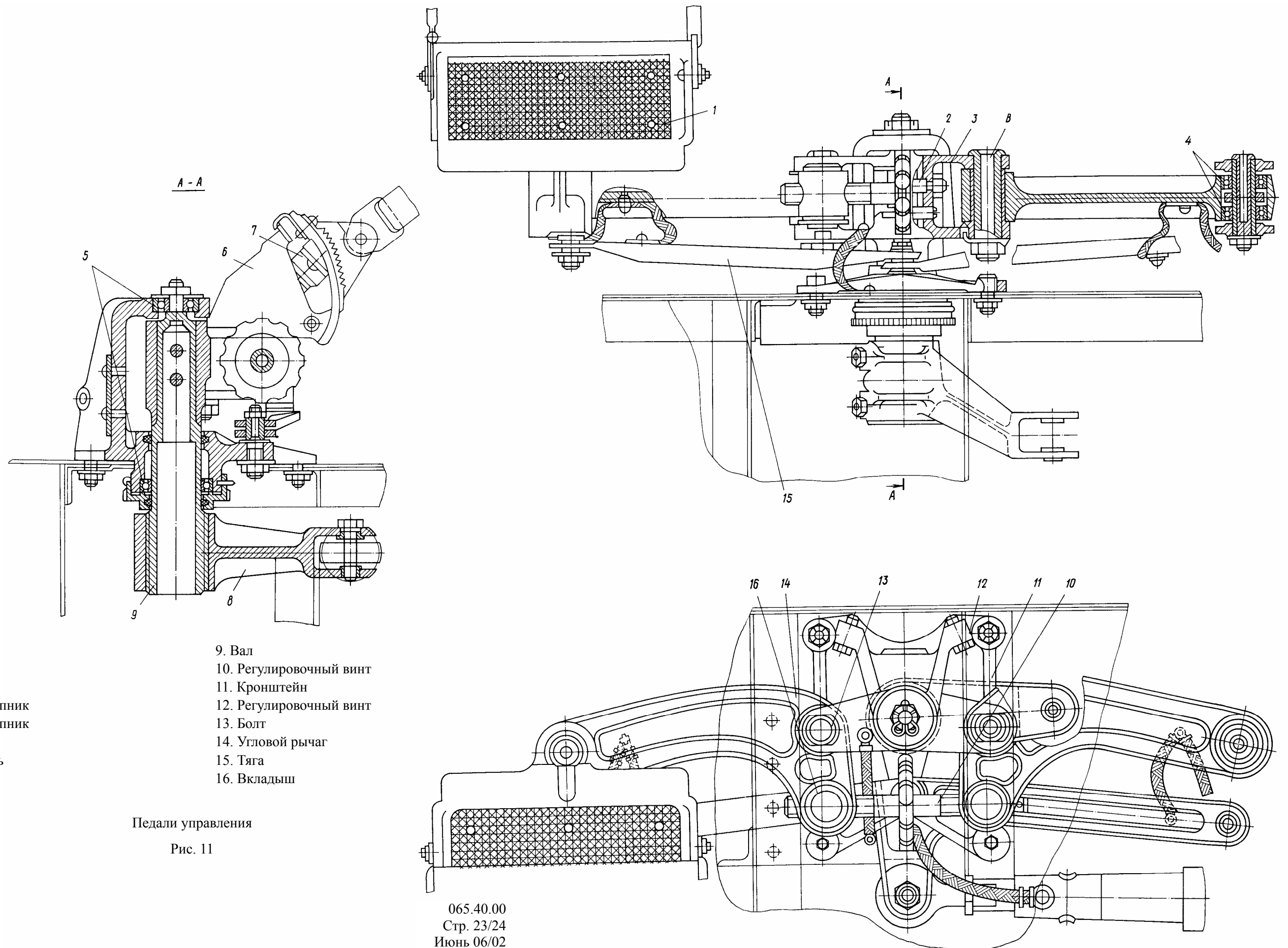


- |  |  |
|--|--|
| 1. Педали  | 12. Комбинированный агрегат управления |
| 2. Тяга  | 13. Блок роликов                       |
| 3. Тяга  | 14. Сектор                             |
| 4. Нижняя угловая качалка  | 15. Тросы                              |
| 5. Промежуточная качалка   | 16. Текстолиновые направляющие колодки |
| 6. Пружинный механизм загрузки   | 17. Блок роликов                       |
| 7. Электромагнитный тормоз ЭМТ-2М  | 18. Звездочка хвостового редуктора     |
| 8. Тяга  | 19. Втулочно-роликовая цепь            |
| 9. Верхняя угловая качалка   | 20. Качалка                            |
| 10. Агрегат продольного, поперечного, путевого управления и управления общим шагом | 21. Звено                              |
| 11. Механизм подвижного упора системы СПУУ-52                                      | 22. Тяга                               |
|  | 23. Тяга                               |
|  | 24. Тяга                               |

Схема ножного управления

Рис. 10

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ





# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

На опорных площадках педалей установлены гашетки 1 и концевые выключатели 7 для переключения канала курса автопилота в режиме согласования.

Управление рулевым винтом может осуществляться отклонением педалей или в режиме комбинированного управления.

При управлении рулевым винтом путем отклонения педалей изменение углов установки лопастей рулевого винта происходит со скоростью, пропорциональной скорости движения педалей, и в направлении, соответствующем отклонению вертолета. При остановке движения педалей прекращается изменение углов установки лопастей рулевого винта.

В режиме комбинированного управления по курсу исполнительный шток агрегата управления КАУ-115АМ перемещается в зависимости от величины и направления педалей и одновременно от величины и знака электрического сигнала на входе привода канала курса автопилота, который, в данном случае, увеличивает устойчивость вертолета.

- 2.3.2. Система подвижного упора управления СПУУ-52. Система подвижного упора управления предназначена для автоматического ограничения предельного угла установки лопастей рулевого винта в зависимости от температуры и давления окружающей среды, характеризующих плотность воздуха.

С увеличением плотности воздуха угол установки лопастей рулевого винта автоматически уменьшается, предохраняя рулевой винт и трансмиссию от перегрузок, а при уменьшении плотности воздуха — увеличивается, что обеспечивает необходимый запас ножного управления.

В комплект системы входят:

блок БК-32, расположенный на центральном пульте:

измерительный комплекс ИКД-27Да, установленный под полом кабины экипажа в районе шпангоута № 3Н;

приемник П-1 электрического термометра сопротивлений, установленный между входами в двигателя на шпангоуте № 2;

датчик обратной связи ДОС, установленный на механизме подвижного упора.

Исполнительным органом системы СПУУ-52 является электромеханизм МП-100М, управляющий механизмом подвижного упора.

Полный ход штока электромеханизма МП-100М составляет  $41^{+1}$  мм.

Угол поворота рычага ДОС системы управления СПУУ-52, соответствующий полному ходу штока электромеханизма МП-100М, равен  $\pm 30^\circ$ .

При полностью выдвинутом штоке электромеханизма подвижный упор ограничивает угол установки лопастей рулевого винта до  $17^\circ 20' \pm 25'$ , что соответствует ходу штока хвостового редуктора  $(283,3 \pm 0,3)$  мм — размер А (см. рис. 207).

При полностью убранном штоке электромеханизма подвижный упор не ограничивает угол установки лопастей рулевого винта. Максимальный возможный угол установки лопасти рулево-

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

го винта при этом составляет  $23^{\circ+30'_{-15'}}$ , по упору штока агрегата управления КАУ-115АМ в торец гидроцилиндра.

Механизм подвижного упора (см. рис. 12) состоит из следующих основных узлов: электромеханизма 6 МП-100М, кронштейна 17, качалки 9 с упором 2 и микровыключателем 3 АМ-800К, датчика обратной связи ДОС-6с (поз. 16) из комплекта СПУУ-52, тяги 19 с гайкой 12, пружины 11 и втулкой 10.

Механизм подвижного упора расположен в редукторном отсеке и закреплен на стенке контейнера расходомерного бака болтами. В верхней части кронштейна 17 с помощью болта закреплена качалка 9. На качалке установлен микровыключатель 3, жестко закрепленный на ней болтами, и упор 2, подпружиненный пружиной 5. Откидыванию упора пружиной вверх препятствует эксцентриковый регулировочный винт 15, с помощью которого регулируется зазор между регулировочным винтом 14 и штоком микровыключателя при неприжатом упоре.

В нижней части кронштейна 17 закреплен электромеханизм МП-100М, шток которого соединен с качалкой 9. Кроме того, на кронштейне 17 закреплен рычаг 18, на котором установлен датчик обратной связи 16. Качалка 9 через рычаг 1 и тандер 7 соединена с рычагом 18, закрепленным на оси датчика обратной связи. Плечо рычага 18 и длина тандера 7 регулируется при установке соответствия полного хода штока электромеханизма полному повороту на  $60^{\circ}$  рычага ДОС.

Тяга 19 состоит из трубы с вклепанной в нее втулкой 13. На втулке 13 навернута гайка 12 с надетой на нее пружиной 11 и втулкой 10. Втулка от выпадания зафиксирована на тяге винтом. Втулка при обжатии пружины 11 может перемещаться на гайке в пределах  $5^{+0,4}_{-0,3}$  мм.

Цепь питания системы СПУУ-52 по постоянному току подключена к шине ВУ через автомат защиты сети АЗСГК-5 СПУУ-52, установленный на правой панели АЗС электропульты, а цепи питания лампы-табло на блоке БУ-32 системы – к аккумуляторной шине через предохранитель ПМ-2 СПУУ, размещенный в щитке предохранителей.

Цепи питания системы по переменному току подключены к генераторным шинам  $\sim 36$  В, 400 Гц через два предохранителя ПМ-2 СПУУ, размещенными в щитке предохранителей.

Питание ламп красной подсветки блока Б-32 осуществляется от бортовой системы красного подсвета через гасящее сопротивление ПЭВ-3 –  $(70 \pm 7)$  Ом, установленное на центральном пульте рядом с блоком БУ-32.

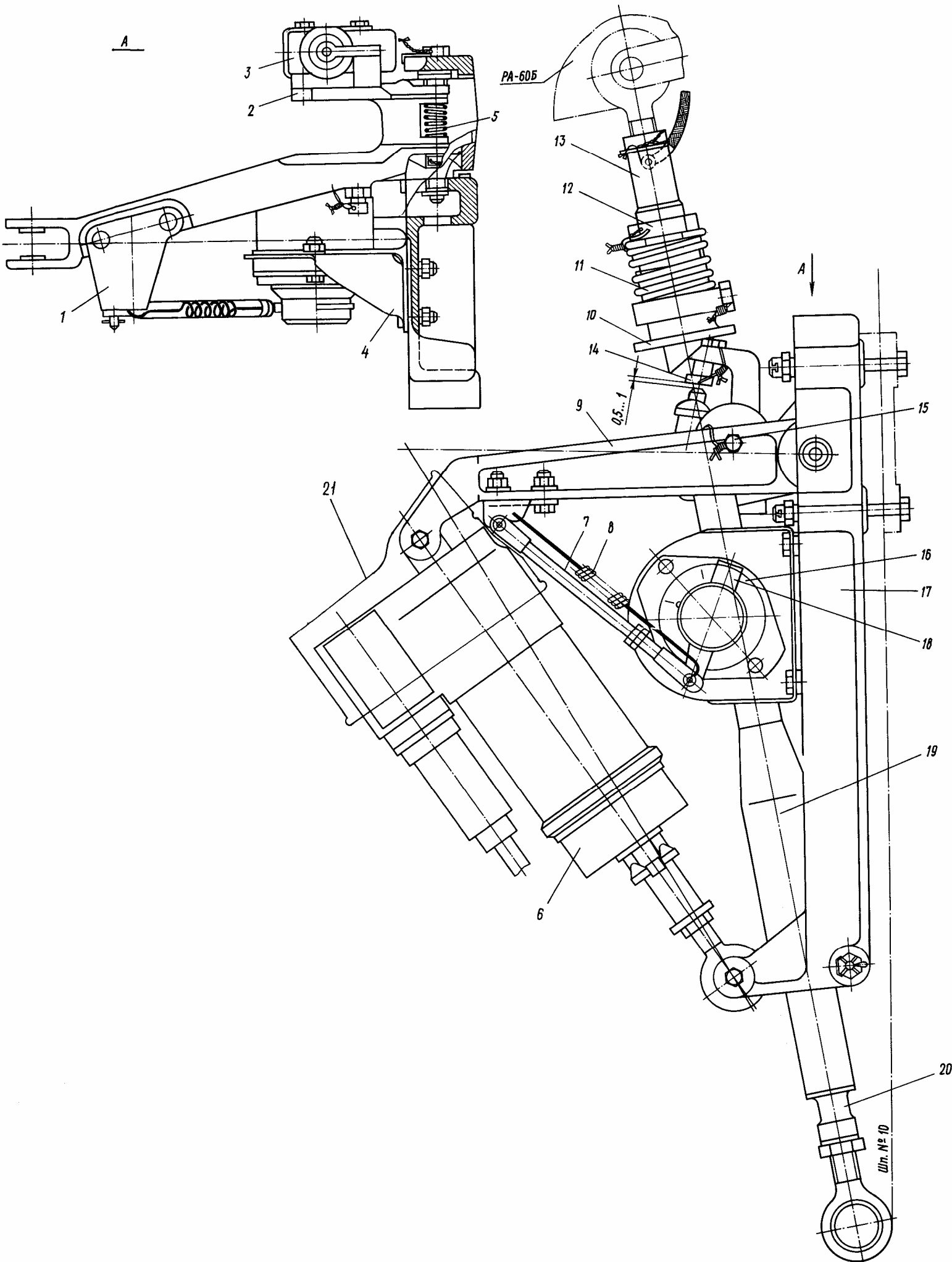
Включение и выключение системы осуществляется переключателем СПУУ-52, расположенным на левом щитке электропульты. Электросхема СПУУ-52 показана на рис. 13.

При выключенном переключателе и включенном автомате защиты сети системы питание поступает на электромеханизм МП-100 Ом. Электромеханизм вступает в работу и шток его втягивается. Одновременно на передней панели блока загорается кнопка-табло ОТКЛ., сигнализирующая об отсутствии питания в системе СПУУ-52.

При установке переключателя СПУУ-52 в положение ВКЛ. питание поступает в систему, и она будет подготовлена к работе. Кнопка-табло ОТКЛ. погаснет, если на блок БУ-32 будет подаваться напряжение  $\sim 36$  В, 400 Гц.

Электромеханизм МП-100М как исполнительный механизм срабатывает от сигнала СПУУ-52 и своим штоком поворачивает качалку 9 (см. рис. 12) с закрепленным на ней упором 2.

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

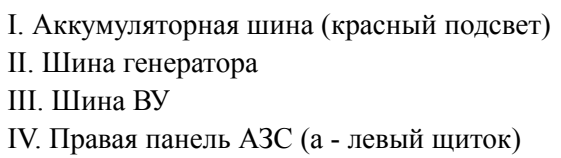


- 1. Рычаг
- 2. Упор
- 3. Микровыключатель
- 4. Кронштейн
- 5. Пружина
- 6. Электромеханизм
- 7. Танкер
- 8. Пружина
- 9. Качалка
- 10. Втулка
- 11. Пружина
- 12. Гайка
- 13. Втулка
- 14. Регулировочный винт
- 15. Эксцентриковый винт
- 16. Датчик обратной связи
- 17. Кронштейн
- 18. Рычаг
- 19. Тяга
- 20. Стакан
- 21. Резиновый чехол

Шп. № 10. Ось шпангоута

Механизм подвижного упора системы СПУУ-52

Рис. 12



# Принципиальная электрическая схема СПУУ-52

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Если управление вертолетом производится с помощью автопилота, при отклонении правой педали вперед от нейтрального положения, что соответствует движению тяги 19 вниз, т.е. увеличению угла установки лопастей рулевого винта, может создаться такое положение, когда втулка 10 на тяге начнет нажимать на упор 2. Ввиду того, что пружина на тяге значительно сильнее пружин упора и штока микровыключателя вместе взятых, срабатывает микровыключатель, канал НАПРАВЛЕНИЕ автопилота отключается и переводится на режим СОГЛАСОВАНИЕ, и движение педалей прекращается.

При отключении автопилота возможно появление автоколебаний ножного управления, поэтому для их исключения в схеме переключения канала НАПРАВЛЕНИЕ автопилота в режим СОГЛАСОВАНИЕ установлено реле времени с задержкой 0,5 с, которое не позволяет в течение этого времени до исчезновения сигнала рассогласования включиться каналу НАПРАВЛЕНИЕ автопилота.

Если на педали воздействовал летчик (канал НАПРАВЛЕНИЕ автопилота отключен), то при дальнейшем движении тяги упор 2 доходит до выступа на качалке и останавливается, обеспечив дополнительный ход штока микровыключателя 1,8 ...2 мм после срабатывания, при этом тяга проходит путь около 1 мм. Дальнейшее движение тяги, еще примерно на 5 мм, приводит к сжатию пружины на тяге. В момент соприкосновения торца втулки 10 с выступом на гайке 12 возможность движения тяги прекращается и, таким образом, тяга становится на жесткий упор.

### 2.4. Пружинные механизмы загрузки с электромагнитными тормозами ЭМТ-2М

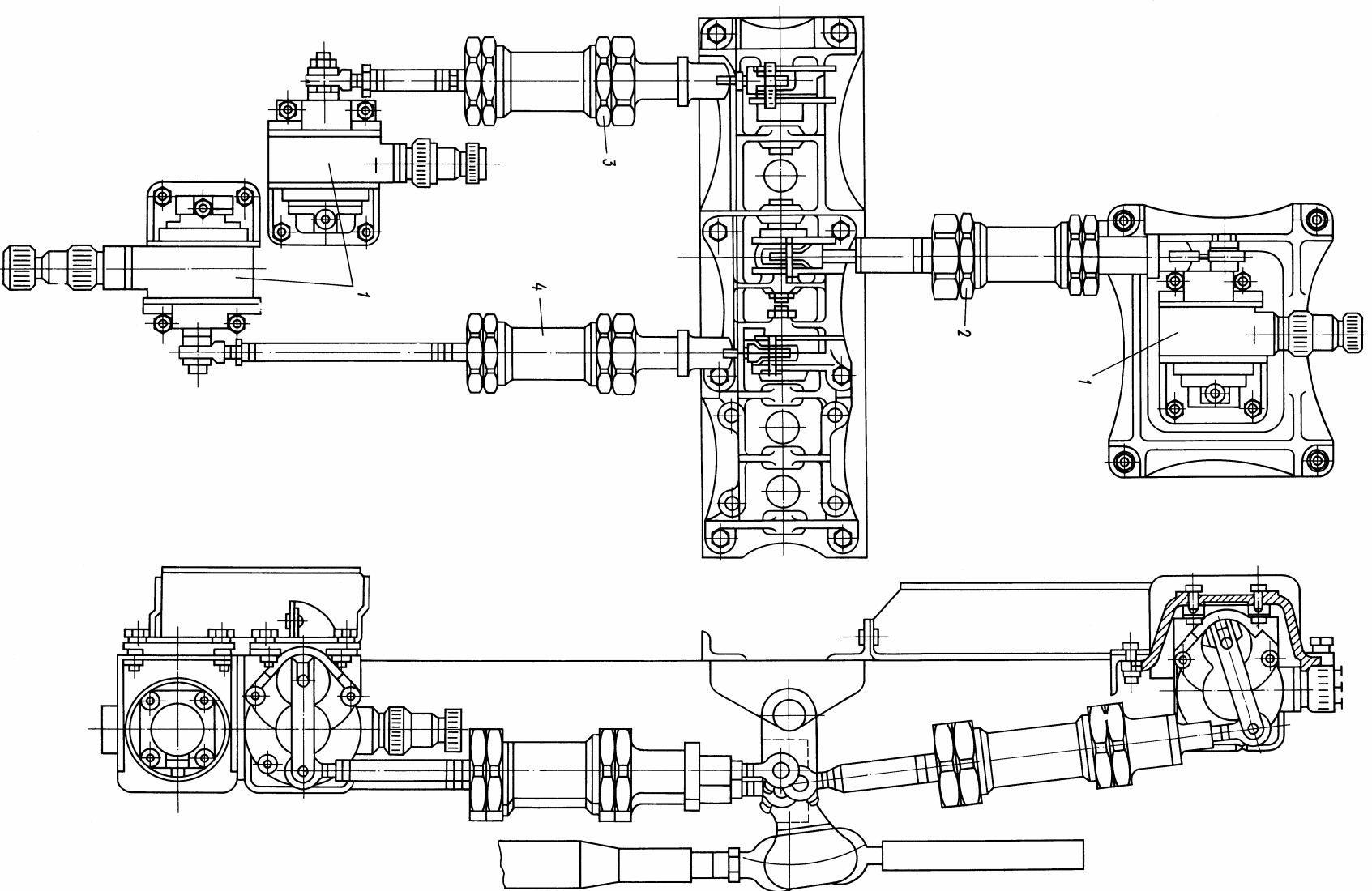
Гидроусилители и сама система управления выполнены по необратимой схеме, поэтому для создания усилий на ручках и педалях управления или снятия таковых при установившемся режиме полета, в системы продольного, поперечного управления и управления рулевым винтом включены пружинные механизмы загрузки, управляемые электромагнитными тормозами ЭМТ-2М (см. рис. 14). Пружинные механизмы загрузки с электромагнитными тормозами ЭМТ-2М установлены на стенке шпангоута № 5Н со стороны грузовой кабины. Для подхода к ним имеется съемная панель.

#### 2.4.1. Пружинные механизмы загрузки. В системах поперечного управления и управления рулевым винтом установлены два одинаковых пружинных механизма. Пружинный механизм загрузки в системе продольного управления отличается только длиной. Различные силы на ручке в продольном и поперечном управлении, а также на педалях возникают вследствие различных передаточных чисел от механизма загрузки к ручкам и педалям.

Пружинный механизм (см. рис. 15) предназначен для создания усилий на органах управления и состоит из цилиндра 7, крышки 3, двух направляющих втулок 2, штока 6, двух наконечников 1, пружины 5, гаек 4 и 8. В наконечники 1 установлены шарикоподшипники. Пружина 5 установлена в пружинный механизм с предварительным натяжением  $(91 \pm 8) \text{ Н } [(9,1 \pm 0,8) \text{ кгс}]$ .

Каждый механизм одним наконечником крепится к качалке, а другим – к рычагу электромагнитного, тормоза. При перемещении органов управления пружины в механизмах сжимаются или растягиваются и усилия передаются через тяги и качалки на ручку управления или педали. Чем больше их отклонения, тем большее усилие при этом ощущает летчик. Характеристика пружинных механизмов загрузки показана на рис. 16.

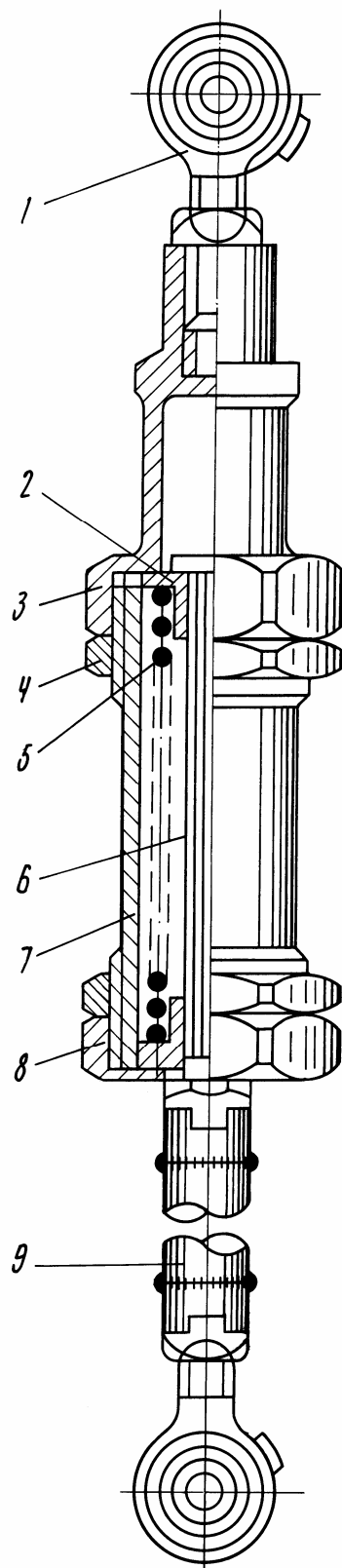
#### 2.4.2. Электромагнитные тормоза ЭМТ-2М. Электромагнитный тормоз ЭМТ-2М предназначен для снятия усилий с органов управления при установившемся режиме полета.



1. Электромагнитные тормоза ЭМТ-2М
2. Пружинный механизм загрузки путевого управления
3. Пружинный механизм загрузки поперечного управления
4. Пружинный механизм загрузки продольного управления

Схема установки пружинных механизмов загрузки  
Рис. 14

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

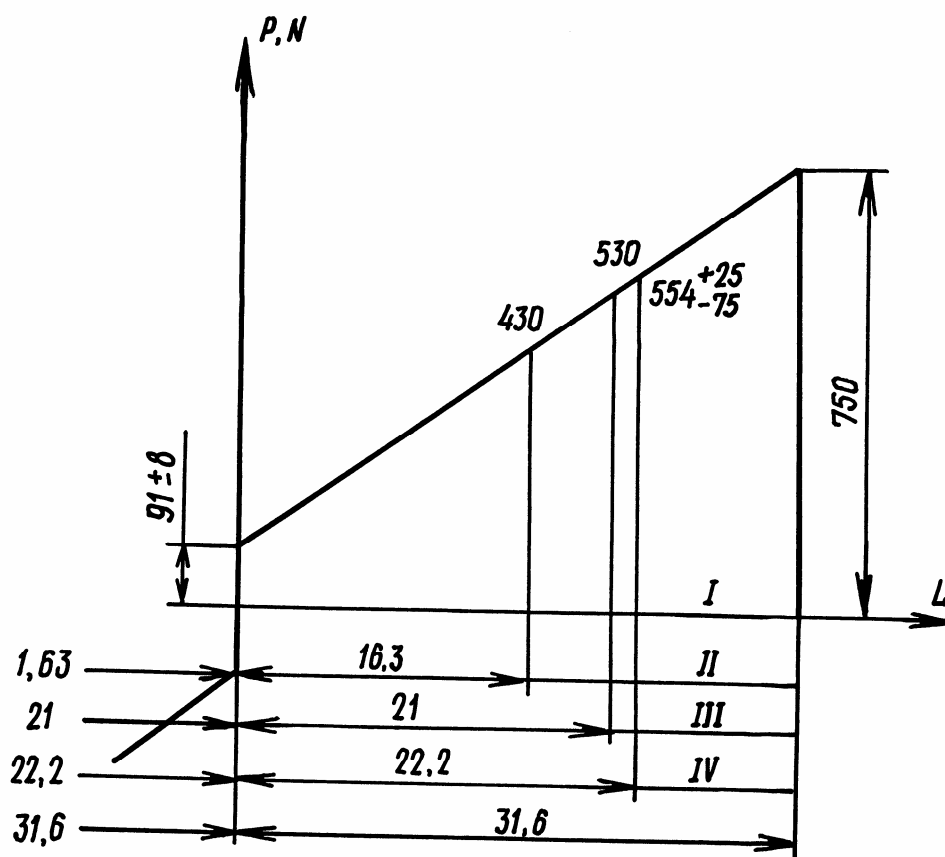


- |               |            |
|---------------|------------|
| 1. Наконечник | 6. Шток    |
| 2. Втулка     | 7. Цилиндр |
| 3. Крышка     | 8. Гайка   |
| 4. Контргайка | 9. Труба   |

Механизм загрузки

Рис. 15

Ми-171  
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- I. Ход механизма
- II. Поперечное управление
- III. Ножное управление
- IV. Продольное управление

Характеристика пружинных механизмов загрузки

Рис. 16



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При подаче питания к электромагнитному тормозу его электромагнитная муфта освобождает поводок, который под действием усилия со стороны пружинного механизма поворачивается и занимает нейтральное положение, снимая тем самым усилие с органов управления.

Управление электромагнитными тормозами осуществляется от кнопок ТРИММЕР, установленных на левой и правой ручке управления.

### 2.5. Объединенное управление общим шагом несущего винта и двигателями

Объединенное управление общим шагом несущего винта и двигателями предназначено для изменения силы тяги несущего винта с одновременным изменением мощности двигателей для поддержания оборотов несущего винта без значительных изменений.

Управление общим шагом несущего винта и двигателями (см. рис. 17) осуществляется от общей ручки ШАГ – ГАЗ, кинематически связанной с ползуном автомата перекося и одновременно с рычагами подачи топлива на насосах-регуляторах НР-ЗВМ, расположенных на двигателях.

При перемещении ручки ШАГ – ГАЗ вверх увеличивается общий шаг несущего винта и, одновременно, двигатели переводятся на режим большей мощности.

Для изменения частоты вращения несущего винта при сохранении заданного значения общего шага на ручке ШАГ – ГАЗ имеется поворотная рукоятка коррекции, которая кинематически связана только с рычагами подачи топлива на насосах-регуляторах НР-ЗВМ. Объединенное управление общим шагом несущего винта и двигателями включает в себя левую ручку ШАГ – ГАЗ, правую ручку ШАГ – ГАЗ, проводку управления с комбинированным агрегатом управления КАУ-115АМ.

#### 2.5.1. Левая ручка ШАГ – ГАЗ. Левая ручка ШАГ – ГАЗ (см. рис. 18) установлена с левой стороны сиденья левого летчика, смонтирована на кронштейне вместе с рычагами раздельного управления двигателями и является отдельным агрегатом.

В верхней части ручки расположены: кнопка 29 выключения фрикциона ручки ШАГ – ГАЗ, кнопка 11 управления фарами, кнопка 28 тактического сброса груза с внешней подвески, кнопка 10 аварийного сброса груза с внешней подвески, переключатель 8 перенастройки оборотов двигателей.

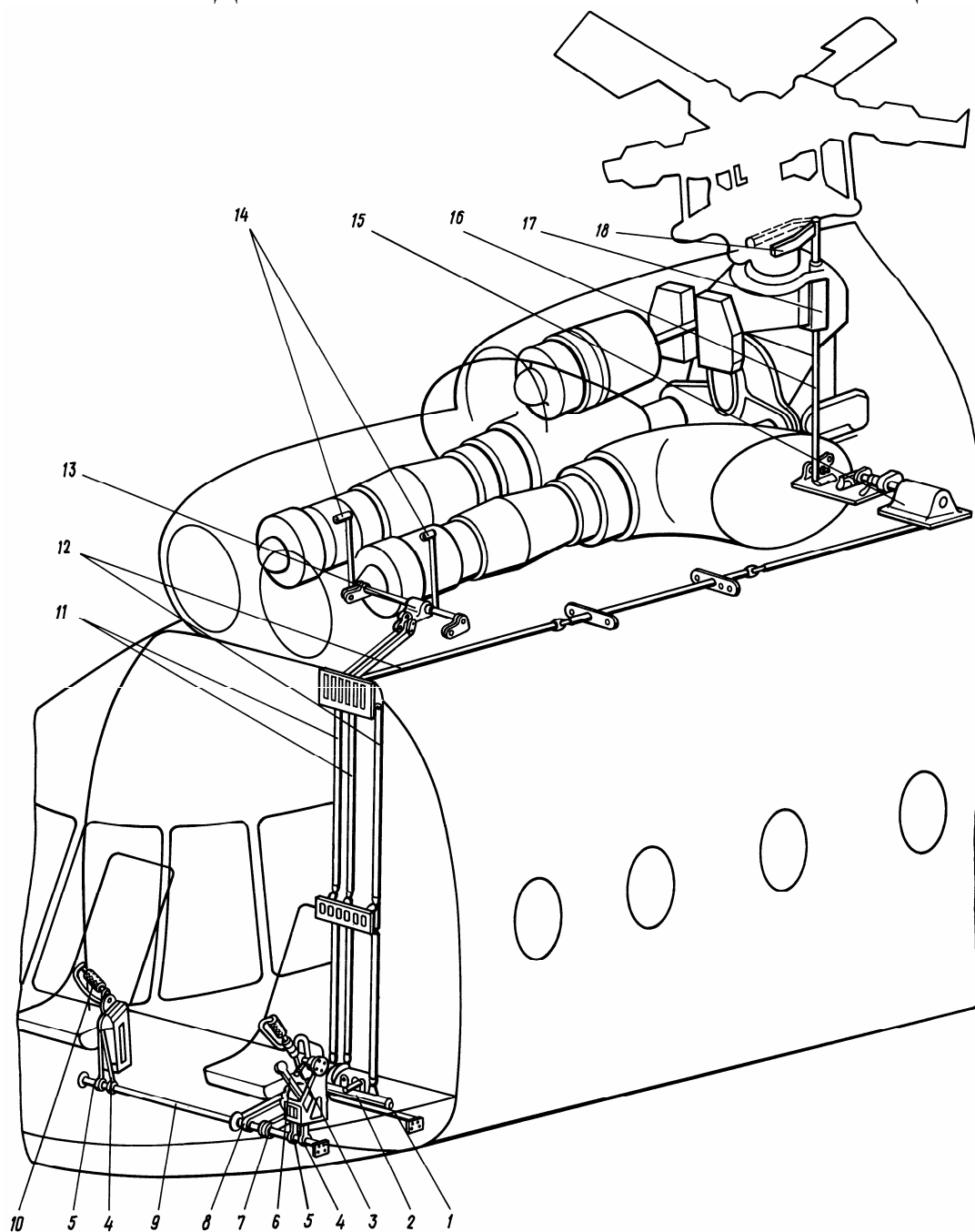
Кнопки и переключатель установлены на корпусе 7, нижняя часть которого хомутом прикреплена к корпусу ручки, а верхняя часть через шарикоподшипник шарнирно соединена с поворотной рукояткой коррекции 9. Такое крепление обеспечивает неподвижность корпуса 7 с кнопками и переключателем при повороте рукоятки коррекции. Провода от кнопок и переключателя проходят внутри корпуса 7.

Ручка ШАГ – ГАЗ установлена на оси 35, на которой имеется дисковый фрикцион 20 с электрогидравлическим управлением. Фрикцион надежно удерживает ручку ШАГ – ГАЗ в любом положении, что обеспечивает возможность установки необходимого общего шага несущего винта.

Нормально фрикцион затянут маховичком 24 так, что без нажатия на кнопку 29 выключения фрикциона ручку ШАГ – ГАЗ можно перемещать при усилии 200...250 Н (20...25 кгс). В случае необходимости силу затяжки фрикциона можно регулировать маховичком 24. При

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Дифференциальный узел
2. Тяги раздельного управления двигателями
3. Левая ручка ШАГ - ГАЗ
4. Тяга управления двигателями
5. Тяга управления общим шагом несущего винта
6. Рычаги раздельного управления двигателями
7. Тяга управления общим шагом, соединяющая замыкающий вал с нижней угловой качалкой
8. Тяги управления двигателями, соединяющие замыкающий вал с дифференциальным узлом
9. Замыкающий вал

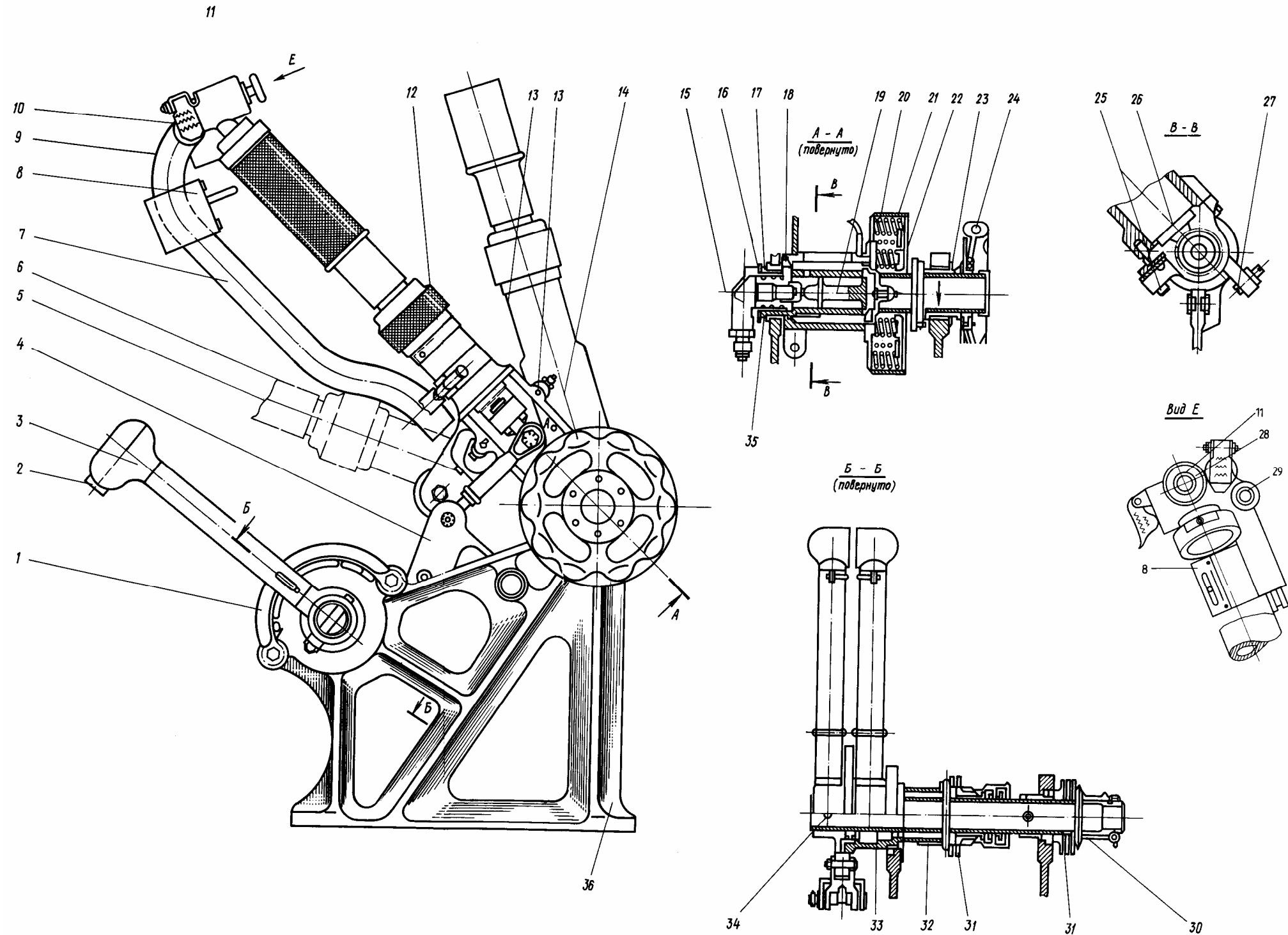
10. Правая ручка ШАГ — ГАЗ
11. Тяги управления двигателями
12. Тяги управления общим шагом винта
13. Блок валов
14. Рычаги насосов редукторов НР-3ВМ
15. Агрегат продольного, поперечного, путевого управления и управления общим шагом
16. Тяга управления общим шагом несущего винта
17. Агрегат управления КАУ-115АМ
18. Рычаг управления общим шагом несущего винта

Схема объединенного управления ШАГ — ГАЗ  
Рис. 17

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Сектор
2. Кнопка фиксатора
3. Рычаг раздельного управления двигателями
4. Качалка
5. Звено
6. Ухо корпуса
7. Корпус
8. Переключатель управления перенастройки оборотов двигателей
9. Поворотная рукоятка коррекции
10. Кнопка аварийного сброса груза с наружной подвески
11. Кнопка управления фарами
12. Муфта фрикциона рукоятки коррекции
13. Винты-ограничители поворота рукоятки коррекции
14. Корпус
15. Штуцер подвода жидкости из гидросистемы
16. Поршень гидроцилиндра
17. Уплотнительное кольцо
18. Основание ручки
19. Толкатель
20. Фрикцион ручки ШАГ — ГАЗ
21. Тарелка
22. Упорный диск
23. Нажимная втулка
24. Маховичок
25. Регулировочные винты
26. Упор
27. Регулировочный винт
28. Кнопка тактического сброса груза
29. Кнопка выключателя фрикциона ручки ШАГ — ГАЗ
30. Рычаг
31. Фрикционы рычагов раздельного управления двигателями
32. Рычаг
33. Наружный вал рычагов раздельного управления двигателями
34. Внутренний вал рычагов раздельного управления двигателями
35. Ось
36. Кронштейн



Левая ручка ШАГ — ГАЗ  
Рис. 18

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

вращении маховичка нажимная втулка 23 перемещается, увеличивая или уменьшая предварительную силу сжатия пружин и, следовательно, натяжку фрикциона.

Для растормаживания фрикциона используется гидроцилиндр, выполненный за единое целое с осью 35, в которой перемещается поршень 16. Поршень при подаче жидкости в штуцер 15 через толкатель 19 и тарелку 21 сжимает пружины и освобождает диски фрикциона.

Диапазон отклонения ручки ШАГ – ГАЗ составляет 56°. Крайние положения ручки ограничиваются упорами 26, расположенными на кронштейне 36, и регулировочными винтами 25 и 27, установленными в выступе основания ручки 18.

Для подсоединения тяги управления общим шагом несущего винта на корпусе ручки имеется ушко 6. Поворотная рукоятка коррекции 9 с хвостовиком установлена на двух шарикоподшипниках в корпусе ручки. На конце хвостовика на шлицах установлен поводок с шарнирным ушком, к которому подсоединяется звено 5 цепи управления двигателями.

При перемещении ручки ШАГ – ГАЗ или поворота рукоятки коррекции движение передается на качалку 4 и далее, тягой, на рычаг замыкающего вала. Полный угол поворота рукоятки коррекции равен 90° и ограничивается регулировочными винтами 25 и 27, установленными на корпусе ручки ШАГ – ГАЗ. Поворотная рукоятка коррекции 9 имеет дисковый фрикцион, степень затяжки которого регулируется муфтой 12.

2.5.2. Правая ручка ШАГ – ГАЗ. Правая ручка ШАГ – ГАЗ установлена с левой стороны сиденья правого летчика и в отличие от левой ручки не имеет фрикционного устройства, кнопок тактического и аварийного сброса груза с внешней подвески и рычагов раздельного управления двигателями.

2.5.3. Управление шаг-газом. Система управления общим шагом несущего винта и двигателями предназначена для передачи перемещений от ручек ШАГ – ГАЗ, производимых летчиками, к агрегату управления КАУ-115АМ, установленному на главном редукторе, и к рычагам насосов-регуляторов НР-3ВМ, установленных на двигателях.

Проводка управления шаг-газом (см. рис. 17) включает в себя систему тяг и качалок, замыкающих вал 9, дифференциальный узел 1, блок валов 13 и состоит из цепи управления двигателями. Общими в этих цепях являются ручки 3, 10 ШАГ – ГАЗ с замыкающим валом 9, от которого идут самостоятельные проводки.

Цепь управления общим шагом состоит из тяг 5, соединенных с замыкающим валом 9, и тяги 7, передающей движение от ручек ШАГ – ГАЗ через тяги 12 на рычаг агрегата 15 и далее через промежуточную тягу 16 – на агрегат управления 17. Исполнительный шток агрегата управления соединен с рычагом 18 управления общим шагом автомата перекося, который, в свою очередь, тягами связан с рычагами поворота лопастей несущего винта.

Цепь управления двигателями состоит из двух тяг, соединяющих ручки 3, 10 ШАГ – ГАЗ с замыкающим валом 9, и двух тяг 8, соединяющих замыкающий вал с дифференциальным узлом 1. От дифференциального узла идут тяги 11 к рычагам блока валов 13, который тягами соединен с рычагами 14 насосов-регуляторов НР-3ВМ двигателей.

Замыкающий вал расположен под полом кабины экипажа и соединяет обе ручки ШАГ – ГАЗ, с которыми он связан, четырьмя тягами: две из них 5 предназначены для управления общим шагом, а две другие 4 – для управления двигателями.

## Ми-171

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Замыкающий вал (см. рис. 19) состоит из наружного 3 и внутреннего 4 валов, установленных на шарикоподшипниках. Внутренний вал предназначен для передачи движения от ручек ШАГ – ГАЗ в цепи управления двигателями. Своими цапфами он опирается на шарикоподшипники, установленные в кронштейнах, расположенных под полом кабины экипажа. Наружный вал передает движение от ручек ШАГ – ГАЗ в цепь управления общим шагом и установлен на двух парах подшипников, расположенных на внутреннем валу.

Рычаги 1 и 7 предназначены для подсоединения тяг управления общим шагом несущего винта от ручек ШАГ – ГАЗ. Рычаг 6, закрепленный на наружном валу 3, через систему тяг и качалок соединен с агрегатом управления КАУ-115АМ. К рычагам 2 и 8 подсоединяются тяги управления двигателями от ручек ШАГ – ГАЗ. От рычага 5 тяги управления двигателями идут к дифференциальному узлу и далее к рычагам насосов-регуляторов НР-3ВМ двигателей.

Дифференциальный узел предназначен для подсоединения проводки раздельного управления двигателями к проводке управления двигателями от ручек ШАГ – ГАЗ и суммирования их перемещений.

Дифференциальный узел (см. рис. 20) расположен под полом кабины экипажа и состоит из двух валов – внутреннего 12 и наружного 8, рычагов 3 и 4, качалок 5 и 6, а также двух рычагов 10 и 11, к которым подсоединяются тяги 2 от рычагов раздельного управления двигателями. Качалки 5 и 6 установлены на рычагах 3 и 4 на шарикоподшипниках, к ним подсоединяются тяги 1 управления двигателями от ручек ШАГ – ГАЗ.

При работе ручкой ШАГ – ГАЗ и рычагами раздельного управления двигателями перемещение проводки управления двигателями за дифференциальным узлом может оказаться больше, чем перемещение, отрегулированное по упорам ручки ШАГ – ГАЗ и рукоятки коррекции, и больше допустимого хода рычагов насосов-регуляторов НР-3ВМ. Поэтому на промежуточной качалке, установленной на шпангоуте № 5Н, введены регулируемые упоры 1, 3 (см. рис. 22), ограничивающие перемещение проводки управления.

Упором 1 регулируется МАЛЫЙ ГАЗ, упором 3 – ВЗЛЕТНАЯ МОЩНОСТЬ.

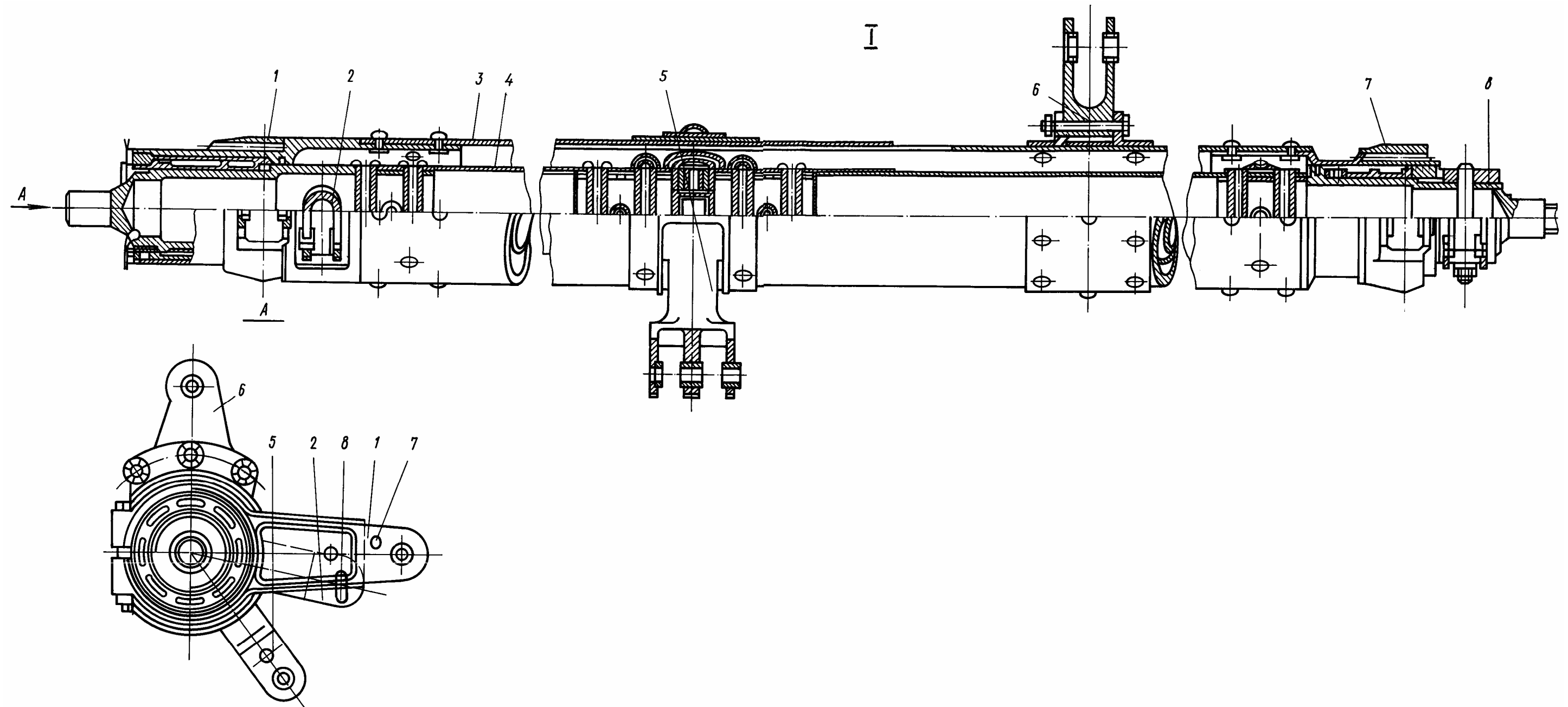
Блок валов 13 (см. рис. 17) установлен на потолочной панели грузовой кабины около шпангоута № 3.

Блок валов (см. рис. 21) состоит из двух валов 3 и 7, смонтированных на шарикоподшипниках в кронштейнах 1, 5 и 9, отлитых из магниевового сплава. Валы могут вращаться независимо друг от друга. К рычагам 4 и 6 подсоединены тяги, идущие от дифференциального узла, а к рычагам 2 и 8 – тяги, идущие от рычагов насосов-регуляторов НР-3ВМ.

Система ШАГ – ГАЗ служит в качестве резервной системы регулирования оборотов несущего винта, помимо имеющейся на двигателях основной системы автоматического поддержания оборотов несущего винта. Переход с системы автоматического поддержания оборотов несущего винта на систему ШАГ – ГАЗ и обратно осуществляется поворотом рукоятки коррекции.

При правой коррекции работает система автоматического поддержания оборотов. При повороте рукоятки коррекции влево отключается система автоматического регулирования и включается в работу система ШАГ – ГАЗ. Момент переключения определяется по уменьшению оборотов несущего винта при дальнейшем незначительном повороте рукоятки коррекции влево.

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Рычаг для подсоединения тяги управления общим шагом
2. Рычаг для подсоединения тяги управления двигателями
3. Наружный вал
4. Внутренний вал
5. Рычаг для подсоединения тяги управления общим шагом
6. Рычаг для подсоединения тяг управления двигателями
7. Рычаг для подсоединения тяги управления общим шагом
8. Рычаг для подсоединения тяги управления двигателями
- I. Вид против полета

Замыкающий вал  
Рис. 19

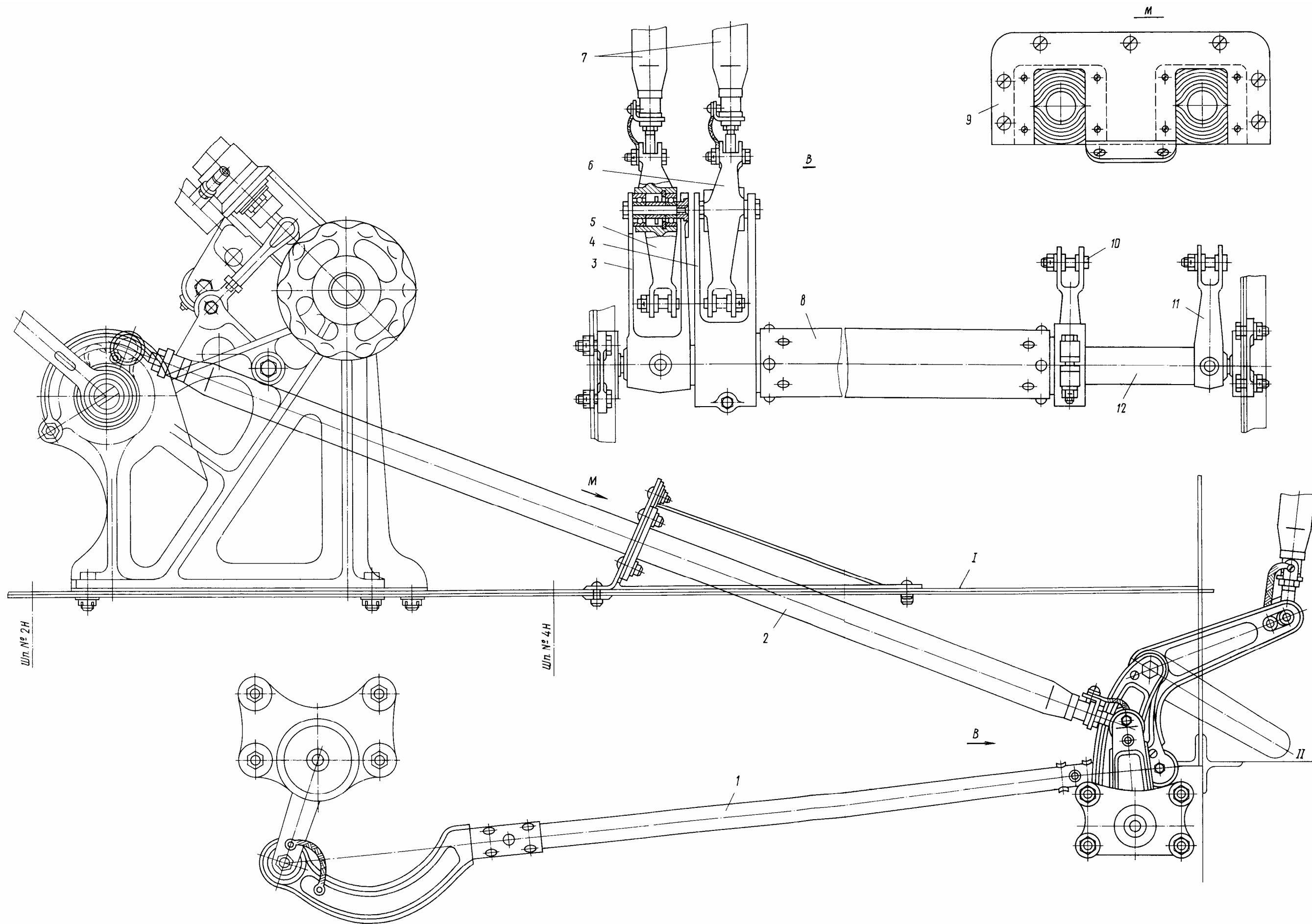
Ми-171  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

1. Тяги управления двигателями от ручки ШАГ – ГАЗ
2. Тяги раздельного управления двигателями
3. Рычаг
4. Рычаг
5. Качалка
6. Качалка
7. Тяги
8. Наружный вал
9. Уплотнение
10. Рычаг
11. Рычаг
12. Внутренний вал

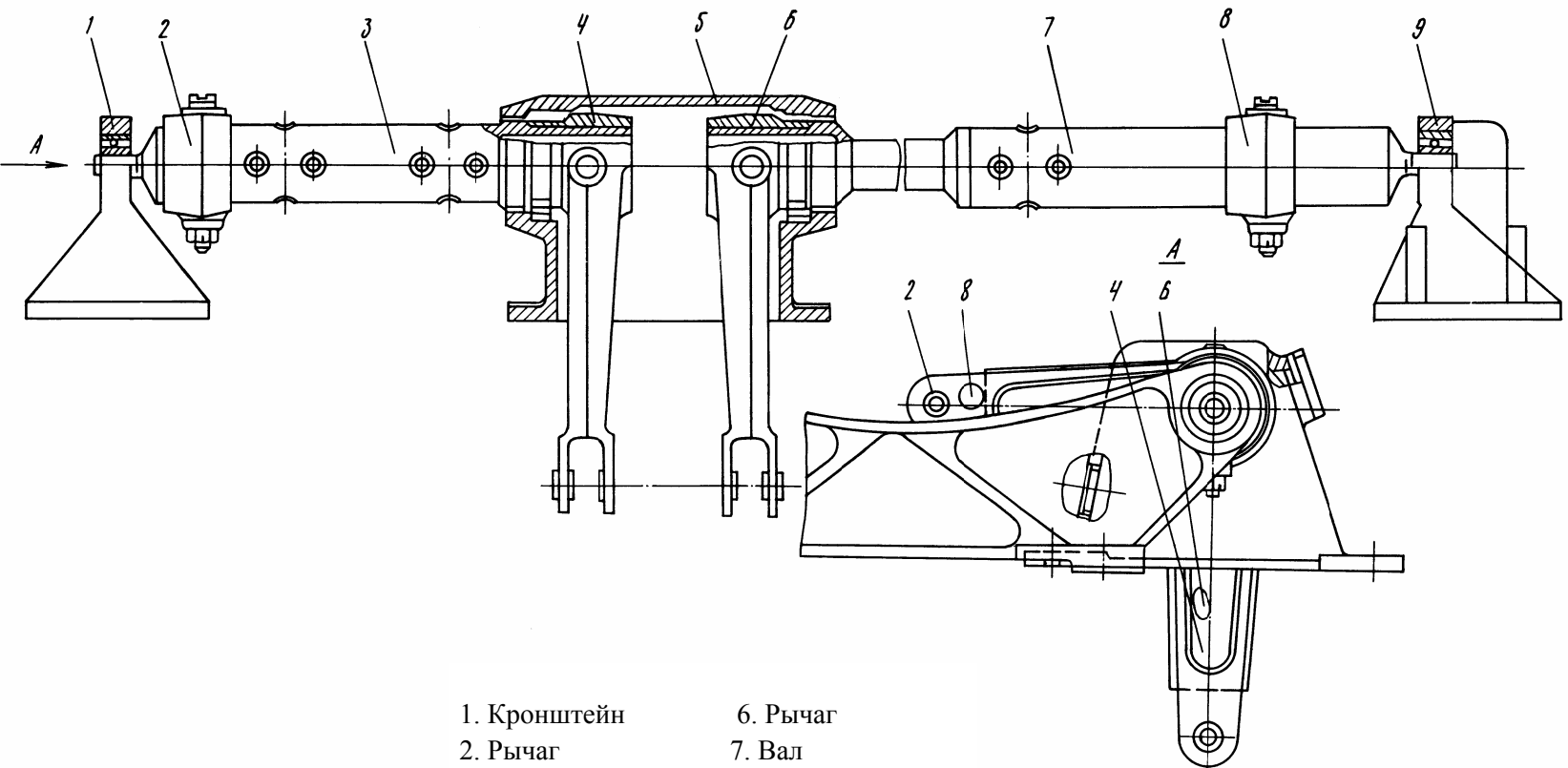
I. Пол кабины летчиков  
II. Линия грузового пола  
Шп. № 2Н ÷ 5Н. Оси шпангоутов

Схема установки дифференциального узла

Рис. 20





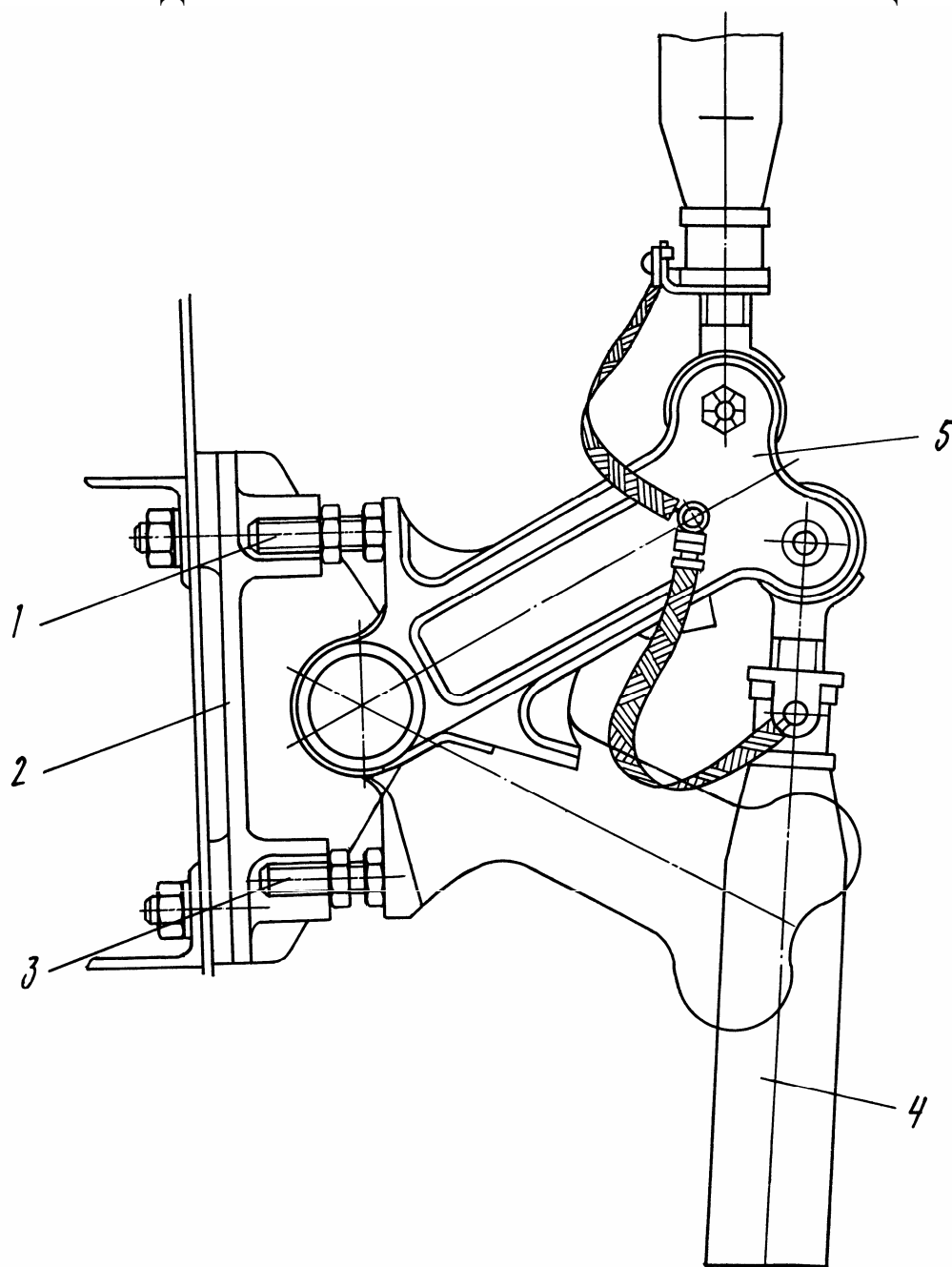


- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. Кронштейн | 6. Рычаг     |
| 2. Рычаг     | 7. Вал       |
| 3. Вал       | 8. Рычаг     |
| 4. Рычаг     | 9. Кронштейн |
| 5. Кронштейн |              |

Блок валов

Рис. 21

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Винт-упор
2. Кронштейн
3. Винт-упор
4. Тяга
5. Качалка

Установка винтов-упоров

Рис. 22

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

На рулении и в полете рукоятка коррекции должна быть установлена в крайнее правое положение, соответствующее автоматическому поддержанию оборотов несущего винта.

При запуске и прогреве двигателей на малом газе рукоятка коррекции должна быть установлена в крайнее левое положение, так как только в таком положении дроссельные рычаги двигателей (рычаги регуляторов турбокомпрессоров) могут дойти до нижних упоров, соответствующих работе двигателей на оборотах малого газа.

### 2.6. Раздельное управление двигателями

Наряду с объединенным управлением шаг-газом на вертолете предусмотрено раздельное управление двигателями, позволяющее изменять режим работы отдельно каждого двигателя без изменения общего шага несущего винта, а также производить опробование двигателей на земле. Раздельное управление двигателями осуществляется двумя рычагами, установленными на кронштейне левой ручки ШАГ - ГАЗ.

#### 2.6.1. Управление двигателями. Два рычага 3 раздельного управления двигателями (см. рис. 18) установлены на двух валах, расположенных на одной оси. Внутренний вал 34 установлен на двух шарикоподшипниках, закрепленных в кронштейне, а наружный вал 33 установлен на двух шарикоподшипниках, закрепленных на внутреннем валу 34. Рычаги 30 и 32, закрепленные на внутреннем и наружном валах, предназначены для подсоединения тяг. Оба рычага 3 раздельного управления двигателями имеют фрикционы 31, поэтому для перемещения рычагов необходимо приложить усилие около 30...40 Н (3...4 кгс).

Фрикционы состоят из подвижных и неподвижных дисков и тарельчатых пружин, сжимающих диски.

Каждый рычаг 3 фиксируется зубом во впадинах сектора 1. Освобождение рычага производится нажатием кнопки 2. Перемещение рычага вверх от нейтрального положения обеспечивает перевод двигателя на режим большей мощности, а перемещение рычага вниз – на режим меньшей мощности.

Рычаги раздельного управления двигателями тягами 2 (см. рис. 17) соединены с дифференциальным узлом 1 и с помощью его проводка раздельного управления двигателями подсоединена к проводке управления двигателями, идущей от ручки ШАГ – ГАЗ.

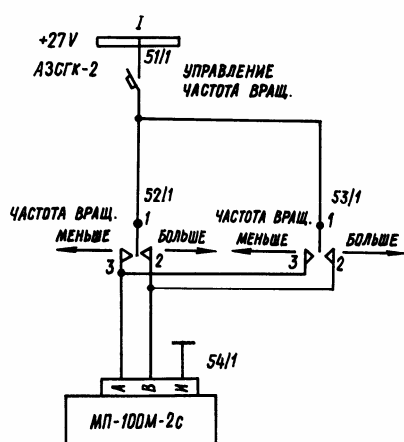
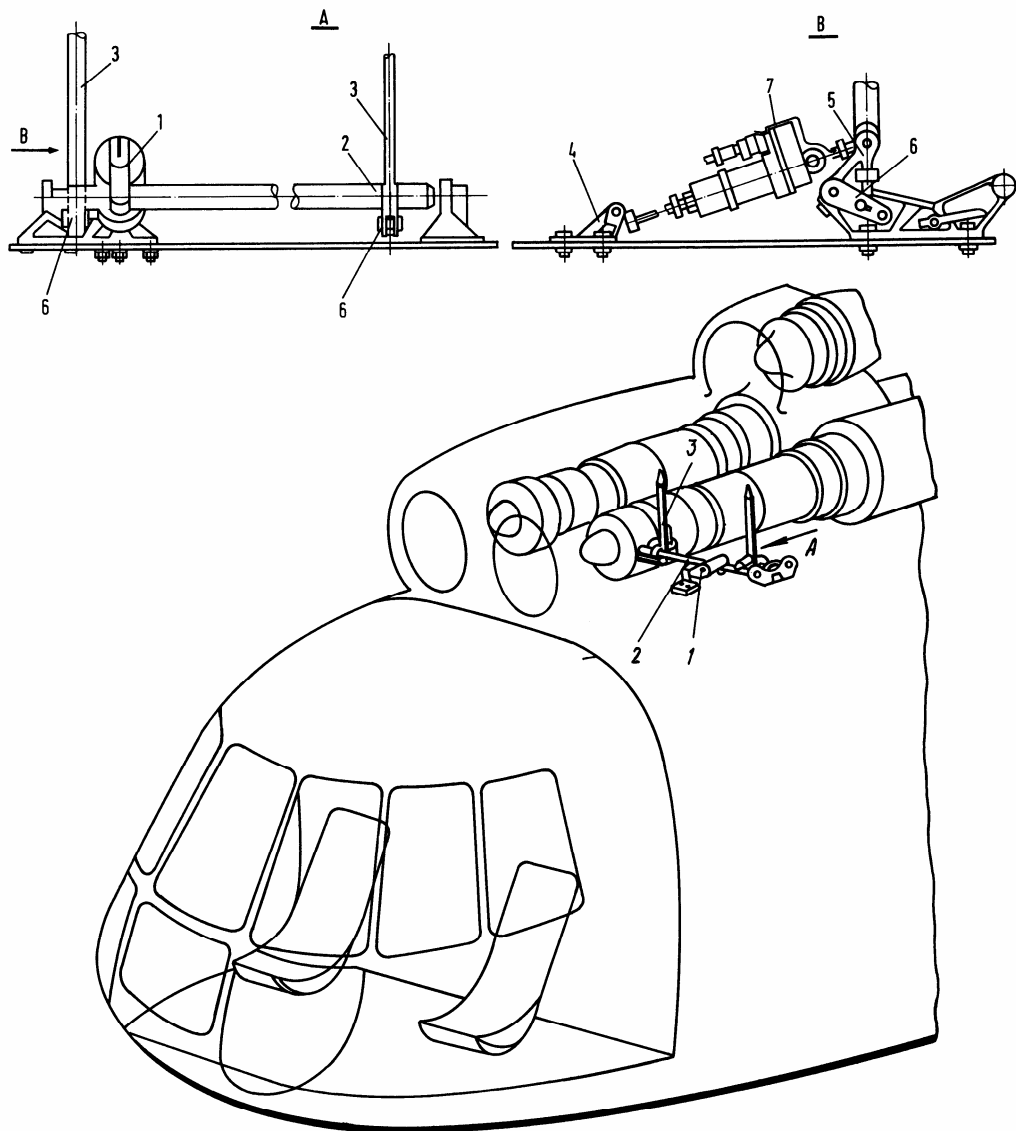
### 2.7. Управление перенастройкой частоты вращения двигателей

Для возможности воздействия в полете на работу системы автоматического поддержания оборотов несущего винта на вертолете введено управление перенастройкой частоты вращения двигателей. Управление перенастройкой частоты вращения двигателей (см. рис. 23) включает в себя электромеханизм 1 МП-100М, распределительный вал 2 с рычагами 5 и 6, две тяги 3.

Электромеханизм МП-100М размещен в двигательном отсеке и своим корпусом крепится к кронштейну 4, установленному на шпангоуте № 2А. Шток электромеханизма крепится к рычагу 5 распределительного вала 2, установленного на двух подшипниках. Один подшипник размещен в кронштейне-корпусе блока роликов управления остановом двигателей, другой – на кронштейне, являющемся общей опорой для распределительного вала 2 и вала управления рычагом насоса-регулятора НР-3ВМ. Распределительный вал через рычаги 6 и тяги 3 соединен с рычагами перенастройки оборотов на двигателях.

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Электромеханизм МП-100М-2 сер.
  2. Распределительный вал
  3. Тяги, соединяющие распределительный вал с рычагами перенастройки частоты вращения
  4. Кронштейн крепления электромеханизма
  5. Рычаг для подсоединения электромеханизма
  6. Рычаг для подсоединения тяг
  7. Резиновый чехол
- I. Аккумуляторная шина  
II. Правая панель АЗС

Схема управления перенастройкой частоты вращения двигателей

Рис. 23

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Включение в работу электромеханизма МП-100М осуществляется переключателями ОБОРОТЫ, БОЛЬШЕ – МЕНЬШЕ (см. рис. 23), установленными на ручках ШАГ – ГАЗ левого и правого летчиков.

При включении переключателя ОБОРОТЫ. БОЛЬШЕ – МЕНЬШЕ на одной из ручек ШАГ – ГАЗ шток электромеханизма через рычаг 5 (см. рис. 23) поворачивает распределительный вал 2, который через качалки 6 и тяги 3 поворачивает рычаги перенастройки оборотов на насосах-регуляторах НР-3ВМ двигателей, что приводит к изменению числа оборотов несущего винта.

Величина и знак изменения числа оборотов несущего винта зависят от направления и величины хода штока электромеханизма, т.е. от продолжительности его включения. Контроль за перенастройкой частоты вращения двигателей осуществляется по числу оборотов несущего винта.

### 2.8. Управление остановом двигателей

Управление остановом двигателей (см. рис. 24) производится двумя рычагами 1, которые с помощью тросов 3 и тяг 5 связаны с рычагами 4 насосов-регуляторов НР-3ВМ на двигателях. Рычаги установлены на потолке кабины экипажа слева. Для останова двигателя необходимо перевести соответствующий рычаг вниз до упора.

Рычаги останова двигателей установлены на потолке кабины экипажа справа от левого летчика. От рычагов тросовая проводка идет к роликам 7, смонтированным в кронштейне 8, который установлен на потолочной панели в двигательном отсеке между шпангоутами № 2 и 3. К поводкам этих роликов крепятся жесткие тяги № 5, соединенные с рычагами 4 топливных насосов-регуляторов НР-3ВМ. Для регулировки натяжения тросов имеются тандеры 6.

### 2.9. Управление тормозом несущего винта

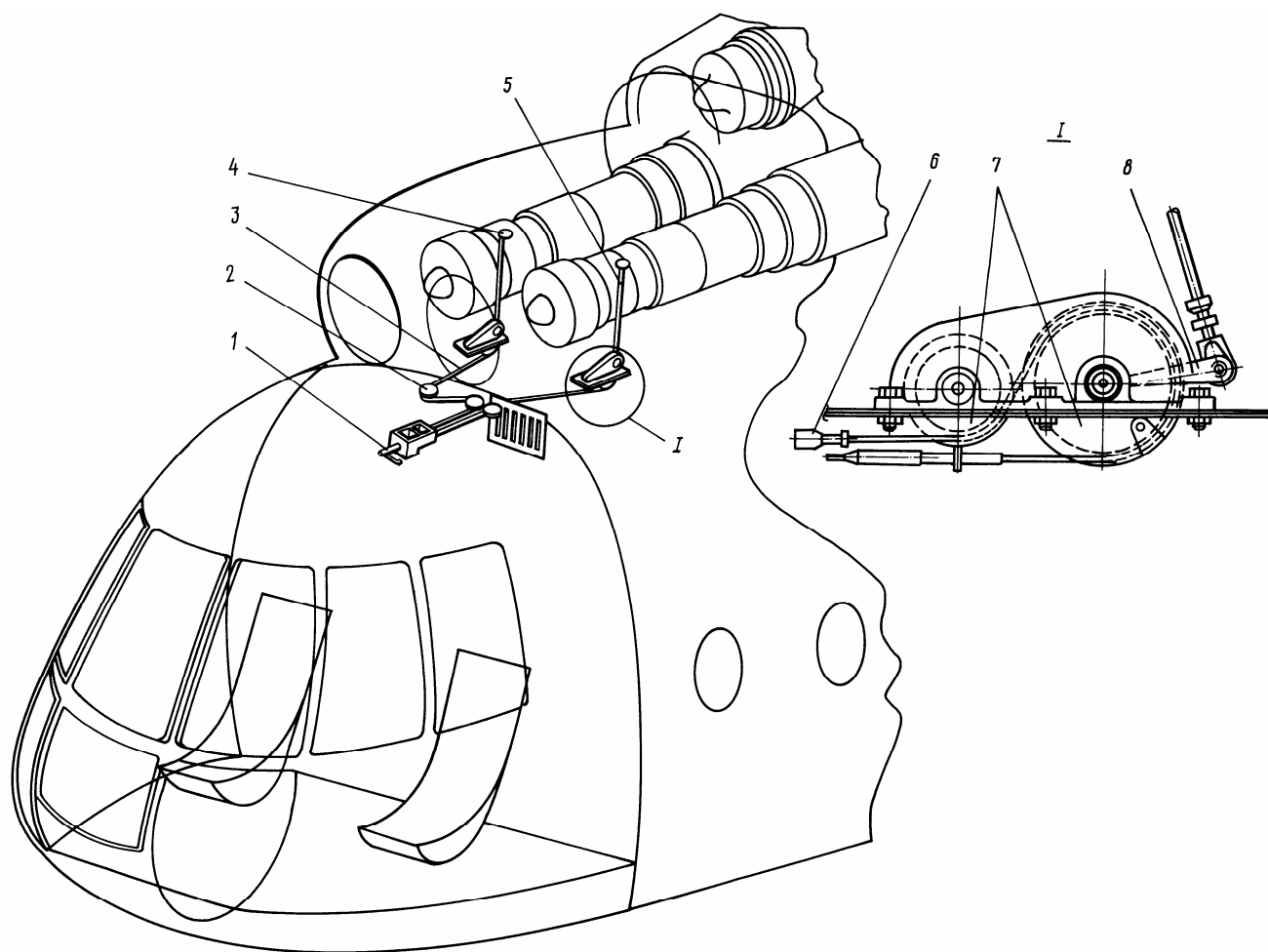
Управление тормозом несущего винта (см. рис. 25) осуществляется ручкой 1, которая связана с рычагом тормоза тросовой проводкой. С целью предохранения рычага тормоза от перегрузки в тросовую проводку включена пружина 5.

Управление тормозом заблокировано с системой запуска двигателей, в результате чего запуск двигателей возможен только при полностью расторможенной трансмиссии, т.е. когда ручка находится в крайнем нижнем положении. Блокировка осуществляется концевыми выключателями 12, установленными на кронштейне 11. При нижнем положении ручки концевой выключатель замыкает электрическую цепь системы запуска двигателей. Для регулировки момента срабатывания концевого выключателя имеется регулируемый упор 13.

Ручка управления тормозом несущего винта установлена в кабине экипажа с правой стороны от сиденья левого летчика. Она смонтирована на литом кронштейне 11 с зубчатым сектором 14, который предназначен для стопорения ручки в различных положениях.

Ручка стопорится защелкой 9, которая под действием пружины 10 заходит во впадины сектора 14. Расстопорение ручки производится нажатием на кнопку 6, соединенную стержнем 7 с ползуном 8, в котором установлена защелка 9. Ось ручки установлена в кронштейне на шарикоподшипниках. К нижнему рычагу ручки крепится трос управления тормозом несущего винта, который проходит через ролики и направляющие.

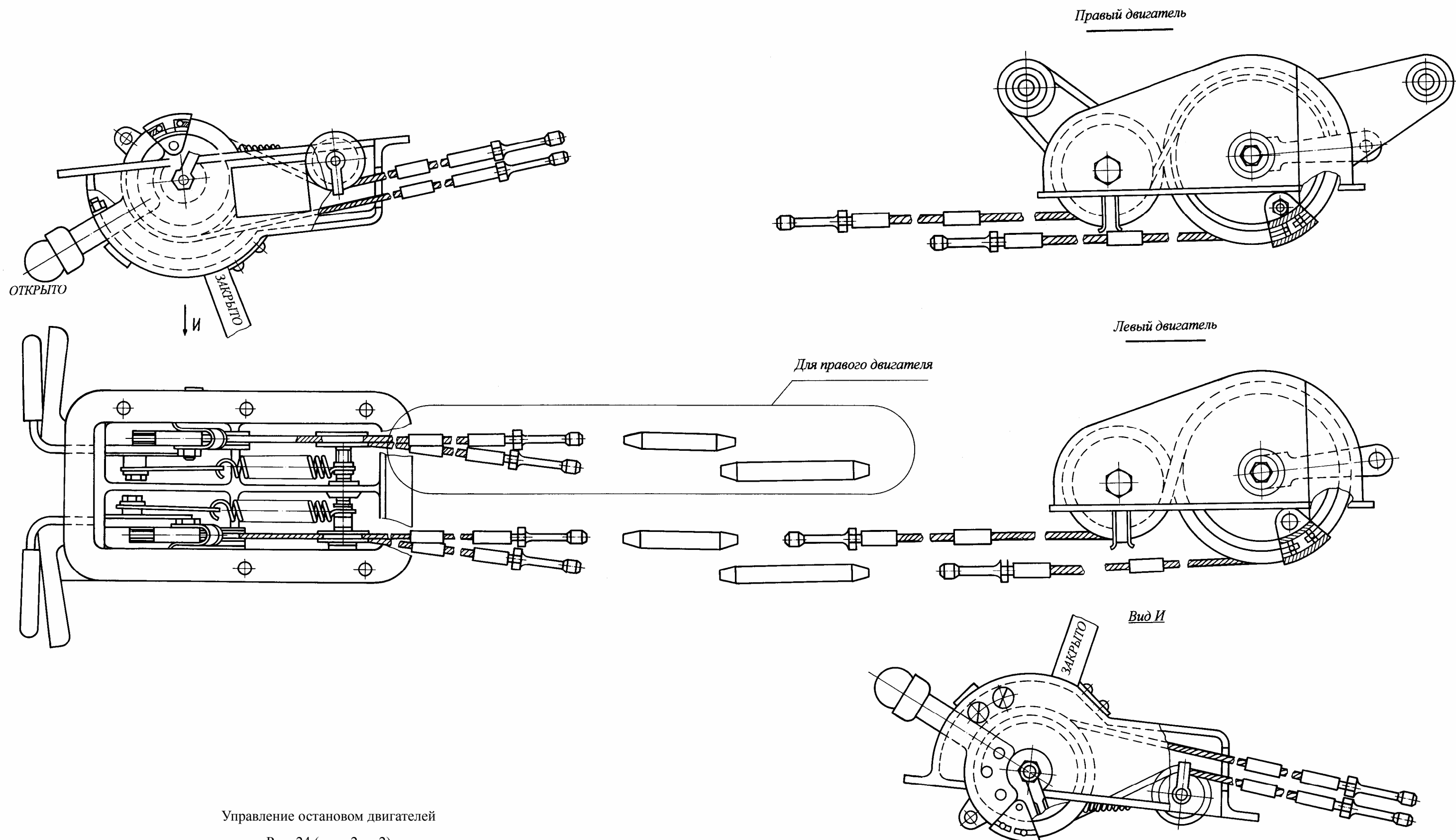
Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- |                            |              |
|----------------------------|--------------|
| 1. Рычаги останова         | 5. Тяга      |
| 2. Ролик                   | 6. Танделы   |
| 3. Тросы                   | 7. Ролики    |
| 4. Рычаг насоса регулятора | 8. Кронштейн |

Управление остановом двигателей

Рис. 24 (лист 1 из 2)



Управление остановом двигателей

Рис. 24 (лист 2 из 2)

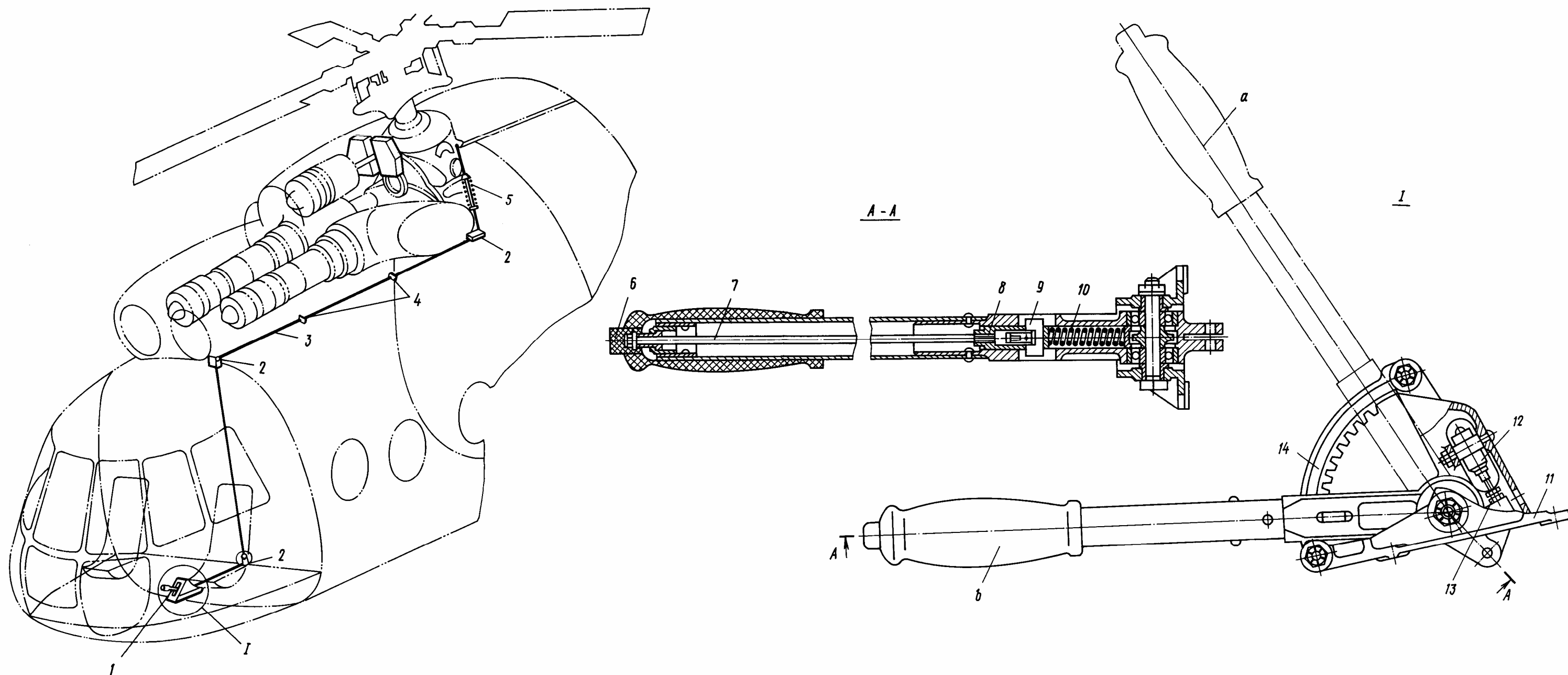


Схема управления тормозом несущего винта

Рис. 25



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### УПРАВЛЕНИЕ – ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
<b>Продольно-поперечное управление</b>		
1. Диаметр отверстия в узле колонки продольно-поперечного управления превышает 6,2 мм. Износ болта крепления узла колонки к полу	Выработка отверстий при длительной эксплуатации. Обнаруживается при снятых болтах 3001А-6-26 калибром	Отверстие в колонке развернуто до диаметра 6,5 мм, болт замените
2. Трещины на деталях из магниевого сплава колонки продольно-поперечного управления	Механические повреждения. Обнаруживаются визуально с помощью лупы	Колонку продольно-поперечного управления замените
3. Трещины на кнопках ручек управления	Механические повреждения	Кнопку замените
4. Люфт кнопки в ручке управления	Ослабление затяжки	Подтяните контровочные винты
5. Трещины в сварных швах ручки управления	Длительная эксплуатация	Замените колонку управления
6. Свободный ход ручки более 3 мм (при установленных штырях)	Износ шарнирной тяги или подшипников	Замените колонку управления
7. Повреждение троса с боденовской оболочкой	Механические повреждения	Трос с боденовской оболочкой замените
8. Люфт, хруст и выпадание шариков из обоймы подшипника	Отсутствие смазки, механические повреждения, износ и т.п.	Замените деталь или узел
<b>Управление рулевым винтом</b>		
9. Диаметр отверстия в основании педалей превышает 6,2 мм, болты имеют износ	Выработка отверстий при длительной эксплуатации. Обнаруживается с помощью калибра после снятия болтов. Механические повреждения	Отверстия в основании педалей разверните до диаметра 6,5 мм. Болт замените
10. Трещины на основании педалей	Механические повреждения	Педали управления замените

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
11. Диаметр отверстия в наконечнике троса превышает 5 мм	Выработка отверстий при длительной эксплуатации. Обнаруживается с помощью калибра после снятия болтов	Замените трос
<b>Объединенное управление шаг-газом</b>		
12. Трещины на кронштейне ручки ШАГ – ГАЗ	Механические повреждения	Замените ручку ШАГ — ГАЗ
13. Люфт кнопки в гнезде ручки ШАГ – ГАЗ	Ослабление затяжки	Подтяните контровочные винты
14. Течь масла АМГ-10 из-под штуцера фрикциона	Механические повреждения	Подтяните гайки или замените уплотнительные кольца
15. Износ сектора и стопора раздельного управления двигателями	Длительная эксплуатация	Сектор и стопор замените
16. Износ в отверстиях кронштейна под болт крепления его к полу	Выработка отверстий. Обнаруживается калибром после снятия болта	Отверстие разверните до диаметра $6,5^{+0,2}$ мм. Болт замените. Измерение производите нутромером НИ6-10-1 ГОСТ 868-82
17. Трещина на кронштейне крепления ручки	Механические повреждения	Кронштейн замените
<b>Тяги, качалки, кронштейны управления</b>		
18. Поперечные трещины, царапины и значительные вмятины глубиной более 0,5 мм с диаметром деформированного места более 10 мм	Длительная эксплуатация, механические повреждения. Обнаруживаются визуально с помощью индикатора	Замените тягу
19. Продольные царапины длиной более 150 мм и глубиной более 0,2 мм	Механические повреждения	Замените тягу
20. Люфт в резьбовом соединении ушковых наконечников	Ослабление затяжки контргайки	Подтяните контргайку, при этом проверьте по контрольному отверстию в тяге, правильно ли ввернут наконечник
21. Ослабление трубчатых заклепок в местах соединения со стаканом	Длительная эксплуатация	Тягу замените

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
22. Трещины на качалках и кронштейнах	Механические повреждения	Замените качалки и кронштейны
23. Нарушение лакокрасочного покрытия без следов коррозии на качалках, тягах и кронштейнах	Механические повреждения	Восстановите лакокрасочное покрытие нанесением на поврежденное место двух слоев грунта АК-070, двух слоев эмали ЭП-140 соответствующего цвета
24. Коррозия на тягах, кронштейнах и качалках глубиной не более 0,2 мм	Длительная эксплуатация и механические повреждения	Места, пораженные коррозией на тягах, кронштейнах и качалках глубиной до 0,2 мм, зачистите шлифовальной шкуркой № 6... 8 и восстановите лакокрасочное покрытие.  Детали, имеющие коррозию глубиной более 0,2 мм, замените
<b>Тросы, ролики и втулочно-роликовая цепь</b>		
25. Смятие ограничителя ролика под трос с нарушением требуемого зазора ( $1 \pm 0,5$ ) мм между ограничителем и ребордой	Механические повреждения. Обнаруживается при осмотре с помощью щупа	Выправьте ограничитель с обеспечением зазора ( $1 \pm 0,5$ ) мм (набор щупов по ТУ 2 034-225-87)
26. Повреждение реборды и канавки ролика	Механические повреждения	Замените ролик
27. Трещины на секторе путевого управления	Механические повреждения	Замените сектор
28. Износ беговой дорожки ролика (сильные, до бархатистости, потертости)	Длительная эксплуатация	Замените ролик
<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При замене роликов ставьте ролики той же нормали		
29. Следы прядей троса на беговой дорожке ролика	Длительная эксплуатация	Ролик допускается к дальнейшей эксплуатации
30. Заедание ролика при движении троса	Износ подшипника	Замените ролик
31. Резкие прогибы, изломы, уменьшение диаметра, вытяжка троса из накопечника	Длительная эксплуатация	Замените трос

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
32. Коррозия троса	Длительная эксплуатация	<p>Протрите трос хлопчатобумажной салфеткой. Если следы коррозии не удаляются, трос замените.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b></p> <p>УДАЛЯТЬ СЛЕДЫ КОРРОЗИИ ШКУРКОЙ ИЛИ СТЕКЛЯННОЙ БУМАГОЙ <b>КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.</b></p>
33. Обрыв нитей (заершенность)	Длительная эксплуатация	<p>Предусмотреть следующий порядок эксплуатации тросов, имеющих обрывы отдельных нитей в зоне контакта с роликами:</p> <p>при обнаружении обрыва нитей троса управления рулевым винтом эксплуатирующие организации сообщают об этом разработчику вертолетов с указанием наработки в часах и по календарю, количества порванных нитей (ориентировочно по внешнему осмотру);</p> <p>разработчик в пятидневный срок после получения извещения от эксплуатирующих организаций направляет в эксплуатирующие организации свое заключение о возможности дальнейшей эксплуатации троса без ограничений или направляет в случае необходимости представителя для решения вопроса эксплуатации троса на месте;</p> <p>эксплуатация вертолета до получения заключения разработчика или прибытия представителя не прекращается;</p> <p>при отсутствии в указанный срок от МВЗ заключения эксплуатирующая организация составляет на невыполнение требований бюллетеня рекламационный акт</p>
34. Трещины на боковых поверхностях пластин втулочно-роликовой цепи и на их торцах	Длительная эксплуатация. Обнаруживается при осмотре с помощью лупы семикратного увеличения	Замените цепь ПР-15.875-2300-1
35. Выработка в шарнирах звеньев цепи	Обнаруживается специальным калибром	Замените цепь ПР-15.875-2300-1

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### УПРАВЛЕНИЕ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания системы управления содержит следующие технологические карты:

ТК № 201.	Осмотр управления вертолетом и двигателями .....	203
ТК № 202.	Проверка работоспособности системы СПУУ-52 при наличии давления в гидросистеме .....	207
ТК № 203.	Проверка работоспособности механизма МП-100М в системе перенастройки оборотов двигателей .....	211
ТК № 204.	Проверка работы гидроупора в продольном управлении вертолета .....	213
ТК № 205.	Осмотр состояния тяг, качалок и роликовых направляющих вертолетом .....	215
ТК № 206.	Осмотр тросовой проводки управления рулевым винтом .....	219
ТК № 207.	Проверка состояния и натяжения тросов управления остановом двигателей и управления тормозом несущего винта .....	223
ТК № 208.	Проверка по установочным шкалам отклонения тарелки автомата перекоса и отсутствия люфтов в системе управления .....	227
ТК № 209.	Проверка регулировки микровыключателя механизма подвижного упора системы СПУУ-52 .....	235
ТК № 210.	Регулирование продольного и поперечного управления .....	239
ТК № 211.	Регулирование управления рулевым винтом .....	247
ТК № 212.	Регулирование управления общим шагом .....	253
ТК № 213.	Регулирование управления двигателями .....	257
ТК № 214.	Регулирование управления перенастройкой частоты вращения двигателей .....	261
ТК № 215.	Регулирование управления тормозом несущего винта .....	263
ТК № 216.	Демонтаж тяг управления .....	265/266
ТК № 217.	Монтаж тяг управления .....	267
ТК № 218.	Демонтаж агрегата продольного, поперечного, ножного управления и управления общим шагом .....	269/270
ТК № 219.	Монтаж агрегата продольного, поперечного, ножного управления и управления общим шагом .....	271

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТК № 220. Демонтаж колонок продольно-поперечного управления .....	273
ТК № 221. Монтаж колонок продольно-поперечного управления .....	275
ТК №222. Демонтаж ручек ШАГ - ГАЗ .....	279/280
ТК №223. Монтаж ручек ШАГ - ГАЗ .....	281
ТК № 224. Демонтаж педалей управления .....	285/286
ТК № 225. Монтаж педалей управления .....	287
ТК № 226. Демонтаж тросов ножного управления .....	289
ТК № 227. Монтаж тросов ножного управления .....	291/292
ТК № 228. Демонтаж микровыключателей, установленных на педалях путевого управления .....	299
ТК № 229. Монтаж микровыключателей, установленных на педалях путевого управления .....	301/302
ТК № 230. Осмотр и проверка крепления кронштейна гидроусилителей к главному редуктору и опор рулевых агрегатов к кронштейну .....	303
ТК № 231. Осмотр и проверка работоспособности рулевых агрегатов КАУ-115АМ .....	307/308
ТК № 232. Проверка внешнего состояния агрегатов управления КАУ-115АМ .....	309/310
ТК № 233. Промывка фильтроэлементов агрегатов управления .....	311
ТК № 234. Смазка подшипников агрегатов управления КАУ-115АМ .....	313/314
ТК № 235. Осмотр приемника П-1, датчиков ДОС, ПКД-27Да системы СПУУ-52, электромеанизма МП-100М и микровыключателя АМ-800К .....	315
ТК № 236. Проверка герметичности агрегатов управления КАУ-115АМ .....	317/318
ТК № 237. Проверка основных параметров СПУУ-52 .....	319
ТК № 238. Монтаж гидроусилителей КАУ-115АМ .....	327
ТК № 239. Демонтаж гидроусилителей КАУ-115АМ .....	

КРО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201</b>	На страницах 203...206	
Пункт РО 065.40.00а	Наименование работы: Осмотр управления вертолетом и двигателями	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Откройте створки капота двигательного и редукторного отсеков. Снимите верхний капот редукторного отсека, а также панель на шпангоуте № 5Н и отделочные панели в районе прохода тяг управления</p> <p>2. Осмотрите всю цепь проводки управления двигателями от кабины до рычагов на НР-3ВМ и убедитесь:</p> <p>в отсутствии вмятин, потертостей и изгибов на тягах и качалках;</p> <p>Допускаются вмятины (овальности) труб до 0,5 мм, потертости глубиной до 0,2 мм, изгибы до 0,5 мм на длине тяги;</p> <p>легким покачиванием за тяги убедитесь в отсутствии люфтов в шарнирных соединениях тяг.</p> <p>Ощутимые радиальные люфты <b>не допускаются</b></p> <p>3. Проверьте тросовую проводку управления остановом двигателей. При осмотре особое внимание обратите на места прохождения тросов по роликам и на места, где имеются небольшие зазоры между тросами и другими деталями вертолета.</p> <p>Обрыв нитей или потертость (заершенность) тросов, вытяжка (уменьшение диаметра), коррозия тросов <b>не допускаются</b></p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>4. Проверьте состояние и надежность крепления всех элементов тросовой проводки, обратив особое внимание на крепление и контровку текстолитовых роликов и на правильность поставки и крепления ушковых наконечников и тандеров.</p> <p>Гайки болтов крепления роликов должны быть законтрены шплинтами. Ролики должны свободно вращаться при перемещении троса, и трос не должен скользить по ролику, выработка ролика по касательной к окружности его канавки <b>не допускается</b>.</p> <p>Выход резьбы наконечника из муфты тандера и обрыв проволоочной контровки <b>не допускаются</b></p> <p>5. Проверьте надежность крепления тяг к рычагам насосов-регуляторов НР-3ВМ.</p> <p>Ослабление гаек, нарушение контровки и ощутимые люфты <b>не допускаются</b></p> <p>6. Проверьте, нет ли заеданий при перемещении рычагов управления двигателями, для чего при нейтральном положении рычагов раздельного управления переведите рукоятку коррекции в крайнее левое положение.</p> <p>Рукоятка коррекции должна вращаться плавно, без заеданий, с некоторым усилием, необходимым для ее самоторможения.</p> <p>При слабом или тугом вращении рукоятки коррекции степень затяжки отрегулируйте муфтой фрикциона, расположенной на ручке ШАГ — ГАЗ</p> <p>7. Проверьте, нет ли заеданий в цепи управления двигателями при перемещении рычагов раздельного управления из одного крайнего положения в другое, а также фиксацию их в среднем положении.</p> <p>Рычаги должны перемещаться плавно, без заеданий.</p> <p>При обнаружении заеданий проверьте всю цепь управления двигателем и устраните неисправность</p>		



Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>8. Проверьте работу управления остановом двигателей.</p> <p>Рычаги управления останова двигателей должны перемещаться плавно, без заеданий. В переднем положении рычаг фиксатора должен свободно, под действием пружины, входить в вырез на корпусе рычага крана останова. При заедании рычага проверьте всю цепь управления остановом двигателя и устраните неисправность. При заедании фиксатора проверьте состояние оси и пружины рычага фиксатора, при необходимости промойте их керосином и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201</p> <p>9. На стенке шпангоута № 5Н осмотрите и проверьте состояние и надежность крепления пружинных механизмов загрузки, электромагнитных тормозов ЭМТ-2М, тяг и качалок. Убедитесь в надежности затяжки и исправности контровки накладных гаек штепсельных разъемов электромагнитных тормозов.</p> <p>Забоины, вмятины, трещины на тягах, кронштейнах, качалках, пружинных механизмах загрузки, ослабление крепления, нарушение контровки <b>не допускаются</b>.</p> <p>Трещины и другие механические повреждения на корпусе ЭМТ-2М <b>не допускаются</b>. Ослабление гаек крепления и нарушение контровки <b>не допускаются</b></p> <p>10. Осмотрите и проверьте состояние, надежность крепления и контровку деталей и агрегатов гидроупора в продольном управлении.</p> <p>Механические повреждения, ослабление крепления, течь масла АМГ-10 из гидроцилиндров, трубопроводов и электромагнитных кранов, а также ослабление затяжки накладных гаек штепсельных разъемов и нарушение контровки <b>не допускаются</b></p> <p>11. Откройте крышки лючков на концевой балке</p> <p>12. Осмотрите тросовую проводку управления рулевым винтом.</p> <p>Обрыв нитей, заершенность, коррозия на тросах, ослабление натяжения <b>не допускаются</b></p> <p>13. Проверьте надежность соединения тросовой проводки с втулочно-роликовой цепью.</p>	<p>См. табл. 101, пп. 31, 32 и 33</p>	

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Механические повреждения (трещины, глубокие забоины) на элементах соединения тросов с цепью, а также ослабление крепления элементов соединения тросов с цепью <b>не допускаются</b></p> <p>14. Закройте крышки лючков на концевой балке, панель на стенке шпангоута № 5Н и створки капота двигателя и редукторного отсеков</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Ключ гаечный S = 14x17</p> <p>Отвертка L = 200 мм</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Лупа семикратного увеличения</p> <p>Глубиномер индикатор ГИ-2</p> <p>Отвертка для замков капота 8АТ-9100-30</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74</p> <p>Проволока контрольная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67</p>	

КРО№	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202</b>	На страницах 207...209/210	
Пункт РО 065.40.00б	Наименование работы: Проверка работоспособности системы СПУУ-52 при наличии давления в гидросистеме	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<p>1. Подключите к штуцерам бортовой гидропанели шланги гидроустановки УПГ-250</p> <p>2. Включите источники постоянного и переменного тока</p> <p>3. Создайте давление в гидросистеме.</p> <p>Давление должно быть 4,2...7,3 МПа (42...73 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>4. Включите автоматы защиты сети СПУУ-52 и ГИДРОСИСТ. ОСНОВН. – ДУБЛИР. на правой панели АЗС электропульты, а также выключатели гидросистемы на средней панели электропульты.</p> <p>Должна загореться лампа-табло ОТКЛ. на блоке БУВ-32, а стрелка нулевого индикатора системы должна отклоняться в крайнее левое положение</p> <p>5. Включите автомат защиты сети ЭЛЕКТРОМУФТЫ на правой панели АЗС электропульты</p> <p>6. Нажмите кнопку ТРИММЕР на ручке управления, подайте правую педаль вперед до упора, снимите ноги с педалей и отпустите кнопку ТРИММЕР</p> <p>7. Поверните ручку центровки на блоке БУ-32 системы СПУУ-52 по часовой стрелке до упора, нажмите кнопку-табло ОТКЛ. и установите переключатель СПУУ-52 на левом щитке электропульты в положение ВКЛ.</p> <p>Правая педаль должна сместиться с упора назад, а стрелка нулевого индикатора блока БУ-32 – занять крайнее правое положение</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>8. Отпустите кнопку-табло ОТКЛ., а переключатель СПУУ-52 установите в положение ОТКЛ.</p> <p>Стрелка нулевого индикатора должна занять крайнее левое положение</p> <p>9. Подайте правую педаль вперед при нажатой кнопке ТРИММЕР.</p> <p>Педаля должна переместиться вперед до упора штока агрегата управления КАУ-115АМ в торец гидроцилиндра</p> <p>10. Установите педали в нейтральное положение</p> <p>11. При включенном автопилоте произведите проверку его работы с системой СПУУ-52, для чего:</p> <p>нажмите кнопку-лампку ВКЛ. НАПРАВЛЕНИЕ на пульте управления автопилотом;</p> <p>поверните ручкой НАПРАВЛЕНИЕ на пульте управления автопилотом шкалу НАПРАВЛЕНИЕ на 5...10°.</p> <p>Стрелка Н на индикаторе ИН-4 должна отклониться вправо, а правая педаль должна переместиться вперед до упора:</p> <p>поверните ручку центровки на блоке БУ-32 по часовой стрелке до упора;</p> <p>нажмите кнопку-табло ОТКЛ. на блоке БУ-32 и установите переключатель СПУУ-52 на левом щитке электропульта в положение ВКЛ.</p> <p>Правая педаль должна сместиться с упора назад, стрелка нулевого индикатора на блоке БУ-32 должна занять крайнее правое положение, стрелка Н на индикаторе ИН-4 должна установиться в среднее положение, а шкала НАПРАВЛЕНИЕ на пульте управления автопилотом должна вернуться примерно в исходное положение;</p> <p>отпустите кнопку-табло ОТКЛ.</p>		

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
12. Выключите переключатель СПУУ-52, выключатели гидросистемы, автоматы защиты сети СПУУ-52, ГИДРОСИСТ. ОСНОВН.-ДУБЛИР. и ЭЛЕКТРОМУФТЫ, автопилот, источники питания и гидроустановку. Отсоедините шланги гидроустановки от бортовых штуцеров, закройте крышку лючка			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203</b>	На страницах 211, 212	
Пункт РО 065.40.00в	Наименование работы: Проверка работоспособности электромеханизма МП-100М в системе перенастройки оборотов двигателей	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<p>1. Включите источник постоянного тока</p> <p>2. Откройте створки капота двигательного отсека</p> <p>3. Включите автомат защиты сети УПРАВЛ. – ОБОРОТ на правой панели АЗС электропульта летчиков</p> <p>4. Нажмите переключатель ОБОРОТЫ. БОЛЬШЕ – МЕНЬШЕ на левой ручке ШАГ – ГАЗ в положение БОЛЬШЕ, а затем МЕНЬШЕ.</p> <p>При установке переключателя в положение БОЛЬШЕ шток электромеханизма МП-100М должен убираться, а угол по лимбу насоса регулятора НР-3ВМ увеличиваться.</p> <p>При постановке переключателя в положение МЕНЬШЕ шток электромеханизма МП-100М должен выпускаться, а угол по лимбам НР-3ВМ – уменьшаться</p> <p>5. Аналогично проверьте работоспособность электромеханизма МП-100М от переключателя на правой ручке ШАГ-ГАЗ</p> <p>6. Установите с помощью переключателя ОБОРОТЫ. БОЛЬШЕ – МЕНЬШЕ рычаги перенастройки оборотов на насосах-регуляторах НР-3ВМ в среднее положение по лимбу.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
7. Выключите автомат защиты сети и источник питания, закройте створки капота двигательного отсека				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		

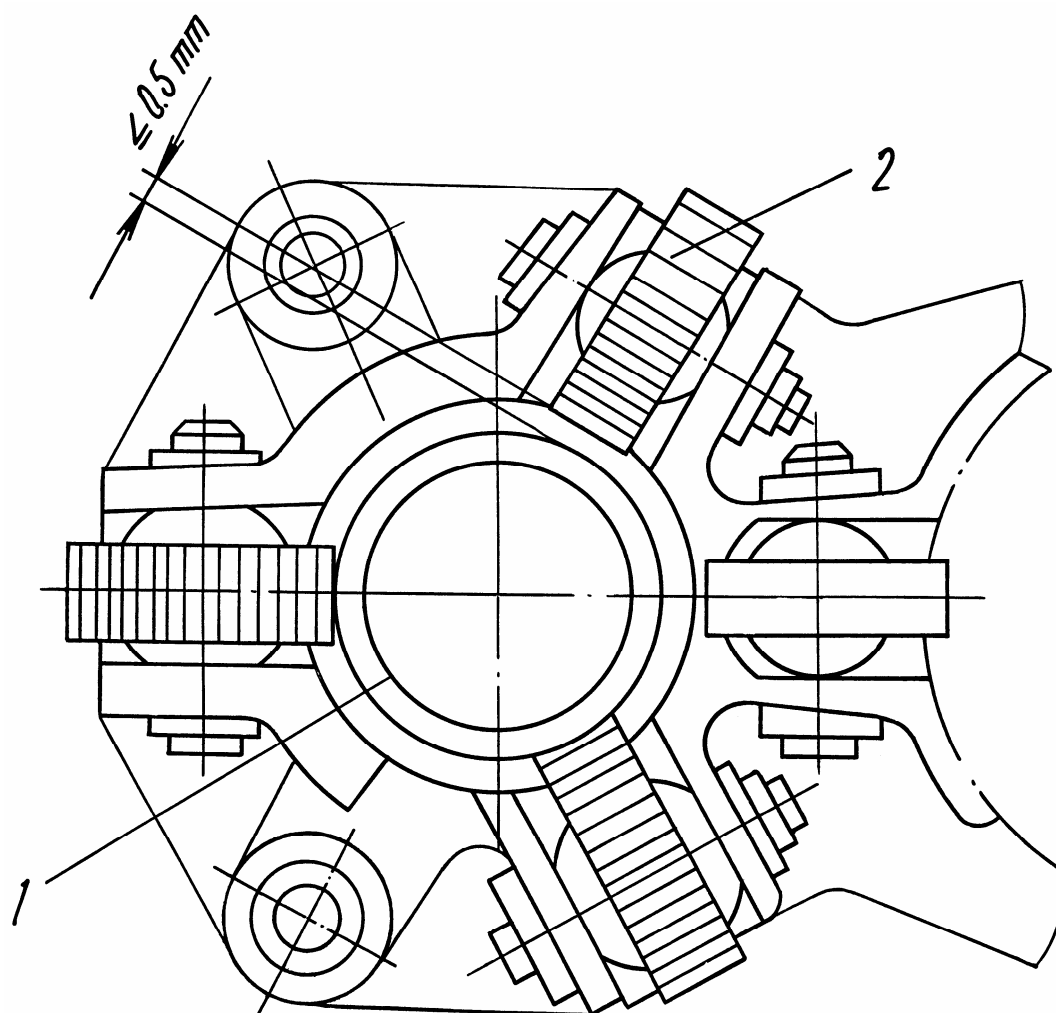
К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204</b>	На страницах 213, 214	
Пункт РО 065.40.00г	Наименование работы: Проверка работы гидроупора в продольном управлении вертолета	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Включите источники постоянного и переменного тока</p> <p>2. Подсоедините шланги гидроустановки УПГ-250 к бортовым клапанам основной гидросистемы вертолета и создайте давление. Включите автоматы защиты сети ГИДРОСИСТ. ОСНОВН. – ДУБЛИР. и выключатели гидросистемы на средней панели электропульты</p> <p>3. Отклоните ручку управления из нейтрального положения назад до упора. При отклонении ручки управления назад примерно на половину хода должно резко возрасти усилие на ней. Это означает, что гидроупор включен</p> <p>4. Установите ручку управления в нейтральное положение</p> <p>5. Проверьте отключение гидроупора, для чего:</p> <p style="padding-left: 40px;">при давлении в гидросистеме отключите источник питания постоянного тока;</p> <p style="padding-left: 40px;">отклоните ручку управления из нейтрального положения назад до упора.</p> <p style="padding-left: 40px;">При отклонении ручки управления назад усилие на ней должно плавно (без резкого скачка) возрастать.</p> <p style="text-align: center;"><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРОВЕРКУ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ГИДРОУПОРА ПРИ РАБОТАЮЩИХ ДВИГАТЕЛЯХ</b></p> <p>6. Установите ручку управления в нейтральное положение</p>			



Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>7. Выключите источники питания и отключите гидроустановку от вертолета.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Проверку отключения гидроупора можно производить с помощью приспособления 8АТ-9912-12, не отключая электропитания, для чего приспособление вставляется между коромыслом и штоком микровыключателя через окно в корпусе микровыключателя на стойке шасси. При срабатывании микровыключателя от приспособления гидроупор должен отключиться</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Приспособление 8АТ-9912-12		

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205</b>	На страницах 215...217/218	
Пункт РО 065.40.00д	Наименование работы: Осмотр состояния тяг, качалок и роликовых направляющих управления вертолетом	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Откройте створки капота редукторного отсека, снимите панель на стенке шпангоута № 5Н, переднюю и центральную потолочные панели в грузовой кабине</p> <p>2. Проверьте состояние тяг управления.</p> <p>Овальность и вмятины трубы тяги допускаются не более 0,5 мм.</p> <p>Прогиб тяг не должен превышать 0,5 мм при длине тяги 700 мм и 1,2 мм при длине тяги более 700 мм.</p> <p>Трещины, продольные царапины длиной более 150 мм и глубиной более 0,2 мм, коррозия, ослабление трубчатых заклепок, люфт в резьбовых соединениях ушковых наконечников <b>не допускаются</b></p> <p>3. Проверьте зазоры между роликами и тягами.</p> <p>При прижатой тяге к двум нижним роликам кронштейна на шпангоутах № 4 и 6 зазор между роликом и тягой должен быть в пределах 0,1...0,4 мм. При зазоре, большем 0,4 мм, уменьшите его поворотом эксцентрикового болта ролика.</p> <p>Допустимая глубина выработки тяги под роликами направляющих допускается не более 0,2 мм. В этом случае максимальный зазор между роликом и тягой на всей длине перемещения тяги не должен превышать 0,5 мм (см. рис. 201).</p> <p>При выработке до 0,2 мм тягу отсоедините и проверните в направляющих роликах на 180%, после чего подсоедините тягу и законтрите детали крепления</p>			

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- 1. Тяга
- 2. Ролик

Допустимый зазор между тягой и роликом кронштейна

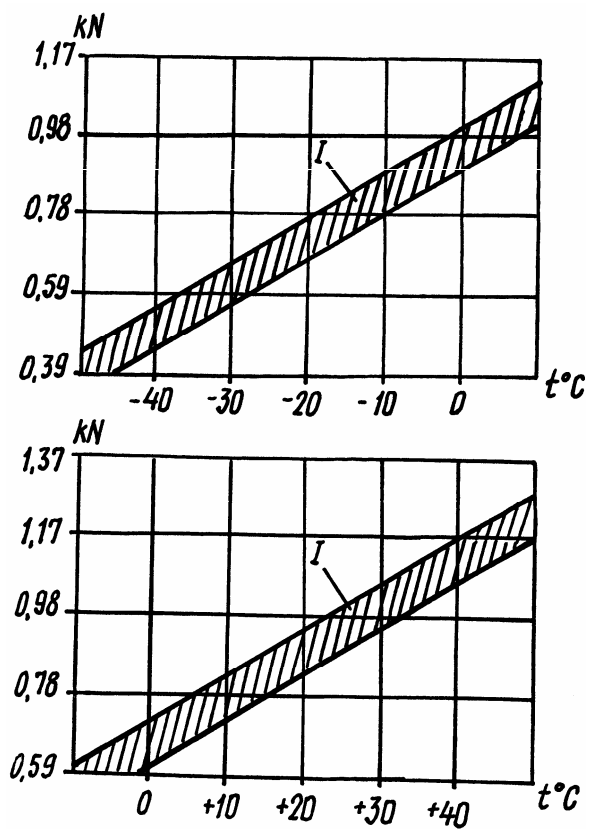
Рис. 201

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>4. Осмотрите состояние качалок, роликовых направляющих и кронштейнов.</p> <p>Трещины на качалках, кронштейнах и роликах <b>не допускаются</b>. Все ролики в направляющих должны легко вращаться.</p> <p>При любом перемещении ручек управления, ручек ШАГ – ГАЗ и педалей должно быть обеспечено свободное вращение всех качалок и свободное перемещение всех тяг без люфтов.</p> <p>Скрип и заедания <b>не допускаются</b></p> <p>5. Промойте салфеткой, смоченной бензином, и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 все шарнирные соединения управления вертолетом</p> <p>6. Закройте створки капота и установите снятые панели на место</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Отвертка L = 200 мм</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Переносная лампа</p> <p>Штангенциркуль ШЦ1-125-0,1-1 и ШЦП-250-0,05</p> <p>Линейка металлическая</p> <p>Глубиномер индикаторный ГИ-2</p> <p>Щуп № 2 ТУ 2-034-225-87</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74</p> <p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p>	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206</b>	На страницах 219...222	
Пункт РО 065.40.00е	Наименование работы: Осмотр тросовой проводки управления рулевым винтом	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Откройте створки капота редукторного и концевых отсеков, крышку лючка под промежуточным редуктором и крышку лючка на концевой балке</p> <p>2. Удалите старую смазку и осмотрите тросы управления рулевым винтом, обратив особое внимание на их состояние в местах прохождения тросов по направляющим роликам и колодкам. Зазоры между тросами и другими неподвижными деталями должны быть не менее 3 мм. Зазоры между тросами и подвижными деталями должны быть не менее 5 мм.</p> <p>Резкие прогибы, изломы, заершенность, обрыв нитей, уменьшение диаметра, вытяжка троса из наконечника и коррозия на тросе <b>не допускаются</b></p> <p>3. Проверьте состояние и надежность крепления всех элементов тросовой проводки.</p> <p>Ослабление гаек, нарушение контровки, помятость ограничителя ролика <b>не допускаются</b>.</p> <p>Зазор между ограничителем и ребордой ролика должен быть 1<sup>+0,5</sup> мм.</p> <p>Трещины и изломы реборд на роликах, бархатистые потертости беговой дорожки ролика, заедания роликов при движении троса <b>не допускаются</b>.</p> <p>Текстолитовые направляющие колодки должны быть установлены строго по направлению троса. При перекосе колодки ослабьте винты ее крепления, разверните колодку в нужном направлении, затяните и законтрите винты</p>		См. табл. 101, пп. 31, 32 и 33	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>4. Осмотрите и проверьте через лючок в концевой балке надежность соединения тросов управления рулевым винтом с цепью.</p> <p>Ослабление гаек, которыми элементы соединения тросов крепятся с цепью и нарушение контровки <b>не допускаются</b>. Механические повреждения (трещины, глубокие забоины) на элементах соединения тросов с цепью <b>не допускаются</b></p> <p>5. Снимите с редуктора датчик МУ-615А (см. 142.10.00)</p> <p>6. Осмотрите с помощью лупы семикратного увеличения втулочно-роликовую цепь со стороны снятой крышки, отклоняя при этом педали из одного крайнего положения в другое. Обратите особое внимание на состояние пластин и валиков цепи.</p> <p>Наличие трещин на боковых поверхностях пластин, на торцах пластин и на роликах, а также выработка в шарнирах звеньев цепи <b>не допускаются</b></p> <p>7. Осмотрите звездочку хвостового редуктора.</p> <p>Механические повреждения, трещины, риски на зубьях звездочки <b>не допускаются</b></p> <p>8. Установите на редуктор датчик МУ-615А (см. 142.10.00)</p> <p>9. Проверьте натяжение тросов управления рулевым винтом с помощью тензометра. Проверку производите в хвостовой балке с подсветом от переносной лампы.</p> <p>Натяжение тросов должно соответствовать значениям, приведенным на графиках (см. рис. 202), в зависимости от температуры наружного воздуха</p> <p>10. Смажьте тросы и втулочно-роликовую цепь согласно таблице смазки "Регламента технического обслуживания вертолета"</p>		

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



I. Диапазон допустимых значений натяжения тросов

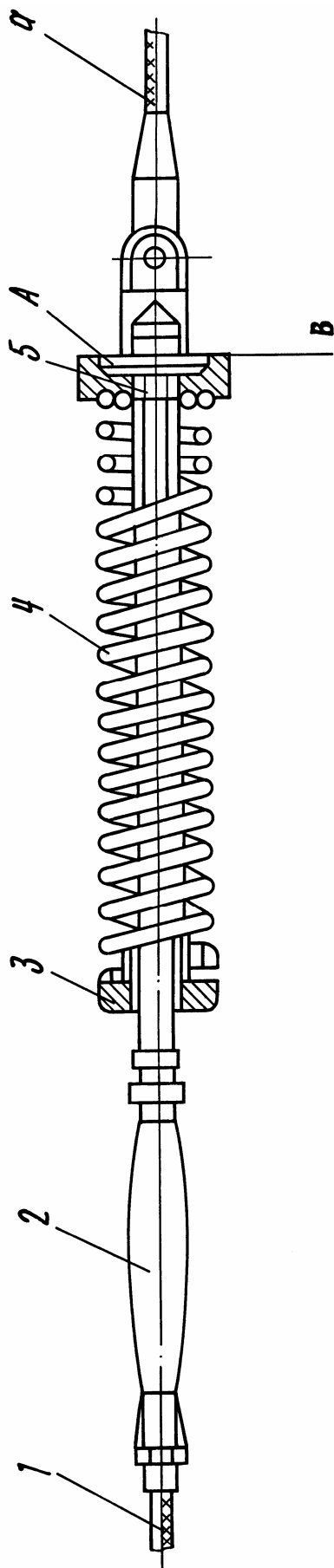
Графики усилий натяжения тросов путевого управления  
в зависимости от температуры наружного воздуха

Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
11. Закройте створки капота редукторного отсека и крышки лючков на концевой балке			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
Тензометр ИН-11 (с дополнительной таблицей для троса Ø 4 мм до 1500 Н (150 кгс) и для троса Ø 1,8 мм до 300 Н (30 кгс))	Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Кернер Молоток Ключи гаечные S = 7x9, S = 8x12 Шплинтовывергиватель Вороток 8АТ-9101-60 Штыри 8АТ-9912-00 Переносная лампа Штангенциркуль ШЦ1-125-0,1-1 Лупа семикратного увеличения Щуп № 4 ТУ 2-034-225-87	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контрольная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Шплинты 2x20 ГОСТ 397-79	



К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 207</b>	На страницах 223...225/226	
Пункт РО 065.40.00ж	Наименование работы: Проверка состояния и натяжения тросов управления остановом двигателей и тормозом несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<p>1. Откройте створки капота редукторного отсека, снимите панель на стенке шпангоута № 5Н, переднюю и центральные панели в грузовой кабине</p> <p>2. Удалите старую смазку и осмотрите тросы управления остановом двигателей и тормозом несущего винта</p> <p>Резкие перегибы, изломы, заершенность, обрыв нитей, уменьшение диаметра, вытяжка троса из наконечника и коррозия на тросе <b>не допускаются</b></p> <p>3. Проверьте натяжение тросов управления остановом двигателей с помощью тензометра.</p> <p>Натяжение тросов управления остановом двигателей должно быть <math>(200 \pm 30)</math> Н <math>[(20 \pm 3)</math> кгс]</p> <p>4. Проверьте натяжение троса управления тормозом несущего винта. При полностью выбранной ручке тормоза вверх на себя штифт А не должен касаться нижнего упора в прорези и не должен выходить за плоскость В опорной тарелки 5 (см. рис. 203).</p> <p>Если штифт упирается в упоры или выходит за плоскость В опорной тарелки 5, расконтрите тандер и произведите натяжение или ослабление троса тормоза.</p> <p>При установленной в нижнее положение рукоятке управления тормозом трос должен иметь чуть заметную слабину</p> <p>5. Произведите смазку тросов согласно таблице смазки "Регламента технического обслуживания вертолета"</p>			



1. Трос
2. Танкер
3. Нижняя опорная тарелка пружины
4. Пружина
5. Верхняя опорная тарелка пружины (а – к тормозу)
- А. Штифт
- В. Плоскость опоры тарелки

Положение штифта А при отрегулированном  
 управлении тормозом несущего винта

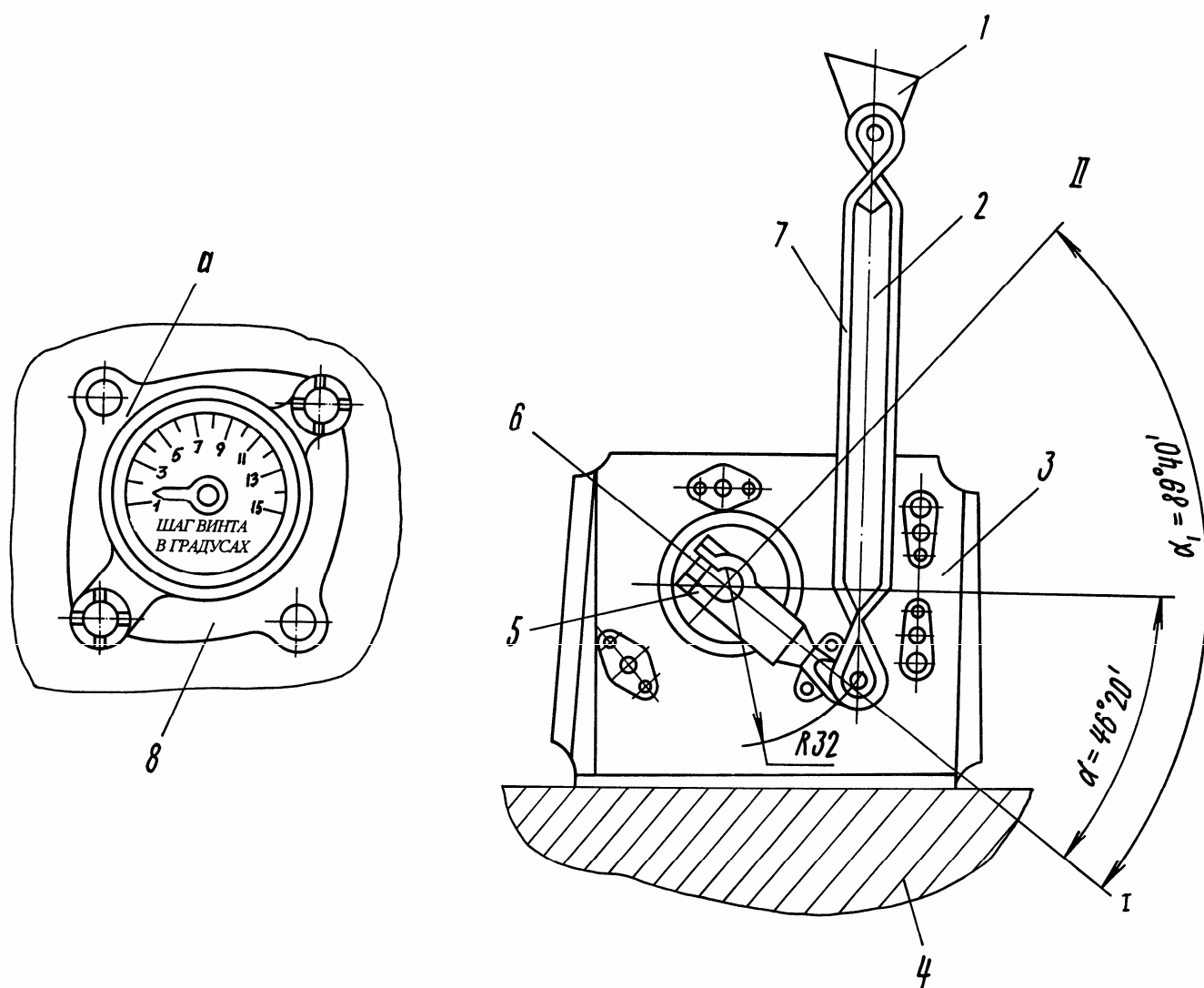
Рис. 203

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
6. Закройте створки капота редукторного отсека и установите панели на место				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
Тензометр ИН-II (с дополнительной тарировочной таблицей для троса Ø 4 мм до 1500 Н ( 150 кгс) и для троса Ø 1,8 мм до 300 Н (30 кгс))	Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключ гаечный S = 7х9 Вороток Переносная лампа	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Проволока контрольная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67		

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 208</b>	На страницах. 227...233/234	
Пункт РО 065.40.00з	Наименование работы: Проверка по установочным шкалам отклонения тарелки автомата перекоса и отсутствия люфтов в системе управления	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Откройте створки капота редукторного отсека и снимите панель на стенке шпангоута № 5Н</p> <p>2. Подключите к бортсети вертолета источники питания постоянного и переменного тока</p> <p>3. Подключите к бортовым клапанам основной гидросистемы шланги гидроустановки УПГ-250</p> <p>4. Включите автоматы защиты сети ЭЛЕКТРОМУФТЫ и ГИДРОСИСТ. ОСНОВН. – ДУБЛИР. на правой панели АЗС электропульты летчиков, а также выключатели гидросистемы на средней панели электропульты. Создайте давление в основной гидросистеме вертолета</p> <p>5. Установите ручку ШАГ – ГАЗ в нижнее положение.</p> <p>Стрелка указателя шага винта на левой приборной доске должна установиться против отметки 1° с допуском по дуге шкалы указателя <math>\pm 1</math> мм.</p> <p>При отклонении от нормы расконтрите тандер поводка 5 датчика 6 ДС-1 1 (см. рис. 204) и проверьте установку поводка по радиусу R = 32 мм.</p> <p>Если размер выдержан, отсоедините тандер 2 от поводка 5 и вывертыванием ушкового болта поводка установите R = 32 мм. Законтрите ушковый болт и подсоедините поводок к тандеру.</p> <p>После установки поводка на радиус R = 32 мм, перемещая его и вывертывая или ввертывая тандер, установите стрелку указателя шага винта 8 на отметку 1°. Законтрите тандер проволокой.</p> <p>Зазор между торцом ползуна и торцом направляющей ползуна автомата перекоса по окружности должен быть 0,3...0,5 мм при запасе хода агрегата управления 1 мм.</p>			

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. Ползун автомата перекося | 8. Указатель шага винта УП-21-15 (а – приборная доска) |
| 2. Тандер                   | I. Крайнее нижнее положение поводка                    |
| 3. Кронштейн                | II. Крайнее верхнее положение поводка                  |
| 4. Главный редуктор         |  |
| 5. Поводок                  |  |
| 6. Датчик ДС-II             |  |
| 7. Контровочная проволока   |  |

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Углы  $\alpha$  даны для справки

Регулирование привода датчика указателя шага винта

Рис. 204

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>При отклонении от нормы отсоедините один конец тяги управления общим шагом от агрегата управления КАУ-115АМ, отверните контргайку наконечника и за счет регулирования длины тяги обеспечьте зазор 0,3...0,5 мм и запас хода агрегата управления 1 мм</p> <p>6. Установите ручку ШАГ — ГАЗ в среднее положение, вставив штырь 8АТ-9912-09 в качалки агрегата управления 15 (см. рис. 17).</p> <p>Ползун автомата перекося должен находиться при этом на расстоянии <math>(24,7 \pm 0,5)</math> мм от нижнего упора направляющей ползуна, а стрелка указателя УП-21-15 должна показать угол <math>7^{\circ}50'</math> с допуском по дуге шкалы указателя <math>\pm 30'</math>. Уберите штырь 8АТ-9912-09.</p> <p>7. Установите ручку ШАГ — ГАЗ в крайнее верхнее положение до упора. Ползун автомата перекося должен переместиться вверх на <math>(49,5 \pm 1)</math> мм при упоре штока агрегата управления КАУ-115АМ в торец гидроцилиндра, а стрелка указателя УП-21-15 должна показывать угол <math>14^{\circ}45' \pm 30'</math>.</p> <p>Проверьте зазор между регулировочным винтом 27 (см. рис. 18) и упором 26. Зазор должен быть 0,2 ...1 мм</p> <p>8. Установите, застопорите ручку ШАГ — ГАЗ в среднем положении и проверьте отклонения тарелки автомата перекося в соответствии с пп. 9÷14.</p> <p>Проверку отклонения тарелки автомата перекося производите по шкалам на качалках продольного управления автомата перекося</p> <p>9. Отклоните левую ручку управления вертолетом вперед до упора штока гидроусилителя в торец цилиндра.</p> <p>Показания на шкале и на качалке продольного управления автомата перекося должно быть <math>7^{\circ}50'^{+30'}</math></p> <p>10. Отклоните левую ручку управления назад до касания верхней угловой качалкой регулировочного винта гидроупора.</p> <p>Показание по шкале на качалке продольного управления автомата перекося должно быть <math>2^{\circ+12'}</math></p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>11. Отключите гидроупор, используя приспособление 8АТ-9912-12, и отклоните левую ручку управления назад до упора штока гидроусилителя в торец гайки цилиндра.</p> <p>Показания по шкале на качалке продольного управления автомата перекоса должно быть <math>5^{\circ \pm 12'}</math><sup>+6'</sup></p> <p>12. Отклоните левую ручку влево до упора.</p> <p>Показание по шкале на качалке поперечного управления автомата перекоса должно быть <math>4^{\circ 12' \pm 12'}</math>.</p> <p>Отклоните левую ручку вправо до упора.</p> <p>Показание по шкале на качалке поперечного управления автомата перекоса должно быть <math>4^{\circ \pm 12'}</math>.</p> <p>Если отклонение тарелки автомата перекоса не укладывается в норму, замените или прижмите упор. Для припиловки отверните гайку упора, установленного на левой ручке управления, бородком выбейте упор и поднимите его с нижней и верхней сторон на необходимую величину. Установите упор на колонку и закрепите снятой гайкой.</p> <p>Отклоняя ручку управления влево и вправо, проверьте отклонения тарелки автомата перекоса по шкалам на качалках поперечного управления. Если отклонения не укладываются в норму, произведите повторную припиловку упора или замените его. Окончательно затяните гайку упора и законтрите керновкой в трех точках под углом <math>120^{\circ}</math>.</p> <p>Места припиловки покройте грунтом АК-070 и эмалью ЭП-140</p> <p>13. При крайних отклонениях управления убедитесь, что между упорами и качалками продольного и поперечного управления на автомате перекоса имеется зазор не менее 0,5 мм</p> <p>14. Зафиксируйте ручку управления в нейтральном положении штырями. Кроме того, зафиксируйте штырем качалки агрегата управления на шпангоуте № 10.</p> <p>Показания по шкалам на качалках продольного и поперечного управления должно быть влево <math>0^{\circ} 30' \pm 6'</math>, вперед <math>2^{\circ} \pm 12'</math></p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>15. При выполнении работ по пп. 5÷14 заполните карту обмера (Приложение 1) и предъявите ее на контроль.</p> <p>16. Убедитесь в отсутствии люфтов в соединениях системы управления.</p> <p style="padding-left: 40px;">За счет упругих деформаций в соединениях системы допускается свободный ход ручек управления не более 3 мм, замеренный по верхним точкам рукояток.</p> <p style="padding-left: 40px;">Сосредоточенный люфт или стук <b>не допускается</b></p> <p>17. Снимите штыри, фиксирующие ручку управления и качалки агрегата управления на шпангоуте № 10, установите ручку ШАГ – ГАЗ в нижнее положение</p> <p>18. Отключите гидроустановку УПГ-250, выключите автоматы защиты сети гидросистемы и электромагнитных тормозов, а также выключатели гидросистемы</p> <p>19. Выключите источники питания, отсоедините шланги гидроустановки от бортовых клапанов</p> <p>20. Закройте створки капота редукторного отсека и установите съемную панель на стенку шпангоута № 5Н.</p>		



# Ми-171 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

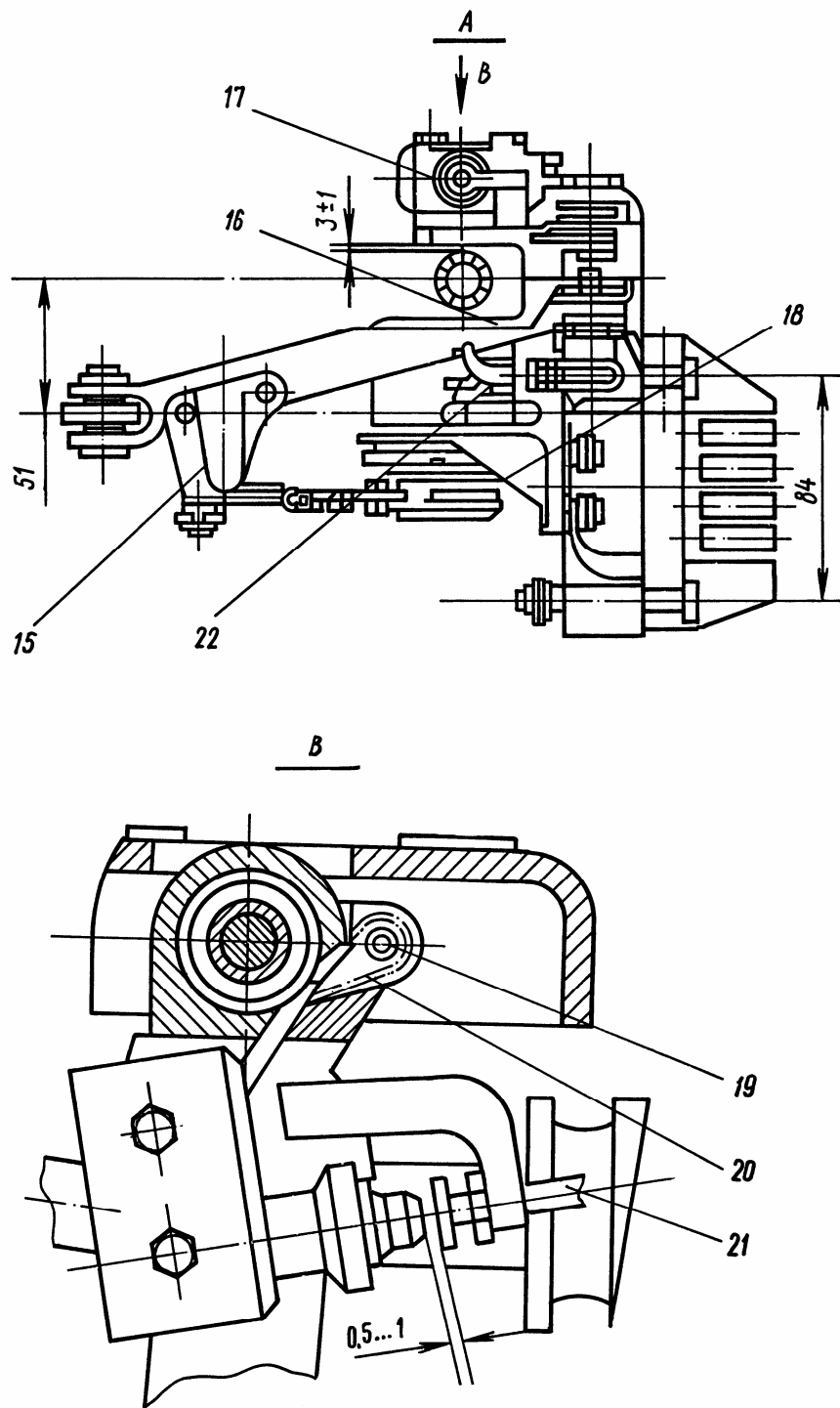
Содержание операции и технические требования (ТТ)						Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
Приложение 1							
Карта обмера по проверке регулирования несущей системы							
Положение органов управления	Ход ползуна, мм		Положение стрелки указателя шага винта		Наклон тарелки автомата перекоса		
	по техническим условиям	замеренный	по техническим условиям	замеренное	по техническим условиям	замеренный	
Ручка ШАГ – ГАЗ:							
Нижнее	0,3÷0,5		1°				
Среднее	24,7±0,5		7°50'				
Верхнее	49,5±1		14°45'±30'				
Ручка управления вертолетом:							
Вперед					7°30' <sup>+30'</sup>		
Назад:					2°±12 '		
на гидроупоре упор снят					5 <sup>+6'</sup> <sub>-12'</sub>		
Влево					4°12'±12'		
Вправо					4°±12'		
Нейтральное (при установленных фиксирующих штырях на колонке управления и на шпангоуте № 10)					Влево 0°30'±6' Вперед 2°± 12 '		

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Молоток Бородок Кернер Напильник личной Кисть волосяная Щуп № 4 ТУ 2-034-225-87 Линейка металлическая L = 300 мм Приспособление 8АТ-9912-12	Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 209</b>	На страницах 235...237/238	
Пункт РО 065.40.00и	Наименование работы: Проверка регулировки микровыключателя механизма подвижного упора в системе СПУУ-52	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Откройте створки капота редукторного отсека, снимите центральную потолочную панель в грузовой кабине</p> <p>2. Проверьте крепление узлов и деталей, контровку крепежных болтов и винтов механизма подвижного упора системы СПУУ-52</p> <p>3. Установите педали и проводку управления рулевым винтом в нейтральное положение с помощью штырей 8АТ-9912-03 и 8АТ-9912-09</p> <p>4. Проверьте зазор между регулировочным винтом 21 (см. рис. 205) и штоком микровыключателя 17 при нейтральном положении управления рулевым винтом.</p> <p>Зазор должен быть в пределах 0,5÷1,0 мм.</p> <p>При необходимости отрегулируйте зазор, для чего:</p> <p>выверните регулировочный винт 21 на стойке упора и обеспечьте зазор между штоком и винтом 2÷4 мм;</p> <p>руками прижмите упор к качалке;</p> <p>выверните регулировочный винт до срабатывания микровыключателя, после чего еще выверните на 1,8÷2 мм, что соответствует 2÷2,5 оборотам, и законтрите его контргайкой и проволокой;</p> <p>винтом на качалке установите зазор 0,5÷1,0 мм между регулировочным винтом 21 упора и штоком микровыключателя при освобожденном упоре:</p>			

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 15. Рычаг            | 19. Ось                 |
| 16. Упор             | 20. Пружина             |
| 17. Микровыключатель | 21. Регулировочный винт |
| 18. Кронштейн        | 22. Эксцентриковый винт |

Механизм подвижного упора системы СПУУ-52

Рис. 205

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>законтрите винт контргайкой и проволокой, пропустите контровочную проволоку через головку винта, контргайку и качалку</p> <p>5. Проверьте контровку регулировочных винтов.</p> <p>Регулировочные винты должны быть надежно законтрены</p> <p>6. Выньте штыри 8АТ-9912-03 и 8АТ-9912-09, закройте створки капота редукторного отсека, установите панель</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Ключи гаечные S = 8x10, S = 11x14</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Отвертка L = 200 мм</p> <p>Щуп № 4 ТУ 2-034-225-87</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67</p>	

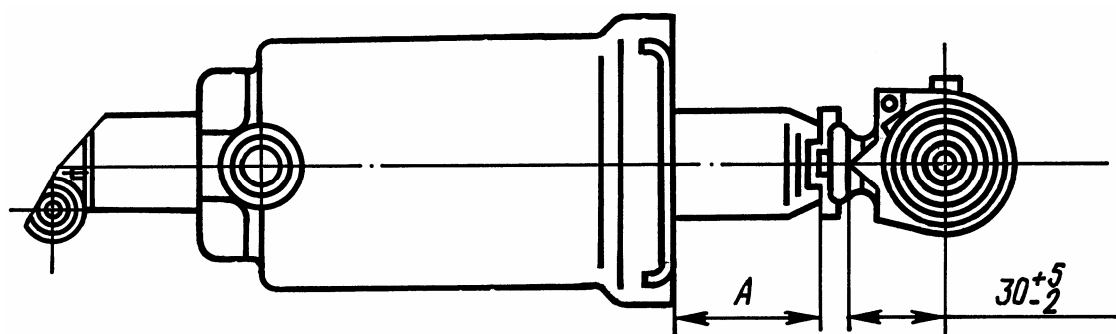
К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 210</b>	На страницах 239...245/246	
Пункт РО 065.40.00к	Наименование работы: Регулирование продольного и поперечного управления	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Включите источники постоянного и переменного тока.</p> <p>2. Подсоедините гидроустановки УПГ-250 к бортовым клапанам гидросистемы. Выключатели гидросистемы на средней панели электропульта должны стоять в положении ВЫКЛ.</p> <p>3. Если перед регулировкой продольного и поперечного управления производилась замена тяг управления или направляющих тяг, замерьте динамометром усилие трения на ручке управления при отсоединенных агрегатах управления КАУ-115АМ и механизмах загрузки. Динамометр закрепляйте на средней части рукоятки. Отсоедините поводки ЭМТ-2М от механизмов загрузки.</p> <p>Усилие на ручке во всем ее диапазоне хода должно быть не более 12 Н (1,2 кгс). Если усилие превышает 12 Н (1,2 кгс), проверьте сочленения качалок с тягами и плавность движения в направляющих. Заедание устраните поворотом эксцентриковых осей роликов направляющих.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ:</b> 1. ВО ИЗБЕЖАНИЕ СРЕЗАНИЯ УПОРОВ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ НАКЛОНА ТАРЕЛКИ АВТОМАТА ПЕРЕКОСА ДО ПРОВЕДЕНИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОДОЛЬНОГО И ПОПЕРЕЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ <b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> РАБОТАТЬ РУЧКОЙ УПРАВЛЕНИЯ С ВКЛЮЧЕННОЙ ГИДРОСИСТЕМОЙ.</p> <p>2. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОДОЛЬНОГО И ПОПЕРЕЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО ПОСЛЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБЩИМ ШАГОМ: ПРИ ЭТОМ ПОЛЗУН АВТОМАТА ПЕРЕКОСА ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДНЯТ НА РАЗМЕР (24,7±0,5) мм СООТВЕТСТВУЮЩИЙ СРЕДНЕМУ ПОЛОЖЕНИЮ ПОЛЗУНА.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>3. ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ ПРОДОЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТКЛЮЧИТЕ ПЕРЕМЕННЫЙ УПОР В ПРОДОЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ, ДЛЯ ЧЕГО РАЗЪЕДИНИТЕ ШТЕПСЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КРАНА ГА-192Т, РАСПОЛОЖЕННОГО НА СТЕНКЕ ШПАНГОУТА № 5Н СО СТОРОНЫ ГРУЗОВОЙ КАБИНЫ.</p> <p>4. Убедитесь, что автопилот и гидросистема выключены. Зафиксируйте в нейтральном положении ручку управления штырями 8АТ-9912-10-5 и 8АТ-9912-10-7 в продольном управлении через отверстие 20 (см. рис. 7) в качалке 17 и кронштейне 11, в поперечном управлении через отверстие 22 во фланце стакана 12 и ответное отверстие в кронштейне 11. Кроме того, зафиксируйте штырем 8АТ-9912-10-9 качалки проводки управления на шпангоуте № 10. При несовпадении отверстий произведите регулировку наконечниками тяг.</p> <p>5. При нейтральном положении ручки управления поводки электромагнитных тормозов ЭМТ-2М установите в среднее положение, риска на валу электромагнитного тормоза должна совпадать с плоскостью симметрии муфты. Соедините поводки электромагнитных тормозов с механизмами загрузки, штоки которых должны быть установлены в нейтральное положение за счет изменения их длины наконечниками, ввернутыми в штоке.</p> <p>6. Отсоедините тяги 9 и 8 (см. рис. 6) продольного и поперечного управления от качалок автомата перекоса. Отсоедините вертикальные тяги продольного и поперечного управления от агрегата управления 12. Включите гидросистему, для чего включите автоматы защиты сети ГИДРОСИСТ. ОСНОВН. – ДУБЛИР. на правой панели АЗС и выключатели гидросистемы на средней панели электропульта.</p> <p>7. Доведите шток агрегата управления КАУ-115АМ продольного управления до упора в цилиндр агрегата управления перемещением от руки вертикальной тяги вверх.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ШТОКА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ, УПРАВЛЯЯ ЗОЛОТНИКОМ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ ВРУЧНУЮ ЗА ВЕРТИКАЛЬНУЮ ТЯГУ ПРИ ПОДСОЕДИНЕННОЙ ТЯГЕ 9, <b>НЕ ДОПУСКАЙТЕ</b> ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КАЧАЛКИ АВТОМАТА ПЕРЕКОСА ЗА МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕГУЛИРУЕМЫХ УГЛОВ (5°6 ' и 8°) ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ УПОРОВ, ОГРАНИЧИВАЮЩИХ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КАЧАЛКИ.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>При этом положении штока агрегата управления, соответствующем положению ручек управления НАЗАД ДО ОТКАЗА, регулируя наконечником длину тяги 9, состыкуйте ее с качалкой тарелки автомата перекоса в положении <math>5^{\circ+6'}_{-12'}</math>.</p> <p>Отсчет угла производите по шкале качалки тарелки автомата перекоса.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Если при регулировке длину тяги 9 не удастся уменьшить за счет наконечника или торец резьбовой части наконечника выходит за контрольное отверстие в тяге, регулировку выполните наконечником штока агрегата управления КАУ-115АМ, регулируя его положение в пределах, указанных в таблице.</p> <p>Переведите шток гидроусилителя продольного управления вниз до упора в торец цилиндра, что соответствует положению ручки управления ВПЕРЕД ДО ОТКАЗА. Убедитесь, что на шкале качалки продольного управления автомата перекоса установился угол <math>7^{\circ}30'^{+30'}</math></p> <p>8. Подсоедините вертикальную тягу к агрегату управления КАУ-115АМ продольного управления и к рычагу агрегата управления 12, находящемуся в заштыренном среднем положении; при этом, изменяя длину вертикальной тяги за счет наконечников, установите качалку тарелки автомата перекоса в положение наклона вперед на угол <math>2^{\circ}\pm 12'</math>.</p> <p>9. При отсоединенных от автомата перекоса и агрегата управления 12 тягах поперечного управления (см. рис. 6) определите размер <math>A_{cp}</math> (см. рис. 206). Подсоедините вертикальную тягу к агрегату управления 12 (см. рис. 6), заштыренному в среднем положении; при этом, изменяя длину тяги наконечниками, установите шток агрегата управления КАУ-115АМ поперечного управления в положение, соответствующее <math>A_{cp}</math> (см. рис. 206):</p> $A_{cp} = A_n + \frac{A_a - A_i}{2}$ <p>где <math>A_{cp}</math> – размер, соответствующий среднему положению штока;  <math>A_n</math> – размер, соответствующий нижнему положению штока;  <math>A_a</math> – размер, соответствующий верхнему положению штока</p>		



Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Установка штока агрегата управления в среднее положение

Рис. 206

Содержание операции и технические требования (ТТ)				Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>10. Подсоедините тягу 8 (см. рис. 6) поперечного управления к качалке тарелки автомата перекося и, регулируя длину тяги наконечником, установите наклон тарелки автомата перекося влево на угол <math>0^{\circ}30' \pm 6'</math>.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Если при регулировке длину тяги 8 не удастся уменьшить за счет наконечника или торец резьбовой части наконечника выходит за контрольное отверстие в тяге, регулировку выполните наконечником штока агрегата КАУ-115АМ, регулируя его положение в пределах, указанных в таблице.</p> <p style="text-align: center;">Наклон тарелки автомата перекося в зависимости от положения ручки управления</p>					
Положение ручки управления	Отклонение ручки управления от нейтрального положения, мм	Наклон тарелки автомата перекося	Примечание		
Вперед до упора	$170^{+10}_{-25}$	Вперед на $7^{\circ}30'^{+30'}$			
Назад до упора (при отключенном гидроупоре)	$170^{+10}_{-15}$	Назад на $5^{\circ}^{+6'}_{-12'}$			
Назад до гидроупора		Назад на $2^{\circ} \pm 12'$			
Вправо до упора	$157^{+15}_{-10}$	Вправо на $4^{\circ} \pm 12'$			
Влево до упора	$135^{+15}_{-10}$	Влево на $4^{\circ}12' \pm 12'$			
Нейтральное (при установленных фиксаторах на колонке управления и на шпангоуте № 10)		Влево на $0^{\circ}30' \pm 6'$ Вперед на $2^{\circ} \pm 12'$			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>11. Снимите штыри, фиксирующие среднее положение ручки управления, и штыри на шпангоуте № 10. Ручку ШАГ — ГАЗ оставьте в заторможенном нейтральном положении. Ползун автомата перекоса должен быть поднят на размер <math>(24,7 \pm 0,5)</math> мм (соответствует среднему положению ползуна)</p> <p>12. Установите ручку управления в положение вперед до отказа. Установите зазор <math>1,5 \div 2,5</math> мм между регулировочным винтом 10 (см. рис. 7) и упором рычага 24 ручки</p> <p>13. Переведите ручку управления назад до отказа и установите зазор <math>1,5 \div 2,5</math> мм между упором 21 на кронштейне и качалкой 17</p> <p>14. Доведите ручку управления влево, затем вправо до упора. Произведите отсчеты углов наклона тарелки автомата перекоса по шкале качалки поперечного управления автомата перекоса при крайних положениях ручки управления.</p> <p>При правильно выполненной регулировке среднего положения штока агрегата управления КАУ-115АМ поперечного управления углы должны уложиться в пределах: влево <math>4^{\circ}12' \pm 12'</math>, вправо <math>4^{\circ} \pm 12'</math>. При необходимости разрешается припиловка упора на ручке управления</p> <p>15. Соедините штепсельный разъем электромагнитного крана ГА-192Т включения гидроцилиндра переменного упора в продольном управлении. Отрегулируйте винтом 3 (см. рис. 8) наклон тарелки автомата перекоса назад на угол <math>2^{\circ} \pm 12'</math> в положении ручки управления назад до упора роликом 7 в регулировочный винт 3.</p> <p>Вывертывание регулировочного винта 3 относительно торца поршня 11 на размер более 18 мм <b>не допускается.</b></p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Для перемещения ручки управления назад за положение, соответствующее наклону тарелки автомата перекоса назад на угол <math>2^{\circ} \pm 12'</math>, при включенном гидроупоре и отсоединенном механизме загрузки на ручке требуется усилие, примерно равное <math>120^{+30}_{-40}</math> Н (<math>12^{+3}_{-4}</math> кгс)</p> <p>16. Отключите гидроупор с помощью приспособления 8АТ-9912-12 (см. примечание 065.40.00г). Перемещением ручки управления назад до отказа убедитесь, что тарелка автомата перекоса устанавливается назад на угол <math>5^{\circ} \pm 6'_{-12'}</math>, а на гидроупоре расстояние между роликами и упором при крайне нижнем положении штока гидроусилителя составляет не менее 0,5 мм</p>		

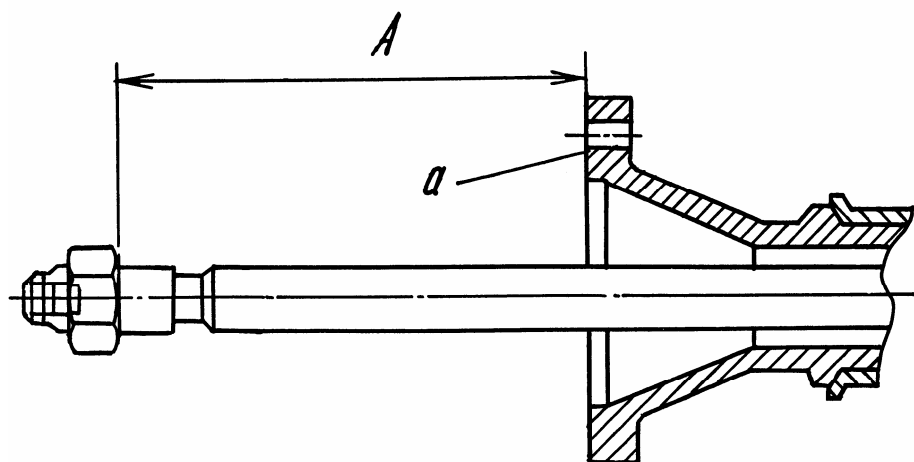
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>17. Включите гидроупор, сняв приспособление 8АТ-9912-12</p> <p>18. При полностью обжатом штоке камеры низкого давления амортистойки главной ноги шасси произведите регулировку механизма включения электромагнитного крана КА-192Т гидроупора.</p> <p>Зазор между коромыслом 5 (см. 032.10.00, рис. 2) и штоком микровыключателя 4 должен быть <math>1^{+0,5}</math> мм.</p> <p>Зазор регулируется толкателем 6</p> <p>19. Отключите гидроустановку и выключите источники питания</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
Динамометр ДПУ-0,1-2	<p>Ключи гаечные S = 6×8, S = 7×9, S = 10×12, S = 11×14, S = 14×17</p> <p>Отвертка L = 200 мм</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Шплинтовидержатель</p> <p>Линейка металлическая L = 300 мм</p> <p>Штыри для фиксации проводки управления 8АТ-9912-10-5, 8АТ-9912-10-7, 8АТ-9912-10-9</p> <p>Приспособление 8АТ-9912-12</p> <p>Набор щупов № 2, 3 ТУ 2-034-225-87</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Шплинты 1,5×16; 2×20; 2,5×25 ГОСТ 397-79</p>	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 211</b>	На страницах 247...251/252	
Пункт РО 065.40.00л	Наименование работы: Регулирование управления рулевым винтом	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Включите источники постоянного и переменного тока.</p> <p>2. Подсоедините шланги гидроустановки УПГ-250 к бортовым клапанам гидросистемы вертолета.</p> <p>3. Если перед регулировкой управления рулевым винтом производилась замена роликов, направляющих тяг, тяг управления или качалок, замерьте динамометром усилие на педалях управления при отсоединенном агрегате управления КАУ-115АМ и механизме загрузки. Динамометр закрепляйте на средней части педалей. Отсоедините поводки ЭМТ-2М от механизмов загрузки.</p> <p>Усилие на всем диапазоне хода педалей должно быть не более 30 Н (3 кгс).</p> <p>4. Создайте давление в гидросистеме с помощью гидроустановки, установите педали управления и качалки проводки управления на шпангоуте № 10 в нейтральное положение и зафиксируйте их штырями 8АТ-9912-10-9 и 8АТ-9912-10-3.</p> <p>При несовпадении отверстий произведите регулировку наконечниками тяг.</p> <p>5. При нейтральном положении педалей поводок ЭМТ-2М установите в среднее положение, поверните его относительно плоскости симметрии муфты на величину шага шлицевого соединения перестановкой вверх относительно плоскости симметрии муфты и соедините с механизмом загрузки.</p> <p>6. Проверьте натяжение тросов управления рулевым винтом тензометром. Натяжение тросов в зависимости от температуры наружного воздуха определяйте по графикам (см. рис. 202).</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>Разность натяжения тросов (основного и дублирующего) должна быть не более 100 Н (10 кгс).</p> <p>Изменения натяжения тросов производите тандерами. После регулировки натяжения тросов убедитесь, что резьбовые части наконечников не выходят из муфт тандеров, а регулировка выхода штока хвостового редуктора не нарушена. Законтрите тандеры.</p> <p>7. Снимите штыри, фиксирующие педали и качалки проводки управления.</p> <p>8. Убедитесь, что шток электромеханизма МП-100М системы СПУУ-52 втянут до размера <math>(249 \pm 1)</math> мм (см. рис. 205). Полное отклонение педалей при этом должно составлять <math>(100 \pm 6)</math> мм в каждую сторону (замер производите рулеткой), а ход штока агрегата управления КАУ-115АМ должен быть <math>(37 \pm 1)</math> мм в каждую сторону до упора штока в торцы гидроцилиндра.</p> <p>Педали не должны доходить до своих упоров на <math>0,1 \div 2</math> мм, при необходимости отрегулируйте винтами-упорами на педалях.</p> <p>9. При убранном штоке электромеханизма (размер <math>249 \pm 1</math> мм) должны быть следующие регулировочные данные:</p>				
Положение педалей	Выход штока хвостового редуктора, мм	Угол установки лопастей рулевого винта		
Правая педаль вперед до упора по гидроусилителю	$293,0 \pm 0,3$	$23^{\circ} \begin{smallmatrix} +30' \\ -15' \end{smallmatrix}$		
Левая педаль вперед до упора по гидроусилителю	$239,7 \begin{smallmatrix} +0,8 \\ -1,5 \end{smallmatrix}$	$-6^{\circ} \begin{smallmatrix} +1^{\circ}10' \\ -50' \end{smallmatrix}$		
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При крайних положениях педалей расстояние от оси болта крепления втулочно-роликовой цепи к сухарю до торца направляющих колодок цепи должно быть не менее 40 мм.</p>				

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>10. При нейтральном положении педалей проверьте величину дополнительного хода штока микровыключателя 17 АК-800К (см. рис. 205) после срабатывания.</p> <p>Для этого, нажимая рукой на упор 16, измерьте разность между положением регулировочного винта 21 в момент срабатывания микровыключателя и положением, когда упор 16 дойдет до выступов качалки 4 и не сможет двигаться дальше.</p> <p>Эта разность в показаниях и является дополнительным ходом штока микровыключателя.</p> <p>Дополнительный ход штока микровыключателя после момента срабатывания должен быть 1,8...2 мм.</p> <p>При нарушении регулировки предварительно верните регулировочный винт 21 в упор 16 на несколько оборотов. Нажмите на упор рукой до соприкосновения его с выступом качалки 4 и, удерживая упор в этом положении, выверните регулировочный винт до срабатывания микровыключателя. После чего выверните еще на 2,2–2,5 оборота и законтрите.</p> <p>Эксцентриковым винтом 22 установите зазор 0,5...1,0 мм между штоком микровыключателя и регулировочным винтом при ненажатом упоре, после чего законтрите эксцентриковый винт.</p> <p>11. Выпустите шток электромеханизма до размера <math>(290 \pm 1)</math> мм, для чего:</p> <p>при включенной гидросистеме и включенных источниках постоянного и переменного тока включите автомат защиты сети СПУУ-52;</p> <p>включите переключатель СПУУ-52, расположенный на левом щитке электропульты;</p> <p>нажмите кнопку-табло ОТКЛ. на блоке БУ-32, расположенном на центральном пульте и поворотом ручки центровки по часовой стрелке выпустите шток электромеханизма до размера <math>(290 \pm 1)</math> мм и выключите автомат защиты сети СПУУ-52.</p> <p>Диапазон хода правой педали вперед при этом уменьшится вследствие ограничения хода тяги 12, которая своей втулкой 5 упрется в упор качалки 4, выбрав все подпружиненные зазоры.</p>		

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



А. Положение штока хвостового редуктора (а – фланец)

Установка штока хвостового редуктора

Рис. 207



Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Выход штока хвостового редуктора в этом случае должен быть равен <math>A = (283,3 \pm 0,3)</math> мм, что соответствует углу установки лопастей, равным <math>17^{\circ}20' \pm 25'</math> (см. рис. 207)</p> <p>12. Выключите переключатель СПУУ-52, источники питания и гидросистему, отключите наземную гидроустановку УПГ-250</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
<p>Тензомер ИН-II (с дополнительной тарировочной таблицей для троса <math>\varnothing 4</math> мм до 1500 Н (150 кгс) и для троса <math>\varnothing 18</math> мм до 300 Н (30 кгс))</p> <p>Динамометр ДПУ-0,1-2</p>	<p>Штыри для фиксации управления 8АТ-9912-10-3, 8АТ-9912-10-9</p> <p>Ключи гаечные <math>S = 6 \times 8</math>, <math>S = 7 \times 9</math>, <math>S = 10 \times 12</math>, <math>S = 11 \times 14</math>, <math>S = 14 \times 17</math></p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Отвертка <math>L = 200</math> мм</p> <p>Шплинтовымыватель</p> <p>Приспособление 6366-80/0832 для замера выхода штока</p> <p>Щуп № 2 ТУ 2-034-225-8</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Шплинты <math>1 \times 16</math>; <math>2 \times 20</math>; <math>2,5 \times 25</math> ГОСТ 397-79</p>	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 212</b>	На страницах 253...256	
Пункт РО 065.40.00м	Наименование работы: Регулирование управления общим шагом	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Включите источники постоянного и переменного тока.</p> <p>2. Подсоедините шланги гидроустановки УПГ-250 к бортовым клапанам гидросистемы вертолета.</p> <p>3. Откройте створки капота силовой установки, а также снимите панель на шпангоуте № 5Н, передние и центральные потолочные панели на потолке грузовой кабины.</p> <p>4. Перед регулированием управления общим шагом:</p> <p>установите ручку ШАГ — ГАЗ в нижнее положение, замерьте динамометром усилие на ней при отсоединенном гидроусилителе и нажатой кнопке выключения фрикциона (при включенной гидросистеме). Динамометр закрепите на средней части рукоятки коррекции.</p> <p>Для отсоединения гидроусилителя отсоедините вертикальную тягу 16 (см. рис. 17) от агрегата 15.</p> <p>Усилие на всем диапазоне хода рычага должно быть не более 10 Н (1 кгс). Если усилие превышает 10 Н (1 кгс), проверьте соединение качалок с тягами и движение тяг в направляющих. Заедание устраните поворотом эксцентриковых осей роликовых направляющих.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Указанная проверка производится после замены тяг или направляющих тяг управления;</p> <p>убедитесь, что автопилот отключен, а рукоятки коррекции правой и левой ручек при переводе их в крайнее положение доходят до винтов-ограничителей 13 (см. рис. 18).</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>Заедания и рывки при перемещении ручек и повороте рукояток коррекции <b>не допускаются</b></p> <p>5. При отсоединенном от рычага автомата перекоса гидроусилителя и отсоединенной от агрегата 15 (см. рис. 17) тяге 16 и включенной гидросистеме переведите шток гидроусилителя вверх до упора в торец гайки гидроцилиндра. При крайнем нижнем положении ползуна автомата перекоса подсоедините наконечник гидроусилителя к рычагу автомата перекоса, изменяя величину ввернутой в шток части наконечника в пределах, указанных на рис. 206.</p> <p>Натяг <b>не допускается</b>. Допускается отход штока от торца цилиндра на величину, необходимую для доворота наконечника не более 0,5 оборота при сочленении с рычагом. Наконечник законтрите, но шайбу не отгибайте.</p> <p>6. Перемещением тяги 16 (см. рис. 17) вниз переведите шток гидроусилителя вниз до упора штока гидроусилителя в торец гидроцилиндра.</p> <p>Замерьте зазор между торцом ползуна и торцом направляющей ползуна автомата перекоса. Зазор должен быть равен <math>(49,5 \pm 1)</math> мм. Если зазор больше указанного, выверните наконечник из штока на необходимую величину, но в пределах размеров, указанных на рис. 206.</p> <p>7. Установите ручку ШАГ – ГАЗ в крайнее нижнее положение, до касания регулировочного винта 25 (см. рис. 18) упора 26.</p> <p>8. Отрегулируйте проводку управления так, чтобы между торцом ползуна и торцом направляющей ползуна автомата перекоса был наименьший по окружности зазор <math>0,3 \div 0,5</math> мм. Зазор регулируйте тягой.</p> <p>9. Поднимите ручку ШАГ – ГАЗ в крайнее верхнее положение. Отрегулируйте положение винта 27 так, чтобы между ним и упором на ручке был зазор <math>0,2 \div 1</math> мм, при этом шток гидроусилителя должен упираться в торец гидроцилиндра.</p> <p>10. Зафиксируйте качалки проводки управления на шпангоуте № 10 штырем. Ползун автомата перекоса должен находиться в среднем положении на расстоянии <math>(24,7 \pm 0,5)</math> мм от нижнего упора направляющей ползуна.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
11. Снимите штырь фиксации качалок проводки управления на шпангоуте № 10. Законтрите контргайку наконечника гидроусилителя. 12. Отрегулируйте привод датчика-указателя общего шага так, чтобы указатель УП-21 давал следующие показания:				
Положение ручки ШАГ — ГАЗ	Ход ползуна, мм	Показания указателя УП-21		
Нижнее	0,3÷0,5	1°		
Среднее	24,7±0,5	7°50'±30'		
Верхнее	49,5±1	14°45'±30'		
При регулировке датчика его поводок установите так, чтобы при нижнем положении ползуна стрелка указателя УП-21 на приборной доске показывала 1° с допуском по дуге шкалы указателя ±1 мм.  Регулировку показаний указателя УП-21 производите изменением длины тандера и пере- становкой поводка датчика.  <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При выключенной гидросистеме и нажатой кнопке выключения фрикциона ручка ШАГ – ГАЗ должна перемещаться от усилия не более 60 Н (6 кгс)				
13. Выключите источники питания, отсоедините шланги гидроустановки, закройте створки капота силовой установки и установите съемные панели			•	

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
Динамометр типа ДПУ-0,01-2	Ключи гаечные S = 10 × 12, S = 14 × 17 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Щуп № 2 ТУ 2-034-225-87 Шплинтовывергиватель Штырь для фиксации проводки управления 8АТ-9912-09 Рулетка ОПК2-1АМТ/1 ГОСТ 7502-80 или линейка металлическая L = 300мм ГОСТ 425-75	Салфетка хлопчатобумажная Шплинт 2×20 ГОСТ 397-79	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 213</b>	На страницах 257...259/260	
Пункт РО 065.40.00н	Наименование работы: Регулирование управления двигателями	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Включите источники постоянного и переменного тока</p> <p>2. Подсоедините к бортовым клапанам гидросистемы шланги наземной гидроустановки УПГ-250</p> <p>3. Откройте створки капота двигательного отсека и снимите съемную панель со стенки шпангоута № 5Н, закрывающую тяги проводки управления вертолетом</p> <p>4. Регулировку управления двигателями производите после регулировки управления общим шагом несущего винта при зафиксированных рычагах раздельного управления двигателями на средней впадине сектора</p> <p>5. Выверните регулировочные винты 13 (см. рис. 18) на ручке ШАГ — ГАЗ и установите ее в крайнее нижнее положение. Поверните рукоятку коррекции влево до упора. Угол поворота рычага НР-3ВМ должен быть <math>0 \div 3^\circ</math>, а рычаги не должны доходить до своих упоров на <math>0,1 \div 0,5</math> мм. Качалка 5 должна ставиться на упор 1 (см. рис. 22).</p> <p>При необходимости отрегулируйте положение рычагов НР-3ВМ изменением длины тяг, подсоединенных к рычагам НР-3ВМ</p> <p>6. Поверните рукоятку коррекции вправо до упора.</p> <p>Угол поворота рычагов НР-3ВМ должен быть <math>45 \div 50^\circ</math></p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>7. Переведите ручку ШАГ — ГАЗ вверх в положение, соответствующее <math>14^{\circ}45'\pm 30'</math> по указателю УП-21</p> <p>8. Поверните рукоятку коррекции влево до упора.</p> <p>Угол поворота рычагов НР-3ВМ должен быть <math>80\div 90^{\circ}</math>.</p> <p>При необходимости отрегулируйте поворот рычагов НР-3ВМ изменением длины тяг и радиусов рычагов в пределах регулировочного паза, от 30 до 57 мм</p> <p>9. Поверните рукоятку коррекции вправо до упора.</p> <p>Угол поворота рычагов НР-3ВМ должен быть <math>116\div 120^{\circ}</math>. Регулируется винтом 13 (см. рис. 18). При крайнем нижнем положении ручки ШАГ – ГАЗ и левой коррекции заверните другой винт 13 так, чтобы промежуточная качалка 5 (см. рис. 22) была на верхнем упоре 1, а рукоятка коррекции не пружинила</p> <p>10. Поочередно переместите рычаги раздельного управления из среднего положения вверх и обратно.</p> <p>Угол поворота рычагов НР-3ВМ должен быть <math>116\div 120^{\circ}</math> при верхнем положении рычагов раздельного управления двигателями, а качалка должна устанавливаться на упор 3.</p> <p>Зазор между рычагом НР-3ВМ и упором полного газа допускается до 5 мм</p> <p>11. Выключите источники питания, отключите гидроустановку, закройте створки капота двигателя и установите съемную панель</p>		

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Ключи гаечные S = 9×11, S = 10×12, S = 14×17 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Шплинтыдергиватель Щуп № 4 ТУ 2-034-225-87 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-1 ГОСТ 166-80	Салфетка хлопчатобумажная Шайба контрольная 3455А-10 Кд Шплинты 16×20 ГОСТ 397-79	



К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 214</b>	На страницах 261, 262	
Пункт РО 065.40.00о	Наименование работы: Регулирование управления перенастройкой частоты вращения двигателей	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Включите источник постоянного тока</p> <p>2. Откройте створки капота двигательного отсека</p> <p>3. С помощью переключателя ОБОРОТЫ. БОЛЬШЕ – МЕНЬШЕ на любой из ручек ШАГ – ГАЗ выпустите полностью шток электромеханизма МП-100М.</p> <p>При полностью выпущенном штоке электромеханизма рычаг агрегата НР-3ВМ не должен доходить до положения, соответствующего мин. силе тяги, на угол <math>41^{\circ}</math></p> <p>4. С помощью переключателя ОБОРОТЫ. БОЛЬШЕ – МЕНЬШЕ уберите полностью шток электромеханизма.</p> <p>При полностью убранном штоке электромеханизма рычаг агрегата НР-3ВМ не должен доходить до положения, соответствующего макс. силе тяги, на угол <math>7^{\circ} \pm 1^{\circ}</math>.</p> <p>Полный ход штока электромеханизма МП-100М равен <math>41^{+1}</math> мм, что соответствует углу поворота рычага агрегата НР-3ВМ на угол <math>52^{\circ} \pm 1^{\circ}</math>. Регулирование производите изменением длин тяг и радиуса рычага агрегата НР-3ВМ в пределах регулировочного паза, т.е. от 46 до 59 мм</p> <p>5. Установите переключателем шток электромеханизма в среднее положение</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
6. Выключите источник питания и закройте створки капота двигательного отсека				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Ключи гаечные S = 10×12, S = 14×17 Отвертка L = 200 мм Шплинтовывдергиватель Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная Шайба контрольная 3455А-10 Кд Шплинты 1,6×20 ГОСТ 397-79		

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 215</b>	На страницах 263, 264	
Пункт РО 065.40.00п	Наименование работы: Регулирование управления тормозом несущего винта	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<p>1. Откройте створки капота редукторного отсека, снимите потолочные панели и панель со шпангоута № 5Н</p> <p>2. Через отверстия в барабане затяните отверткой одну из регулировочных гаек до отказа, чтобы обеспечить плотное прилегание одной из колодок к рабочей поверхности тормозного барабана. После чего отпустите эту гайку настолько, чтобы зазор между колодкой и барабаном составил 0,2÷0,5 мм. Проверьте зазор щупом по всей длине колодки при полностью опущенной рукоятке управления тормозом.</p> <p>3. Аналогично отрегулируйте вторую колодку.</p> <p>4. Проверьте после регулировки колодок величину свободного хода разжимного рычага при неподвижных колодках.</p> <p>Свободный ход разжимного рычага должен быть в пределах 2÷15 мм.</p> <p>5. Отрегулируйте тросовое управление, для чего:</p> <p>отпустите полностью тандер;</p> <p>поставьте рукоятку управления тормозом в крайнее верхнее положение на себя;</p> <p>отрегулируйте натяжение троса управления тормозом так, чтобы при включенном тормозе трос имел чуть заметную слабину.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>При правильно отрегулированной системе управления тормозом, при полностью выбранной рукоятке тормоза на себя штифт А (см. рис. 203) не должен касаться нижнего упора в прорези и не должен выходить выше плоскости В опорной тарелки.</p> <p>6. Переведите рукоятку тормоза в крайнее нижнее положение.</p> <p>7. При крайнем нижнем положении рукоятки тормоза должен сработать микровыключатель в цепи запуска двигателей.</p> <p>Обжатие штока микровыключателя при этом должно быть 2,5<sub>-0,5</sub> мм.</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Ключ гаечный S = 6×8</p> <p>Отвертка L = 200 мм</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Щуп № 4 ТУ 2-034-225-87</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Проволока контрольная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67</p>	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 216		На страницах 265/266	
Пункт РО 065.40.00р	Наименование работы: Демонтаж тяг управления		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. При снятии любой тяги управления в кабине экипажа:  откройте лючки в полу кабины экипажа;  отсоедините перемычки металлизации на снимаемой тяге;  расшплинтуйте и отверните гайки, выньте болты крепления тяги, снимите тягу  2. При снятии любой тяги в грузовой кабине или редукторном отсеке:  снимите панели, закрывающие тяги в грузовой кабине или откройте створки капота редукторного отсека:  установите качалки агрегата управления в нейтральное (среднее положение);  отсоедините перемычки металлизации на снимаемой тяге;  отсоедините тягу, не изменяя ее длину				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Ключи гаечные S 10 ×12, S = 14 ×17  Плоскогубцы комбинированные  Отвертка L = 200 мм  Шплинтывыдергиватель  Молоток  Штырь 8А-9912-09	Салфетка хлопчатобумажная	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 217</b>	На страницах 267, 268	
Пункт РО 065.40.00с	Наименование работы: Монтаж тяг управления	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Для установки любой тяги управления установите штырями в нейтральное положение левую колонку управления (педали путевого управления или ручку ШАГ — ГАЗ).</p> <p>2. Откройте необходимые для установки тяги створки капота, крышки лючков, съемные панели.</p> <p>3. Отрегулируйте длину новой тяги, соответственно равной длине снятой тяги, путем вывертывания (ввертывания) наконечника тяги.</p> <p>4. Установите тягу на место снятой тяги и закрепите ее снятыми деталями, предварительно смазав болты смазкой ЦИАТИМ-201. Гайки зашплинтуйте.</p> <p>При установке шарнирной тяги 13 (см. рис. 7) гайку со стороны крепления шарнирной тяги к рычагу 24 законтрите двумя винтами, и винты между собой законтрите проволокой КС 0,8 Кд. Наконечник шарнирной тяги, с другой стороны, установите на клей ВК-9 и затяните гайку его крепления с моментом усилия, равным <math>10^{+5}</math> Н·м (<math>1^{+5}</math> кгс·м). Гайку законтрите предварительно установленной контровочной шайбой</p> <p>5. Установите перемычки металлизации, предварительно зачистив места соприкосновения до металлического блеска, закрепите перемычки винтами. Излишне зачищенные места, а также выступающие части винтов вместе с гайками и головки винтов покройте слоем грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140.</p> <p>Перемычки металлизации на тяги, проходящие в районе шпангоутов № 2 ÷ 10, установите с правой стороны по полету. Поперечный люфт тяг в роликовых направляющих должен быть в пределах 0,1-0,4 мм. При необходимости отрегулируйте зазор между тягой и роликами эксцентриковыми осями роликов. После регулирования оси законтрите проволокой КС 1 Кд.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Зазор между головками болтов соединения тяг и элементами кронштейнов должен быть не менее 2 мм.</p> <p>6. Закройте крышки лючков и створки капотов, установите панели.</p> <p>7. Проверьте регулировку управления (см. 065.40.00к, л, м).</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Ключи гаечные S = 10 × 12, S = 14 × 17</p> <p>Отвертка L = 200 мм</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Молоток</p> <p>Штыри 8АТ-9912-10-3, 8АТ-9912-10-5, 8АТ-9912-10-7, 8АТ-9912-10-9</p> <p>Ключ тарированный 8АТ-9102-130</p> <p>Щуп № 4 ТУ 2-034-225-87</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74</p> <p>Смазка ПВК (пушечная) ГОСТ 19537-74</p> <p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p> <p>Ацетон А ГОСТ 2768-69</p> <p>Грунт АК-070</p> <p>Эмаль ЭП-140</p> <p>Шпильки 2×20; 2,5×25 ГОСТ 397-79</p> <p>Проволока контрольная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67</p> <p>Клей ВК-9</p>	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 218		На страницах 269/270	
Пункт РО 065.40.00т	Наименование работы: Демонтаж агрегата продольного, поперечного, ножного управления и управления общим шагом		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
1. Откройте створки капота редукторного отсека, снимите центральную съемную потолочную панель в грузовой кабине 2. Отсоедините перемычки металлизации от качалок агрегата управления 3. Отсоедините тяги от качалок агрегата управления, не нарушая при этом регулировку тяг 4. Снимите по торцам агрегата герметик, отверните гайки, выньте болты и снимите агрегат				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Ключи гаечные S = 10×12, S = 14×17 Отвертка L = 200 мм Молоток Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная	



К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 219</b>	На страницах 271, 272	
Пункт РО 065.40.00у	Наименование работы: Монтаж агрегата продольного, поперечного, ножного управления и управления общим шагом	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Произведите подготовку поверхности верхней потолочной панели в месте установки агрегата под герметизацию</p> <p>2. Установите на шпательном герметике ВИТЭФ-1НТ новый агрегат управления и закрепите его болтами. Перед установкой болты смажьте смазкой ПВК. Гайки болтов закерните.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ НАНЕСЕНИИ ГЕРМЕТИКА НА ОСНОВАНИЕ КРОНШТЕЙНА АГРЕГАТА УПРАВЛЕНИЯ, НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ДВА УЧАСТКА, ДЛИНОЙ ПО 50 мм, СВОБОДНЫХ ОТ ГЕРМЕТИКА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТОКА ВЛАГИ ИЗ-ПОД КРОНШТЕЙНА АГРЕГАТА (СМ. 065.40.00. РИС. 4).</p> <p>3. Произведите поверхностную герметизацию агрегата управления</p> <p>4. Подсоедините к качалкам агрегата управления тяги и смажьте шарнирные соединения смазкой ЦИАТИМ-201</p> <p>5. Зачистите на качалках агрегата управления места под перемычки металлизации до металлического блеска</p> <p>6. Подсоедините перемычки металлизации к качалкам агрегата управления. Излишне зачищенные места вместе с винтом закройте грунтом АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140</p> <p>7. Произведите проверку регулировки управления вертолетом (см. ТК 065.40.00к, л, м)</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
8. Закройте створки капота редукторного отсека, установите съемные потолочные панели на место			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Ключи гаечные S = 10×12, S = 11×14 Отвертка Молоток Кернер Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная Смазка ПВК ГОСТ 10537-74 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Герметик ВИТЭФ-1НТ Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Ацетон А ГОСТ 2768-69 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 Шпилнты 2х20; 2,5х25 ГОСТ 397-79	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 220</b>	На страницах 273, 274	
Пункт РО 065.40.00ф	Наименование работы: Демонтаж колонок продольно-поперечного управления	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Откройте крышки лючков на полу кабины летчиков у левой и правой колонки продольно-поперечного управления.</p> <p>2. Отсоедините от левой ручки управления тросовую проводку управления тормозами колес главной опоры шасси, для чего:</p> <p>расшплинтуйте и выньте валик крепления троса к рычагу управления тормозами;</p> <p>отсоедините боуденовскую оболочку тросовой проводки в местах крепления ее на ручке управления;</p> <p>отверните гайку и выньте болт хомута крепления чехла колонки к ручке управления;</p> <p>снимите прокладку, установленную между хомутом и боуденовской оболочкой, снимите хомут с ручки и отверните чехол;</p> <p>отсоедините боуденовскую оболочку от колонки управления.</p> <p>3. Отсоедините переключки металлизации тяг от качалок колонки и переключки качалок от пола.</p> <p>4. Расконтрите и отсоедините штепсельный разъем жгута электропроводки ручки управления, расположенный под полом кабины пилотов.</p> <p>5. Расшплинтуйте и отверните гайки болтов крепления тяг к качалкам 15 и 17, выньте болты и отсоедините тяги от качалок (см. 065.40.00, рис. 7).</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
6. Отметьте на колонке положение качалок 15 на шлицах, расшплинтуйте и отверните гайку, выньте болт и снимите качалку. 7. Отверните гайки и выньте болты крепления колонки к полу кабины пилотов. Снимите колонку. 8. В последовательности согласно пп. 3...7 снимите правую колонку продольно-поперечного управления.			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Ключи гаечные S = 10×12, S = 6×8 Отвертка L = 200 мм Молоток Шплинтовывергиватель Плоскогубцы комбинированные	Салфетки хлопчатобумажные	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 221</b>	На страницах 275...277/278	
Пункт РО 065.40.00х	Наименование работы: Монтаж колонок продольно-поперечного управления	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Вновь устанавливаемую левую колонку в сборе со жгутом осмотрите на отсутствие механических повреждений, целость жгута и штепсельного разъема.</p> <p>2. На качалках колонки закрепите перемычки металлизации, предварительно произведя зачистку мест под наконечники перемычек до металлического блеска.</p> <p>3. На колонке отметьте положение качалки 15 (см. 065.40.00, рис. 7) на шлицах, расшплинтуйте и отверните гайку, выньте болт и снимите качалку.</p> <p>4. На основание (контактную плоскость) колонки нанесите герметик ВИТЭФ-1НТ в 2–3 слоя. Установите колонку на пол кабины экипажа, совместив отверстия в кронштейне колонки с отверстиями в полу, вставьте в отверстия болты, предварительно смазав их смазкой ЦИАТИМ-201. Наверните и затяните гайки. Гайки закерните.</p> <p>5. Зафиксируйте ручку управления штырями в нейтральном положении.</p> <p>6. Смажьте шлицы на валике смазкой СТ, снятую качалку по разметке установите на шлицы и закрепите снятыми деталями крепления.</p> <p>7. Свободные концы перемычек металлизации закрепите к полу, предварительно зачистив места подсоединения наконечников до металлического блеска.</p> <p>8. Подсоедините тяги к качалкам. Перед установкой болты смажьте смазкой ЦИАТИМ-201. Гайки зашплинтуйте.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>9. Затяните контргайки на тягах и законтрите их контровочными шайбами, обеспечив ориентацию тяг.</p> <p>10. Закрепите на качалках перемычки металлизации тяг, предварительно зачистив места соединения наконечников перемычек до металлического блеска.</p> <p>11. Соедините штепсельный разъем жгута ручки управления, затяните накидную гайку штепсельного разъема и законтрите ее.</p> <p>12. Закрепите на колонке боуденовскую оболочку тросовой проводки торможения колес.</p> <p>13. Укрепите чехол на ручке управления совместно с боуденовской оболочкой с помощью хомута, предварительно установив прокладку между хомутом и боуденовской оболочкой.</p> <p>14. Закрепите на ручке управления боуденовскую оболочку троса и подсоедините трос к рычагу управления торможением колес.</p> <p>15. Снимите штыри фиксации левой колонки управления, проверьте наличие зазоров между подвижными деталями управления и элементами конструкции.</p> <p>Зазоры должны быть не менее 3 мм, а перемычки металлизации не должны задевать за другие детали и не иметь натяжения на всем диапазоне отклонения ручек управления в продольном и поперечном направлении.</p> <p>16. Проверьте регулировку продольно-поперечного управления (см. 065.40.00к).</p> <p>17. Излишне зачищенные места под перемычки металлизации, а также выступающие части винтов вместе с гайками и головками винтов покройте одним слоем грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140.</p> <p>18. Если снималась правая колонка продольно-поперечного управления, выполните работы по пп. 1÷10 и 15÷17 для установки правой колонки.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
19. Закройте крышки лючков.			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Ключ гаечный S = 10×12, S = 6×8 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Молоток Набор щупов № 3, 4 ТУ 2-034-225-87	Салфетка хлопчатобумажная Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Герметик ВИТЭФ-1 НТ Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Ацетон А ГОСТ 2768-69 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 Смазка СТ ГОСТ 5573-67 Шпильки 1,6×20, 2×20 ГОСТ 397-79 Проволока контрольная КС 0,8 Кд и КС 1 Кд ГОСТ 792-67	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 222		На страницах 279/280	
Пункт РО 065.40.00ц	Наименование работы: Демонтаж ручек ШАГ – ГАЗ		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. Откройте крышки лючков в полу кабины экипажа. 2. Отсоедините тяги и перемычки металлизации, отведите тяги от ручек ШАГ – ГАЗ, отсоедините трубопровод гидросистемы. 3. Расконтрите и отверните гайки болтов крепления кронштейнов ручек ШАГ – ГАЗ, снимите кронштейны вместе с ручками.				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Ключи гаечные S = 6×8, S = 10×12, S = 11×14 Отвертка L = 200 мм Молоток Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная		



К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 223</b>	На страницах 281...283/284	
Пункт РО 065.40.00ч	Наименование работы: Монтаж ручек ШАГ – ГАЗ	Трудоемкость чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Осмотрите ручку ШАГ – ГАЗ, убедитесь в отсутствии механических повреждений и в соответствии с паспортом на ручку.</p> <p>2. Нанесите на основание (контактную плоскость) левой ручки ШАГ – ГАЗ герметик ВИТЭФ-1НТ в 2–3 слоя. Перед установкой ручки ШАГ – ГАЗ смажьте отверстия под болты и в кронштейне смазкой ЦИАТИМ-201. Установите ручку, совмещая отверстия в кронштейне с отверстиями в полу кабины летчиков, закрепите кронштейн болтами, гайки зашплинтуйте.</p> <p>3. На кронштейне ручки зачистите места для подсоединения наконечников перемычек металлизации.</p> <p>4. Подсоедините к ручке тяги и перемычки металлизации. Болты присоединения тяг перед установкой смажьте смазкой ЦИАТИМ-201, подсоедините трубопровод гидросистемы.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. При подсоединении перемычек металлизации не должно быть их натяжений при крайних положениях ручки и задевания перемычек об элементы конструкции.</p> <p>5. Выполните работы по пп. 1÷4 для правой ручки ШАГ — ГАЗ.</p> <p>6. Выверните полностью упоры, ограничивающие поворот рукоятки коррекции вправо и влево на обеих ручках ШАГ – ГАЗ.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>7. Левую ручку ШАГ – ГАЗ отклоните в крайнее нижнее положение, рукоятку коррекции поверните влево и за счет изменения длин тяг регулируемыми наконечниками добейтесь чтобы:</p> <p>правая ручка была в нижнем положении, но корпус ручки не доходил до кронштейна на 3÷4 мм;</p> <p>при перемещении рукояток коррекции соблюдалась синхронность их вращения;</p> <p>зазор между регулируемыми ушками на тягах 8А-5912-30 и профилем на шпангоуте № 5Н был не менее 3 мм.</p> <p>8. Отклоните левую ручку ШАГ – ГАЗ в крайнее верхнее положение, рукоятку коррекции поверните вправо до отказа и обеспечьте зазор не менее 3 мм между качалкой 8А-5901-98 и трубой вала ШАГ – ГАЗ.</p> <p>Обеспечение зазора производите, в основном, тягами 8АТ-5202-05-5, ввертывая или вывертывая регулируемые верхние ушковые наконечники на одинаковое количество оборотов.</p> <p>9. Установите ручки раздельного управления двигателя на средние впадины секторов, левую ручку ШАГ – ГАЗ – в крайнее нижнее положение, а рукоятку коррекции – влево.</p> <p>10. За счет изменения длин тяг 8АТ-5913-25-3 отрегулируйте положение качалок на валу 8А-5913-70.</p> <p>11. Контргайки и контровочные шайбы на тягах последовательно законтрите, обеспечив ориентацию тяг, подсоедините и законтрите штепсельный разъем.</p> <p>12. Проверьте регулировку управления общим шагом и двигателями (см. 065.40.00м, н).</p> <p>13. Излишне зачищенные места под перемычки металлизации, а также выступающие части винтов вместе с гайками и головки винтов покройте одним слоем грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
14. Закройте крышки лючков			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Ключи гаечные S = 6×8, S = 10×12, S = 11×14 Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Молоток Набор щупов ТУ 2-034-225-87	Салфетка хлопчатобумажная Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Герметик ВИТЭФ-1НТ Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Ацетон А 2768-69 Грунт АК-070 Эмаль ЭП-140 Шпильки 1,6х14; 2х25 ГОСТ 397-79	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 224		На страницах 285/286	
Пункт РО 065.40.00ш	Наименование работы: Демонтаж педалей управления		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. Откройте крышки лючков в полу кабины экипажа 2. Отсоедините перемычки металлизации от кронштейнов педалей 3. Расшплинтуйте, отверните гайки и выньте болты крепления тяг 8А-5102-25-5 и 8АТ-5202-05-3 4. Расшплинтуйте, отверните восемь гаек, снимите шайбы и выньте болты крепления кронштейнов педалей 5. Снимите левые и правые педали				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Ключ гаечный S = 10×12 Шплинтыдергиватель Молоток Отвертка Плоскогубцы комбинированные	Салфетка хлопчатобумажная		

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 225</b>	На страницах 287, 288	
Пункт РО 065.40.00э	Наименование работы: Монтаж педалей управления	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Нанесите на основание (контактные поверхности) кронштейнов педалей герметик ВИТЭФ-1НТ в 2–3 слоя. Установите последовательно левые и правые педали ножного управления, совмещая отверстия кронштейнов педалей с отверстиями в полу кабины экипажа, закрепите их болтами. Болты перед установкой смажьте смазкой ПВК, гайки болтов зашплинтуйте.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Под гайки передних болтов крепления кронштейнов правых педалей установите шайбы 3402А-1,5-6-12 Кд; под все остальные гайки обеих педалей – шайбы 3402А-0,5-6-12 Кд</p> <p>2. Установите левые панели с помощью штыря 8АТ-9912-03 в нейтральное положение</p> <p>3. Соедините левые и правые педали тягой 8АТ-5102-25-3, прикрепив тягу к качалкам, при этом должен быть обеспечен запас резьбы в контрольных отверстиях. Гайки зашплинтуйте. Контргайки с обеих сторон на тягах затяните, обеспечив ориентацию тяги. Закрепите концы перемычек металлизации, предварительно зачистив места подсоединения наконечников до металлического блеска</p> <p>4. Подсоедините тягу 8АТ-5202-05-3 к качалке левых педалей и закрепите ее болтом, гайку болта зашплинтуйте</p> <p>5. Подсоедините перемычки металлизации от пола и тяги 8АТ-5202-05-3 к кронштейну левых педалей и закрепите винтами</p> <p>6. Произведите регулировку ножного управления (см. 065.40.00л)</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>7. Излишне зачищенные места под перемычки металлизации, а также выступающие части винтов вместе с гайками и головки болтов покройте одним слоем грунта АК-070 и двумя слоями эмали ЭП-140</p> <p>8. Закройте крышки лючков</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Ключ гаечный S = 10×12</p> <p>Отвертка L = 200 мм</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Молоток</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Смазка ПВК ГОСТ 19537-74</p> <p>Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74</p> <p>Герметик ВИТЭФ-1НТ</p> <p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p> <p>Ацетон А ГОСТ 2768-69</p> <p>Грунт АК-070</p> <p>Эмаль ЭП-140</p> <p>Шпилы 1,6×20; 2×20 ГОСТ 397-79</p>	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 226</b>	На страницах 289, 290	
Пункт РО 065.40.00ю	Наименование работы: Демонтаж тросов ножного управления	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от IT	Конт-роль
1. Установите педали в нейтральное положение с помощью штыря. 2. Расконтрите и разъедините тандеры тросов, расположенные в хвостовой балке. 3. Отсоедините от сектора ножного управления четыре троса, снимите два ограничителя. 4. Снимите крышку лючка в нижней части обтекателя концевой балки. 5. Снимите ролики с кронштейнов, установленных в фюзеляже на шпангоуте № 10 и на шпангоуте № 2 концевой балки, отвернув гайки, сняв шайбы и вывернув болты. 6. Отверните гайку, снимите шайбу, выньте болт соединения половинок колодки, установленной на шпангоуте № 12 фюзеляжа, снимите верхнюю половинку колодки. 7. Расконтрите и выверните болты, соединяющие половинки текстолитовых колодок, установленных на шпангоуте № 16 фюзеляжа и на шпангоутах № 2, 6 и 10 хвостовой балки. Снимите верхние половинки колодок. 8. Снимите датчик МУ-615 с хвостового редуктора. 9. Снимите цепь со звездочки хвостового редуктора. Расшплинтуйте, отверните гайки и выньте четыре болта, соединяющие тросы с пластинами.			

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
10. Снимите тросы с вертолета				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Ключи гаечные S = 7×9, S = 10×12 Штырь 8АТ-9912-10-09 Шплинтовывдергиватель Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Молоток	Салфетка хлопчатобумажная		



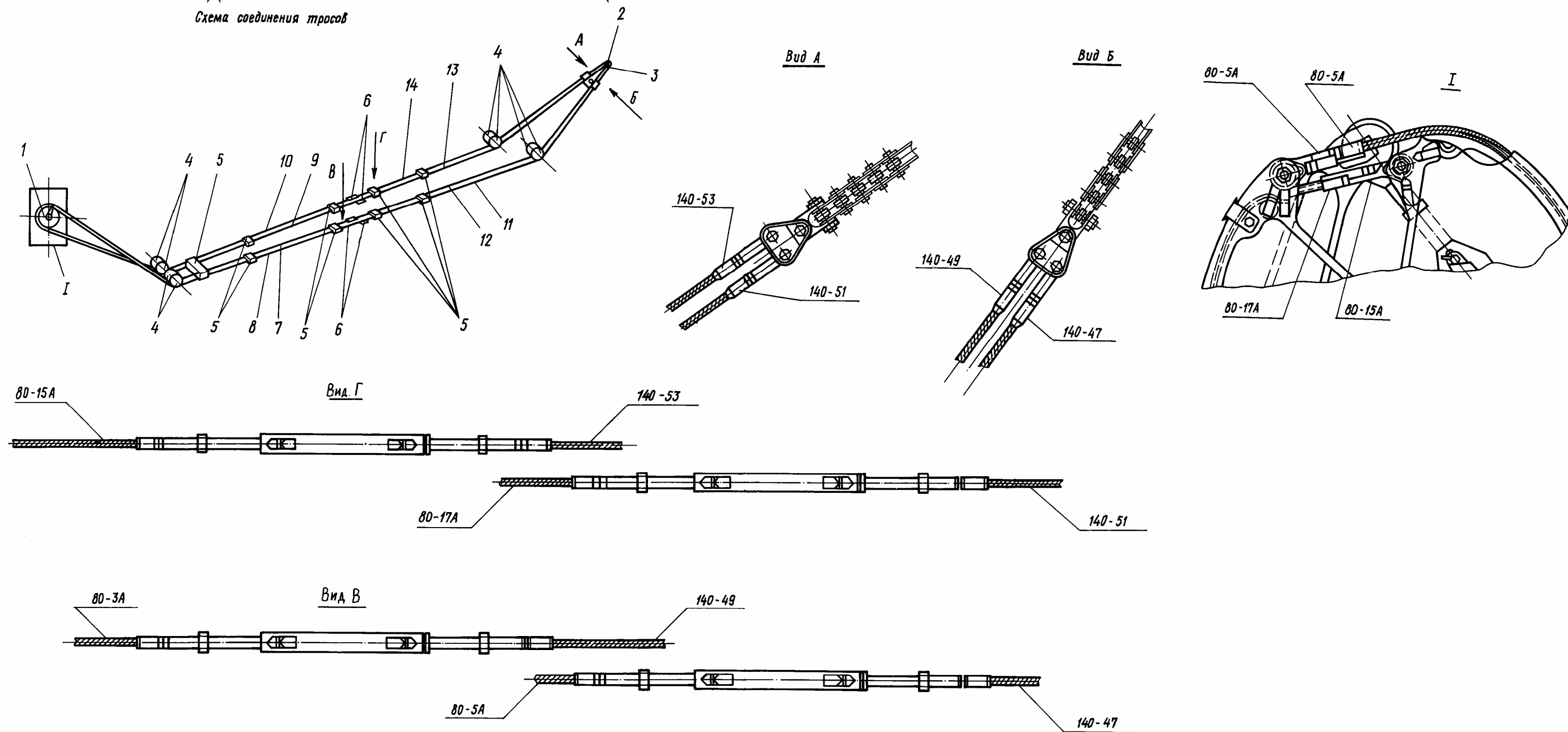
К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 227</b>	На страницах 291...297/298	
Пункт РО 065.40.00я	Наименование работы: Монтаж тросов ножного управления	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите педали в нейтральное положение с помощью штыря.</li> <li>2. Подсоедините последовательно наконечники тросов и цепь к соединительным пластинам согласно рис. 208, при этом ветви троса присоединяются к соединительной пластине болтами, устанавливаемыми головками вверх.</li> <li>3. Смонтируйте цепь с тросами на звездочке хвостового редуктора.</li> <li>4. Проложите тросы ножного управления, идущие от хвостового редуктора в хвостовой балке. На кронштейны, установленные на шпангоуте № 2 концевой балки, установите ролики и ограничители, пропустите тросы через ролики. Закрепите ролики на кронштейне.</li> <li>5. Заправьте тросы в колодки, установленные в хвостовой балке на шпангоутах № 6 и 10. Установите верхние и нижние половинки колодок на кронштейны и закрепите их болтами. Законтрите болты проволокой КС 1 Кд.</li> <li>6. Подсоедините четыре троса к сектору ножного управления, закрепите их на секторе. Подсоединение тросов к сектору должно соответствовать рис. 209.</li> <li>7. Заправьте тросы в пазы сектора, установите и закрепите ограничители.</li> <li>8. На кронштейн, расположенный на шпангоуте № 10 фюзеляжа, установите четыре ролика, проложите тросы, вставьте болт, прокладывая между роликами шайбы, затяните болт гайкой. Гайку зашплинтуйте.</li> </ol>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>9. Заправьте тросы в колодку, установленную на шпангоуте № 12 фюзеляжа, наполните колодку смазкой ЦИАТИМ-201, установите и закрепите половинки колодок на кронштейне болтами. Болты законтрите проволокой КС 1 Кд.</p> <p>10. Заправьте тросы в колодки, расположенные на шпангоуте № 16 фюзеляжа и на шпангоуте № 2 хвостовой балки. Установите верхние половинки колодок, закрепите их болтами, болты законтрите проволокой КС 1 Кд.</p> <p>11. Соедините тросы ножного управления, идущие от сектора с тросами, идущими от хвостового редуктора, тандерами между шпангоутами № 4 и 5 хвостовой балки. Натяните тросы тандерами согласно рис. 202. Разность в натяжении к каждой паре тросов (основного и дублирующего) должна быть не более 100 Н (10 кгс).</p> <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ МОНТАЖЕ ТРОСОВ ОБРАТИТЕ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НА ОТСУТСТВИЕ ПЕРЕХЛЕСТЫВАНИЯ ТРОСОВ МЕЖДУ СОБОЙ. А ТАКЖЕ ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА СООТВЕТСТВИЕ МАРКИРОВКИ НА ТРОСАХ СОГЛАСНО РИС. 208.</p> <p>12. Убедитесь, что резьбовая часть наконечников тросов не выходит из муфт (расстояние между шестигранником наконечника и торцом муфты допускается не более 33 мм).</p> <p>13. Законтрите тандеры проволокой КС 1 Кд, как показано на рис. 210, 211, и запломбируйте. Смажьте тросы смазкой СТ.</p> <p>14. Проверьте регулировку ножного управления (см. 065.40.00л).</p>		

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

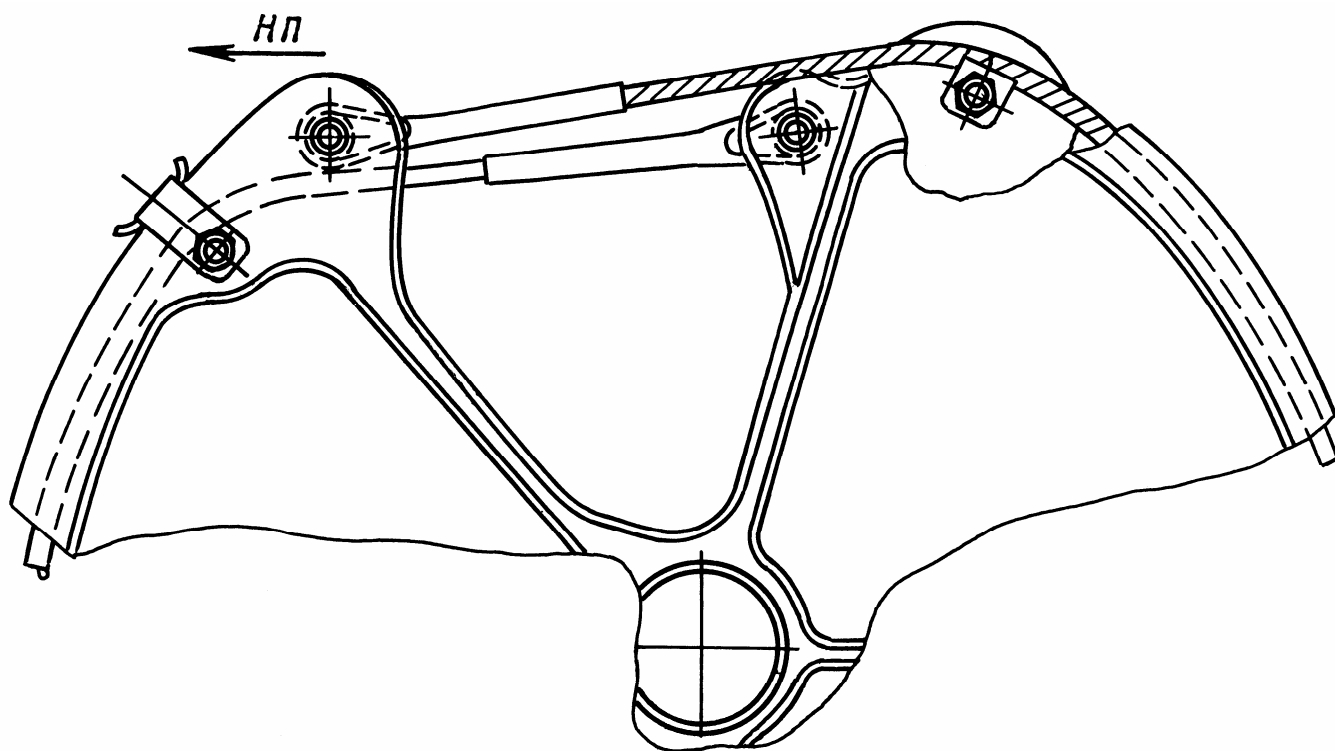
Схема соединения тросов



- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. Сектор                         | 8. Трос 8А-5200-110А-5   |
| 2. Звездочка хвостового редуктора | 9. Трос 8А-5200-110А-17  |
| 3. Приводная роликовая цепь       | 10. Трос 8А-5200-110А-15 |
| 4. Ролики                         | 11. Трос 140-3200-110-47 |
| 5. Направляющие колодки           | 12. Трос 140-3200-110-49 |
| 6. Танدرы                         | 13. Трос 140-3200-110-51 |
| 7. Трос 8А-5200-110А-3            | 14. Трос 140-3200-110-53 |

Схема соединения тросов ножного управления  
Рис. 208

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

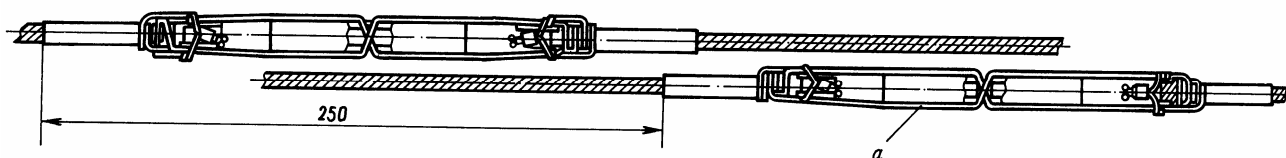


НП. Направление полета

Схема крепления тросов на секторе

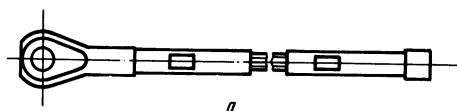
Рис. 209

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Контровка тандеров тросов (а – контрите двумя отрезками проволоки)

Рис. 210



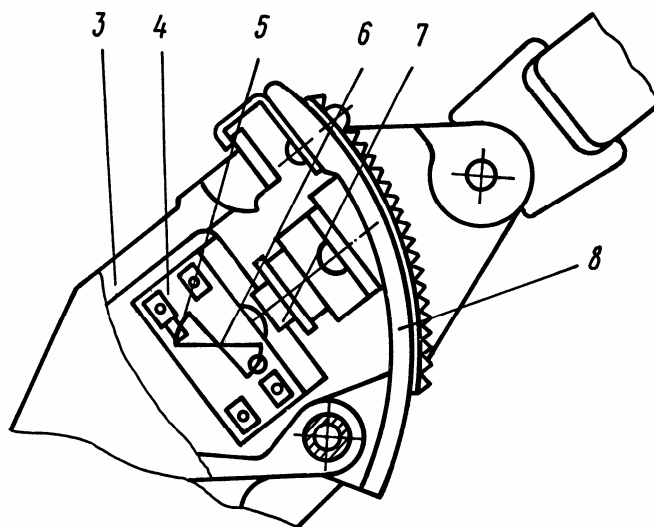
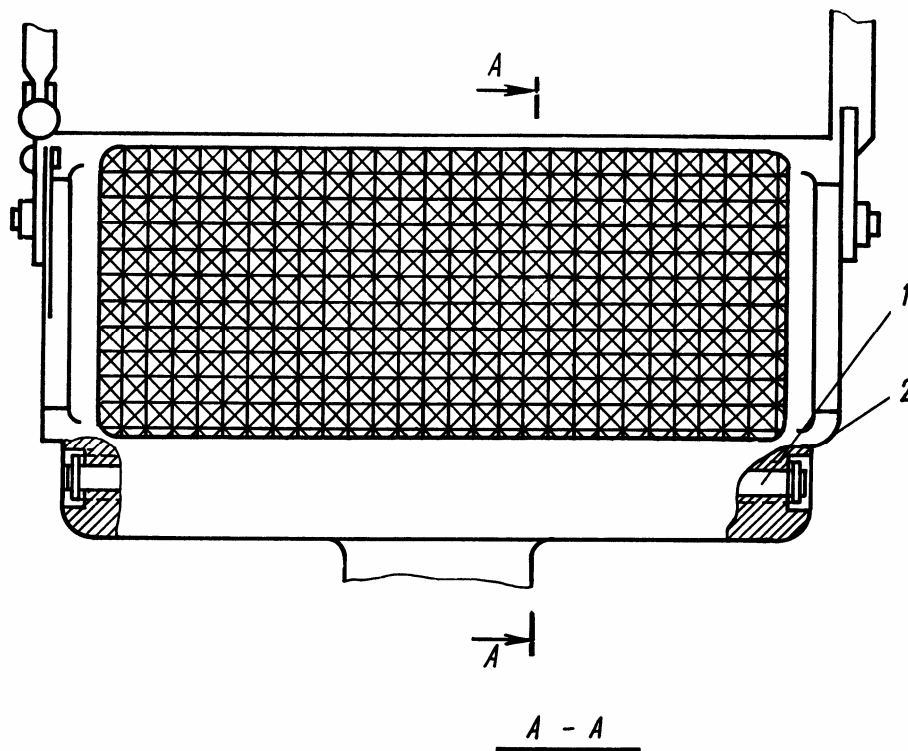
Маркировка тросов (а – места маркировки)

Рис. 211

Содержание операции и технические требования (ТТ)					Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
Таблица маркировки тросов						
Поз. на рис. 208	Наименование троса	Обозначение чертежа	Длина троса, мм	Марки- ровка		
7	Передний нижний правый	8А-5200-110-3А	6506	80-3А		
8	Передний нижний левый	8А-5200-110-5А	6771	80-5А		
9	Передний верхний левый	8А-5200-110-17А	6695	80-17А		
10	Передний верхний правый	8А-5200-110-15А	6430	80-15А		
11	Задний нижний левый	140-5200-110-47	6310	140-47		
12	Задний нижний правый	140-5200-110-49	6368	140-49		
13	Задний верхний левый	140-5200-110-51	6103	140-51		
14	Задний верхний правый	140-5200-110-53	6373	140-53		
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления		Расходуемые материалы		
Тензомер ИН-II (с дополнительной тарировочной таблицей для троса ø 4 мм до 1500 Н (150 кгс) и для троса ø 1,8 мм до 300 Н (30 кгс))		Ключи гаечные S = 7×9, S= 10×12 Штырь 8АТ-9912-10-9 Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Молоток Вороток Кернер		Салфетка хлопчатобумажная Смазка ЦИАТИМ-201 Смазка СТ ГОСТ 5573-67 Проволока контрольная КС 1 Кд ГОСТ 792-67 Шпильки 1×12; 1,5×20 ГОСТ 397-79 Пломбы 2444А		

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №228		На страницах 299, 300	
Пункт РО 065.40.00a1	Наименование работы: Демонтаж микровыключателей, установленных на педалях путевого управления		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. Зафиксируйте педали путевого управления с помощью штыря 8АТ-9912-00-03. 2. Снимите шайбу 2 (см. рис. 212), выбейте валик 1 и снимите гашетку 8 с педали. 3. Снимите крышки лючков на полу кабины экипажа и отсоедините провода, вышедшего из строя микровыключателя, от клеммной колодки 18Л, расположенной под полом. 4. Расконтрите и выверните винты 5, снимите микровыключатель 4 вместе с проводами. 5. Отпаяйте провода от микровыключателя.				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Плоскогубцы комбинированные Выколотка Отвертка L = 200 мм Ключ гаечный S = 7×9 Штыри 8АТ-9912-00 Молоток	Салфетка хлопчатобумажная	

Ми-171  
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Валик
2. Шайба
3. Подножка
4. Микровыключатель
5. Винт
6. Контрольная проволока
7. Толкатель
8. Гашетка

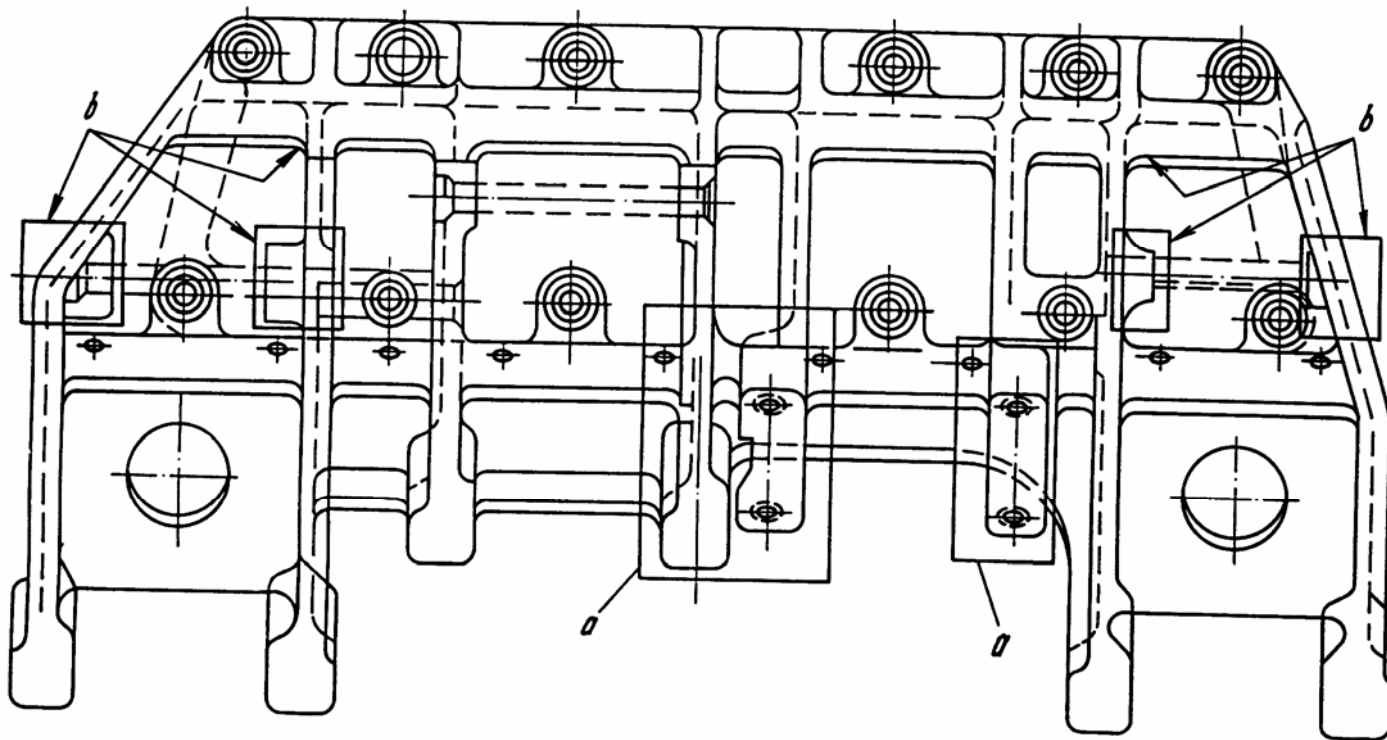
Педаль путевого управления  
 Рис. 212



К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 229		На страницах 301/302	
Пункт РО 065.40.0061	Наименование работы: Монтаж микровыключателей, установленных на педалях путевого управления		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. Припаяйте провода к микровыключателю. 2. Подсоедините провода к клеммной колодке 18Л, установите микровыключатель на педали путевого управления и закрепите его винтами 5 (см. рис. 212). Винты законтрите проволокой 6. 3. Установите и закрепите гашетку 8 на педали валиком 1. Перед установкой валика смажьте его смазкой ЦИАТИМ-201. 4. Проверьте правильность срабатывания микровыключателя. При нажатии на гашетку должен быть слышен четкий щелчок. 5. Установите шайбу 2. 6. Закройте лючки в полу кабины экипажа. 7. Выньте фиксирующий штифт из педалей.				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Ключ гаечный S = 7×9 Молоток	Салфетка хлопчатобумажная Шайба 2018С53-6 Проволока контрольная КС 0,5 Кд ГОСТ 792-67 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 230</b>	На страницах 303...305/306	
Пункт РО 065.40.00в1	Наименование работы: Осмотр и проверка крепления кронштейна гидроусилителей к главному редуктору и опор рулевых агрегатов к кронштейну	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Откройте створки капотов редукторного и концевого отсеков; отверните болты крепления и снимите верхний капот редукторного отсека.</p> <p>2. Осмотрите с помощью сферического зеркала или лупы семикратного увеличения кронштейн (см. рис. 213), особое внимание обратите:</p> <p>на зону бобышек крепления опор гидроусилителя общего шага в месте перехода бобышек на основание;</p> <p>на зону сопряжения бобышек и ребер кронштейна в месте крепления качалок продольного и поперечного управления и радиуса на ребрах кронштейна.</p> <p>Места осмотра протрите салфеткой, смоченной в бензине.</p> <p>Трещины на кронштейне <b>не допускаются</b>.</p> <p>Коррозию устраните, лакокрасочное покрытие восстановите.</p> <p>3. Осмотрите гайки шпилек крепления кронштейна к главному редуктору гайки шпилек крепления опор рулевых агрегатов, болты и гайки крепления качалок продольного и поперечного управления.</p> <p>Проверьте затяжку гаек опор крепления гидроусилителей моментом <math>60 \div 70 \text{ Н} \cdot \text{м}</math> (<math>6 \div 7 \text{ кгс} \cdot \text{м}</math>).</p> <p>Произведите контровку гаек опор гидроусилителей.</p>			

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- а. Зона проверки бобышек крепления опор гидроусилителя в районе перехода бобышек на основание
- в. Зона проверки сопряжения бобышек и ребер кронштейна

Вид по полету на кронштейн гидроусилителей

Рис. 213

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
4. Замените смазку в подшипниках опор рулевых агрегатов. 5. Установите верхний капот редукторного отсека и закройте створки капотов редукторного и концевой отсека.			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Отвертка L = 250 мм Ключ гаечный S = 10×12 Плоскогубцы комбинированные Зеркало сферическое Лупа семикратного увеличения Головка торцовая S = 12 Шплинтыдергиватель Тарированный ключ 8АТ-9102-130 Шприц Ш-1 В-9917-100	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Проволока контрольная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67 Смазка ЦИАТИМ-201 6267-74 Шплинты 2×20 ГОСТ 397-79	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 231		На страницах 307/308	
Пункт РО 065.40.00г1	Наименование работы: Осмотр и проверка работоспособности агрегатов управления КАУ-115АМ		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<div>1. Откройте створки капота редукторного и концевых отсеков.</div> <div>2. Снимите защитные чехлы с агрегатов управления.</div> <div>3. Проверьте агрегаты управления визуально на отсутствие механических повреждений, надежность подсоединения шлангов, крепления агрегатов, подсоединения электропроводки и наружную герметичность.</div> <div>4. Проверьте плавность перемещения на полный ход ручек и педалей управления при включенных гидросистемах, а затем при работе от основной и дублирующей гидросистемы отдельно.</div> <div>5. Проверьте работу агрегатов от электросигналов.</div> <div>Управляемые органы должны перемещаться плавно.</div> <div>6. Закройте створки капота редукторного и концевых отсеков.</div>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Отвертка L = 200 мм	Салфетка хлопчатобумажная	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 232		На страницах 309/310	
Пункт РО 065.40.00д1	Наименование работы: Проверка внешнего состояния агрегатов управления КАУ-115АМ		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. Откройте створки капотов редукторного и концевого отсеков. 2. Снимите защитные чехлы с рулевых агрегатов. 3. Осмотрите и проверьте крепление агрегатов на кронштейне, подсоединение тяг, шлангов и штепсельного разъема. 4. Проверьте визуально наружную герметичность агрегатов. 5. Закройте створки капота редукторного и концевого отсеков.				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Отвертка L = 200 мм	Салфетка хлопчатобумажная	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 233</b>	На страницах 311, 312	
Пункт РО 065.40.00e1	Наименование работы: Промывка фильтроэлементов агрегатов управления	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Откройте створки капотов редукторного отсека.</p> <p>2. Расконтрите пробки фильтров, расположенные на всех гидроусилителях с правой стороны.</p> <p>3. Отверните одну из трех пробок и выньте фильтрующий элемент.</p> <p>4. Осмотрите наружную поверхность сетки фильтрующего элемента и убедитесь:</p> <p style="padding-left: 20px;">в чистоте поверхности сетки.</p> <p>Сетка должна быть чистой. Наличие механических частиц на поверхности сетки <b>не допускается</b>. При значительном загрязнении в виде металлических частиц, ворсинок, частиц резины и т.п. гидроусилитель замените, а гидросистему вертолета тщательно промойте и залейте свежее масло АМГ-10. Фильтры промойте в чистом бензине;</p> <p style="padding-left: 20px;">в целости сетки фильтрующего элемента и качестве паяльного шва.</p> <p>Повреждения сетки, отставания ее в местах пайки <b>не допускаются</b>.</p> <p>5. Промойте фильтр бензином и продуйте с внутренней стороны сжатым воздухом под давлением не более 0,15÷0,20 МПа (1,5÷2 кгс/см<sup>2</sup>).</p> <p>6. Установите фильтрующий элемент на место и заверните пробку, предварительно убедившись в целости уплотнительных резиновых колец и чистоте пробки..</p> <p>Разбухание и механические повреждения колец <b>не допускаются</b>.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
7. Произведите осмотр и промывку остальных двух фильтров, после чего законтрите пробки всех трех фильтров между собой 8. Произведите осмотр и промывку фильтров остальных гидроагрегатов 9. Закройте створки капотов редукторного отсека				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Плоскогубцы комбинированные Ключ гаечный S = 14×17 Баллон со сжатым воздухом Шланг с редуктором 8АТ-9910-00	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Проволока контрольная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67		



К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 234		На страницах 313/314	
Пункт РО 065.40.00ж1	Наименование работы: Смазка подшипников агрегатов управления КАУ-115АМ		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. Откройте створки капотов редукторного и концевого отсека. 2. Снимите защитные чехлы с агрегатов управления. 3. Смажьте подшипники агрегатов управления смазкой ЦИАТИМ-201 шприцем через масленки. 4. Протрите агрегаты управления чистой салфеткой. 5. Установите защитные чехлы на агрегаты управления. 6. Закройте створки капотов редукторного и концевого отсека.				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Отвертка L = 200 мм Шприц В-9917-100	Салфетка хлопчатобумажная Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 235</b>	На страницах 315, 316	
Пункт РО 065.40.00з1	Наименование работы: Осмотр приемника П-1, датчиков ДОС, ИКД-27Да системы СПУУ-52, электромеханизма МП-100М и микровыключателя АМ-800К	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления приемника П-1, установленного на вентиляторной установке.</p> <p>Приемник П-1 не должен иметь механических повреждений и должен быть надежно закреплен.</p> <p>2. Снимите отделочную панель на потолке грузовой кабины у шпангоута № 2 и проверьте затяжку и контровку штепсельного разъема приемника П-1.</p> <p>Штепсельный разъем приемника П-1 должен быть надежно затянут и законтрен.</p> <p>3. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления датчика обратной связи ДОС, установленного в редукторном отсеке на механизме подвижного упора.</p> <p>Датчик ДОС не должен иметь механических повреждений и должен быть надежно закреплен на кронштейне. Рычаг, закрепленный на оси датчика ДОС, должен быть надежно соединен с тандером. Штепсельный разъем должен быть затянут и законтрен.</p> <p>4. Осмотрите электромеханизм МП-100М и проверьте его крепление. Механизм МП-100М, не должен иметь механических повреждений и должен надежно соединяться с кронштейном и качалкой. Штепсельный разъем МП-100М должен быть затянут и законтрен.</p> <p>5. Осмотрите микровыключатель АМ-800К и проверьте его крепление. Микровыключатель АМ-800К не должен иметь механических повреждений и должен быть надежно закреплен на упоре.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
6. Осмотрите состояние и проверьте крепление измерительного комплекса давления ИКД-27Да, установленного под полом кабины экипажа в районе шпангоута № 3Н				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 236		На страницах 317/318	
Пункт РО 065.40.00и1	Наименование работы: Проверка герметичности агрегатов управления КАУ-115АМ		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Откройте створки капота редукторного и концевого отсеков.</p> <p>2. Снимите защитные чехлы с агрегатов управления.</p> <p>3. Проверьте визуально наружную герметичность агрегатов управления.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Нормы утечки рабочей жидкости через подвижные соединения агрегатов управления – согласно разд. 065.40.01 "Руководства по технической эксплуатации КАУ115А-000 РЭ".</p> <p>4. Протрите агрегаты управления чистой салфеткой.</p> <p>5. Закройте створки капота редукторного и концевого отсеков.</p> <p>У ИКД-27Да не должно быть механических повреждений. Штепсельный разъем ИКД-27Да должен быть затянут и законтрен. Дюритовый шланг должен быть надежно присоединен к штуцеру ИКД.</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Отвертка L = 150 мм, В = 4 мм Ключ для штепсельных разъемов	Салфетка хлопчатобумажная Контровочная проволока КС 0,5 Кд ГОСТ 792-67	

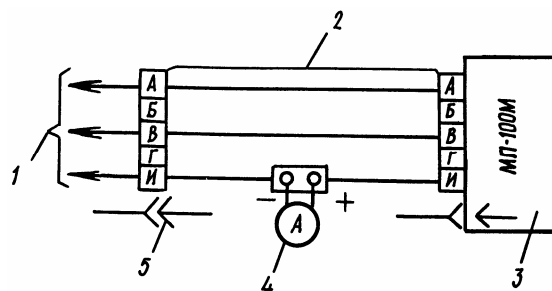
К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 237</b>	На страницах 319...325/326	
Пункт РО 065.40.00к1	Наименование работы: Проверка основных параметров СПУУ-52	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Отсоедините штепсельный разъем от приемника температуры и подключите вместо него имитатор – магазин сопротивлений.</p> <p>2. Подсоедините к измерительному комплексу давления установку КПУ и высотомер ВД.</p> <p>3. Обеспечьте доступ к регулировочным резисторам блока БУ-32-1, для чего осторожно снимите его лицевую панель, отвернув два винта, крепящие ее к корпусу.</p> <p>Для поворота осей резисторов используйте часовую отвертку 7810/0081.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОВОРАЧИВАТЬ ОСИ РЕЗИСТОРОВ НА УГОЛ, ПРЕВЫШАЮЩИЙ ЗНАЧЕНИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОТМЕТКАМ "0" И "10".</b></p> <p>4. Включите источники питания постоянного тока напряжением <math>(27 \pm 2,7)</math> В, переменного трехфазного тока напряжением <math>36^{+1,8}_{-3,6}</math> В частотой <math>(400 \pm 8)</math> Гц и обеспечьте работоспособностью системы путевого управления вертолета (см. 065.40.00б).</p> <p>5. Проверьте потребляемый ток, время движения при выпуске и уборке и ход штока электро-механизма МП-100М, для чего:</p> <p>рассоедините штепсельный разъем механизма МП-100М системы СПУУ-52;</p> <p>подсоедините переходный жгут с амперметром по схеме рис. 214;</p> <p>при полностью втянутом штоке замерьте выступание штока электромеханизма из корпуса, затем выпустите шток, одновременно включив секундомер, и замерьте:</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>ток, потребляемый электромеханизмом при выпуске штока. Потребляемый ток при выпуске штока не должен превышать 2 А;</p> <p>время полного выпуска штока электромеханизма с помощью секундомера (время выпуска определите по времени отклонения стрелки амперметра от нулевой отметки шкалы). Время полного выпуска штока должно быть не более 19 с;</p> <p>выступление штока электромеханизма. Разность между замерах при втянутом и выпущенном штоке является величиной хода штока электромеханизма. Ход штока электромеханизма должен равняться <math>(41 \pm 1)</math> мм. В случае несоответствия замените электромеханизм МП-100М:</p> <p>втяните шток, одновременно включив секундомер, и замерьте:</p> <p>ток, потребляемый электромеханизмом при уборке штока. Потребляемый ток при уборке штока не должен превышать 2 А;</p> <p>время уборки штока электромеханизма. Время уборки штока должно быть не более 19 с</p> <p>6. Проверьте угол поворота рычага датчика обратной связи по совмещению рисок на оси датчика обратной связи и корпусе при установке штока электромеханизма в крайние положения.</p> <p>Риски должны совпадать при полностью выдвинутом и втянутом положениях штока электромеханизма. Несовпадение рисок должно быть не более ширины риски.</p> <p>При большем несовпадении отрегулируйте совмещение рисок путем изменения длины тандера и радиуса рычага датчика обратной связи. Проверка параметров.</p> <p>7. Проверьте крутизну сигнала датчика обратной связи, замерив уровень его сигнала при крайних положениях штока электромеханизма, для чего при нажатой кнопке-табло ручкой центровки переместите шток электромеханизма сначала в одно, а затем в другое крайние положения.</p> <p>При крайних положениях штока электромеханизма, стрелка индикатора нуля должна совмещаться с крайними отметками с точностью до толщины стрелки.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p><b>ВНИМАНИЕ.</b> РЕГУЛИРОВКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ПО ВЫСТАВКЕ УСТАНОВОЧНЫХ ДОПУСКОВ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПРИ СОБЛЮДЕНИИ СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЙ: НАПРЯЖЕНИЕ ИСТОЧНИКА ПОСТОЯННОГО ТОКА (27±0,5) В, НАПРЯЖЕНИЕ ИСТОЧНИКА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (36±0,5) В, ЧАСТОТОЙ (400±8) Гц</p> <p>8. Проверьте передаточное число по температуре, для чего:</p> <p>установите на магазине сопротивлений значение 93,6 Ом, что соответствует температуре -10 °С. На высотомере с помощью кремальеры выставьте значение 0,103 МПа (760 мм рт. ст.). Установкой ИПУ, задавая давление или разрежение, установите стрелку индикатора нуля в среднее положение. Заметьте показания высотомера и поддерживайте его постоянным в течение всей проверки;</p> <p>изменяя значение на магазине сопротивлений через 0,1 Ом в сторону увеличения, добейтесь совмещения стрелки индикатора нуля с левой промежуточной отметкой. Замерьте ход штока МП-100М. Зафиксируйте найденное значение сопротивления;</p> <p>затем, изменяя значение на магазине сопротивлений через 0,1 Ом в сторону уменьшения, добейтесь совмещения стрелки индикатора с правой промежуточной отметкой.</p> <p>Замерьте ход штока МП-100М. Зафиксируйте найденное значение сопротивления.</p> <p>Полученные значения сопротивлений магазина должны соответствовать требованиям:</p> <p>Допустимые значения сопротивлений имитатора приемника электрического термометра сопротивления, Ом ..... 114–102 85,4–75,8</p> <p>Передаточное число, <math>\frac{\% \text{ хода ДОС}}{^{\circ}\text{С}}</math> ..... 1,05±0,42</p> <p>Допустимые значения положения штока МП-100М (размер А, см. рис. 206), мм ..... 28,5–36,5 56–64</p>		

# Ми-171

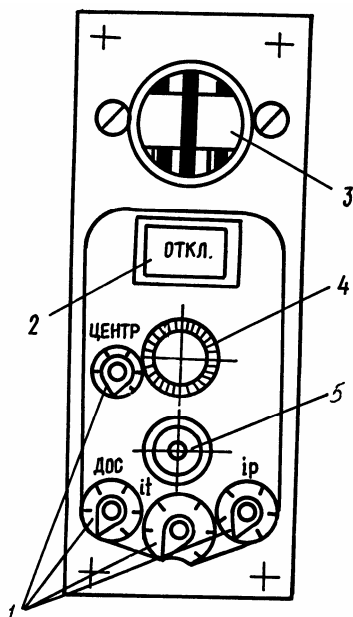
## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Вертолетный жгут
2. Переходный жгут
3. Электромеханизм МП-100М
4. Амперметр М45М с жгутом 75РИ
5. Штепсельный разъем ВШ-П

Схема измерения тока, потребляемого электромеханизмом МП-100М

Рис. 214



1. Регулировочные резисторы
2. Кнопка-табло
3. Ручка центровки
4. Лампа АПМ
5. Переключатель встроенного контроля

Расположение элементов регулировки  
и контроля на панели блока БУ-32

Рис. 215



Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>При несоответствии выставьте на магазине сопротивления значение 105,6 и, повертывая ось резистора (см. рис. 215), добейтесь совмещения стрелки индикатора нуля с левой промежуточной отметкой с точностью до половины толщины стрелки, ход штока МП-100М должен быть равен 31...32 мм.</p> <p>Фактическое значение передаточного числа по температуре определите по формуле:</p> $i_t = \frac{33,3 \% \text{ хода ДОС}}{\Delta t \text{ } ^\circ\text{C}},$ <p>где 33,3 — коэффициент перевода хода рычага датчика обратной связи, соответствующего перемещению стрелки индикатора нуля от среднего положения до промежуточной отметки, % от его полного хода;</p> <p><math>\Delta t</math> — изменение температуры от -10 °С, вычисленное по градуировочной таблице с использованием полученного значения сопротивления имитатора приемника электрического термометра сопротивления.</p> <p>9. Проверьте передаточное число по давлению, для чего:</p> <p>на высотомере с помощью кремальеры выставьте значение 0,103 МПа (760 мм рт. ст.); установкой КПУ, задавая давление или разрежение, установите нулевую высоту;</p> <p>изменяя сопротивление магазина в пределах 90...98 Ом, установите стрелку индикатора в среднее положение;</p> <p>с помощью КПУ создайте разрежение, при котором стрелка индикатора нуля отклонится до левой промежуточной отметки. Зафиксируйте показание высотомера.</p> <p>Полученное значение высоты (давления) и хода штока МП-100М должны соответствовать требованиям:</p> <p>Допустимые значения изменения высоты, м ..... 1000—2562</p> <p>Передаточное число, <math>\frac{\% \text{ хода ДОС}}{\text{мм рт. ст.}}</math> ..... 0,28±0,11</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>Допустимые значения положения штока МП-100М (размер А, см. рис. 206), мм ..... 27<sub>-36</sub></p> <p>При несоответствии создайте с помощью КПУ разрежение, соответствующее 142 Ом по высотомеру и, повертывая ось резистора <math>i_p</math> (см. рис. 215), добейтесь совмещения стрелки индикатора с левой промежуточной отметкой с точностью половины толщины стрелки, ход штока МП-100М должен быть 31÷38 мм.</p> <p>Физическое значение передаточного числа по давлению определяется по формуле:</p> $i_p = \frac{33,3 \% \text{ хода ДОС}}{\Delta p \text{ мм рт. ст.}}$ <p>где <math>\Delta p</math> – изменение давления от 103 кПа (760 мм рт. ст.), вычисленное по гипсометрической таблице.</p> <p>10. Проверьте среднее положение штока исполнительного механизма, для чего:</p> <p>установите на магазине сопротивлений значение 93,6 Ом, что соответствует –10 °С;</p> <p>на высотомере с помощью кремальеры выставьте давление 103 кПа (760 мм рт. ст.);</p> <p>задавая давление или разрежение в КПУ, установите нулевую высоту и поддерживайте ее постоянной в течение всей проверки.</p> <p>Стрелка индикатора нуля должна находиться в среднем положении с точностью толщины стрелки.</p> <p>В случае несовпадения производите регулировку вращением оси резистора ЦЕНТР, блока Б-32 (см. рис. 215).</p>		

**Ми-171**  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Содержание операции и технические требования (ТТ)				Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
Градуировочная таблица приемника электрического термометра сопротивления П-1					
Температура, °С	Сопротивление приемника, Ом	Температура, °С	Сопротивление приемника, Ом		
-60	70,90	+5	91,85		
-55	72,30	+10	93,60		
-50	73,70	+15	95,40		
-45	75,20	+20	97,20		
-40	76,70	+25	99,05		
-35	78,25	+30	100,90		
-30	79,80	+35	102,80		
-25	81,40	+40	104,70		
-20	83,00	+45	106,67		
-15	84,70	+50	108,65		
-10	86,40	+55	110,63		
-5	88,25	+60	112,62		
0	90,10				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления		Расходуемые материалы	
Установка КПУ-3 Высотомер ВД-10 Магазин сопротивлений МСР-63 Амперметр М45М с шунтом 75 РИ на ном. ток 1,5...7,5 А Секундомер		Отвертка часовая типа 7810/0081 Отвертка 6С8.892.003 Штангенциркуль		Контрольная проволока КС 0,5 Кд ГОСТ 792-67	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 238</b>	На страницах 327...330	
Пункт РО 065.40.00л1	Наименование работы: Монтаж гидроусилителей КАУ-115АМ	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Расконсервируйте гидроусилители, для чего:</p> <p>отрежьте сварной шов чехлов;</p> <p>снимите с гидроусилителей чехлы, мешочки с силикагелем—осушителем, индикаторы важности и оберточную бумагу. С электрических узлов бумагу не снимайте;</p> <p>удалите смазку чистой салфеткой, смоченной в нефрасе. Снимите бумагу с электрических узлов и протрите все поверхности гидроусилителей чистой сухой салфеткой. При расконсервации не допускайте попадания бензина во внутренние полости гидроусилителей, на электрические узлы и под кожух механизма перегонки гидроусилителей. Предохранительные колпачки со штуцеров гидроусилителей при этом не снимайте.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ ПРИ ПЕРЕНОСКЕ ОБЕРЕГАТЬ ГИДРОУСИЛИТЕЛИ ОТ УДАРОВ, ПОВРЕЖДЕНИЙ, ЗАГРЯЗНЕНИЙ.</p> <p><b>НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ</b> ДЕРЖАТЬ ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ ЗА КОЛОДКУ ШТЕПСЕЛЬНОГО РАЗЪЕМА И ЗА ДАТЧИК ОБРАТНОЙ СВЯЗИ</p> <p>2. Перед установкой гидроусилителей проверьте:</p> <p>нет ли следов коррозии и повреждений на агрегате;</p> <p>наличие контровки и пломб;</p> <p>целость транспортировочных заглушек на штуцерах;</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>заполнение каждого гидроусилителя рабочей жидкостью, для чего, держа гидроусилитель штуцерами вниз, отверните одну из заглушек и убедитесь в том, что рабочая жидкость вытекает. После проверки наверните эту заглушку на штуцер;</p> <p>установлены ли штыри фиксации на управление вертолетом. Ручки управления и педали должны стоять в среднем (нейтральном) положении;</p> <p>проверьте по паспорту пригодность гидроусилителя.</p> <p>3. Подготовительный гидроусилитель установите цапфами цилиндра в шарикоподшипники опор и установите опоры на шпильки. Затяните от руки гайки крепления опор.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Поперечный люфт на опорах должен быть в пределах <math>0,1 \div 0,5</math> мм.</p> <p>4. Установите длину выхода исполнительного штока, равную длине выхода исполнительного штока гидроусилителя, снятого с вертолета. Совместите отверстие наконечника гидроусилителя с отверстием соответствующей качалки или рычага управления общим шагом, установите болт, затяните гайку и зашплинтуйте ее.</p> <p>При установке гидроусилителя поддерживайте осевые зазоры в шарнирных соединениях не менее 0,2 мм, а суммарный люфт между наконечником гидроусилителя и качалкой – <math>1 \div 1,5</math> мм.</p> <p>5. Затяните гайки крепления опор тарированным ключом с моментом <math>60 \div 70</math> Н·м (<math>6 \div 7</math> кгс·м).</p> <p>6. Последовательно наверните каждую тягу на ушко гидроусилителя, выдерживая длину свободной резьбовой части или количество витков резьбы, замеренное при снятии гидроусилителя.</p> <p>7. Последовательно подсоедините каждую тягу к соответствующему рычагу агрегатов управления, предварительно проверив выход каждого исполнительного штока гидроусилителя по осям стыковочных отверстий.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Все трущиеся поверхности и подшипники перед установкой смажьте смазкой ЦИАТИМ-201.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>8, Проверьте регулировку управления.</p> <p>9. Последовательно затяните контргайки наконечников каждого исполнительного штока тарированным ключом с моментом 50÷70 Н·м (5÷7 кгс·м) и законтрите их контровочными шайбами РА-60А-003.</p> <p>10. Подсоедините последовательно все шланги к гидроусилителям, для чего:</p> <p style="padding-left: 40px;">снимите заглушки 8АТ-9940-06 со штуцеров гидроусилителей;</p> <p style="padding-left: 40px;">снимите заглушки 8АТ-9940-02 со шлангов:</p> <p style="padding-left: 40px;">руководствуясь надписями и стрелками на головках гидроусилителей, подсоедините шланги к штуцерам и законтрите их.</p> <p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:</b> 1. СНЯТИЕ ЗАГЛУШЕК СО ШТУЦЕРОВ ГИДРОУСИЛИТЕЛЕЙ ШЛАНГОВ ДО ПОДСОЕДИНЕНИЯ ШЛАНГОВ <b>КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.</b></p> <p style="padding-left: 40px;">2. ПОДАВАТЬ ДАВЛЕНИЕ ПРИ ЗАГЛУШЕННОЙ СЛИВНОЙ МАГИСТРАЛИ ИЛИ СЛИВНОМ ШТУЦЕРЕ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ <b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ.</b></p> <p style="padding-left: 40px;">3. ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ ШЛАНГОВ, А ТАКЖЕ ПРИ ЗАПРАВКЕ ГИДРОСИСТЕМЫ СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРОТИВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СИСТЕМЫ. ИНСТРУМЕНТ И ЗАПРАВОЧНЫЙ ИНВЕНТАРЬ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЧИСТЫМИ.</p> <p>11. Подсоедините последовательно к каждому гидроусилителю штепсельные разъемы электрических цепей автопилота и законтрите проволокой КС 0,5 Кд</p> <p>12. Протрите гидроусилители чистой салфеткой, удалив следы рабочей жидкости и загрязнения. Проверьте уровень масла АМГ-10 в гидробаке.</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Проверьте работу гидросистемы управления от наземной гидротележки, а также работу гидросистемы и автопилота при работающих двигателях.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При отсутствии гидротележки проверку работы гидросистемы в исключительных случаях разрешается производить только при работающих двигателях</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Ключ тарированный 8АТ-9102-130</p> <p>Насадок 8НТ-9102-17</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Отвертка</p> <p>Молоток</p> <p>Щуп № 2 ТУ 2-034-225-87</p> <p>Штангенциркуль ШЦ-2-125-0,1-1 ГОСТ 166-80</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Проволока контрольная КС 0,5 Кд ГОСТ 792-67</p> <p>Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80</p> <p>Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74</p>	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 239</b>	На страницах 331, 332	
Пункт РО 065.40.00м1	Наименование работы: Демонтаж гидроусилителей КАУ-115АМ	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Убедитесь в том, что давление в основной и дублирующей гидросистемах равно нулю.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Если в гидросистеме имеется давление, его следует снизить до нуля плавным перемещением ручки управления.</p> <p>2. Зафиксируйте управление вертолетом в среднее положение, для чего установите штыри 8АТ-9912-10-9 на рычаги агрегата управления, 8АТ-9912-10-5 и 8АТ-9912-10-7 на колонку управления и 8АТ-9912-10-3 на педаль ножного управления.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При снятии гидроусилителя управления общим шагом ручка ШАГ — ГАЗ должна быть в крайнем нижнем положении.</p> <p>3. Отсоедините последовательно штепсельные разъемы от гидроусилителей.</p> <p>4. Расконтрите и отсоедините последовательно все шланги от гидроусилителей, не допуская пролива масла АМГ-10. Отсоедините шланги гидросистемы и штуцера гидроусилителей немедленно заглушите заглушками 8АТ-9940-06 и 8АТ-9940-02, не допуская загрязнения полостей агрегатов и шлангов.</p> <p>5. Отсоедините тяги от рычагов агрегата управления.</p> <p>6. Последовательно выверните каждую тягу из ушка гидроусилителя, предварительно замерив длину свободной резьбовой части ушка или сосчитав количество ниток резьбы ушка.</p> <p>7. Замерьте длину выхода каждого исполнительного штока гидроусилителя (см. рис. 206).</p>			



Содержание операции и технические требования (IT)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>8. Последовательно расшплинтуйте, отверните гайку и выбейте болт крепления наконечника агрегата к качалке соответствующей системы управления или к рычагу управления общим шагом.</p> <p>9. Расшплинтуйте и отверните гайки крепления опор.</p> <p>10. После снятия гидроусилителей произведите внутреннюю консервацию их, а в случае длительного хранения и наружную консервацию.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Если отсутствуют оборудование и материалы, необходимые для консервации, на время транспортирования гидроусилителей до ремонтного предприятия внутреннюю консервацию гидроусилителей не производите. Допускается наличие рабочей жидкости в гидроусилителе в том количестве, которое остается в нем после снятия с вертолета.</p> <p>После снятия гидроусилителя с вертолета наверните неметаллические заглушки на штуцера слива и подачи. Электроразъемы оберните чистой бумагой (парафинированной или заменяющей ее) и обвяжите. Наружные поверхности гидроусилителей протрите чистой салфеткой до удаления загрязнения.</p> <p>Произведите наружную консервацию пушечной смазкой, техническим вазелином или какой-либо другой антикоррозийной смазкой с помощью кисти.</p> <p>При поступлении гидроусилителей на ремонтное предприятие произведите внутреннюю консервацию на стенде и возобновите наружную.</p> <p>Указанные рекомендации распространяются также на снятие отдельно взятых гидроусилителей.</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Ключ гаечный S = 17</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Шплинтовывергиватель</p>		

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### АВТОМАТ ПЕРЕКОСА – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

#### 1. Общие сведения

Автомат перекоса представляет собой механизм, позволяющий изменять величину и направление равнодействующей аэродинамических сил несущего винта (тяги винта).

Изменение равнодействующей по величине осуществляется изменением общего шага несущего винта, т.е. одновременным увеличением или уменьшением углов установки у всех пяти лопастей на одну и ту же величину. Направление равнодействующей меняется путем соответствующего наклона плоскости вращения тарелки автомата перекоса, в результате чего происходит циклическое изменение углов установки лопастей, при котором угол установки каждой лопасти меняется по закону синуса в зависимости от ее азимутального положения.

Автомат перекоса установлен на главном редукторе с помощью направляющей, внутри которой проходит вал главного редуктора.

Направляющая крепится к фланцу главного редуктора восемью шпильками. По направляющей перемещается ползун с качалками продольного и поперечного управления и с шарнирно присоединенным узлом тарелки автомата перекоса. Максимальный ход ползуна равен 53 мм.

Тарелка автомата перекоса приводится во вращение поводком, серьга которого соединена с кронштейном, смонтированным на корпусе втулки несущего винта. Концевые шарниры тарелки связаны тягами с рычагами поворота лопастей. Управление автоматом перекоса осуществляется гидроусилителями, воздействующими на качалки продольного и поперечного управления и рычаг общего шага.

#### 2. Описание и работа

Основными деталями автомата перекоса (см. рис. 1) являются:

направляющая 60 ползуна;

ползун 58;

кронштейн 36;

кольцо кардана внутреннее 49;

кольцо кардана наружное 23;

тарелка автомата перекоса 16;

качалка продольного управления 1;

качалка поперечного управления 45;

поводок (серьга 29 и рычаг 31).

Направляющая ползуна представляет собой стальной цилиндр с фланцем для крепления к главному редуктору. Трущиеся поверхности направляющей, по которым скользят бронзовые втулки ползуна и уплотнительные резиновые манжеты, хромированы.

## Ми-171

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Ползун выполнен в виде стального цилиндра, с приклепанными изнутри бронзовыми втулками, которыми он скользит по направляющей. Смазка подается в полость между втулками. В центральной части ползуна имеется фланец, к которому шпильками крепится кронштейн 36.

В верхней части ползуна расточены два диаметрально расположенных отверстия, в которые запрессованы радиальные шарикоподшипники 52 универсального шарнира тарелки. С помощью этих подшипников и двух пальцев 51 с ползуном шарнирно соединяется внутреннее кольцо 49 кардана. Подшипники смазываются через масленку ползуна одновременно со смазкой бронзовых втулок. Для защиты трущихся поверхностей от грязи и удержания смазки в полости ползуна и в шарикоподшипниках 52 в специальных канавках ползуна установлены два уплотнительных кольца 35.

Внутреннее кольцо кардана шарнирно соединено с наружным кольцом при помощи второй пары пальцев 53 и радиальных подшипников. Подшипники смазываются через масленки, ввернутые в крышки. Общая ось пальцев, соединяющих внутреннее кольцо кардана с ползуном, расположена перпендикулярно общей оси пальцев, соединяющих внутреннее кольцо кардана с наружным кольцом. При таком соединении наружное кольцо кардана, а вместе с ним и тарелка автомата перекоса, смонтированная на нем, может наклоняться во всех направлениях относительно ползуна.

В наружном кольце 23 кардана под углом  $90^\circ$  друг к другу закреплены два консольных пальца 48, которые соединяются через шарнирные подшипники с тягами продольного и поперечного управления. Подшипники закрыты чехлами 46. Пальцы расположены так, что точки присоединения тяг продольного и поперечного управления к наружному кольцу кардана оказываются смещенными от продольной и поперечной оси вертолета на  $21^\circ$  против направления вращения несущего винта. Благодаря этому, обеспечивается независимость продольного и поперечного управления.

На цилиндрической поверхности в верхней части наружного кольца кардана на радиально-упорном двухрядном подшипнике 18 установлена тарелка 16 автомата перекоса. Внутренняя обойма подшипников стягивается гайкой 22, которая контрится стопором. Наружная обойма подшипника прижата пружинным кольцом 19 к внутреннему борту втулки 17, запрессованной в тарелку.

Уплотнение полости подшипника 18 осуществляется армированными резиновыми манжетами. Рабочая кромка верхней манжеты скользит по цилиндрической поверхности кольца 21, а рабочая кромка нижней манжеты – по цилиндрической поверхности наружного кольца 23 кардана. Верхняя манжета защищена от попадания воды и грязи экраном 20. Смазка подшипника 18 производится через масленку.

Избыток смазки при зашприцовке удаляется через продольный клапан.

Тарелка автомата перекоса изготовлена из алюминиевого сплава в форме пятиконечной звезды с массивным центральным кольцом. В лапы звезды, расположенные под углом  $72^\circ$  друг к другу, запрессованы стальные стаканы 7 для монтажа концевых шарниров тарелки.

В стаканах 7 на игольчатых 9 и радиальных 6 подшипниках установлены валики 8 шарниров. Осевая фиксация валиков осуществляется крышками, по цилиндрическим поверхностям которых скользят уплотнительные резиновые кольца, заложенные в канавки колец.

Валики шарниров соединяются пальцами 61 через два радиальных шарикоподшипника 63 каждый с тягами поворота лопастей. Подшипники валиков 8 и пальцев 61 смазываются через масленки. Избыток смазки удаляется через предельные клапаны, расположенные рядом с масленками. Подшипники пальцев имеют с одной стороны защитные шайбы.

Ми-171  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Качалка продольного управления              | 33. Валик                                |
| 2. Шкала                                       | 34. Вилка                                |
| 3. Стопор                                      | 35. Кольцо уплотнительное                |
| 4. Тяга продольного управления                 | 36. Кронштейн                            |
| 5. Чехол                                       | 37. Игольчатый подшипник                 |
| 6. Подшипник шариковый                         | 38. Рычаг качалки продольного управления |
| 7. Стакан                                      | 39. Палец                                |
| 8. Валик                                       | 40. Ось                                  |
| 9. Подшипник роликовый игольчатый              | 41. Втулка стальная                      |
| 10. Палец тяги лопасти                         | 42. Упор                                 |
| 11. Верхняя вилка                              | 43. Подшипник конический                 |
| 12. Тяга поворота лопасти                      | 44. Тяга поперечного управления          |
| 13. Нижняя вилка                               | 45. Качалка поперечного управления       |
| 14. Втулка                                     | 46. Чехол                                |
| 15. Втулка                                     | 47. Палец рычага общего шага             |
| 16. Тарелка автомата перекося                  | 48. Палец                                |
| 17. Втулка                                     | 49. Кольцо кардана внутреннее            |
| 18. Подшипник шариковый                        | 50. Болт                                 |
| 19. Кольцо прижимное                           | 51. Палец кардана                        |
| 20. Экран                                      | 52. Подшипник шариковый                  |
| 21. Кольцо                                     | 53. Палец                                |
| 22. Гайка                                      | 54. Валик                                |
| 23. Кольцо кардана наружное                    | 55. Втулка распорная                     |
| 24. Хомут поводка автомата перекося            | 56. Втулка стальная                      |
| 25. Полукольцо ограничителя смещения           | 57. Рычаг общего шага                    |
| 26. Пластина ограничителя                      | 58. Ползун                               |
| 27. Полукольцо ограничителя смещения           | 59. Стопор                               |
| 28. Штифт                                      | 60. Направляющая ползуна                 |
| 29. Серьга                                     | 61. Палец тяги лопасти                   |
| 30. Кронштейн хомута поводка автомата перекося | 62. Нониус                               |
| 31. Рычаг                                      | 63. Подшипник шариковый                  |
| 32. Масленка                                   | 64. Болт                                 |

Автомат перекося

Рис. 1

## Ми-171

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тарелка автомата перекосов приводится во вращение поводком, представляющим собой кинематическое звено, которое состоит из хомута поводка 24, серьги 29 и рычага 31, шарнирно связанных между собой. Благодаря этому звену обеспечивается вращение тарелки при любых ее наклонах и поступательном движении вдоль направляющей.

Хомут поводка 24, состоящий из двух половин, смонтированных на корпусе втулки несущего винта, зафиксирован в определенном угловом положении штифтом 28. На одной половине хомута имеется кронштейн 30. К кронштейну 30 с помощью оси и двух радиальных шариковых подшипников крепится серьга 29. Внутренние кольца подшипников стянуты гайкой. Аналогично осуществляется соединение серьги 29 с рычагом 31. Смазка шарикоподшипников производится заполнением полостей подшипников при снятых крышках.

В цилиндрическом отверстии рычага 31 на радиальном и игольчатом подшипнике монтируется вилка 34. По цилиндрической поверхности вилки трется уплотнительное резиновое кольцо, вставленное в канавку гайки, которая зажимает наружные кольца подшипников. Смазка к подшипникам подается через масленку, ввернутую в рычаг 31.

Рычаг 31 через вилку 34 соединяется с валиком 33, на котором на двух радиально-упорных шарикоподшипниках монтируется корпус. Внутренние кольца подшипников стягиваются гайкой. Наружные кольца подшипников стягиваются при стыковке корпуса с выступом тарелки 16. Смазка к подшипникам валика 33 подается через масленку.

Тяга поворота лопасти 12 состоит из стержня, верхней вилки 11 и нижней вилки 13. Во внутренней полости нижней вилки размещен осевой шарнир тяги в виде двухрядного радиально-упорного подшипника, наружная и внутренняя обоймы которых зажаты гайками. Для защиты от грязи на шарнир надевается чехол. Осевой шарнир позволяет верхней вилке поворачиваться относительно нижней. Верхняя вилка наворачивается на резьбовой конец стержня тяги 12 и имеет разрез, позволяющий контрить вилку стяжным болтом. Такая конструкция дает возможность при необходимости изменять длину тяги.

Наклон тарелки автомата перекоса производится качалками продольного и поперечного управления, смонтированными на кронштейне 36. В кронштейне запрессованы стальные втулки 56 и 41. На оси 40 на конических подшипниках смонтирована качалка поперечного управления. Весь пакет затягивается гайкой.

Качалка продольного управления имеет валик 54, к которому с одной стороны торцевыми шлицами и винтом крепится рычаг 38 тяги 4, а с другой стороны на эвольвентных шлицах установлена качалка 1, закрепленная гайкой. Валик вращается на двух игольчатых подшипниках во втулке 56, которая зафиксирована в кронштейне штифтом.

Осевая фиксация качалки продольного управления осуществляется гайкой. Смазка узла осуществляется через масленку, ввернутую в кронштейн. В рычаге качалки продольного управления имеется гнездо для монтажа шарового подшипника. С помощью этого подшипника и пальца 39 рычаг 38 соединен с тягой 4 продольного управления, а качалка 1 соединена с тягой, идущей от гидроусилителя. Шаровой подшипник закрыт резиновым чехлом и смазывается через масленку.

На втулке 56 двумя винтами крепится нониус 62, а на валике 54 на шлицах смонтирована шкала 2, зажата вместе с качалкой 1 гайкой. На диске шкалы имеется зуб, который, упираясь в выступы втулки 56, ограничивает поворот качалки, и, соответственно, наклон тарелки в плоскости продольного управления.

## Ми-171

# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шкала качалки поперечного управления соединена с диском, зафиксированным в определенном угловом положении относительно кронштейна 36 штифтом. Диск имеет паз, ограничивающий поворот качалки поперечного управления. Ограничение поворота качалки осуществляется упором 42, который входит в паз диска. Деления нониуса нанесены непосредственно на качалку поперечного управления.

Шкалы и нониусы качалок позволяют контролировать наклон тарелки в плоскостях продольного и поперечного управления с точностью до шести минут и дают возможность производить регулировку управления на вертолете без применения угломера и предварительной установки вертолета в положение, при котором ось несущего винта вертикальна.

Кронштейн 36 ползуна соединен с рычагом управления общим шагом пальцами 47.

Для предотвращения схода деформированного хомута 24 поводка автомата перекоса с посадочного места втулки несущего винта и сигнализации появления деформации кронштейна 30 хомута на втулку несущего винта выше хомута поводка автомата перекоса установлен ограничитель смещения хомута.

Ограничитель состоит из полуколец 25 и 27, стягиваемых двумя болтами, двух пластин 26, закрепленных латунными винтами на полукольце 27.

Полукольца 25 и 27 устанавливаются своими торцами вплотную к торцу "Т" втулки несущего винта, причем полукольцо 27 располагается фаской вниз (в сторону хомута поводка автомата перекоса). Прилив полукольца 25 охватывает ребро хомута 24. Пластины 26 закрывают две диаметрально противоположные плоские поверхности полукольца 27, окрашенные в оранжевый цвет.

При деформации кронштейна 30 хомута поводка автомата перекоса деформированная часть смещается вверх и нажимает на ребро пластины 26, латунные винты срезаются, и пластина падает, повиснув на контрольной проволоке. Открывшийся участок, окрашенный в оранжевый цвет, сигнализирует о наличии деформации кронштейна поводка 30.

Два запасных винта закреплены на полукольце 27 и предназначены для установки пластины 26 в случае среза винтов крепления пластины.

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### АВТОМАТ ПЕРЕКОСА – ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Трещины, риски или забоины на деталях автомата перекоса.	Механические повреждения	При наличии трещин на тарелке автомата перекоса замените.  При наличии трещин на серьге поводка замените поводок.  Риски, забоины глубиной до 0,2 мм зачистите шлифовальной шкуркой № 6÷8, после чего зачищенное место покройте бесцветным лаком.
2. Ослабление затяжки болтов крепления тяг гидроусилителей к автомату перекоса.	Нарушение контровки или повреждение болта (гайки)	Ослабленные болты подтяните.
3. Люфт в верхнем или среднем соединительных болтах серьги поводка автомата перекоса.	Нарушение контровки или повреждение болта (гайки)	Ощутимый рукой люфт устраните заменой болта.
4. Разрушение резинового чехла тяги поворота лопасти.	Длительная эксплуатация или механические повреждения	Чехол замените.
5. Срез резьбы болтов крепления и гаек.	Чрезмерная затяжка	Дефектные болты и гайки замените.
6. Срезаны винты крепления пластин на ограничителе смещения хомута поводка автомата перекоса. Открылся участок, окрашенный в оранжевый цвет.	Смещение хомута поводка автомата перекоса.  Деформация кронштейна хомута поводка автомата перекоса	Замените автомат перекоса и втулку несущего винта.  Снимите ограничитель смещения хомута автомата перекоса с заменяемой втулки несущего винта. Выверните оставшиеся части срезанных винтов из ограничителя с внутренней стороны полукольца отверткой 8AT-9107-30.

Ми-171  
**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Продолжение табл. 101

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
		<p>Осмотрите с помощью лупы полукольца ограничителя смещения согласно ТК 065.50.00е.</p> <p>Расконтрите и выверните запасные винты из полукольца ограничителя.</p> <p>Установите ограничитель смещения на вновь установленную втулку несущего винта согласно разд. 065.10.00 "Установка втулки несущего винта", закрепив пластины запасными винтами, снятыми с полукольца ограничителя.</p>



# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### АВТОМАТ ПЕРЕКОСА – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания автомата перекоса включает следующие технологические карты:

ТК № 201. Проверка внешнего состояния автомата перекоса .....	203/204
ТК № 202. Проверка крепления тяг гидроусилителей к автомату перекоса, кронштейна, серьги и рычага поводка .....	205/206
ТК № 203. Проверка затяжки шпилек крепления кронштейна ползуна и гаек шпилек крепления верхнего фланца тарелки автомата перекоса .....	207/208
ТК № 204. Демонтаж автомата перекоса .....	209
ТК № 205. Монтаж автомата перекоса .....	213
ТК № 206. Осмотр состояния и крепления ограничителя, смещения хомута поводка автомата перекоса .....	217
ТК № 207. Измерение суммарных люфтов на автомате перекоса .....	219

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201		На страницах 203/204	
Пункт РО 065.50.00а	Наименование работы: Проверка внешнего состояния автомата перекоса		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Осмотрите, нет ли на деталях автомата перекоса пыли, грязи, следов смазки, льда и т.п. Наличие грязи, следов смазки, льда на деталях автомата перекоса <b>не допускается.</b></p> <p>2. Осмотрите состояние деталей автомата перекоса, нет ли рисков, забоин, трещин, коррозии. Трещины, риски, забоины, коррозия <b>не допускаются.</b></p> <p>3. Проверьте состояние контровки на деталях автомата перекоса. Нарушение контровки <b>не допускается.</b></p>			См. табл. 101, п. 1	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
			Салфетка хлопчатобумажная	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202		На страницах 205/206	
Пункт РО 065.50.006	Наименование работы: Проверка крепления тяг гидроусилителей к автомату перекоса, кронштейна, серьги и рычага поводка		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Проверка крепления тяг гидроусилителей к автомату перекоса.</p> <p>Ослабление затяжки болтов и нарушение контровки <b>не допускаются.</b></p> <p>2. Проверьте, нет ли люфта в среднем и верхнем соединительных болтах серьги автомата перекоса.</p> <p>Люфт определяется покачиванием серьги поводка руками.</p> <p>Ощутимый люфт в соединительных болтах серьги <b>не допускается.</b></p>			См. табл. 101. п. 2	
			См. табл. 101, п. 3	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203		На страницах 207/208	
Пункт РО 065.50.00в	Наименование работы: Проверка затяжки гаек шпилек крепления кронштейна ползуна и гаек шпилек крепления верхнего фланца тарелки автомата перекоса		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Проверьте затяжку гаек шпилек крепления кронштейна ползуна автомата перекоса, для чего:</p> <p>снимите контровочную проволоку с 14 гаек и проверьте момент их затяжки тарированным ключом 8АТ-9102-130 с насадком 8АТ-9102-24.</p> <p>Момент затяжки должен быть 13÷16,5 Н·м (1,3÷1,65 кгс·м);</p> <p>законтрите гайки контровочной проволокой КС 1 Кд попарно восьмеркой.</p> <p>2. Проверьте затяжку гаек шпилек крепления верхнего фланца тарелки автомата перекоса, для чего:</p> <p>снимите контровочную проволоку с 16 гаек и проверьте момент их затяжки тарированным ключом 8АТ-9102-130 с насадком 8АТ-9102-15.</p> <p>Момент затяжки должен быть 23...27 Н·м (2,3...2,7 кгс·м);</p> <p>законтрите гайки контровочной проволокой КС 1,4 Кд попарно восьмеркой.</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Плоскогубцы комбинированные Тарированный ключ 8АТ-9102-130 Насадок 8АТ-9102-24 Насадок 8АТ-9102-15	Проволока контровочная КС 1,0 Кд ГОСТ 792-67 Проволока контровочная КС 1,4 Кд ГОСТ 792-67		

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204</b>	На страницах 209...212	
Пункт РО 065.50.00г	Наименование работы: Демонтаж автомата перекоса	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Снимите лопасти несущего винта (см. 065.10.00).</p> <p>2. Снимите втулку несущего винта (см. 065.10.00).</p> <p>3. Свяжите верхние вилки тяг 6 (см. рис. 201) между собой шпагатом или киперной лентой, привязав к одной из них серьгу 5 поводка.</p> <p>4. Отсоедините от качалок продольного и поперечного управления тяги, идущие к гидроусилителям, для чего расшпалуйте и отверните гайки, выньте болты.</p> <p>5. Отсоедините верхние ушковые болты тяг датчиков ДС-II и МУ-615А от верхнего кронштейна, для чего выньте шпалнты из валиков, снимите шайбы и валики (см. 065.60.00, см. рис. 1).</p> <p>При необходимости снимите верхний кронштейн датчиков ДС-II и МУ-615А с кронштейна ползуна, расконтрив и отвернув две гайки.</p> <p>6. Расконтрите и отверните восемь гаек 9 крепления направляющей 10 ползуна к фланцу главного редуктора (см. рис. 201).</p> <p>7. Расконтрите и отверните четыре гайки 8 крепления кронштейна 7 рычага общего шага.</p> <p>8. Расконтрите и отверните гайку болта, соединяющего тягу от гидроусилителя с рычагом общего шага.</p> <p>9. Установите строп 8АТ-9920-00, для чего:</p>			

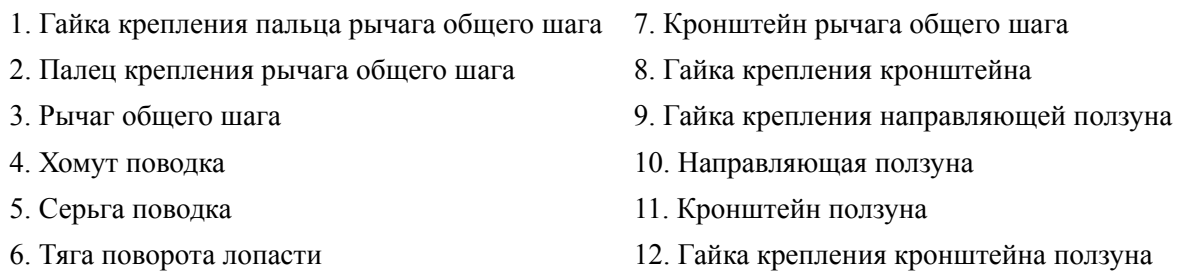
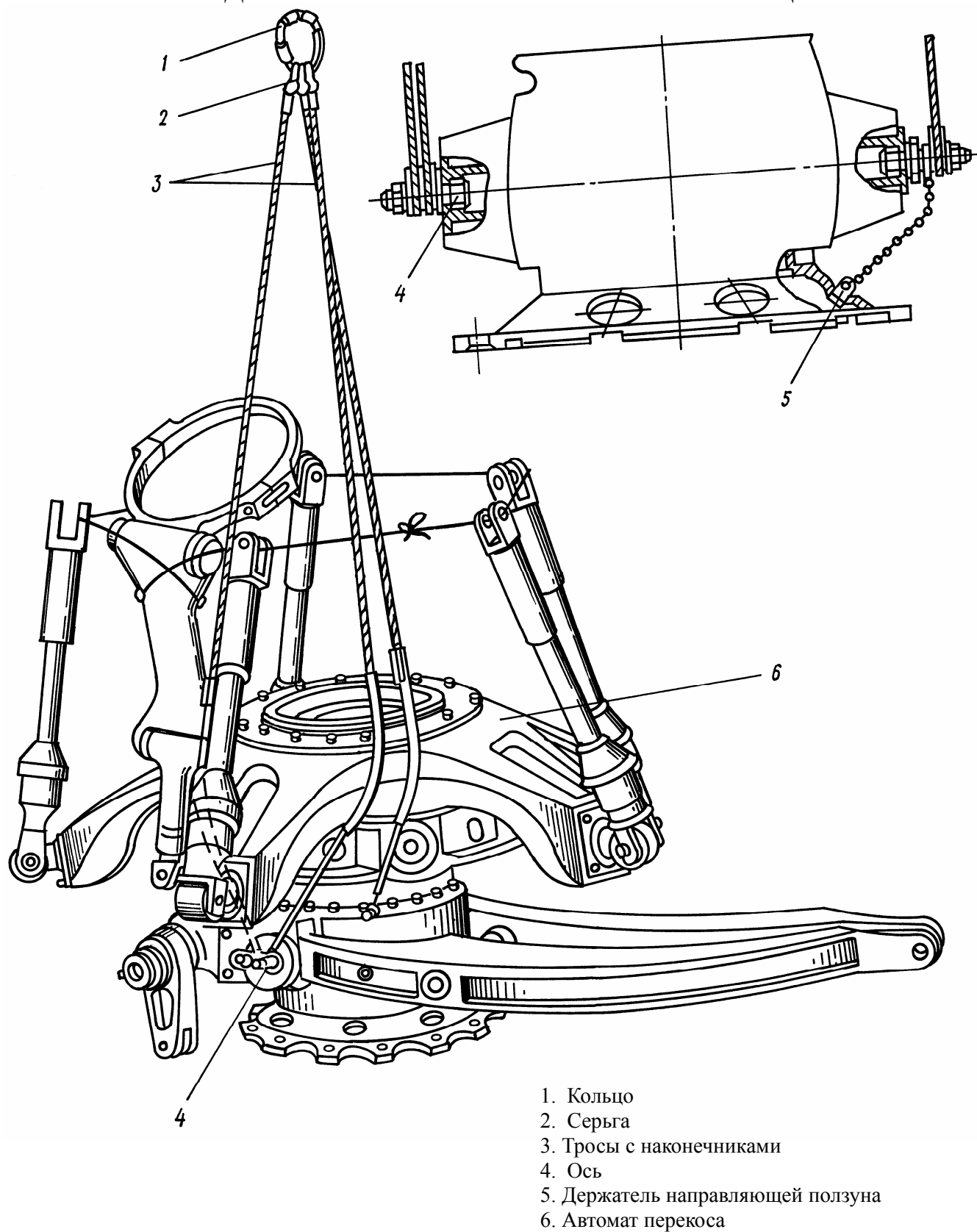


Рис. 201

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Установка стропа для монтажа и демонтажа автомата перекося  
Рис. 202

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>вставьте держатель 5 (см. рис. 202) стропа в отверстие направляющей ползуна;</p> <p>вверните оси 4 стропа в резьбовые гнезда пальцев крепления рычага общего шага к кронштейну ползуна;</p> <p>наденьте кольцо 1 стропа на крюк крана грузоподъемностью не менее 200 кг и высотой не менее 5 м.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ СТРОПА ПРОВЕРЬТЕ НАЛИЧИЕ РЕЗИНОВЫХ ШЛАНГОВ НА ТРОСАХ, А ТАКЖЕ ОБЕСПЕЧЬТЕ ФИКСАЦИЮ РЫЧАГА ОШ8-1950-100 ОТНОСИТЕЛЬНО КРОНШТЕЙНА 24-1940-510, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ СТАЛЬНЫЕ ЩЕКИ РЫЧАГА ОШ БУДУТ ДЕФОРМИРОВАТЬ КАРМАНЫ КРОНШТЕЙНА.</p> <p>10. Снимите автомат перекоса.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПРИ СНЯТИИ АВТОМАТА ПЕРЕКОСА СЛЕДИТЕ, ЧТОБЫ НЕ ПОВРЕДИТЬ РЕЗЬБУ ВАЛА ГЛАВНОГО РЕДУКТОРА, А ТАКЖЕ ОБЕСПЕЧЬТЕ ФИКСАЦИЮ РЫЧАГА ОШ8-1950-100 ОТНОСИТЕЛЬНО КРОНШТЕЙНА 24-1940-510, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ СТАЛЬНЫЕ ЩЕКИ РЫЧАГА ОШ БУДУТ ДЕФОРМИРОВАТЬ КАРМАНЫ КРОНШТЕЙНА.</p> <p>11. При необходимости снимите нижний кронштейн крепления датчиков ДС-II и МУ-615А (вместе с датчиком), расконтрив и отвернув винты крепления кронштейна к главному редуктору</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Плоскогубцы комбинированные Шплинтыдергиватель Насадок S = 17 8АТ-9102-13 Ключ гаечный S = 14×17 Ключ гаечный S = 10×12 Ключ гаечный S = 8×11 Строп 8АТ-9920-00	Салфетка хлопчатобумажная	



К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205	На страницах 213...215/216	
Пункт РО 065.50.00д	Наименование работы: Монтаж автомата перекоса	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Если устанавливается новый автомат перекоса, перед установкой выполните следующие работы:</p> <p>расконсервируйте автомат перекоса, смыв консервационную смазку с деталей при помощи салфетки и щетки, смоченных бензином, не допуская попадания бензина в подшипники закрытого типа;</p> <p>очистите масленки от консервационной смазки и зашприцуйте смазку ЦИАТИМ-201;</p> <p>демонтируйте верхний кронштейн датчиков ДС-II и МУ-615А со снятого автомата перекоса;</p> <p>расконтрите и отверните две гайки шпилек крепления кронштейна ползуна, установите на шпильки кронштейн, наверните и затяните гайки тарированным ключом. Законтрите гайки попарно проволокой КС 1,0 Кд (см. 065.60.00, рис. 1).</p> <p>Момент затяжки гаек должен быть <math>13 \div 16,5 \text{ Н} \cdot \text{м}</math> (<math>1,3 \div 1,65 \text{ кгс} \cdot \text{м}</math>).</p> <p>2. Свяжите верхние вилки тяг поворота лопастей между собой шпагатом или киперной лентой. К одной из тяг привяжите серьгу поводка, предварительно сняв наружную половину хомута поводка.</p> <p>3. Установите на автомат перекоса строп 8АТ-9920-00 (см. 065.50.00г).</p> <p><b>ВНИМАНИЕ.</b> ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ СТРОПА ПРОВЕРЬТЕ НАЛИЧИЕ РЕЗИНОВЫХ ШЛАНГОВ НА ТРОСАХ, А ТАКЖЕ ОБЕСПЕЧЬТЕ ФИКСАЦИЮ РЫЧАГА ОШ8-1950-100 ОТНОСИТЕЛЬНО КРОНШТЕЙНА 24-1940-510, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ СТАЛЬНЫЕ ЩЕКИ РЫЧАГА ОШ БУДУТ ДЕФОРМИРОВАТЬ КАРМАНЫ КРОНШТЕЙНА</p> <p>4. Наденьте кольцо стропа на крюк крана грузоподъемностью не менее 200 кг и высотой подъема не менее 5 м.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>5. Поднимите краном автомат перекоса на высоту 1... 1,5 м и протрите нижний фланец направляющей ползуна салфеткой, смоченной в бензине.</p> <p>Убедитесь в отсутствии на фланце механических повреждений.</p> <p>6. Осмотрите привалочную площадку у главного редуктора, нет ли забоин и других механических повреждений.</p> <p>7. Поднимите автомат перекоса краном и установите его на главный редуктор, обращая внимание на то, чтобы не повредить резьбу вала и чтобы отверстия в направляющей ползуна совпали со шпильками на редукторе.</p> <p>8. Наверните на шпильки гайки 9 крепления направляющей ползуна 10 (см. рис. 201), затяните тарированным ключом и законтрите шплинтами 2,5×32.</p> <p>Момент затяжки должен быть 50÷60 Н·м (5÷6 кгс·м).</p> <p>9. Установите на четыре шпильки редуктора кронштейн 7 рычага общего шага, установите шайбы. Наверните и затяните гайки 8 тарированным ключом, законтрите гайки шплинтами 2,5×32.</p> <p>Момент затяжки должен быть 50÷60 Н·м (5÷6 кгс·м).</p> <p>10. Соедините тягу гидроусилителя с рычагом общего шага. Установите стяжной болт, наверните гайку и законтрите шплинтом 2х20. Подсоедините перемычки металлизации.</p> <p>11. Соедините тяги продольного и поперечного управления с соответствующими качалками автомата перекоса, установите болты, наверните, затяните и законтрите гайки шплинтами 1,5×20.</p> <p>12. Установите нижний кронштейн датчиков ДС-II и МУ-615А на главный редуктор (если он был снят), закрепите его винтами, винты законтрите проволокой КС 1,2 Кд (см. 065.60.00, рис. 1).</p> <p>13. Установите датчики ДС-II и МУ-615А, если они снимались с кронштейна (см. 065.60.00).</p>		

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
14. Установите втулку несущего винта (см. 065.10.00). 15. Навесьте лопасти несущего винта (см. 065.10.00). 16. Произведите регулирование отклонения автомата перекоса (см. 065.40.00). 17. Выполните работы по противокоррозионной защите наружной поверхности главного редуктора ВР – 14 в соответствии с Руководством по технической эксплуатации главного редуктора ВР – 14.			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Плоскогубцы комбинированные Отвертка L = 200 мм Тарированный ключ 8АТ-9102-130 Насадок S = 17 8АТ-9102-13 Ключи гаечные S = 10×12, 9×11 Насадок S = 11 8АТ-9102-24 Головка торцовая 8АТ-9102-390 Кисть Насадок 8АТ-9102-380	Салфетка хлопчатобумажная Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 Проволока контрольная КС 0,8 Кд, КС 1,0 Кд, КС 1,2 Кд ГОСТ 792-67 Шпильки 1,5×20; 1,6×10; 2×20; 2,5×32 ГОСТ 397-79	

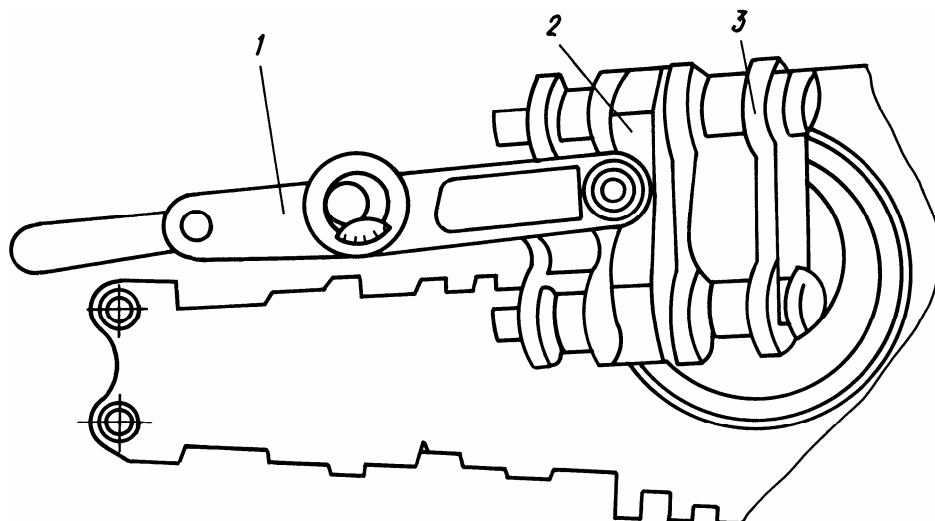
К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206	На страницах 217, 218	
Пункт РО 065.50.00е	Наименование работы: Осмотр состояния и крепления ограничителя смещения хомута поводка автомата перекоса	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<p>1. Осмотрите внешнее состояние ограничителя смещения хомута поводка автомата перекоса, обратив особое внимание на места прилива. Трещины, вмятины и другие механические повреждения <b>не допускаются</b>.</p> <p>2. Осмотрите крепление пластины ограничителя смещения и убедитесь, что пластины закреплены винтами, полностью закрывают участки поверхности полуколец, окрашенные в оранжевый цвет. Срез винтов крепления одной из пластин и появление на поверхности полукольца участка, окрашенного в оранжевый цвет, <b>не допускаются</b>.</p> <p>3. Проверьте величину зазора между нижней кромкой пластины и верхним торцом хомута поводка автомата перекоса. Величина зазора должна быть <math>0,2 \pm 1,6</math> мм.</p> <p>4. Осмотрите крепление ограничителя смещения хомута автомата перекоса и проверьте: надежность крепления полуколец ограничителя смещения.</p> <p>Полукольца своими торцами должны вплотную, без зазора, подходить к торцу втулки несущего винта. Допускается местный зазор не более 0,2 мм. Ослабление крепления и нарушение контровки <b>не допускаются</b>;</p> <p>зазор (в допустимых местах) по периметру между торцами полуколец ограничителя смещения и хомута поводка автомата перекоса.</p> <p>Разница величин зазора не должна превышать 0,5 мм.</p>		<p>Деформированный ограничитель замените.</p> <p>Замените автомат перекоса и втулку несущего винта.</p> <p>Установите необходимый зазор поворота пластины на <math>90^\circ</math> или закрепите ее за соответствующую пару отверстий.</p> <p>Подтяните ослабленные болты крепления тарированным ключом с моментом усилия <math>20^{+5}</math> Н·м (<math>2^{+0,5}</math> кгс·м), одновременно прижимая полукольца ограничителя смещения к торцу Т втулки несущего винта. Законтрите гайки болтов крепления.</p> <p>При обнаружении зазора более допустимого ослабьте гайки стяжных болтов хомута поводка автомата перекоса и,</p>	

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
		перемещая его, обеспечьте разницу величин зазора не более 0,5 мм. Затяните гайки стяжных болтов тарированным ключом моментом $60^{+10}$ Н·м ( $6^{+1}$ кгс·м). Законтрите стяжные болты.	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Отвертка L = 200 мм Плоскогубцы комбинированные Щуп № 2 ТУ 2-030-205-87 Ключ тарированный до 70 Н·м (7 кгс·м) 8АТ-9102-130 Головка торцовая 8АТ-9101-22 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1-1 ГОСТ 166-80	Проволока контрольная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67	

К РО №	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 207</b>	На страницах 219...224	
Пункт РО 065.50.00ж	Наименование работы: Измерения суммарных люфтов на автомате перекоса	Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Затормозите несущий винт.</p> <p>2. Проворачивая в вертикальном шарнире, установите все лопасти на передние упоры.</p> <p>3. Снимите все лопасти.</p> <p>4. Зафиксируйте ручку управления в нейтральном положении штырем 8АТ-9912-10-9.</p> <p>5. Растормозите несущий винт и подведите тягу поворота одной из лопастей к азимуту, где расположена тяга продольного управления. Затормозите несущий винт.</p> <p>6. Установите на гребенку корпуса осевого шарнира той же лопасти пластину Т6358-6226 и тарированный ключ 8АТ-9102-80 (см. рис. 203).</p> <p>7. Зафиксируйте корпус осевого шарнира на переднем упоре с помощью клина Т6358-6225, вставив его между задними упорами, и закрепите винтом № 3164А-10-44 (см. рис. 204).</p> <p>8. На верхнюю вилку тяги поворота лопасти 4 (рис. 205) закрепите струбциной Т6350-6323 (2) индикатор ИЧ10 кл. 1 (5), используя стержень Т6358-6223 (3) и зажимы Т6358-6228 и Т6358-6229. Ножку индикатора уприте в скобу втулку несущего винта, обеспечив натяг 4÷5 мм.</p> <p>9. Включите гидросистему (029.00.00).</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от IT	Контроль
<p>10. Замерьте перемещение верхней вилки тяги в направлении оси тяги, прикладывая к осевому шарниру тарированным ключом момент усилия <math>M = \pm 20</math> кгс·м.</p> <p>11. Растормозите винт и подведите тягу поворота лопасти к азимуту, где расположена тяга поперечного управления. Затормозите винт.</p> <p>12. Замерьте перемещение верхней вилки тяги в направлении оси тяги, прикладывая к осевому шарниру тарированным ключом момент усилия <math>M = \pm 20</math> кгс·м.</p> <p>13. Повторите операции пп. 5÷12 для четырех тяг поворота лопасти.</p> <p>14. Заверните стержень Т6358-6224 (2) (см. рис. 206) в резьбу пальца общего шага 5 (контровку с пальца снимите, а после проведения замеров контровку восстановите) и установите индикатор 4 для замера перемещений качалки поперечного управления 3. Для установки используйте зажимы и стержень Т6358-6223 (1). Замерьте перемещения качалки на плече 130 мм, прикладывая к корпусу осевому шарниру тарированным ключом момент усилия <math>M = \pm 20</math> кгс·м.</p> <p>15. Повторите операции п. 14 для качалок продольного управления.</p> <p>16. Суммарный люфт определяется как разность перемещений, замеренных при выполнении операций по пп. 12 и 14 для поперечного управления и операций по пп. 10 и 15 для продольного управления.</p> <p>17. Для замера суммарного люфта поводка в вертикальной плоскости на рычаг поводка 1 (см. рис. 207) закрепите струбциной Т6350-6323 (2) индикатор 5, используя стержень Т6358-6223 (6) с зажимами. Ножку индикатора уприте в стакан поводка 4, обеспечив натяг 2 мм.</p> <p>Прикладывая через динамометр к серьге поводка в вертикальном направлении усилие <math>P = \pm 20</math> кгс, замерьте разность показаний индикатора.</p> <p>18. Для замера суммарного люфта поводка 5 (см. рис. 208) в плоскости вращения на гидродемпфер 2 втулки несущего винта закрепите струбциной Т6350-6323 (1) индикатор 4, используя стержень Т6358-6223 (6) с зажимами. Ножку индикатора уприте в тарелку автомата перекося, обеспечив натяг 2 мм.</p>		

Ми-171  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Ключ тарированный 8АТ-9102-80
2. Пластина Т6358-6226
3. Гребенка корпуса осевого шарнира

Установка пластины Т6358-6226 и тарированного ключа  
на гребенку корпуса осевого шарнира

Рис. 203

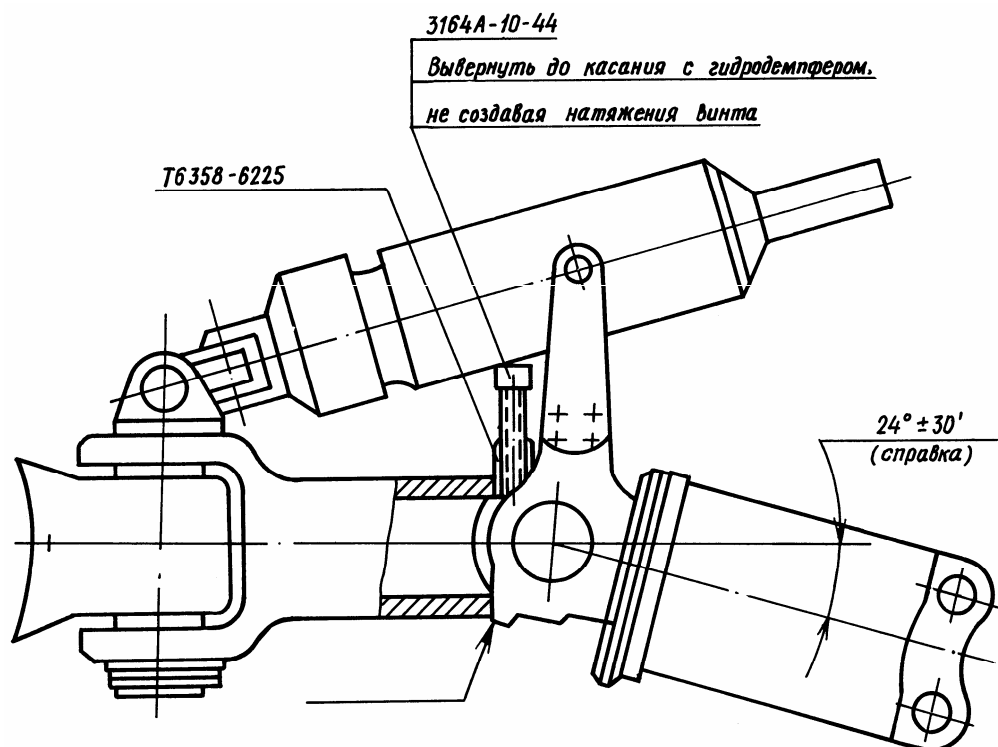


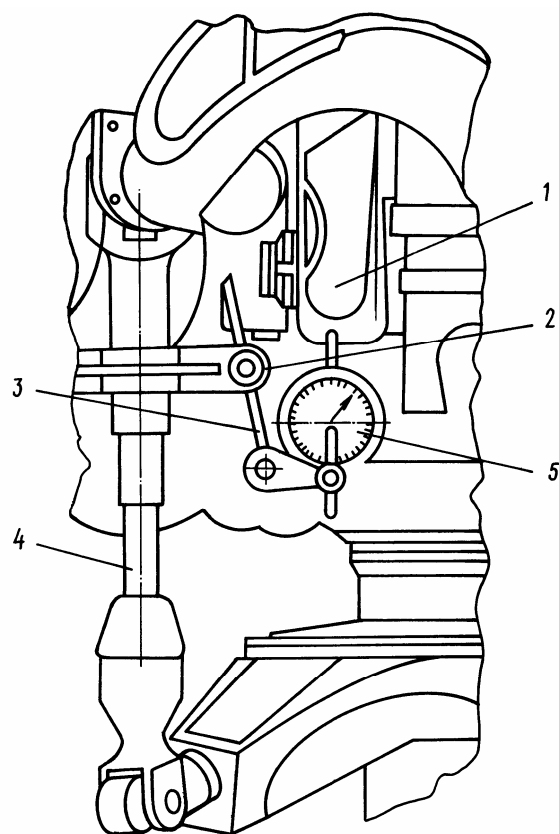
Схема установки упора на втулку несущего винта

Рис. 204



# Ми-171

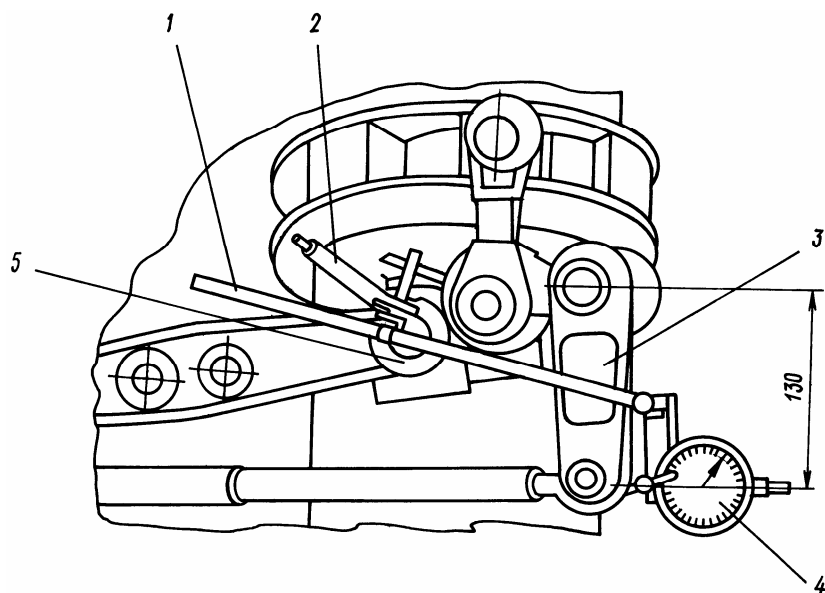
## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- 1. Скоба втулки несущего винта
- 2. Струбцина
- 3. Стержень с зажимами
- 4. Тяга поворота лопасти
- 5. Индикатор ИЧ10 кл. 1

Установка приспособлений для замера  
перемещений верхней вилки тяги

Рис. 205



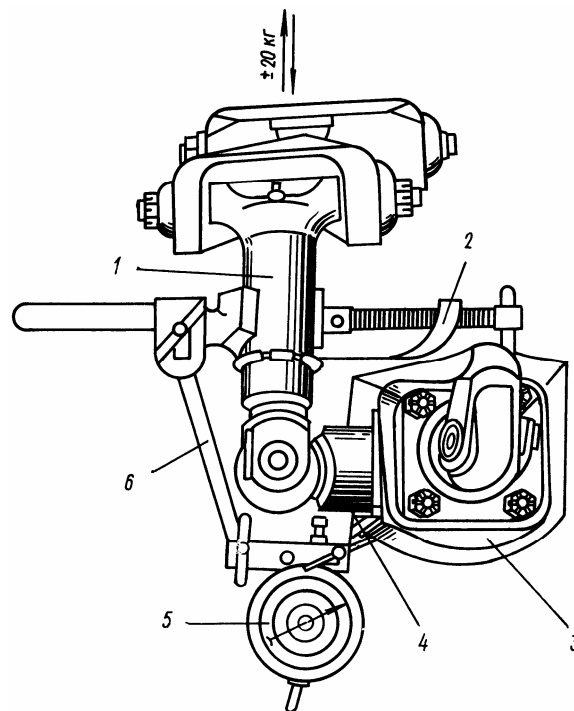
- 1. Стержень
- 2. Стержень
- 3. Качалка поперечного управления
- 4. Индикатор ИЧ10 кл. 1
- 5. Палец рычага общего шага

Установка приспособлений для замера перемещений  
качалки поперечного управления

Рис. 206

# Ми-171

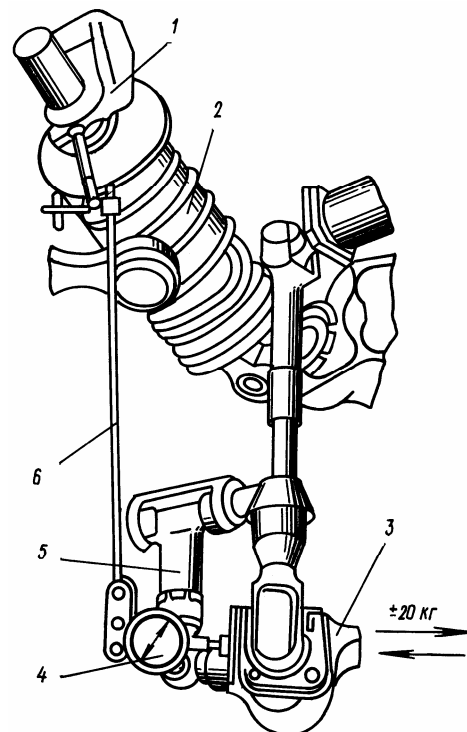
## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Поводок
2. Струбцина
3. Рог тарелки
4. Стакан поводка
5. Индикатор ИЧ10 кл. 1
6. Штанга с зажимами

Установка приспособлений для замера суммарного люфта поводка в вертикальной плоскости

Рис. 207



1. Струбцина
2. Гидродемпфер втулки несущего винта
3. Рог тарелки
4. Индикатор ИЧ10 кл. 1
5. Поводок
6. Стержень

Установка приспособления для замера суммарного люфта поводка в плоскости вращения

Рис. 208

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Прикладывая через динамометр к шейке валика концевого шарнира тарелки усилие в плоскости вращения тарелки <math>P = \pm 20</math> кгс, замерьте разность показаний индикатора.</p> <p>Суммарные люфты на автомат перекося устанавливаются следующие:</p> <p>в плоскости продольного и поперечного управления – 2,5 мм;</p> <p>в соединениях поводка тарелки:</p> <p>в вертикальной плоскости – 0,7 мм;</p> <p>в плоскости вращения – 1,2 мм;</p> <p>в плоскости вращения – 1,2 мм</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
<p>Динамометр ДПУ-0,05</p> <p>Индикатор ИЧ10 кл. 1</p>	<p>Ключ тарированный 8АТ-9102-80</p> <p>Пластина Т6358-6226</p> <p>Клин Т6358-6225</p> <p>Винт 3164А-10-44</p> <p>Стержень Т6358-6224</p> <p>Стержень Т6358-6223</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Струбцина Т6350-6323</p> <p>Зажим Т6358-5228</p> <p>Зажим Т6358-6229</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Проволока контрольная КС 1,0 Кд ГОСТ 792-67</p>	

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### АВТОМАТ ПЕРЕКОСА – ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

1. При хранении вертолета автомат перекоса необходимо законсервировать. Консервация производится сроком на 6 месяцев, для чего:
  - зашприцуйте смазку ЦИАТИМ-201 в подшипники и втулки ползуна автомата перекоса;
  - покройте наружные поверхности автомата перекоса тонким слоем смазки ПВК (пушечной) или технического вазелина;
  - зачехлите втулку несущего винта и автомат перекоса.
2. При расконсервации автомата перекоса:
  - снимите чехол со втулки несущего винта и автомата перекоса;
  - смойте растворителем Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80 при помощи кисти консервационную смазку с поверхностей автомата перекоса, не допуская попадания растворителя во внутренние плоскости подшипников;
  - обдуйте автомат перекоса сжатым воздухом.

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

#### 1. Общие сведения

Приборы контроля несущего винта включают в себя электрический дистанционный тахометр ИТЭ-ИТ, указатель положения подвижных элементов УП21-15.

##### 1.1. Тахометр ИТЭ-ИТ

Тахометр ИТЭ-ИТ предназначен для непрерывного дистанционного измерения угловой скорости вращения несущего винта, выраженной в процентах от его максимальных оборотов. Тахометр ИТЭ-ИТ состоит из указателя ИТЭ-ИТ, датчика Д-ИТ.

На вертолете установлены два комплекта тахометров ИТЭ-ИТ. Указатели ИТЭ-ИТ установлены на левой и правой (см. 031.10.00) приборных досках, датчики Д-ИТ – на главном редукторе.

##### 1.2. Указатель УП21-15

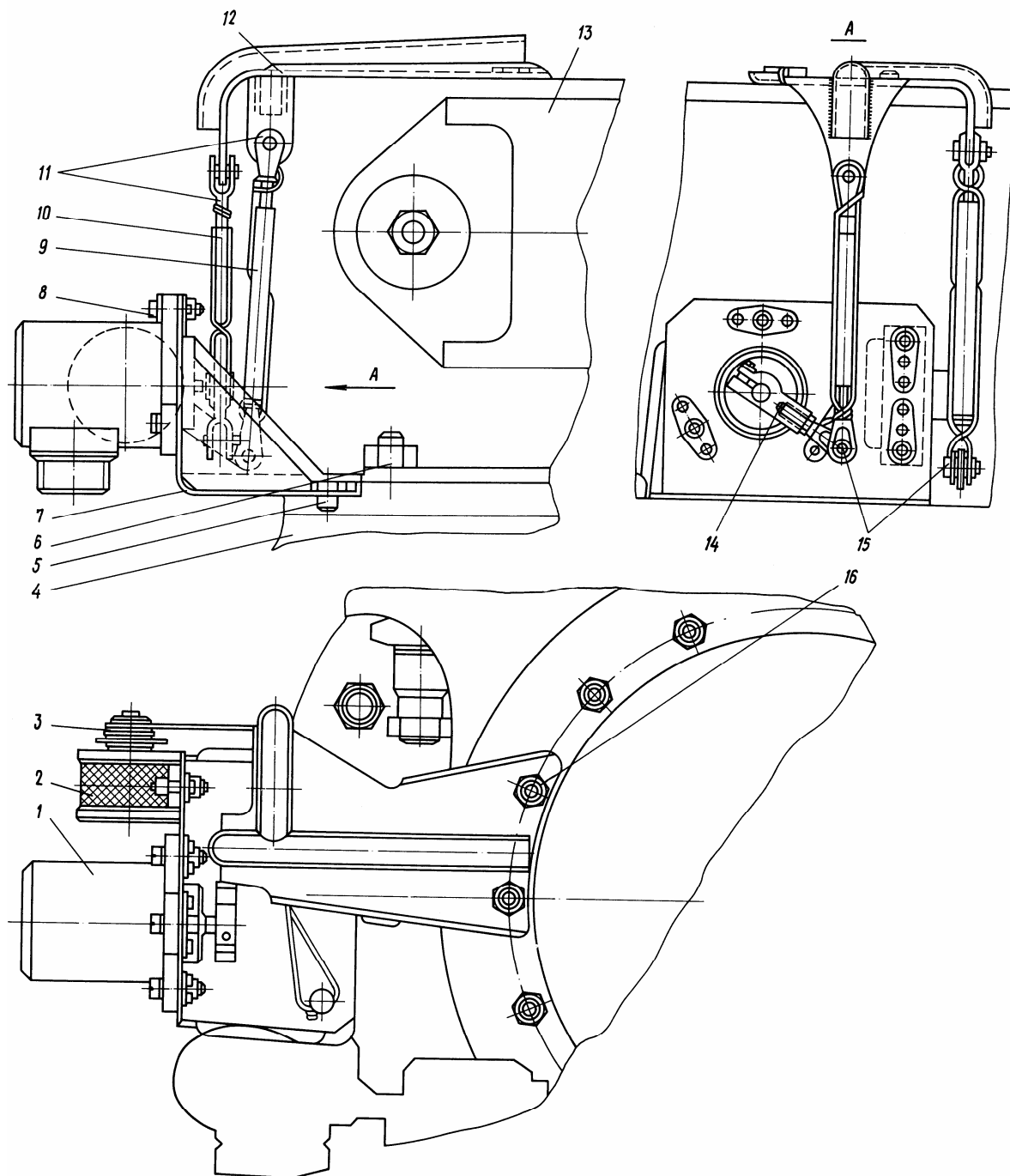
Указатель УП21-15 предназначен для дистанционного определения шага винта. Указатель УП21-15 состоит из индикатора ИП21-15 и датчика ДС-П.

Связь между датчиком и индикатором дистанционная сельсинная состоит из сельсина-датчика и сельсина-приемника, работающих в трансформаторном режиме.

Индикатор ИП21-15 установлен на левой приборной доске (см. 031.10.00), датчик ДС-П – на кронштейне, закрепленном на главном редукторе (см. рис. 1). Датчик через регулируемую тягу связан с кронштейном ползуна автомата перекося.

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- |   |  |
|---|--|
| 1. Датчик ДС-II из комплекта указателя УП-21-15                   | 11. Валики крепления верхних ушковых болтов тяг к верхнему кронштейну      |
| 2. Датчик МУ-615А   | 12. Верхний кронштейн на ползуне автомата перекося                         |
| 3. Рычаг датчика МУ-615А  | 13. Ползун автомата перекося   |
| 4. Главный редуктор   | 14. Поводок датчика ДС-II  |
| 5. Винт крепления контейнера                                      | 15. Валики крепления нижних ушковых болтов тяг к поводку и рычагу датчиков |
| 6. Гайка шпильки крепления направляющей ползуна автомата перекося | 16. Гайка шпильки крепления кронштейна ползуна автомата перекося           |
| 7. Кронштейн крепления датчика                                    |  |
| 8. Винт крепления датчика ДС-II                                   |  |
| 9. Тяга датчика МУ-615А   |  |
| 10. Тяга датчика ДС-II  |  |

Установка датчиков ДС-II и МУ-615А  
на главном редукторе  
Рис. 1

# Ми-171

## РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания приборов контроля включает в себя следующие технологические карты:

ТК № 201. Демонтаж датчика Д-ІТ тахометра ИТЭ-ІТ .....	203/204
ТК № 202. Монтаж датчика Д-ІТ тахометра ИТЭ-ІТ .....	205/206
ТК № 203. Демонтаж датчика ДС-ІІ указателя УП21-15 . ....	207/208
ТК № 204. Монтаж датчика ДС-ІІ указателя УП21-15 .....	209
ТК № 205. Осмотр датчиков Д-ІТ и ДС-ІІ .....	211/212
ТК № 206. Проверка работоспособности указателя шага винта УП21-15 .....	213/214
ТК № 207. Проверка указателя шага винта УП21-15 .....	215
ТК № 208. Проверка погрешности тахометров ИТЭ-ІТ и ИТЭ-2Т .....	217/218

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201		На страницах 203/204	
Пункт РО 065.60.00а	Наименование работы: Демонтаж датчика Д-ИТ тахометра ИТЭ-ИТ		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. Расконтрите накидную гайку и отсоедините штепсельный разъем у датчика Д-ИТ. 2. Отверните три гайки и снимите шайбы, крепящие датчик Д-ИТ на главном редукторе. Снимите датчик Д-ИТ. 3. Установите на привод тахометра главного редуктор заглушку. 4. Закрепите заглушку снятыми гайками с шайбами.				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
	Ключ гаечный S = 10×12			



К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202		На страницах 205/206	
Пункт РО 065.60.006	Наименование работы: Монтаж датчика Д-ИТ тахометра ИТЭ-ИТ		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
<p>1. Перед установкой датчика на вертолет проверьте правильность присоединения проводов к штепсельной вилке, повертывая вручную валик датчика в сторону вращения привода редуктора.</p> <p>Стрелка измерителя, подключенного к датчику, должна отклоняться по ходу часовой стрелки. При неправильном движении стрелки (против хода часовой стрелки) поменяйте местами две фазы монтажного провода в штепсельном разъеме измерителя или датчика.</p> <p>2. Отверните три гайки 3373А-6 и снимите шайбы 3405А-1-6-12, крепящие заглушку на фланце привода главного редуктора.</p> <p>3. Снимите заглушку фланца привода тахометра.</p> <p>4. Установите датчик Д-ИТ на фланец привода тахометра.</p> <p>5. Закрепите датчик Д-ИТ снятыми гайками с шайбами.</p> <p>6. Подсоедините штепсельный разъем к датчику.</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Ключ гаечный S = 10×12	Салфетка хлопчатобумажная	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203		На страницах 207/208	
Пункт РО 065.60.00в	Наименование работы: Демонтаж датчика ДС-II указателя УП21-15		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль
1. Расконтрите гайку штепсельного разъема датчика, отверните ее и отсоедините электрожгут от датчика.  2. Отсоедините ушковый болт тяги 10 от поводка 14 датчика 1 (см. рис. 1), расконтрив валик крепления тяги к поводку и вынув его.  3. Отверните три винта 8 крепления датчика и снимите датчик вместе с поводком.  При необходимости снимите поводок.				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Плоскогубцы комбинированные Ключ гаечный S = 5×7 Шплинтовымывергиватель Ключ для штепсельных разъемов		

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204		На страницах 209, 210				
Пункт РО 065.60.00г	Наименование работы: Монтаж датчика ДС-II указателя УП21-15		Трудоемкость _____ чел.-ч				
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль			
<div>1. Вставьте датчик ДС-II в сборе с поводком в отверстие кронштейна 7 (см. рис. 1), закрепленного на фланце главного редуктора.</div> <div>2. Закрепите датчик тремя винтами 8, ввернув их в анкерные гайки, предварительно установив под головки винтов шайбы.</div> <div>3. Соедините поводок 14 датчика 1 с нижним ушковым болтом тяги 10 валиком. На валик установите шайбы и законтрите его шплинтом 1,6×10.</div> <div>4. Подсоедините электрожгут к датчику ДС-II, наверните гайку штепсельного разъема и законтрите проволокой.</div> <div>5. Подайте напряжение на аккумуляторную шину и шины 36 В 400 Гц.</div> <div>6. Отрегулируйте привод датчика ДС-II по индикатору ИП21-15 (см. табл. 201), установленному на левой приборной доске.</div> <div>Таблица 201</div>							
					Ход ползуна автомата перекося, мм		Положение стрелки индикатора ИП21-15
					0,3÷0,5		1°
					24,7±0,5		7°50'
					49,5±1		14°45'

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Регулирование показаний индикатора ИП21-15 производите изменением длины тяги 10 и поводка 14 датчика. При регулировании датчика его поводок устанавливайте так, чтобы при нижнем положении ползуна стрелка индикатора ИП21-15 показывала 1° с допуском по дуге шкалы индикатора ±1 мм</p> <p>7. По окончании регулирования законтрите все соединения</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	<p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Ключ гаечный S = 5×7</p>	<p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Проволока контровочная КС 0,5 Кд ГОСТ 792-67</p> <p>Шплинт 1,6×10 ГОСТ 397-79</p> <p>Проволока контровочная КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67</p>	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205		На страницах 211/212	
Пункт РО 065.60.00д	Наименование работы: Осмотр датчиков Д-ІТ и ДС-ІІ		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления двух датчиков Д-ІТ из комплектов тахометров ИТЭ-ІТ, установленных на главном редукторе.</p> <p>Датчики Д-ІТ не должны иметь механических повреждений и должны быть надежно закреплены. Накидные гайки штепсельных разъемов должны быть затянуты и законтрены.</p> <p>2. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления датчика ДС-ІІ из комплекта указателя шага винта УП21-15, установленного в верхней части редуктора.</p> <p>Датчик ДС-ІІ не должен иметь механических повреждений и должен быть надежно закреплен на кронштейне.</p> <p>Накидная гайка штепсельного разъема ДС-ІІ должна быть затянута и законтрена. На оси датчика должен быть надежно закреплен поводок. Провода, подходящие к датчику, должны быть отбортованы.</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Отвертка L = 150 мм Плоскогубцы комбинированные Ключ для штепсельных разъемов	Салфетка хлопчатобумажная Контрольная проволока КС 0,5 Кд и КС 0,8 Кд ГОСТ 792-67	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206		На страницах 213/214	
Пункт РО 065.60.00е	Наименование работы: Проверка работоспособности указателя шага винта УП21-15		Трудоемкость _____ чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<div>1. Включите источники питания постоянного тока и трехфазного переменного тока напряжением 36 В 400 Гц.</div> <div>2. Подключите шланги наземной гидроустановки к бортовым клапанам основной гидросистемы вертолета.</div> <div>3. Включите автоматы защиты сети ГИДРОСИСТ. ОСНОВН., АВТОПИЛОТ – ЭЛЕКТРОМУФТЫ на правой панели АЗС электропульта.</div> <div>4. Установите ручку ШАГ – ГАЗ в нижнее положение.</div> <div>Стрелка индикатора ИП21-15 ШАГ ВИНТА В ГРАДУСАХ на левой приборной доске должна установиться против отметки 1° с допуском по дуге шкалы указателя ±1 мм.</div> <div>5. Установите ручку ШАГ – ГАЗ в крайнее верхнее положение до упора. Стрелка индикатора ШАГ ВИНТА В ГРАДУСАХ должна показывать угол 14°±45'.</div> <div>Движение стрелки индикатора должно быть плавным.</div> <div>6. Установите ручку ШАГ – ГАЗ в нижнее положение. Включите все автоматы защиты сети. Отключите источники электропитания. Отсоедините шланги наземной гидроустановки.</div>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)		Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	

К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 207								На страницах 215, 216																			
Пункт РО 065.60.00ж	Наименование работы: Проверка указателя шага винта УП21-15								Трудоемкость _____ чел.-ч																			
Содержание операции и технические требования (ТТ)									Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль																		
<div>1. Снимите с вертолета индикатор ИП21 -15 и датчик ДС-II.</div> <div><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Демонтаж и монтаж датчика ДС-II по технологическим картам 065.60.00в и 065.00.00г выполняет специалист по ВД.</div> <div>2. Проверьте погрешность указателя на специальной проверочной установке УПУ-У по методике, изложенной в описании на данную установку, устанавливая стрелку индикатора последовательно на отметки шкалы, указанные в табл. 202.</div> <div>Таблица 202</div> <table><tr><td>Отметки шкалы индикатора</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td></tr><tr><td>Отметки шкалы поворотного стола</td><td>0°</td><td>16°30'</td><td>31°</td><td>44°</td><td>56°</td><td>69°</td><td>83°30'</td><td>100°</td></tr></table> <div>Погрешность указателя не должна превышать ±2° по углу поворота оси датчика.</div> <div>3. Измерьте сопротивление изоляции электрических цепей указателя между:</div> <div>штырем штепсельного разъема и корпусом датчика;</div>									Отметки шкалы индикатора	1	3	5	7	9	11	13	15	Отметки шкалы поворотного стола	0°	16°30'	31°	44°	56°	69°	83°30'	100°		
Отметки шкалы индикатора	1	3	5	7	9	11	13	15																				
Отметки шкалы поворотного стола	0°	16°30'	31°	44°	56°	69°	83°30'	100°																				

Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>группами штырьков 1, 2, 3 и 5, 6 штепсельного разъема и корпусом индикатора, а также между упомянутыми группами штырьков.</p> <p>Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм при температуре (25±10) °С и относительной влажности 50÷80 %.</p> <p>4. Установите индикатор и датчик на вертолет.</p>				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
<p>Проверочная установка УПУ-У</p> <p>Мегаомметр М-4100/3</p>	<p>Плоскогубцы комбинированные</p> <p>Ключ S = 5×7</p> <p>Ключ для штепсельных разъемов</p> <p>Отвертка L = 150 мм, В = 4 мм</p>	<p>Проволока контрольная КС 0,5 Кд, КС 0,8 Кд</p> <p>ГОСТ 792-67</p>		



К РО №	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 208		На страницах 217/218			
Пункт РО 065.60.00з	Наименование работы: Проверка погрешности тахометров ИТЭ-ИТ и ИТЭ-2Т		Трудоемкость _____ чел.-ч			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт-роль		
<div>1. Снимите с вертолета тахометры ИТЭ-ИТ и ИТЭ-2Т.</div> <div>2. Проверьте погрешность показаний измерителей тахометров в комплекте с датчиком на контрольной тахометрической установке КТУ-1М.</div> <div>Погрешность показаний измерителей тахометров при температуре воздуха (20±5) °С не должна превышать величин, указанных в табл. 203.</div> <div>Таблица 203</div>						
					Пределы измерений оборотов в минуту, %	Погрешность показаний тахометров, %
					10÷60	±1,0
					60÷100	±0,5
					100÷110	±1,0
3. Установите тахометры на вертолет						
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы				
Установка КТУ-1М	Плоскогубцы комбинированные Ключ гаечный S= 10×12 Отвертка L = 150 мм, В = 4 мм Ключ для штепсельных разъемов	Салфетка хлопчатобумажная Проволока контровочная КС 0,5 Кд ГОСТ 792-67				

Вертолет МИ - 171  
Руководство по технической  
эксплуатации  
Книга II  
Часть 2  
Планер

---

Изд. 5/2877р-ПОО