

ДОПОЛНЕНИЕ

К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОПИСАНИЮ, ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕГЛАМЕНТУ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ УКАЗАНИЯМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РЕГЛАМЕНТ-
НЫХ РАБОТ ПО АВИАЦИОННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ ВЕРТОЛЕТА МИ-8

(Для вертолета Ми-8, оборудованного системой ре-
гистрации параметров с бортовым устройством ре-
гистрации БУР-1-2Ж)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	7

ДОПОЛНЕНИЕ

К КНИГЕ IV "ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ВЕРТО-
ЛЕТА МИ-8. АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
ИЗДАТЕЛЬСТВО "МАШИНОСТРОЕНИЕ" 1972г.

Часть II. ПРИБОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Средства сбора полетной информации.

Глава УП. Система регистрации параметров с регистра-
тором БУР-1-2Ж

1. Общие сведения	II
2. Бортовое устройство регистрации БУР-1-2Ж.....	14
3. Датчик высоты ДВ-15МВ.....	19
4. Датчик приборной скорости ДАС.....	20
5. Датчик перегрузок МП-95.....	20
6. Датчик угловых перемещений МУ-615А.....	20
7. Модуль М11А.....	33
8. Сигнализатор давления МСТВ-2,5.....	34
9. Сигнализатор температуры СТ-1-94.....	34
10. Датчики штатного оборудования вертолета, взаимодействующие с регистратором БУР-1-2Ж.....	36
II. Электропитание и включение системы регист- рации параметров БУР-1-2Ж.....	37

ДОПОЛНЕНИЕ

Стр.

К КНИГЕ III "ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕРТОЛЕТА МИ-8. АВИАЦИОННОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ. ИЗДАТЕЛЬСТВО "МАШИНОСТРОЕНИЕ"
1972г.

Глава У. Демонтаж и монтаж агрегатов прибор- ного оборудования	45
3. Снятие и установка агрегатов приборного оборудования.....	45
Глава VII. Особые работы.....	49
Тарирование системы регистрации параметров с регистратором БУР-1-2Ж.....	51

ДОПОЛНЕНИЕ

К "РЕГЛАМЕНТУ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ВЕРТОЛЕТА МИ-8, ЧАСТЬ 2. АВИАЦИОННОЕ И
РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ".

1. Общая часть	71
2. Оперативные формы технического обслуживания	72
3. Периодические формы технического обслуживания.....	73

ДОПОЛНЕНИЕ

К "ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ УКАЗАНИЯМ ПО ВЫПОЛ-
НЕНИЮ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ НА ВЕРТОЛЕТЕ
МИ-8. АВИАЦИОННОЕ И РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ". ЧАСТЬ 2.

Технологическая карта № I. Осмотр датчиков системы регистрации параметров полета на двигателях, редукторе и управлении	79
--	----

	Стр.
Технологическая карта № 2. Осмотр датчика МУ-6I5A на лвостовом редукторе	81
Технологическая карта № 3. Осмотр датчиков системы регистрации и параметров полета в грузовой кабине	83
Технологическая карта № 4. Проверка состояния аппаратуры, расположенной в РК БУР.....	85
Технологическая карта № 5. Тарирование системы регистрации параметров с регистратором БУР-I-2Ж.....	87
Приложение I. Коды выборки на табло десятичной индикации УВОП-I аналоговых параметров и на табло двоичной индикации - разовых команд регулируемых устройством	89
Приложение 2. Распределение аналоговых параметров, разовых команд, ОД и времени по позициям подкадра.....	91

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее "ДОПОЛНЕНИЕ" составлено в связи с установкой на вертолете системы регистрации параметров с регистратором БУР-1-2Ж.

При техническом обслуживании вертолета, оборудованного системой регистрации параметров с регистратором БУР-1-2Ж, наряду с действующей эксплуатационно - технической документацией вертолета Ми-8 необходимо руководствоваться настоящим "ДОПОЛНЕНИЕМ" и эксплуатационно технической документацией, которая включает:

Руководство по технической эксплуатации бортового устройства регистрации БУР-1.6Л1.500.023РЭ.

Регламент технического обслуживания бортового устройства регистрации БУР-1.6Л1.500.023 РО.

Руководство по технической эксплуатации сигнализатора давления МСТВ, МСТВ-А РЭ.

Руководство по технической эксплуатации модуля МП1.8ИЗ.036.027 РЭ.

Руководство по технической эксплуатации механизма перегрузок МП-95.

Руководство по технической эксплуатации сигнализатора температуры СТ-1 РЭ.

При выборе набора параметров для объективного контроля необходимо использовать Руководство по эксплуатации на устройство УВОП-1 при работе с ГУ-1 и Руководство по эксплуатации на УВОП-2 при работе с ЛУЧом-74.



ДОПОЛНЕНИЕ
К КНИГЕ IY "ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ВЕРТОЛЕТА Ми-8"
АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО "МАШИНОСТРОЕНИЕ" 1972г.

Часть вторая

ПРИБОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Ввести главу УП следующего содержания:

Глава УП

СРЕДСТВА СБОРА ПОЛЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ.

СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРОВ С РЕГИСТРАТОРОМ

~~БУР-1-2Ж~~

I. Общие сведения

Система регистрации параметров с регистратором БУР-1-2Ж предназначена для сбора и регистрации в полете параметрической информации и сохранения этой информации в случае летного происшествия.

Система регистрации параметров с регистратором БУР-1-2Ж регистрирует 23 аналоговых параметра и 25 разовых команд. К аналоговым параметрам, регистрируемым во время полета системой БУР-1-2Ж, относятся:

1. Приборная скорость
2. Барометрическая высота.
3. Геометрическая высота.
4. Гиромагнитный курс.
5. Угол крена
6. Угол тангажа.
7. Перегрузка по вертикали.
8. Перегрузка в продольном направлении.
9. Перегрузка в поперечном направлении.
10. Положение ручки общего шага.
11. Общий шаг несущего винта.
12. Положение педалей.
13. Шаг рулевого винта.

14. Продольное отклонение ручки управления.
15. Продольное отклонение автомата перекоса.
16. Поперечное отклонение ручки управления.
17. Поперечное отклонение автомата перекоса.
18. Частота вращения Т.К. левого двигателя.
19. Частота вращения Т.К. правого двигателя.
20. Частота вращения несущего винта.
21. Напряжение постоянного тока на аккумуляторной шине.
22. Температура газов левого двигателя.
23. Температура газов правого двигателя.

К разовым командам, регистрируемым системой, относятся:

- 1.
- 2.
3. Минимальное давление масла в главном редукторе.
4. Превышение допустимой температуры масла в главном редукторе.
5. Минимальное давление жидкости в основной гидросистеме.
6. Минимальное давление жидкости в дублирующей гидросистеме.
7. Закрытое положение левого пожарного крана.
8. Закрытое положение правого пожарного крана.
9. Сигнал "Обледенение".
10. Срабатывание сигнализации о пожаре в отсеке левого двигателя.
11. Срабатывание сигнализации о пожаре в отсеке правого двигателя.
12. Срабатывание сигнализации о пожаре в отсеке главного редуктора.
13. Срабатывание сигнализатора о пожаре в отсеке обогревателя КО-50.

14. Сигнал "Опасная высота".
15. Включение ПОС несущего и хвостового винтов.
16. Обжатие стойки шасси.
17. Срабатывание сигнала "Осталось топлива 300л".
18. Сброс груза с внешней подвески (срабатывание замка ДГ-64)
- 19.
- 20.
21. Отказ левого генератора.
22. Отказ правого генератора.
23. Нажатие кнопки выхода на внешнюю радиосвязь.
24. Ручное включение ПОС левого двигателя.
25. Ручное включение ПОС правого двигателя.
26. Отказ насосов расходного бака.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
36. Нажатие кнопок основного и аварийного сброса груза.

В состав системы регистрации параметров входят:

- бортовое устройство регистрации БУР-1-2Ж;
- датчик высоты ДВ-15МВ;
- датчик приборной скорости ДАС;
- датчик перегрузок МП-95⁺³₋₁

- два датчика перегрузок М1-95±1,5;
- восемь датчиков угловых перемещений МУ-615А;
- два модуля МП1А;
- сигнализатор давления МСТВ-2,5С;
- сигнализатор температуры СТ-1-94;

Кроме этого, измерение параметров полета осуществляют также датчики штатного оборудования вертолета.

2. Бортовое устройство регистрации - БУР-1-2Ж.

Бортовое устройство регистрации БУР-1-2Ж предназначено для сбора и регистрации в полете параметрической информации и сохранения этой информации в случае летного происшествия.

Первичная обработка накопленной информации осуществляется специализированным наземным устройством обработки СНУО-1, в состав которого входят:

- устройство воспроизведения УВС-3;
- устройство выборки, отображения и преобразования УВОП-1;
- графическое устройство ГУ-1.

Отработанная информация представляется в виде графиков относительных значений параметров полета и графических изображений разовых команд на бумажной ленте. С помощью УВОП обеспечивается возможность для обработки накопленной информации устройством "Луч-74".

В состав бортового устройства регистрации БУР-1-2Ж входят следующие блоки и устройства:

- блок сбора полетной информации - БСПИ-4-2;
- пульт управления - ПУ-25;
- защищенный бортовой накопитель - ЗЕН-1;

- устройства кодовые;
- монтажная рама Ра-37.

Основные технические данные

Число регистрируемых параметров:

- аналоговых сигналов до 20;
- аналогово-дискретных (частотных) сигналов до 5;
- разовых команд до 48.

Регистрация времени - часы, минуты, секунды
- 6 десятичных знаков.

Регистрация опознавательных данных (ОД):
дата полета - число, месяц, 2 последние цифры года; № вертолета -
- 5 десятичных знаков; номер рейса - четыре десятичных знака.

Примечание. Состав в ОД может быть дополнен взлетной массой -

- сотни, десятки и единицы тонн;
- центровкой - десятки, единицы, десятые доли процентов.

Продолжительность сохраняемой записи ЗН-I составляет 50 ± 10 часов при скорости записи 64 слова в секунду. По истечении указанного времени запись продолжается без демонтажа носителя с автоматическим стиранием ранее записанной информации. Время готовности к работе после включения при температуре окружающего воздуха: от 60°C до минус 40°C - не более 3-х минут;

от минус 40 до минус 60°C - не более 15 мин.

В БУР-I-2Ж предусмотрена световая сигнализация неисправности отдельных блоков, а также всего БУР-I-2Ж в целом.

Питание БУР-I осуществляется от источников питания вертолета с напряжением от 18 до 33В.

Потребляемая мощность не более 100 Вт.

Время непрерывной работы БУР-I-2Ж не более 15 ч.

2.1. Блок сбора полетной информации БСПИ-4-2 выполняет следующие функции:

- преобразование напряжения бортовой сети +27В постоянного тока в стабилизированное напряжение 5В постоянного тока для питания потенциометрических датчиков;
- коммутацию входных сигналов и разовых команд;
- масштабирование и нормализацию сигналов;
- преобразование нормализованных сигналов в цифровую форму;
- формирование частоты синхронизации для синхронизации работы остальных блоков БУР-I;
- формирование выходного информационного кадра.

На передней панели блока (рис.1) расположены:

- кодовые устройства программ входов и частот опроса;
- индикаторы неисправной работы блоков БСПИ и ЗБН;
- кнопка сброс для установки схемы самоконтроля в исходное состояние;
- плавкие вставки (6 штук);
- соединитель для подключения КПА и УВОП-I;
- клемма заземления.

Блок БСПИ-4-2 установлен на амортизационной раме Ра-37 и размещен в радиоотсеке между шпангоутами № 19 и 20.

2.2. Пульт управления ПУ-25 предназначен для ввода и отображения опознавательных данных и времени, для дистанционного ручного включения защищенного бортового накопителя ЗБН и контроля

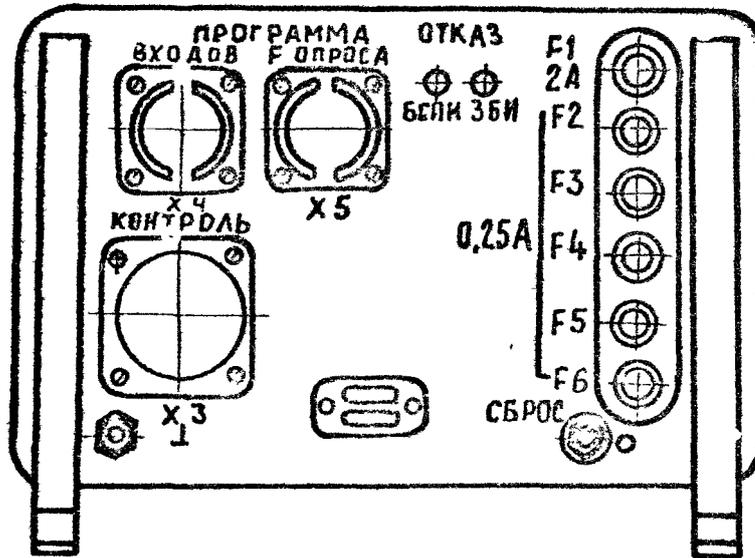


Рис. 1. Передняя панель блока БСИМ-4-2

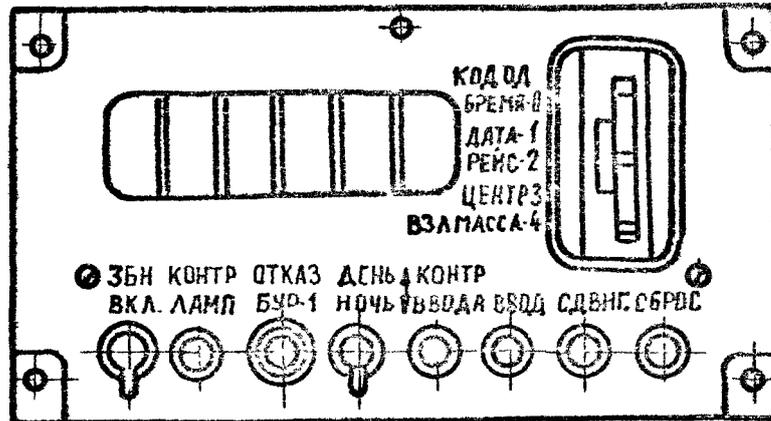


Рис. 2. Пульт управления ПУ-25

работоспособности блоков БУР-1-2Ж.

На лицевой панели пульта (рис.2) размещены:

- табло для индикации шести десятичных знаков;
- переключатель на девять положений для ввода данных;
- кнопки "СДВИГ", "ВВОД", "КОНТР ВВОДА", "СБРОС", "КОНТР ЛАМП";
- микровыключатели "ЗЕН ВКЛ" и "ДЕНЬ" ;
- лампа "ОТКАЗ БУР-1".

НОЧЬ

Ввод спознавательных данных (дата полета, № рейса, центровка, взлетная масса и установка времени) производится вручную с помощью переключателя и кнопок "ВВОД" и "СДВИГ".

Пульт управления установлен на правом борту кабины экипажа между шпангоутами № 2 и 3.

2.3. Накопитель защищенный бортовой ЗЕН-1 предназначен для записи на магнитный носитель преобразованной в цифровую форму полетной информации.

Для записи используются 12 записывающих магнитных головок, конструктивно объединенных с 12 головками воспроизведения в два блока магнитных головок. Накопитель обеспечивает непрерывную запись информации на магнитную ленту с использованием реверса. Так, если первоначально запись производится по первой дорожке (прямой рабочий ход), то после реверса - по второй дорожке (обратный рабочий ход) и т.д. до 12-й дорожки. После 12-й производится реверс на 1-ю дорожку и т.д.

Накопитель состоит из металлического корпуса, размещенно-

го на амортизационном основании, и съемного лентопротяжного механизма МЛП-23. Лентопротяжный механизм фиксируется в корпусе с помощью кнопки. Для сохранения записанных данных лентопротяжный механизм помещен в теплоударозащитном контейнере.

Обработку записанной на борту информации проводят в наземных условиях. Вынимают лентопротяжный механизм из корпуса и включают в состав наземного устройства обработки в режиме ускоренного воспроизведения. После обработки информации лентопротяжной механизм вынимают из наземного устройства и включают в составе накопителя ЗЕН-1 для продолжения записи.

Для обеспечения работоспособности лентопротяжного механизма в условиях низких температур окружающей среды он оборудован терморегулятором и двумя обогревными элементами, которые включаются при температуре окружающего воздуха ниже $10 \pm 2^\circ\text{C}$.

Накопитель установлен на плите в кожухе на хвостовой балке между шпангоутами № 86 и 106. Плита с накопителем закрепляется в кожухе на двух петлях и двух винтовых замках. В откинутом положении плиту удерживают два ремня.

3. Датчик высоты ДВ-15МВ.

Датчик высоты предназначен для определения высоты полета вертолета и выдачи электрического сигнала пропорционального высоте полета в диапазоне от 50 до 6000 м.

Принцип действия датчика высоты основан на измерении атмосферного давления блоком анероидных коробок, изменяющегося с изменением высоты. Перемещение подвижного центра блока анероидных коробок передается на щетку потенциометра, с которого снимается электрический сигнал.

Датчик высоты установлен под полом кабины летчиков и подсоединен к штатной системе ПВД.

4. Датчик приборной скорости ДАС.

Датчик ДАС предназначен для измерения приборной скорости в диапазоне от 80 до 800 км/час и выдачи электрического сигнала пропорционального приборной скорости.

Принцип действия датчика приборной скорости основан на измерении динамического давления (P_d) воздуха, соответствующего значению приборной скорости, с последующим преобразованием её в электрический сигнал потенциометром. Полное давление подводится от системы ПВД дюритовыми шлангами к штуцеру с отметкой "Д", а статическое - к штуцеру с отметкой "С".

Датчик приборной скорости установлен под полом кабины летчиков.

5. Датчик перегрузок МП-95.

Датчики перегрузок МП-95 предназначены для измерения вертикальной, продольной и боковой перегрузок и преобразования их в электрический сигнал. Датчик перегрузок МП-95 $_{\pm 1}^{+3}$ служит для измерения вертикальной перегрузки, а датчики МП-95 $_{\pm 1,5}$ - продольной и боковой перегрузок. Все три датчика установлены в верхней части шпангоута № 9.

6. Датчик угловых перемещений МУ-615А.

Датчики угловых перемещений предназначены для измерения перемещения рычагов управления и шага несущего и рулевого винтов. Всего установлено 8 датчиков МУ-615А.

Основные технические данные датчика МУ-615А,

Углы перемещения движка потенциометра датчика:

рабочий..... $\pm 30^{\circ} \pm 2^{\circ}$

полный..... $\pm 60^{\circ} \pm 2^{\circ}$

Погрешность измерения углов

в нормальных условиях.

не более..... $\pm 2\%$ от всего рабочего диапазона измерения

Нелинейность тарировочной

характеристики, не более $\pm 1,5\%$ от всего рабочего диапазона
измерения

Сопротивление потенциометра...700 ± 200 Ом

Напряжение питания постоп-

янного тока.....6В $\pm 0,5$ В

Масса датчика.....160г

6.1. Четыре датчика МУ-615А(1-4, рис.3) установлены в продольном, поперечном, ножном управлении и управлении общим шагом и определяют положение рычагов управления.

Датчики размещены на шпангоуте № 5И со стороны грузовой кабины. Каждый датчик закреплен непосредственно к перегородке шпангоута при помощи болтов 16 с шайбами 17 и анкерных гаек 18. Привод движков потенциометров осуществляется от качалок через рычаги 19, 20 и тандеры 8,9. Тандеры к ушкам 10, закрепленным на качалках, и к рычагам 19,20 подсоединяются валиками 5, шайбами 6 и шплинтами 7. В продольном управлении вместо ушка используется специальный болт 21, установленный вместо болта крепления механизма загрузки. К болту тандер 9 подсоединяется шай-

Вид по полету на шпангоут №5Н

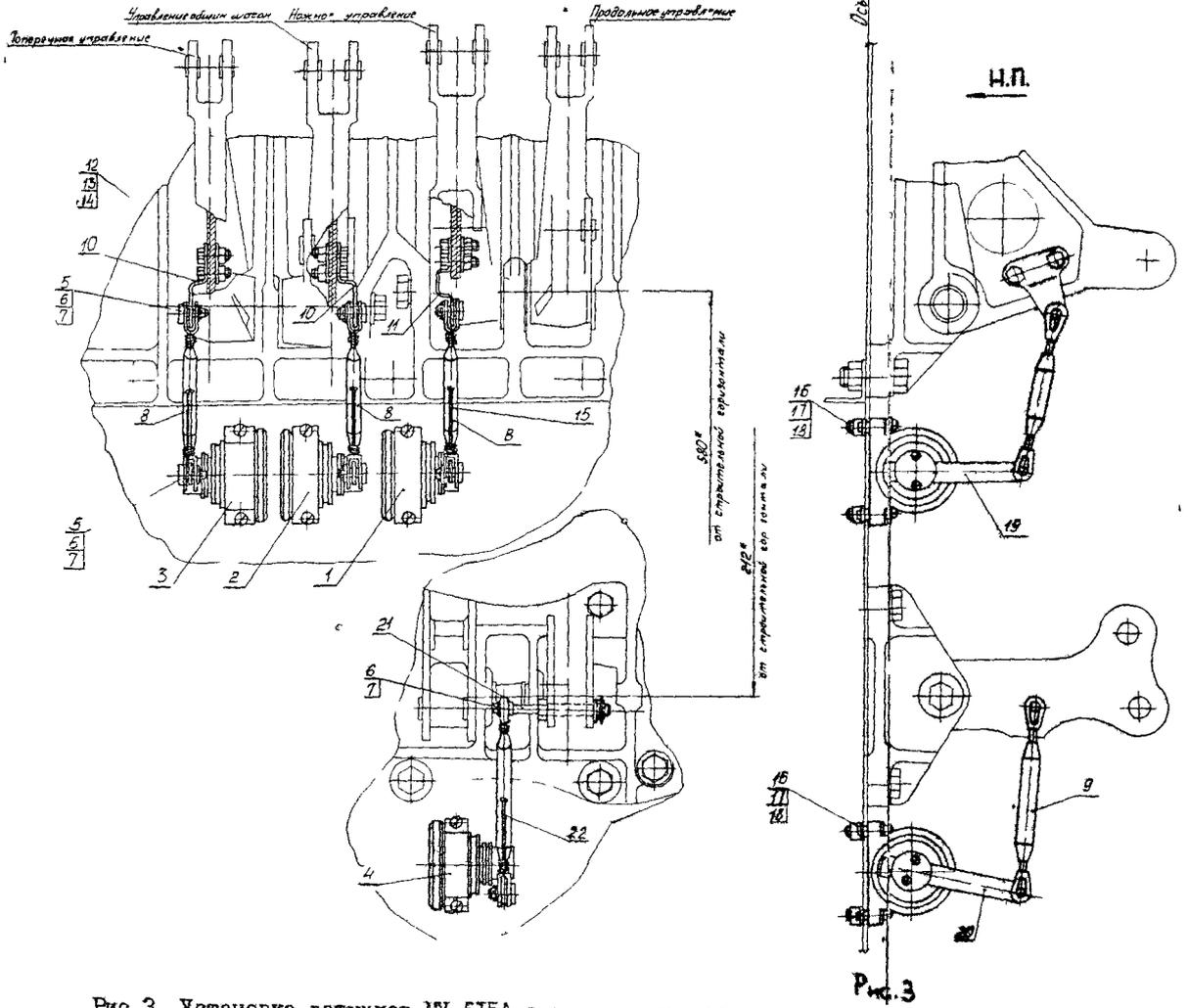


Рис.3. Установка датчиков МУ-515А в продольном, поперечном и управлении общим шагом

К рис. 3

1,2,3,4-датчики МУ-615А; 5-валик; 6-шайба; 7-шплинт 1х2-002
ГОСТ 397-66; 8,9-гайки; 10,11-ушко; 12-болт; 13-шайба;
14-гайка; 15-контрольная проволока; 16-болт; 17-шайба;
18-гайка; 19-20-рычаг; 21-винт; 22-контрольная проволока
КС-0,8.

бой 6 и шплинтом 7. Рычаг 19,20 установлен в пазу наружной части оси датчика и закреплен двумя винтами.

Длины тандеров и рычагов отрегулированы таким образом, что нейтральному положению рычага управления соответствует среднее положение движка на оси потенциометра, которое определяется совмещением точки на втулке датчика и стрелки, а при полных отклонениях рычага управления от нейтрального положения движок потенциометра отклоняется на 25-30°.

6.2. Два датчика МУ-615А (1,2, рис.4) установлены в продольном и поперечном управлении за гидроусилителями и определяют продольное и поперечное отклонение тарелки автомата перекоса.

Датчики закреплены на кронштейнах 3, которые установлены на шпильки 12 закрепления кронштейна гидроусилителей к главному редуктору с помощью гаек 13. Гайки 13 затянуты тарированным ключом по схеме установки кронштейна гидроусилителей, указанной в инструкции по эксплуатации вертолета Ми-8, с обеспечением момента затяжки, указанного в схеме. Привод движков потенциометров осуществляется от тяг 19,21 через рычаги 6,7 и тандеров 4,5 аналогично датчикам МУ-615А, установленным на шпангоуте № 5Н.

6.3. Один датчик МУ-615А предназначен для выдачи электрического сигнала, пропорционального общему шагу лопастей несущего винта. Датчик установлен на главном редукторе.

6.4. Для выдачи электрического сигнала, пропорционального шагу рулевого винта, на хвостовом редукторе установлен датчик МУ-615А.

Установка датчика (рис.5) состоит из следующих основных

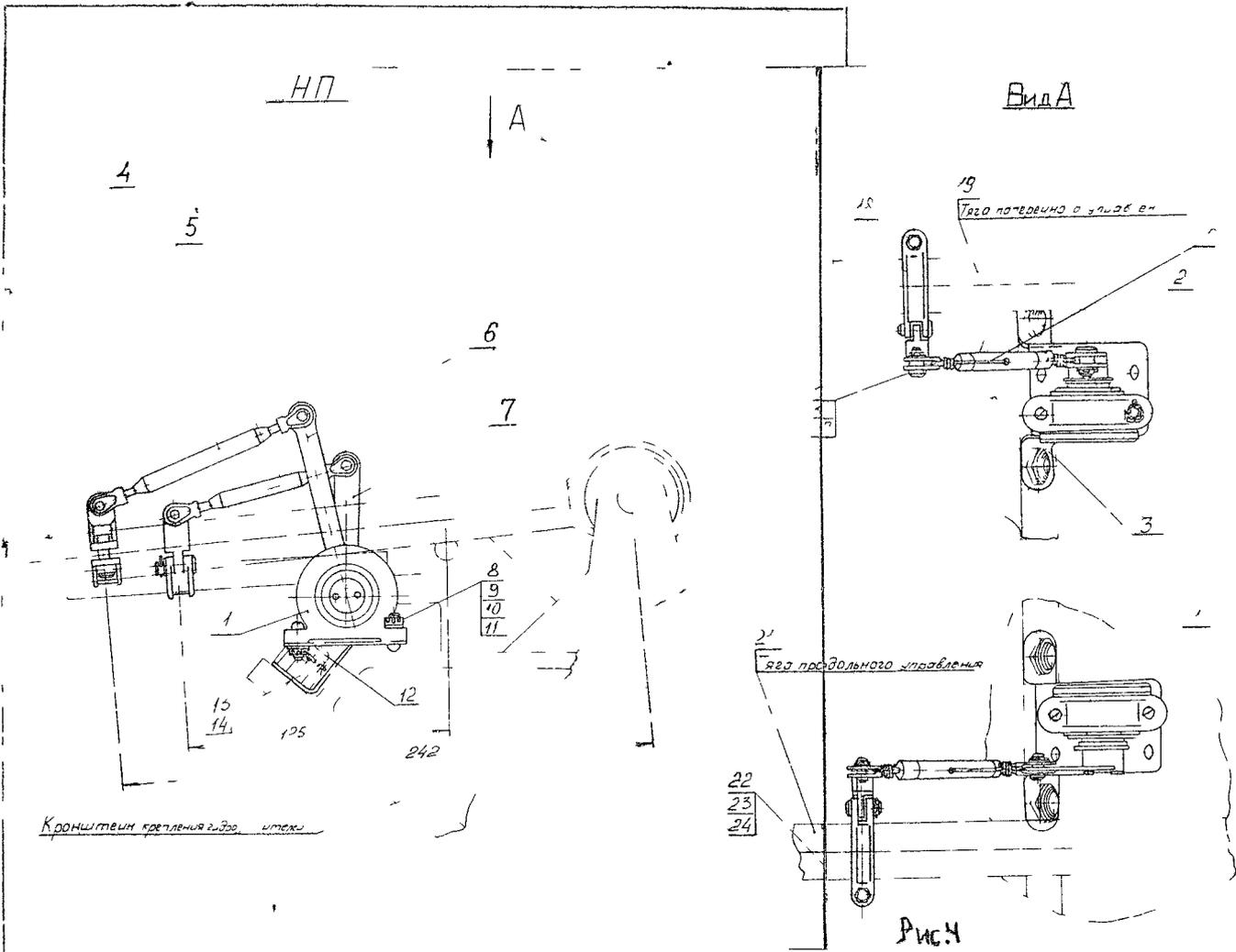


Рис.4. Установка датчиков МУ-615А в продольном и поперечном управлении за гидроусилителями

К рис.4

1,2 - датчики МУ-615А; 3 - кронштейн крепления датчика;
4,5 - тандеры; 6,7 - рычаги; 8 - болт; 9 - гайка;
10 - шайба; 11 - шплинт 1x12-002 ГОСТ 397-79; 12 - шпилька
кронштейна крепления гидроусилителей; 13 - гайка;
14 - шплинт; 15 - валик; 16 - шайба; 17 - шплинт 1x12 - 002
ГОСТ 397-79; 18 - хомут; 19 - тяга поперечного управления;
20 - контрольная проволока КС-0,8; 21 - тяга продольного
управления; 22-болт; 23 - самоконтрящаяся гайка;
22 - шайба.

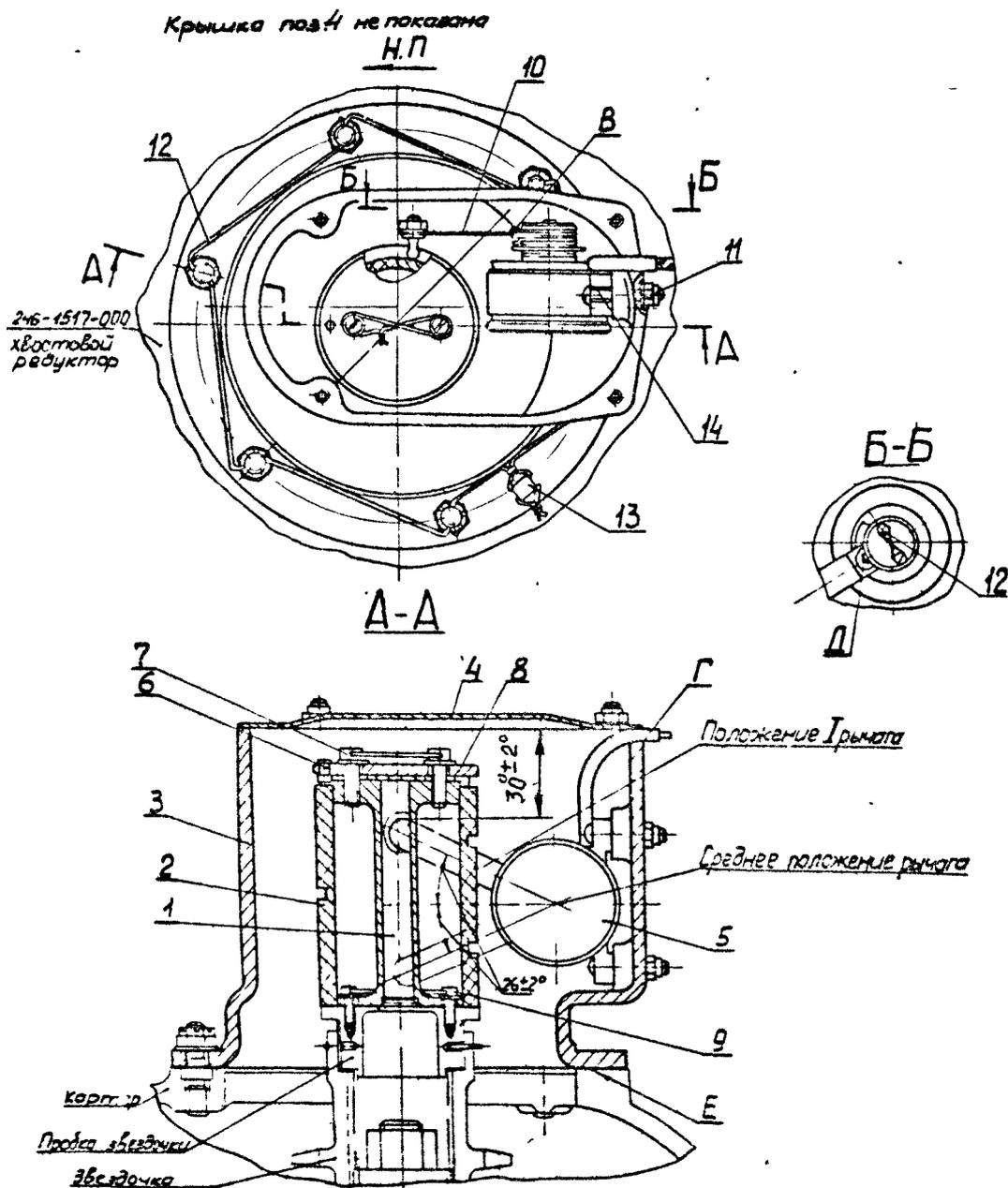


Рис.5. Установка датчика МУ-615А для замера шага рулевого винта
 1-ось; 2- червяк; 3-корпус; 4-крышка; 5- датчик МУ-615А;
 6-штифт; 7,9- винты; 8-шайба; 10-рычаг; 11- гайка; 12-проволока;
 13-пломба; 14-болт

узлов: корпуса 3, оси I, червяка 2, шайбы 8, рычага 10, датчика 5.

Корпус 3 крепится к картеру хвостового редуктора вместо крышки звездочки /I700 - I67/. Ось I закрепляется винтами 9 к пробке звездочки. Червяк 2 фиксируется на оси I с помощью штифта 6 и винтов 7.

При повороте звездочки происходит изменение угла установки лопастей рулевого винта, одновременно поворачивается ось I с фторопластовым червяком 3, по винтовой канавке которого перемещается наконечник рычага 10, связанного с датчиком МУ-6I5A. Таким образом, определенному шагу/углу/ рулевого винта соответствует определенное положение рычага датчика.

7. Модуль MIIA

Модуль MIIA предназначен для усиления напряжения некомпенсированных по термо-электродвижущей силе холодного спая хромель-алюмелевых термопар Т-80, измеряющих температуру газов перед турбиной компрессора двигателя. Два модуля MIIA установлены в грузовой кабине, шпангоут 5-6, стрингер 8-10.

8. Сигнализатор давления МСТВ-2,5

Для замыкания электрической цепи в маслосистеме главного редуктора используется штатный сигнализатор давления МСТВ-2,5С.

Основные технические данные сигнализатора давления МСТВ-2,5С

Перегрузочное давление.....	18кгс/см ²
Погрешность срабатывания.....	±0,45кгс/см ²
Масса сигнализатора без монтажных деталей, не более.....	0,18 кг

9. Сигнализатор температуры СТ-1-94

Сигнализатор температуры СТ-1-94 предназначен для замыкания электрической цепи при достижении температуры 94°С в маслосистеме главного редуктора.

Сигнализатор температуры 2 (рис.6) с уплотнительной прокладкой 4 установлен в поддоне главного редуктора 3.

Основные технические данные сигнализатора температуры СТ-1-94

Сигнализатор температуры включает электрическую цепь при температуре.....	94°
Погрешность срабатывания, не более.....	±4°С.
Сопротивление изоляции сигнализатора при нормальной температуре и относительной влаж-	

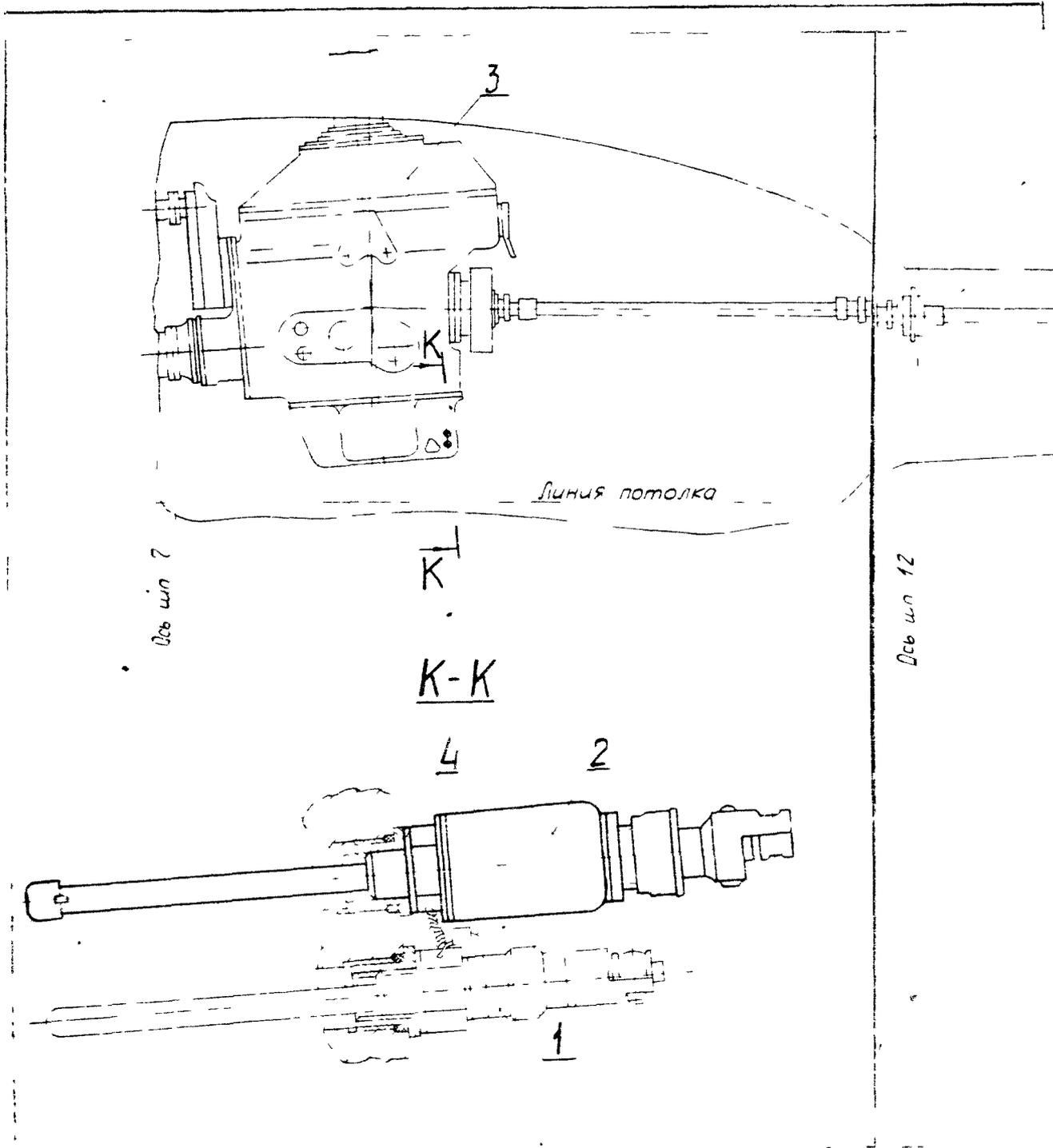


Рис. 6. Установка сигнализатора температуры СТ-1-94

1-приемник температуры П-1; 2-сигнализатор температуры СТ-1-94; 3-главный редуктор ВР-8А; 4-уплотнительная прокладка.

ности от 30 до 80%, не менее..... 20 мОм
Масса, не более..... 0,2 кг

10. Датчики штатного оборудования вертолета,
взаимодействующие с регистратором БУР-1-2Ж

Датчики штатного оборудования вертолета используются для
подачи следующих команд:

- радиовысотомер А-037 - "Геометрическая высота" и "опасная высота".
- гиромагнитный компас ГМК-1А - "гиромагнитный курс";
- авиагоризонт АГБ-ЗК-"крен", "тангажа";
- датчики Д-1М и Д-2М тахометров - "частота вращения несущего винта", "частота вращения ТК левого двигателя," "частота вращения ТК правого двигателя";
- выключатель включения системы БУР - "напряжение постоянного тока от аккумуляторной шины";
- сигнализаторы МСТ-35А и МСТ-25А - минимальное давление жидкости в основной и дублирующей гидросистеме;
- краны 768600 - закрытое положение левого и правого пожарных кранов;
- датчик РИО-3 - "обледенение";
- исполнительные блоки ССП-Ж-БИ - пожар в отсеках левого и правого двигателей, главного редуктора и обогревателя КО-50;
- переключатели включения ПОС несущего и хвостового винтов и ручного включения ПОС левого и правого двигателей;
- микровыключатель АМ-800Ж - "обжатие стойки шасси";
- датчик топливомера СКЭС 2027В расходного бака - "осталось топлива 300л";

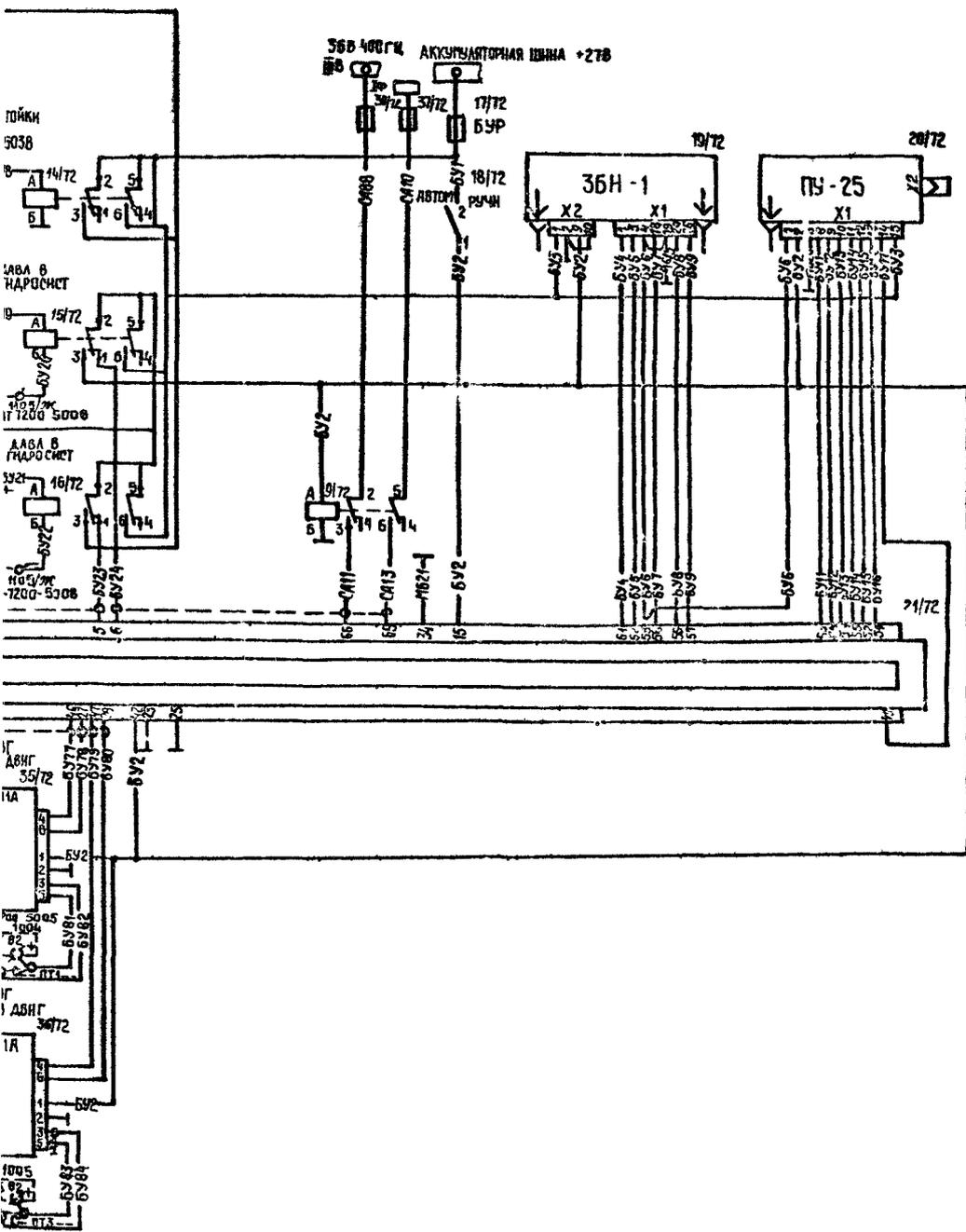
- замок ДГ-64 - "сброс груза с внешней подвески";
- реле ДМР-600Т - отказ левого и правого генераторов постоянного тока;
- абонентские аппараты - "выход на внешнюю радиосвязь";
- сигнализаторы СД-29А - "отказ насосов расходного бака",

II. Электропитание и включение системы регистрации параметров БУР-1-2Ж.

Схема электрическая подключения системы БУР-1-2Ж приведена на рис.9. Электропитание системы БУР-1-2Ж осуществляется от аккумуляторной шины через предохранитель "БУР" (I7/72) на правой панели АЗС.

Включение системы БУР-1-2Ж вручную производится выключателем "СИСТЕМА БУР" (I8/72), расположенным на крышке щитка предохранителей переменного тока при установке его в положение "РУЧН" и включением выключателя "ЗЕН" на пульте ПУ-25. При установке выключателя "СИСТЕМА БУР" в положение "АВТ" система БУР-1-2Ж включается в работу автоматически при наличии давления в основной гидросистеме, когда сработает реле (I6/72), или наличии давления в дублирующей гидросистеме, когда сработает реле (I5/72), или при отрыве вертолета от земли, когда сработают микровыключатели на стойках шасси и включают реле (I4/72).

После включения предохранителей "БУР", АВИАГОРИЗОНТ", "КУРСОВ СИСТЕМА", "РВ" и установки выключателя "СИСТЕМА БУР" в положение "РУЧН" и включении выключателя "ЗЕН" система БУР-1-2Ж обеспечивает регистрацию всех двадцати трех аналоговых параметров
ВОСЬМИ разовых команд:



№	Наименование	Кол-во	Примечание
1/72	Сигнализатор температуры ТЭ-94	1	
2/72	Сигнализатор давления МТВ-25С	1	
5/72	Реле ТКЕ 21 ПАТ		
6/72	---		
7/72	---	3	
9/72	Реле ТКЕ 52 ПА1	1	
10/72	Колодка 653АН	1	
11/72	Диод А237А		
12/72	---	2	
13/72	Реле ТКЕ 21 ПАТ	1	
14/72	Реле ТКЕ 52 ПА1		
15/72	---		
16/72	---	3	
17/72	Предохранитель СП-10	1	ИЗМ. МС-10
18/72	Выключатель ВК-15К-2С	1	ИЗМ. МС-10
19/72	Звонящий бортовой накопитель ЗБН	1	БУР-1
20/72	Панель управления индикации ПУ-25	1	---
21/72	Глок сбора полетной информации БРВН-4	1	---
22/72	Датчик высоты ДВ-15 МВ	1	
23/72	Датчик скорости ДАС	1	
24/72	Датчик угловых перемещений ПУ-615	1	
25/72	---		
26/72	---		
27/72	---		
28/72	---		
29/72	---		
30/72	---		
31/72	---	8	
32/72	Датчик перегрузок МП-95	1	
33/72	Датчик перегрузок МП-95	1	
34/72	---	2	
35/72	Модуль МНА ВМ3036.027.01		
36/72	---	2	
37/72	Предохранитель СП-2		
38/72	---	2	
46/72	---		
47/72	---	2	
50/72	Диод А237А	1	
51/72	---	2	

- минимальное давление масла в левом двигателе;
- минимальное давление масла в правом двигателе;
- минимальное давление масла в главном редукторе;
- превышение допустимой температуры масла в главном редукторе;

- "сигнал "опасная высота";

- обжатие стойки шасси;

- отказ левого генератора;

- отказ правого генератора;

- нажатие кнопки выхода на внешнюю радиосвязь;

- обледенение.

Для подготовки системы БУР-I-2Ж к записи остальных 15 разовых команд необходимо произвести включение следующих автоматов защиты сети:

- "ГИДРОСИСТЕМА - ОСНОВНАЯ" (353);

- "ГИДРОСИСТЕМА - ДУБЛИРУЮЩАЯ" (354);

- "ТОПЛИВОМЕР" (159);

- "ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СИСТЕМА-ОБЩИЙ" (568);

- "ОБОГРЕВ - ДВИГАТЕЛЕЙ ЛЕВОГО" (484);

- "ОБОГРЕВ - ДВИГАТЕЛЕЙ ПРАВОГО" (506);

- "НАСОСЫ ТОПЛИВНЫХ БАКОВ РАСХОД I" (376);

- "НАСОСЫ ТОПЛИВНЫХ БАКОВ РАСХОД II" (164);

- "ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СИСТЕМА - КРАНЫ ДВИГАТ.ЛЕВОГО" (541);

- "ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СИСТЕМА - КРАНЫ ДВИГАТ.ПРАВОГО" (525);

- "УПРАВЛЕНИЕ ОТКР.ЗАМКА ОСНОВН" (409);

- "ПРОТИВООБЛЕД.УПРАВЛЕНИЕ" (396).

Для выключения системы БУР-1-2Ж необходимо выключить предохранитель "БУР" (I7/72). На земле, когда отсутствует давление в основной и в дублирующей гидросистемах, для выключения системы достаточно выключатель "Система БУР" поставить в положение "АВТ".

Пульт ПУ-25 обеспечивает формирование обобщенного сигнала "ОТКАЗ БУР-1". При отказах БСПИ-4 и ЗБП загорается сигнальная лампа "ОТКАЗ БУР-1". Для ступенчатого регулирования яркости горения сигнальной лампы служит микротумблер с надписью "ДЕНЬ". Кнопка "КОНТР.ЛАМП" служит для проверки исправности сигнальной лампы ^{НОЧЬ}.

ВНИМАНИЕ: В ПОЛЕТЕ АВТОМАТИЧЕСКОЕ И РУЧНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ БУР-1-2Ж ДОЛЖНЫ БЫТЬ СДУБЛИРОВАНЫ, ПОЭТОМУ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ "СИСТЕМА БУР" ДО КОНЦА ПОЛЕТА ДОЛЖЕН СТОЯТЬ В ПОЛОЖЕНИИ "РУЧН", А ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ "ЗБП" НА ПУЛЬТЕ ПУ-25 ДОЛЖЕН БЫТЬ ВКЛЮЧЕН.

Коммутационная аппаратура системы регистрации параметров размещена в распределительной коробке РК БУР, которая установлена в радиоотсеке по правому борту на шпангоуте № 17.

В качестве опорного напряжения для сравнения с напряжением снимаемым с сельсинов используется напряжение бортсети 36В 400 Гц.

Коды выборки на табло десятичной индикации УВОП-1 аналоговых параметров и на табло двоичной индикации разовых команд регулируемых устройством приведены в Приложении 1, а распределение аналоговых параметров, разовых команд, Од и времени по позициям подкадра - в Приложении 2.

ДОПОЛНЕНИЕ
К КНИГЕ Ш. "ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕРТОЛЕТА Ми-8.
АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
ИЗДАТЕЛЬСТВО МАШИНОСТРОЕНИЕ".

1972г.

Глава У

Демонтаж и монтаж агрегатов приборного оборудования.

3. Снятие и установка агрегатов приборного оборудования.

Установка датчиков МУ-615А на перегородке шпангоута № 5Н

1. Завернуть крепежные болты 16 (см. рис. 3) подложив шайбы 17:

2. Для датчиков 1-3 соединить тандеры 8 с помощью валиков 5, шайб 6 и шплинтов 7 с рычагами 19 и ушками 10, 11. Для датчика 4 в продольном управлении тандер 9 соединить с болтом 21 шайбой 6 со шплинтом 7.

3. Установить ушки на качалки и закрепить болтами 12, шайбами 13 и гайками 14.

4. Отрегулировать длины тандеров и рычагов 19, 20, чтобы нейтральному положению рычага управления соответствовало среднее положение движка на оси потенциометра, а при полных отклонениях рычага управления от нейтрального положения движок потенциометра отклонялся на 25-30°. Регулировку производить за счет изменения длин тандеров и рычагов. После регулировки тандеры законтрить проволокой 22, а рычаги 19, 20 закрепить винтами в пазах датчика.

Установка датчиков МУ-615А на кронштейне крепления гидроусилителей.

1. Закрепить датчик на переходном кронштейне 3 (см. рис. 4) болтами, 8, гайками 9 с шайбами 10 и шплинтами 11.

2. Соединить тандеры 4,5 и с помощью роликов 15, шайб 16 и шплинтов 17 с рычагами 6,7 и хомутами 18, установленными на тягах управления 19,20.

3. Отрегулировать длины тандеров и рычагов 6,7 чтобы нейтральному положению рычага управления соответствовало среднее положение движка на оси потенциометра, а при полных отклонениях рычага управления от нейтрального положения движок потенциометра отклонялся на 25-30°. Регулировку производить за счет изменения длин тандеров и рычагов. После регулировки тандеры законтрить проволокой 22, а рычаги 19,20 закрепить винтами в пазах датчика.

Установка датчика МУ-615А на хвостовой редуктор 246-1517-000/рис.5/.

1. Расконтрить и отвернуть шесть гаек крепления крышки /1700-167/ хвостового редуктора. Снять крышку.

2. Закрепить ось I винтами 9 к пробке звездочки, подложив под головки винтов шайбы, и винты законтрить проволокой КС-0,8 кд

3. Надеть на ось I червяк 2 и шайбу 8. Завернуть винты 7, не затягивая их до конца. Пазы на торце червяка должны быть расположены со стороны шайбы 8.

4. Собрать датчик 5 с рычагом 10, вставив рычаг в прорезь датчика до упора в головку заклепки В. Закрепить рычаг, затянув винты крепления, и законтрить их проволокой КС-0,8 кд, предварительно проверив совмещение закрашенной точки на втулке датчика и стрелки Д.

5. Установить датчик, собранный по п.4, в корпус 3, закрепив двумя болтами 14 и гайками 11, подложив под гайки шайбы.

6. Установить корпус с датчиком завода наконечник рычага 10 в канавку червяка на картер редуктора и закрепить шесть гайками, подложив под них шайбы. Гайки законтрить проволокой КС-1 кл. Перед установкой корпуса покрыть торец Е тонким слоем герметика ВИТЭФ-ИНТ, предварительно обезжирив поверхность торца.

Примечание. Использовать гайки и шайбы, снятые при выполнении п. 1

7. Произвести регулировку установки датчика, для чего:

- установить лопасти рулевого винта на минимальный угол;
- при ослабленных винтах 7 крепления шайбы 8 установить рычаг 10 в положение "I"; поворачивая червяк 2 относительно оси I;

- зафиксировать положение червяка 2 с помощью штифта 6 шайбы 8, установив его в ближайший паз на торце червяка;

- затянуть винты 7 крепления шайбы 8 и законтрить проволокой КС-0,8 кл.

8. Нанести на торец корпуса 3 тонким слоем герметик ВИТЭФ-ИНТ, предварительно обезжирив поверхность, и установить крышку 4. Закрепить крышку четырьмя самоконтрящимися гайками, подложив под них шайбы.

9. Отверстие в корпусе 3 на выходе жгута Г загерметизировать герметиком ВИТЭФ-ИНТ.

10. Выступающие резьбовые части болтов и шпилек вместе с гайками покрыть грунтом АК-070, и эмалью ЭП-140 по цвету машины, два слоя.

Снятие датчика МУ-615А с хвостового
редуктора/рис.5/.

- 1.Отвернуть четыре гайки крепления крышки 4.Снять крышку.
- 2.Расконтрить и ослабить два винта 7 крепления шайбы 8.
- 3.Расконтрить и отвернуть шесть гаек крепления корпуса 3 к картеру хвостового редуктора. Снять корпус с закрепленным датчиком .
- 4.Отвернуть гайки II крепления датчика к корпусу и снять датчик.

Глава УП
Особые работы

ТАРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРОВ С
РЕГИСТРАТОРОМ БУР-1-2Ж

I. Общая часть

- I.1. Для количественного отсчета величин измеряемых параметров производится тарирование измерительных каналов регистратора БУР-1-2Ж. По результатам тарирования на каждый аналоговый параметр строится тарировочный график, который используется до очередного тарирования.
- I.2. Тарирование измерительных каналов производится:
- после установки системы на вертолет;
 - в случае замены отдельных датчиков системы;
 - после устранения неисправностей, связанных с нарушением регулировки привода измерительных датчиков;
 - при выполнении 600ч регламентных работ.
- I.3. Перед проведением тарирования устройства регистрации производится проверка устройства регистрации по технологическим картам I42.II.00г и I42.II.00в
- I.4. Тарирование измерительных каналов выполняется в следующем порядке:
- Г) производится тарирование датчиков (ДАС, ДВ-15МЕ) в лаборатории с целью определения зависимости между измеряемой величиной на входе в датчик и выходной величиной

электрического сигнала (или относительного сопротивления потенциметрического датчика), поступающего в измерительные каналы системы БУР-1-2Ж;

- 2) производится тарирование измерительных каналов на объекте с использованием устройства УВОП-1 и имитаторов датчиков (магазинов сопротивлений) по таблицам и графикам, полученным при тарировке датчиков в лаборатории.

Примечание. Тарирование датчиков измерительных каналов, перегрузок, перемещений органов управления, крена, тангажа, курса геометрической высоты производится только на вертолете.

1.5. При тарировании должны соблюдаться следующие условия:

- температура воздуха $+25 \pm 10^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха в пределах $65 \pm 15\%$;
- атмосферное давление 750 ± 30 мм рт.мт.;
- номинальное напряжение питания 27В.

1.6. Контрольные приборы, применяемые при тарировании, должны устанавливаться на невибрирующих основаниях. Приборы должны:

- иметь класс точности не ниже 0,2;
- периодически проверяться;
- иметь данные в формулярах (аттестатах) о проведенных проверках.

2. ТАРИРОВАНИЕ КАНАЛА РЕГИСТРАЦИИ ПРИБОРНОЙ СКОРОСТИ

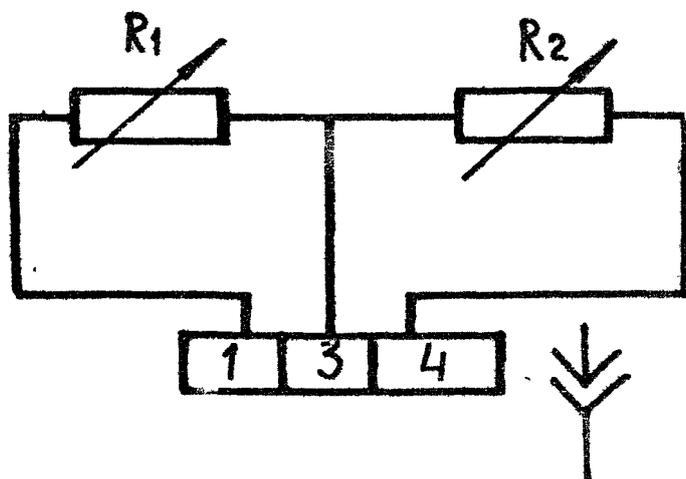
- 2.1. Отсоединить разъем жгута сигнальной сети от датчика ДАС и подсоединить к разьему жгута магазины сопротивлений по схеме рис.1
- 2.2. Подготовить установку УВОП-1 к работе и включить питание БУР-1 по п.1-5 технологической карты I42.II.00з.
- 2.3. Набрать на клавиатуре УВОП-1 код выборки, соответствующий данному параметру по таблице Приложения I. (стр.74).
- 2.4. Последовательно задавать на магазинах сопротивлений сопротивления R_{1i} и R_{2i} и по табло десятичной индикации УВОП-1 контролировать значения кодов. Значения сопротивлений R_{1i} и R_{2i} для каждой тарируемой точки подсчитать по формулам:

$$R_{1i} = \frac{R \cdot R_{отн.i}}{100} \quad \text{Ом}$$

$$R_{2i} = R - R_{1i} \quad \text{Ом} \quad , \quad \text{где}$$

$R_{отн.i}$ - относительное сопротивление датчика на тарируемых точках, полученное при тарировке датчика и записанное в паспорте.

R - полное сопротивление датчика значения сопротивлений $R_{отн.i}$, R_{1i} , R_{2i} и кодов на всех тарируемых точках занести в табл.1



2PMI45ПН4ШIEI
розетка 2PMI4КПН4ГІВІ
бортового жгута от
датчика ДАС

Рис.1 Схема подключения магазинов сопротивлений РЗЗ к сигнальной сети при тарировании канала регистрации приборной скорости.

Табл. I

Тарируемые точки	R стн, % из паспорта	R_1 , Ом	R_2 Ом	К О Д
I 2 3 и т.д.				

- 2.5. Построить тарировочную кривую в координатах $K = f(v)$ где K - условные единицы кодов, а v - приборная скорость. На оси ординат отложить две равномерные шкалы кодовых единиц: 0-1024 для расшифровки на табло десятичной индикации УВОП-1 и 0-128 для расшифровки графиков ГУ-1.
- 2.6. Отсоединить магазины сопротивлений, подсоединить разъем жгута сигнальной сети к датчику ДАС и законтрить разъем.

3. ТАРИРОВАНИЕ КАНАЛА РЕГИСТРАЦИЯ БАРОМЕТРИЧЕСКОЙ ВЫСОТЫ

- 3.1. Отсоединить разъем жгута сигнальной сети от датчика ДВ-15МВ и подсоединить к разъему жгута магазины сопротивлений по схеме рис.1.
- 3.2. Выполнить работы по п.2.2 - 2.4.
- 3.3. Построить тарировочную кривую в координатах $K = f(H_{\text{бар}})$ по п.2.5.
- 3.4. Отсоединить магазины сопротивлений, подсоединить разъем жгута сигнальной сети к датчику ДВ-15МВ и законтрить разъем.

4. ТАРИРОВАНИЕ КАНАЛОВ РЕГИСТРАЦИИ ПЕРЕГРУЗОК ПО ВЕРТИКАЛИ, В ПРОДОЛЬНОМ И ПОПЕРЕЧНОМ НАПРАВЛЕНИЯХ

- 4.1. Установить поворотный стол установки УПГ-48 в горизонтальное положение по уровню:
- 4.2. Отсоединить штепсельный разъем сигнальной сети от датчика перегрузки МП-95 и снять датчик.

- 4.3. Установить датчик перегрузок в оправке на поворотном столе и подсоединить его через удлинительный жгут к сигнальной сети.
- 4.4. Выполнить работы по п.2.2 и 2.3.
- 4.5. Последовательно установить датчик перегрузок в горизонтальное положение, затем повернуть его в одну и другую сторону на 90° и по табло десятичной индикации УВОП-I контролировать значения кодов, соответствующие $0_{д}$, $-I_{д}$, $+I_{д}$, для датчиков перегрузок в продольном и поперечном направлении и $0_{д}$, $+I_{д}$, $+2_{д}$ для датчика перегрузок по вертикали. Значения кодов на всех тарируемых точках занести в табл.2.
- 4.6. Построить тарировочные кривые в координатах $K = f(n)$ Для перегрузок $\pm 1,5_{д}$, $+3_{д}$ аппроксимировать график прямыми линиями.
- 4.7. Установить датчик на вертолет, подсоединить штепсельный разъем к сигнальной сети и законтрить разъем.

5. ТАРИРОВАНИЕ КАНАЛОВ РЕГИСТРАЦИИ КРЕНА

И ТАНГАЖА

- 5.1. Снять авиагоризонт (поз.223) с приборной доски и установить на кронштейне 025-III, закрепленном на платформе установки УПГ-48. Подключить авиагоризонт через переходной жгут к бортовому жгуту.
- 5.2. Установить поворотный стол установки ВПГ-48 в горизонтальное положение по уровню.

Табл.2

перегрузка д	Код перегрузки		
	n_y	n_x	n_z
-I			
0			
+I			
+2			

8. ТАРИРОВАНИЕ КАНАЛОВ РЕГИСТРАЦИИ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ШАГА НЕСУЩЕГО И РУЛЕВОГО ВИНТОВ

Примечание. При тарировании каналов регистрации перемещений органов управления измерение положений органов управления не производится, а их положение оценивается положением управляемых элементов тарелки автомата перекоса в продольном и поперечном направлении, ползуна автомата перекоса и штока хвостового редуктора.

8.1. Выполнить работы по п.2.2 и 2.3.

8.2. Последовательно устанавливая рычаги продольного и поперечного управления, общего шага и педали ножного управления в положения, указанные соответственно в табл.6,7,8,9 и ...

по табло десятичной индикации УВОП-I контролировать значения кодов. Значения кодов на всех тарлируемых точках занести в табл.6, 7, 8, 9.

Примечания. I. При тарировании каналов регистрации перемещений органов управления крайние значения параметров в табл.6, 7, 8, 9 должны соответствовать углам установки управляемых элементов при установке рычагов управления на упоры, которые приведены в таблице регулировки управления из формуляра вертолета.

2. Промежуточные значения устанавливаемых углов могут отличаться от табличных значений, но в этом случае в таблицах 6,7,8,9 должны быть проставлены фактические значения углов и соответствующие им кодов.
3. Углы наклона тарелки автомата перекося измеряются по шкалам и нониусам тарелки автомата перекося, перемещение ползуна автомата перекося - по указателю шага винта, а код штока хвостового редуктора - по приспособлению 6366-80/0309.

3.3. Построить тарировочные кривые в координатах $K_{X_{\text{прод}}} = f(\delta_{\text{прод}})$

$$K_{\delta_{\text{прод}}} = f(\delta_{\text{прод}}); K_{X_{\text{поп}}} = f(\delta_{\text{поп}}); K_{\delta_{\text{поп}}} = f(\delta_{\text{поп}});$$

$$K_{X_{\text{о.ш.}}} = f(\gamma_{\text{о.ш.}}); K_{\gamma_{\text{о.ш.}}} = f(\gamma_{\text{о.ш.}}); K_{X_{\text{р.в.}}} = f(\gamma_{\text{р.в.}}); K_{\gamma_{\text{р.в.}}} = f(\gamma_{\text{р.в.}});$$

9. ТАРИРОВАНИЕ КАНАЛОВ РЕГИСТРАЦИИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Т.К. ДВИГАТЕЛЕЙ И НЕСУЩЕГО ВИНТА

Тарирование каналов регистрации частоты вращения Т.К. двигателей и несущего винта в эксплуатации не производится, так как частота вращения Т.К. двигателей и несущего винта жестко связаны с соответствующими их кодами. Расшифровки

оборотов производится по тарировочным графикам $K_{\text{т.к.1}} = f(n)$,
 $K_{\text{т.к.2}} = f(n)$ и $K_{\text{н.в.}} = f(n)$, приложенным к вертолету.

Табл. 6

прод, град	δ вперед	5	3	I	0	-I	-3	δ назад
$K_{X_{\text{прод}}}$								
$K_{\text{прод}}$								

Табл. 7

поп, град	δ влево	3	2	I	0	-I	-2	δ вправо
$K_{X_{\text{поп}}}$								
$K_{\text{поп}}$								

В таблицах 6,7,8,9 приняты следующие условные обозначения:

- δ прод - угол наклона тарелки автомата перекоса в продольном направлении;
- δ вперед - угол наклона тарелки автомата перекоса при отклонении рукоятки управления вперед до упора (из формуляра вертолета);
- δ' назад - угол наклона тарелки автомата перекоса при отклонении рукоятки управления назад до упора (из формуляра вертолета);
- δ поп. - угол наклона тарелки автомата перекоса в поперечном направлении;
- δ влево - угол наклона тарелки автомата перекоса при отклонении рукоятки управления влево до упора (из формуляра вертолета);
- δ вправо - угол наклона тарелки автомата перекоса при отклонении рукоятки управления вправо до упора (из формуляра вертолета);
- \mathcal{U} о.ш. - общий шаг несущего винта по указателю УШВ-I;
- \mathcal{U} р.в. - шаг рулевого винта;
- X - перемещение штока хвостового редуктора;
- Kx прод - код соответствующий продольному отклонению ручки управления (канал № I4);

- $K\delta$ прод - Код соответствующий продольному отклонению автомата перекоса (канал № 15);
- KX поп - Код соответствующий поперечному отклонению ручки управления
(канал № 16);
- $K\delta$ поп - Код соответствующий поперечному отклонению автомата перекоса (канал № 17);
- $KX_{o.ш.}$ - Код соответствующий положению ручки общего шага (канал № 10);
- $Ky_{\delta.ш.}$ - Код соответствующий общему шагу несущего винта
(канал № 11);
- $KX_{p.в.}$ - Код соответствующий положению педалей
(канал № 12);
- $Ky_{p.в.}$ - Код соответствующий шагу рулевого винта
(канал № 13).

II. ТАРИРОВАНИЕ КАНАЛА РЕГИСТРАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА НА АККУМУЛЯТОРНОЙ ШИНЕ.

Тарирование канала регистрации напряжения постоянного тока на аккумуляторной шине в эксплуатации не производится, а проверяется только соответствие кода, выбранного на табло десятичной индикации УВОП I, фактическому значению напряжения постоянного тока бортсети по бортовому вольтметру, для чего:

- II.1. Выполнить работы по п.2.2 и 2.3.
- II.2. Включить напряжение бортсети постоянного тока и по табло десятичной индикации УВОП-I контролировать значение кода. Проверить соответствие значения кода напряжению бортсети по тарировочному графику, приложенному к вертолету.



Д О П О Л Н Е Н И Е

К "РЕГЛАМЕНТУ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ВЕРТОЛЕТА МИ-8, ЧАСТЬ 2. АВИАЦИОННОЕ И
РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ". 1982г.

I. Общая часть

В связи с установкой на вертолете системы регистрации параметров с регистратором БУР-1-2Ж вводятся работы по системе регистрации параметров, изложенные в настоящем дополнении. При этом, по датчикам ДВ-15МВ и ДАС выполняются такие же работы, как по датчикам ДВ-15МВ и ДАС системы САРШ-12ДМ.

Техническое обслуживание блоков бортового устройства регистрации БУР-1-2Ж выполняется в соответствии с Руководством по технической эксплуатации 6Л1.500.023 РЭ и Регламентом технического обслуживания 6Л1.500.023 РО бортового устройства регистрации БУР-1, а также Руководствами по технической эксплуатации входящих в него блоков и наземных устройств обработки информации.

2. ОПЕРАТИВНЫЕ ФОРМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

№ пункта	Содержание работы	Формы технического обслуживания				№ технологической карты
		Е	Б	В	Г	
1	Проверьте работоспособность БУР-1 на вертолете.	+	+	-	-	I42.II.00г
2	Установите опознавательные данные, начального значения времени и включения ЗЕН-1 перед полетом.	+	+	-	-	I42.II.00д

3. Периодические формы технического обслуживания.

№ пункта	Содержание работы	Контроль	Периодичность	№ технической карты
СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЕТА				
I	На двигателе, редукторе и управлении осмотрите датчики системы регистрации параметров полета: - датчики угловых перемещений МУ-615А; - сигнализаторы давления МСТВ-2,5; * - сигнализатор температуры СТ-1-94. Убедитесь в надежности крепления, подсоединения штепсельных разъемов, исправности контровки, отсутствии повреждений, подтекания масла.		50	I
2	Осмотрите датчик угловых перемещений МУ-615А и меха-		100	2

№ пункта	Содержание	Кон- троль	Периодич- ность	№ техноло- гической карты
	низ перемещения движка потенциометра на хвостовом редукторе.			
	Убедитесь в отсутствии внешних повреждений, надежности крепления и контровки, под- соединения штепсельного разъ- ма.			
3.	Осмотрите в грузовой кабине: - датчики перегрузок МП-95; - датчики угловых перемеще- ний МУ-615А;		100	3
	Убедитесь в отсутствии внеш- них повреждений на датчиках, надежности их крепления, под- соединения штепсельных разъ- емов. исправности контровки.			
4.	Осмотрите модули М11А		100	813.036,027 РЭ
5	Откройте крышку РК БУР. Осмотрите внутренний монтаж и коммутационную аппаратуру.		200	4

№ пункта	Содержание работы	Кон- троль	Перио- дич- ность	№ техноло- гической карты
6.	Убедитесь в надежности крепления аппаратуры, подсоединения проводов, в отсутствии повреждений и перегрева изоляции. Закройте крышку РК БУР. Снимите модули МПИА. Проверьте электрические параметры. Установите модули на вертолет.	200	200	8ИЗ.036.027РЭ
7.	Снимите сигнализатор СТ I-94 Проверьте внешнее состояние. Определите погрешность срабатывания и сопротивление изоляции. Установите сигнализатор на вертолет.	200	200	СТ-IPЭ
8.	Снимите сигнализатор давления МСТВ-2,5. Проверьте техническое состояние. Установите сигнализатор на вертолет и проверьте внешний вид.	200	200	МСТВ, МСТВ-А РЭ
9.	Поле выполнения п.п.5,6,7,8	200	200	I42.II.00г

пункта	Содержание работы	Контроль	Периодичность	№ технологической карты
	проверьте БУР-I-2Ж на работоспособность		200	I42.II.00г
	РЕГИСТРАТОР БУР-I-2Ж			
10.	Осмотрите внешнее состояние и крепление блоков БУР-I.		200	I42.II.00е
11.	Проверьте внешнее состояние и надежность крепления датчиков БУР-I.		200	I42.II.00ж
12.	Проверьте работоспособность БУР-I с помощью УВОП-I		200	I42.II.00з
13.	Произведите тарирование системы регистрации параметров с регистратором БУР-I-2Ж.		600	5
14.	Замените пассик.		600	I42.II.6Iв
15.	Демонтаж БУР-I на вертолете.		I200	I42.II.00а
16.	Проверьте работоспособность БУР-I в лабораторных условиях.		I200	I42.II.00б
17.	Монтаж БУР-I на вертолете.		I200	I42.II.00в
18.	Замените электродвигатель.		2000	I42.II.6Iг
19.	Замените амортизаторы.		3 года	I42.II.6Iд

Д О П О Л Н Е Н И Е

К "ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ УКАЗАНИЯМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РЕГЛАМЕНТНЫХ
РАБОТ НА ВЕРТОЛЕТЕ МИ-8.
АВИАЦИОННОЕ И РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ".

Часть 2

Ис единому регламенту Ми-8 Технологическая карта № 1		На 2 лист № 1	INSTR.
Пункт РО I	ОСМОТР ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЕТА НА ДВИГАТЕЛЯХ, РЕДУКТОРЕ И УПРАВЛЕНИИ	Трудовые затраты _____ час	_____
Содержание операций	Технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Расходные материалы
I. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления: - датчиков МУ-6Г5А; - сигнализатора давления МСТВ-2,5; - сигнализатора температуры СТ-1-94;	Датчики должны быть чистыми, надежно закреплены и не иметь механических повреждений. Штепсельные разъемы должны быть надежно подсоединены, и их гайки	Масло и загрязнения удалить хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине. Датчики с механическими повреждениями замените. Гайки и винты крепления подтяните и переключите. Слабо завернутые гайки штепсельных разъемов заверните до	Салфетка хлопчатобумажная Бензин ГОСТ 8505-80 Проволока КС 0,5; 0,8 ГОСТ 792-67
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструменты и приспособления Отвертка $\ell = 175$ мм Ключ для ШР Гаечные ключи $S = 5 \times 7$ Плоскогубцы комбинированные		

Содержание операций	Технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ
<p>2. Убедитесь в исправности изоляции проводов, подводящих к ШР, и надежности их отбортовки.</p>	<p>ки завернуты до конца и закончены. Провода не должны иметь нарушений изоляции и должны быть надежно закреплены.</p>	<p>конца и законтрите. Произведите ремонт проводов в соответствии с ТК №2.21.01 "Технологических указаний по выполнению регламентных работ на вертолете Ми-8.Авиационное и радиоэлектронное оборудование. Периодическое техническое обслуживание. Часть 2</p>
<p>3. Убедитесь в отсутствии подтекания масла в местах соединений сигнализаторов.</p>	<p>Не допускается подтекание масла в местах соединения сигнализаторов.</p>	<p>При подтекании масла определите причину и при необходимости завершите сигнализаторы в местах их установки или замените уплотнительные прокладки.</p>
<p>4. Проверьте состояние и крепление деталей проводов движка потенциометра датчиков МУ-615А.</p>	<p>Повреждение деталей привода, ослабление крепления и нарушений контрровки не допускается</p>	<p>Поврежденные детали привода замените. Восстановите крепление и контрровку. Проверьте регулировку: нейтральному положению рычага управления соответствует среднее положение движка на оси потенциометра, а при полных отклонениях рычага управления от нейтрального положения движок потенциометра должен отклониться на 25-30°.</p>

К единому регламенту Ми-С		Технологическая карта № 2		На 2 листах
Пункт РО		ОСМОТР ДАТЧИКА МУ-615А НА ХВОСТОВОМ РЕДУКТОРЕ		Лист № 1
Содержание операций		Технические требования (ТТ)		Трудозатраты _____ чел.-час.
<p>1. Снять крышку установки датчика МУ-615А на хвостовом редукторе.</p> <p>2. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления датчика МУ-615А и деталей его установки.</p>		<p>Датчик и детали установки должны быть чистыми, надежно закреплены и не иметь механических повреждений. Контровка должна быть исправной. Штепсельный разъем должен быть</p>		<p>Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ</p> <p>Датчик и детали с механическими повреждениями заменить. Гайки и винты крепления подтяните и переконтрите. Заверните до конца и законтрите.</p>
Контрольно-проверочная аппаратура		Инструменты и приспособления		
		<p>Отвертка $\ell = 175$ мм Ключ для штепсельных разъемов Ключ гаечный $S = 7, S = 8$</p>		Расходные материалы

Содержание операций	Технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ
<p>3. Убедитесь в исправности изоляции проводов.</p> <p>4. Установите крышку на корпус, заверните гайки крепления и законтрите.</p>	<p>затянут и законтрен. Провода не должны иметь нарушений изоляции.</p>	<p>те штепсельный разъем. Произведите ремонт проводов в соответствии с ТК № 2.21.01 "Технологических указаний по выполнению регламентных работ на вертолете Ми-8. Авиационное и радиоэлектронное оборудование. Периодическое технологическое обслуживание". Часть 2.</p>

К единому регламенту Ми-8		Технологическая карта № 3		На 2 листах
пункт РО	ОСМОТР ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРОВ			Лист № 1
3	ПОЛЕТА В ГРУЗОВОЙ КАБИНЕ			Трудозатраты _____ чел час
Содержание операции	Исходные требования (ТИ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ		
<p>I. Проверьте внешнее состояние и надежность крепления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - датчиков перегрузок МП-95; - датчиков МУ-615А; 	<p>Датчики должны быть чистыми, надежно закреплены и не иметь механических повреждений.</p> <p>Штепсельные разъемы должны быть надежно подсоединены, а</p>	<p>Загрязнения удалите хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине.</p> <p>Датчики с механическими повреждениями замените. Гайки и винты крепления подтяните и переконтрите.</p> <p>Слабо завернутые гайки штепсельных разъемов заверните до конца</p>		
Контрольно-проверочная аппаратура	<p>Инструменты и приспособления</p> <p>Отвертка $\varnothing = 175$ мм</p> <p>Ключ для ШР</p> <p>Гаечные ключи S = 5,7, 7x9</p> <p>Плоскогубцы комбинированные</p>	<p>Расходные материалы</p> <p>Салфетка хлопчатобумажная</p> <p>Винты В-70 ГОСТ 8505-80</p> <p>Проволока КС 0,5; 0,8</p> <p>ГОСТ 792-67</p>		

Содержание операций	Технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ
<p>2. Убедитесь в исправности изоляции проводов, подходящих к ШР, и надежности их отбтовки.</p> <p>3. Проверьте состояние и крепление деталей привода движка потенциометра датчиков ИУ-615А.</p>	<p>их гайки завернуты до конца и законтрены.</p> <p>Провода не должны иметь нарушенных изоляции проводов и должны быть надежно закреплены</p> <p>Повреждение деталей, ослабление крепления и нарушений контроля не допускается.</p>	<p>и законтрите</p> <p>Произведите ремонт проводов в соответствии с ТК № 2.21.01 "Технологические указания по выполнению ремонтных работ на вертолете Ми-8. Авиационное и радиоэлектронное оборудование. Периодическое техническое обслуживание" часть 2.</p> <p>Поврежденные детали замените.</p> <p>Восстановите крепление и контрольку</p> <p>Проверьте регулировку, нейтральному положению рычага управления соответствует среднее положение движка на оси потенциометра, а при полных отклонениях рычага управления от нейтрального положения движок потенциометра должен отклониться на $25 - 30^\circ$.</p>

К единому регламенту МТ-8	Технологическая карта № 4		На _____ лист № _____
Пункт регламента 5		Трудовые затраты _____ чел.-час	
Содержание операций	Технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	
<p>1. Снимите крышку КС БУР. Проверьте состояние и крепление смонтированной в ней аппаратуры.</p> <p>2. Осмотрите наконечники проводов.</p> <p>Осмотрите монтаж проводов, проверьте состояние изоляции.</p> <p>По окончании работ закройте БУ БУР.</p>	<p>Аппаратура должна быть надежно закреплена и не должна иметь механических повреждений.</p> <p>Наконечники должны быть надежно подсоединены к проводам.</p> <p>Провода не должны иметь повреждений изоляции.</p>	<p>При необходимости подтяните винты или гайки крепления.</p> <p>Поврежденные агрегаты замените.</p> <p>Устраните неисправности.</p> <p>При необходимости провода отремонтируйте или замените.</p>	
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструменты и приспособления	Расходные материалы	
	<p>Отвертка $\varnothing = 160$ мм</p> <p>Пинцет</p>		

К единому регламенту МИ-8	Технологическая карта № 5		На <u>1</u> листах Лист № <u>1</u>
Пункт РО 13	Тарифование системы регистрации параметров с регистратором БУР-1-2Ж	Трудозаграта _____ чет час	
Содержание операций	Технические требования (ГТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	
<p>Порядок тарифования изложен в Дополнении к инструкции по технической эксплуатации (Стр. 39)</p>			
<p>Контрольно-проверочная аппаратура</p> <p>Устройство УВП-1 Магазин сопротивлений Р33 (2шт) Прибор ПС-11-02 из комплекта КПА-034 Установка УПГ-48 Прибор УПИП-60М</p>	<p>Инструменты и приспособления</p> <p>Приспособление 6366-80/0303 Ключ для штепсельных разъемов Плоскогубцы комбинированные Отвертка $\varnothing = 160\text{мм}$</p>	<p>Расходные материалы</p> <p>Проволока контролочная КС 0,5; 0,8мм ГОСТ 792-67</p>	

Приложение I

Коды выборки на табло десятичной индикации УВОП-I
аналоговых параметров и на табло двоичной индикации
- разовых команд регистрируемых устройств

№ аналогового параметра	Условное обозначение аналогового параметра	Код выборки	№ разовой команды	Код выборки
1	$V_{пр}$	1131015BCB	1	
2	H_6	1132015BCB	2	
3	H_r	1106115BCB	3	1108013BCB
4	ψ_{mag}	1107116BCB	4	1109013BCB
5	δ	1103216BCB	5	1110013BCB
6	σ	1104216BCB	6	1111013BCB
7	n_y	1102315BCB	7	1112013BCB
8	n_x	1115115BCB	8	1114013BCB
9	n_z	1116115BCB	9	1115013BCB
10	$\chi_{ош}$	1122115BCB	10	1116013BCB
11	$\psi_{ош}$	1109215BCB	11	1117013BCB
12	$X_{п}$	1108115BCB	12	1118013BCB
13	$\psi_{рв}$	1114215BCB	13	1121013BCB
14	$X_{прод}$	1117115BCB	14	1122013BCB
15	$\delta_{прод}$	1112215BCB	15	1123013BCB
16	$X_{попер}$	1121115BCB	16	1124013BCB

1	2	3	4	5
17	δ попер	II12I5BCB	17	II250I3BCB
18	μ_{TK1}	II130I4BCB	18	II260I3BCB
19	μ_{TK2}	II290I4BCB	19	
20	μ_{HB}	II450I4BCB	20	
21	$\omega = 27B$	II630I5BCB	21	II300I3BCB
22	T_{T1}	II23II5BCB	22	II310I3BCB
23	T_{T2}	II24II5BCB	23	II320I3BCB
			24	II340I3BCB
			25	II380I3BCB
			26	II400I3BCB
			27	
			28	
			29	
			30	
			31	
			32	
			33	
			34	
			35	
			36	II530I3BCB

Распределение аналоговых параметров,
разовых команд, Од и времени по
позициям подкадра

1	2	9	4	17	2	25	4	33	11	4	49	2	57	4
СИНХРО СЛОВО	Уош			Хлр		Уош		ОД			Уош		Хлр	Уош
1	9	4	17	11	9	17			9		17		9	
2	8	10	6	18	8	26	0	34	8	42	8	50	8	58
Пч	Пч			Пч		Пч		Пч		Пч		Пч		Пч
2	12	5	2	12	2	18	2	24	2		2		2	
3	4	11	4	19	4	27	4	35	4	43	4	51	4	59
γ	δноп			γ		δноп		γ		δноп		γ		δноп
3	11	6	3		11	19	3		11		3		11	
4	11	12	4	20	4	28	4	36	4	44	4	52	4	60
У	δпрод			У		δпрод		У		δпрод		У		δпрод
4	12	7	4		12	20	4		12		4		12	
5	2	13	1	21	2	29	1	37	2	45	1	53	2	61
ВРЕМЯ КАЛИБР	Птк1			Хлоп		Птк2		ВРЕМЯ КАЛИБР		Пнв		Хлоп		РЕЗЕРВ
5	13			21	13	13			13			21		
6	2	14	4	22	2	30	4	38	2	46	4	54	2	62
Нг	Урв			Хош		Урв		Нг		Урв		Хош		Урв
6	2	14	6	22	14	14	2	16	25	14		22		14
7	2	15	2	23	2	31	1	39	2	47	2	55	2	63
У	Пх			Тг1		Упр		У		Пх		Тг1		= 27В
7	15	9	23	15	10	22	7		15		23		19	
8	2	15	2	24	2	32	1	40	2	48	2	56	2	64
Хп	Пз			Тг2		Нб		Хп		Пз		Тг2		РЕЗЕРВ
8	3	15	10	24	16	18	23	8	26	15		24		20

Дополнение к ТО, ИЭ, РО и технологическим указаниям авиационного оборудования вертолета Ми-8 (для вертолета Ми-8, оборудованного системой регистрации параметров с бортовым устройством регистрации БУР-1-2Ж) разработали: