

ВЕРТОЛЕТ Ми-8

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КНИГА III

АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Допущено в качестве учебного пособия

Инструкция по технической эксплуатации вертолета Ми-8 состоит из четырех книг:

Книга I — Планер и силовая установка.

Книга II — Вооружение.

Книга III — Авиационное оборудование.

Книга IV — Радиооборудование.

Книга III содержит правила по технической эксплуатации авиационного оборудования (электро-, приборного и кислородного оборудования) вертолета Ми-8.

Инструкция составлена применительно к вертолету транспортного варианта. Приведены особенности эксплуатации вертолета пассажирского варианта.

Исходными материалами при составлении инструкции послужили действующие инструкции и паспорта готовых изделий авиационного оборудования, выпущенные заводами-поставщиками.

При эксплуатации авиационного оборудования необходимо дополнительно пользоваться фидерными схемами, прилагаемыми заводом-изготовителем к каждому вертолету, бюллетенями по эксплуатации, изменению конструкции вертолета, агрегатов и приборов, указаниями Главного инженера ВВС, Министерства гражданской авиации.

Лист регистрации изменений

Изм	Номер раздела, подраздела, пункта	Номера листов (страниц)			№ докум.	Входящий № сопроводительного докум и дата	Подп	Дата
		измененных	новых	аннулированных				
1	7.	54			Бюл М1339-7	от 20.08.82	Ред.	29.08.85
2		60, 61, 62			Бюл М1339-7	от 20.08.82	Ред.	29.08.85
3		64, 65, 66, 67			Бюл М1339-7	от 20.08.82	Ред.	29.08.85
4		81			Бюл 1540-БЭТ		Ред.	29.08.85
5		84, 85, 86, 91, 99, 100, 113, 117, 120			Бюл М1339-7	от 20.08.82	Ред.	29.08.85
6		117, 119			Бюл М1028-7	от 26.03.80	Ред.	29.08.85
7	n 32	119			Бюл 1124-7	от 29.03.81	Ред.	29.08.85
8	применя	138, 151			Бюл 1444-БЭТ-1	от 22.08.84	Ред.	29.08.85
9		143			Бюл М 1127	от 9.08.82	Ред.	29.08.85
10		22			Бюл N M 1864-БЭТ	от 21.04.86	Ред.	-
11		58 88			Бюл N M 2064-БЭТ-1	от 10.07.84	Ред.	24.88
12		181			Бюл М 2276 БЭТ	от 30.06.88	Ред.	18.11.88
13		16 w L			Бюл М 2204 БЭТ	от 16.09.88	Ред.	-
14		117 w 3 n 30			Бюл М 2204 БЭТ		Ред.	-
15		124 n 6 21 4			Бюл М 2204 БЭТ		Ред.	-
16		125 n 10			Бюл М 2204 БЭТ		Ред.	-
17		127 n 6			Бюл М 2204 БЭТ		Ред.	10.08.88
18		87, 88	n 49, 50		Бюл М 2302 БЭТ	от 14.02.89	Ред.	22.08.89
19		59	n 8.		Бюл М 2306 БЭТ	от 9.04.89	Ред.	05.07.89
20		60			Бюл М 2341 БЭТ		Ред.	-
21		16	Бюл М 1820 БЭТ		Бюл М 1820 БЭТ		Ред.	-

ГЛАВА I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Аккумуляторные батареи 12-САМ-28

Электрооборудование вертолета представляет собой совокупность источников электроэнергии, потребителей электроэнергии и бортовой электрической сети (рис. 1. 2).

ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Источниками электроэнергии постоянного тока являются два генератора-стартера ГС-18ТО (ГС-18ТП, ГС-18МО) и шесть аккумуляторных батарей 12САМ-28.

Оба генератора и аккумуляторные батареи подключены к схеме параллельно. Нормальные условия параллельной работы источников электроэнергии постоянного тока на вертолете обеспечиваются регулирующими устройствами:

- двумя регуляторами напряжения РН-180 2-й серии с трансформаторами устойчивости ТС-9АМ-12М и выносными сопротивлениями ВС-25Б;
- двумя дифференциально минимальными реле ЦМР-600Т 2-й серии;
- двумя автоматами защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4-й серии.

Генератор-стартер ГС-18ТО*

Генератор-стартер ГС-18ТО является основным источником постоянного тока на вертолете (в генераторном режиме) и одновременно используется в качестве электростартера при запуске двигателя от бортовых аккумуляторных батарей или аэродромного источника питания (в стартерном режиме).

Генератор представляет собой шестиполосную электрическую машину постоянного тока с шунтовым возбуждением. Охлаждение генератора — принудительное, от вентилятора вертолета. Включение генераторов в бортовую сеть производится выключателями ВГ-15К-2С «Генераторы — Левый» и «Генераторы — Правый» на правой панели электропульты выключателей.

Генераторы установлены на задних крышках кобков приводов двигателей (рис. 3).

* Также может быть установлен ГС-18ТП или ГС-18МО.

Аккумуляторные батареи являются постоянно действующими резервными источниками электроэнергии постоянного тока и обеспечивают:

- питание жизненно необходимых потребителей в случае отказа обоих генераторов;
- автономный запуск двигателей;
- возможность проверки потребителей при отсутствии аэродромного источника питания и при неработающих двигателях.

На вертолете установлено шесть аккумуляторных батарей, помещенных в специальные утепленные контейнеры с электрическим обогревом и дренажем. Четыре контейнера установлены снаружи в нишах и закреплены морскими болтами. Ниши расположены с внешней стороны фюзеляжа между шпангоутами № 4Н и 5Н, по две с каждой стороны. Два контейнера установлены в коробах в грузовой кабине у стенки шпангоута № 1 с правой стороны и закреплены также морскими болтами. В нишах левого борта установлены аккумуляторные батареи № 3 и 4, правого борта — батареи № 1 и 6, в грузовой кабине — № 2 и 5. Ниши закрываются крышками, подвешенными на петлях. Крышки запираются винтовыми замками.

На вертолетах пассажирского варианта аккумуляторные батареи № 2 и 5 размещаются в коробах, расположенных в пассажирской кабине по правому борту за стенкой шпангоута № 16. Типовое размещение аккумуляторных батарей показано на рис. 4.

Для подключения аккумуляторных батарей к сети на правой панели электропульты легчиков установлено шесть выключателей ВГ-15К-2С (по одному на каждую аккумуляторную батарею). Кроме того, на той же панели расположен трехполосный переключатель ЗППНГ-15К, имеющий три положения: «Аккумуляторы», «Аэродромное питание» и нейтральное. В зависимости от положения переключателя к аккумуляторной шине могут быть подключены либо аккумуляторные батареи, либо аэродромный источник питания.

Регулятор напряжения РН-180 2-й серии

Регулятор напряжения РН-180 2-й серии служит для автоматического постоянного поддержания

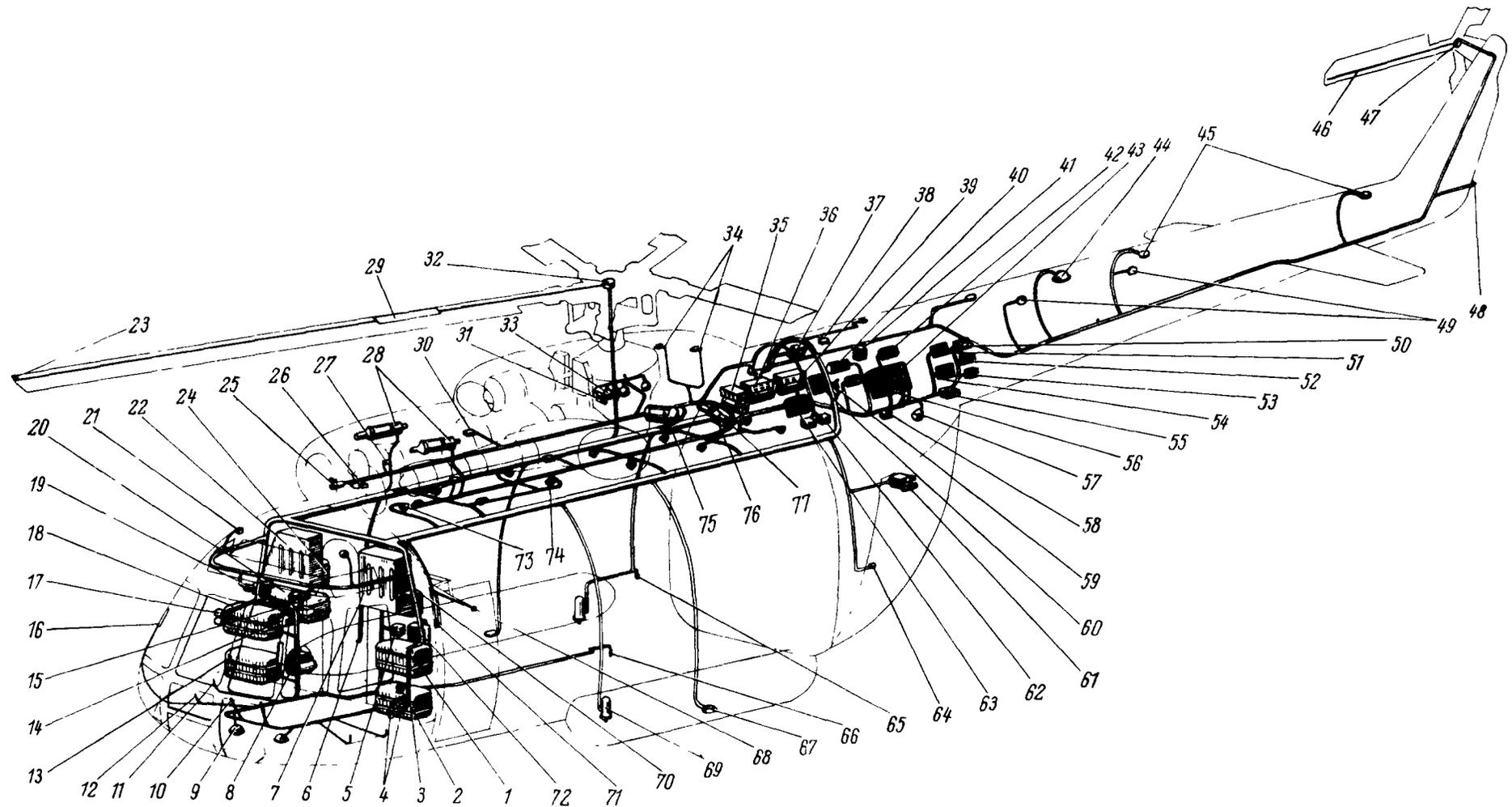


Рис. 1. Схема размещения агрегатов электрооборудования на вертолете транспортного варианта:

1—аккумуляторная батарея № 3, 2—вилка штепсельного разъема аэродромного питания ШРА-200ЛК; 3—аккумуляторная батарея № 4; 4—вилки штепсельных разъемов аэродромного питания ШРАП-500К; 5—автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4-й серии; 6—жгут к электроагрегатам керосинового обогревателя КО-50; 7—РЩ левого генератора; 8—электролебедка ЛЛГ-2 2-й серии; 9—посадочно-рулевая фара МПРФ-1А (или посадочно-посадочная фара ФПП 7); 10—жгут к приборам, расположенным на приборной доске; 11—жгут к правой ручке «Шаг—Газ»; 12—жгут к правой ручке управления вертолетом; 13—аккумуляторная батарея № 1; 14—автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4-й серии; 15—регуляторы напряжения РН-180 2-й серии; 16—стеклоочиститель АС-2В (ЭПК-2Т); 17—терморегуляторы ТЭР-1; 18—аккумуляторная батарея № 6; 19—вентилятор ДВ-3 (ДВ-302Т); 20—аккумуляторная батарея № 5; 21—плафон освещения в кабине летчиков; 22—РЩ правого генератора и аккумуляторов; 23—контурный огонь; 24—аккумуляторная батарея № 2; 25—датчик сигнализатора обледенения РИО-3; 26—переключатель 525А подачи горячего воздуха на обогрев воздухозаборника правого двигателя; 27—кран с электромеханизмом ЭМТ-244 подачи горячего воздуха на обогрев входных частей правого двигателя; 28—генераторы постоянного тока ГС-18ТО; 29—нагревательный элемент лопасти несущего винта; 30—агрегат зажигания СКНА-22-2Т (СКНА-22-2А); 31—блоки противопожарных клапанов 781100; 32—токосъемник несущего винта; 33—баллоны противопожарной системы; 34—двухпозиционные электромагнитные краны ГА-74М/5; 35—преобразователь ПО-750А; 36—основной преобразователь ПТ-500Ц; 37—коробка переключения КПП-9 3-й серии преобразова-

телей ПТ-500Ц; 38—плафон освещения радиоотсека; 39—запасной преобразователь ПТ-500Ц; 40—регулятор напряжения РН-600 2-й серии; 41—электронный блок сигнализатора обледенения РИО-3; 42—автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-1СД; 43—РК переменного тока; 44—проблесковый маяк МСЛ-3; 45—строевые огни ОПС-57; 46—нагревательный элемент лопасти хвостового винта; 47—токосъемник хвостового винта; 48—хвостовой огонь ХС-39; 49—плафоны освещения хвостовой бабки изнутри; 50—силовой трансформатор ТС/1-2; 51—коробка регулирования напряжения КРН-0 2-й серии; 52—автотрансформатор АТ-8-3; 53—трансформатор ТН115/7,5 контурных огней; 54—коробка включения КВП-1А 2-й серии; 55—коробка отсечки частоты КОЧ-1А; 56—коробка программного механизма ПМК-14; 57—фара ФР-100 освещения грузов; 58—пульта освещения; 59—вентилятор ДВ-3 (ДВ-302Т) обдува регулятора напряжения РН-600 2-й серии; 60—коробка программного механизма ПМК-21; 61—электрифицированные кассеты сигнальных ракет ЭКСР-46; 62—исполнительные блоки ССП-ФК-БИ системы сигнализации о пожаре; 63—РК противопожарной системы; 64—микровыключатель А802А сигнализации открытия створок грузового люка; 65—розетка 48К подключения переносного перекачивающего топливного насоса; 66—жгут к замку ДГ-64 системы внешней подвески; 67—левый бортовой аэронавигационный огонь БАНО-45; 68—концевой выключатель А801 на бортовой стреле; 69—топливный насос ЭЦН-75 левого подвесного топливного бака; 70—пусковая панель ПСГ-15; 71—микровыключатель А802А сдвижной двери; 72—коробка управления лебедкой КУЛ-2; 73, 74—плафоны освещения грузовой кабины; 75—генератор переменного тока СГО-30У 3-й серии; 76—сигнализатор давления СД-29А; 77—топливные насосы ПЦР-1Ш

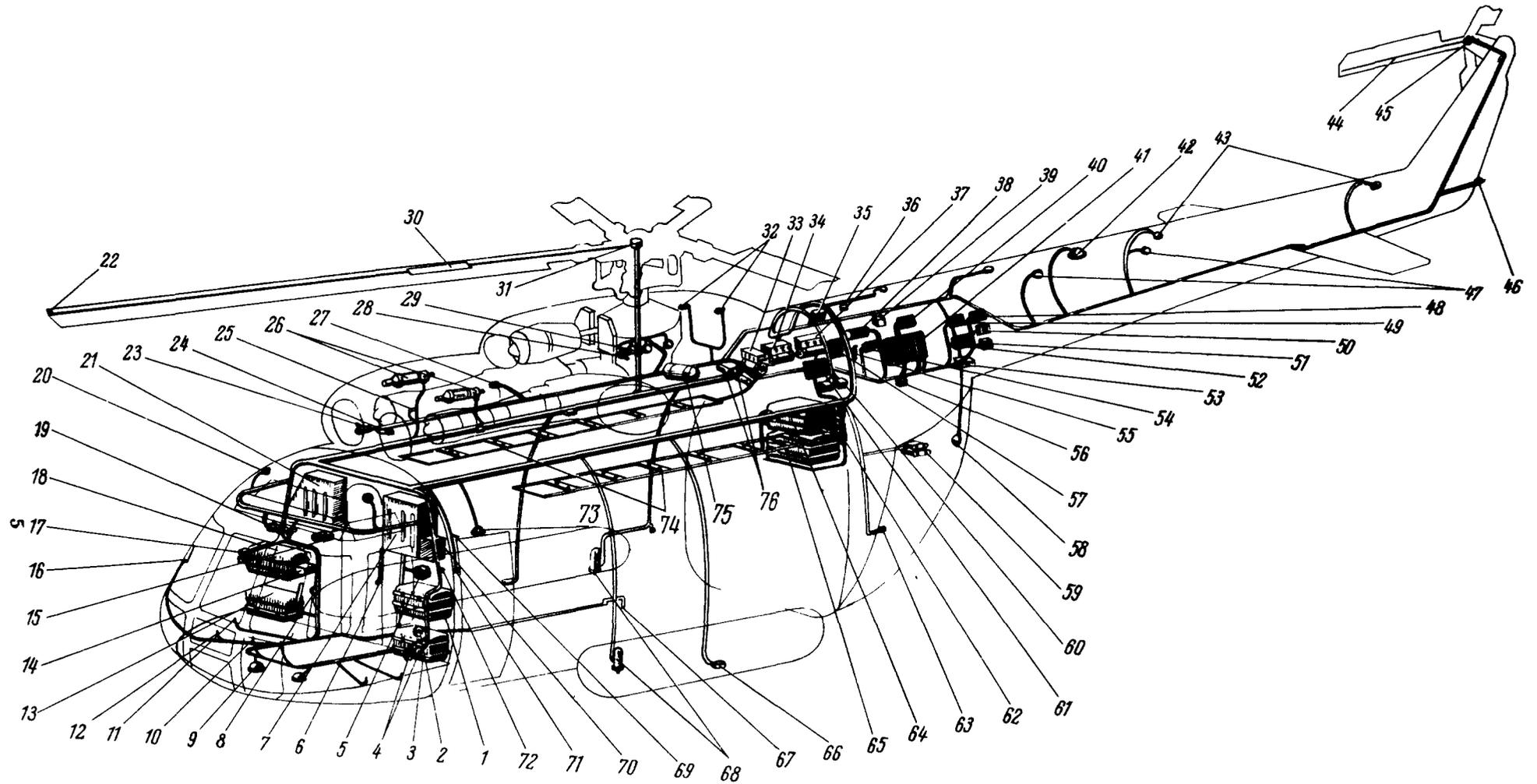


Рис. 2. Схема размещения агрегатов электрооборудования на вертолете пассажирского варианта:

1—аккумуляторная батарея № 3, 2—вилка штепсельного разъема аэродромного питания ШРА 200ЛК, 3—аккумуляторная батарея № 4, 4—вилки штепсельных разъемов аэродромного питания ШРАП 500К, 5—автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4 й серии, 6—жгут к электроагрегатам керосинового обогревателя КО 50, 7—РЩ левого генератора, 8—жгут к электролебедке ЛЛГ 2 2 й серии, 9—посадочно-рулевая фара МПРФ 1А (или посадочно-поисковая фара ФПП 7), 10—жгут к приборам, расположенным на приборной доске, 11—жгут к правой ручке «Шаг-Газ», 12—жгут к правой ручке управления вертолетом, 13—аккумуляторная батарея № 1, 14—автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4 й серии, 15—регуляторы напряжения РН 180 2 й серии, 16—стеклоочиститель АС 2В (ЭПК-2Т), 17—терморегуляторы ТЭР 1, 18—аккумуляторная батарея № 6, 19—вентиляторы ДВ-3 (ДВ-302Т), 20—плафон освещения в кабине летчиков, 21—РЩ правого генератора и аккумуляторов, 22—контурный огонь, 23—датчик сигнализатора обледенения РИО 3, 24—переключатель 525А подачи горячего воздуха на обогрев воздухозаборника правого двигателя, 25—клапан противообледенения ЭМТ-244 подачи горячего воздуха на обогрев входных частей правого двигателя, 26—генераторы постоянного тока ГС 18Т0, 27—агрегат зажигания СКНА-22 2Т (СКНА 22 2А) правого двигателя, 28—блоки противопожарных клапанов 781100, 29—баллоны противопожарной системы, 30—нагревательный элемент лопасти несущего винта, 31—токосъемник несущего винта, 32—двухэлектродные электромагнитные краны ГЛ 74М/5, 33—преобразователь ПО 50, 34—сигнализатор обледенения ПТ 500Ш, 35—коробка переключения КРП 3 3 й серии, преобразователь ПТ 500Ш, 36—плафон освещения в кабине летчиков, 37—пре-

образователь ПТ-500Ш; 38—регулятор напряжения РН 600 2 й серии; 39—электронный блок сигнализатора обледенения РИО 3, 40—автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-1СД, 41—РК переменного тока, 42—проблесковый маяк МСЛ-3, 43—стробовые огни ОПС-57, 44—нагревательный элемент лопасти хвостового винта, 45—токосъемник хвостового винта, 46—хвостовой огонь ХС 39, 47—плафоны освещения хвостовой балки изнутри, 48—силовой трансформатор ТС/1 2, 49—коробка регулирования напряжения КРН-0 2-й серии; 50—автотрансформатор АТ-8-3; 51—трансформатор ТН115/7 5 контурных огней; 52—коробка включения КВП-1А 2 й серии; 53—коробка отсечки частоты КОЧ 1А, 54—коробка программного механизма ПМК-14, 55—вентилятор ДВ-3 (ДВ-302Т) обдува регулятора напряжения РН-600 2-й серии, 56—пульт освещения, 57—коробка программного механизма ПМК-21, 58—плафон освещения входного трапа; 59—электрифицированные касеты сигнальных ракет ЭКСР-46; 60—исполнительные блоки ССП-ФК-БИ системы сигнализации о пожаре; 61—РК противопожарной системы, 62—дополнительная РК аккумуляторов № 2 и 5; 63—микровыключатель А802А, 64—аккумуляторная батарея № 2, 65—аккумуляторная батарея № 5; 66—левый бортовой аэронавигационный огонь БАНО 45, 67—жгут к замку ДГ-64 системы внешней подвески; 68—топливные насосы ЭЦН-75, 69—жгут к концевому выключателю А801 на бортовой стреле, 70—пусковая панель ПСГ-15, 71—микровыключатель А802 сдвижной двери, 72—жгут к коробке управления лебедкой КУЛ 2, 73—плафон освещения входного трапа в проеме сдвижной двери, 74—плафон освещения пассажирской кабины, 75—генератор переменного тока СГО 30У 3 й серии, 76—топливные насосы ПЦР Ш

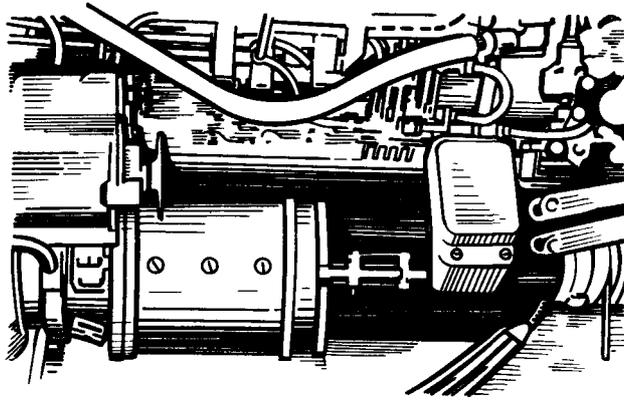


Рис. 3. Генератор-стартер ГС-18ТО на двигателе:
 1 — генератор-стартер ГС-18ТО; 2 — рукав для проду-
 ва генератора-стартера

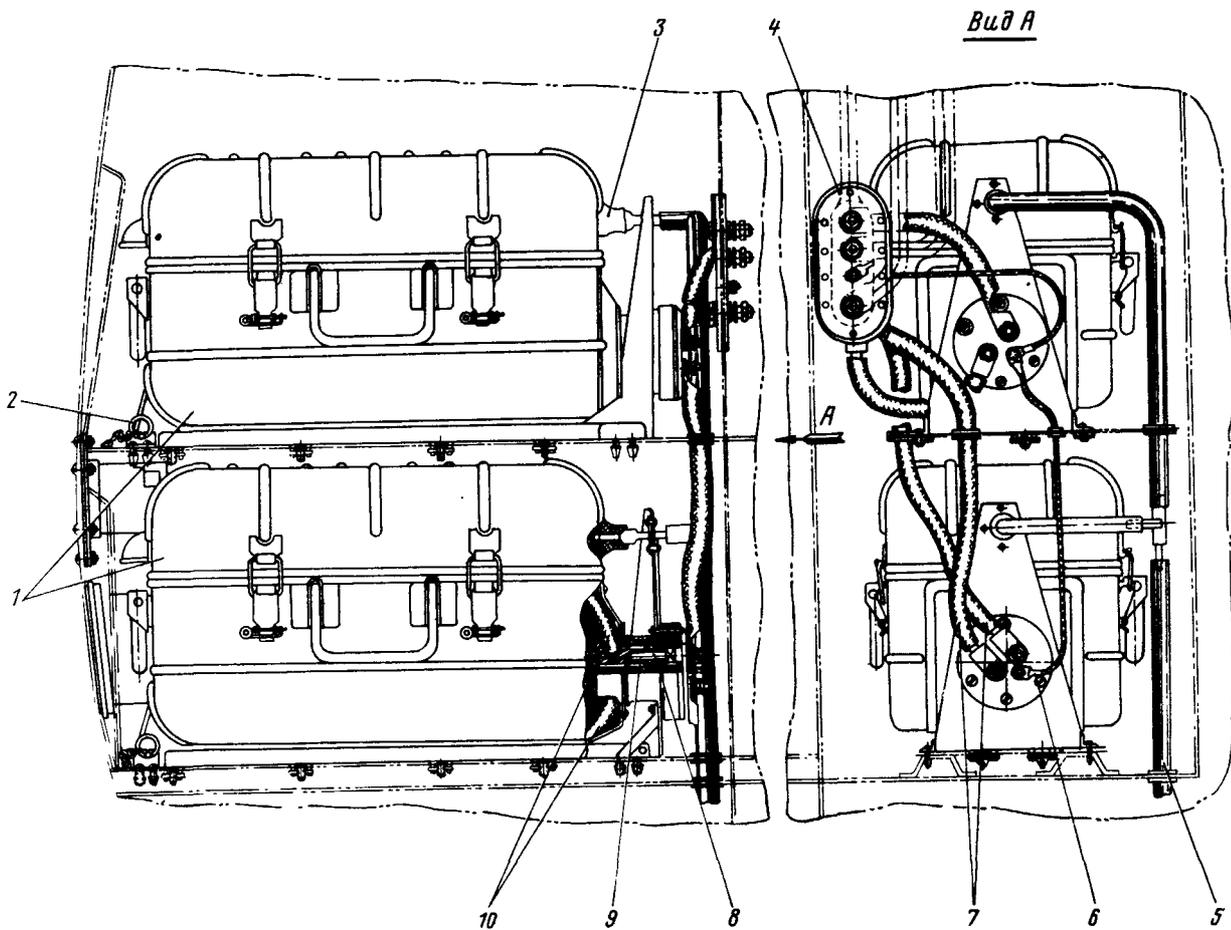


Рис. 4. Типовое размещение аккумуляторных батарей на вертолете:
 1 — аккумуляторные батареи; 2 — морской болт; 3 — штуцер дренажа (газоотвода); 4 — клеммная колодка;
 5 — газоотвод; 6 — провод подвода питания к нагревательным элементам контейнеров; 7 — силовые провода,
 идущие от вилки разъема аккумуляторной батареи к клеммной колодке; 8 — вилка разъема; 9 — розетка на
 контейнере аккумуляторной батареи; 10 — провода, соединяющие аккумуляторную батарею с розеткой на
 контейнере

заданного напряжения на зажимах генератора при изменении скорости вращения якоря генератора в диапазоне рабочих оборотов и при изменении нагрузки. Регулирование напряжения осуществляется угольным сопротивлением регулятора, включенным последовательно в обмотку возбуждения генератора. Регулятор напряжения работает в комплекте с трансформатором устойчивости ТС-9АМ-12М и выносным сопротивлением ВС-25Б.

Регуляторы напряжения установлены на правой этажерке в кабине летчиков (рис. 5). Трансформаторы устойчивости размещены на распределительных щитах (РЩ) левого и правого генераторов, а выносные сопротивления — на правой панели электропульты летчиков.

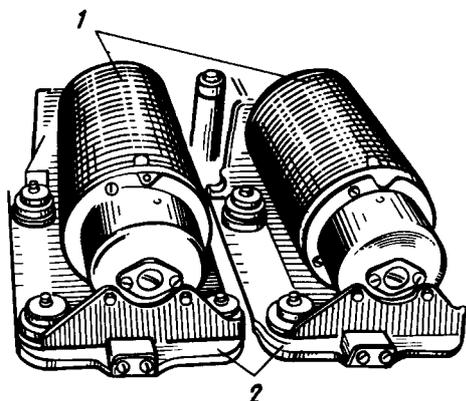


Рис. 5. Регуляторы напряжения на правой этажерке в кабине летчиков:

- 1 — регуляторы напряжения РН-180 2-й серии;
2 — амортизаторы крепления регуляторов

Дифференциально-минимальное реле ДМР-600Т 2-й серии

Дифференциально-минимальное реле ДМР-600Т 2-й серии выполняет следующие функции:

- автоматически подключает генератор к бортовой сети, если напряжение на его зажимах на 0,2—1 В больше напряжения бортовой сети;
- автоматически отключает генератор от бортовой сети при обратном токе 25—50 А;
- предотвращает подключение генератора к бортовой сети при обратной полярности.

Реле размещены в РЩ левого и правого генераторов.

Автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4-й серии

Для защиты вертолетной сети постоянного тока от аварийного повышения напряжения (в случае отказа РН-180), связанного с перевозбуждением любого из параллельно работающих генераторов, в цепь каждого генератора дополнительно включено по одному автомату защиты сети АЗП-8М 4-й серии, которые при напряжении в сети более 32 В срабатывают и отключают генераторы.

Автоматы защиты установлены на правой и левой этажерках в кабине летчиков (рис. 6).

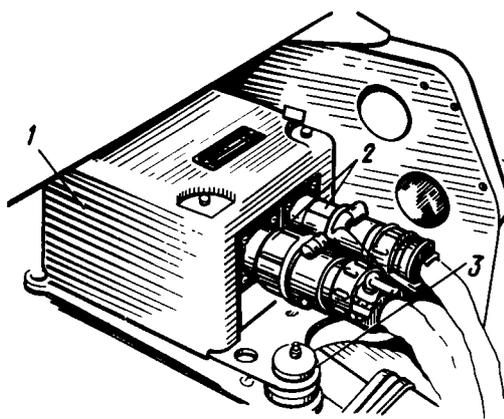


Рис. 6. Автомат защиты сети от перенапряжения на левой этажерке в кабине летчиков:

- 1 — автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4-й серии; 2 — штепсельные разъемы Ш1 и Ш2 автомата; 3 — амортизатор автомата

Вилки штепсельных разъемов аэродромного питания ШРАП-500К

Для подключения аэродромного источника питания к бортовой сети при запуске двигателей и проверке потребителей постоянного тока при неработающих двигателях на левом борту фюзеляжа у шпангоута № 4Н установлены две вилки разъемов ШРАП-500К аэродромного питания.

Вилка имеет три штыря (рис. 7), обеспечивающих соединение с розеткой только в одном определенном положении. Два штыря являются силовыми, а третий (короткий) служит для управления включением аэродромного источника питания.

ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Основным источником электроэнергии переменного тока является генератор СГО-30У 3-й серии (СГО-30У-РС), а резервным источником — преобразователь ПО-750А.

Для питания потребителей переменным током напряжением 36 В частотой 400 Гц на вертолете установлено два преобразователя трехфазного тока ПТ-500Ц.

Для преобразования напряжения переменного тока установлены трансформаторы ТС/1-2, Тр115/36 2-й серии, ТН115/7,5 и автотрансформатор АТ-8-3.

Генератор СГО-30У работает в комплекте с аппаратурой защиты и регулирования, в состав которой входят:

- угольный регулятор напряжения РН-600 2-й серии;
- коробка регулирования напряжения КРН-0 2-й серии;
- коробка включения защиты и переключения КВП-1А 2-й серии;
- коробка программного механизма ПМК-14;

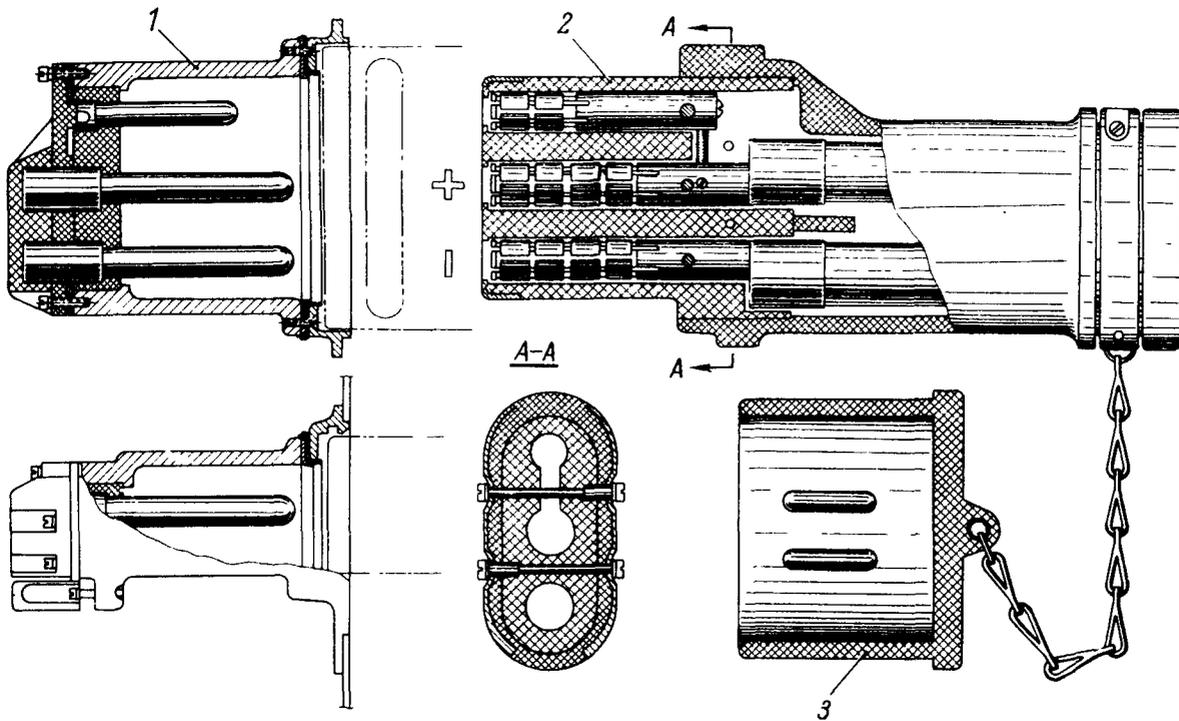


Рис. 7. Штепсельный разъем ШРАП-500К:

1 — вилка штепсельного разъема ШРАП-500К на борту вертолета; 2 — розетка разъема ШРАП-500К; 3 — крышка розетки

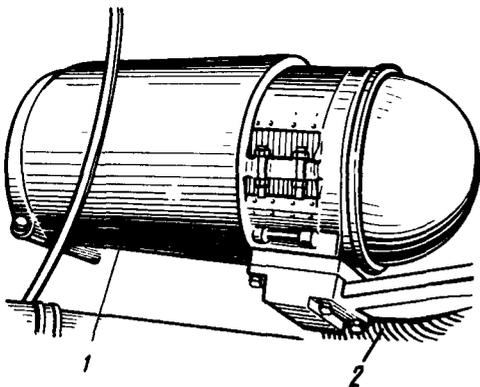


Рис. 8. Генератор переменного тока на главном редукторе:

1 — генератор переменного тока СГО-30У 3-й серии; 2 — рукав для продува генератора

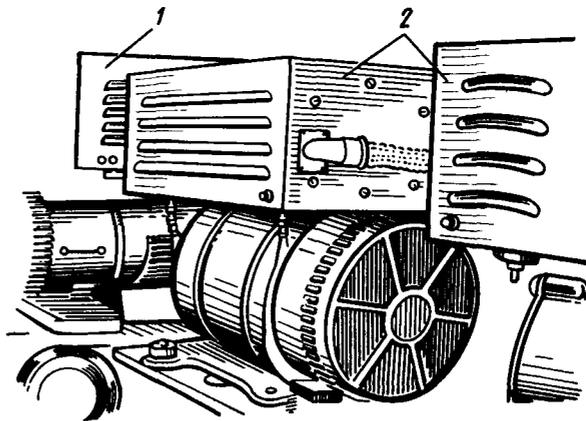


Рис. 9. Преобразователи ПО-750А и ПТ-500Ц в радиоотсеке (вид на правый борт по полету):

1 — преобразователь ПО-750А; 2 — преобразователи ПТ-500Ц

- автомат защиты сети от перенапряжения АЗПИ-ИСД;
- коробка отсечки частоты КОЧ-1А 2-й серии.

Генератор переменного тока СГО-30У 3-й серии

Генератор СГО-30У 3-й серии служит для питания однофазным переменным током:

- противообледенителей несущего и хвостового винтов;
- системы обогрева стекол кабины летчиков;
- радио- и навигационного оборудования;
- индукционных приборов контроля работы двигателей и трансмиссии.

Генератор является шестиполюсной синхронной машиной трехфазного тока с возбуждением от бортовой сети постоянного тока. Охлаждение генератора — принудительное, от вентилятора вертолета.

Включение генератора производится переключателем 2ППНГ-15К «Генератор ~115 В — Преобразователь ~115 В», расположенным на правой панели электропульты летчиков, а на вертолетах выпуска с 1970 г. — расположенным на средней панели электропульты. Цепь возбуждения генератора питается от аккумуляторной шины через предохранитель ИП-35.

Генератор установлен на корпусе главного редуктора слева (рис. 8).

Преобразователь ПО-750А

Преобразователь ПО-750А является резервным источником переменного тока напряжением 115 В частотой 400 Гц и при отказе генератора СГО-30У питает следующие агрегаты:

- дистанционные индукционные манометры;
- приборы аэронавигации;
- радиооборудование.

Цепь питания преобразователя защищена предохранителем ИП-75, расположенным в РЩ правого генератора. Включение преобразователя производится переключателем 2ППНГ-15К «Генератор ~115 В — Преобразователь ~115 В».

Преобразователь установлен в радиоотсеке по правому борту между шпангоутами № 13 и 14 (рис. 9).

Преобразователь ПТ-500Ц

Для питания переменным трехфазным током напряжением 36 В авиагоризонтов, курсовой системы и автопилота на вертолете установлены два преобразователя ПТ-500Ц, один из которых является основным, другой — запасным.

Цепь питания основного преобразователя подключена к аккумуляторной шине, а цепь питания запасного — к шине правого генератора. В цепях преобразователей установлены предохранители ИП-50.

Включение преобразователей осуществляется переключателем 3ППНГ-15К «Преобразователи ~36 В — Основной — Запасной» на правой панели электропульты летчиков. Автоматическое включение запасного преобразователя обеспечивается коробкой КПП-9 3-й серии.

Преобразователи установлены в радиоотсеке по правому борту между шпангоутами № 14 и 16 (рис. 9).

Коробка переключения преобразователей КПП-9 3-й серии

Коробка КПП-9 3-й серии предназначена для автоматического переключения питания потребителей трехфазного переменного тока 36 В на запасной преобразователь ПТ-500Ц при выходе из строя основного.

Коробка размещена в радиоотсеке по правому борту между шпангоутами № 15 и 16

Силовой понижающий трансформатор ТС/1-2

Силовой понижающий трансформатор ТС/1-2 предназначен для преобразования переменного тока 208 В в переменный ток 115 В.

Трансформатор установлен в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 19 и 20.

Понижающий трансформатор типа Тр115/36 2-й серии

Понижающий трансформатор Тр115/36 2-й серии предназначен для преобразования переменного тока 115 В в переменный однофазный ток 36 В.

На вертолете установлены два трансформатора — основной и запасной. Включение основного трансформатора и переключение на запасной осуществляется с помощью переключателя ППНГ-15К «Трансформаторы ДИМ» на правой приборной доске.

Трансформаторы установлены на правой этажерке в кабине летчиков.

Трансформатор ТН115/7,5

Трансформатор ТН115/7,5 предназначен для преобразования переменного тока 115 В в переменный ток 7,5 В для питания контурных огней.

Трансформатор установлен в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 19 и 20.

Однофазный автотрансформатор АТ-8-3

Однофазный автотрансформатор АТ-8-3 предназначен для трансформации напряжения 208 В в напряжение, необходимое для питания элементов обогрева стекол.

Автотрансформатор установлен в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 19 и 20.

Регулятор напряжения РН-600 2-й серии

Регулятор напряжения РН-600 2-й серии совместно с коробкой регулирования напряжения КРН-0 2-й серии и выносным сопротивлением ВС-30Б обеспечивает автоматическое поддержание напряжения генератора СГО-30У при изменении его нагрузки и скорости вращения в рабочем диапазоне

Регулятор РН-600 представляет собой электромагнитный регулятор реостатного типа с плавным изменением сопротивления угольного столба. Управление электромагнитом регулятора осуществляется

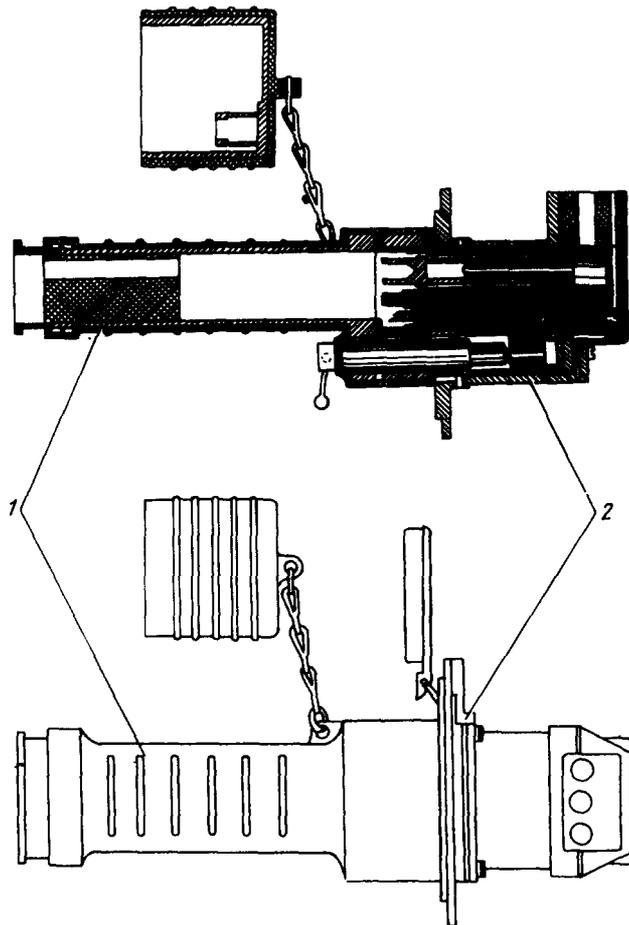
ется от коробки КРН-0. Охлаждение регулятора — принудительное, от вентилятора ДВ-3 (ДВ-302Т).

Регулятор напряжения и вентилятор размещены в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 15 и 16, а выносное сопротивление ВС-30Б размещено на правой панели электропульты летчиков.

Коробка регулирования напряжения КРН-0 2-й серии

Коробка КРН-0 2-й серии обеспечивает включение и отключение цепи возбуждения генератора СГО-30У и питание рабочей обмотки угольного регулятора напряжения РН-600 через выпрямительный блок.

Коробка размещена в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 18 и 19.



Коробка включения защиты и переключения КВП-1А 2-й серии

Коробка КВП-1А 2-й серии предназначена для включения генератора СГО-30У, отключения его при отказе и включения резервного источника переменного тока — преобразователя ПО-750А.

Коробка размещена в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 18 и 19.

Коробка программного механизма ПМК-14

Коробка ПМК-14 предназначена для автоматического отключения генератора СГО 30У от сети при

коротких замыканиях внутри генератора и на участках сети в системе защиты и регулирования генератора.

Коробка размещена в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 15 и 16.

Автомат защиты сети от перенапряжения АЗП1-1СД

Автомат защиты АЗП1-1СД предназначен для защиты сети однофазного переменного тока от аварийного повышения напряжения генератора.

Автомат защиты расположен в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 16 и 17.

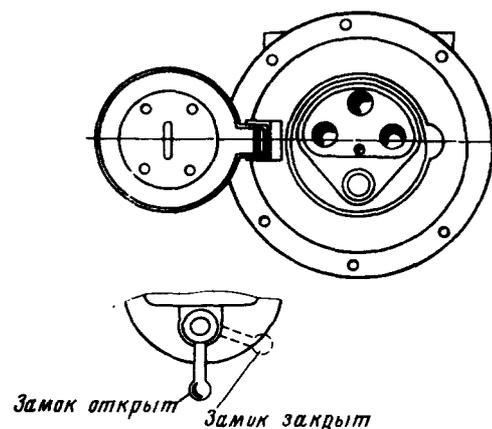


Рис. 10. Штепсельный разъем ШРА-200ЛК:

1 — розетка с шариковым замком;
2 — вилка штепсельного разъема на борту вертолета

Коробка отсечки частоты КОЧ-1А 2-й серии

Коробка КОЧ-1А 2-й серии предназначена для защиты потребителей от питания переменным током пониженной частоты.

Коробка включена в цепь генератора СГО-30У и при понижении частоты переменного тока до величины не менее 360 Гц автоматически включает в работу преобразователь ПО-750А, а также переключает питание шины 115 В с генератора на преобразователь. Обратное переключение обеспечивается коробкой также автоматически при повышении частоты тока генератора до величины 390 Гц.

Коробка размещена в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 18 и 19.

Вилка штепсельного разъема аэродромного питания ШРА-200ЛК

Для подключения к бортсети аэродромного источника переменного тока напряжением 115 В на левом борту выше вилок разъема ШРАП-500К установлена вилка разъема ШРА-200 ЛК (рис. 10).

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ

Электрическая сеть вертолета является связующим звеном между источниками и потребителями электроэнергии и состоит из следующих элементов:

- электрических проводов для передачи электроэнергии от источников к потребителям;
- разъемов электрической сети вертолета;
- распределительных устройств для приема энергии от источников и распределения ее между потребителями;
- аппаратуры защиты источников энергии, потребителей и проводов от коротких замыканий и перегрузок;
- коммутационной аппаратуры для управления;
- аппаратуры контроля работы источников и потребителей электроэнергии;
- устройств против помех работе радиооборудования;
- устройств защиты от статического электричества.

Электрическая сеть выполнена в основном по однопроводной схеме, т. е. от источников питания к потребителям подведены лишь плюсовые провода, а в качестве минусового провода использован корпус вертолета. По двухпроводной схеме выполнена лишь сеть переменного тока напряжением 208 В, т. е. от генератора СГО-30У до трансформаторов ТС/1-2 и АТ-8-3, а также до нагревательных элементов лопастей несущего и хвостового винтов.

Электроэнергия от источников постоянного тока через систему магистральных проводов поступает на распределительные щиты, установленные в распределительных устройствах. На вертолете имеются следующие распределительные шины:

- шина левого генератора;
- шина правого генератора;
- аккумуляторная шина;
- шина двойного питания.

В сети переменного тока имеются следующие распределительные шины:

- шина переменного тока 208 В;
- шина переменного тока 115 В;
- шина трехфазного переменного тока 36 В;
- шина однофазного переменного тока 36 В.

От распределительных шин к потребителям электроэнергия поступает по фидерным проводам.

Провода электрической сети

Электросеть выполнена проводами БПВЛ, БПВЛЭ, МГШВ, БПВЛА, ПТЛ-200 и ПТЛЭ. Провода БПВЛ и БПВЛЭ имеют красную, желтую,

голубую или белую окраску, обозначающую принадлежность:

- а) провода красного цвета — к системе вооружения;
- б) провода желтого цвета — к системе переменного тока;
- в) провода голубого цвета — к радиооборудованию;
- г) провода белого цвета — к электрооборудованию постоянного тока.

Для соединения термопар измерителей температуры выходящих газов ИТГ-180Т с указателями и с ограничителями температуры УРТ-27 применяются компенсационные провода ФК-Х и ФК-А.

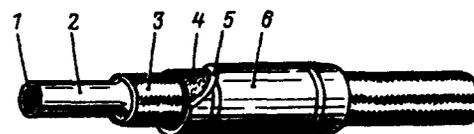


Рис. 11. Маркировка провода:

- 1 — жилы провода; 2 — наконечник; 3 — изоляция провода; 4 — полихлорвиниловая или кембриковая трубка; 5 — бирка; 6 — прозрачный целлофан

Для удобства монтажа, а также для определения неисправностей проводов и их замены на концах проводов имеется буквенно-цифровая маркировка (рис. 11). Буквы и цифры показывают принадлежность провода соответственно к системе и фидеру. Маркировка наносится на хлорвиниловые трубки по концам проводов масломбензостойкой несмываемой черной тушью.

Разъемы электросети

Для удобства монтажа, демонтажа и возможности замены жгутов и отдельных проводов электрической сети в местах разъемов фюзеляжа, хвостовой и концевой балок, переходов из заднего отсека фюзеляжа в редукторный, из редукторного отсека в двигательный, у электропульта летчиков, приборных досок, распределительных коробок, на блока готовых изделий установлены штепсельные разъемы типа ШР и клеммные колодки. Концы проводов, подходящих к штепсельным разъемам, заделываются путем заправки жил в гнезда штепсельных разъемов с последующей лайкой припоем 02 03 или ВПР 9 на канифоли.

На футорках штепсельных разъемов имеются защитные хлорвиниловые чехлы для защиты ШР от проникновения масла, грязи, керосина, бензина в токонесущие части разъемов. Защитные чехлы крепятся к футоркам разъемов с двух сторон нитяным бандажем, который покрыт лаком.

Одновременно с применением штепсельных разъемов в местах прохода проводов через технологические соединения применяются клеммные колодки 73к, 75к, НУ-7200-27 и специальные клеммные колодки, выполненные по чертежам вертолетного провода. Концы проводов для подключения к клеммным колодкам заделываются в наконечники.

Распределительные устройства

Основными распределительными устройствами на вертолете являются:

— распределительный щит (РЩ) левого генератора, установленный на стенке шпангоута № 5Н за сиденьем левого летчика;

— РЩ правого генератора и аккумуляторов на стенке шпангоута № 5Н за сиденьем правого летчика;

— дополнительная распределительная коробка (РК) аккумуляторов № 2 и 5 (для вертолетов пассажирского варианта), устанавливаемая на задней стенке короба аккумуляторов за шпангоутом № 16;

— РК переменного тока, установленная в радиоотсеке вертолета по левому борту между шпангоутами № 16 и 18.

коротких замыканий используются автоматы защиты сети (АЗСГК), стеклянно-плавкие (СП), инерционно-плавкие (ИП) и тугоплавкие (ТП) предохранители, а также предохранители типа НЗА.

Аппаратура защиты размещена на электропульте летчиков, на распределительных щитах и в распределительной коробке переменного тока, а также на щитке предохранителей переменного тока в кабине летчиков.

Автоматы защиты (автоматические выключатели) служат для автоматического отключения различных участков электросети от источников при токах, превышающих номинальное значение АЗС, или коротких замыканиях, возникающих вследствие неисправности потребителей или повреждениях проводов бортовой сети.

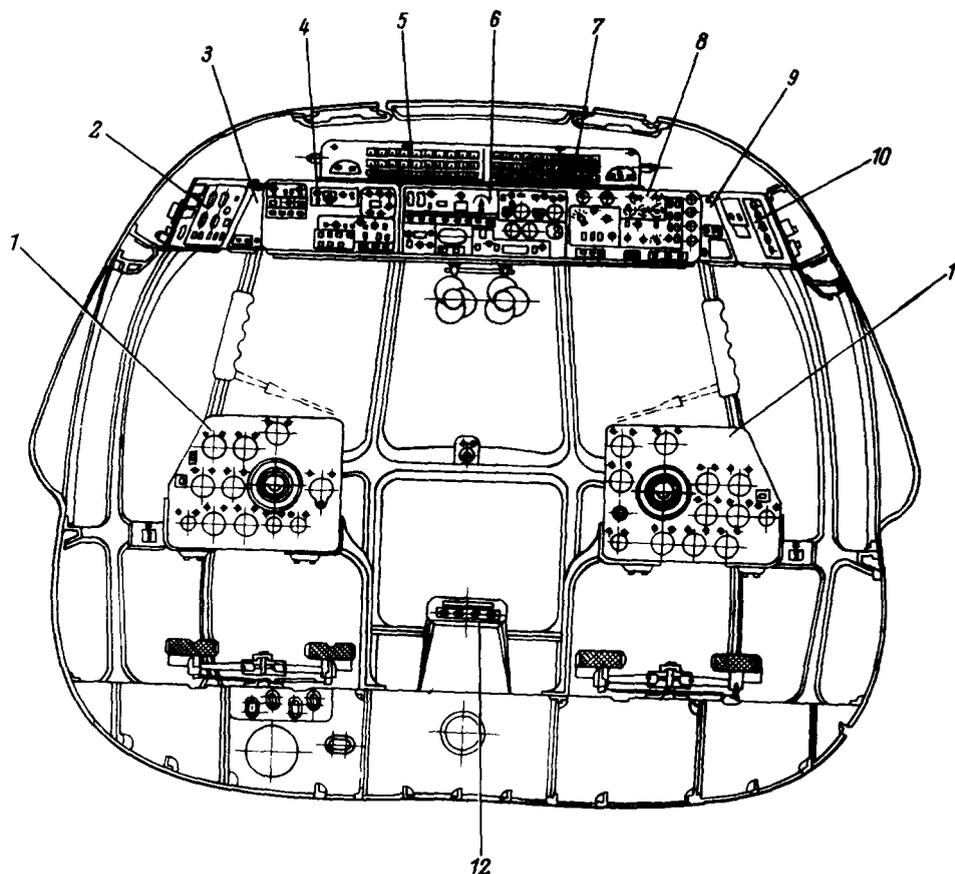


Рис. 12. Электропульт и приборные доски в кабине летчиков:

1 — левая приборная доска; 2 — левая боковая панель электропульта; 3 — левый щиток электропульта; 4 — левая панель электропульта; 5 — левая панель АЗС; 6 — средняя панель электропульта; 7 — правая панель АЗС; 8 — правая панель электропульта; 9 — правый щиток электропульта; 10 — правая боковая панель электропульта; 11 — правая приборная доска; 12 — пульт управления автопилота

— РК противопожарной системы, установленная в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 13 и 14.

Аппаратура защиты

Для защиты электрической сети, а также источников и потребителей электроэнергии от перегрузок и

На вертолете установлены герметизированные автоматы защиты АЗСГК, рассчитанные на силу тока от 2 до 40 А (АЗСГК-2, АЗСГК-5, АЗСГК-10, АЗСГК-15, АЗСГК-20, АЗСГК-25, АЗСГК-30, АЗСГК-40).

Стеклянно-плавкие предохранители рассчитаны на кратковременное пропускание полуторакратного от номинала тока. Предохранители СП, как прави-

ло, устанавливаются в маломощных цепях и в местах, не подверженных повышенной вибрации.

На вертолете установлены предохранители СП-1, СП-2, СП-5, СП-10.

Инерционно-плавкие предохранители устанавливаются в местах с повышенной вибрацией. При перегрузке током, в два раза превышающим номинальный, предохранитель разрывает цепь через 1—2 мин, а при шестикратной перегрузке — через 5—10 с. Кратковременная перегрузка не вызывает разрыва цепи.

На вертолете установлены инерционно-плавкие предохранители ИП-15, ИП-30, ИП-35, ИП-50, ИП-75, ИП-100, ИП-150, ИП-200.

Тугоплавкие предохранители предназначены для установки в электрических распределительных устройствах постоянного тока.

На вертолете установлены предохранители ТП-400 и ТП-500.

В цепях обогрева лопастей хвостового винта установлены предохранители НЗА4-811-102 или ПМ-25.

Коммутационная аппаратура

Для управления потребителями электроэнергии на вертолете применена аппаратура как прямого, так и дистанционного коммутирования.

Аппаратура прямого коммутирования включает: перекидные переключатели ППГ-15К-2С, 2ППГ-15К, ППНГ-15К, 2ППНГ-15К, 3ППНГ-15К, галетные переключатели ПГК-11ПН-А, 2111Н-К13, пакетные переключатели 24ППГ, выключатели ВГ-15К-2С, 2ВГ-15К, 2ВНГ-15К, В-200К, 2В-200К, микровыключатели А801, А802А, А802В, М405, кнопки 5К, 204К, 205К, К4М, ГР3.604.006Сп.

Аппаратура дистанционного коммутирования включает в себя: реле ТКЕ21ПД, ТКЕ21ПДТ, ТКЕ52ПД, ТКЕ53ПД, ТКЕ54ПД1У, ТКЕ56ПД, ТКД12ПД1У, ТДЕ210, ТПЕ21ПДА, ТКД101Д1, ТВЕ101Б, ТВЕ101В и контакторы КМ-25ДВ, ТКД133ДТ, ТКС101ДТ, ТКС201ДТ, ТКД501ДТ, КМ-25Д, ТКС211ДТ, ТКД511А, ТКС601ДТ, ТКС611А, ТКС401ДТ, ТКС601А.

Аппаратура управления распределением электрической энергии по потребителям в основном размещена на распределительных щитах (РЩ) и в распределительных коробках (РК), а также на электропульте летчиков.

Электропульт (рис. 12) установлен в кабине летчиков на верхней жесткости носовой части фюзеляжа и состоит из семи отдельных панелей и двух электрощитков. Левая, средняя и правая панели расположены в одной плоскости над приборными досками летчиков. Сверху над ними установлены левая и правая панели АЗС. Левая боковая и правая боковая панели установлены соответственно на левом и правом бортах кабины летчиков, симметрично, на уровне средней панели. Левый и правый электрощитки находятся в стыках между передними и боковыми панелями и имеют треугольную форму.

Для удобства осмотра монтажа и устранения неисправностей панели и щитки поворачиваются на петлях, расположенных внизу, а вверху крепятся пружиными замками.

За электропультом непосредственно на панелях или на специальных диафрагмах закреплены реле, контакторы, предохранители, сопротивления, конденсаторы, штепсельные разъемы и другие элементы арматуры, приборов и агрегатов, расположенных на электропульте.

На электропульте расположено управление электросистемами и радиоаппаратурой, арматура сигнализации, а также приборы контроля работы источников электроэнергии.

На панелях АЗС имеются планки для одновременного включения автоматов защиты групп потребителей.

Аппаратура контроля источников и потребителей электроэнергии

Для контроля режимов работы источников и потребителей электроэнергии на правой панели электропульт летчиков установлены следующие контрольно-измерительные приборы:

- вольтметр В-1;
- два амперметра А-3К;
- шесть амперметров А-2К;
- вольтметр ВФ0,4-150;

— амперметр АФ1-200 (на ранее выпущенных вертолетах — до 1970 г. — устанавливался амперметр АФ1-150).

Вольтметр В-1 предназначен для измерения напряжения в сети постоянного тока. С помощью переключателя ПГК-11ПНА, расположенного также на правой панели электропульт летчиков, вольтметр может быть подключен к зажимам или сетям генераторов, к шине аккумуляторов и к вилкам разъемов аэродромного питания.

Амперметры А-3К предназначены для измерения величины силы тока в цепях генераторов ГС-18ТО.

Амперметры А-2К установлены в цепях аккумуляторов и показывают величину силы тока каждого аккумулятора.

Вольтметр ВФ0,4-150 предназначен для контроля напряжения в цепи переменного тока напряжением 115 В.

Амперметр АФ1-200 предназначен для контроля работы генератора переменного тока, а также противообледенителей лопастей несущего и хвостового винтов. Амперметр работает в комплекте с тремя трансформаторами тока ТФ1-200, одним трансформатором тока ТФ1-25 и переключателем П2Г-1-1.

Примечание. При измерении тока, потребляемого нагревательными элементами лопастей хвостового винта, показания амперметра АФ1-200 необходимо делить на восемь, а показания амперметра АФ1-150 — на шесть.

Устройства против помех работе радиооборудования

В целях максимального уменьшения помех работе радиооборудования от источников и потребителей электроэнергии в бортовой электросети вертолета применены следующие меры защиты:

— в цепи генераторов постоянного тока ГС-18ТО включены сетевые фильтры ФГС-2. Фильтры установлены непосредственно на клеммную панель каждого генератора;

— в силовую цепь генератора переменного тока СГО-30У включены два фильтра ФГ-5, а в цепь об

мотки возбуждения — проходной конденсатор КБП-С-125-40-2±10%. Фильтры и конденсатор установлены в редукторном отсеке слева;

— в цепь переменного тока 115 В включены два проходных конденсатора КБП-С-500-40-1±20%, установленные в радиоотсеке по левому борту рядом с силовым трансформатором ТС/1-2;

— в отсеке керосинового обогревателя КО-50 установлены: фильтр Ф-70 — в цепи питания электродвигателя МВ-1200 вентилятора и фильтр Ф-100 — в цепи питания электродвигателя насоса 748А;

— в цепях питания электродвигателей топливных насосов ПЦР1-Ш и ЭЦН-75 установлены конденсаторы КБМ-31;

— в цепях питания электродвигателей стеклоочистителей АС-2В установлены конденсаторы КБМ-31.

Кроме того, осуществлено экранирование проводов, являющихся источниками помех, и металлизация вертолета. Металлизация обеспечивает надежное электрическое соединение всех металлических частей конструкции вертолета и всех деталей его оборудования для создания между ними постоянного электрического контакта с малым переходным сопротивлением.

Металлизация осуществляется как с помощью крепежных (заклепки, болты) и установочных (хомуты, колодки) деталей в тех случаях, когда соединяемые части неподвижно соприкасаются между собой или не соприкасаются, но неподвижны друг относительно друга, так и с помощью гибких соединений (перемычек металлизации), когда соединяются части, не соприкасающиеся друг с другом или имеющие относительные перемещения.

Устройства защиты от статического электричества

Для выравнивания потенциала корпуса вертолета относительно потенциала земли на вертолете имеется трос со штырем, с помощью которого корпус вертолета соединяется с землей во время стоянки. Трос

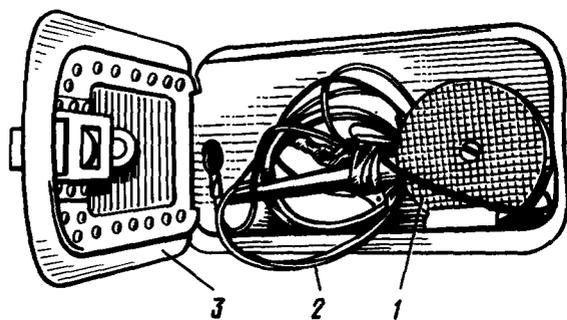


Рис. 13. Размещение штыря для заземления на левом борту носовой части фюзеляжа:

1 — штырь для заземления; 2 — трос; 3 — крышка лючка

со штырем перед полетом свертывается в бухту и укладывается в лючок, расположенный с левой стороны носовой части фюзеляжа между шпангоутами № 4Н и 5Н (рис. 13).

Кроме того, на главных ногах шасси установлены штыри заземления, которые касаются земли при посадке и снимают электрический заряд с поверхности вертолета.

ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Потребителями электроэнергии на вертолете являются агрегаты и устройства, относящиеся к различным системам оборудования вертолета.

Потребители электроэнергии системы запуска двигателей

Газотурбинные двигатели ТВ2-117А, установленные на вертолете, оборудованы системой запуска, в состав которой входят пусковая панель ПСГ-15, система зажигания и топливная аппаратура системы запуска.

Запуск двигателей осуществляется от аэродромного источника питания постоянного тока или от бортовых аккумуляторных батарей. После запуска двигателя генератор ГС-18ТО автоматически переходит с режима стартера в режим генератора.

Пусковая панель ПСГ-15 предназначена для автоматического управления запуском двигателей. Панель обеспечивает запуск двигателей на земле и в полете, холодную прокрутку и прекращение процесса запуска.

Панель установлена на стенке шпангоута № 5Н за сиденьем левого летчика.

Система зажигания предназначена для воспламенения топливо-воздушной смеси при запуске двигателя на земле и в условиях полета.

Система зажигания каждого двигателя включает в себя агрегат зажигания СКНА-22-2Т (СКНА-22-2А) и две полупроводниковых свечи СП-18У (СП-18УА).

Агрегат зажигания представляет собой высоковольтную конденсаторную систему, являющуюся источником электрической энергии, необходимой для образования электрического разряда между электродами запальной свечи. Агрегат установлен в отсеке двигателя.

Запальная свеча представляет собой полупроводниковую, экранированную свечу — угольник с керамической изоляцией и фланцевым креплением. Рабочий зазор свечи $1,4 \pm 0,4$ мм, пробивное напряжение не превышает 2000 В.

Свечи монтируются в пусковых воспламенителях двигателя, установленных на корпусе диффузора камеры сгорания.

В топливную аппаратуру системы запуска входит блок электромагнитных клапанов, предназначенный для открытия и закрытия канала подвода пускового топлива к пусковым форсункам и для включения продувки пусковых топливных магистралей после прекращения подачи к ним топлива. Работа блока электромагнитных клапанов происходит по сигналам пусковой панели ПСГ-15.

Блоки клапанов установлены на корпусах компрессоров двигателей.

Потребители электроэнергии топливной системы

Для подачи топлива из расходного бака к двигателям установлены два топливных насоса ПЦР1-Ш, а для перекачки топлива из подвесных баков в расходный — два насоса ЭЦН-75. Насосы ПЦР1-Ш и ЭЦН-75 являются электроприводными центробежными одноступенчатыми насосами с крыльчатками, смонтированными непосредственно на валах электродвигателей. Привод насоса ПЦР1-Ш осуществляется от электродвигателя постоянного тока МП-100Б1, а привод насоса ЭЦН-75 — от электродвигателя постоянного тока МП-50С.

Топливные насосы подключены к аккумуляторной шине. Цепи питания ЭЦН-75 защищены автоматами защиты сети АЗСГК-5 «Насосы топливных баков — Левый» и «Насосы топливных баков — Правый», а цепи питания ПЦР1-Ш — автоматами защиты АЗСГК-10 «Насосы топливных баков — Расход I» и «Насосы топливных баков — Расход II». Насосы ПЦР1-Ш включаются в работу одним выключателем 2ВГ-15К «Расходный бак», а насосы ЭЦН-75 — выключателями ВГ-15К-2С «Левый бак» и «Правый бак» на левой панели электропульты летчиков.

Насосы ПЦР1-Ш закреплены на нижней части расходного бака (рис. 14). Насосы ЭЦН-75 установлены в колодцах подвесных баков.

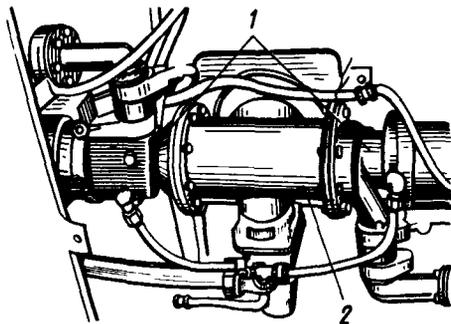


Рис. 14. Перекачивающие топливные насосы на расходном баке (вид на потолочную панель):

1 — перекачивающие топливные насосы ПЦР1-Ш; 2 — переходник на расходном баке

Работа топливных насосов контролируется тремя световыми табло с зелеными светофильтрами, лампы которых загораются от срабатывания сигнализаторов СД-29А при наличии давления топлива в магистралях. Сигнализаторы установлены в грузовой кабине на верхней правой части шпангоута № 12.

В топливных магистралях двигателей установлены два электромагнитных перекрывных пожарных крана 768600М для дистанционного управления подачей топлива к двигателям.

Управление кранами осуществляется с помощью двух переключателей ППГ-15К-2С «Двигатели. Левый. Откр.—Закр.», «Двигатели. Правый. Откр.—

Закр.». При закрытых кранах горят сигнальные лампы световых табло с желтыми светофильтрами «Левый кран закрыт», «Правый кран закрыт».

Цепи питания электромагнитных пожарных кранов подключены к аккумуляторной шине через два автомата защиты АЗСГК-5 «Краны двигателей — Левого» и «Краны двигателей — Правого».

Краны установлены в редукторном отсеке.

Переключатели управления кранами и световые табло установлены на средней панели электропульты летчиков.

В неаэродромных условиях заправка баков топливом может быть осуществлена из любой емкости с помощью переносного перекачивающего насоса. Для подключения электродвигателя насоса на правом борту с внешней стороны фюзеляжа между шпангоутами № 12 и 13 установлена розетка 48К. Насос включается выключателем ВГ-15К-2С, расположенным рядом с розеткой.

Цепь питания электродвигателя насоса подключена к аккумуляторной шине и защищена инерционно-плавким предохранителем ИП-15, установленным в РЩ правого генератора.

Потребители электроэнергии противопожарной системы

Система противопожарной защиты вертолета обеспечивает обнаружение и ликвидацию очагов пожаров в отсеках двигателей, редукторном отсеке и отсеке керосинового обогревателя.

Противопожарная система включает:

- четыре баллона ОС-2 с огнегасящей жидкостью;
- два блока противопожарных клапанов 781100 (по два клапана в каждом блоке);
- систему подводящих и распыливающих трубопроводов;
- систему электрической сигнализации ССП-ФК и управления.

Тушение пожара производится путем подачи огнегасящей жидкости из баллонов ОС-2 в соответствующий отсек. При тушении пожара баллоны используются в две очереди: два баллона первой очереди — автоматического действия и два баллона второй очереди — принудительного срабатывания. В случае отказа автоматики баллоны первой очереди могут быть использованы принудительно путем нажатия на соответствующую кнопку на средней панели электропульты летчиков.

Блоки противопожарных клапанов служат для дистанционного управления подачей огнегасящей жидкости в соответствующий отсек. Блоки установлены в редукторном отсеке справа.

Система электрической сигнализации о пожаре ССП-ФК предназначена для подачи светового сигнала о возникновении пожара в защищаемых отсеках вертолета и включения системы пожаротушения. В систему входят:

- 36 датчиков-сигнализаторов ДТБГ с розетками ССП-2И-РМ;
- два исполнительных блока ССП-ФК-БИ;
- восемь сигнальных ламп СМ-28;
- четыре автомата защиты сети АЗСГК-10;
- выключатель системы ВГ-15К-2с;

Внес. ТО кн III гл. I стр 16.

- 1) "Примечание: Переключатель "ГИДРОСИСТЕМА-ДУБЛИР" на средней панели электрогудьта летчиков должен находиться в положении "ВКЛ" и закрыт предохранительным колпачком. Предохранительный колпачок должен быть законтрен нитками "Экстра 10" (ГОСТ 6309-80) и опломбирован".

Оен: БФМ М 2204 от 16.09.88

- шесть кнопок;
- переключатель 2ППГ-15К контроля системы.

Схема ССП-ФК исключает ложное срабатывание системы при обрыве или замыкании цепи датчиков ДТБГ. Датчики-сигнализаторы размещены по три группы в каждом двигательном отсеке, четыре группы датчиков находятся в редукторном отсеке и две группы — в отсеке керосинового обогревателя. Каждая группа состоит из трех последовательно соединенных датчиков.

Исполнительные блоки ССП-ФК БИ предназначены для усиления электрических сигналов, возникающих в цепях датчиков. Блоки установлены в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 13 и 15.

Табло с сигнальными лампами, выключатель ВГ-15К-2с системы, кнопки и переключатель 2ППГ-15К контроля системы расположены на щитке противопожарной системы средней панели электропульты летчиков.

Электромеханизмы управления вертолетом

В связи с тем, что гидроусилители и сама система управления вертолетом выполнены по необратимой схеме, для создания усилий на ручке и педалях управления, а также для снятия этих усилий при установившемся режиме полета в системах продольного, поперечного и ножного управления включены управляемые пружинные механизмы загрузки с электромагнитными тормозами ЭМТ-2 (ЭМТ-2М).

Электромагнитные тормозы установлены на стенке шпангоута № 5Н со стороны грузовой кабины и рычагами соединены с пружинными механизмами загрузки. Снятие усилий с ручек управления вертолетом и педалей осуществляется практически мгновенно после нажатия кнопки 205К «Триммеры» на левой или правой ручке управления.

Цепь питания электромагнитных тормозов подключена к аккумуляторной шине через автомат защиты АЗСГК-10 «Триммер электромуфты».

Потребители электроэнергии гидросистемы

Для подключения гидроусилителей к основной или дублирующей системам на вертолете установлены два двухпозиционных крана ГА-74М/5.

Электропитание кранов осуществляется от аккумуляторной шины через два автомата защиты АЗСГК-10 «Гидросистема—Основн.» и «Гидросистема — Дублир.». Управление кранами производится двумя переключателями ППГ-15К-2С «Гидросистема — Основная» и «Гидросистема — Дублир.». Контроль за работой гидросистем осуществляют через два манометра ДИМ-100 с указателями УИ1-100 и два световых табло «Основная гидросистема включена» с зеленым светофильтром и «Дублирующая гидросистема включена» с красным светофильтром. Сигнальные лампы табло загораются от срабатывания сигнализаторов давления СД-32А, установленных на панели гидросистемы в редукторном отсеке. Световые табло, указатели УИ1-100 и переключатели ППГ-15К-2с расположены на средней панели электропульты летчиков.

Двухпозиционные краны установлены на гидропанели в редукторном отсеке.

Кроме кранов ГА-74М/5 на вертолете установлены четыре электромагнитных крана ГА-192, три из которых служат для подключения гидроусилителей к автопилоту, а один — для расстопоривания левой ручки «Шаг — Газ». Краны установлены в редукторном отсеке. Управление тремя кранами осуществляется соответствующими кнопками-лампами на пульте управления автопилотом, управление последним краном — кнопками на ручках «Шаг — Газ».

*Кнопки 205К заменены на кнопки КНР * эти кнопки*

**Потребители электроэнергии
противообледенительной системы**

Лопастей несущего и хвостового винтов, два передних смотровых стекла кабины летчиков, обтекатели воздухозаборников и входные части двигателей снабжены противообледенительными устройствами. Противообледенители винтов и стекол кабины — электротеплового действия, а противообледенители обтекателей воздухозаборников и входных частей двигателей — воздушно-теплового.

Нагревательные элементы противообледенителей винтов и смотровых стекол питаются переменным током напряжением 208 В.

На вертолете установлен радиоизотопный сигнализатор обледенения РИО-3.

Радиоизотопный сигнализатор обледенения РИО-3 предназначен для подачи сигнала о начале обледенения, автоматического включения противообледенительной системы и непрерывной сигнализации при нахождении вертолета в зоне обледенения.

Принцип действия сигнализатора основан на ослаблении бета-излучения радиоактивного изотопа (стронций-90 плюс иттрий-90) слоем льда, нарастающего на чувствительной поверхности штыря датчика.

Сигнализатор состоит из датчика и электронного блока (рис. 15).

Питание сигнализатора осуществляется от бортовой сети переменным током 115 В через предохранитель СП-1 и постоянным током 27 В через автоматы защиты сети АЗСГК-15 «Противооблед.—Сигнализац.» и АЗСГК-15 «Обогрев — РИО-3». Обогрев датчика РИО-3 включается автоматически при работе сигнализатора через электронный блок, а при выходе из строя автоматики в полете может быть включен аварийный обогрев датчика вручную выключателем ВГ-15К-2С «Обогрев—РИО-3» на левой панели электропульты. Автоматическое включение обогрева датчика осуществляется только при оборотах турбокомпрессора, равных 60% (после срабатывания центробежного выключателя регулятора мощности агрегата КА-40).

Датчик сигнализатора установлен во входной тоннели правого двигателя (рис. 16), а электронный блок — в радиоотсеке по правому борту между шпангоутами № 18 и 19.

Противообледенители лопастей несущего и хвостового винтов включают в себя токосъемники, нагревательные элементы лопастей, коробку программного механизма ПМК-21 и аппаратуру защиты и управления.

*В АС все в том же ММ-8 (Соробойно) 16
Билет № 1818 БУГ. Вес. Т. Кол. М. 1810 БЭП*

На вертолетах вып. с 1986 г. вместо сигнализатора обледенения РИО-3 установлен сигнализатор РИО-ЗА с улучшенной элементной базой. При этом исключен сигнал ЗАДЕРЖКА ОБОГРЕВА и изменена длительность сигнала "ЗАДЕРЖКА ЗОНЫ" на 20 ± 10 сек. Гарантийно-ремонтно-установочные параметры олоков РИО-ЗА и схема соединения остались без изменения. Блоки РИО-3 и РИО-ЗА взаимозаменяемы только комплектно.

Бюл. №276 БЭГ от 30.06.88г

Токосъемники винтов предназначены для передачи электроэнергии от бортсети к нагревательным элементам лопастей.

Коробка программного механизма ПМК-21 предназначена для обработки временной программы и выдачи сигналов на включение исполнительных элементов обогревательных устройств лопастей. Коробка установлена в радиоотсеке по левому борту между шпангоутами № 14 и 15.

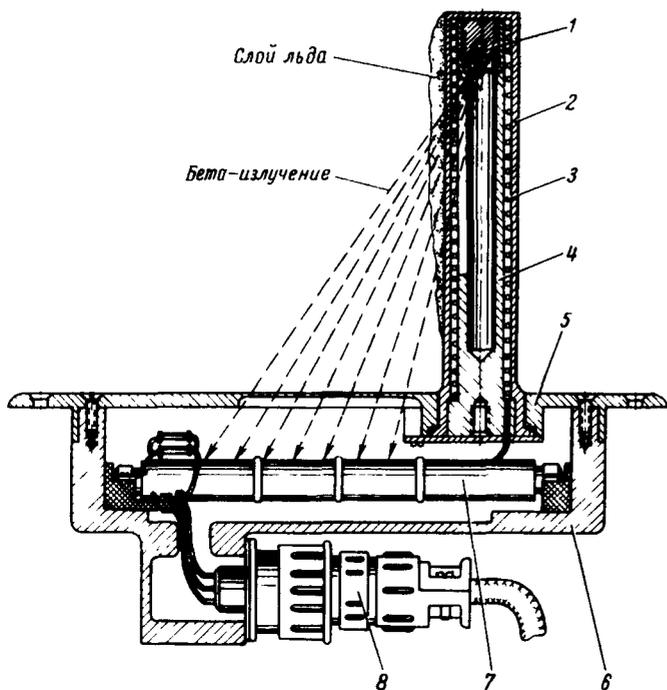


Рис. 15. Датчик сигнализатора обледенения РИО-3:

1 — источник радиоактивного излучения БИС-4А; 2 — экран штыря датчика; 3 — электронагревательный элемент; 4 — штырь датчика; 5 — фланец; 6 — корпус датчика; 7 — счетчик СТС-5; 8 — штепсельный разъем

Питание нагревательных элементов лопастей осуществляется от сети переменного тока 208 В через предохранители ИП-150 и НЗА4.811.102. Цепи управления противообледенителей питаются постоянным током и подключены к аккумуляторной шине через автомат защиты сети АЗСГК-5 «Противообледен — Управление».

Включение противообледенителей осуществляется выключателем ВГ-15К-2с «Противообл.— Включ.» на левой панели электропульты летчиков.

Противообледенительное устройство стекол кабины летчиков служит для предохранения двух передних стекол В8БП, имеющих пленочные электрические обогреватели, от запотевания и обмерзания.

Для поддержания постоянной температуры стекол в заданном режиме на вертолете в кабине летчиков на правом борту установлены два термoeлектронных регулятора ТЭР-1 с термодатчиками ТД-2. Работа терморегулятора ТЭР-1 основана на принципе коротко-замкнутого электрического моста. Одним плечом такого моста служит термодатчик ТД-2, вмонтированный между слоями стекла и являющийся чувствительным элементом терморегулятора.

Питание нагревательных элементов стекол осуществляется переменным током от автотрансформатора АТ-8-3. Цепи управления подключены к аккумуляторной шине через автомат защиты сети АЗСГК-2 «Обогрев стекол».

Обогрев стекол включается как автоматически вместе с включением противообледенителей лопастей, так и вручную выключателем ВГ-15К-2с «Обогрев стекол» на левой панели электропульты при включенном автомате защиты сети АЗСГК-2 «Обогрев стекол».

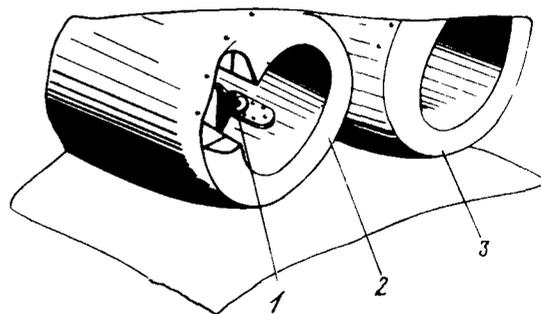


Рис. 16. Датчик сигнализатора обледенения РИО-3 во входном тоннеле правого двигателя:

1 — датчик сигнализатора обледенения с надетым защитным кожухом; 2 — тоннель входа воздуха в правый двигатель; 3 — тоннель входа воздуха в левый двигатель

Противообледенитель воздухозаборников двигателей предназначен для обогрева обтекателей воздухозаборников горячим воздухом, забираемым от компрессоров двигателей. Подача горячего воздуха осуществляется переключателями воздуха 525А, представляющими собой воздушные краны, управляемые электромеханизмами.

Включение переключателей воздуха 525А производится как автоматически одновременно с включением противообледенительной системы вертолета, так и вручную переключателем ППГ-15К-2С «Обогрев двигат.» при установке его в положение «Ручной». Переключатели 525А установлены в двигательных отсеках, а переключатель ППГ-15К-2С «Обогрев двигат.» — на левой панели электропульты летчиков.

Подача горячего воздуха во входные части двигателей (коки, носки стоек во входных каналах первых опор и лопатки входных направляющих аппаратов компрессоров) обеспечивается клапанами противообледенения, которые управляются электромагнитами ЭМТ-244 (по одному на каждый двигатель).

Цепь питания электромагнитов подключена к аккумуляторной шине через АЗСГК-10 «Обогрев двигат.». Включение электромагнитов производится как автоматически одновременно с включением противообледенительной системы вертолета, так и вручную тем же переключателем, что и воздухозаборники двигателей. Электромагниты установлены на клапанах противообледенения двигателей.

Потребители электроэнергии системы отопления и вентиляции

С целью поддержания в кабинах нормальных температурных условий вертолет оборудован системой отопления и вентиляции, в которую входят следующие агрегаты:

- керосиновый обогреватель КО-50;
- два вентилятора с электродвигателями ДВ-3 (ДВ-302Т);

- центробежный вентилятор с электродвигателем ДВ-1КМ (для вертолетов в пассажирском варианте).

Керосиновый обогреватель КО-50 предназначен для нагрева воздуха, подаваемого в кабины вертолета, и состоит из следующих основных агрегатов:

- камеры сгорания;
- калорифера;
- электрического подогревателя топлива для подогрева керосина при запуске обогревателя;
- запальной свечи СД-96;
- форсунки с перепуском 2508;
- вентилятора 2438 с электродвигателем МВ-200 для продува воздуха через обогреватель;
- топливной коробки 2621, включающей в себя мембранные клапаны 772 подачи топлива в камеру сгорания, фильтр 774, регулятор давления 773Н и иклеры;

- двух приемников температуры 2622 для подачи сигнала на блок управления регулятора температуры. Каждый приемник включает в себя вентилятор, электродвигатель Д-60 и датчик П-9;

- блока управления регулятора температуры 87, работающего в комплексе с датчиками температуры П-9 и ИС-264А, задатчиком температуры 00В и топливными клапанами 772;

- задатчика температуры 2400В;
- двух пневмореле для управления клапанами 2;

- термодатчика 2416-17,5 для отключения подачи топлива в керосиновый обогреватель при достижении температуры воздуха на выходе из обогревателя $+175 \pm_{10}^{25} \text{C}$;

- термодатчика 2416-4 для отключения подачи топлива при достижении температуры нагреваемого воздуха $+40 \pm_{10}^{25} \text{C}$;

- термовыключателя 1374А-5 для автоматического отключения вентилятора при достижении температуры воздуха на выходе из обогревателя $+10 \pm_{20}^{5} \text{C}$;

- пусковой катушки КП-4716 для преобразования низкого электрического напряжения в высокое;
- четырех реле ТКЕ52ПД1, реле ТКЕ21ПД и контакторов КМ-25Д и ТКС101ДТ;

- соленоидного клапана 772Д для открытия и закрытия подачи топлива в топливную линию обогревателя;

- подкачивающего топливного насоса 748А.

Цепи питания топливного насоса 748А, подогревателя топлива, управления, регулирования и контроля за работой обогревателя подключены к шине двойного питания соответственно через автоматы защиты АЗСГК-15 «Насос», АЗСГК-25 «Подогреватель» и АЗСГК-5 «Обогреватель». Цепь питания

электродвигателя МВ-1200 вентилятора подключена к шине двойного питания через предохранитель ИП-75.

Управление и контроль за работой обогревателя осуществляется с правого щитка электропульты летчиков, на котором установлены; кнопка 204К «Запуск КО-50», переключатель ЗППНГ-15К «Автомат—Руч.», выключатель ВГ-15К-2С «Вентилятор», переключатель ППНГ-15К ручного управления КО-50 «Режимы» и три световых табло «Подогрев топлива», «Зажигание» и «Обогреватель работает нормально». Задатчик температуры воздуха кабин установлен на средней панели электропульты летчиков.

Приемники температуры 2622 установлены в верхней части грузовой кабины на шпангоутах № 4 и 13. Реле и контакторы размещены на РЩ правого генератора и аккумуляторов. Остальные агрегаты находятся в отсеке обогревателя.

Два вентилятора с электродвигателями ДВ-3 (ДВ-302Т), предназначенные для создания местной циркуляции воздуха, установлены на каркасе фонаря кабины летчиков под электропультом. Цепи питания электродвигателей вентиляторов подключены к шине двойного питания через автомат защиты АЗСГК-2 «Вентиляторы». Включение вентиляторов производится выключателями ВГ-15К-2С «Вентилятор», расположенными на левом и правом щитках электропульты летчиков.

Вентилятор с электродвигателем ДВ-1КМ предназначен для принудительного отсоса воздуха из пассажирской кабины. Вентилятор крепится на стенке шпангоута № 16 справа. Цепь питания электродвигателя подключена к шине двойного питания через предохранитель ИП-30. Включение вентилятора осуществляется выключателем ВГ-15К-2С «Вентил. ДВ-1КМ». Цепь управления включением подключена к шине двойного питания через АЗСГК-2 «Вентиляторы».

Потребители электроэнергии светотехнического оборудования

Светотехнические средства вертолета обеспечивают полеты и наземную эксплуатацию в любых метеоусловиях как днем, так и ночью.

Светотехническое оборудование включает в себя:

- аэронавигационные огни БАНО-45 и ХС-39;
- две посадочно-рулежные фары МПРФ-1А (ФПП-7);

- проблесковый маяк МСЛ-3;
- строевые огни ОПС-57;
- контурные огни;
- систему красного подсвета электропульты летчиков, приборных досок и отдельных приборов;
- освещение кабин.

Аэронавигационные огни БАНО-45 и ХС-39 служат для обозначения контура вертолета в воздухе при полете и на земле.

Два бортовых огня БАНО-45 (красный и зеленый) установлены соответственно по левой и правой сторонам фюзеляжа на подвесных баках (рис. 17). На спецбалках, устанавливаемых по бортам фюзеляжа в случае подвески спецгрузов, предусмотрены свои бортовые огни БАНО-45. Хвостовой огонь ХС-39

расположен на обтекателе концевой балки (рис. 18) Бортовые огни имеют лампы накаливания СМ-22, хвостовой огонь имеет лампу накаливания СМ-15.

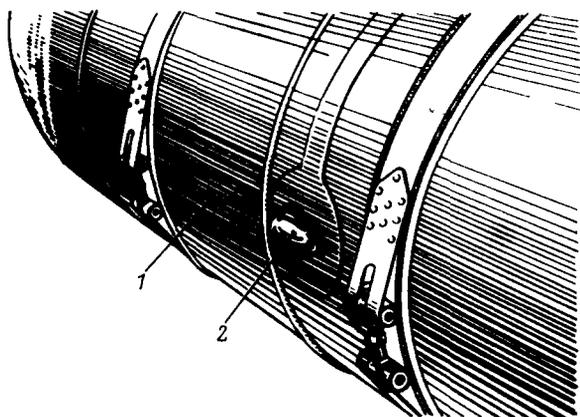


Рис. 17. Левый бортовой аэронавигационный огонь на подвесном баке:

1 — левый подвесной топливный бак; 2 — бортовой аэронавигационный огонь БАНО-45

Примечание. На вертолетах выпуска с 1970 г. огни БАНО устанавливаются только в носовой части фюзеляжа.

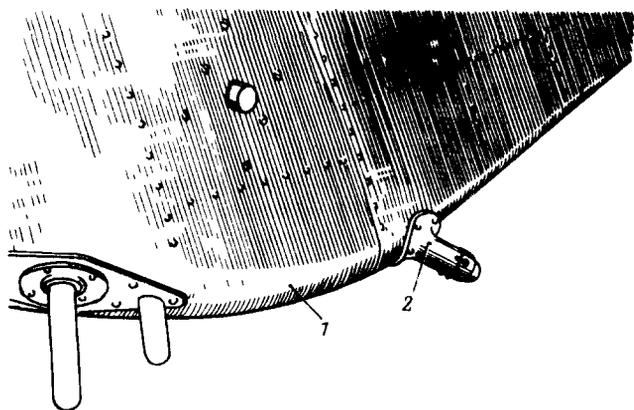


Рис. 18. Хвостовой огонь на обтекателе концевой балки:

1 — концевая балка; 2 — хвостовой огонь ХС-39

Цепь питания аэронавигационных огней подключена к аккумуляторной шине через АЗСГК-5 «АНО». Включение огней осуществляется переключателем ППНГ-15К «АНО. Тускло — Ярко», установленным на левой боковой панели электропульты летчиков. Дополнительно в цепи питания БАНО-45 на левом борту грузовой кабины между шпангоутами № 7 и 8 установлен переключатель ППГ-15К-2С «Баки — Балки», в зависимости от положения которого горят (при включенном переключателе «АНО. Тускло — Ярко») бортовые огни на спецбалках или подвесных баках. Для сигнализации по коду рядом с переключателем «АНО. Тускло — Ярко» установлена кнопка БК «Код — АНО».

Две малогабаритные посадочно-рулежные фары МПРФ-1А с двухнитевыми лампами СМФ-5 (рис. 19) или посадочно-поисковые фары ФПП-7 (рис. 20, 21) с лампами СМФ-28-450 служат для ос-

вещения места посадки вертолета, а также для рулежки вертолета в ночное время или в условиях плохой видимости. Фары установлены внизу в носовой части фюзеляжа.

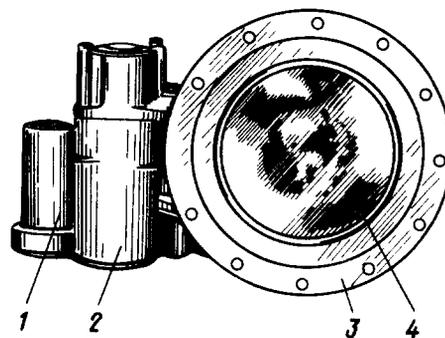


Рис. 19. Посадочно-рулежная фара МПРФ-1А:

1 — электродвигатель ЭД-12ТФ; 2 — редуктор; 3 — основание фары; 4 — светооптическая система с лампой-фарой СМФ-5

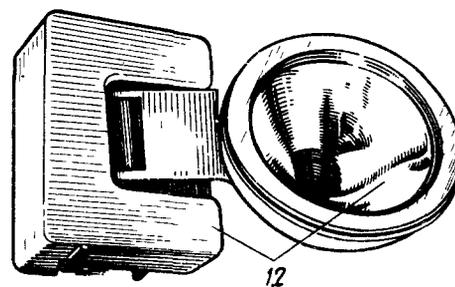


Рис. 20. Посадочно-поисковая фара ФПП-7:

1 — основание с механизмами выпуска, уборки и поворота фары; 2 — светооптическая система с лампой-фарой СМФ-28-450

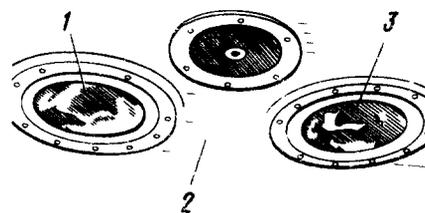


Рис. 21. Посадочно-поисковые фары ФПП-7 в носовой части фюзеляжа:

1 — правая фара; 2 — нижняя часть носовой части фюзеляжа; 3 — левая фара

Цепи питания и управления фарами подключены к аккумуляторной шине через автоматы защиты АЗСГК-20 «Поисковые фары. Левая — Свет», «Поисковые фары. Правая — Свет» и АЗСГК-5 «Поис-

ковые фары. Левая — Управление», «Поисковые фары. Правая — Управление».

Включение света фар осуществляется двумя переключателями ППНГ-15К «Фара. Посад.— Рулеж.», установленными в кабине летчиков на правом и левом боковых кронштейнах приборных досок. Управление выпуском и уборкой фар осуществляется с помощью двух четырехпозиционных переключателей 2522А «Фара», находящихся на ручках «Шаг — Газ».

На вертолетах с 1968 г. ставятся только фары ФПП-7.

В отличие от фары МПРФ-1А, фара ФПП-7, кроме электромеханизма выпуска и уборки, имеет электромеханизм для поворота фары относительно вертикальной оси в обе стороны.

Фары подключаются к аккумуляторной шине. При установке фар ФПП-7 взамен фар МПРФ-1А в цепях управления вместо автоматов защиты АЗСГК-5 устанавливаются автоматы защиты АЗСГК-20, а в цепях питания остаются автоматы защиты АЗСГК-20. Трафареты автоматов защиты сохраняются.

Включение света фар осуществляется двумя выключателями 2ВГ-15К «Фара Свет — Убрано», устанавливаемыми вместо переключателей ППНГ-15К на тех же кронштейнах приборных досок. Управление фарами осуществляется двумя четырехпозиционными переключателями 2522А «Фара», находящимися на ручках «Шаг — Газ».

Проблесковый маяк (сигнальный ламповый типа МСЛ-3) предназначен для светового обозначения вертолета в ночном полете и служит для обеспечения безопасности полетов в нормальных и ухудшенных метеорологических условиях. Маяк установлен сверху хвостовой балки по оси симметрии между шпангоутами № 3 и 4 (рис. 22).

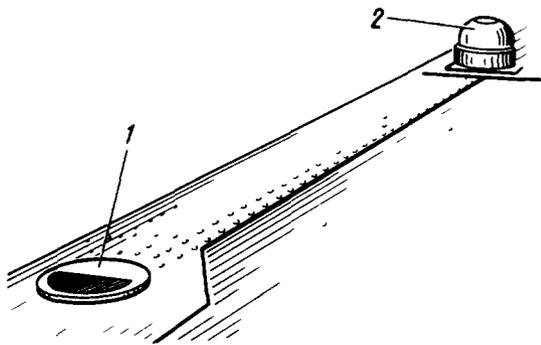


Рис. 22. Проблесковый маяк МСЛ-3 и строевой огонь ОПС-57 сверху хвостовой балки:

1 — строевой огонь ОПС-57; 2 — проблесковый маяк МСЛ-3

Цепь питания маяка подключена к аккумуляторной шине через автомат защиты АЗСГК-5 «Проблесковый маяк». Включение маяка производится выключателем ВГ-15К-2С «Проблесковый маяк» на левой боковой панели электропульты летчиков.

Строевые огни ОПС-57 с лампами СМ-28-23 предназначены для групповых полетов ночью или в ус-

ловиях плохой видимости, чтобы облегчить другим вертолетам группы, идущим сзади, задачу формирования и соблюдения строя.

Питание строевых огней обеспечивается от аккумуляторной шины через автомат защиты АЗСГК-5 «Строевые огни». Включение огней осуществляется переключателем ППНГ-15К «Строевые огни. Тускло — Ярко», расположенным на левой боковой панели электропульты летчиков.

На вертолете установлено три сигнальных огня: сверху на шпангоуте № 22 фюзеляжа и на шпангоутах № 7 и 15 хвостовой балки (рис. 22).

Контурные огни с лампами СП-88 служат для светового обозначения контура плоскости, ометаемой несущим винтом. Огни установлены на концах лопастей.

Питание контурных огней осуществляется от шины переменного тока напряжением 115 В через предохранитель СП-5 и понижающий трансформатор ТН-115/7,5. Огни включаются выключателем В-200К «Контурные огни», расположенным на левом щитке электропульты летчиков.

Система красного подсвета предназначена для освещения красным светом приборов и элементов управления, размещенных на приборных досках и электропульты летчиков. Красный подсвет выполнен лампами СМ-37 и светильниками типа СВ и АПМ, которые также укомплектованы лампами СМ-37.

Вся система разделена на две группы с самостоятельными цепями питания от аккумуляторной шины через автоматы защиты АЗСГК-5 «Красный подсвет. Группа 1» и «Красный подсвет. Группа 2».

Включение системы красного подсвета производится четырьмя переключателями ППНГ-15К на левой боковой панели электропульты летчиков: «Верхний пульт. Группа 1. Ярко — Рег.», «Верхний пульт. Группа 2. Ярко — Рег.», «Приборные доски. Группа 1. Ярко — Рег.» и «Приборные доски. Группа 2. Ярко — Рег.». Рядом с переключателями расположены четыре реостата РСКС-50 для регулировки яркости красного подсвета при установке переключателей в положение «Рег.».

Внутреннее освещение кабины летчиков (белым или красным светом) осуществляется двумя плафонами с лампами СМ-29. Кроме того, на рабочем месте правого летчика установлен светильник белого-красного света типа СБК.

В грузовой кабине установлено одиннадцать плафонов П-39 с лампами СМ-28-10, из которых пять плафонов (белого света) включены в цепь основного освещения и шесть плафонов (синего света) — в цепь дежурного освещения. Кроме того, по правому борту в районе шпангоута № 6 установлена кабинная лампа КЛРСК-45 для медработника. Освещение радиоотсека осуществляется тремя, а хвостовой балки — двумя плафонами П-39.

Для подключения переносной лампы на вертолете установлены четыре розетки 47К «Перенос. лампа»: одна в кабине летчиков на стенке правого короба аккумуляторов, две — в грузовой кабине по правому борту на шпангоутах № 3 и 10, одна — на пульте освещения в радиоотсеке. Переносная лампа типа ПЛ-10-36А находится в кабине летчиков в сумке рядом с розеткой.

Для освещения площадки при работах у грузового люка на шпангоуте № 19 над створками люка установлена фара ФР-100 с лампой СМ-21М

Цепи питания всех ламп подключены к аккумуляторной шине. Цепи питания плафонов кабины летчиков, радиоотсека и хвостовой балки защищены автоматом защиты АЗСГК-2 «Освещение — Плафоны». Цепь питания основного освещения (белого света) грузовой кабины защищена автоматом защиты АЗСГК-2 «Освещение — Общее», а цепь дежурного освещения — автоматом защиты АЗСГК-2 «Освещение — Дежурный свет». Цепи питания кабинного светильника СБК, а также лампы КЛРСК-45 и розеток 47К защищены автоматом защиты АЗСГК-5 «Переносные лампы». Цепь фары ФР-100 защищена АЗСГК-5 «Фара освещ. груза».

Включение плафонов левого и правого летчиков осуществляется переключателями ППНГ-15К «Плафон. Красный — Белый», расположенными соответственно на левом и правом щитках электропульты летчиков. Включение белого света в грузовой кабине осуществляется выключателем ВГ-15К-2С «Освещение — Общее», а синего света — выключателем ВГ-15К-2С «Освещение — Дежурное», расположенными на левой боковой панели электропульты летчиков. Кроме того, в цепи основного освещения установлен микровыключатель А802А, выключающий белый свет при открывании сдвижной двери грузовой кабины. Плафоны радиоотсека, хвостовой балки и фара ФР-100 включаются выключателями ВГ-15К-2С «Радиоотсек», «Хвост. балка» и «Фара гр. люка» с пульта освещения, установленного в радиоотсеке.

На вертолетах пассажирского варианта пассажирская кабина освещается одиннадцатью трехламповыми плафонами с лампами СМ-28-10, смонтированными в багажные полки. В шести плафонах из этого числа по одной из ламп включены в систему дежурного освещения. Для освещения гардероба установлен один плафон П-39. Для освещения входных трапов установлены плафон с лампой СМ-28-20 над проемом сдвижной двери и плафон П-39 на входной двери в заднем отсеке.

Цепи питания всех ламп плафонов подключены к аккумуляторной шине: основного освещения — через АЗСГК-10 «Освещение — Общее», дежурного освещения — через АЗСГК-5 «Освещение — Дежурный свет», плафонов гардероба и освещения входных трапов — через АЗСГК-5 «Освещение — Плафоны».

Включение плафонов основного и дежурного освещения производится выключателями ВГ-15К-2С «Освещение — Общее» и «Освещение — Дежурное» на левой боковой панели электропульты летчиков. Плафон гардероба включается выключателем ВГ-15К-2С, расположенным рядом с плафоном. Плафоны освещения входных трапов включаются от микровыключателей А802А в проемах сдвижной двери и двери заднего отсека.

Стеклоочистители

Два передних электрообогреваемых стекла кабины летчиков для удаления с них водяных брызг и

снега оборудованы авиационными стеклоочистителями.

На вертолетах первых выпусков (до 1970 г.) установлены стеклоочистители АС-2В, на вертолетах последующих выпусков — щетки стеклоочистителей, приводимые в движение непосредственно от электромеханизмов ЭПК-2Т.

Электромеханизм ЭПК-2Т может работать в четырех режимах:

- пусковой режим;
- 1-я рабочая скорость;
- 2-я рабочая скорость;
- возврат щетки в начальное положение.

Цепи питания электродвигателей стеклоочистителей АС-2В подключены к аккумуляторной шине через автомат защиты сети АЗСГК-5 «Стеклоочистители».

Включение стеклоочистителей АС-2В в работу осуществляется двумя выключателями ВГ-15К-2С «Стеклоочиститель», расположенными на левом и правом щитках электропульты летчиков.

Цепи питания электромеханизмов ЭПК-2Т подключены к аккумуляторной шине через автомат защиты сети АЗСГК-10 «Стеклоочистители».

Управление режимами работы каждого электромеханизма ЭПК-2Т осуществляется с помощью переключателя ПНЗПГ-15К «Стеклоочиститель». Переключатель для левого стеклоочистителя установлен на левом щитке электропульты летчиков, а для правого — на правой боковой панели электропульты.

Обогрев ПВД, аккумуляторов и часов

Приемники воздушного давления оборудованы электрическим обогревом. Цепи питания обогревательных элементов подключены к аккумуляторной шине через автоматы защиты АЗСГК-5 «Обогрев левого ПВД» и «Обогрев правого ПВД».

Включение обогрева ПВД осуществляется двумя выключателями ВГ-15К-2С «Обогрев ПВД». Контроль исправности системы обогрева осуществляется световым табло «Обогрев ПВД исправен» от кнопки микровыключателя А802В «Контроль обогрева ПВД».

Выключатели обогрева, табло и кнопки установлены на левом и правом щитках электропульты летчиков.

Цепи питания электрического обогрева аккумуляторных батарей подключены к аккумуляторной шине через АЗСГК-15 «Обогрев аккумуляторов» и выключатель ВГ-15К-2С «Обогрев аккумуляторов» на левом щитке электропульты летчиков.

Обогревом снабжены также часы АЧС-1 в кабине летчиков. Цепь питания обогрева часов подключена к аккумуляторной шине через АЗСГК-2 «Обогрев часов». Включение обогрева производится выключателем ВГ-15К-2С «Обогрев часов», расположенным на правом щитке электропульты летчиков.

Электролебедка ЛПГ-2 2-й серии бортовой стрелы

Для выполнения такелажных работ на вертолете предусмотрена установка электролебедки ЛПГ-2.

✱

Инструкция по ТЭ Ми-8, кн. III стр. 22 " Электр. замок ДГ-64,
Временное руководство кн. III ч. I стр. 246

На вертолетах выпуска с 1985 г. (на вертолетах р нних лет
выпуска после выполнения доработки по бвл.) открытие замка ДГ-64М
на внешней подвеске осуществляется также от кнопки "СБРОС ГРУЗА"
(4392) на переносном пульте. Переносной пульт подключается к
ШР-у (4393), установленному на левом борту грузокабины между
шп. № 6 и 7. Для хранения пульта в походном положении рядом с
ШР-ом установлена сумка (рис. 22а) (54а кн. III ч. I)

Дополнительная кнопка "СБРОС ГРУЗА" (4392) подключена
параллельно кнопке "ТАКТИЧЕС. СБРОС ГРУЗА" на левой ручке "ШАГ-ГАЗ"

Основание: Бвл. № 1864-БЭ-Г от 21.04.86г.

Привод лебедки осуществляется смонтированными на ней двумя реверсивными электродвигателями постоянного тока Д-500Т со встроенными электромагнитными муфтами сцепления — торможения. Предусмотрен аварийный ручной привод для вращения барабана в случае выхода из строя электродвигателей. В нерабочем положении барабан электролебедки заторможен. Блокировочные концевые выключатели, смонтированные в специальной коробке на корпусе лебедки, обеспечивают отключение электродвигателей после полного выпуска и в случае обрыва троса, а также уменьшение скорости уборки троса при остатке выпущенного троса длиной 7—9 м, считая от каретки электролебедки. Концевой выключатель А801 на бортовой стреле обеспечивает оставов лебедки после полной уборки троса.

В комплект лебедки входит коробка управления КУЛ-2 и пульт управления ПУЛ-1А. Коробка управления включает в себя аппаратуру дистанционного управления лебедкой. На коробке управления установлены два автомата защиты АЗСГК-5 для включения управляющих цепей и защиты их от перегрузок и аварийный выключатель В-45, обеспечивающий возможность уборки троса одним электродвигателем при выходе из строя другого. На корпусе пульта управления ПУЛ-1А смонтированы две кнопки «Выпуск» и «Уборка» и кнопка-гашетка ручного переключения на вторую скорость при отключении одного двигателя.

Цепи питания электродвигателей лебедки подключены отдельно к аккумуляторной шине и шине правого генератора через два инерционных предохранителя ИП-50.

✱ Электрический замок ДГ-64 системы внешней подвески грузов

Для подвески и отцепки груза, а также для сбрасывания его в полете, к нижней части шарнирно-маятникового механизма системы внешней подвески крепится электромеханический замок ДГ-64.

Питание электрических цепей замка осуществляется от аккумуляторной шины через два автомата защиты АЗСГК-10 «Управление откр. замка. Основн.» и «Управление откр. замка.— Дублир»

Открытие замка производится нажатием одной из кнопок 204К (тактического или аварийного сброса), расположенных на левой ручке «Шаг — Газ». Кроме того, предусмотрено автоматическое открытие замка, происходящее после снятия нагрузки с несущего рычага при включенном выключателе ВГ-15К-2С «Автоматический сброс» на средней панели электропульта летчиков. Механическое открытие замка для подвески груза на земле может быть произведено нажатием на кнопку, расположенную в нижней части замка.

Электрифицированные кассеты сигнальных ракет

На вертолете установлены две кассеты сигнальных ракет ЭКСР-46 с их пультами сброса 7П662К. Пультами сброса установлены на левой боковой панели электропульта летчиков, а кассеты — на левой

грузовой створке. В каждой кассете помещается по четыре ракеты.

Питание цепи сброса ракет осуществляется от аккумуляторной шины через автомат защиты сети АЗСГК-5 «Ракеты».

2. ПРИБОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В комплект приборного оборудования вертолета входят (рис. 23, 24):

- аэронавигационно-пилотажные приборы;
- приборы контроля работы двигателей и трансмиссии;
- приборы контроля гидравлической и воздушной систем.

Аэронавигационно-пилотажные приборы обеспечивают выдачу информации о скорости, высоте и направлении полета, о положении вертолета при полете днем, а также в сложных метеословиях.

Приборы контроля работы двигателей и трансмиссии показывают число оборотов (в процентах от максимальных) двигателей и несущего винта, величину давления и температуры масла в двигателях и главном редукторе, температуру масла в промежуточном и хвостовом редукторах, а также давление и запас топлива.

Приборы контроля гидравлической и воздушной систем показывают давление в основной и дублирующей гидравлических системах вертолета, а также давление воздуха в воздушной системе и тормозах колес.

Все приборы, за исключением работающих от приемников воздушного давления, а также часов, компаса КИ-13К, манометров воздушной системы и термометров воздуха ТВ-45, ТП-6, являются электрическими.

Цепи питания указателя поворота и скольжения ЭУП-53, указатели шага винта УШВ-1, всех термометров масла, топливомера СКЭС-2027А и рентгенометра ДП-3А-1 (ДП-3Б) подключены к аккумуляторной шине через автоматы защиты сети АЗСГК, размещенные на электропульте летчиков. Термометр воздуха ТВ-19 грузовой кабины питается постоянным током от шины двойного питания также через соответствующий АЗСГК.

Манометры топливной, масляной и гидравлической систем питаются переменным током напряжением 36 В через трансформатор Тр115/36. Цепи приборов защищены предохранителями СП-1, размещенными на панели предохранителей переменного тока электропульта.

Электроспитание авигоризонтов АГБ-3К, курсовой системы КС-3Г и автопилота АП-34Б по постоянному току осуществляется от аккумуляторной шины через автоматы защиты АЗСГК, а по переменному току 36 В — от преобразователя ПТ-500Ц. Цепи переменного тока приборов защищены предохранителями СП-2 и СП-5, размещенными в РЩ правого генератора.

Цепь питания астрокомпаса ДАК-ДБ-5ВК по постоянному току подключена к аккумуляторной шине через АЗСГК на электропульте, по переменному току — к сети переменного тока 115 В через предохранитель СП-2, размещенный на щитке предохранителей в кабине летчиков.

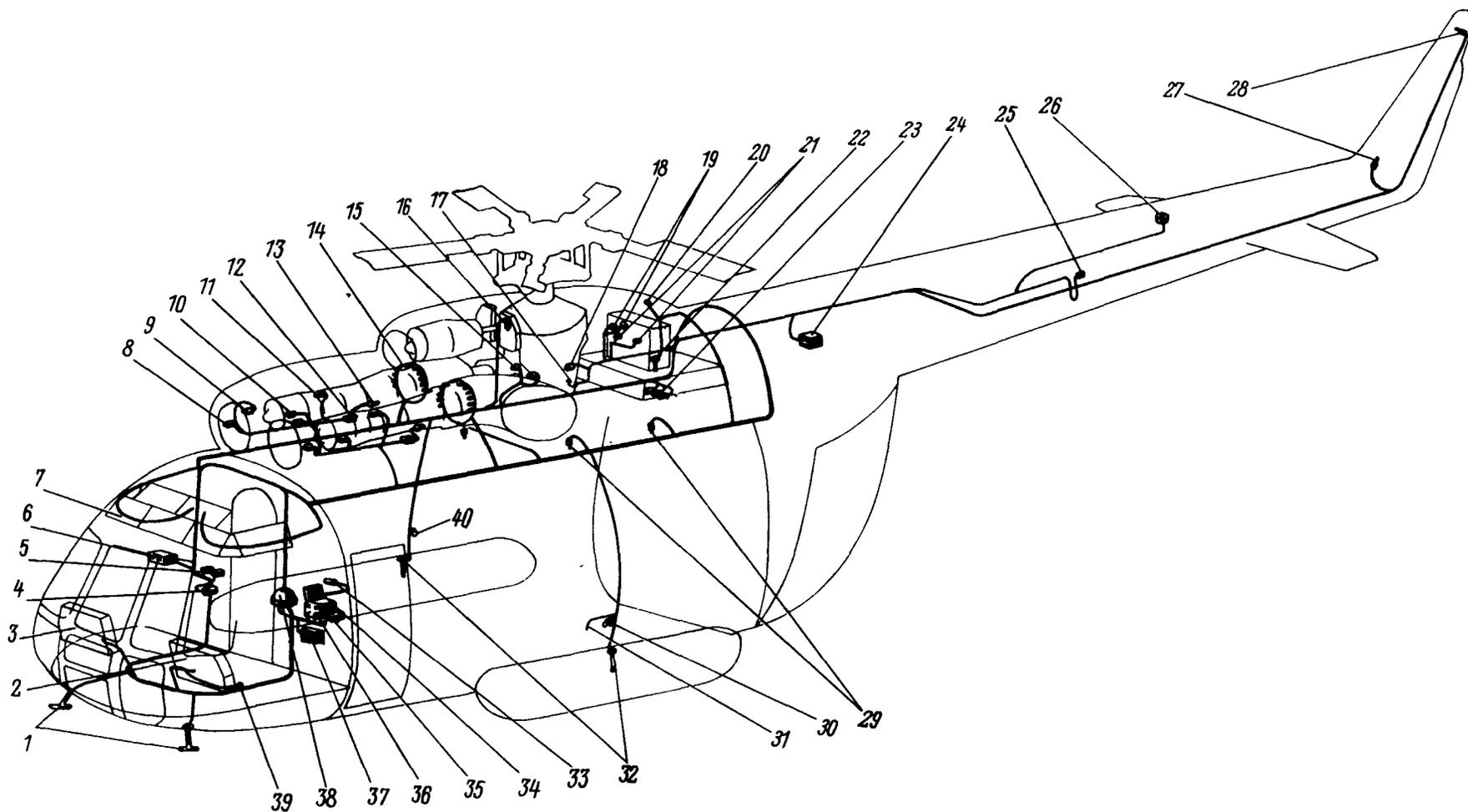


Рис. 23. Схема размещения приборного оборудования транспортного вертолета (без агрегатов автопилота):

1 — приемники ПВД-6М; 2 и 3 — левая и правая приборные доски; 4 — выключатель коррекции ВК-53РШ; 5 — основной и запасной трансформаторы 115/36 в манометров; 6 — вычислитель астрокомпас; 7 — электропульт; 8 — датчик ИД-8 из комплекта ЭМИ-ЗРИ; 9 — датчик Д-2 тахометра ИТЭ-2; 10 — датчик ИД-100 из комплекта ЭМИ-ЗРИ; 11 — электромагнит исполнительного механизма ограничителя температуры газов двигателя; 12 — усилитель УРТ-27 ограничителя температуры; 13 — датчики П-2 из комплекта ЭМИ-ЗРИ; 14 — термопары Т-80 термометра газов; 15 — датчики Д-1 тахометра ИТЭ-1; 16 — датчик УЗП указателя УШВ-1; 17 — датчик П-1 термометра ТУЭ-48; 18 — датчик ИД-8 из комплекта ЭМИ-ЗРВИ; 19 — датчики ИД-100 манометров ДИМ-100К; 20 — табло «Бак полон» расходного топливного бака; 21 — сигнализаторы давления СД-32А; 22 — датчик

топливомера в расходном топливном баке; 23 — сигнализаторы СД-29А; 24 — блок усилителей астрокомпас; 25 — индукционный датчик ИД-2М курсовой системы; 26 — датчик курсовых углов астрокомпас; 27 и 28 — приемники П-1 из комплекта ЭМИ-ЗРВИ; 29 — приемники П-9Т термометра ТВ-19; 30 — табло «Бак полон» левого подвесного и дополнительного топливных баков; 31 — электропроводка со штепсельным разъемом для присоединения датчика топливомера дополнительного бака; 32 — датчики топливомера; 33 — выносной блок рентгенометра; 34 — измерительный пульт рентгенометра; 35 — коррекционный механизм КМ-4К курсовой системы; 36 — усилитель У-14П курсовой системы; 37 — соединительная коробка СК-33 курсовой системы; 38 — гиросагрегат ГА-1АП курсовой системы; 39 — кран переключения статической системы ПВД-6М; 40 — табло «Бак полон» правого подвесного топливного бака

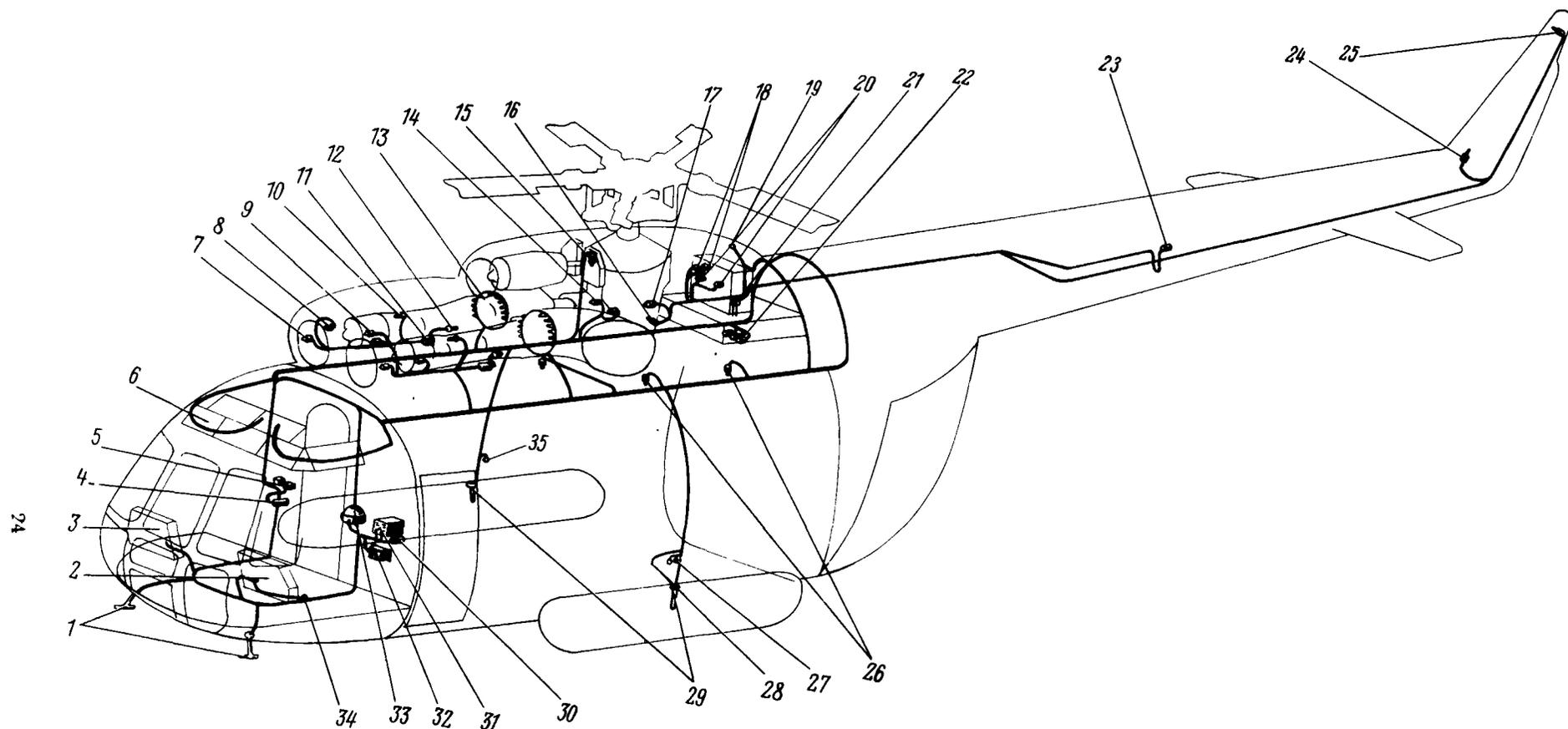


Рис. 24. Схема размещения приборного оборудования пассажирского вертолета (без агрегатов автопилота):

1 — приемники ПВД-6М; 2 и 3 — левая и правая приборные доски; 4 — выключатель коррекции ВК-53РШ; 5 — основной и запасной трансформаторы 115/36 в манометров; 6 — электропульт; 7 — датчик ИД-8 из комплекта ЭМИ-ЗРИ; 8 — датчик Д-2 тахометра ИТЭ-2; 9 — датчик ИД-100 из комплекта ЭМИ-ЗРИ; 10 — электромагнит исполнительного механизма ограничителя температуры газов двигателя; 11 — усилитель УРТ-27 ограничителя температуры; 12 — датчики П-2 из комплекта ЭМИ-ЗРИ; 13 — термопары Т-80 термометра газов; 14 — датчики Д-1 тахометра ИТЭ-1; 15 — датчик УЗП указателя УШВ-1; 16 — датчик П-1 термометра ТУЭ-48; 17 — датчик ИД-8 из комплекта ЭМИ-ЗРВИ; 18 — датчики ИД-100 манометров ДИМ-100К; 19 — табло «Бак полон» расходного топливного бака; 20 — сигнали-

заторы давления СД-32А; 21 — датчик топливомера в расходном топливном баке; 22 — сигнализаторы СД-29А; 23 — индукционный датчик ИД-2М курсовой системы; 24 и 25 — приемники П-1 из комплекта ЭМИ-ЗРВИ; 26 — приемники П-9Т термометра ТВ-19; 27 — табло «Бак полон» левого подвешенного и дополнительного топливных баков; 28 — электропроводка со штепсельным разъемом для присоединения датчика топливомера дополнительного бака; 29 — датчики топливомера; 30 — коррекционный механизм КМ-4К курсовой системы; 31 — усилитель У-14П курсовой системы; 32 — соединительная коробка СК-33 курсовой системы; 33 — гироскоп ГА-1АП курсовой системы; 34 — кран переключения статической системы ПВД-6М; 35 — табло «Бак полон» правого подвешенного топливного бака

Указатели приборов размещены на левой и правой приборных досках и на электропульте летчиков, а также на приборной доске грузовой (пассажирской) кабины.

ПРИБОРЫ, УСТАНОВЛЕННЫЕ НА ПРИБОРНЫХ ДОСКАХ И ЭЛЕКТРОПУЛЬТЕ ЛЕТЧИКОВ

Левая приборная доска

На левой приборной доске установлены следующие приборы (рис. 25):

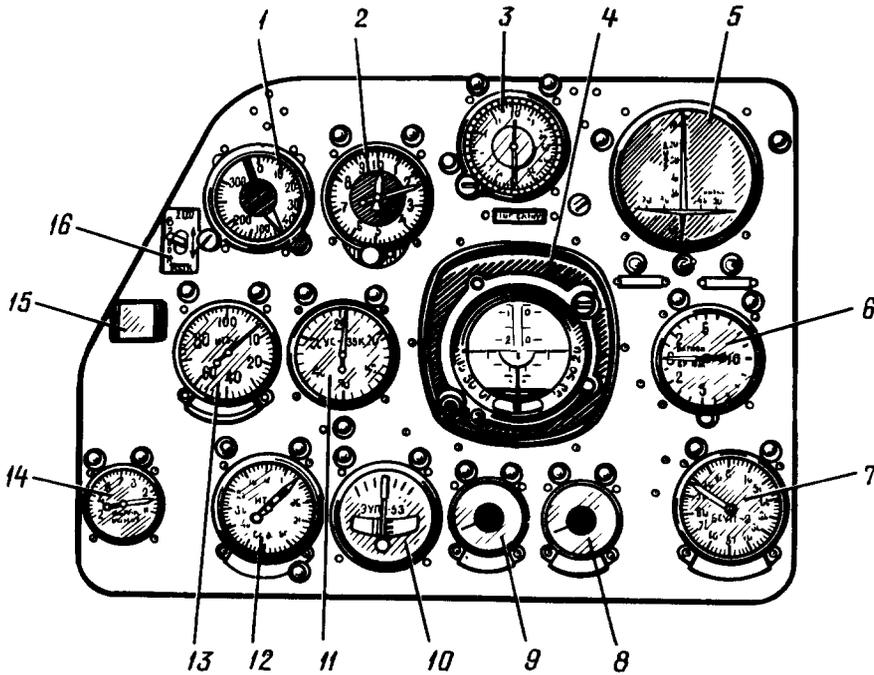


Рис. 25. Левая приборная доска транспортного вертолета:

1 — указатель радиовысотомера РВ-3; 2 — указатель высоты ВД-10К; 3 — указатель УГР-4УК курсовой системы КС-3Г и радиокompаса АРК-9; 4 — авиагоризонт АГБ-3К; 5 — указатель (индикатор) доплеровского измерителя скорости ДИВ-1; 6 — вариометр ВР-10МК; 7 — указатель БСУП-2 радиокompаса АРК-У2; 8 — указатель термометра ИТГ-180 температуры газов правого двигателя; 9 — указатель термометра ИТГ-180 температуры газов левого двигателя; 10 — указатель поворота ЭУП-53; 11 — указатель скорости УС-35К; 12 — указатель тахометра ИТЭ-2 двигателей; 13 — указатель тахометра ИТЭ-1 несущего винта; 14 — указатель УШВ-1 шага несущего винта; 15 — световое табло «Контрольная высота радиовысотомера»; 16 — выключатель В-200К радиовысотомера РВ-3

- высотомер ВД-10К;
 - указатель скорости УС-35К;
 - вариометр ВР-10МК;
 - авиагоризонт АГБ-3К;
 - указатель поворота ЭУП-53;
 - указатель курса УГР-4УК курсовой системы;
 - указатель из комплекта измерителя малой скорости ДИВ-1;
 - указатель УВ-1П радиовысотомера;
 - указатель БСУП-2 радиокompаса АРК-У2;
 - указатель тахометра ИТЭ-2;
 - указатель термометра ИТГ-180;
 - указатель тахометра ИТЭ-1;
 - указатель шага несущего винта УШВ-1.
- Кроме того, на левой приборной доске размещены:
- выключатель радиовысотомера;

- сигнальная лампа контрольной высоты радиовысотомера;
- лампы красного подсвета;
- арматура СЛЦ-51;
- кнопка согласования курсовой системы.

Примечание. На левой приборной доске пассажирского вертолета указатель из комплекта ДИВ-1 и указатель БСУП-2 радиокompаса АРК-У2 не устанавливаются.

Правая приборная доска

На правой приборной доске установлены следующие приборы (рис. 26):

- высотомер ВД-10К;
- указатель скорости УС-35К;
- вариометр ВР-10МК;
- авиагоризонт АГБ-3К;
- указатель УГР-4УК курсовой системы;
- указатель ПДК-49 астрокомпаса;
- путевой корректор астрокомпаса;
- часы АЧС-1;
- указатель тахометра ИТЭ-2;
- два указателя трехстрелочных индикаторов ЭМИ-ЗРИ;
- указатель трехстрелочного индикатора ЭМИ-ЗРВИ;
- указатель термометра ТУЭ-48;
- указатель топливомера;
- переключатель топливомера;
- указатель тахометра ИТЭ-1;
- указатель термометра ТВ-19.

Кроме того, на правой приборной доске размещены:

- переключатель основного и запасного трансформаторов питания трехстрелочных индикаторов и манометров гидросистемы;

- сигнальная лампа критического остатка топлива;
- лампы красного подсвета;
- арматура СЛЦ-51;
- кнопка согласования курсовой системы.

Примечание. На правой приборной доске пассажирского вертолета указатель ПДК-49 и путевой корректор из комплекта астрокомпаса ДАК-ДБ-5ВК не устанавливаются.

Электропульт летчиков

На средней панели электропульта установлены два манометра ДИМ-100К основной и дублирующей гидросистем. На левой боковой панели электропульта размещены манометр МВУ-100 воздушной системы и манометр МВ-60М системы торможения колес.

Приборная доска грузовой (пассажирской) кабины

На приборной доске грузовой (пассажирской) кабины установлены (рис. 27):

- высотомер ВД-10К;
- термометр воздуха ТВ-45К;
- часы АВР-М.

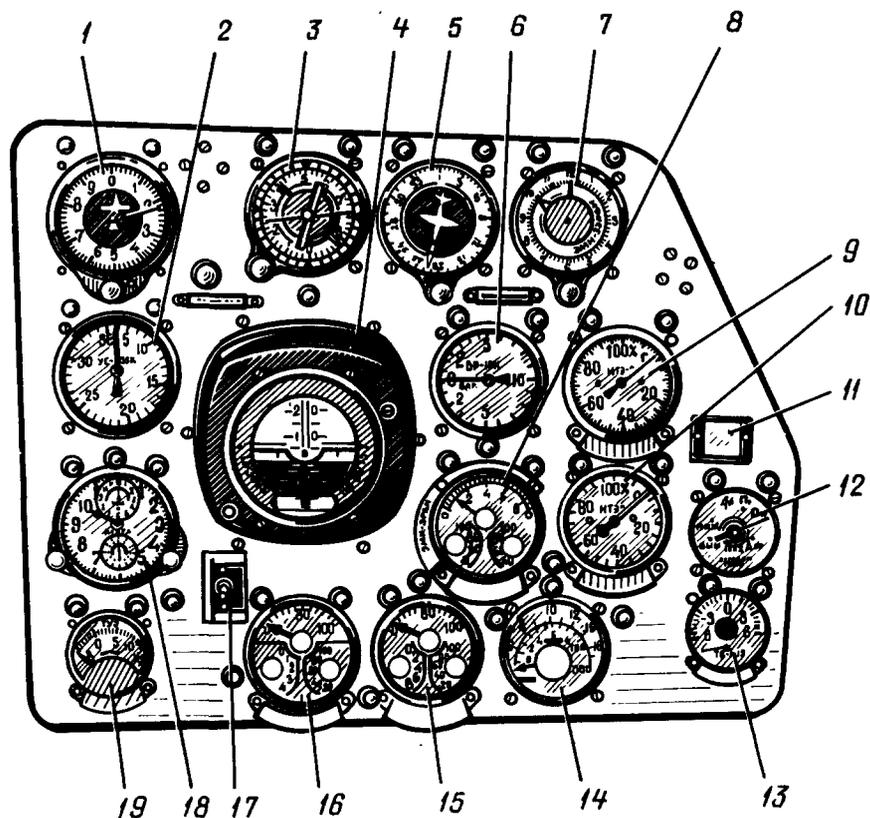


Рис. 26. Правая приборная доска транспортного вертолета:

1 — высотомер ВД-10К; 2 — указатель скорости УС-35К; 3 — указатель УГР-4УК курсовой системы КС-3Г; 4 — авиагоризонт АГБ-3К; 5 — указатель ПДК-49 астрокомпас ДАК-ДБ-5ВК; 6 — вариометр ВР-10К; 7 — путевой корректор астрокомпас ДАК-ДБ-5ВК; 8 — трехстрелочный индикатор ЭМИ-ЗРВИ редукторов трансмиссии; 9 — указатель тахометра ИТЭ-1 несущего винта; 10 — указатель тахометра ИТЭ-2 двигателей; 11 — табло «Осталось 300 л» аварийного остатка топлива; 12 — переключатель ПВУ топливомера; 13 — указатель ТВ-1 термометра ТВ-19 температуры воздуха в грузовой (пассажирской) кабине; 14 — показывающий прибор топливомера; 15 — трехстрелочный индикатор ЭМИ-ЗРВИ правого двигателя; 16 — трехстрелочный индикатор ЭМИ-ЗРВИ левого двигателя; 17 — переключатель основного и запасного трансформаторов питания ЭМИ-ЗРИ, ЭМИ-ЗРВИ и манометров ДИ-100; 18 — часы АЧС-1; 19 — указатель термометра ТУЭ-48 температуры масла главного редуктора

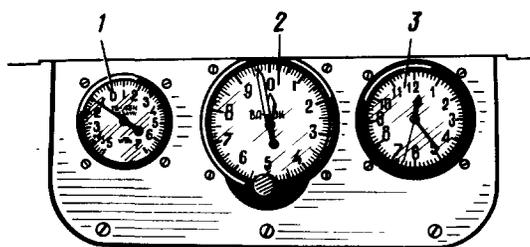


Рис. 27. Приборная доска грузовой (пассажирской) кабины:

1 — термометр воздуха ТВ-45К; 2 — высотомер ВД-10К; 3 — часы АВР-М

АЭРОНАВИГАЦИОННЫЕ И ПИЛОТАЖНЫЕ ПРИБОРЫ

Высотомер ВД-10К

Барометрический двухстрелочный высотомер ВД-10К предназначен для определения относительной высоты полета вертолета (относительно места взлета, посадки или другого пункта, в котором известно барометрическое давление воздуха), а также для выдерживания высоты при полетах по эшелонам. Действие высотомера основано на принципе измерения статического давления воздуха, окружающего вертолет.

Чувствительным элементом для измерения статического давления воздуха, окружающего вертолет, служит анероидный блок коробок прибора, помещенный в герметический корпус, полость которого соединена со статической системой ПВД.

Отсчет высоты ведется по показаниям двух стрелок на шкале. Большая стрелка показывает высоту в метрах, малая — в километрах. На лицевой стороне прибора имеется ручка кремальеры, с помощью которой можно устанавливать стрелки прибора в нулевое положение, если высоту полета необходимо измерять относительно места вылета вертолета, или в положение, соответствующее статическому давлению в месте посадки, если высоту полета нужно измерять относительно конечного пункта полета.

При полетах по эшелонам шкала давлений устанавливается на 760 мм рт. ст.

На вертолете имеется три высотомера; на левой и правой приборных досках и на приборной доске грузовой (пассажирской) кабины.

На вертолете устанавливаются графики показаний высотомеров с учетом инструментальных и аэродинамических поправок.

Указатель скорости УС-35К

Указатель скорости УС-35К предназначен для измерения поступательной скорости вертолета относительно воздушной среды в направлении полета. Действие прибора основано на измерении разности между полным и статическим давлениями в полете.

Погрешности показаний прибора отражены в правочных графиках, которые в специальных кассетах укреплены на каркасе фонаря кабины летчиков слева и справа.

Указатели скорости установлены на левой и правой приборных досках.

Вариометр ВР-10МК 2-й серии

Вариометр ВР-10МК служит для измерения скорости подъема или снижения вертолета. При нарушении горизонтальности полета стрелка прибора отклоняется от нулевого положения.

Принцип действия прибора основан на измерении перепада давлений, возникающего вследствие запаздывания изменения давления воздуха в герметическом корпусе прибора, соединенном с окружающей атмосферой через капилляр, по сравнению с изменением давления в манометрической коробке прибора, соединенной со статической системой ПВД

трубопроводом большего диаметра. На лицевой стороне прибора имеется юстировочный винт, который служит для установки стрелки на нуль при регулировке прибора на земле.

Авиагоризонт АГБ-3К

Авиагоризонт АГБ-3К предназначен для определения положения вертолета в пространстве относительно плоскости истинного горизонта, а также для определения наличия и направления бокового скольжения вертолета. Авиагоризонт выдает внешним потребителям (автопилот АП-34Б, курсовая система КС-3Г) сигналы, пропорциональные углам крена и тангажа вертолета.

Авиагоризонт АГБ-3К имеет указатель скольжения. Работа авиаторизонта основана на свойстве гироскопа с тремя степенями свободы сохранять неизменным направление его главной оси. Указатель окольжения (креноскоп) предназначен для контроля летчиком правильности выполнения разворотов. При координированном развороте шарик креноскопа должен оставаться между ограничителями. Отклонение шарика свидетельствует о наличии скольжения.

АГБ-3К имеет сигнализацию отказа питания постоянным или переменным током. При отсутствии в цепи авиаторизонта одного из видов тока на шкале прибора появляется флажок. При продолжительном полете с постоянными углами тангажа летчик может с помощью кремальеры совмещать линию горизонта шкалы тангажа с центром силуэта-самолетика (в пределах $\pm 10^\circ$). Арретир авиаторизонта служит для уменьшения времени готовности прибора при включении его в работу.

Для поддержания главной оси ротора гироскопа в вертикальном положении авиаторизонт имеет систему коррекции. При действии длительных односторонних ускорений (увеличение скорости, торможение, вираж) авиаторизонт с включенной коррекцией накапливает погрешность, для уменьшения которой в приборе предусмотрено автоматическое отключение поперечной коррекции на виражах от выключателя коррекции ВК-53РШ.

Указатель поворота ЭУП-53

Электрический указатель поворота ЭУП-53 служит для указания поворота вертолета вокруг вертикальной оси и обеспечивает возможность контролировать правильность выполняемого виража. Указатель поворота является комбинированным прибором, состоящим из гироскопического указателя поворота, предназначенного для указания летчику о наличии и направлении угловой скорости вращения вертолета относительно вертикальной оси, и указателя скольжения, указывающего о наличии и направлении скольжения вертолета.

Принцип действия указателя поворота основан на использовании свойства гироскопа с двумя степенями свободы совмещать вектор угловой скорости собственного вращения с вектором угловой скорости вынужденного вращения. Поворот вертолета вокруг вертикальной оси показывает стрелка, которая отклоняется относительно нулевой отметки шка-

лы вправо или влево в зависимости от направления поворота.

В указателе скольжения использовано основное свойство физического маятника устанавливаться в направлении действующей на него силы тяжести (в направлении истинной вертикали), а в случае действия нескольких сил — в направлении равнодействующей этих сил (в направлении кажущейся вертикали). Чувствительным элементом указателя скольжения является шарик, перемещающийся внутри стеклянной трубки. Отклонение шарика влево или вправо от среднего положения как при прямолинейном полете, так и при вираже указывает на соответствующее скольжение вертолета.

Курсовая система КС-3Г*

Курсовая система КС-3Г служит для определения и указания курса, углов разворота вертолета и выдачи магнитных (или истинных) пеленгов и курсовых углов радиостанций. Курсовая система выдает сигналы курса и углы отклонения вертолета от курса автопилоту АП-34Б.

В зависимости от решаемых задач и условий полета курсовая система может работать в режиме магнитной коррекции или в режиме гиropolукомпаса.

Курсовая система получает сигналы стабилизации гироскопа от авиагоризонта АГБ-3К. Поперечная коррекция курсовой системы при разворотах вертолета автоматически отключается при помощи выключателя поперечной коррекции ВК-53РШ.

В комплект курсовой системы входят:

— индукционный датчик ИД-2М 3 (рис. 28);

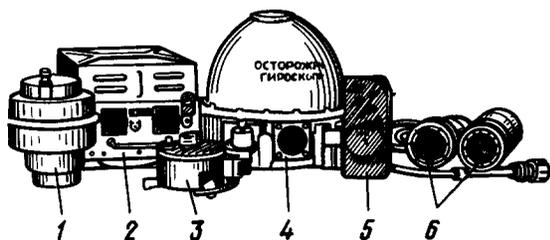


Рис. 28. Комплект курсовой системы КС-3Г:

1 — коррекционный механизм КМ-4К 2-й серии,
2 — усилитель У-14П; 3 — индукционный датчик ИД-2М; 4 — гироскоп ГА-1ПМ; 5 — пульт управления ПУ-2В; 6 — указатели УГР-4УК 3-й серии

- коррекционный механизм КМ-4К 2-й серии 1;
- гироскоп ГА-1ПМ (4);
- усилитель У-14П (2);
- пульт управления ПУ-2В (5);
- соединительная коробка СК-33;
- два указателя УГР-4УК 3-й серии (6);
- две кнопки КК быстрого согласования.

Индукционный датчик ИД-2М установлен в хвостовой балке между шпангоутами № 7 и 8. Коррекционный механизм КМ-4К, гироскоп ГА-1ПМ,

* Для вертолетов, где установлена курсовая система ГМК-1А, указания по эксплуатации изложены в бюллетене № 61131552 (189-Э).

усилитель У-14П и соединительная коробка СК-33 установлены на левой этажерке в кабине летчиков, пульт управления ПУ-2В установлен на правой боковой панели электропульты (рис. 29). Указатели УГР-4УК и кнопки «Согласование» расположены на левой и правой приборных досках летчиков.

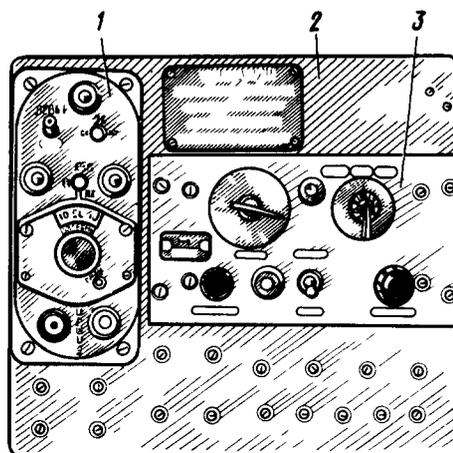


Рис. 29. Пульт управления курсовой системы ПУ-2В на правой панели электропульты:

1—пульт управления ПУ-2В; 2—правая боковая панель электропульты летчиков; 3—пульт управления радиостанции Р-842

Магнитоиндукционный датчик ИД-2М служит для измерения направления горизонтальной составляющей магнитного поля Земли и, следовательно, определения магнитного курса вертолета, необходимого для коррекции показаний гироскопа курсовой системы в азимуте.

Чувствительным элементом датчика служат три магнитных зонда, закрепленных на основании и расположенных друг относительно друга под углом 60°

Устранение полукруговой девиации датчика осуществляется девиационным прибором, расположенным на крышке датчика.

Коррекционный механизм КМ-4К 2-й серии предназначен для связи магнитоиндукционного датчика ИД-2М с гироскопом ГА-1ПМ, устранения четвертной девиации и инструментальных погрешностей с помощью локального устройства, ввода магнитного склонения и приведения в полете магнитного курса к ортодромическому.

В коррекционном механизме установлены два сельсина, один из которых служит для согласования ротора этого сельсина с положением чувствительного элемента датчика ИД-2М по отношению к направлению горизонтальной составляющей магнитного поля Земли, а другой — для передачи на гироскоп ГА-1ПМ сигналов курса, принятых с датчика ИД-2М и откорректированных с помощью лекала и кремальеры в коррекционном механизме. Предусмотрена возможность ввода с помощью кремальеры угла условного магнитного склонения в пределах $\pm 180^\circ$, что позволяет приводить магнитный курс к ортодромическому, а при необходимости вводить поправки на магнитное склонение.

В кожухе коррекционного механизма имеется 24 отверстия для доступа к регулировочным винтам лемкального устройства.

Гироагрегат ГА-1ПМ курсовой системы служит для осреднения и «запоминания» курса вертолета, определяемого индукционным датчиком курса, для работы в качестве гирополукомпыаса, а также для дистанционной выдачи курса и углов отклонения от него на указатели УГР-4УК и в автопилот АП-34Б.

Чувствительным элементом прибора служит курсовой гироскоп с тремя степенями свободы с горизонтальным расположением собственной оси вращения. В основу принципа работы гироагрегата ГА-1ПМ положено свойство такого гироскопа сохранять направление своей оси в пространстве (в азимуте) постоянным.

В верхней части кожуха гироагрегата имеется смотровое окно для наблюдения и оценки качества отработки гироскопического узла по крену и корду-са сельсинов в азимуте. Рядом с окном на кожухе прибора нанесена стрелка «Направление полета», указывающая, в каком направлении необходимо ориентировать гироагрегат при установке его на вертолет. Только при такой ориентации прибора гироскопический узел будет при кренах вертолета отбавываться к вертикали.

Указатель УГР-4УК 3-й серии курсовой системы представляет собой комбинированный прибор, предназначенный для воспроизведения курса и углов разворота вертолета, а также пеленгов и курсовых углов радиостанций.

К указателю УГР-4УК поступают от радиокомпыаса АРК-9 пеленги и курсовые углы радиостанций. Указатель имеет две шкалы. По подвижной шкале указателя и треугольному индексу, нанесенному на неподвижной шкале, производится отсчет курса. С помощью стрелки по подвижной шкале отсчитывается пеленг радиостанций, а по неподвижной шкале — соответствующие курсовые углы радиостанций.

Для питания анодных цепей усилитель У-14П содержит следующие четыре отдельных усилительных канала с общим выпрямителем:

— канал КМ (индукционный датчик ИД-2М — коррекционный механизм КМ-4К);

— канал ГА (коррекционный механизм КМ-4К — гироагрегат ГА-1ПМ, азимутальная коррекция);

— канал УГР для усиления сигналов, поступающих из сельсинов-приемников на управляющие обмотки отработывающих двигателей в указателях УГР-4УК;

— канал крена (датчик АГБ-3К — гироагрегат ГА-1ПМ, креновая коррекция).

Пульт управления ПУ-2В предназначен для выбора режима работы, ввода широтной коррекции на гироскоп от суточного вращения Земли как в северном, так и в южном полушариях, компенсации ухода гироскопа в азимуте от его несбалансированности, установки шкалы указателя на заданный курс в режиме гирополукомпыаса, обеспечения большой скорости согласования и подключения указателей и потребителей сигнала курса к гироагрегату.

На лицевой панели пульта управления расположены:

— переключатель «МК-ГПК» режимов работы;

— переключатель «Северн.— Южн.» широтной коррекции;

— нажимной переключатель «ЗК» задатчика курса для разворота подвижной шкалы указателей УГР-4УК;

— ручка «Широта» потенциометра широтной коррекции;

— ось «Поправ.» поправочного потенциометра для компенсации момента от разбалансировки гироскопа;

— кнопка «Согласование» для включения большой скорости отработки статора сельсина-датчика гироагрегата.

При замене гироагрегата или пульта управления новым произвести регулировку пульта согласно данным, указанным в табл. 2 паспорта на гироагрегат.

Соединительная коробка СК-33 предназначена для электрических соединений агрегатов и коммутаций сигналов. Внутри корпуса и коробки к основанию прикреплены четыре контактных колодки, помеченных буквами А, Б, В, Г, а также установлен предохранитель переменного тока. Соединительные коробки СК-33 взаимозаменяемы.

Выключатель коррекции ВК-53РШ 3-й серии

Чувствительные элементы коррекционных устройств, ориентирующих главные оси гироскопов в нужном направлении (вертикаль, плоскость магнитного меридиана), правильно определяют это направление лишь при отсутствии ускорения. При действии ускорения (например, центробежного) во время разворота вертолета чувствительный элемент уводится от нужного направления и устанавливается в положение, отличное от первоначального. По этому же направлению коррекционная система станет устанавливать и главную ось гироскопа, уводя ее от истинного направления и создавая тем самым ошибку в показаниях прибора. Эти ошибки могут быть устранены путем выключения коррекции на время, в течение которого действует ускорение.

Для отключения коррекции курсовой системы КС-3Г и авиагоризонтов АГБ-3К во время выполнения вертолетом разворотов и виражей на вертолете установлен выключатель коррекции ВК-53РШ.

Действие прибора основано на свойстве гироскопа с двумя степенями свободы совмещать вектор собственного вращения гироскопа с вектором угловой скорости вращения объекта, на котором данный гироскоп установлен. Благодаря механизму задержки, коррекция выключается только при установившейся угловой скорости; при колебаниях и толчках в полете коррекция не выключается.

Выключатель коррекции ВК-53РШ установлен на правой этажерке в кабине летчиков.

Компыас КИ-13К

Магнитный жидкостный авиационный компыас КИ-13К используется на вертолете в качестве дублирующего прибора.

Принцип действия компаса основан на взаимодействии постоянных магнитов компаса с магнитным полем Земли.

Шкала картушки компаса — равномерная, с ценой деления 5° и оцифровкой через 30° . Два основных курса «Север» и «Юг» отмечены соответственно «С» и «Ю». Для учета в процессе эксплуатации погрешностей в показаниях компаса к нему прилагается поправочный график, который вкладывается в кассету, закрепленную на каркасе фонаря кабины летчиков.

Компас установлен на среднем профиле остекления кабины летчиков.

Астрокомпас ДАК-ДБ-5ВК

Дистанционный астрокомпас ДАК-ДБ-5ВК предназначен для определения истинного курса вертолета посредством автоматического пеленгования по Солнцу.

В конструкции астрокомпаса применена горизонтальная система координат. В этой системе определение истинного курса вертолета состоит в измерении курсового угла Солнца и вычисления его азимута. Истинный курс получается как разность между азимутом Солнца и его курсовым углом. Определение азимута осуществляется блоком вычислителя. Измерение курсового угла осуществляется фотоэлектрической следящей системой, автоматически устанавливающейся в плоскости, вертикальной к Солнцу.

В комплект астрокомпаса входят:

1. Датчик курсовых углов (ДКУ), предназначенный для автоматического измерения курсового угла Солнца и дистанционной передачи этого угла в вычислитель. Устройством, визирующим Солнце, является пеленгаторная головка с двумя фотоэлементами, вращающаяся вокруг вертикальной оси датчика. Дистанционная передача курсового угла Солнца в вычислитель осуществляется посредством сельсина-датчика.

В нижней части кожуха ДКУ помещается осушитель, в гнездо которого ввинчен патрон с силикагелем. Через смотровое окно патрона можно наблюдать за цветом кристаллов силикагеля.

Датчик курсовых углов установлен в верхней части хвостовой балки вертолета (рис. 30) в специальном вырезе обшивки между шпангоутами № 11 и 12 с обеспечением открытого обзора верхней полусферы. Пеленгаторная головка датчика закрыта защитным съёмным колпаком, окрашенным в красный цвет.

2. Вычислитель представляет собой счетно-решающий механизм, назначением которого является выработка углов азимута и высоты Солнца.

Основным элементом вычислителя является сферант, представляющий собой пространственный построитель, осуществляющий материализацию параллактического треугольника зенит — полюс — Солнце.

Вычислитель установлен на правой этажерке в кабине летчиков (рис. 31).

3. Блок усилителей включает в себя усилитель фотоэлектрической следящей системы, усилитель системы путевого корректора, усилитель курсовой

сельсинной системы, усилитель системы кренкорректора, электронное реле времени для сигнализации работы часового механизма и датчики истинного курса (сельсин типа А-8 и потенциометр).

Блок усилителей установлен в радиоотсеке фюзеляжа на шпангоуте № 18 справа (рис. 32).

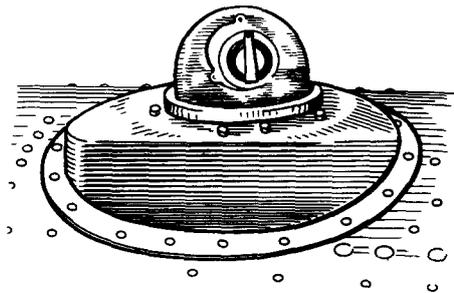


Рис. 30. Датчик курсовых углов дистанционного астрокомпаса ДАК-ДБ-5ВК на хвостовой балке

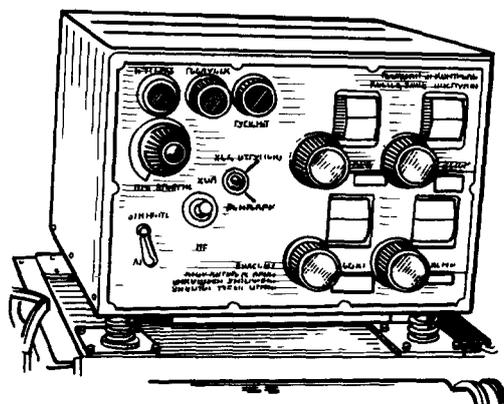


Рис. 31. Вычислитель дистанционного астрокомпаса в кабине летчиков:

1 — правая этажерка в кабине летчиков; 2 — вычислитель астрокомпаса ДАК-ДБ-5ВК

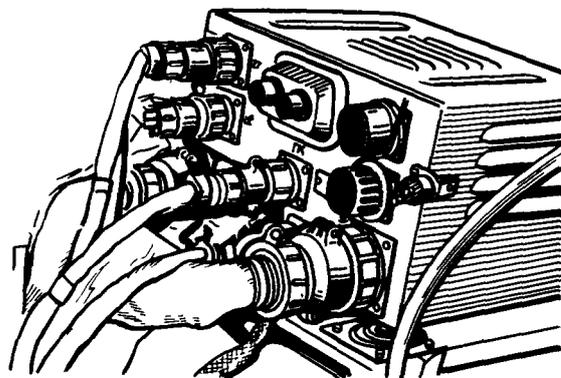


Рис. 32. Блок усилителей дистанционного астрокомпаса ДАК-ДБ-5ВК в радиоотсеке

4. Путевой корректор предназначен для автоматического счисления пройденного вертолетом пути по установленному вручную на его шкале значению путевой скорости.

5. Указатель курса ПДК-49 установлен на правой приборной доске в кабине летчиков. Там же установлен путевой корректор.

Примечание. На вертолетах пассажирского варианта астроконпас ДАК-ДБ-ВК не устанавливается.

Часы АЧС-1

Часы АЧС-1 обеспечивают измерение текущего времени в часах, минутах и секундах, времени полета в часах и минутах и коротких промежутков времени до одного часа (в минутах и секундах).

Часы состоят из трех механизмов:

- механизма обычных часов для отсчета текущего времени;
- механизма времени полета для показания времени нахождения вертолета в пути;
- механизма секундомера для замера и отсчета коротких промежутков времени.

Механизм обычных часов работает непрерывно, а механизмы времени полета и секундомера могут быть включены и выключены, т. е. работать порознь или одновременно. Часы снабжены электрообогревателем с терморегулятором, поддерживающим нормальную температуру внутри корпуса часов в пределах $+20 \pm 5^\circ \text{C}$ при низкой температуре окружающей среды. Часы — пружинного завода, полный завод пружины обеспечивает работу механизма в течение трех суток. Для точности хода часы должны заводиться один раз за двое суток.

Часы установлены на правой приборной доске в кабине летчиков.

Приемник воздушных давлений ПВД-6М

Приемник воздушных давлений ПВД-6М (рис. 33) предназначен для восприятия полного давления воздуха при движении вертолета и статического давления воздуха, окружающего вертолет.

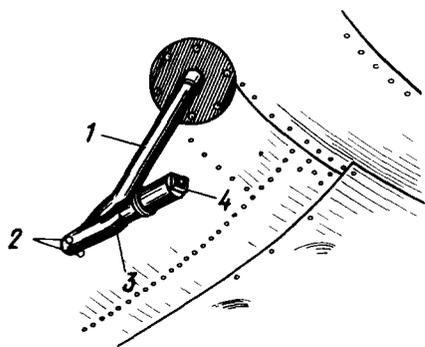


Рис. 33. Приемник воздушных давлений на вертолете:

- 1 — штанга; 2 — винты, закрывающие отверстия для слива конденсата из отстойников; 3 — кронштейн; 4 — приемник воздушных давлений

Воспринимаемые приемником давления передаются: полное и статическое — в указатели скоро-

сти УС-35К и корректор задатчик КЗСП приборной скорости, только статическое — в высотомеры ВД-10К и вариометры ВР-10МК.

Для увеличения надежности работы указанных приборов на вертолете установлены два приемника ПВД в передней части фюзеляжа с обеих сторон на специальных кронштейнах, которые крепятся к штангам. Кронштейны выполнены в виде герметических камер-отстойников, соединенных с системами полного и статического давлений.

В нижних точках отстойников имеются отверстия для слива конденсата. В отверстия ввернуты винты с уплотнительными кожаными шайбами. Для предохранения от обледенения приемник снабжен электрообогревательным устройством.

Для обеспечения возможности работы приборов в случае отказа одного из ПВД в статическую систему введен кран переключения питания высотомеров и вариометров от исправного ПВД (рис. 34).

Автопилот АП-34Б

Четырехканальный электрогидравлический автопилот АП-34Б (рис. 35) предназначен для автоматической стабилизации вертолета по тангажу, крену, направлению и высоте полета.

Стабилизация заданного положения вертолета основана на принципе регулирования по углу и угловой скорости, а также по барометрическому давлению при наличии жесткой обратной связи. Автопилот работает в режиме дифференциального управления, т. е. при включенном автопилоте осуществляется автоматическая стабилизация вертолета в полете, и летчик может управлять вертолетом, не выключая автопилота.

Четыре канала (направление крена, тангажа и высоты) автопилота обеспечивают:

- стабилизацию положения вертолета относительно трех осей (направления, крена и тангажа) в горизонтальном полете, при снижении и наборе высоты, при висении и переходе с одного режима на другой;
- стабилизацию высоты полета вертолета в горизонтальном полете и при висении;
- выполнение эволюций, допускаемых инструкцией по технике пилотирования вертолета, при включенном автопилоте при помощи обычных органов управления вертолета.

Безопасность полета в случае отказа автопилота обеспечивается 20% ограничением перемещения органов управления от автопилота по всем четырем каналам, а также возможностью вмешательства летчика в управление параллельно с автопилотом (по каналам крена и тангажа).

В комплект автопилота входят:

- пульт управления;
- агрегат управления;
- компенсационный датчик крена;
- компенсационный датчик тангажа;
- датчик угловой скорости направления (изд. 1209К);
- датчик угловой скорости крена (изд. 1209Г);
- датчик угловой скорости тангажа (изд. 1209Е);

- блок усилителей (изд. 1479Б);
- нулевой индикатор ИН-4;
- корректор высоты КВ-11;
- две кнопки 512 вар. 2 выключения автопилота.

Кроме того, в комплект автопилотов, устанавливаемых на вертолетах с 1970 г., введены дополнительные блоки: корректор-задатчик приборной скорости КЗСП и блок сигнала готовности БСГ.

Автопилот работает с датчиками углов с сельсинным выходом. Датчиком угла курса служит курсо-

— использования при наземной проверке (поворотом ручек центровки каналов «Направление», «Крен», «Тангаж» или нажатием переключателя «Контроль» канала «Высота» можно задавать определенные сигналы на вход соответствующих каналов автопилота).

Пульт управления установлен на полу кабины летчиков между левой и правой приборными досками.

Агрегат управления предназначен для преобразо-

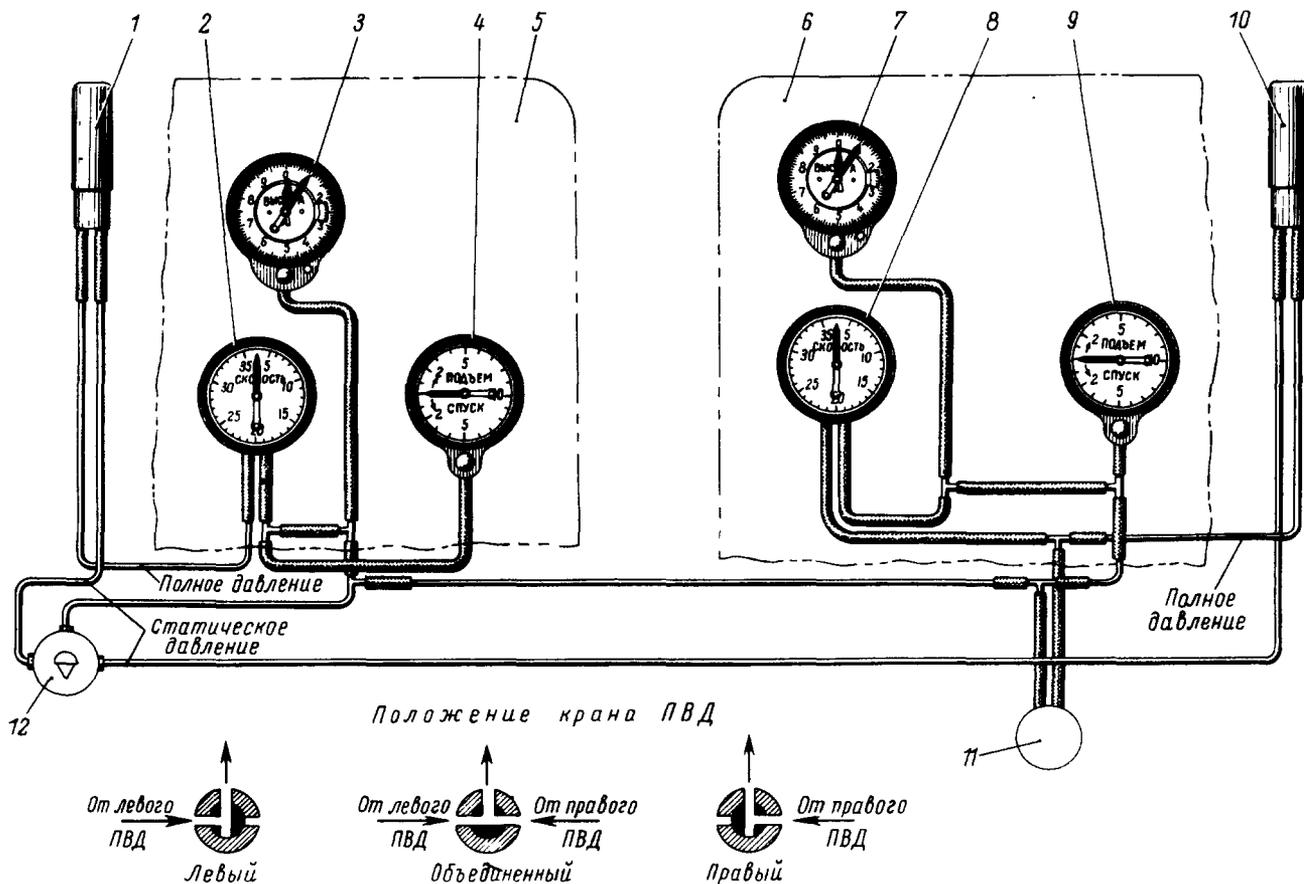


Рис. 34. Принципиальная схема системы приемников воздушных давлений:

1, 10 — приемники воздушных давлений; 2, 8 — указатели скорости УС-35К; 3, 7 — высотомеры ВД-10К; 4, 9 — вариометры ВР-10К; 5, 6 — приборные доски; 11 — корректор-задатчик приборной скорости КЗСП; 12 — кран переключения статического давления от приемников воздушных давлений

вая система КС-3Г, а датчиком углов крена и тангажа — авиагоризонт АГБ-3К. Исполнительными устройствами автопилота являются комбинированные рулевые агрегаты типа КАУ-30Б и РА-60, работающие от гидросистемы вертолета.

Пульт управления предназначен для:

- обнуления сигналов перед включением автопилота;
- поканального включения и отключения автопилота и обеспечения соответствующей сигнализации;
- введения поправок в полете при помощи ручек центровки;

суммирования и усиления управляющих сигналов и обеспечения необходимых регулировок при эксплуатации автопилота.

Агрегат управления установлен на правой этажерке в кабине летчиков.

Компенсационные датчики предназначены для компенсации сигналов угла крена и тангажа, поступающих в автопилот при вмешательстве летчика в управление вертолетом.

Датчики установлены в грузовой кабине на стенке шпангоута № 1 (5Н) слева (рис. 36).

Датчик угловой скорости направления обеспечивает выдачу в автопилот сигналов, пропорциональ-

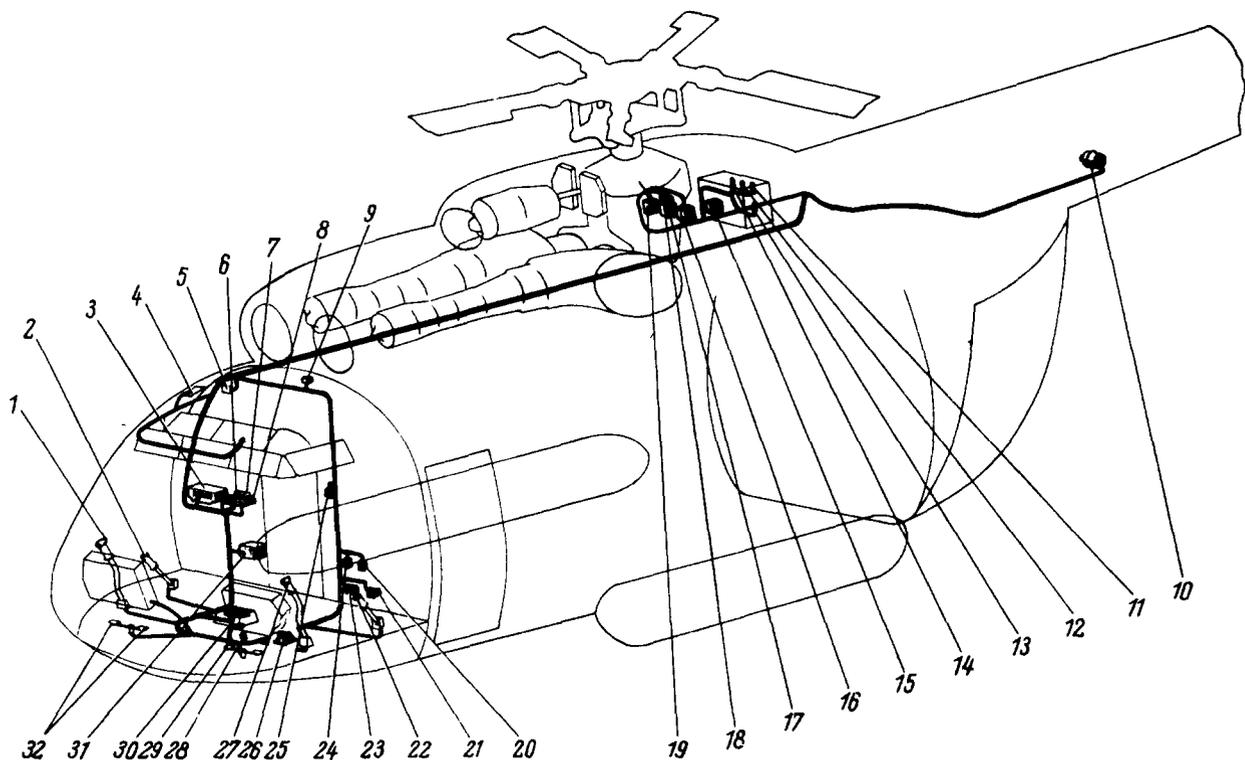


Рис. 35. Схема размещения агрегатов автопилота на транспортном и пассажирском вертолетах:

1 — кнопка выключения автопилота и кнопка электромуфта на правой ручке управления вертолетом; 2 — кнопка фрикциона на правой ручке «Шаг — Газ»; 3 — агрегат управления автопилота; 4 — распределительная коробка автопилота; 5 — панель с реле для блоков КЗСП и БСГ; 6, 7 и 8 — датчики угловой скорости направления, крена и тангажа; 9 — реле ТКЕ52ГД и ТКД12ГД включения ЭМТ-2 ножного управления; 10 — корректор высоты КВ-11; 11 — кран ГА-192 продольно-поперечного управления; 12 — кран ГА-192 ножного управления; 13 — кран ГА-192 управления общим шагом; 14 — кран ГА-192 ручки фрикциона «Шаг — Газ»; 15 — распределительная коробка рулевых агрегатов; 16, 17, 18 и 19 —

рулевые агрегаты КАУ-30 и РА-60; 20 — электромуфта продольного управления; 21 — компенсационный датчик тангажа; 22 — кнопка фрикциона на левой ручке «Шаг — Газ»; 23 — компенсационный датчик крена; 24 — электромуфта поперечного управления; 25 — электромуфта ножного управления; 26 — корректор-задатчик скорости КЗСП; 27 — кнопка выключения автопилота и кнопка электромуфта на левой ручке управления вертолетом; 28 — блок сигнала готовности БСГ; 29 — микровыключатель А802А на педалях левого летчика; 30 — индикатор нулевой и пульт управления; 31 — блок усилителей; 32 — микровыключатель А802А на педалях правого летчика

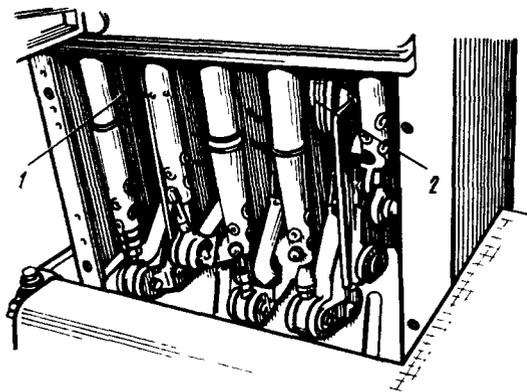


Рис. 36. Компенсационные датчики в грузовой кабине (вид на стенку шпангоута № 1 (БН) со стороны грузовой кабины):

1 — компенсационный датчик тангажа; 2 — компенсационный датчик крена

ных угловой скорости поворота вертолета вокруг вертикальной оси (по направлению).

Датчик угловой скорости крена выдает в автопилот сигналы, пропорциональные угловой скорости поворота вертолета вокруг продольной оси (по крену).

Датчик угловой скорости тангажа выдает сигналы, пропорциональные угловой скорости поворота вертолета вокруг поперечной оси (по тангажу).

Блок усилителей предназначен для усиления сигналов переменного тока, обеспечивающих вращение двигателей ДГ-0,5ТА при работе автопилота в режиме согласования.

Датчики угловых скоростей направления и крена и блок усилителей установлены на правой этажерке в кабине летчиков.

Датчик угловых скоростей тангажа установлен в радиоотсеке.

Нулевой индикатор ИН-4 обеспечивает индикацию положений штоков малых цилиндров рулевых агрегатов всех каналов при работе автопилота.

Индикатор установлен в кабине летчиков на полу вместе с пультом управления автопилотом.

Корректор высоты КВ-11 выдает в автопилот сигналы отклонения барометрической высоты полета от заданного значения высоты. Корректор установлен в радиоотсеке фюзеляжа между шпангоутами № 20 и 21 слева (рис. 37).

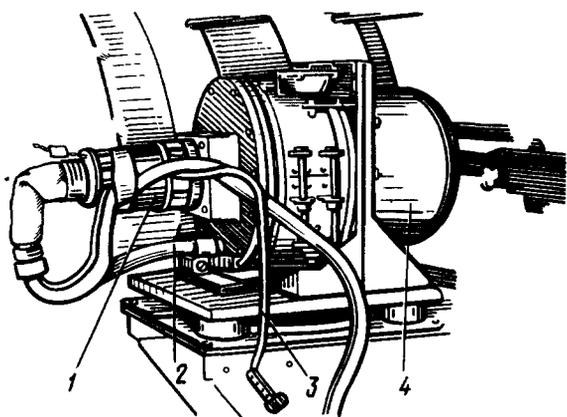


Рис. 37. Корректор высоты КВ-11 в радиоотсеке:

1 — штепсельный разъем; 2 — шланг подвода барометрического давления к корректору высоты; 3 — минусовый провод; 4 — корректор высоты КВ-11

Корректор-задатчик приборной скорости КЗСП предназначен для стабилизации скорости полета вертолета. Корректор-задатчик выдает электрический сигнал, пропорциональный величине изменения скорости полета вертолета, который воздействует на вертолет по каналу тангажа автопилота. Включается КЗСП через канал высоты автопилота.

Корректор-задатчик установлен под полом кабины летчиков на кронштейне у шпангоута № 5Н.

Блок сигнала готовности (БСГ) предназначен для работы совместно с корректором скорости КЗСП и выдачи сигнала готовности + 27 В, свидетельствующего об исправности обрабатывающей системы корректора КЗСП.

Блок БСГ установлен под полом кабины летчиков на стенке шпангоута № 4Н.

Кнопки 512 служат для отключения всего автопилота и перевода его в режим согласования. Кнопки установлены на ручках управления вертолетом.

Питание автопилота постоянным током осуществляется от аккумуляторной шины вертолета через автоматы защиты сети АЗСГК-10 «Автопилот — Общий» и «Триммер электромуфты» и АЗСГК-2 «Автопилот — Фрикцион», расположенные на электропульте летчиков. Питание переменным трехфазным током напряжением 36 В осуществляется от преобразователя ПТ-500Ц. Защита сети переменного тока осуществлена предохранителями СП-5, размещенными на РЩ правого генератора.

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ И ТРАНСМИССИИ

Тахометр ИТЭ-2 двигателя

Двухстрелочный магнитоиндукционный тахометр ИТЭ-2 предназначен для непрерывного дистанционного измерения числа оборотов в минуту (угловой скорости вращения) вала турбокомпрессора двигателя в процентах от его максимальных оборотов.

Электрическая дистанционная передача оборотов в тахометре основана на преобразовании датчиком-генератором скорости вращения вала двигателя в электродвижущую силу с частотой, пропорциональной скорости вращения вала, и на свойстве системы трехфазных токов создавать вращающееся магнитное поле.

Датчиком тахометра служит трехфазный генератор переменного тока. Измеритель тахометра — сдвоенный, состоит из двух одинаковых узлов, смонтированных в одном корпусе. Каждый из узлов состоит из синхронного двигателя и механизма измерителя.

На вертолете установлены два комплекта тахометра, причем каждый из двух датчиков Д-2, установленный на коробке приводов одного из двигателей, соединен с обоими измерителями ИТЭ-2. Измерители установлены на левой и правой приборных досках в кабине летчиков. Шкала прибора отградуирована от 0 до 110%. Нижний предел измерения 10%. Шкала — равномерная, цена деления 1%. Стрелки оцифрованы: «1» для левого двигателя, «2» — для правого.

Трехстрелочный индикатор ЭМИ-ЗРИ

Трехстрелочный электрический моторный индикатор ЭМИ-ЗРИ предназначен для дистанционного контроля работы двигателя и является комбинированным прибором, измеряющим давление топлива, давление и температуру масла.

Действие индикатора основано на изменении величины индуктивности катушек датчика с изменением давления топлива или масла, что в свою очередь ведет к изменению величины токов в рамках магнитоэлектрического логометра и, следовательно, к изменению положения стрелок прибора.

Схема термометра масла представляет собой мост постоянного тока, в одно плечо и диагональ которого включены рамки магнитоэлектрического логомет-

ра. Принцип действия термометра основан на изменении сопротивления электрической цепи термометра от изменения температуры масла, что ведет к перераспределению токов в схеме моста и изменению положения стрелки.

На вертолете установлены два комплекта ЭМИ-ЗРИ. Комплект состоит из трехстрелочного указателя УИЗ-ЗК 2-й серии и трех датчиков: давления топлива ИД-100 3-й серии, давления масла ИД-8 3-й серии и температуры масла П-2. Указатели установлены на правой приборной доске в кабине летчиков. Датчики давления топлива и масла установлены с левой и правой сторон каждого двигателя. Датчики температуры масла установлены на нижних масляных агрегатах, расположенных в корпусах передних опор двигателей.

Термометр ИТГ-180

Термоэлектрический термометр ИТГ-180 предназначен для измерения температуры заторможенного потока газов перед турбиной компрессора двигателя и выдачи сигналов регулятору температуры газов.

В основу работы термометра положен термоэлектрический принцип: при изменении температуры газового потока в цепи термометра происходит изменение термо-э.д.с., величина которой отсчитывается измерителем.

В комплект термометра входит измеритель ИТГ-1 и 17 датчиков Т-80Т.

Датчиками являются хромель-алюмелевые термопары. Рабочие концы (горячий спай) термопар установлены на корпусе соплового аппарата первой ступени турбины компрессора двигателя, а свободные концы (холодный спай) отнесены через компенсационные провода к измерителю. Термопары Т-80Т — двоякого типа, т. е. в одном корпусе размещены две одинаковые самостоятельные термопары. С клемм одной термопары снимается сигнал на измеритель ИТГ-1, а с клемм другой — на усилитель УРТ-27 ограничителя температуры.

Измеритель представляет собой магнитоэлектрический милливольтметр. Шкала измерителя выполнена с углом размаха 230° , цена деления шкалы в диапазоне от 300 до 1000°C составляет 20°C , в остальном диапазоне 50°C . Измерители установлены на левой приборной доске летчиков.

Усилитель УРТ-27 ограничителя температуры

В систему автоматического ограничения заданного предела температуры газов перед турбиной компрессора двигателя входит усилитель УРТ-27 ограничителя температуры.

Усилитель УРТ-27 представляет собой управляющее устройство, которое усиливает сигнал, поступающий от датчиков температуры, и преобразует его в импульсы тока, управляющие топливodoзирующей аппаратурой двигателя.

Датчиками ограничителя температуры являются термопары Т-80Т из комплекта термометра ИТГ-180. При повышении температуры газов сверх заданной сигнал от термопар поступает на усилитель, преобразуется и подается на электромагнитный топливный клапан МКТ-4 двигателя, который уменьшает

подачу топлива в камеры сгорания, понижая тем самым температуру газов.

Для контроля за работой усилителя на правой боковой панели электропульты летчиков имеются переключатель «Контроль УРТ», две сигнальные лампы зеленого цвета «Система огранич. темпер. двигат. — Лев. двиг.», «Прав. двиг.» и два сигнальных табло с желтым светофильтром «Отказал левый УРТ», «Отказал правый УРТ». Табло загорается как при отказе УРТ-27, так и при забросе температуры на $100 \pm 20^\circ\text{C}$ выше температуры основной настройки $900 \pm 5^\circ\text{C}$.
Усилители настроены на температуру $880 \pm 5^\circ\text{C}$ и установлены в грузовой кабине на правом борту между шпангоутами № 3 и 4 (рис. 38).

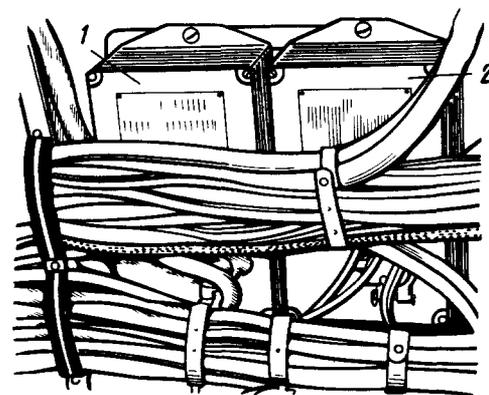


Рис. 38. Усилители УРТ-27 в грузовой кабине:

1 — усилитель УРТ-27 левого двигателя; 2 — усилитель УРТ-27 правого двигателя

Топливомер СКЭС-2027В

Электрический рычажно-поплавковый топливомер СКЭС-2027В предназначен для дистанционного суммарного и отдельного измерения запаса топлива в баках вертолета, а также для сигнализации о заполнении баков при заправке и критическом остатке топлива.

Принцип действия топливомера основан на изменении величины переменного активного сопротивления датчика в зависимости от изменения уровня топлива в баке. Для преобразования неэлектрической величины, т. е. высоты уровня топлива, в электрическую величину — активное сопротивление — служат реостатные датчики рычажно-поплавкового типа, установленные в баках вертолета и подключенные к электроизмерительному показывающему прибору.

В комплект топливомера входят:

- пять реостатных датчиков (по числу баков): датчик расходного бака («Бак Р»), датчики левого и правого подвесных баков («Бак ПЛ» и «Бак ППР») и датчики дополнительных баков («Бак Д»);
- показывающий прибор БЭ-09К;
- переключатель П-8УК;
- имитаторы ИДП1 датчиков дополнительных баков, подключаемых к схеме топливомера при снятых дополнительных баках.

Датчик топливомера состоит из реостата, сигнального устройства и рычажно-поплавковой передачи. Датчик расходного бака, кроме того, имеет дополнительное сигнальное устройство для сигнализации о критическом остатке топлива.

Показывающий прибор представляет собой магнитоэлектрический логометр, измеряющий отношение токов, протекающих по его рамкам. При изменении уровня топлива в баке поплавков датчика через систему рычагов перемещает движок реостата, меняя тем самым сопротивление плеч моста, а следовательно, и токов, протекающих по рамкам логометра.

На циферблате прибора нанесены две шкалы: наружная и внутренняя. Наружная шкала предназначена для отсчета при измерении суммарного запаса топлива, внутренняя — для запаса топлива в отдельном баке. Наружная шкала отградуирована от 0 до 3000 л. Цена одного деления составляет 250 л. Внутренняя шкала имеет предел измерения от 0 до 1000 л с ценой деления 100 л.

Щеточный переключатель П-8УК служит для очередного включения соответствующих датчиков при раздельном измерении или одновременного включения всех датчиков при суммарном измерении запаса топлива в топливной системе вертолета.

На корпусе переключателя нанесены трафареты, соответствующие фиксированным положениям ручки переключателя: «Сумм.» — суммарное измерение запаса топлива в баках; «ДЛ», «ПЛ», «ППр», «Р», «Дпр» — измерение топлива соответственно в дополнительном левом, левом и правом подвесных, расходном или дополнительном правом баках; «Выкл.» — топливомер выключен.

Показывающий прибор и переключатель установлены на правой приборной доске.

На левой панели электропульты летчиков установлен переключатель ППНГ-15К «Заправ.—Контроль» для переключения цепи топливомера на сигнализацию о заполнении баков при заправке или на контроль за исправностью ламп сигнализации заправки. Снаружи фюзеляжа в районе заправочных горловин баков установлены сигнальные табло «Бак полон». Сигнальное табло критического остатка топлива «Осталось топлива 300 л» с красным светофильтром установлено на правой приборной доске. Табло подключено к системе «Мигалка».

Сигнализатор давления СД-29А

Сигнализаторы давления СД-29А предназначены для замыкания цепей ламп табло, сигнализирующих о работе топливного насоса соответствующего бака.

Три сигнализатора давления СД-29А установлены на поголке в грузовой кабине у шпангоута № 12 (рис. 39).

Тахометр ИТЭ-1 несущего винта

Для измерения числа оборотов несущего винта на вертолете применены два тахометра ИТЭ-1.

В комплект тахометра входят датчик Д-1 и измеритель собственно тахометра ИТЭ-1. Датчики установлены на главном редукторе слева, а измерители — на левой и правой приборных досках.

Указатель шага несущего винта УШВ-1

Указатель шага несущего винта УШВ-1 предназначен для определения общего шага несущего винта в градусах.

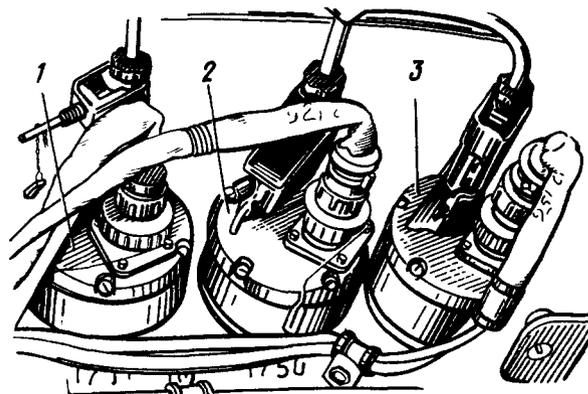


Рис. 39. Сигнализаторы давления СД-29А топливной системы в грузовой кабине:

1 — сигнализатор давления СД-29 насоса ЭЦН-75 правого подвесного бака; 2 — сигнализатор давления СД-29 насоса ЭЦН-75 левого подвесного бака; 3 — сигнализатор давления насосов ПЦР1-Ш расходного бака

В комплект УШВ-1 входит показывающий прибор УШВ 2-й серии и потенциометрический датчик УЗП 2-й серии.

Показывающий прибор установлен на левой приборной доске, датчик — на главном редукторе и связан тягой с ползуном автомата перекоса.

Трехстрелочный индикатор ЭМИ-ЗРВИ

Трехстрелочный электрический моторный индикатор ЭМИ-ЗРВИ предназначен для дистанционного измерения давления масла на входе в главный редуктор и температуры масла в промежуточном и хвостовом редукторах.

Действие манометра основано на изменении величины индуктивности катушек датчика под действием давления масла, что в свою очередь ведет к изменению величины токов в рамках магнитоэлектрического логометра и, следовательно, к изменению положения стрелки прибора.

Схема термометра представляет собой мост постоянного тока, в одно плечо и диагональ которого включены рамки магнитоэлектрического логометра. Принцип действия термометра основан на изменении сопротивления электрической цепи термометра от изменения температуры масла.

В комплект прибора входят трехстрелочный указатель УИЗ-6К 2-й серии и три датчика: датчик давления масла ИД-8 3-й серии главного редуктора и два датчика П-1 температуры масла промежуточного и хвостового редукторов.

Датчики индикатора размещены на соответствующих редукторах, указатель размещен на правой приборной доске летчиков.

Термометр ТУЭ-48

Электрический термометр сопротивления ТУЭ-48 предназначен для дистанционного измерения температуры масла в главном редукторе.

Принцип действия термометра основан на изменении электрического сопротивления теплочувствительного элемента приемника при изменении температуры масла, в результате чего изменяется величина и отношение токов в катушках магнитоэлектрического логометра и, следовательно, положение стрелки указателя.

В комплект термометра входят приемник П-1 и указатель. Приемник установлен на главном редукторе, а указатель — на правой приборной доске.

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ВОЗДУШНОЙ И ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМ

Манометр МВУ-100К

Унифицированный манометр МВУ-100К предназначен для измерения давления в общей воздушной системе вертолета.

Принцип действия манометра основан на функциональной зависимости между измеряемым давлением и упругими деформациями чувствительного элемента, которые посредством передаточно-множительного механизма преобразуются во вращательное движение стрелки.

Манометр установлен на левой боковой панели электропульты летчиков.

Манометр МВ-60М

Манометр МВ-60М предназначен для измерения давления воздуха в тормозной системе колес шасси.

Манометр установлен на левой боковой панели электропульты рядом с манометром МВУ-100К.

Манометр ДИМ-100К 3-й серии

Унифицированный индуктивный манометр ДИМ-100К 3-й серии предназначен для дистанционного измерения давления рабочей жидкости в гидросистеме.

В комплект манометра входят указатель УИ-100К 2-й серии и датчик ИД-100 3-й серии. На вертолете установлены два комплекта ДИМ-100К для основной и дублирующей гидросистем.

Указатели размещены на средней панели электропульты, датчики — на гидропанели в редукторном отсеке.

Сигнализатор давления СД-32А 2-й серии

Сигнализаторы давления СД-32А 2-й серии предназначены для замыкания цепей ламп табло «Основная гидросистема включена» и «Дублирующая гидросистема включена».

Сигнализаторы установлены на гидропанели в редукторном отсеке.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Часы АВР-М

Бортовые авиационные часы АВР-М предназначены для измерения текущего времени и отдельных промежутков времени в часах, минутах и секундах.

Часы — механические, имеют баланс с волоском и пружинный завод. Установлены на приборной доске грузовой (пассажирской) кабины.

Термометр ТВ-45К 2-й серии

Термометр ТВ-45К 2-й серии служит для измерения температуры воздуха в грузовой (пассажирской) кабине вертолета.

Принцип действия термометра основан на изменении линейных размеров биметаллической спирали в зависимости от изменения температуры воздуха.

Термометр установлен на приборной доске грузовой (пассажирской) кабины. На вертолетах санитарного варианта в грузовой кабине на шпангоуте № 7 справа устанавливается второй термометр ТВ-45К.

Термометр ТВ-19

Термометр ТВ-19 предназначен для дистанционного измерения осредненной температуры воздуха в грузовой (пассажирской) кабине вертолета.

Принцип действия термометра основан на изменении сопротивления чувствительного элемента приемника термометра от изменения температуры воздуха.

В комплект термометра входят измеритель ТВ-1 и три приемника П-9Т. Измеритель установлен на правой приборной доске в кабине летчиков. Приемники установлены на потолке грузовой кабины в районе шпангоутов № 5, 9 и 13.

Термометр наружного воздуха ТП-6

Спиртовой термометр ТП-6 предназначен для измерения температуры наружного воздуха в диапазоне от -50 до $+50$ °С.

Термометр установлен снаружи на каркасе фонаря кабины летчиков, справа.

Рентгенометр ДП-ЗА-1 (ДП-ЗБ)

Бортовой рентгенометр предназначен для измерения мощностей доз гамма-излучения в среде, окружающей выносной блок рентгенометра.

Принцип действия рентгенометра основан на измерении количества циклов заряд — разряд конденсатора в единицу времени.

Разряд конденсатора осуществляется током ионизационной камеры, а заряд — от специальной схемы, которая срабатывает автоматически, когда напряжение на конденсаторе падает до определенного значения. Так как ток ионизационной камеры пропорционален мощности дозы гамма-излучения, то и число циклов заряд — разряда конденсатора в единицу времени также пропорционально мощности дозы. В качестве конденсатора используется собственная емкость ионизационной камеры.

В комплект рентгенометра входят измерительный пульт и выносной блок.

Измерительный пульт установлен в кабине летчиков на левом борту (рис. 40).

На передней панели пульта расположены: — измерительный прибор 1, который представляет собой микроамперметр, регистрирующий среднее

значение тока интегрирующей цепи, со шкалой, отградуированной в рентгенах в час;

- лампа 2 подсвета;
 - лампа 3 световой индикации излучения;
 - ручка 4 переключения поддиапазонов:
- I поддиапазона — от 0,1 до 1 р/ч;
II поддиапазона — от 1 до 10 р/ч;
III поддиапазона — от 10 до 100 р/ч;
IV поддиапазона — от 50 до 500 р/ч.

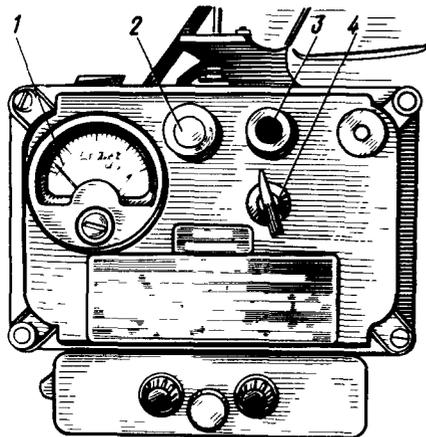


Рис. 40. Измерительный пульт рентгенометра ДП-3А-1 в кабине летчиков:
1 — измерительный прибор; 2 — лампа подсвета; 3 — лампа световой индикации излучения; 4 — ручка переключения поддиапазонов

В нижней части пульта установлены гасящие сопротивления, переключатель напряжения питания и предохранители.

Выносной блок расположен на левой этажерке в кабине летчиков. Блок выполнен герметичным и состоит из корпуса и цилиндрического кожуха. Снаружи корпус имеет герметичный штепсельный разъем. С другой стороны корпуса размещены герметичная ионизационная камера и плата с монтажом. Конструкция камеры неразборная.

Примечание. На вертолетах пассажирского варианта рентгенометр ДП-3А-1 не устанавливается.

3. КИСЛОРОДНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для питания кислородом членов экипажа, пассажиров или больных при полетах на высотах до 6000 м вертолеты в транспортном, пассажирском и санитарном вариантах комплектуются кислородным оборудованием, включающим в себя:

- три комплекта легкосъемного кислородного оборудования ККО-ЛС для членов экипажа;
- два комплекта переносного кислородного оборудования для пассажиров;
- шесть комплектов переносного кислородного оборудования для лежачих больных.

В зависимости от варианта применения вертолета на нем устанавливается соответствующая комплектация кислородного оборудования.

КОМПЛЕКТ ЛЕГКОСЪЕМНОГО КИСЛОРОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ККО-ЛС

В комплект легкосъемного кислородного оборудования ККО-ЛС входят (рис. 41):

- кислородный прибор КП-21 (5);
- разъединитель Р-58 (4) со шлангами и индикатором 3 потока кислорода;
- кислородный прибор КП-58 (2);
- кислородная маска КМ-16Н (1);
- кислородный шланг КШ-11 для зарядки бортовых баллонов кислородом (один на три комплекта ККО-ЛС);
- кислородный баллон 7 емкостью 7,6 л с давлением кислорода до 30 кгс/см². На баллоне закреплен карман 6 для укладки маски КМ-16Н и прибора КП-58.

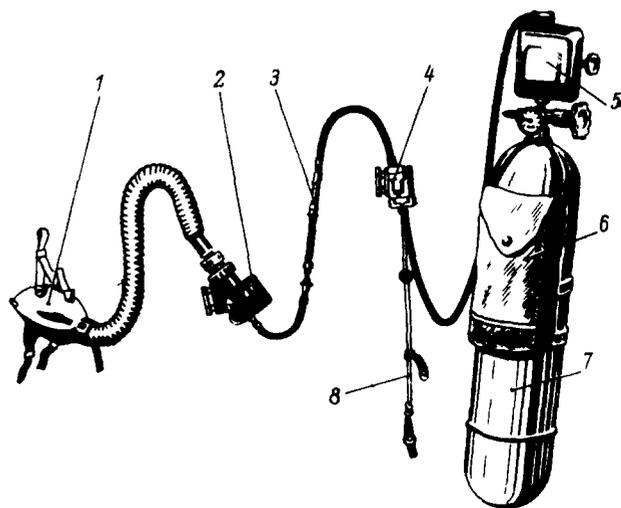


Рис. 41. Комплект легкосъемного кислородного оборудования ККО-ЛС:

- 1 — маска КМ-16Н; 2 — прибор КП-58; 3 — индикатор потока кислорода; 4 — разъединитель Р-58; 5 — прибор КП-21; 6 — карман для укладки маски КМ-16Н и прибора КП-58; 7 — кислородный баллон емкостью 7,6 л; 8 — шнур чеки разъединителя

В кабине экипажа справа от рабочих мест размещается три комплекта ККО-ЛС — два для летчиков и один для борттехника. Баллоны устанавливаются в специальных легкосъемных чашках, крепящихся к полу винтами, и удерживаются в вертикальном положении с помощью хомутов на кронштейнах. Кронштейны для баллонов из комплектов левого летчика и бортмеханика крепятся к этажеркам, а кронштейн для баллона правого летчика — к правому борту кабины.

Кислородный прибор КП-21

Прибор КП-21 относится к группе кислородных приборов с непрерывной автоматической подачей кислорода по высотам. Автоматичность достигается действием anerонда, который регулирует рабочее давление в камере редуктора в зависимости от высоты полета. Прибор монтируется на кислородном баллоне.

Основой кислородного прибора КП-21 служат два

редуктора, соединенные между собой последовательно. В корпусе входного штуцера размещен запорный вентиль, манометр и зарядный штуцер. Для обеспечения подачи кислорода к маске на земле или в случае отказа автоматики на приборе имеется аварийный вентиль.

Разъединитель Р-58

Разъединитель Р-58 в комплекте ККО-ЛС является соединяющим звеном кислородной коммуникации между прибором КП-21 и прибором КП-58.

При нормальной работе комплекта кислород от прибора КП-21 через разъединитель Р-58 поступает к прибору КП-58. О наличии подачи кислорода показывает вмонтированный в шланг разъединителя индикатор потока поплавкового типа. Индикатор реагирует как на непрерывную, так и на легочно-автоматическую подачу кислорода. Стакан индикатора изготовлен из прозрачного оргстекла, что позволяет вести наблюдение за движением поплавка.

При аварийном покидании вертолета в полете или на земле (при пожаре, приводнении и т. п.) разъединение кислородной коммуникации происходит автоматически выдергиванием чеки из разъединителя с помощью шнура, прикрепленного одним концом к чеке, а другим с помощью карабина — к скобе на вертолете. Две скобы крепятся к чашкам сиденья летчиков, а одна (для комплекта ККО-ЛС бортехника) — к правой этажерке. При необходимости размыкание разъединителя можно произвести вручную выдергиванием чеки с помощью шаровидной ручки красного цвета на шнуре.

Разъединитель Р-58 крепится на подвесной системе парашюта (на правом ножном обхвате, ниже скобы круговой лямки) с помощью замка, имеющегося на разъединителе.

Кислородный прибор КП-58

Кислородный прибор КП-58 легочно-автоматического действия предназначен для питания кислородом при пользовании маской закрытого типа.

Прибор состоит из следующих основных узлов:

- корпуса, служащего для монтажа всех узлов и деталей, а также создания необходимых полостей и проходов для кислорода. Во входное отверстие корпуса ввернут штуцер с фильтром и смонтирован шланг с байонетным ниппелем. На выходном отверстии корпуса предусмотрен байонетный ниппель для соединения с гофрированным шлангом маски. Когда прибор не эксплуатируется, его выходной ниппель и ниппель шланга закрываются заглушками, выполненными по принципу байонетных замков. Обе заглушки связаны между собой капроновой ниткой;
- легочного автомата для подачи кислорода в момент вдоха и прекращения его подачи во время выдоха;

- механизма клапана подсоса воздуха для регулирования количества подсосываемого воздуха;
- предохранительного клапана для предотвращения чрезмерно большого давления кислорода в полости перед легочным автоматом;

- замка для крепления прибора КП-58 к парашютной ляжке на правой стороне груди.

Кислородная маска КМ-16Н

Кислородная маска КМ-16Н предназначена для герметичной изоляции органов дыхания от окружающей атмосферы во время пользования кислородным прибором.

Маска является снаряжением индивидуального пользования и подгоняется по лицу заранее. Маски изготавливаются трех размеров: малого, среднего и большого размера.

Маска состоит из рыльца, клапана вдоха, клапана выдоха и гофрированного шланга с байонетным замком, при помощи которого маска соединяется с кислородным прибором КП-58. Маска крепится к шлему тесьмами.

КИСЛОРОДНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВЕРТОЛЕТОВ ПАССАЖИРСКОГО И САНИТАРНОГО ВАРИАНТОВ

Пассажирский вариант

Вертолет пассажирского варианта (рис. 42) снабжается двумя комплектами переносного кислородного оборудования для пассажиров.

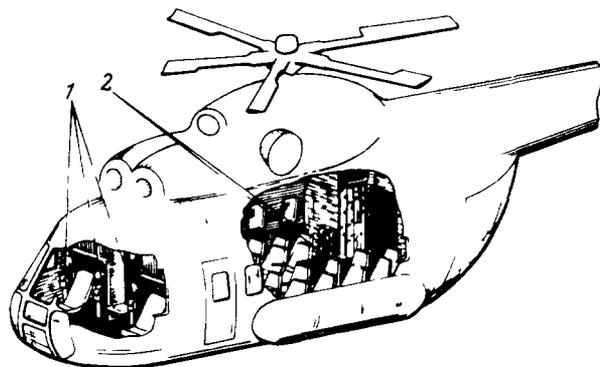


Рис. 42. Схема размещения кислородного оборудования на вертолете пассажирского варианта:

1 — комплекты легкосъемного кислородного оборудования ККО-ЛС для членов экипажа; 2 — комплекты переносного кислородного оборудования для пассажиров

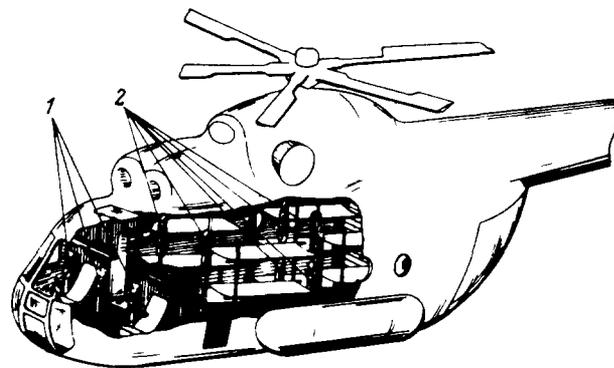


Рис. 43. Схема размещения кислородного оборудования на вертолете санитарного варианта:

1 — комплекты легкосъемного кислородного оборудования ККО-ЛС для членов экипажа; 2 — комплекты переносного кислородного оборудования для больных

Санитарный вариант

В комплект оборудования входят:

- кислородный баллон емкостью 1,7 л с давлением кислорода в нем 30 кгс/см²;
- кислородный прибор КП-21;
- кислородная маска КМ-15А (КМ-15М).

Прибор КП-21 монтируется на баллоне. Кислородная маска шлангом подсоединяется к выходному штуцеру прибора КП-21. В нерабочем состоянии прибор с маской закрывается чехлом. Баллоны устанавливаются в легкоъемные чашки, закрепленные винтами на полу пассажирской кабины у стенки гардероба. В вертикальном положении баллоны удерживаются хомутами.

Для питания кислородом лежащих больных в грузовой кабине вертолета санитарного варианта (рис. 43) устанавливаются шесть комплектов переносного кислородного оборудования.

В комплект оборудования входят:

- кислородный баллон емкостью 7,6 л с давлением кислорода 30 кгс/см²;
- кислородный прибор КП-21;
- кислородная маска КМ-15А (КМ-15М).

Баллоны закрепляются на лямках санитарных носилок с помощью лент и ремней и могут быть легко перенесены от одного больного к другому. Комплекты кислородного оборудования в походном положении укладываются в контейнеры хвостовой части фюзеляжа.

4. ГАРАНТИЙНЫЙ РЕСУРС И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО НА ВЕРТОЛЕТЕ

В графе «Лет» указан гарантийный ресурс агрегатов и приборов при непосредственной эксплуатации их на вертолете, не включая время хранения на складах.*

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс ¹		Технические характеристики
		часов	лет	
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ				
1. Генератор постоянного тока	ГС-18ТО или ГС-18ТП ГС-18МО	750 м-ч ²	5 По гаран- тии дви- гателя	Номинальное напряжение 28,5 В Номинальный ток нагрузки 600 А
2. Аккумуляторная батарея	12-САМ-28	—	2	Номинальное напряжение 24 В Емкость 28 А-ч
3. Регулятор напряжения	РН-180 2-й се- рии	1000 л-ч ³	4	Номинальное поддерживаемое напряжение 28,5 В Ток, потребляемый рабочей обмоткой регулятора, не более 0,87 А
4. Дифференциально-минимальное реле	ДМР-600Т 2-й серии	1500 л-ч	4	Превышение напряжения генератора над напряжением сети, при котором срабатывает реле на включение, 0,2—1 В Обратный ток отключения реле 25—50 А
5. Автомат защиты сети от перенапряжения	АЗП-8М 4-й серии	1500 л-ч	4	Напряжение на обмотке возбуждения генератора, при котором должен срабатывать автомат при нормальных условиях, 26,5—28 В Ток в цепи силовых контактов не более 15 А
6. Генератор переменного тока	СГО-30У 2-й серии (СГО-30У-РС)	1500 м-ч	6	Линейное напряжение 208 В Ток 144 А Мощность длительная (однофазная) 30 кВ-А Примечание. При температуре охлаждающего воздуха не выше +5°С разрешается снимать мощность 35 кВ-А
7. Преобразователь	ПО-750А	1000 л-ч	4	Напряжение питания постоянным током 27 В ± ±10% Отдаваемая мощность 750 В-А Выходное напряжение 115 В ±3% Частота 400 Гц ±4%
	ПТ-500Ц	2000 л-ч	4	Напряжение питания постоянным током 27 В ± ±10% Выходное напряжение 36 В ±1,8% Частота 400 Гц ±2% Мощность 500 В-А

¹ Гарантийный ресурс указан по данным на 1969 г.

² м-ч — моточасы.

³ л-ч — летные часы

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики
		часов	лет	
9. Коробка переключения преобразователей	КПР-9 3-й серии	2000 л-ч	4	Номинальное напряжение питания: — со стороны постоянного тока 27 В — со стороны переменного тока 36 В
10. Силовой понижающий трансформатор	ТС/1-2	1000 л-ч	4	Мощность 2 кВ А Напряжение: — на первичной обмотке 208 В — на вторичной обмотке, (на клеммах 4—5) 115 ± 4 В Ток нагрузки 17,4 А Коэффициент мощности 0,9
11. Понижающий трансформатор	Тр115/36 2-й серии	2000 л-ч	3	Напряжение: — на первичной обмотке 115 В — на вторичной обмотке 36 В
12. Регулятор напряжения	РН-600 2-й серии	1000 л-ч	4	Номинальное поддерживаемое линейное напряжение 208 В Ток, потребляемый рабочей обмоткой, не более 0,15 А
13. Коробка регулирования напряжения	КРН-0 2-й серии	1000 л-ч	4	Номинальное напряжение питания: — переменным током 208 В — постоянным током 28,5 В
14. Коробка включения, защиты и переключения	КВП-1А 2-й серии	1000 л-ч	4	Номинальное напряжение питания: — переменным током 208 В — постоянным током 28,5 В
15. Коробка программного механизма	ПМК-14	1000 л-ч	4	Напряжение питания постоянным током $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 0,75 А
16. Автомат защиты сети от перенапряжения	АЗП-1СД	500 л-ч	4	Напряжение переменного тока сети, при котором автомат срабатывает, при всех аварийных режимах 229—241 В Время срабатывания автомата при повышении напряжения от 208 до 250 В не более 0,5—2,5 с
17. Коробка отсечки частоты	КОЧ-1А 2-й серии	200 л-ч		Номинальное напряжение питания переменным током 208 В Частота, при которой подается сигнал: — на включение генератора — не более 390 Гц — на отключение генератора — не менее 360 Гц
18. Контактор переключения аккумуляторов	ТКС611А	1000 л-ч	4	Напряжение питания 16—30 В Ток в цепи контактов при постоянной времени 0,001 с 600 А Напряжение включения при $+20^\circ \text{C}$ — не более 14 В Напряжение отключения при $+20^\circ \text{C}$ — не более 4 В
19. Контактор	ТКС211ДТ	1500 л-ч	4	Напряжение питания 24—30 В Ток 200 А в цепи контактов при постоянной времени 0,001 с Напряжение включения при $+20^\circ \text{C}$ — не более 18 В Напряжение отключения при $+20^\circ \text{C}$ — не более 6,5 В
20. Вольтметр	В-1	500 л-ч	3	Предел измерения 0—30 В Цена деления шкалы 1 В Основная погрешность при нормальной температуре $+20 \pm 5^\circ \text{C}$ не превышает $\pm 2\%$ от верхнего предела измерения Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающего воздуха в пределах от -60 до $+50^\circ \text{C}$ не превышает $\pm 0,5\%$ от верхнего предела измерения на каждые 10°C отклонения от нормальной температуры

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики
		часов	лет	
21. Амперметр	А-3К	500 л-ч	3	<p>Предел измерения 100—0—1000 А Цена деления шкалы 50 А Основная погрешность без шунта при нормальной температуре $+20 \pm 5^\circ \text{C}$ не превышает $\pm 2\%$ от суммы номинальных значений шкалы Дополнительная погрешность без шунта в пределах от -60 до $+50^\circ \text{C}$ не превышает $\pm 1\%$ от суммы пределов измерения на каждые 10°C отклонения от нормальной температуры Основная погрешность шунта при нормальной температуре и любом токе, не превышающем номинальный (1000 А), не превышает $\pm 0,5\%$ от номинального значения тока шунта</p>
22. Амперметр	А-2К	500 л-ч	3	<p>Предел измерения 50—0—500 А Цена деления шкалы 25 А Основная погрешность без шунта при температуре $+20 \pm 5^\circ \text{C}$ не превышает 2% от суммы номинальных значений шкалы Дополнительная погрешность без шунта в пределах от -60 до $+50^\circ \text{C}$ не превышает $\pm 1\%$ от суммы пределов измерений на каждые 10°C отклонения от температуры $+20 \pm 5^\circ \text{C}$ Основная погрешность шунта при нормальной температуре $+20 \pm 5^\circ \text{C}$ и любом токе, не превышающем номинальный (500 а), не превышает $\pm 0,5\%$ от номинального значения тока шунта</p>
23. Вольтметр	ВФ0,4-150	2000 л-ч	3	<p>Предел измерения 0—150 В Цена деления шкалы 5 В Рабочая часть шкалы от 60 до 150 В Основная погрешность в нормальных условиях при частоте 400 Гц не превышает $+2\%$ от верхнего предела измерения Погрешность вольтметра при температуре от -60 до $+60^\circ \text{C}$, а также при частотах от 350 до 900 Гц в рабочей части шкалы не превышает $\pm 3,5\%$ от верхнего предела измерения</p>
24. Амперметр	АФ1-200	2000 л-ч	3	<p>Предел измерения до 200 А Рабочая часть шкалы от 60 до 200 А Цена деления шкалы 10 А Основная погрешность в нормальных условиях при частоте 400 Гц не превышает $\pm 2\%$ от верхнего предела измерения Погрешность при температуре окружающей среды от -60 до $+50^\circ \text{C}$, а также при частотах от 350 до 1200 Гц в рабочей части шкалы не превышает $\pm 3,5\%$ от верхнего предела измерения</p>
25. Трансформатор тока	ТФ1-200	2000 л-ч	3	<p>Коэффициент трансформации 200/1 Предел измерения 0—200 А Число ампервитков первичной обмотки — 200</p>
26. То же	ТФ1-25	2000 л-ч	3	<p>Число витков первичной обмотки 1 Коэффициент трансформации 25/1 Предел измерения 0—25 А Число ампервитков первичной обмотки — 100 Число витков первичной обмотки 4</p>
27. Фильтр	ТФ1-5	2000 л-ч	4	<p>Линейное напряжение генератора в силовой цепи переменного тока частотой 360—440 Гц до 208 В Ток в силовой цепи не более 133 А</p>
28. »	Ф-70	2000 л-ч	4	<p>Напряжение 27 В $\pm 10\%$ Ток 70 А</p>
29. »	Ф-100	1000 л-ч	4	<p>Напряжение 27 В $\pm 10\%$ Пропускаемый фильтром ток не более 10 А Падение напряжения на фильтре не более 1 В</p>
30. Панель пуска	ПСГ-15	1000 л-ч	4	<p>Номинальное напряжение питания постоянным током 24 В Количество временных циклов (программ) 3 Продолжительность циклов: — запуск двигателя на земле 42 ± 2 с — холодная прокрутка двигателя $30 \pm 1,5$ с — запуск двигателя в полете 42 ± 2 с</p>

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики
		часов	лет	
31. Агрегат зажигания	СКНА-22-2Т	750 м-ч	5	Напряжение питания на зажимах агрегата от 15 до 29,7 В Ток, потребляемый агрегатом $4,5 \pm 1$ А при напряжении 27 ± 1 В и работе агрегата на свои свечи
32. Топливоперекачивающий насос с электродвигателем МП-100Б1	ПЦР-1Ш	750 л-ч	5	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 7,2 А
33. Электроприводной центробежный топливный насос с электродвигателем МП-50С	ЭЦН-75	750 л-ч	5	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 3,9 А
34. Электромеханизм перекрывного крана 768600М	ЭПВ-150М	1200 л-ч	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 3 А
35. Система сигнализации пожара	ССП-ФК	500 л-ч	3	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Электрическое сопротивление датчика не более 2,5 Ом
36. Электромагнит блока 781100 противопожарного оборудования	94Д	3000 л-ч	3	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Максимальный ток при включении 8 А Максимальный ток при удерживании 0,4 А
37. Электромагнитный тормоз	ЭМТ-2М	1000 л-ч	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 3,2 А
38. Электромагнитное поляризованное реле комбинированного агрегата управления	РЭП-8Т	2200 л-ч	7	Напряжение питания обмотки подмагничивания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Значение сигнала, необходимого для отклонения якоря на 1° , не более 2,2 мА
39. Индукционный потенциометр комбинированного агрегата управления	ИПБ-45-1	2200 л-ч	4,5	Минимальное (остаточное) напряжение на вторичной обмотке при даче питания 36 В, 400 Гц на первичную обмотку: не более 70 мВ — I класс не более 150 мВ — II класс
40. Двухпозиционный кран с электромагнитным управлением	ГА-74М/5	750 л-ч	5	Напряжение питания электромагнита $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый электромагнитом ток при напряжении 24 В не превышает 10 А
41. Электромагнитный кран	ГА-192/2	750 л-ч	5	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый электромагнитом ток при напряжении 27 В не превышает 1,2 А
42. Радиоизотопный сигнализатор обледенения	РИО-3	2000 л-ч	3	Напряжение питания: — постоянным током $27 \text{ В} \pm 10\%$ — переменным током $115 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемая мощность прибора не превышает: — по постоянному току с выключенным обогревом 15 Вт — по постоянному току с включенным обогревом 310 Вт — по переменному току 6 В А Диапазон температуры от -40 до $+35^\circ \text{C}$ Чувствительность прибора $0,3 \pm 0,1$ мм льда Задержка обогрева 5 ± 3 с Задержка зоны 20_{-5}^{+10} с
43. Коробка программного механизма	ПМК-21	1500 л-ч	4	Напряжение питания постоянным током $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 1 А Длительность серии команд $38,5 \pm 2$ с Напряжение частотой 400 Гц: — для колец силовой цепи $208 \text{ В} \pm 10\%$ — для колец контурных огней и металлизации 7,5 В
44. Токосъемник несущего винта	8АТ-7411	750 л-ч	4	Ток: — через одно силовое кольцо 130 А — через кольцо контурных огней 6 А
45. Токосъемник хвостового винта	8АТ-7420	750 л-ч	4	Напряжение $208 \text{ В} \pm 10\%$ частотой 400 Гц Ток через одно кольцо 24 А
46. Регулятор температуры	ТЭР-1	1000 л-ч	3	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Диапазон регулирования от 132 до 150 Ом Зона нечувствительности прибора 1,4—1—1,4 Ом

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики
		часов	лет	
47. Стекло обогреваемое	В8БП	1000 л-ч	5	Рабочее напряжение — в зависимости от напряжения, указанного в паспорте на стекло
48. Электродвигатель распределителя воздуха 525А	МРТ-1А	500 л-ч	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток при работе совместно с изд. 525А и напряжении 27 В не более 1 А
49. Керосиновый обогреватель:	КО-50 (изд. 2437)	500 л-ч	4	Номинальная теплопроизводительность на земле при перепаде температуры воздуха 130° и напряжении 27 В не менее 50000 ккал/ч Расход топлива не более 8,7 кг/ч Потребляемая электрическая мощность при напряжении 27 в не более 2,5 кВт
— электродвигатель вентилятора	МВ-1200	1000 л-ч	6	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 62 А
— пусковая катушка зажигания	КП-4716	1000 л-ч	5	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Ток в первичной цепи катушки при напряжении 24 В не превышает 2А
— блок управления регулятора температуры	4087	1000 л-ч	3	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый исполнительным механизмом ток не более 0,5 А Диапазон регулируемых температур от $+10$ до $+30^\circ \text{C}$ Погрешность температуры регулирования при температуре воздуха, окружающего блок, $+20^\circ \text{C}$ не более $1,5^\circ \text{C}$ Дополнительная погрешность при изменении температуры воздуха на каждые 10°C не более $0,2^\circ \text{C}$
— датчик температуры	2400В	2000 л-ч	5	Диапазон задаваемой температуры от $+10$ до $+30^\circ \text{C}$ Цена деления шкалы 1°C Допустимая погрешность шкалы: — в точке $+20^\circ \text{C} \pm 1^\circ \text{C}$ — в остальных точках $\pm 2^\circ \text{C}$
— электродвигатель агрегата 748А	ЭМ-662Т	1000 л-ч	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 8 А Потребляемая мощность не более 180 Вт
50. Электродвигатель вентилятора	ДВ-3 (ДВ-302Т)	2000 л-ч	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Ток, потребляемый электродвигателем, не более 1 А Мощность 5,2 Вт
51. Электродвигатель вентилятора	ДВ-1КМ	1000 л-ч	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Ток, потребляемый электродвигателем, не более 30 А
52. Фара посадочно-рулежная:	МПРФ-1А 2-й серии	1000 л-ч	4	Пределы регулировки угла выпуска выдвинутой части фары от 50 до 88° Время выпуска (без времени пробуксовки муфты) на угол 88° не более 10 с
— электродвигатель реверсивный	Д-12ТФ 2-й серии	1500 л-ч	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток: — при рабочем ходе не более 2,6 А — при пробуксовке муфты не более 3,5 А
— посадочно-рулежная лампа-фара	СМФ-5	7,5 посадочн. ч		Напряжение трогания не более 14 В Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Максимальная мощность нитей накаливания при напряжении 28 В: посадочной 230 Вт рулежной 150 Вт
53. Фара посадочно-поисковая	ФПП-7	1500 л-ч	4	Угол выпуска светооптической системы фары до 120° Время выпуска на угол 120° не более 12 с Время поворота светооптической системы фары на 360° не более 20 с
— электродвигатель механизма выпуска и уборки светооптической системы фары	ПДЗ-8	1500 л-ч	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 0,7 А

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики
		часов	лет	
— лампа-фара	СМФ-28-450	1200 циклов (один цикл: 5 мин горения, 5 мин перерыв)	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток 16,5 А
54. Переключатель выпуска и уборки фары	2522А	1000 л-ч	2	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 0,4 А
55. Маяк сигнальный ламповый	МСЛ-3	1000 л-ч	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый электродвигателем ток не более 0,15 А Ток, потребляемый двумя лампами, при напряжении 28 В не более 5 А Частота проблесков маяка при номинальном напряжении 90 ± 13 проблеск/мин
56. Светильник кабинный	СБК	1000 л-ч	3	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Пределы регулировки напряжения питания лампы от 27 до 7 В
57. Стеклоочиститель	АС-2В	1000 л-ч	4	Диапазон рабочего напряжения $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток не более 2,5 А Степень коммутации не более 1,5 Усилие прижатия щетки к стеклу 400—1100 Гс
58. Электромеханизм стеклоочистителя	ЭПК-2Т		4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток на первой скорости не более 2,8 А Усилие прижатия щетки к стеклу 1,6—2 кгс
59. Электролебедка	ЛПГ-2 2-й серии	1000 л-ч	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый суммарный ток при работе двух электродвигателей и при усилии по тросу 150 кгс 61 А Потребляемый суммарный ток при работе двух электродвигателей и при усилии по тросу 250 кгс 83 А Ток, потребляемый одним электродвигателем, не более 28 А
60. Электрифицированная кассета сигнальных ракет	ЭКСП-46	1500 выстрелов	4	Напряжение питания $27 \text{ В} \pm 10\%$ Емкость кассеты — 4 ракеты калибра 26 мм Усилие отдачи при залпе из четырех стволов кассеты 104 кгс

ПРИБОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

61. Двухстрелочный высотомер	ВД-10К	1500 л-ч	3	Вариация показаний при температуре $+20 \pm 5^\circ \text{C}$ не более: 30 м на высотах от 0 до 4000 м; 50 м на высотах от 5000 до 10000 м Погрешности показаний на высотах: 0—15 м; 4000—45 м; 500—20 м; 5000—60 м; 1000—25 м; 6000—60 м; 2000—35 м; 7000—90 м; 3000—45 м;
62. Указатель воздушной скорости	УС-35К	500 л-ч	3	Погрешность показаний при нормальной температуре ± 6 км/ч Смещение стрелки от нулевой отметки шкалы при нормальной температуре ± 2 мм Вариация показаний при нормальной температуре не превышает 6 км/ч
63. Вариометр мембранный	ВР-10МК 2-й серии	1000 л-ч	3	Смещение стрелки с нулевой отметки шкалы при нормальной температуре $\pm 0,3$ м/с Погрешность прибора при скоростях до 10 м/с равна ± 1 м/с
64. Авиагоризонт	АГБ-3К	700 л-ч	4	Напряжение питания: — переменным током 36 В — постоянным током $27 \text{ В} \pm 10\%$ Ток, потребляемый прибором при установившемся режиме работы и нормальной температуре: — по переменному току в фазах I и II не более 0,9 А; в фазе III не более 0,8 А

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики
		часов	лет	
65. Электрический указатель поворота	ЭУП-53	1000 л-ч	3	<p>— по постоянному току не более 0,3 А</p> <p>Погрешность показаний, включая застой и инструментально-шкаловую ошибку от 0 до 30°, не более $\pm 1^\circ$</p> <p>Уход гироскопа с выключенной коррекцией за 5 мин не более $\pm 2,5^\circ$</p> <p>Ошибка прибора после совершения виража с кренами до 60° и длительностью до 10 мин не более 3°</p> <p>Напряжение питания постоянным током 27 В $\pm 10\%$</p> <p>Ток, потребляемый прибором, не более 0,13 А</p> <p>Чувствительность прибора при плоском развороте:</p> <p>— с угловой скоростью 0,6 град/с равна $4^\circ \pm 2^\circ$</p> <p>— с угловой скоростью 1,5 град/с равна $12^\circ \pm 2^\circ$</p> <p>Погрешность не более $\pm 1,5^\circ$</p> <p>Угол застоя подвижного индекса не превышает $\pm 1,5^\circ$ при работающем приборе</p> <p>Несовпадение подвижного индекса с нулевой отметкой шкалы не более 1,5°</p>
66. Курсовая система:	КС-3Г	1500 л-ч	3	<p>Напряжение питания:</p> <p>— переменным током 36 В $\pm 5\%$</p> <p>— постоянным током 27 В $\pm 10\%$</p> <p>Погрешность комплекта в определении магнитного курса $\pm 2^\circ$</p> <p>Погрешность комплекта в определении курсового угла радиостанции $\pm 2,5^\circ$</p> <p>Погрешность выдачи сигналов гироскопического курса потребителям с сельсина гиросагрегата:</p> <p>— грубого канала $\pm 1^\circ$</p> <p>— точного канала $\pm 15'$</p>
— индукционный датчик	ИД-2М	1500 л-ч	3	<p>Напряжение питания переменным током 1,5 $\pm 0,1$ В</p> <p>Погрешность при горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля от 0,14 до 0,19 В/м не превышает $\pm 2^\circ$</p> <p>Дополнительная погрешность при наклонах корпуса датчика до 15° к горизонту в любую сторону не более $\pm 1^\circ$</p> <p>Девационный прибор на основных магнитных курсах С, Ю, В, З обеспечивает устранение полукруглой девиации не менее 6° и не более 12°</p>
— коррекционный механизм	КМ-4К 2-й серии	1500 л-ч	3	<p>Скорость согласования не менее 4 град/с</p> <p>Погрешность при нормальных климатических условиях не более $\pm 1^\circ$. При этом локальная лента должна находиться в среднем положении</p> <p>Диапазон регулировки локального устройства $\pm 5^\circ$</p>
— гироскопический агрегат	ГА-1ПМ	1500 л-ч	3	<p>Ток, потребляемый гиросагрегатом при установившемся режиме работы и нормальной температуре:</p> <p>— переменный ток не более 1,3 А</p> <p>— постоянный ток обогрева не более 8 ± 1 А</p> <p>Скорость движения стрелки указателя при включенной кнопке согласования при нормальной температуре не менее 10 град/с</p> <p>Скорость движения стрелки указателя при выключенной кнопке согласования 2—5 град/мин</p> <p>Разность скоростей по ходу и против хода часовой стрелки не более 1 град/мин</p> <p>Разность между уходом за 30 мин на каждом курсе и их средним значением не более $\pm 1^\circ$ на каждом из четырех основных курсов. На одном из курсов допускается $\pm 2^\circ$</p> <p>Погрешность сельсина-датчика:</p> <p>— грубого канала $\pm 1^\circ$</p> <p>— точного канала $\pm 15'$</p> <p>Время разгона гироскопа после его запуска при нормальной температуре не более 5 мин</p>

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики
		часов	лет	
— указатель	УГР-4УК 3-й серии	1500 л-ч	3	Скорость согласования шкалы курса не менее 15 град/с Погрешность не более: — по шкале курса $\pm 1^\circ$ — по шкале курсовых углов радиостанции $\pm 0,5^\circ$ на нулевой отметке шкалы и $\pm 2,5^\circ$ на остальных отметках шкалы
— усилитель	У-14П	1500 л-ч	3	Ток, потребляемый усилителем: — в фазе А не более 0,04 А — в фазах В и С не более 1,7 А Чувствительность не ниже: — по каналу КМ-4 0,3 мВ — по каналам УГР-4У и крена 100 Мв — по каналам ГА-ІПМ 200 МВ
— пульт управления	ПУ-2В	1500 л-ч	3	<p>Напряжение питания: — постоянным током 27 В $\pm 10\%$ — переменным током 36 В $\begin{matrix} +7\% \\ -8\% \end{matrix}$</p> <p>Ток, потребляемый прибором при установившемся режиме работы и нормальной температуре, по истечении 3 мин после подачи питания: — в фазах I и II не более 0,4 А — в фазе III не более 0,43 А</p> <p>Потребляемая мощность по цепям переменного тока не более 26 В·А</p> <p>Прибор обеспечивает отключение коррекции при угловой скорости разворота 0,3 град/с через 5—15 с после начала разворота</p> <p>При угловой скорости 0,1 град/с и менее прибор не срабатывает</p>
— соединительная коробка	СК-33	1500 л-ч	3	
67. Выключатель коррекции	ВК-53РШ 3-й серии	1500 л-ч	3	
68. Компас магнитный жидкостный	КИ-13К	1000 л-ч	3	
69. Дистанционный астрономический компас:	ДАК-ДБ-5ВК 2-й вариант	500 л-ч	3	<p>Собственная девиация компаса при нормальной температуре $\pm 2,5^\circ$</p> <p>Основная погрешность показания без девиационного прибора при нормальной температуре не более $\pm 1^\circ$</p> <p>Угол застоя картушки, отклоненной на 5°, не более: — до постукивания 1°; — после постукивания 0°</p> <p>Напряжение питания: — постоянным током 27 В $\pm 10\%$ — переменным током 115 В $\pm 5\%$</p> <p>Потребляемая мощность: — по постоянному току 325 Вт — по переменному току 115 В·А</p> <p>Погрешность в выработке истинного курса при путевых скоростях от 200 км/ч и более и установившихся углах крена до $\pm 10^\circ$ не более $\pm 2^\circ$</p>
— датчик курсовых углов	—	500 л-ч	3	<p>Погрешность выдачи курсового угла не более $\pm 2^\circ$</p> <p>Погрешность угла наклона пеленгаторной головки в зависимости от пройденного пути не более $\pm 0,9^\circ$</p>
— блок усилителей	—	500 л-ч	3	<p>Величина остаточного сигнала на входе усилителя кренокорректора после обработки не более 180 мкВ</p> <p>Величина остаточного сигнала на входе усилителя курса обработки не более 200 мкВ</p>
— вычислитель	—	500 л-ч	3	<p>Погрешность выработки азимута Солнца не более $\pm 2^\circ$</p> <p>Погрешность ввода гринвичского часового угла не более ± 10 угл. мин/ч</p>
— путевой корректор	—	500 л-ч	3	<p>Диапазон путевых скоростей от 200 км/ч и более</p>

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики																			
		часов	лет																				
— указатель	ПДК-49	1500 л-ч	4	<p>Диапазон отработки пройденного вертолетом пути от 0 до 1100 км</p> <p>Погрешность в отработке пути не превышает $\pm 10\%$ от величины расчетного значения</p> <p>Собственная погрешность указателя не более $\pm 1,25$ шкаловых градуса</p> <p>Вариация не более 2,5 шкаловых градуса</p>																			
70 Часы авиационные	АЧС-1		4	<p>Напряжение питания электрообогревателя постоянным током $27 \text{ В} \pm 10\%$</p> <p>Непрерывная работа — в течение 3 сут</p> <p>Суточная поправка при температуре $+20 \pm 5^\circ \text{C}$ должна быть не более $\pm 20 \text{ с}$</p>																			
71. Приемник воздушных давлений	ВПД-6М	1000 л-ч	4	<p>Напряжение питания электрообогревательного элемента постоянным током $27 \text{ В} \pm 10\%$</p> <p>Ток, потребляемый обогревательным элементом, от 3,4 до 3,9 А</p> <p>Включение обогревателя не ранее, чем за 1 мин до взлета</p> <p>Выключение — не позднее чем через 1 мин после посадки</p>																			
72. Электрогидравлический автопилот	АП-34Б	1000 л-ч	3	<p>Напряжение питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — постоянным током $27 \text{ В} \pm 10\%$ — переменным трехфазным током $36 \pm 2 \text{ В}$ <p>Потребляемые токи</p> <ul style="list-style-type: none"> — по постоянному току не более 2,2 А — по переменному току во всех фазах не более 3 А 																			
— пульт управления	6С2.390.007 1-й серии	1000 л-ч	3	<p>Потребляемый постоянный ток не более 1,5 А</p> <p>Потребляемый переменный ток в фазах I, II и III по 0,7 А не более</p> <p>Величина остаточного сигнала не более 0,5 В</p> <p>Выходной сигнал, снимаемый с ротора СП, при угле рассогласования СД 10° и вращении стрелки СД вправо или влево, составляет $5 \pm 1,5 \text{ В}$</p>																			
— агрегат управления	6С2.399.000 1-й серии	1000 л-ч	3	<p>Потребляемый переменный ток при установившемся режиме</p> <ul style="list-style-type: none"> — в фазе I 1 А — в фазах II и III по 1,5 А <p>Величина остаточного сигнала на выходе при отсутствии всех входных сигналов во всех каналах не более 3 В</p>																			
— компенсационный датчик	6С2.553.002 1-й серии	1000 л-ч	3	<p>Напряжение между обмотками ротора при подаче на статор напряжения $36 \pm 2 \text{ В}$ соответствует следующим значениям:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Штырьки разъема КД, между которыми производится замер</th> <th colspan="3">Напряжение при различных положениях рычага датчика В</th> </tr> <tr> <th>+30°</th> <th>0°</th> <th>-30°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4-5</td> <td>$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$</td> <td>не более 0,7</td> <td>$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$</td> </tr> <tr> <td>4-6</td> <td>$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$</td> <td>$55 \begin{smallmatrix} +6 \\ -12 \end{smallmatrix}$</td> <td>$66 \begin{smallmatrix} +7 \\ -16 \end{smallmatrix}$</td> </tr> <tr> <td>5-6</td> <td>$66 \begin{smallmatrix} +7 \\ -16 \end{smallmatrix}$</td> <td>$55 \begin{smallmatrix} +6 \\ -12 \end{smallmatrix}$</td> <td>$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$</td> </tr> </tbody> </table>	Штырьки разъема КД, между которыми производится замер	Напряжение при различных положениях рычага датчика В			+30°	0°	-30°	4-5	$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$	не более 0,7	$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$	4-6	$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$	$55 \begin{smallmatrix} +6 \\ -12 \end{smallmatrix}$	$66 \begin{smallmatrix} +7 \\ -16 \end{smallmatrix}$	5-6	$66 \begin{smallmatrix} +7 \\ -16 \end{smallmatrix}$	$55 \begin{smallmatrix} +6 \\ -12 \end{smallmatrix}$	$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$
Штырьки разъема КД, между которыми производится замер	Напряжение при различных положениях рычага датчика В																						
	+30°	0°	-30°																				
4-5	$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$	не более 0,7	$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$																				
4-6	$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$	$55 \begin{smallmatrix} +6 \\ -12 \end{smallmatrix}$	$66 \begin{smallmatrix} +7 \\ -16 \end{smallmatrix}$																				
5-6	$66 \begin{smallmatrix} +7 \\ -16 \end{smallmatrix}$	$55 \begin{smallmatrix} +6 \\ -12 \end{smallmatrix}$	$33 \begin{smallmatrix} +4 \\ -8 \end{smallmatrix}$																				
— датчики угловой скорости	1209 (Г, Е, К)	1000 л-ч	3	<p>Остаточный сигнал в рабочем положении не более 300 мВ</p> <p>Напряжение при вращении датчика относительно измерительной оси с угловой скоростью:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 град/с равно $9,2 \pm 1,8 \text{ В}$ 15 град/с равно $23 \begin{smallmatrix} +4,6 \\ -3,7 \end{smallmatrix} \text{ В}$ <p>Чувствительность не менее 0,1 град/с, при этом выпрямленный ток не менее 6 мкА</p>																			
— усилитель	1479В 1-й серии	1000 л-ч	3,5	<p>Потребляемый постоянный ток при напряжении 27 В</p>																			

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики																		
		часов	лет																			
— индикатор нулевой	ИН-4	1000 л-ч	3	— при отсутствии входного сигнала не более 450 мА; — при входном сигнале 36 В не более 1050 мА Выходной сигнал усилителя по каналам КУР К, ЗК при напряжении питания 27 В: — при замкнутом входе не более 0,5 В — при входном сигнале 0,5 В не менее 25 В Ток полного отклонения подвижных частей 300±±50 мкА Ток трогания подвижных частей в нормальных условиях и при температуре ±60°С не более 0,02 мА																		
— корректор высоты	КВ-11	2000 л-ч	4	Зона застоя — на высоте 100 м±6 мм вод. ст. Крутизна характеристики на высоте 1000 м 20 мм вод. ст./В Время переходного процесса не более 4 с																		
73. Тахометр двигателя двухстрелочный: — измеритель тахометра	ИТЭ-2	500 л-ч	3	Пределы измерения 10—110% Начало работы — с 10% шкалы Погрешность показаний тахометра не превышает: ±0,5% в диапазоне от 60 до 100% ±1,0% в остальной части шкалы Колебания стрелки измерителя не превышают ±1,5% в диапазоне от 10 до 15% ±1,0% в диапазоне от 15 до 25% ±0,1% в остальной части шкалы																		
— датчик тахометра	Д-2	1000 м-ч	3	Междуфазовые напряжения через 1 мин после подключения двух систем ИТЭ-2 при 1500 об/мин ротора датчика должны быть в пределах 10,5 до 12,5 В																		
74. Электрический моторный индикатор: — электрический трехстрелочный указатель	ЭМИ-ЗРИ УИЗ-ЗК 2-й серии	500 л-ч	3	Напряжение питания переменным током 36 В постоянным током 27 В±10% Погрешности указателя и комплекта при нормальной температуре:																		
				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Для шкалы</th> <th rowspan="2">Проверяемые отметки шкалы</th> <th colspan="2">Допустимые погрешности в %</th> </tr> <tr> <th>указателя</th> <th>комплекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Манометра топлива</td> <td>20, 40; 60; 80 0; 100</td> <td>±1,5 ±2</td> <td>±4 ±6</td> </tr> <tr> <td>Манометра масла</td> <td>1,5; 4 и 6,5 0; 8</td> <td>±1,5 ±2</td> <td>±4 ±6</td> </tr> <tr> <td>Термометра масла</td> <td>-40, 0; 50; 100; 130 -50, 150</td> <td></td> <td>±4°С ±6°С</td> </tr> </tbody> </table>	Для шкалы	Проверяемые отметки шкалы	Допустимые погрешности в %		указателя	комплекта	Манометра топлива	20, 40; 60; 80 0; 100	±1,5 ±2	±4 ±6	Манометра масла	1,5; 4 и 6,5 0; 8	±1,5 ±2	±4 ±6	Термометра масла	-40, 0; 50; 100; 130 -50, 150		±4°С ±6°С
Для шкалы	Проверяемые отметки шкалы	Допустимые погрешности в %																				
		указателя	комплекта																			
Манометра топлива	20, 40; 60; 80 0; 100	±1,5 ±2	±4 ±6																			
Манометра масла	1,5; 4 и 6,5 0; 8	±1,5 ±2	±4 ±6																			
Термометра масла	-40, 0; 50; 100; 130 -50, 150		±4°С ±6°С																			
— датчик давления	ИД-100 3-й серии	1000 л-ч	3	Рабочий диапазон измерения 15—85 кгс/см ² Допустимые погрешности показаний датчика при нормальной температуре ±2,5% на рабочих точках шкалы и ±4% от предела измерения на нерабочих точках шкалы Допустимые погрешности датчика при работе в комплекте с указателем при нормальной температуре ±4% на рабочих точках шкалы и ±6% от предела измерения на нерабочих точках шкалы																		
— датчик давления	ИД-8 3-й серии	1000 л-ч	3	Рабочий диапазон измерения 1,5—6,5 кгс/см ² Допустимые погрешности показаний датчика при нормальной температуре ±2,5% на рабочих точках шкалы и ±4% от предела измерения на нерабочих точках шкалы. Допустимые погрешности датчика при работе в комплекте с указателем при нормальной температуре ±4% на рабочих точках шкалы и ±6% от предела измерения на нерабочих точках шкалы																		

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики												
		часов	лет													
— приемник температуры масла	П-2	1000 м-ч	5,5	Погрешность приемника в диапазоне 0—100°С не превышает $\pm 1^\circ\text{C}$, а в остальном диапазоне температур — $\pm 2^\circ\text{C}$. Сопротивление обмотки приемника без соединительных проводов при температуре 0°С равно $90,1 \pm 0,15 \text{ Ом}$, а при температуре 100°С — $129,8 \pm 0,44 \text{ Ом}$												
75. Измеритель температуры газов	ИТГ-1	500 м-ч	3	Погрешность измерителя при нормальной температуре на отметках шкалы: 200—400 — не более $\pm 30^\circ\text{C}$ 500—700 — не более $\pm 12^\circ\text{C}$ 800—1000 — не более $\pm 15^\circ\text{C}$												
76. Усилитель регулятора температуры	УРТ-27	750 м-ч	5	Напряжение питания постоянным током $27 \text{ В} \pm 10\%$ Потребляемый ток до срабатывания исполнительного механизма не более 0,6 А * Основная настройка задатчика усилителя 880 $\pm 5^\circ\text{C}$ 900 $900 - 5^\circ\text{C}$ В режиме «Контроль» настройка на $200 \pm 10^\circ\text{C}$ ниже фактической основной настройки												
77. Топливомер:	СКЭС-2027В (СКЭС-2027А)	1000 м-ч	3	Напряжение питания прибора постоянным током 27 В Градуровочная погрешность комплекта в % от номинального значения шкалы:												
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Участок шкалы указателя</th> <th>По шкале индивидуального контроля</th> <th>По суммарной шкале</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>На нулевой отметке</td> <td>$\pm 2,5$</td> <td>± 3</td> </tr> <tr> <td>На участке у первой отметки</td> <td>± 5</td> <td>± 5</td> </tr> <tr> <td>На остальной части шкалы</td> <td>± 5</td> <td>± 7</td> </tr> </tbody> </table>	Участок шкалы указателя	По шкале индивидуального контроля	По суммарной шкале	На нулевой отметке	$\pm 2,5$	± 3	На участке у первой отметки	± 5	± 5	На остальной части шкалы	± 5	± 7
Участок шкалы указателя				По шкале индивидуального контроля	По суммарной шкале											
На нулевой отметке				$\pm 2,5$	± 3											
На участке у первой отметки	± 5	± 5														
На остальной части шкалы	± 5	± 7														
— указатель топливомера			Градуровочная погрешность при температуре $+20 \pm 5^\circ\text{C}$ не более $\pm 1,5\%$ от номинального значения шкалы на участке от начала до 80% ее длины и $\pm 2\%$ на остальной части шкалы Дополнительная погрешность при изменении напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального (27 В) не превышает $\pm 1\%$ от номинального значения шкалы указателя Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры внешней среды на каждые 10°C от нормальной температуры ($+20^\circ\text{C}$), не более $\pm 0,5\%$ от номинального значения шкалы													
— датчик расходного бака			Погрешность, проверяемая по контрольному указателю, составляет $\pm 1,5\%$ на нулевой отметке, а на остальных отметках шкалы $\pm 4\%$ от номинального значения шкалы указателя Погрешность срабатывания сигнального устройства не превышает $\pm 3\%$ от измеряемого объема бака Максимально допустимый ток через контакты сигнализатора не превышает 250 мА													
— датчик левого бака		1000 м-ч	3	Погрешность, проверяемая по контрольному указателю, составляет $\pm 1,5\%$ на нулевой отметке, а на остальных отметках шкалы — $\pm 4\%$ от номинального значения шкалы указателя Погрешность срабатывания сигнального устройства не превышает $\pm 3\%$ от измеряемого объема бака Максимально допустимый ток через контакты сигнализатора не превышает 400 мА												
— датчик правого бака		1000 м-ч	3	Аналогичен основным техническим данным датчика левого бака												
— имитатор датчика	ИДП	1000 м-ч	3	Электрическое сопротивление имитатора составляет $5,3 \pm 0,1 \text{ Ом}$												

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики
		часов	лет	
— переключатель	П-8УК	1000 м-ч	3	Напряжение питания постоянным током 27 В ± 10% Давление срабатывания 0,15 кгс/см ² Погрешность в подаче сигнала при нормальной температуре не превышает ±0,05 кгс/см ²
78. Сигнализатор давления	СД-29А 2-й серии	2000 л-ч	3	
79. Тахометр несущего винта: — измеритель тахометра	ИТЭ-1	500 м-ч	3	Пределы измерения 10—110% Начало работы — с 10% шкалы Погрешность показаний тахометра не превышает: ±0,5% в диапазоне от 60 до 100% ±1,0% в остальной части шкалы Колебания стрелки измерителя не превышают: ±1,5% в диапазоне от 10 до 15% ±1,0% в диапазоне от 15 до 25% ±0,1% в остальной части шкалы
— датчик тахометра	Д-1	1000 м-ч	3	Междуфазовые напряжения датчика через 1 мин после подключения измерителя при 1500 об/мин ротора датчика должны быть в пределах от 10,5 до 12,5 В
80. Указатель шага винта: — показывающий прибор	УШВ-1 2-й серии	1000 л-ч	6	Напряжение питания постоянным током 27 В ± 10% Собственная погрешность показывающего прибора не более ±2° геометрических Погрешность в комплекте с датчиком не более ±4° геометрических Вариация показывающего прибора не более 4°
— датчик	УЗП 2-й серии	1000 л-ч	6	Напряжение питания постоянным током 27 В ± 10% Погрешность дистанционной передачи датчика ±3,5°
81. Электрический моторный индикатор: — электрический трехстрелочный указатель	ЭМИ-ЗРВИ			
	УИЗ-6К 2-й серии	1000 л-ч	3	Напряжение питания: — постоянным током 27 В ± 10% — переменным током 36 В Величины погрешности комплекта равны погрешностям манометра и термометра масла из комплекта ЭМИ-ЗРИ
— приемник температуры масла	П-1	1000 м-ч	5,5	Величины погрешности приемника и электрического сопротивления его обмотки аналогичны данным приемника П-2 из комплекта ЭМИ-ЗРИ
— датчик давления	ИД-8 3-й серии	1000 л-ч	3	См. п. 74
82. Термометр универсальный электрический: — измеритель	ТУЭ-48	500 л-ч	3	Напряжение питания постоянным током 27 В ± 10% Допустимая погрешность показаний измерителя при нормальной температуре на отметках шкалы от —40 до +130°С не превышают ±3°С
— приемник	П-1	1000 м-ч	5,5	См. п. 81
83. Манометр	МВУ-100К	1000 л-ч	5	Диапазон измерения давления от 0 до 100 кгс/см ² Рабочий диапазон от 10 до 50 кгс/см ² Погрешность показаний манометра при нормальной температуре не превышает ±4 кгс/см ² в рабочем диапазоне
84. Манометр	МВ-60М	1000 л-ч	3	Предел измерений 60 кгс/см ² Рабочее давление 40 кгс/см ² Цена деления 2 кгс/см ² Класс точности 4 Допустимая погрешность в рабочем диапазоне при температуре +20±5°С не превышает ±2,4 кгс/см ²

Наименование	Тип	Гарантийный ресурс		Технические характеристики
		часов	лет	
85. Электрический дистанционный индуктивный манометр:	ДИМ-100К 3-й серии	1000 л-ч	3	Напряжение питания переменным током 36 В Диапазон измерения от 0 до 100 кгс/см ² Рабочий диапазон от 15 до 85 кгс/см ² Допустимая погрешность показаний комплекта при нормальной температуре на рабочих отметках шкалы $\pm 4\%$
— электрический однострелочный указатель	УИ1-100К 2-й серии	1000 л-ч	—	—
— датчик	ИД-100 3-й серии	1000 л-ч	—	—
86. Сигнализатор давления	СД-32 2-й серии	1000 л-ч	3	Напряжение питания постоянным током 27 В $\pm 10\%$ Давление срабатывания 35 кгс/см ² Погрешность в подаче сигнала при нормальной температуре не превышает ± 3 кгс/см ²
87. Часы авиационные	АВР-М		2	Продолжительность хода от одной полной заводки не менее шесть суток Суточная поправка при температуре $+20 \pm 5^\circ\text{C}$ не более ± 1 мин
88. Термометр внутрикабинный	ТВ-45К 2-й серии	2000 л-ч	3	Диапазон измерения от -50 до 70°C Погрешность показаний термометра на всем диапазоне шкалы не превышает $\pm 3^\circ\text{C}$ Вариация показаний не превышает 3°C
89. Термометр воздуха ТВ-19: — измеритель	ТВ-1	500 л-ч	3	Напряжение питания 27 В $\pm 10\%$ Допустимая погрешность показаний измерителя при нормальной температуре в рабочей части шкалы от 0 до $+35^\circ\text{C}$ не превышает $\pm 1,5^\circ\text{C}$
— приемник	П-9Т	500 л-ч	3	Погрешность приемника в рабочем диапазоне $\pm 1^\circ\text{C}$
90. Рентгенометр	ДП-3А-1		1	Напряжение питания постоянным током 26_{-2}^{+3} В Потребляемый ток при напряжении 26 В не более 1 А При изменении питающего напряжения в указанных выше пределах уход показаний прибора не превышает $\pm 10\%$ от показаний при номинальных значениях напряжения Диапазон измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения от 0,1 до 500 р/ч Погрешность измерений прибора при температуре $20 \pm 5^\circ\text{C}$, относительной влажности $65 \pm 15\%$, атмосферном давлении 750 ± 30 мм рт. ст. не превышает $\pm 15\%$ на первом поддиапазоне и $\pm 10\%$ на всех остальных поддиапазонах от полного значения шкалы Дополнительная погрешность измерений в условиях с температурами $+50^\circ\text{C}$ и -40°C не превышает $\pm 30\%$

КИСЛОРОДНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

91. Кислородный прибор	КП-21	1000 л-ч	2	Прибор обеспечивает питание кислородом до высоты 8000 м Регулировка подачи кислорода по высотам автоматическая Аварийная подача кислорода прибором от 6 до 20 л/мин
92. Кислородный прибор	КП-58	500 л-ч	2	Герметичность внутренней полости прибора обеспечена при давлении 100 мм вод. ст. Допустимая утечка 0,2 л/мин
93. Кислородная маска	КМ-16Н		3	Маска закрытого типа Сопротивление клапана выдоха при постоянном потоке воздуха 15 л/мин 30—40 мм вод. ст. Клапан выдоха герметичен до разрежения 100 мм вод. ст.
94. Разъединитель	Р-58	500 л-ч	2	Допускается подсос воздуха не более 0,5 л/мин Разъединитель герметичен при утечке, не превышающей 50 см ³ /мин, до давления 4,5 кгс/см ² Усилие выдергивания чеки не превышает 20 кгс

5. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА ВЕРТОЛЕТЕ

1. При выполнении любых работ на вертолете, связанных с эксплуатацией авиационного оборудования, должны соблюдаться меры предосторожности, гарантирующие безопасность работы летного и технического состава и исключающие возможность возникновения пожара, аварии или повреждения вертолета, его систем и оборудования, замыкания электросети и т. п.

2. При выполнении работ запрещается:

— прикасаться к корпусу вертолета до его заземления;

— применять неисправный инструмент и контрольно-проверочную аппаратуру;

— производить монтажные и демонтажные работы в электрических цепях, если вертолет находится под током;

— присоединять провода в местах, которые не предусмотрены монтажной схемой, а также провода с необлуженными концами или без наконечников;

— присоединять перемычки металлизации к элементам конструкции вертолета без предварительной зачистки мест присоединения от лакокрасочных и противокоррозийных покрытий;

— подключать под один контактный болт более трех проводов у распределительных устройств и более двух проводов у коммутационной аппаратуры, а также провода, сечения которых не предусмотрены для данной цепи;

— устанавливать автоматы защиты и предохранители, которые не соответствуют номинальным данным схемы, а также осветительные и сигнальные лампы других типов и мощностей;

— пользоваться неисправными переносными лампами и электропаяльниками;

— применять кислотную пайку;

— подключать к вертолетным розеткам потребители (переносные лампы, паяльники и др.) без штепсельных вилок, а также потребители, мощности которых больше расчетной для данной розетки;

— нарушать и изменять маркировку проводов, нарушать экранировку и прибортовку, а также прибортовывать провода и электрожгуты к трубопроводам вертолетных систем; устанавливать полупроводниковые диоды, не соответствующие типам, указанным в электросхемах;

— использовать для подсвета неисправные осветительные устройства;

— использовать изоляционные материалы, которые не предусмотрены технологией;

— включать без надобности бортовую сеть под напряжение;

— выключать бортовую сеть из-под напряжения от наземного источника питания выдергиванием его вилки и без надобности;

— подключать к бортовой сети вертолета бортовые и аэродромные источники электроэнергии до тех пор, пока не будут закончены работы по устранению неисправностей в электрощитках, электропульты и распределительных коробках; наземные источники

питания подключать к сети вертолета только с разрешения бортового техника;

— открывать панели электропульты, а также выполнять работы с электропроводкой при температуре воздуха в кабинах ниже -30°C без предварительного прогрева кабин, во избежание нарушения полихлорвиниловой изоляции проводов;

— производить техническое обслуживание авиационного оборудования при работающих двигателях, кроме работ по проверке агрегатов и приборов, связанных с работой двигателя или трансмиссии;

— производить включение, выключение и проверку авиационного оборудования во время заправки вертолета топливом или слива топлива (кроме топливомера и сигнальных табло заправки баков топливом);

— вскрывать в датчике радиоизотопного сигнала источника облучения РИО-3 источник излучения 1 (см. рис. 15) и извлекать подложку с радиоактивным препаратом, а также вскрывать кожух разрядника агрегата зажигания СКНА-22-2А;

— устанавливать на вертолет приборы, показания которых не проверены или имеют отклонения от установленных норм, приборы с трещинами в стеклах, с помятыми трубопроводами, неисправными деталями, с нарушенным защитным покрытием на корпусе;

— включать на земле обогрев приемника воздушных давлений более чем на 1 мин;

— зачехлять приемники ПВД до их полного охлаждения;

— продувать трубопроводы систем ПВД, не отсоединив предварительно приборы;

— продувать системы ПВД сжатым воздухом, имеющим давление выше $1,5\text{ кгс/см}^2$;

— резко снижать давление воздуха во время проверки анероидных приборов на вертолете;

— снимать шланги от указателей скорости и вариометров до момента уравнивания давлений с атмосферным;

— укорачивать или удлинять компенсационные провода термометров двигателей и трансмиссии;

— смазывать кислородное оборудование изнутри или снаружи, так как соединение масла с кислородом взрывоопасно;

— производить работу с агрегатами кислородного оборудования руками, не очищенными от масла, и инструментом, имеющем следы масла и жировых веществ;

— продувать кислородную проводку сжатым воздухом, так как он всегда содержит частицы масла и влаги;

— эксплуатировать кислородные баллоны, не прошедшие проверки и клеймения, или срок службы которых истек;

— заряжать бортовые баллоны кислородом выше рабочего давления;

— использовать для зарядки бортовых баллонов кислород, который получен в транспортных баллонах с неопломбированными колпаками, без паспортов и без надписей на баллонах «Медицинский кислород»;

— промывать кислородные приборы, шланги и детали кислородного оборудования бензином или водой;

— разбирать и ремонтировать кислородные приборы в эксплуатационных подразделениях;

— располагать вблизи кислородного оборудования источники воспламенения;

— скручивать кислородные шланги;

— устранять негерметичность соединений в кислородных магистралях при наличии давления в них;

— отсоединять зарядный шланг кислородного оборудования, находящийся под давлением.

3. Во всех случаях нахождения вертолета на земле штырь датчика радионизотопного сигнализатора обледенения РИО-3 должен быть закрыт защитным кожухом.

4. При выполнении работ в случае подключения к бортовой сети вертолета источников электроэнергии должна быть вывешена табличка «Вертолет под ток».

5. При снятии с вертолета агрегатов и приборов открытые системы (штуцера и трубопроводы) должны быть закрыты специальными заглушками, а штепсельные разъемы обернуты влагонепроницаемой бумагой и завязаны шпагатом независимо от того, на какое время снимается агрегат или прибор.

6. При техническом обслуживании кислородного оборудования выполнять следующие правила:

— зарядку бортовых кислородных баллонов независимо от их назначения производить только медицинским кислородом;

— заряжать бортовые кислородные баллоны от транспортных кислородных баллонов только через редуктор, понижающий давление кислорода до 30 кгс/см²;

— кислородные баллоны, в которых давление снижено до нуля, допускать к эксплуатации только после двух-трехкратной промывки их кислородом и последующей зарядки до номинального давления;

— проверять герметичность систем кислородного оборудования;

— в нерабочем состоянии перекрывать краны аварийной подачи и запорные вентили;

— в случае обнаружения на деталях кислородного оборудования масла или жира тщательно протереть загрязненные места чистой салфеткой, после чего промыть их чистым спиртом и еще раз протереть сухой салфеткой;

— через каждые пять лет эксплуатации направлять баллоны для очистки, проверки и клеймения.

7. Перед началом и после окончания работ проверять по описи наличие инструмента во избежание оставления его на вертолете.

6. МЕСТА ПОДХОДА К АГРЕГАТАМ

Компоновка агрегатов авиационного оборудования на вертолете обеспечивает технологичность монтажа и демонтажа, удобство и надежность эксплуатации данного оборудования.

Агрегаты авиационного оборудования в основном размещены в двигательных и редукторных отсеках, кабине летчиков и радиоотсеке. Пускорегулирующая и часть защитной аппаратуры сгруппированы

в распределительных устройствах, что дает возможность быстрого ее осмотра и замены.

Для удобства подхода к агрегатам панели и крышки люков, РЩ и РК выполнены легкосъемными или откидывающимися.

Расположение эксплуатационных люков, панелей и крышек показано на рис. 44 и 45.

7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ К ИСТОЧНИКАМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ К ИСТОЧНИКАМ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Бюл М1339-Э от 20.08.82 + ГС-18МО

При работающих генераторах РС-18ТО и включенных бортовых аккумуляторах все распределительные шины постоянного тока находятся под током. Они электрически связаны между собой с помощью контакторов и образуют единую магистральную сеть вертолета. При этом постоянно происходит подзарядка аккумуляторов.

При выходе из строя одного из генераторов его шина автоматически отключается от общей магистрали, а потребители, подключенные к данной шине, обесточиваются.

При неработающих генераторах все шины могут быть подключены к бортовым аккумуляторам (или аэродромному источнику постоянного тока) с помощью выключателя «Сеть на аккумулятор».

К шине правого генератора подключены следующие потребители:

— запасной преобразователь ПТ-500Ц;

— электродвигатель ДВ-1КМ вытяжного вентилятора (для вертолета пассажирского варианта);

— электродвигатель № 1 лебедки ЛПГ-2.

Аккумуляторная шина при нормальных условиях полета подключена к обоим генераторам. При выходе из строя одного из генераторов она будет питаться от работающего генератора, а при выходе из строя обоих генераторов — от бортовых аккумуляторов.

К аккумуляторной шине подключены следующие потребители электроэнергии, без которых полет затруднен или невозможен:

— обмотка возбуждения генератора переменного тока;

— коробка ^{включений и} регулирования ^{КВР-1} напряжения КРН-0;

— вентилятор с электродвигателем ДВ-3 (ДВ-302Т) обдува регулятора напряжения РН-600;

— преобразователь ПО-750А;

— основной преобразователь ПТ-500Ц;

— коробка переключения преобразователей КПР-9;

— пусковая панель ПСГ-15 и система управления запуском двигателей; ЭЦН-40

* — топливные насосы ПНР-Ш и ЭЦН-75;

— розетка включения переносного топливного насоса;

— перекрывные пожарные краны 768.600М;

— противопожарная система с системой сигнализации о пожаре ССП-ФК;

— электромагнитные тормозы ЭМТ-2 (ЭМТ-2М);

— электромагнитные краны ГА-74М/5 и ГА-192/2;

— сигнализатор обледенения РИО-3;

- управление противообледенительной системой вертолета;
- терморегуляторы ТЭР-1;
- ~~электромеханизмы переключателей воздуха~~
- * 525А; *заслонка агрегата 1919 Бюл М 1339-э*;
- электромагниты ЭМТ-244 клапанов системы противообледенения двигателей;

- обогревательные элементы контейнеров аккумуляторов, ПВД и часов АЧС-1; * Бюл М 1339 от 20.8.
- электродвигатель № 2 лебедки ЛПГ-2;
- электрический замок ДГ-64 системы внешней подвески;
- электрифицированные кассеты сигнальных ракет ЭКСР-46;

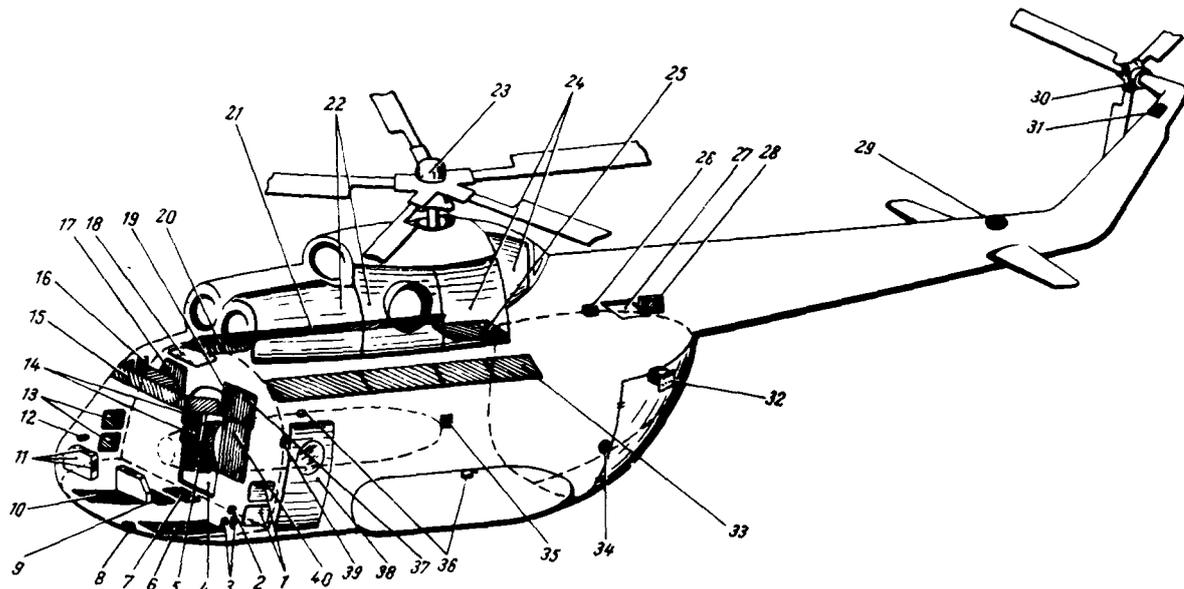


Рис. 44. Схема размещения эксплуатационных люков и панелей для подхода к агрегатам авиационного оборудования на вертолете транспортного варианта:

1 — крышки аккумуляторных отсеков (левый борт); 2 — лючок вилки штепсельного разъема аэродромного питания ШРА-200ЛК; 3 — лючки вилок штепсельных разъемов аэродромного питания ШРАП-500К; 4 — дверь кабины летчиков; 5 — крышки капота керосинового обогревателя КО-50; 6 — панель отсека для подхода к трубопроводам и электропроводке левого ПВД; 7 — панель в полу кабины летчиков для подхода к блокам КЗСП и БСГ автопилота; 8 — лючок для осмотра соединения электропроводки обогревательных элементов ПВД; 9 — панель в полу кабины летчиков; 10 — панель отсека для подхода к трубопроводам и электропроводке правого ПВД; 11 — крышки на приборных досках; 12 — лючок для троса заземления; 13 — крышки аккумуляторных отсеков (правый борт); 14 — крышки коробов аккумуляторов в грузовой кабине; 15 — электропульт летчиков; 16 — панель предохранителей переменного тока 115 В и 36 В; 17 — крышка РЩ правого генератора и аккумуляторов; 18 — крышка люка для выхода к силовой установке; 19 — крышка предохранителей в РЩ левого генератора; 20 — панель на внутренней стенке грузовой кабины для подхода к УРТ-27; 21 — панели для подхода к электрожгутам на правом борту грузовой каби-

ны; 22 — крышки капота двигательного отсека; 23 — крышка токосъемника несущего винта; 24 — крышки капота редукторного отсека; 25 — панель на потолке грузовой кабины для подхода к топливным насосам ПЦР-Ш; 26 — крышка РК противопожарной системы; 27 — люк для прохода в радиоотсек и хвостовую балку; 28 — крышка РК переменного тока; 29 — крышка лючка для подхода к приемнику температуры масла промежуточного редуктора; 30 — крышка на токосъемнике хвостового винта; 31 — крышка лючка для подхода к приемнику температуры масла хвостового редуктора; 32 — кожухи электрифицированных кассет сигнальных ракет ЭКСР-46; 33 — панели для подхода к электрожгутам на левом борту грузовой кабины; 34 — крышка лючка для подхода к микровыключателю грузовых створок; 35 — крышка розетки подключения наземного топливного насоса (правый борт фюзеляжа); 36 — крышки датчиков топливомеров на подвесных баках; 37 — крышка РЩ левого генератора; 38 — сдвижная дверь; 39 — лючок для подхода к микровыключателю сдвижной двери; 40 — панель на стенке шпангоута № 5Н (со стороны грузовой кабины) для подхода к электромагнитным тормозам ЭМТ-2 (ЭМТ-2М)

- аэронавигационные огни БАНО-45 и ХС-39;
- посадочно-рулежные фары МПРФ-1А (ФПП-7);
- проблесковый маяк МСЛ-3;
- строевые огни ОПС-57;
- система красного подсвета;
- внутреннее освещение кабин;
- фара ФР-100 освещения грузов;
- система сигнализации;
- стеклоочистители АС-2В (ЭПК-2Т);

- авиагоризонты АГБ-3К;
- курсовая система КС-3Г (ГМК-1А);
- автопилот АП-34Б;
- астрокомпас ДАК-ДБ-5В;
- указатель поворота ЭУП-53;
- топливомер СКЭС-2027В;
- термометры масла из комплектов ЭМИ-ЗРИ и ЭМИ-ЗРВИ;
- термометр масла ТУЭ-48;
- указатели шага винта УШВ-1;

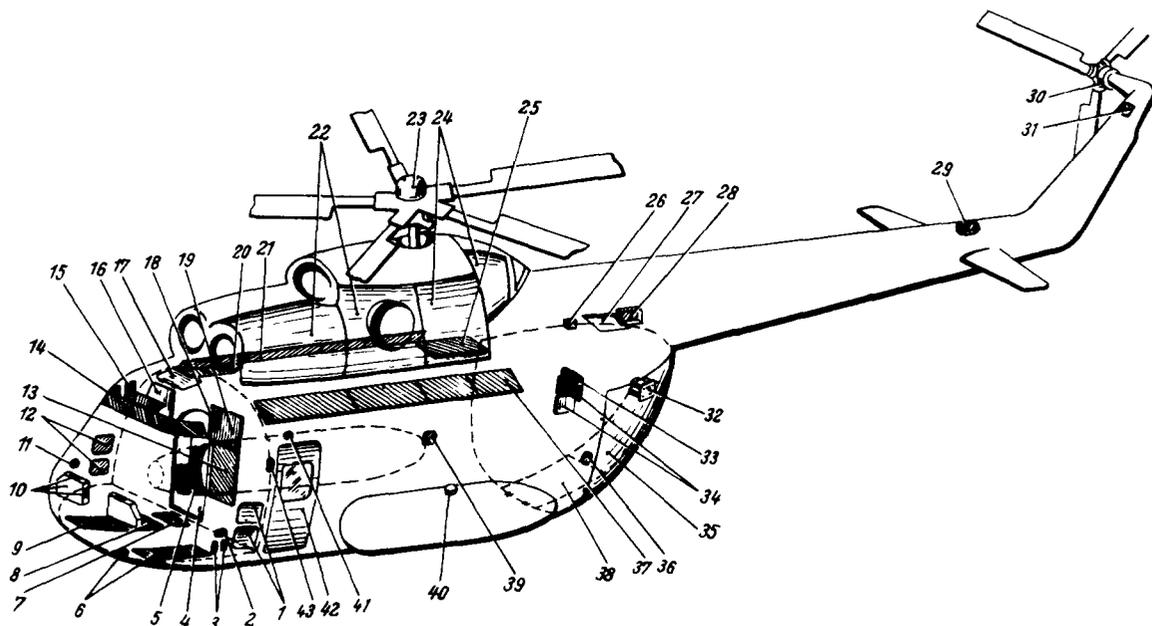


Рис. 45. Схема размещения эксплуатационных люков и панелей для подхода к агрегатам авиационного оборудования на вертолете пассажирского варианта:

1 — крышки аккумуляторных отсеков (левый борт); 2 — лючок вилки штепсельного разъема аэродромного питания ШРА-200ЛК; 3 — лючки вилок штепсельных разъемов аэродромного питания ШРАП-500К; 4 — дверь кабины летчиков; 5 — крышки капота керосинового обогревателя КО-50; 6 — панель отсека и лючок для подхода к трубопроводам и электропроводке левого ПВД; 7 — панель в полу кабины летчиков для подхода к блокам КЗСП и БСГ автопилота; 8 — панель в полу кабины летчиков; 9 — панель отсека для подхода к трубопроводам и электропроводке правого ПВД; 10 — крышки на приборных досках; 11 — лючок для троса заземления; 12 — крышки аккумуляторных отсеков (правый борт); 13 — панель на стенке шпангоута № 5Н (со стороны грузового отсека) для подхода к электромагнитным тормозам ЭМТ-2; 14 — электропульт летчиков; 15 — панель предохранителей переменного тока; 16 — крышка РЩ правого генератора и аккумуляторов; 17 — крышка люка для выхода к силовой установке; 18 — крышка предохранителей в РЩ левого генератора; 19 — крышка РЩ левого генератора; 20 — панель на внутренней стенке пассажирской кабины для подхода к УРТ-27; 21 — панель для подхода к электрожгутам на правом борту пассажирской кабины; 22 — крышки капота

двигательного отсека; 23 — крышка токосъемника несущего винта; 24 — крышки капота редукторного отсека; 25 — панель на потолке пассажирской кабины для подхода к топливным насосам ПЦР1-Ш; 26 — крышка РК противопожарной системы; 27 — фартук, закрывающий люк для выхода в радиоотсек и хвостовую балку; 28 — крышка РК переменного тока; 29 — крышка лючка для подхода к приемнику температуры масла промежуточного редуктора; 30 — крышка на токосъемнике хвостового винта; 31 — крышка лючка для подхода к приемнику температуры масла хвостового редуктора; 32 — кожухи электрифицированных кассет сигнальных ракет ЭКСР-46; 33 — крышка дополнительной РК аккумуляторов № 2 и 5; 34 — крышки аккумуляторных отсеков. 35 — створка задней двери; 36 — крышка лючка для подхода к микровыключателю А802А; 37 — панели для подхода к электрожгутам на левом борту пассажирской кабины; 38 — входной трап; 39 — крышка розетки подключения наземного топливного насоса (правый борт); 40 — крышка датчика топливомера на левом подвесном баке; 41 — крышка датчика топливомера на правом подвесном баке; 42 — сдвижная дверь; 43 — лючок для подхода к микровыключателю сдвижной двери

- усилитель регулятора температуры УРТ-27;
- сигнализаторы давлений СД29А и СД-32А;
- рентгенометр ДП-3А1 (ДП-3Б);
- командная радиостанция Р-860 (Р-833);
- связная радиостанция Р-842;
- радиостанция Р-852;
- радиокompас АРК-9;
- радиокompас АРК-У2;
- радиовысотомер РВ-3;

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ К ИСТОЧНИКАМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

При работающем генераторе СГО-30У шины 208 В, 115 В и однофазного переменного тока 36 В находятся под током. Шина трехфазного переменного тока 36 В подключена к преобразователю ПТ-500Ц.

При выходе из строя генератора переменного тока

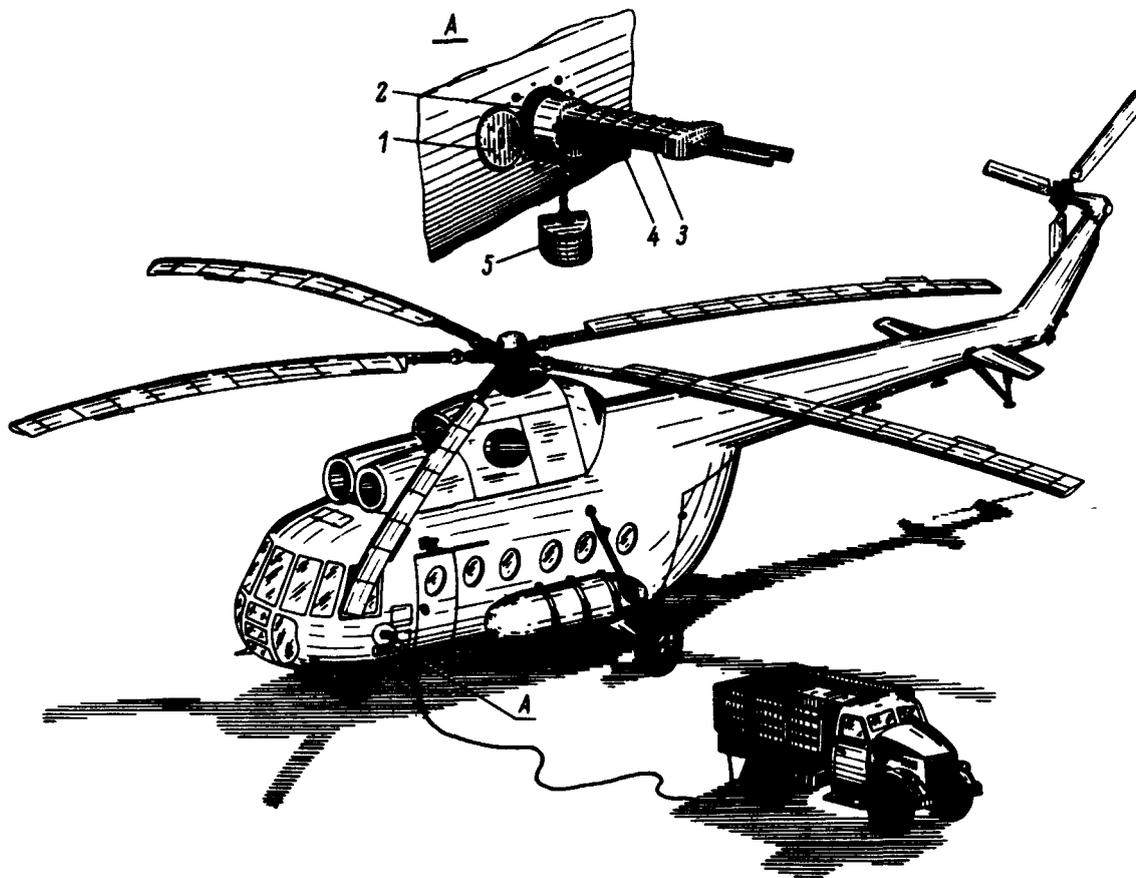


Рис. 46. Подключенный аэродромный источник питания постоянного тока к бортовой сети вертолета:

1 — вилка разъема ШРАП-500К № 1 на борту вертолета; 2 — вилка разъема ШРАП-500К № 2 на борту вертолета; 3 — розетки разъема ШРАП-500К шнуров аэродромного источника питания; 4 — крышки розеток

- доплеровский измеритель скорости ДИВ-1;
- переговорное устройство СПУ-7;
- громкоговорящее устройство СГУ-15;
- аппаратура 020М;
- агрегаты вооружения.

Шина двойного питания при работе обоих генераторов подключена к шине левого генератора. При выходе из строя левого генератора шина двойного питания с помощью контактора подключается к шине правого генератора.

К шине двойного питания подключены:

- агрегаты керосинового обогревателя КО-50;
- вентиляторы ДВ-3 (ДВ-302Т) летчиков;
- управляющая обмотка контактора включения вытяжного вентилятора с электродвигателем ДВ-1КМ (для вертолета пассажирского варианта);
- термометр ТВ-19, электрообогрев часов АЧС-1.

шина 208 В обесточится. При этом шина 115 В будет получать питание от преобразователя ПО-750А.

К шине 208 В подключены:

- силовой трансформатор ТС/1-2, питающий шину 115 В;
- противообледенители лопастей несущего и хвостового винтов;
- электрообогревательные элементы стекол летчиков (через автотрансформатор АТ-8-3);

К шине 115 В подключены:

- сигнализатор обледенения РИО-3;
- контурные огни (через понижающий трансформатор ТН 115/7/5);
- понижающий трансформатор Тр115/36 2-й серии;
- астрокомпас ДАК-ДБ-5В;
- радиокompас АРК-9;

АЧС-1. Бюл. М 1339-Э. 2008.82. 57

стр 58. строка сверху.

В схеме соединений трансформатора ТС/1-2 и преобразователя ПО-750А с шиной 115В имеются элементы /реле/ защиты шины 115В от пиков напряжений, возникающих при переключении источников напряжения.

При отказе этих элементов предусмотрено шунтирование их автоматом защиты сети АЗФК-7,5 "АВАР.ПИТАН. ШИНЫ 115В" с ручным включением, установленным на электропульте летчиков, спереди на щитке переменного тока. При включении этого автомата шина 115В подключается напрямую к трансформатору или преобразователю/ в зависимости от того, какой источник питает шину/.

Оен: бюл. М2064-БЭ-Г см 10.07.87

- радиоконпас АРК-У2;
- радиовысотомер РВ-3;
- доплеровский измеритель скорости ДИВ-1;
- аппаратура О20М;

К шине однофазного переменного тока 36 В подключены:

- манометры из комплектов ЭМИ-ЗРИ и ЭМИ-РВИ;
- манометры ДИМ-100.

дромных аккумуляторных тележек к вилкам № 1 и 2 подключать отдельно две тележки. Для проверки работоспособности авиационного и радиооборудования аэродромный источник питания подключать к одной из вилок разъема ШРАП-500К.

Включение в сеть вертолета аэродромного источника постоянного тока производится с помощью переключателя «Аэродр. питан.— Аккумуля.». В цепях включения аккумуляторов и аэродромного источни-

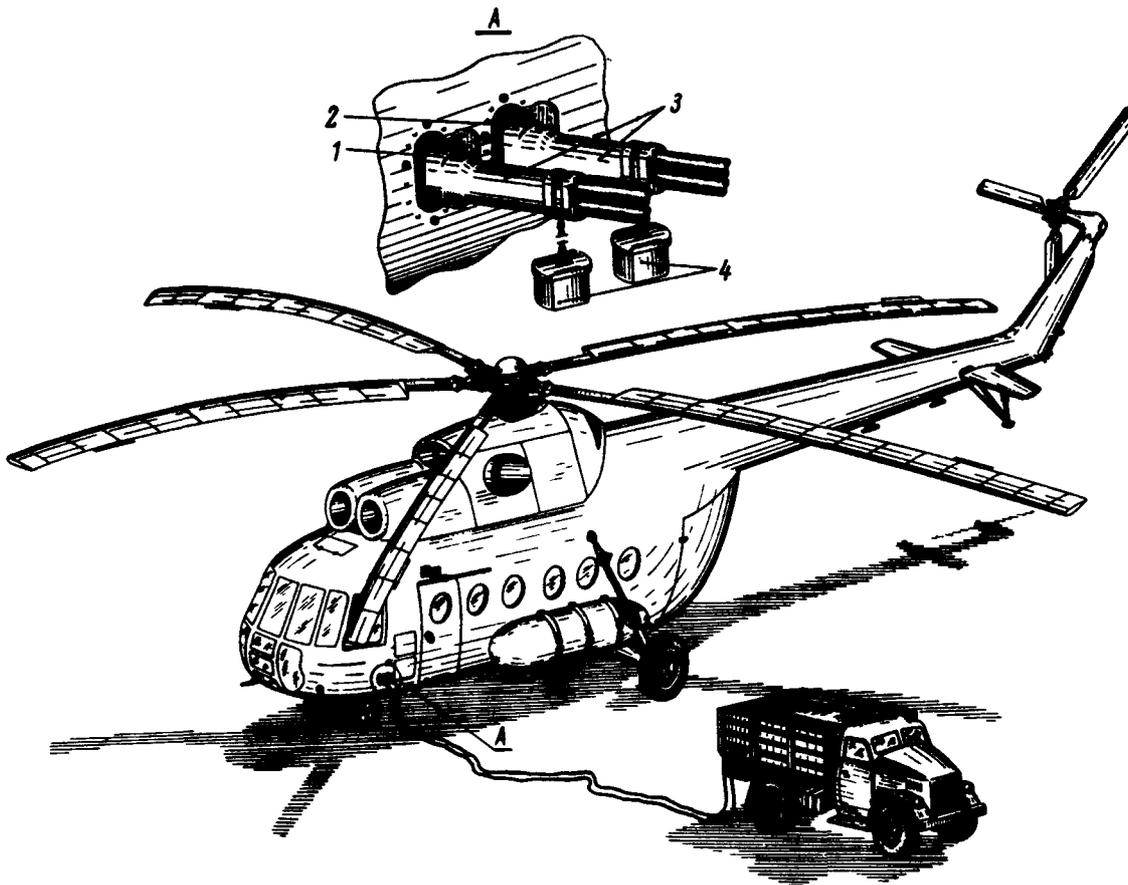


Рис. 47. Подключенный аэродромный источник питания переменного тока 115 в к бортсети вертолета:

1 — крышка лючка вилки разъема ШРА-200ЛК; 2 — вилка разъема ШРА-200ЛК на борту вертолета; 3 — розетка разъема ШРА-200ЛК шнура аэродромного источника питания; 4 — рукоятка шарикового замка на розетке (положение рукоятки — «Замок закрыт»); 5 — крышка розетки

К шине трехфазного переменного тока 36 В подключены:

- авиагоризонты АГБ-ЗК;
- автопилот АП-34Б;
- курсовая система КС-ЗГ (ГМК-1А).

ПОДКЛЮЧЕНИЕ АЭРОДРОМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

Аэродромный источник питания постоянным током подключается к бортсети вертолета через две вилки штепсельных разъемов ШРАП-500К (рис. 46). Для запуска двигателей от аэродромного подвижного агрегата АПА-35-2 к вилке № 1 необходимо подключать генератор АПА, а к вилке № 2 — аккумуляторы АПА. При запуске двигателей от аэро-

ка питания постоянного тока установлены блокировочные реле, исключающие возможность подключения указанных источников с обратной полярностью.

Подключение к бортсети вертолета аэродромного источника питания переменного тока напряжением 115 В частотой 400 Гц производится через вилку разъема ШРА-200ЛК (рис. 47). Для включения источника в сеть включить автомат защиты сети «~115 В — Аэродр. питан.» и выключатель «Аэродр. питан.».

При подключении к бортсети вертолета аэродромных источников питания постоянного и переменного тока необходимо сначала подсоединить концевик шнура к источнику питания, а затем — розетку шнура к вилке на борту вертолета.

ВНИМАНИЕ: Заправку расходного бака производить перекачкой топлива из подвесных баков насосами до перекрытия магистрали поплавковым клапаном расходного бака.

Одн: БУМ 230657 от 9.04.88

8. СИГНАЛИЗАЦИЯ

Контроль за состоянием и работой систем и агрегатов вертолета, кроме соответствующих контрольно-измерительных приборов, осуществляется с помощью системы внутривертолетной световой сигнализации.

СИГНАЛИЗАЦИЯ РАБОТЫ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ

Сигнализация обеспечивается световыми табло и сигнальными лампами со светофильтрами красного, желтого, зеленого и белого цветов, размещенными в основном на электропульте и приборных досках летчиков.

Сигнализация работы источников электроэнергии

На правой панели электропульта летчиков установлены сигнальные табло, которые показывают:

- а) отказ генераторов постоянного тока и бортовых аккумуляторов (табло с красными светофильтрами);
 - «Отказал левый генерат.»;
 - «Отказал правый генерат.»;
 - «Отказал аккумулятор.»;
- б) подключение к бортовой сети аэродромных источников питания постоянного тока (табло с желтыми светофильтрами):
 - «1-я розетка включена»;
 - «2-я розетка включена»;
- в) отказ генератора СГО-30У переменного тока и основного преобразователя ПТ-500Ц (табло с красными светофильтрами);
 - «Включи преобраз. ~115 В»;
 - «Включи запасн преобраз.»;
- г) работу преобразователя ПО-750А (табло с зеленым светофильтром):
 - «Работает преобраз. ~115 В».

Сигнализация работы системы запуска двигателей

О включении автоматики системы запуска сигнализирует табло с зеленым светофильтром «Автомат, включена», установленное на средней панели электропульта.

Сигнализация работы системы регулирования температуры двигателей

На правой боковой панели электропульта установлены:

- а) два табло с желтыми светофильтрами «Отказал левый УРТ» и «Отказал правый УРТ».
- б) две сигнальные лампы с зелеными светофильтрами «Лев. двиг.» и «Прав. двиг.» для проверки исправности системы регулирования температуры двигателей.

Сигнализация работы топливной системы

Работа топливных насосов контролируется сигнальными табло с зелеными светофильтрами, установленными на левой панели электропульта под трафаретом «Топливонасосы»:

- «Расход. бака»;
- «Левого бака»;
- «Правого бака».

Аварийный остаток топлива показывает табло с красным светофильтром «Осталось топлива 300 л» на правой приборной доске.

О полной заправке баков топливом сигнализируют следующие табло с белыми светофильтрами:

- * — ~~«Бак полон», установленное снаружи фюзеляжа у заправочной горловины расходного бака;~~
- Два табло «Бак полон», установленные снаружи на левом борту фюзеляжа в районе заправочных горловин левого подвешного и дополнительного баков;
- «Бак полон», установленный снаружи на правом борту у горловины правого подвешного бака.

Сигнализация работы противопожарной системы

На средней панели электропульта установлены табло, которые сигнализируют:

- а) о возникновении пожара в двигательных и редукторном отсеках, а также в отсеке обогревателя (табло с красными светофильтрами):
 - «Пожар в отсеке левого двигат.»;
 - «Пожар в отсеке правого двигат.»;
 - «Пожар в редук. отсеке»;
 - «Пожар в отсеке обогрев.»;
- б) о включении системы пожаротушения в работу (табло с желтыми светофильтрами):
 - «Кран открыт»;
 - «Сработ. баллоны автом. очереди»;
 - «Сработ. баллоны ручной очереди»;
- в) о закрытии пожарных кранов в топливных магистралях двигателей (табло с желтыми светофильтрами):
 - «Левый кран закрыт»;
 - «Правый кран закрыт»; БЮЛ №1339-Э. 20.08.82
- * г) о включении системы контроля датчиков ДТБЦ (ДПС) сигнализации противопожарной системы (табло с красным светофильтром):
 - «Контроль датчиков».

Сигнализация работы основной и дублирующей гидравлической систем

На средней панели электропульта установлены сигнальные табло:

- «Основная гидросис. включена» (с зеленым светофильтром);
- «Дублир. гидросис. включена» (с красным светофильтром).

Сигнализация работы противообледенительной системы

На левой панели электропульта установлены:

- а) табло с красным светофильтром «Включи противооблед. систему», сигнализирующее о начале обледенения вертолета и двигателей;
- б) табло с зелеными светофильтрами о включении в работу противообледенительных систем вертолета и двигателей:
 - «Противообледен. система включена»;
 - «Обогрев входа в лев. двиг. включен»;

р.60 Примечание: На вертолетах выпуска 1987г.
в системе "М и г а л к а" вместо
конденсаторов КБ 0-3А-25В- 1000мкФ
устанавливается конденсатор
КБ0-29-2 5 В - 1000мкФ. По габаритно
установочным параметрам конденса-
торы не взаимозаменяемые.

ozn: б/л. М2 34И - В Э - 7

- «Обогрев входа в прав. двиг. включен»;
- «Обогрев двигат. работает»;
- в) табло с зеленым светофильтром «Обогрев РИО-3 исправен» для проверки исправности цепи обогрева датчика сигнализатора обледенения.

Сигнализация работы системы отопления

На правом щитке электропульты находятся сигнальные табло контроля запуска и работы керосинового обогревателя КО-50:

- «Подогрев топлива» (с желтым светофильтром);
- «Зажигание» (с желтым светофильтром);
- «Обогреватель работает нормально» (с зеленым светофильтром).

Сигнализация работы обогрева ПВД

На правом и левом щитках электропульты установлены сигнальные табло с зелеными светофильтрами «Обогрев ПВД исправен».

Сигнализация открытия замка внешней подвески и створок грузолука

На средней панели электропульты установлены табло:

- «Замок открыт» (с зеленым светофильтром);
- «Створки открыты» (с красным светофильтром).

СИСТЕМЫ «ДЕНЬ—НОЧЬ», «МИГАЛКА» И ПРОВЕРКИ ЛАМП СИГНАЛИЗАЦИИ

Система «День—Ночь»

Система «День — Ночь» в сигнализации вертолета предназначена для изменения яркости горения ламп отдельных табло в зависимости от дневных или ночных условий полета.

К числу ламп с изменяемой яркостью горения относятся лампы табло, сигнализирующие о нормальной работе систем вертолета, а именно:

- табло «Работает преобраз. ~115 В»;
- три табло работы насосов топливных баков: «Расход. бака», «Левого бака» и «Правого бака»;
- табло «Основная гидросис. включена».

Уменьшение яркости горения достигается включением в цепи последовательно с лампами гасящих сопротивлений при установке выключателя «День—Ночь» на ^{левой} боковой панели электропульты в положение «Ночь» (при включенном автомате защиты сети «Проверка ламп. Мигалка».

Система «Мигалка»

Для более быстрого восприятия глазом загорания светового табло, сигнализирующего об отказе какой-либо системы, агрегата или о сложившейся на вертолете аварийной обстановке (пожар, обледенение) в системе сигнализации предусмотрено мигание сигнальных ламп таких табло при включенном выключателе «Мигалка», расположенном на левой боковой панели электропульты.

К системе «Мигалка» подключены цепи сигнальных ламп следующих табло:

- «Отказал левый генерат.»;
- «Отказал правый генерат.»;
- «Отказал аккумуля.»;
- «Включи преобраз. ~115 В»;
- «Включи запасн. преобраз.»;
- «Осталось топлива 300 лит.»;
- «Включи противообледен. систему»;
- «Створки открыты»;
- «Пожар в отсеке левого двигат.»;
- «Пожар в отсеке правого двигат.»;
- «Пожар в редук. отсеке»;
- «Пожар в отсеке обогрева.»;
- «Контроль датчиков».

Система проверки ламп сигнализации

Проверка исправности ламп сигнализации осуществляется с помощью пакетного переключателя «Проверка ламп» на средней панели электропульты.

После включения переключателя при включенных автоматах защиты сети «Проверка ламп. Мигалка», «Насосы топливных баков», «Топливомер», «Гидросистема», «Сигнал открыт. створок» и «Управление открытием замка — Основн.» сигнальные лампы табло будут гореть, за исключением ламп табло противопожарной системы — «Кран открыт», «Пожар в отсеке левого двиг.», «Пожар в отсеке правого двиг.», «Пожар в редукт. отсеке», «Пожар в отсеке обогрева.», «Контроль датчиков», а также ламп табло «Обогрев РИО-3 исправен», «Обогрев ПВД исправен», сигнальных ламп системы вооружения и ламп «Лев. двиг.», «Прав. двиг.» проверки исправности УРТ-27.

9. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОСТОЯННОГО ТОКА И ИХ АППАРАТУРЫ

Уход за генератором ГС-18ТО

1. При работе генератора на его корпусе, на суппорте, коллекторе и щеткодержателях оседает щеточная пыль, загрязняя генератор и ухудшая его изоляцию. Для удаления щеточной пыли необходимо в процессе эксплуатации периодически продувать генератор сжатым воздухом под давлением не выше 1,5 кгс/см².

2. Появление щеточной пыли, а также искрения на коллекторе обычно является результатом плохой шлифовки щеток. Поэтому при установке новых щеток их нужно тщательно притереть и шлифовать к коллектору.

3. Если в процессе эксплуатации коллектор генератора покрылся жирным матовым налетом, то его протереть чистой тканью, слегка смоченной в бензине Б-70. В случае невозможности удаления налета коллектор следует зачистить шлифовальной стеклянной шкуркой. Употребление наждачной шкурки запрещается.

4. Для предотвращения загрязнения и попадания посторонних предметов в щеточно-коллекторные узлы генераторов при работах в двигательных отсе-

ках на генераторы надевать чехлы, прикладываемые к вертолету.

5. В процессе эксплуатации периодически проверять параллельную работу генераторов. Под параллельной работой понимается такое состояние двух работающих генераторов, когда нагрузка на один генератор равна нагрузке на другой. Допуск на неравномерность нагрузки равен 10% от значения номинальной нагрузки на генератор.

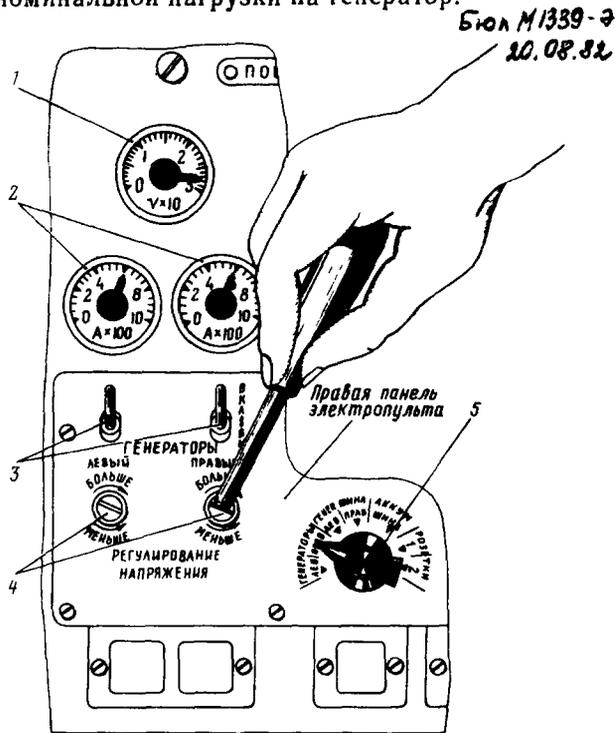


Рис. 48. К регулировке напряжения генераторов постоянного тока:

1 — вольтметр В-1; 2 — амперметры А-3К; 3 — выключатели генераторов ГС-18ТО; 4 — регулировочные винты выносных сопротивлений ВС-25Б; 5 — галетный переключатель проверки напряжения постоянного тока

6. Если разбаланс токов превышает 10% нагрузки, то его нужно уменьшить вращением регулировочных винтов выносных сопротивлений ВС-25Б каждого генератора (рис. 48). При этом на генераторе с меньшей нагрузкой напряжение должно повышаться, а на генераторе с большей нагрузкой — понижаться. Разность напряжений между генераторами не должна превышать 0,5 В.

Примечание. Регулировка параллельной работы производится после достаточного прогрева регуляторов напряжения (через 5 мин после включения).

Уход за аккумуляторными батареями 12-САМ-28

1. Авиационные аккумуляторные батареи 12-САМ-28 выпускаются в сухозаряженном виде без предварительного приведения их в рабочее состояние.

2. Батареи, приведенной в рабочее состояние на заводе-изготовителе (с красной полосой по диагонали на стенке моноблока), гарантируется безотказ-

ная работа в течение двух лет, в число которых входит 1 год и 9 мес непосредственной работы на вертолете, а остальное время (3 мес) — транспортирование и хранение до эксплуатации.

3. Для ввода батареи в эксплуатацию (первая зарядка) необходимо снять крышку батареи, вывернуть глухие пробки и залить батарею электролитом удельного веса $1,260 \pm 0,005$, приведенного к температуре $+25^\circ\text{C}$ с добавкой *щелоча натрия (15-20г) на литр электролита*.

4. Температура электролита при заливке его в аккумулятор не должна превышать $+25^\circ\text{C}$. Для заливки электролита в аккумулятор пользоваться стеклянной или эбонитовой воронками и стеклянным измерительным цилиндром с делениями.

5. Для первоначальной заливки батареи требуется примерно 3,6 л электролита. Для приготовления этого количества электролита плотностью 1,260 необходимо взять 0,87 л (1,59 кг) аккумуляторной серной кислоты плотностью 1,83, отвечающей требованиям ГОСТ 667-58-73

6. Уровень электролита во всех элементах батареи должен быть выше предохранительного щитка на 6—8 мм. Если при заливке электролит случайно прольется на батарею, то батарею протереть влажной чистой ветошью. После заполнения всех элементов электролитом батарею оставить для пропитки на 1—2 ч, после чего батарею зарядить. Включение батареи в зарядку следует производить, когда температура электролита снизится до $+35^\circ\text{C}$. Если по истечении времени пропитки (1—2 ч) температура электролита в элементах будет выше $+35^\circ\text{C}$, то батарею оставить для охлаждения до указанной температуры. Понизившийся уровень электролита довести до нормального добавлением электролита.

7. Для одновременной зарядки нескольких батарей, если это позволяет напряжение сети, необходимо соединить их между собой последовательно. Отрицательный и положительный полюсы крайних батарей присоединить соответственно к отрицательному и положительному полюсам зарядной цепи.

8. Ток первой зарядки должен составлять 4 А. Зарядку этим током вести в течение 2 ч до постоянства плотности электролита и напряжения всех элементов батареи, а также до обильного газовыделения во всех элементах. Общая продолжительность первой зарядки батареи без учета перерыва должна быть 5 ч.

9. В случае повышения плотности электролита на первой зарядке свыше $1,250$ следует долить дистиллированной воды. После доливки воды нужно продолжить зарядку всей батареи на 1 ч для перемешивания электролита и снова замерить плотность.

10. Если при зарядке температура электролита поднимется до $+45^\circ\text{C}$ или электролит будет сильно вспениваться, то зарядку прекратить и продолжить ее только после понижения температуры электролита до $+35^\circ\text{C}$.

11. Если в течение 5 ч не будут достигнуты признаки конца зарядки (постоянство плотности электролита и напряжения), то зарядку продолжить током 2 А до постоянства плотности электролита и напряжения. Если плотность электролита в конце зарядки не достигнет нормальной величины $1,260 \pm 0,005$, приведенной к температуре $+25^\circ\text{C}$, то ба-

тареe дать 1—2 тренировочных цикла (зарядка — разрядка) по режимам, указанным ниже.

12. При отсутствии признаков конца зарядки батареи дать разрядку силой тока 5,6 А до напряжения 1,7 В на одном из элементов, а затем зарядку в соответствии с режимом, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Режим зарядки		
№ ступени	Зарядный ток А	Продолжительность
1	4,0	До достижения напряжения элементов 2,4—2,42 В
2	2,0	До получения постоянства значений плотности электролита и напряжения всех элементов в течение 2 ч при обильном газовыделении во всех элементах

13. Если напряжение какого-либо элемента значительно отстает, т. е. ниже, чем у других, то зарядку всей батареи продолжить током 2 А до получения напряжения, близкого между собой у всех элементов.

14. Если же продолжением зарядки не удастся увеличить напряжение, то это указывает на необходимость немедленного устранения короткого замыкания или какого-либо другого дефекта в элементе.

15. В конце второй и третьей зарядок плотность электролита необходимо довести до величины $1,250 \pm 0,005$, приведенной к температуре $+25^\circ\text{C}$. Вторую и все последующие зарядки проводить в две ступени по режиму, указанному в табл. 1.

16. Через 1 ч после окончания зарядки проверить уровень электролита в элементах, который должен быть на 6—8 мм выше предохранительного щитка при плотности электролита $1,250 \pm 0,005$ (приведенного к температуре $+25^\circ\text{C}$).

17. Доведение уровня электролита до нормальной величины производить доливкой дистиллированной воды в элементы. После этого для перемешивания электролита следует включить на 1—2 ч батарею в зарядку током 2 А.

18. Подзарядку и зарядку батарей, снятых с вертолета и имеющих недостаточную емкость, проводить на аккумуляторной зарядной станции двумя ступенями тока (кроме первой зарядки). Зарядку доводить до конца. Не оставлять батареи в разряженном или полуразряженном состоянии больше чем на 8 ч.

19. Следить за уровнем и плотностью электролита. При низком уровне электролита доливать в элементы батареи только дистиллированную воду. Электролит разрешается доливать в батарею, если точно известно, что снижение уровня произошло за счет выплескивания электролита.

Плотность добавляемого электролита не должна превышать плотности электролита, находящегося в батарее. Если плотность электролита при приведении батарей в рабочее состояние была нормальна, то в процессе дальнейшей эксплуатации в случае низкой плотности доливать кислоту в батарею не

следует. В этом случае доводить плотность электролита до нормы путем зарядки на зарядной станции. При повышенной плотности корректировку ее производить дистиллированной водой.

20. Следует помнить, что со снижением температуры емкость аккумуляторной батареи уменьшается.

При переноске и установке батарей в контейнер бережно обращаться с хрупкими эбонитовыми моноблоками и деталями. Не разрешается оставлять батареи под прямым воздействием солнечных лучей и устанавливать их одну на другую. При появлении на мастике трещин немедленно устранить их путем оплавления мастики. Оплавление производить водородным пламенем разрядной лампы или других средств только на разряженных батареях и при вывернутых пробках.

21. В процессе эксплуатации следить за тем, чтобы каналы рабочих пробок не засорились. Установка дефектных пробок не допускается.

Следить за состоянием газоотводов контейнеров аккумуляторов. На дюритовых шлангах не должно быть разрывов, трещин, расслоений и других механических повреждений. Дюритовые шланги должны плотно прилегать в местах соединений. В зоне выхода газопроводов внешняя поверхность обшивки должна быть покрыта кислотостойким лаком.

22. Плотность раствора серной кислоты или готового электролита во всех элементах батареи измеряется ареометром (кислотомером).

Уровень электролита в элементе батареи измерять следующим способом (рис. 49):

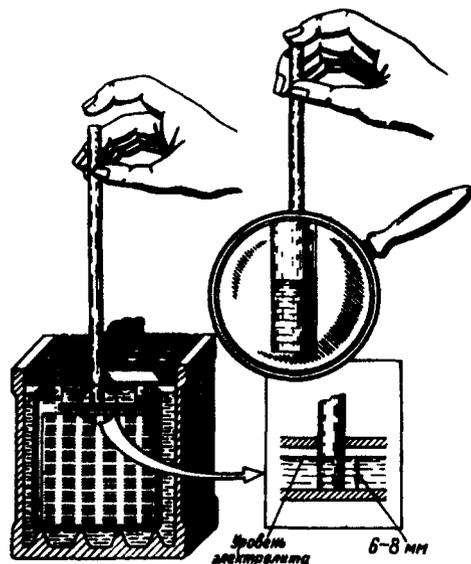


Рис. 49. К определению уровня электролита в элементе аккумуляторной батареи

- вывернуть пробку;
- несколько раз встряхнуть аккумулятор и наклонить его для удаления из электролита пузырьков;
- внутрь элемента опустить стеклянную трубку диаметром 3—5 мм до упора в предохранительный щиток;

Бюл. М 1339-3 2008 г.

— зажав пальцем верхний конец трубки, вынуть ее из элемента. Высота столбика жидкости в трубке должна быть равна уровню электролита над предохранительным щитком и должна составлять 6—8 мм.

23. Для определения степени заряженности батареи необходимо измерять напряжение каждого элемента с помощью пробника Румянцева (рис. 50) под нагрузкой током 12 А. Если напряжение хотя бы одного элемента батареи меньше 2 В, то батарею следует направить для зарядки.

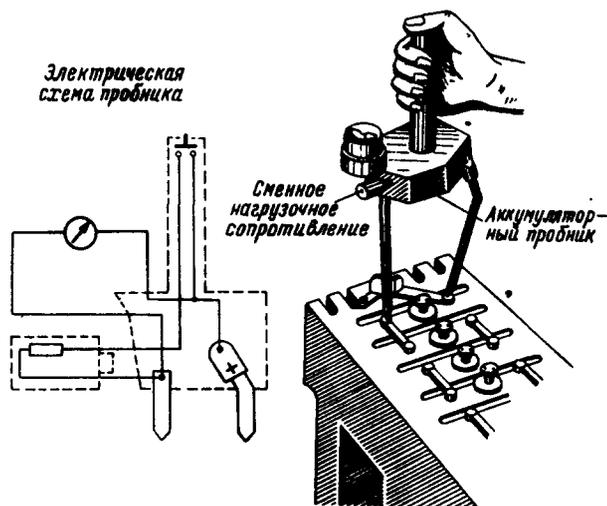


Рис. 50. К определению степени заряженности аккумуляторной батареи

24. Определение степени разряженности батареи можно производить одним из двух способов: по значению напряжения на клеммах батареи или по изменению плотности электролита.

Уход за регулятором напряжения РН-180 2-й серии

1. Регуляторы выпускаются заводом-изготовителем в отрегулированном состоянии. Подрегулировка уровня напряжения генераторов на вертолете производится выносными сопротивлениями ВС-25Б. Настройка регулятора путем изменения воздушного зазора электромагнита и изменения давления на угольный столб запрещается.

2. В случае невозможности обеспечить номинальный уровень напряжения выносным сопротивлением, разрешается произвести подрегулировку напряжения подстроечным реостатом РС-25 № 14, установленным под кожухом регулятора. В кожухе имеется отверстие под отвертку. Подрегулировка производится при неработающих двигателях.

3. Перед регулировкой поднять контрольную пружину регулировочного винта сопротивления, а по окончании регулировки законтрить регулировочный винт, опустив контрольную пружину в его шлиц. Один оборот регулировочного винта соответствует изменению напряжения, поддерживаемого регулятором, в пределах 0,1—0,2 В. Вращение регулировочного винта следует производить осторожно, так

как конец хода не фиксирован, возможно повреждение ползунка.

4. Проверку произведенной подрегулировки производить после 5 мин прогрева регулятора напряжения следующим образом:

— поставить движок сопротивления ВС-25Б в среднее положение;

— запустить двигатель и при средних оборотах генератора на холостом ходу проверить уровень напряжения;

— убедиться, что вращением ВС-25Б устанавливается номинальный уровень напряжения 28,5 В.

При проверке сопротивления изоляции пользоваться мегомметром на напряжение не более 500 В, строго соблюдая полярность:

— между клеммой 1 штепсельного разъема («плюс» мегомметра) и корпусом («минус» мегомметра);

— между клеммой 3 штепсельного разъема («плюс» мегомметра) и поочередно корпусом и клеммой 6 («минус» мегомметра).

5. Несоблюдение полярности может привести к пробое угольного столба на корпус.

6. В процессе длительной эксплуатации вследствие износа угольного столба или изменения характеристики мембраны якоря, а также вследствие ненормальных условий эксплуатации регулятора возможно нарушение его регулировки, и он может перейти в неустойчивый режим работы — режим «хлопков», при котором наблюдаются быстрые колебания стрелки вольтметра. Этот режим вреден для угольных шайб, ведет к их механическому разрушению (раскалыванию и выгоранию).

7. В начальной стадии нарушения регулировки режим «хлопков» можно наблюдать только при резких и значительных по величине изменениях тока возбуждения генератора. В дальнейшем, по мере разрегулировки регулятора, зона его неустойчивой работы увеличивается, вызывая при этом нарушение работы электрооборудования вертолета.

Поэтому необходимо периодически проверять настройку регуляторов, совмещая ее с проверкой генераторов. Контроль производить в следующем порядке:

— присоединить к клеммам 1 и 6 (рис. 51) штепсельного разъема телефонные наушники с последо-

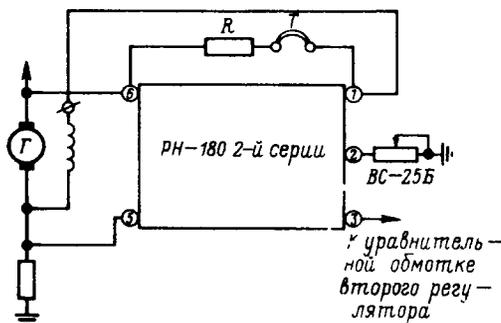


Рис. 51. Схема контроля настройки регулятора РН-180 2-й серии:

Г — генератор; РН-180 — регулятор напряжения; ВС-25Б — выносное сопротивление; R — подключаемое сопротивление 18—20 Ом; Т — телефонные наушники

вательно подключенным к ним сопротивлением 18—20 кОм;

- включить генератор на холостом ходу;
- прослушать работу регулятора через телефонные наушники, включая и выключая нагрузку генератора, которая должна быть не менее 50% номинальной.

8. Если регулятор работает устойчиво, то в момент включения и выключения нагрузки в наушниках будут прослушиваться одиночные щелчки. Если же после выключения нагрузки будет прослушиваться непрерывный сильный треск или серия щелчков, то регулятор работает неустойчиво и его следует заменить.

Уход за дифференциально-минимальным реле ДМР-600Т 2-й серии

1. Комплексные реле ДМР-600Т выпускаются заводом-изготовителем в отрегулированном виде, поэтому в процессе эксплуатации производить какие-либо разборки и регулировки их не разрешается.

2. Обслуживание реле и уход за ним сводится к периодической проверке технических параметров на соответствие нормам, проверке исправности их монтажа в РЩ генераторов и содержанию их в чистоте.

3. При параллельной работе генераторов, в случае малых нагрузок в бортовой сети возможны временные отключения одного из генераторов от сети вследствие срабатывания реле. Это явление связано с некоторым разбалансом напряжений и нагрузок генераторов, практически всегда имеющим место при их параллельной работе. При малой нагрузке в сети генератор с меньшим напряжением может потреблять ток из сети и ДМР-600Т отключит его. При этом второй генератор полностью обеспечит питание потребителей, а при возрастании нагрузки отключенный генератор автоматически подключится к сети и возьмет часть нагрузки на себя.

4. Временные отключения одного генератора возможны при нагрузке в сети до 30—40% от суммарной номинальной нагрузки обоих генераторов. При большей нагрузке это явление не наблюдается.

Уход за автоматом защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4-й серии

1. Автомат выпускается заводом-изготовителем в отрегулированном виде, поэтому в процессе эксплуатации ни в какой подрегулировке не нуждается. Разборка автомата при эксплуатации не разрешается. При отказе в работе автомат заменить новым.

2. После срабатывания автомата для приведения его снова в исходное состояние необходимо нажать на кнопку «Вкл.» на корпусе автомата.

Уход за вилками штепсельных разъемов аэродромного питания ШРАП-500К

1. В процессе эксплуатации необходимо проверять параллельность установки контактных штырей и плотность затяжки гаек крепления, изоляцию их от корпуса вертолета, а также систематически очищать контакты от пыли, масла и влаги.

10. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И ИХ АППАРАТУРЫ

Уход за генератором СГО-30У 3-й серии

1. В процессе эксплуатации периодически осматривать и проверять состояние контактных колец, щеток и затяжку клеммных гаек, а также производить подпитку подшипниковых узлов через маслянки на щите и корпусе генератора.

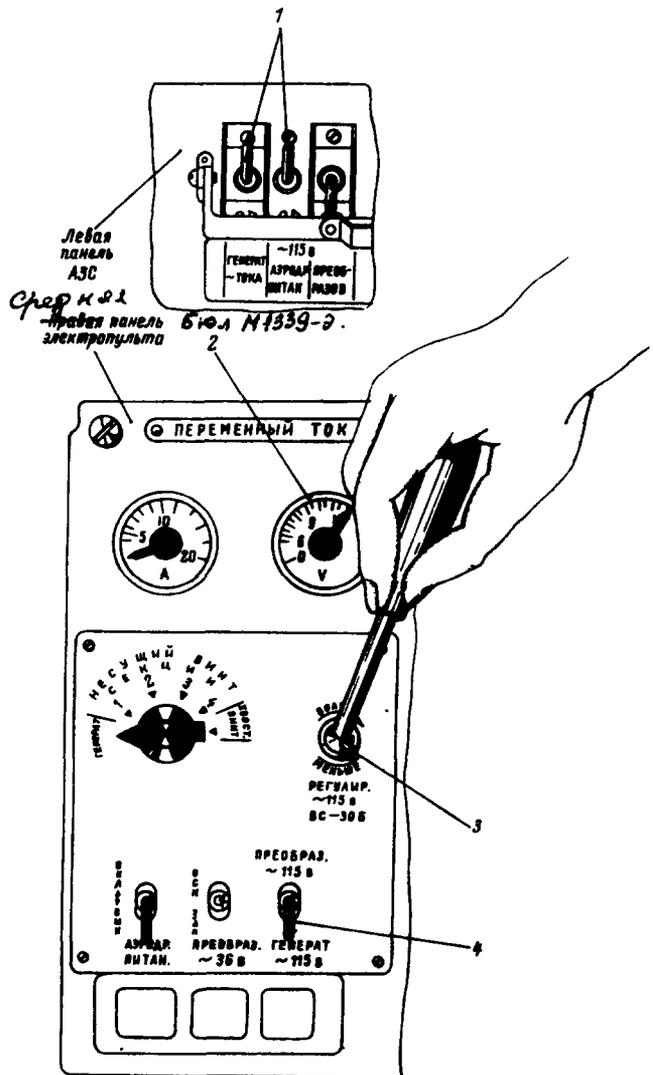


Рис. 52. К регулировке напряжения генератора переменного тока:

1 — автоматы защиты сети генератора СГО-30У 3-й серии; 2 — вольтметр ВФО, 4-150; 3 — регулировочный винт выносного сопротивления ВС-305; 4 — переключатель генератора переменного тока и преобразователя ПО-750А

2. При нормальной работе генератора вольтметр ВФО, 4-150 должен показывать напряжение $115 \text{ В} \pm 4\%$. Если напряжение не укладывается в эту норму, то произвести регулировку его величины выносным сопротивлением ВС-305 (рис. 52). Выносное сопротивление изменяет напряжение генератора в пределах $\pm 12 \text{ В}$.

Бюл М1339-Э 20 08 82
64

Уход за преобразователями ПО-750А и ПТ-500Ц

1. В процессе эксплуатации необходимо периодически осматривать и проверять состояние коллекторно-щеточных узлов, контактов и надежность подсоединения проводов. Следует помнить, что любое нарушение нормального состояния коллектора, колец и щеток приводит к значительному увеличению помех радиоприему.

2. Если выходное напряжение преобразователя выйдет из пределов допуска или же станет нестабильным, то преобразователь должен быть снят и направлен в ремонт. Регулировка преобразователей на вертолете не допускается.

3. При эксплуатации преобразователей необходимо иметь в виду, что включение их при стоянке вертолета следует производить с целью кратковременной проверки работы самих преобразователей или питаемого от них оборудования вертолета.

4. Использовать преобразователи для длительной проверки, отладки или настройки каких-либо питающихся от них потребителей нецелесообразно, так как это сокращает ресурс работы преобразователей

Уход за регулятором напряжения РН-600 2-й серии

1. Регулятор выпускается заводом-изготовителем в отрегулированном состоянии. В процессе эксплуатации необходимо контролировать напряжение, поддерживаемое регулятором. Подрегулировка величины напряжения осуществляется выносным сопротивлением ВС-30Б-35 Бюл М1339-Э 20.08.82

2. В процессе длительной эксплуатации вследствие износа угольного столба или изменения характеристик мембраны якоря, а также вследствие ненормальных условий эксплуатации регулятора возможно нарушение его регулировки. При этом регулятор может перейти в неустойчивый режим работы — режим «хлопков», при котором наблюдаются быстрые колебания стрелки вольтметра. Этот режим вреден для угольных шайб, ведет к их механическому разрушению (раскалыванию и выгоранию).

3. Для предотвращения вредного действия режима «хлопков» на работу электрооборудования вертолета, а также на угольный столб регулятора, периодически проверять настройку регулятора. В случае неисправности регулятора заменить его.

4. При проверке сопротивления изоляции необходимо пользоваться мегомметром на напряжение не более 500 В, строго соблюдая полярность:

— между клеммой 4 штепсельного разъема («плюс» мегомметра) и корпусом («минус» мегомметра);

— между клеммой 6 штепсельного разъема («плюс» мегомметра), и поочередно корпусом и клеммой 3 («минус» мегомметра).

5. Несоблюдение полярности может привести к пробое угольного столба на корпус.

Уход за коробками КПр-9 3-й серии, КВР-1 * КВР-10 2-й серии, КВР-1А 2-й серии, ПМК-14, КОЧ-1А и автоматом защиты сети от перенапряжения АЗП1-1СД

1. Коробки и автомат защиты выпускаются заводами-поставщиками в проверенном и отрегулиро-

ванном состоянии и дополнительная подрегулировка в процессе эксплуатации не требуется.

2. Регламентные работы по ним сводятся лишь к проведению внешнего осмотра и проверке их крепления. В случае отказа в работе указанные агрегаты подлежат замене новыми. Ремонт их может производиться только в ремонтных мастерских.

Уход за вилкой штепсельного разъема аэродромного питания ШРА-200ЛК

В процессе эксплуатации необходимо следить за параллельностью контактных штырей и плотностью затяжки гаек крепления, за изоляцией между штырями и корпусом вертолета. Систематически очищать контакты от пыли, масла и влаги.

11. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Общие указания

1. При эксплуатации авиационного оборудования возможно появление различных неисправностей электрической сети, вызванных рядом причин (ухудшение изоляции проводов, короткое замыкание и обрыв проводов, увеличение переходных сопротивлений минусовых клемм, повреждение экранирующей оплетки жгутов и др.). Эксплуатация неисправной электросети может привести к отказу в работе потребителей, а также выходу из строя источников электроэнергии. При серьезных повреждениях сети возможно возникновение пожара.

2. Место повреждения может быть определено проверкой отдельных участков электрической сети между распределительными устройствами и потребителями, что требует четкого знания схем электрооборудования и умения быстро и безошибочно определить назначение провода по его маркировке. При проверке и эксплуатации сети необходимо пользоваться фидерными схемами, прикладываемыми к каждому вертолету.

3. Перед проверкой электросети выключить источники питания электросети и отключить цепи потребителей энергии проверяемых жгутов. Электрическую сеть следует проверять под номинальным напряжением.

Проверка сопротивления изоляции электрической сети

1. При эксплуатации вертолета необходимо особенно тщательно следить за сопротивлением изоляции электрической сети. Сильное снижение сопротивления изоляции свидетельствует о нарушении изоляции на одном из участков электросети. Нарушение изоляции может привести к короткому замыканию или шунтированию отдельных участков сети. Кроме того, снижение сопротивления изоляции приводит к значительной утечке тока.

2. Величина сопротивления изоляции в большей степени зависит от атмосферных условий. Необходимо иметь в виду, что в сырую погоду величина сопротивления изоляции ниже, примерно, в 2 раза.

3. Причинами уменьшения величины сопротивления изоляции, кроме атмосферных условий, могут быть также:

- неаккуратное выполнение изоляции в местах соединения проводов;
- загрязнение открытых контактов;
- коррозия проводов или клемм в коммутационных устройствах;
- наличие влаги в местах соединений и на участках прокладки проводов;
- механические повреждения изолирующих покрытий проводов;
- разрушение изоляции проводов бензином, маслом и другими жидкостями.

4. В практике эксплуатации нередки случаи нарушения изоляции и в самой аппаратуре. Поэтому необходимо сначала отсоединить от сети аппаратуру и проверить ее самостоятельно.

5. Сопротивление изоляции «плюсового» провода измерять отдельно для каждого фидера мегомметром на 500 В. Сопротивление для каждого фидера должно быть не ниже 20 Мом. Измерение производить в следующем порядке:

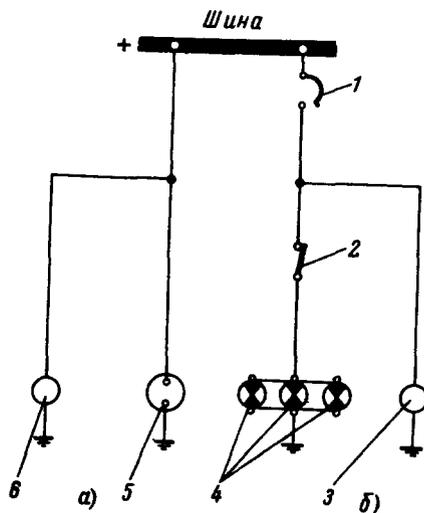


Рис. 53. Схема проверки сопротивления изоляции:

- а) силовая электросеть;
- б) электросеть потребителей;
- 1 — автомат защиты сети; 2 — выключатель; 3, 6 — мегомметры; 4 — сигнальные лампы; 5 — розетка аэродромного питания

— отключить от сети измеряемые фидеры (выключить АЗСГК, вынуть предохранители);

— в измеряемом фидере отключить от массы вертолета потребители (отсоединить штепсельные разъемы от потребителей, у световой арматуры достаточно вынуть лампы из патронов. Отключить конденсаторы, полупроводниковые вентили, если они имеются). Контакты реле и контакторов (если они имеются в фидере) принудительно замкнуть;

— мегомметр подключить одним концом к плюсовой шине измеряемого фидера, другим — к массе вертолета (рис. 53). Мегомметр покажет величину сопротивления.

6. В фидерах, имеющих реверсивные механизмы, замер сопротивления изоляции производить для двух положений переключателя.

7. При сопротивлении изоляции в проверяемом фидере менее 20 МОм его необходимо проверить по отдельным участкам последовательно от клеммы до клеммы между распределительными устройствами (кнопками, выключателями, переключателями, реле, контакторами и др.). При заниженном сопротивлении изоляции в самом проводнике его необходимо заменить новым на данном участке. При заниженном сопротивлении изоляции в выключателях, переключателях, кнопках, реле, контакторах их необходимо заменить новыми и повторить проверку.

Проверка переходного сопротивления минусовых клемм

1. В эксплуатации переходные сопротивления в местах присоединения минусовых проводов к корпусу вертолета проверяются после монтажа аппаратуры и в тех случаях, когда вызывает сомнение надежность контакта минусового провода.

2. Величина переходных сопротивлений в точках заземления минусового провода не должна превышать 1000 мкОм для минусовых проводов сечением до 10 мм² и 500 мкОм — для проводов сечением более 10 мм².

3. Замер переходного сопротивления производить высокочувствительным микроомметром типа М-246 или другим прибором, обеспечивающим необходимую точность замера. Измерительный прибор подключается к закрепленному наконечнику и корпусу вертолета (рис. 54).

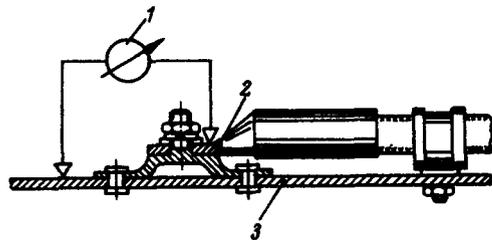


Рис. 54. К проверке переходного сопротивления минусовой клеммы:

- 1 — микроомметр типа М-246; 2 — наконечник минусового провода, 3 — корпус вертолета

4. Если величина переходного сопротивления выходит за пределы норм, то отвернуть гайку крепления наконечника минусового провода, разобрать соединение и зачистить шлифовальной шкуркой места электрического контакта до металлического блеска. Размеры зачищаемой поверхности должны быть на 3—5 мм больше (на сторону) размеров контактной поверхности наконечника. Подсоединить минусовый провод, завернуть и затянуть гайку, после чего весь узел и излишне зачищенные места закрасить грунтом АГ-10С с 2% алюминиевой пудрой, а головки болтов и гайки — дополнительно двумя слоями красной эмали ПХВ-715Т. После закрепления минусового провода, но до закраски, измерить величину переходного сопротивления.

Определение места короткого замыкания в магистральных проводах

1. Короткое замыкание в магистральных проводах — явление редкое. Внешним признаком его может служить явно заниженное показание вольтметра при подключении к бортовой сети нормально заряженных аккумуляторов.

2. Для определения места короткого замыкания следует подключить контрольную лампу между проверяемым магистральным проводом и источником аэродромного питания. При наличии короткого замыкания в магистральном проводе лампа будет гореть.

3. Однако необходимо помнить, что если при проверке электросети какой-либо потребитель окажется случайно невыключенным, то лампа также будет гореть (накал ее будет зависеть от мощности невыключенного потребителя). В этом случае выключить потребитель. Если при этом лампа погаснет, то короткого замыкания в магистральных проводах нет. Если же лампа продолжает гореть, то в магистральных проводах имеется короткое замыкание.

4. Участки магистральных проводов, где возникло короткое замыкание, определяются путем последовательного отключения их, начиная с разъемов, ближайших к розетке аэродромного питания. Место короткого замыкания и место повреждения определяют визуально.

Определение места короткого замыкания в фидерных проводах и проводах потребителей

1. При коротких замыканиях в фидерных проводах или проводах потребителей автоматы защиты сети отключают потребители («выбивание» АЗС) или перегорают предохранители, защищающие фидер.

2. Для определения короткого замыкания в указанных проводах необходимо отключить все потребители фидера, снять перегоревший предохранитель, к зажимам блока защиты подключить контрольную лампу и подключить к бортовой сети аэродромный источник питания. При определении места короткого замыкания следует поочередно отключать провода от разъемов. Если при отключении очередного провода контрольная лампа погаснет, то на этом участке имеется короткое замыкание. Если же лампа продолжает гореть, то место короткого замыкания следует искать на следующем участке.

3. При отсутствии внешних механических повреждений участков электросети короткое замыкание может возникнуть в штепсельных разъемах вследствие попадания в них влаги и образования токопроводящего слоя.

Определение места обрыва проводов

1. Как правило, обрывы проводов встречаются в местах подключения их к аппаратуре, в разъемных соединениях и во внутренних цепях аппаратуры. Обрывы проводов могут быть и в местах их припайки к наконечникам.

2. При эксплуатации вертолета возможны случаи обрыва проводов с одновременным коротким замыканием. Эти неисправности при проверке электриче-

ской сети обнаруживаются прежде всего по короткому замыканию. В поврежденном участке электросети в первую очередь необходимо устранить короткое замыкание в проводах.

Ремонт проводов и изоляции

1. При повреждении проводов электрической сети или их изоляции неисправный провод между двумя ближайшими разъемами заменить новым. Заменять провод можно только таким же по сечению проводом или ближайшим большим по сечению, но обязательно той же марки. Если поврежденный провод находится в жгуте и извлечь его не представляется возможным, то его наконечники, концы обрывов и места с поврежденной изоляцией тщательно изолировать и прибортовать. Новый провод проложить вдоль жгута и прибортовать его к этому жгуту.

В качестве временной меры в полевых условиях допускается восстанавливать изоляцию проводов и устранять их обрывы методами, описанными ниже.

2. Если незначительно повреждена только изоляция провода, а токоведущие жилы повреждений не имеют, то на поврежденное место установить полихлорвиниловую трубку, подобрав ее внутренний диаметр по диаметру провода. Допускается применять кембриковую трубку, полихлорвиниловую ленту или липкий целлофан. При выборе полихлорвиниловой или кембриковой трубки следует руководствоваться данными, приведенными в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Данные полихлорвиниловых трубок

Внутренний диаметр мм	Толщина стенки мм	Внутренний диаметр мм	Толщина стенки мм
1±0,2	0,3—0,5	10±0,5	0,6—0,8
2±0,25	0,3—0,5	12±0,5	0,6—0,8
2,5±0,25	0,3—0,5	14±0,5	0,6—0,8
3,5±0,25	0,3—0,5	16±0,8	0,8—1
4,5±0,25	0,5—0,7	20±1	1—1,3
5±0,25	0,5—0,7	25±1	1—1,3
6±0,3	0,5—0,7	30±1,3	1,3—1,5
7±0,3	0,5—0,7	34±1,5	1,3—1,5
8±0,5	0,5—0,7	36±1,8	1,3—1,5
9±0,5	0,5—0,7	40±2	1,5—2

Таблица 3

Данные кембриковых трубок

Сечение провода БПВЛ мм ²	Марка и диаметр кембриковых трубок мм	Сечение провода БПВЛ мм ²	Марка и диаметр кембриковых трубок мм
0,75—1,5	T4—5,8	8,8—10	T7—8,8
2,5—4	T5—6,8	13—21	T9—10,8
5,15—6	T6—7,8	21—25	T10—11,8

На концы трубки, надетой на провод с поврежденной изоляцией, наложить сплошной нитяной бандаж длиной 8—10 мм и покрасить его шеллаком или нитролаком (эмалитом).

3. Если участок провода с поврежденной изоляцией находится в жгуте или на значительном удалении от разъемов, то разрешается этот участок изолировать полихлорвиниловой лентой или трубкой, которая предварительно разрезается вдоль. Такой лентой провод обертывается внахлестку, а на концы накладывается бандаж, как это указано выше в п. 2. Типовые образцы заделки мест повреждения изоляции проводов приведены на рис. 55.

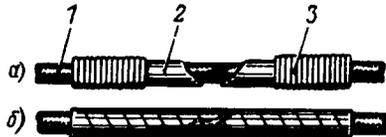


Рис. 55. Заделанное место повреждения изоляции провода:

а — при помощи изоляционной трубки; *б* — при помощи полихлорвиниловой ленты или прозрачного целлофана, 1 — провод; 2 — изоляционная трубка; 3 — нитяной бандаж

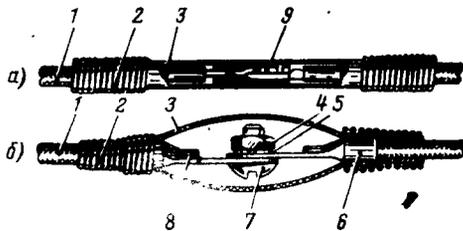


Рис. 56. Состыкованные провода:

а — при помощи индивидуального разъема; *б* — при помощи наконечников и болта; 1 — провод; 2 — нитяной бандаж; 3 — изоляционная трубка; 4 — гайка; 5 — пружинная шайба; 6 — наконечник; 7 — болт; 8 — шайба; 9 — разъем

Как временная мера разрешается для изолирования поврежденных мест применять липкую целлофановую ленту, которая накладывается так же, как хлорвиниловая. Такая изоляция должна быть заменена при первой послеполевой подготовке.

4. В тех случаях, когда провод оборван или повреждены его токоведущие жилы, а заменить весь провод не представляется возможным, может быть применен стыковка провода с помощью индивидуального разъема или стыковка под винт с предварительной пайкой наконечников. Образцы такой стыковки показаны на рис. 56. Места стыков проводов необходимо изолировать так, как указано выше применительно к ремонту поврежденной изоляции.

5. Если провод поврежден на значительном участке или оборван в нескольких местах, стыковку его производить при помощи вставок. В качестве вставок применять провод того же сечения или ближайшего увеличенного сечения.

6. Если на одном участке жгута повреждено несколько проводов, то места стыков проводов и вставок располагать с некоторым смещением по длине жгута так, чтобы утолщенные места стыков располагались ступенями, как это показано на рис. 57. При большом количестве поврежденных проводов для стыковки рекомендуется применять штепсельный разъем.

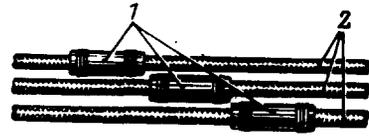


Рис. 57. Расположение стыков проводов в жгуте:

1 — места стыков проводов; 2 — провода

7. При замене проводов, а также при нарушении заделки проводов возникает необходимость выполнить заделку провода в гильзовые или пластинчатые наконечники, а также в контакты штепсельных разъемов. Основным методом заделки медных проводов в наконечники в полевых условиях является пайка. Образцы заделки проводов в наконечники и в контакты штепсельных разъемов показаны на рис. 58—61.

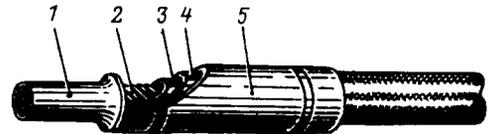


Рис. 58. Заделанный провод в гильзовый наконечник:

1 — гильзовый наконечник; 2 — жилы провода; 3 — изоляция провода; 4 — кембриковая или полихлорвиниловая трубка; 5 — маркировочная бирка



Рис. 59. Заделанный провод в пластинчатый наконечник:

1 — пластинчатый наконечник; 2 — полихлорвиниловая трубка; 3 — провод

8. В экстренных случаях допускается подключение провода без наконечников. В таких случаях жила (рис. 62) должна быть скручена и облужена (при подключении под винт) или заделана в кольцо и облужена (при подключении под гаечные соединения). При первой же послеполевой подготовке должен быть припаян соответствующий наконечник (пластинчатый или гильзовый).

9. При ремонте медных проводов необходимо: — при заделке концов провода сделать круговой подрез изоляции в плоскости, перпендикулярной

проводке. Подрезать следует осторожно, чтобы не повредить жилы. Изоляцию с конца провода тщательно удалить, чтобы не было остатков отдельных волокон и размочаливания в местах подрезки;

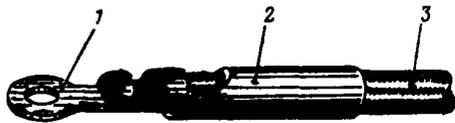


Рис. 60. Заделанный провод в трубчатый наконечник:

1 — трубчатый наконечник; 2 — полихлорвиниловая трубка; 3 — провод



Рис. 61. Заделанный провод в контакт штепсельного разъема:

1 — контакт разъема; 2 — жилы провода; 3 — полихлорвиниловая трубка; 4 — изоляция провода

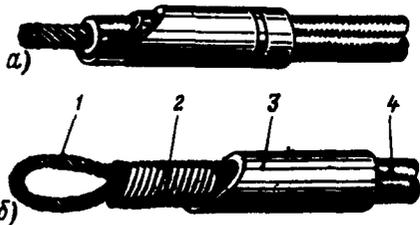


Рис. 62. Заделанный провод без наконечника:

а — заделанный провод под зажим;
б — заделанный провод под головку винта или гайку;
1 — кольцо; 2 — нитяной бандаж;
3 — полихлорвиниловая трубка; 4 — изоляция провода

— жилы зачищенного конца провода скрутить с помощью плоскогубцев, чтобы проводники и жилы (если их несколько) плотно прилегали друг к другу;

— для лужения проводов и припайки наконечников применять припой ПОС 40 и только бескислотные флюсы (канифоль, денатурированный спирт). Применять кислоты при паянии и лужении категорически воспрещается;

— не допускается погружение изоляции в расплавленную канифоль или в денатурированный спирт. Не прогревать при пайке изоляцию, чтобы избежать ее подгорания. Облуженные концы проводов и напаянные наконечники должны иметь ровную чистую поверхность без грязи и остатков флюса;

— перед заделкой концов провода в штыри, гнезда штепсельного разъема или наконечники необходимо на каждый провод надеть полихлорвиниловую трубочку длиной 20—40 мм (в зависимости от сечения провода). После пайки трубочку сдвинуть на

наконечники так, чтобы она служила изоляцией его цилиндрической части. На эту хлорвиниловую трубочку предварительно нанести маркировку провода специальной маркировочной краской.

Ремонт алюминиевых проводов

Ремонт изоляции алюминиевых проводов БПВЛА аналогичен ремонту изоляции медных проводов БПВЛ.

Поврежденные алюминиевые провода в условиях эксплуатации необходимо заменять. В полевых условиях может возникнуть необходимость выполнить заделку алюминиевого провода в наконечник, например, при замене поврежденного провода или восстановлении нарушенного контакта наконечника с проводом. Как правило, заделку алюминиевых проводов следует производить в чистом и сухом помещении.

Заделка алюминиевых проводов в наконечники непосредственно на вертолете допускается только в исключительных случаях, когда для снятия провода необходимо демонтировать значительное количество другого оборудования.

Технология заделки алюминиевых проводов в наконечники существенно отличается от технологии заделки медных проводов.

Чтобы обеспечить хороший контакт алюминиевых проводов с наконечниками и избежать коррозии алюминия, заделку проводов производить по специальной технологии, имеющей следующие особенности:

— при зачистке провода его поверхность предохранять от коррозии специальной противокоррозийной токопроводящей пастой, состоящей из смеси химически чистого вазелина и металлической пыли;

— для заделки провода применять специальные медные наконечники с удлиненной цилиндрической частью, чтобы увеличить поверхность соприкосновения жилы провода с наконечником. Наконечники эти не имеют сверления в торце. Для того чтобы обеспечить герметизацию места заделки с торца провода, провода облужены оловом горячим способом. Этот способ обеспечивает более толстый слой покрытия нежели гальванический способ и тем самым исключает возможность непосредственного контакта алюминия провода с медью наконечника при обжатии провода;

— для герметизации места заделки провода при входе его в наконечник применять специальную уплотнительную ленту, исключающую доступ воздуха к проводу;

— ввиду того, что процесс коррозии алюминия протекает быстро, необходимо все операции по заделке наконечника, проверке переходного сопротивления и герметизации места заделки выполнять за время не более 1 ч;

— при прокладке алюминиевых проводов на вертолете следует иметь в виду, что они имеют меньшую гибкость по сравнению с медными проводами. Поэтому алюминиевые провода нельзя изгибать с малым радиусом изгиба, так как это приводит к смещению жил провода в месте заделки и увеличению переходного сопротивления в наконечнике.

Допустимые радиусы изгиба алюминиевых проводов указаны в табл. 4;

— в местах входа алюминиевых проводов в коробки, щитки и т. п. допускаются изгибы проводов с меньшим радиусом, но в этом случае наконечник необходимо заделывать на предварительно изогнутый провод и после заделки наконечника провод не перегибать.

Порядок заделки проводов и проверки качества заделки следующий:

лить окись с жил провода (удаляя окись, щетка одновременно смазывает поверхность жил пастой).

3. Наполнить противокоррозийной пастой цилиндрическую часть (трубку) наконечника на половину ее объема.

4. Надеть наконечник на провод и с помощью специального приспособления (пуансона и матрицы) обжать наконечник (размер пуансона должен соответствовать данному сечению провода).

Таблица 4

Технические данные по заделке наконечников и монтажу алюминиевых проводов

Параметры	Сечение провода, мм ²			
	35	50	70	95
Длина А лунки обжатия наконечника в мм	12	12	16	16
Размер Б наконечника до дна лунки после его обжатия в пределах в мм	5,2—5,6	7,2	7,2—7,6	8,2—8,6
Расстояние В между щупами милливольтметра при замере в пределах в мм	13—15	15—17	16—18	17—20
Ток при замере переходного сопротивления в А	140	180	200	225
Переходное сопротивление между наконечником и проводом при температуре 20—22° С в мкОм	Не более 20	Не более 15	Не более 12	Не более 10
Радиус изгиба провода после обычной заделки наконечника в мм	Не менее 50	Не менее 60	Не менее 100	Не менее 150
Радиус изгиба провода до заделки наконечника в мм	Не менее 50	Не менее 40	Не менее 60	Не менее 100

1. Удалить с провода изоляцию электротермическим ножом или другим способом, при котором исключается возможность надреза и повреждения жил провода. Длина зачищенного конца провода должна быть на 5—7 мм больше длины цилиндрической части наконечника. Надеть на провод полихлорвиниловую трубку с маркировкой. Если провод был раньше заделан в наконечник, то перед зачисткой сдвинуть на провод полихлорвиниловую трубку с маркировкой и обрезать жилы провода или удалить неисправный наконечник.

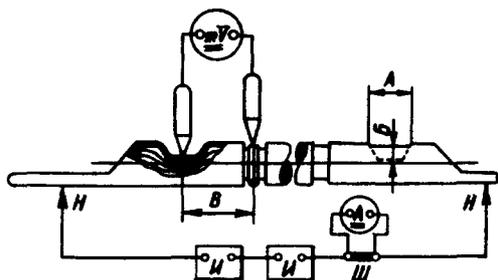


Рис. 63. Схема проверки переходного сопротивления в наконечниках алюминиевых проводов:

И — источник тока; Н — нагрузка; А — амперметр с пределом измерения 0—800 А; Ш — шунт амперметра; mV — милливольтметр с пределом измерения 0—60 или 0—75 мВ; В — расстояние между щупами милливольтметра

2. Зачищенный конец провода покрыть тонким слоем противокоррозийной пасты и с помощью металлической щетки, также смазанной пастой, уда-

лить окись с жил провода (удаляя окись, щетка одновременно смазывает поверхность жил пастой).

3. На зачищенный участок провода на расстоянии 1—2 мм от наконечника надеть медный или латунный хомут шириной 4—5 мм и стянуть его.

4. Подключить провод к источнику тока и аппаратуре в соответствии со схемой, приведенной на рис. 63.

В качестве источника электроэнергии при проверке переходного сопротивления в месте заделки алюминиевого провода в наконечник может быть применен аэродромный аккумулятор или любой другой источник постоянного тока, обеспечивающий повторно-кратковременную нагрузку током до 225 А.

5. Регулируя напряжение источника тока или с помощью нагрузочных сопротивлений, создать проводу нагрузку в соответствии с данными табл. 4.

Ток при замере можно регулировать, изменяя нагрузку источника, включенную в цепь последовательно с проводом и источником электроэнергии. В качестве такой нагрузки может быть использован, в частности, контрольно-нагрузочный пульт, применяемый для проверки автоматов защиты сети, контакторов, реле и другой коммутационной аппаратуры.

С помощью милливольтметра замерить падение напряжения в месте заделки провода. Щупы милливольтметра подключать в центре лунки обжатия наконечника и к хомуту, охватывающему зачищенную часть провода возле наконечника (рис. 63); после замера снять хомут.

9. Вычислить переходное сопротивление по формуле

$$R = \frac{\Delta U}{I} \cdot 1000 \text{ мкОм},$$

где ΔU — падение напряжения в месте заделки в мВ;

I — ток в момент замера в А.

Переходное сопротивление не должно превышать значений, приведенных в табл. 4.

10. Если переходное сопротивление выше нормы, то отпилить конец провода с наконечником и вновь выполнить операции по пп. 1—10.

11. Если переходное сопротивление удовлетворяет нормам технических требований, то загерметизировать участок зачищенного провода между наконечником и изоляцией, для чего чистой ветошью удалить излишки пасты с жилы провода. Туго намотать уплотнительную ленту на открытую часть провода до полного заполнения зазора. После чего сделать еще 2—3 оборота таким образом, чтобы лента перекрыла на 2—3 мм наконечник и изоляцию провода. Присыпать поверхность уплотнительной ленты тальком и надвинуть на ленту полихлорвиниловую трубку с маркировкой (красную или белую с красной полосой) таким образом, чтобы она на одинаковом расстоянии перекрывала наконечник и изоляцию провода.

Ремонт маркировки проводов

1. В случае повреждения маркировки или полихлорвиниловой трубки с маркировкой, а также в случаях замены проводов и заделки проводов в наконечники и разъемы необходимо восстановить маркировку на концах проводов. Маркировка провода может быть определена по надписям, нанесенным на маркировочной бирке, а также по фидерным и полумонтажным схемам вертолета.

2. Маркировочная надпись наносится на полихлорвиниловые трубки специальной маркировочной краской; рецепты краски различного состава и цвета приведены ниже. Если изготовить такую краску не представляется возможным, то маркировочная бирка может быть изготовлена из полоски белой бумаги, надпись на которой выполняется на пишущей машинке или чернилами от руки.

3. Маркировочная надпись наносится вдоль провода несколько раз (см. рис. 11), чтобы маркировку легко можно было прочитать при любом положении провода. Полоска бумаги с маркировкой обертывается вокруг полихлорвиниловой (кембриковой) трубки у наконечника провода, а сверху покрывается липким целлофаном. При отсутствии целлофана бумажная полоска может быть приклеена столярным клеем с хромпиком.

4. Маркировочные краски для полихлорвиниловых и целлофановых материалов (трубок, лент, пленки) представляют собой растворы красителей, в частности, одна из таких красок является раствором смолы и органических красителей в смеси органических растворителей следующего состава: этиловый спирт — 24%, индулин — 10%, бутиловый спирт — 24%, краситель красный жировой — 7%, бензол —

30%, поливинилбутираль — 4%, дибутилфталат — 1%.

5. Для приготовления краски смесь растворителей (этиловый и бутиловый спирты и бензол) поместить в колбу с водяным подогревом и, помешивая, растворить в ней поливинилбутираль. После этого индулин и красный жировой краситель растереть в ступке, добавляя небольшими порциями раствор поливинилбутираля. Полученную таким образом краску профильтровать, добавить дибутилфталат и тщательно перемешать. Краску хранить в герметически закрывающемся сосуде.

6. На маркировочные бирки (трубки) нанести краску кистью или пером и просушить в течение 6—8 мин при температуре 15—28°С, после чего прокипятить бирку в воде в течение 20 мин.

7. Аналогично готовят краску и несколько другого состава, указанного в табл. 5. В зависимости от красителей краска будет иметь черный, фиолетовый, зеленый или красный цвет.

Таблица 5

Состав цветной маркировочной краски

Составные части	Содержание в %			
	черный цвет	фиолетовый цвет	зеленый цвет	красный цвет
Ацетон	38	39	39	39
Аминацетат или бутилацетат	48	51	51	51
Перхлорвиниловая смола	8	9	9	9
Индулин	5	—	—	—
Жировой оранжевый краситель	1	—	—	0,6
Жировой желтый краситель	—	—	0,6	—
Жировой темно-красный краситель	—	—	—	0,4
Основной синий краситель	—	—	0,4	—
Основной фиолетовый краситель	—	1	—	—

Ремонт экранирующей оплетки

1. При повреждении экранирующей оплетки (обрыв, перетиранье и т. п.) рекомендуется заменить весь поврежденный участок экрана, для чего:

— отвернуть накидные гайки или снять хомуты, соединяющие поврежденный участок экрана с корпусами агрегатов, коллектором, ответвительной коробкой и т. п.;

— отключить провода жгута от ближайшего агрегата, ответвительной коробки и т. п.;

— снять хомуты, крепящие экранированный жгут к конструкции вертолета или двигателя;

— снять поврежденную оплетку со жгута и по ее образцу изготовить новую, заделав концы оплетки в ниппеля, угольники или другие какие-либо наконечники, в которые были заделаны концы заменяемой оплетки. Длину и марку новой оплетки для замены выбирать по образцу поврежденной, руководствуясь данными, приведенными в табл. 6;

Таблица 6

Данные экранирующей оплетки

Обозначение (марка)	Диаметр проволоки оплетки мм	Количество проволок в пряди	Общее количество прядей	Шаг оплетки мм	Предельный диаметр жгутов, экранируемых оплеткой мм	
					наименьший	наибольший
ПЗ×6	0,15	4	24	23	3	6
П6×12	0,15	8	24	43	6	12
П12×16	0,20	8	24	57	12	16
П16×24	0,30	8	24	89	16	24
П24×40	0,30	8	24	103	24	30

— с помощью липкой целлофановой ленты и шпагата скрутить вместе концы проводов жгута и надеть на жгут новую экранирующую оплетку. Для облегчения протаскивания жгута в экран протереть провода тальком;

— снять с концов проводов жгута шпагат и целлофановую ленту, наложенные для облегчения монтажа, и подключить наконечники проводов на их прежние места;

— соединить экран с корпусами агрегатов, коллектором проводов или с ответвительной коробкой так же, как был соединен снятый экран;

— прибортовать жгут, поставив хомуты в тех же местах, в которых они стояли до замены оплетки (плетенки).

2. Если по каким-либо причинам заменить экранирующую оплетку не представляется возможным, она может быть отремонтирована одним из методов, описанных ниже.

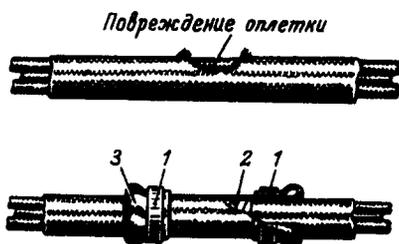


Рис. 64. Отремонтированный экран с оплеткой:

1 — лента (хомут) крепления оплетки; 2 — изоляционная лента; 3 — экранирующая оплетка

3. Заделку поврежденного экрана отрезком экранирующей оплетки увеличенного диаметра (рис. 64) проводить так: участок жгута с поврежденной оплеткой обмотать липкой целлофановой лентой; надвинуть на поврежденное место отрезок оплетки большего диаметра, выбрав его длину таким образом, чтобы он перекрывал повреждение по 20—30 мм с каждой стороны; концы отрезка оплетки плотно стянуть металлической лентой или хомутом. При заделке поврежденного экрана следить за тем, чтобы концы наложенной оплетки были акку-

ратно отрезаны, зачищены и чтобы не было заусенцев с внутренней поверхности, которые могут привести к проколу изоляции проводов.

4. Перекрытие места повреждения экрана с помощью алюминиевой трубки (рис. 65) проводить так: предварительно развальцевать торцы трубки и сделать с торцов три-четыре надреза вдоль трубки, чтобы обеспечить обжатие концов трубки хомутами; глубина надреза должна быть вдвое больше ширины хомута. Надеть трубку на жгут и стянуть ее концы хомутами.

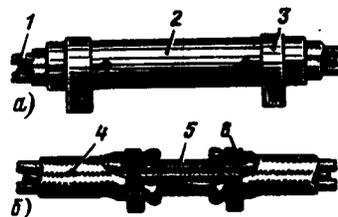


Рис. 65. Отремонтированный экран с трубкой:

а — ремонтiran внакладку; б — ремонтiran в рассечку; 1 — провод; 2 — трубка; 3 — хомут крепления; 4 — поврежденная оплетка; 5 — трубка; 6 — хомут

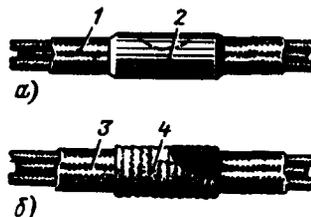


Рис. 66. Отремонтированный экран пояском с оплеткой:

а — ремонтiran латунным листом; б — ремонтiran проволокой; 1 — оплетка; 2 — поясok; 3 — оплетка; 4 — проволочный бандаж

5. Перекрытие места повреждения экрана пояском из листовой латуни или меди толщиной 0,5—0,6 мм или бандажом из медной проволоки диаметром 0,5 мм (рис. 66) проводить так: лист латуни или меди припаять к оплетке, а проволочный бандаж тщательно облудить. Такой метод применим тогда, когда жгут проводов заключен в бронированном экране. Если жгут заключен лишь в одной экранирующей оплетке, то ее пайка без снятия со жгута допустима лишь как исключение в самом крайнем случае, когда не может быть применен ни один из методов, описанных выше. Паять оплетку без снятия со жгута следует чрезвычайно осторожно, чтобы не перегреть и не повредить изоляцию проводов и чтобы на провода не попадали флюсы, применяемые при пайке.

Уход за электрической сетью

1. Для обеспечения безотказной работы агрегатов электрооборудования в процессе эксплуатации необходимо тщательно следить за состоянием электрожгутов, проводов и их разъемов, состоянием контактов в местах присоединения минусовых проводов, состоянием распределительных устройств и

коммутационной аппаратуры и исправностью металлизации вертолета.

2. При проверке состояния электрожгутов и проводов необходимо убедиться:

— в отсутствии механических повреждений, потертостей, трещин и других неисправностей изоляции. Особое внимание обращать на состояние изоляции в местах изгиба жгутов и проводов и в местах возможного касания их о близко расположенные детали вертолета;

— в надежности крепления жгутов и проводов, в исправности хомутов крепления и их резиновых прокладок. Касание металлической лентой хомута изоляции жгутов и проводов не допускается;

— в исправности бандажей на электрожгутах и маркировки проводов.

3. С течением времени происходит нарушение электрического контакта в стыках экранов и в местах соединения их с массой вертолета или двигателя. Поэтому периодически проверять:

— состояние экранирующих покрытий проводов, жгутов и кабелей, особенно защищенных оплеткой или рукавом, легко поддающихся механическим повреждениям;

— крепление жгутов, особенно мест соединения экрана с массой вертолета;

— заделку экранов в штепсельные разъемы и клеммные соединения;

— нет ли люфта в разъемных участках экранов;

— прочность крепления замков крышек экранированных коробок;

— чистоту оплеток (рукавов) и мест стыковки участков экранов и креплений;

— целостность оплетки перемычек металлизации и прочность крепления их к корпусам штепсельных разъемов.

Важно, чтобы в процессе эксплуатации электрический контакт в стыках экранов и местах крепления их не выходил из допустимых норм переходных сопротивлений. Перед подтягиванием ослабленных соединений следует предварительно разобрать их и основательно очистить контактирующие поверхности от масляной пленки, грязи и коррозии.

Качество выполнения экранирования электросети оценивается величиной переходного сопротивления стыков экрана и соединения экранов с массой вертолета или двигателей.

4. При осмотре разъемных соединений электросети особое внимание обращать на затяжку накладных гаек штепсельных разъемов, исправность их контрвинты, надежность присоединения проводов к клеммным колодкам, нет ли механических повреждений, загрязнения, окисления и впади.

Штепсельные соединения сравнительно редко выходят из строя. Наиболее часто встречающейся причиной отказа их является обрыв провода у места пайки. Если при осмотре штепсельного разъема обнаружится поломка изоляционной колодки, изготовленной из пластмассы, и нет возможности ее заменить, то склеить колодку карбинольным клеем.

5. Надежность работы потребителей в значительной степени зависит от состояния контактов соединения минусовых проводов с корпусом вертолета. Нарушение минусовых контактов источников элект-

роэнергии неизбежно приводит к прекращению работы потребителей вследствие разрыва цепи питания. При незначительном ослаблении этих соединений резко возрастают переходные сопротивления и увеличивается нагрев контакта. Кроме того, плохие минусовые контакты в силовой цепи опасны в пожарном отношении, так как могут привести к искрению, способному прожечь элементы конструкции вертолета, а также увеличивают помехи радиоприему.

В связи с этим в процессе эксплуатации необходимо:

— производить осмотр мест подключения к корпусу вертолета минусовых проводов. При этом обращать внимание, нет ли потемнения изоляции наконечника или изоляции минусового провода от перегрева;

— проверять надежность затяжки гаек крепления наконечников минусовых проводов.

6. В процессе эксплуатации периодически проверять надежность закрепления токоведущих проводов на зажимах автоматов защиты сети.

Во избежание изгибов рукояток и выхода из строя автоматов защиты не допускать чрезмерных усилий и резких ударов по рукояткам автоматов.

Если автомат защиты сети отключит электросеть из-за перегрузки или короткого замыкания, то после охлаждения биметаллической пластинки электроцепь может быть замкнута вновь только один раз. При повторном автоматическом отключении электросети включение автомата защиты запрещается до устранения неисправности в защищаемой цепи. В случае неисправности автомата защиты его следует заменить исправным.

Вскрытие, регулировка и ремонт автоматов защиты сети в эксплуатационных подразделениях запрещается. Вскрытие отказавших автоматов защиты для предъявления рекламации должно производиться с участием представителя завода-изготовителя или после получения согласия последнего на вскрытие.

7. Для обеспечения нормального режима работы предохранителей в процессе эксплуатации регулярно проверять качество контактов и надежность электрического соединения колпачков или лапок предохранителя с контактами в местах соединения. При ослаблении пружинящих контактов их нужно подогнуть. Гайки крепления контактов должны быть туго затянуты, контакты зачищены.

Восстановление перегоревших предохранителей не допускается. При появлении на внутренней стенке колбы предохранителя налета предохранитель следует заменить.

При замене предохранителей следить, чтобы их номиналы и тип соответствовали схеме.

У предохранителей типа ТП подтяжка болтовых соединений в нагретом состоянии не допускается.

При эксплуатации предохранителей НЗА4-811-002СП контролировать правильность их сборки по зазору между колпачком и втулкой корпуса предохранителя. Зазор должен быть не менее 1,3 мм для плавкой вставки 25 А. Плавкая вставка между шайбами должна быть отогнута в сторону, противоположную выступу шайб.

Контровку предохранителя производить в следующем порядке:

- завернуть колпачок полностью до упора;
- отвернуть колпачок на две нитки резьбы;
- резьбу между колпачком и предохранителем смазать цапонлаком № 956 красного цвета;
- завернуть колпачок полностью до упора, не ожидая высыхания цапонлака.

8. В процессе эксплуатации распределительных устройств и электропульты летчиков необходимо тщательно проверять плотность контактов в арматуре, надежность крепления и отбортовку проводов внутри РЩ, РК и за панелями электропульты, а также следить за тем, не касаются ли провода подвижных частей вертолета.

Необходимо обеспечивать плотное прилегание крышек, так как наличие щелей приводит к загрязнению и окислению контактов, ухудшению изоляции, нарушению нормальной работы потребителей и утечке тока. При стоянке вертолета в сухую погоду проветривать распределительные устройства и электропульт.

При открывании панелей электропульты следить за тем, чтобы не поцарапать и не нарушить наружного покрытия светопровода. Незначительные царапины на светопроводах для устранения просвета разрешается подкрашивать черной краской. Подкраска значительных нарушений покрытий светопроводов приводит к ухудшению свечения надписей на них.

9. При эксплуатации коммутационной аппаратуры периодически проверять надежность ее крепления и четкость срабатывания, следить за надежностью контактов в клеммах подводимых проводов.

Необходимо периодически проверять регулировку толкающих устройств микровыключателей, так как во время эксплуатации возможны деформации управляющих элементов, которые могут повлиять на работу микровыключателей.

Реле и контакторы выпускаются заводами-изготовителями в отрегулированном виде и до отработки гарантийного срока службы никакая подрегулировка и подчистка контактов не требуется. В процессе эксплуатации предохранять их от попадания жидкостей, пыли и грязи, проверять исправность монтажа и периодически контролировать их работу. Реле и контакторы являются неразборными. В случае выхода из строя их следует заменить новыми.

Уход за металлизацией вертолета

1. Уход за металлизацией заключается в систематической проверке ее состояния. Необходимо учитывать, что наиболее неблагоприятными точками для нормальной металлизации являются места, подверженные повышенным вибрациям, так как в процессе эксплуатации неизбежно ослабление крепления соединений и нарушение контакта перемычек.

2. При контроле мест металлизации руководствоваться максимальными нормами переходных сопротивлений, которые должны быть:

- не более 100 мкОм (суммарно) — в местах непосредственного сочленения всех экранов системы зажигания между собой и с массой двигателя;

- не более 600 мкОм — в местах непосредственного соединения деталей конструкции вертолета, агрегатов авиационного оборудования, радиооборудования и вооружения между собой путем пайки, сварки или заклепочных соединений, а также (суммарно) для всех соединений экранов проводов электросети между собой и с массой вертолета и двигателей (кроме экранов системы зажигания);

- не более 2000 мкОм — в местах соединения металлируемых деталей конструкции, системы управления, агрегатов авиационного оборудования, радиооборудования и вооружения через перемычки металлизации, шины и замки откидных и съемных конструкций.

3. Измерения переходных сопротивлений металлизации производить с помощью микроомметра типа М-246 или аналогичного ему прибора. Замеры производятся таким образом, чтобы контакты измерительного прибора располагались возможно ближе к проверяемым стыкам. Во время измерения переходного сопротивления важно обеспечить электрический контакт кернов щупов с металлической поверхностью измеряемого узла. Замер переходных сопротивлений деталей с подвижными соединениями должен производиться в двух крайних положениях одной детали относительно другой.

4. При увеличении переходного сопротивления выше нормы вывернуть винт крепления наконечника, вскрыть место соединения, очистить его и снова присоединить перемычку. Для предохранения от коррозии место соединения покрыть двумя слоями грунта АГ-10С с 2% алюминиевой пудры и закрасить двумя слоями красной эмали.

5. Поврежденные перемычки или ленты металлизации должны быть заменены. Ремонт перемычек путем скручивания, пайки или клепки не допускается. При восстановлении металлизации руководствоваться следующими требованиями:

- перемычки металлизации и наконечники к ним, устанавливаемые взамен поврежденных, должны по размерам и типам соответствовать заменяемым;

- наконечники для перемычек металлизации должны быть лужеными, без следов окисления. Лужение должно быть равномерным, без непролуженных мест, бугорков и т. д.;

- пайку наконечников к перемычкам производить спирто-канифолью. Олово не должно выступать на металлическую оплетку более чем на 5 мм. После пайки остатки канифоли на наконечниках должны быть удалены (смыты спиртом);

- перед припайкой наконечников к перемычке концы последней должны быть хорошо зачищены. На металлической оплетке не должно быть следов надлома, обрыва нитей. При наличии обрыва нитей металлическая оплетка к изготовлению перемычек не пригодна;

- все места подсоединения наконечников перемычек, а также места прилегания лент металлизации обязательно должны быть тщательно зачищены шкуркой до металлического блеска. Для более надежной металлизации трубопроводов внутренняя поверхность стяжных хомутов в местах установки лент также подлежит зачистке. Допускается зачистка поверхности, не превышающей по размерам двух диа-

метров наконечника или ширины ленты. Зачистка мест крепления металлизации напильником, шабером, отверткой или другим острым инструментом запрещается;

— зачистку контактных поверхностей металлизации производить непосредственно перед присоединением последней. Присоединение металлизации на загрязненное, замасленное место, а также установка загрязненных и замасленных перемычек и лент металлизации не допускается;

— при металлизации дюритовых соединений ленты должны иметь избыточную длину на стыке труб;

— затяжка гаек, болтов, хомутов крепления металлизации должна производиться до отказа. Детали и нормалы крепления должны иметь противокоррозийное покрытие.

12. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Эксплуатация и уход за потребителями электроэнергии системы запуска двигателей

1. При запуске двигателей от аэродромного источника генераторы должны быть выключены. Включение их в сеть производить только после отключения аэродромного источника.

2. При запуске второго двигателя от генератора работающего двигателя должны быть включены бортовые аккумуляторы и генератор работающего двигателя, а генератор запускаемого двигателя должен быть выключен.

Нельзя производить запуск второго двигателя до полного отключения автоматики запуска.

3. Для работы приборов контроля работы двигателей и трансмиссии должны быть включены преобразователь ПО-750А и трансформатор Тр115/36.

4. Холодная прокрутка двигателя производится с целью продувки камеры сгорания от топлива после неудавшегося запуска, перед запуском после продолжительной стоянки вертолета (в течение суток) при температуре -5°C и ниже и для охлаждения двигателя. В отличие от процесса запуска при холодной прокрутке топливо в камеру сгорания не подается и система зажигания не включается.

Чтобы произвести холодную прокрутку двигателя, необходимо включить автомат защиты сети 4 (рис. 67) «Запуск двигат.» на левой панели АЗС, переключатель 3 «Лев.— Прав.» на щитке управления запуском средней панели электропульты установить в положение соответствующего двигателя, переключатель 2 «Запуск — Прокрутка» поставить в положение «Прокрутка» и нажать на 2—3 с кнопку 1 «Запуск». Цикл холодной прокрутки длится 27 с.

5. Ложный запуск (запуск без поджига топлива) производится при необходимости проверки работы систем, участвующих в запуске, определения оборотов раскрутки турбокомпрессора стартером, а также при проведении консервации и расконсервации двигателя. При ложном запуске питание пусковой катушки зажигания должно быть отключено и должен быть отсоединен низковольтный провод 1 от агрегата зажигания 2 (рис. 68).

Ложный запуск производится аналогично автоматическому запуску и может быть осуществлен с открытым или закрытым стоп-краном. Время цикла ложного запуска составляет 40 с.

6. Автоматический процесс запуска в случае необходимости можно прекратить в любой стадии запуска до выхода двигателя на обороты малого газа.

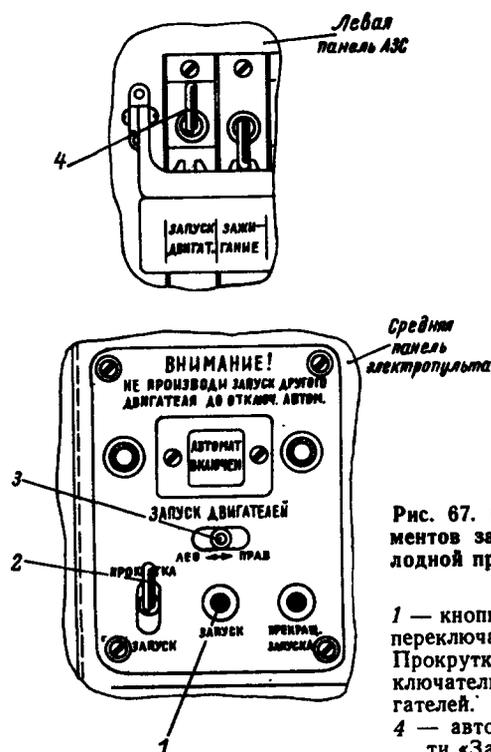


Рис. 67. Положение элементов запуска при холодной прокрутке двигателя:

1 — кнопка «Запуск»; 2 — переключатель «Запуск—Прокрутка»; 3 — переключатель «Запуск двигателей» Лев.— Прав.; 4 — автомат защиты сети «Запуск двигат.»

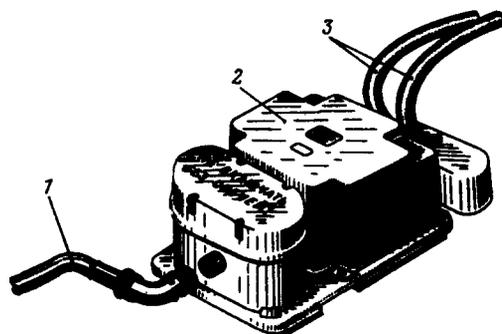


Рис. 68. Отсоединенный низковольтный провод от агрегата зажигания при ложном запуске:

1 — низковольтный провод агрегата зажигания; 2 — агрегат зажигания СКНА-22-2Т (СКНА-22-2А); 3 — высоковольтные провода, идущие к свечам

Чтобы прекратить запуск, необходимо нажать на кнопку «Прекращение запуска» на щитке управления запуском двигателей. При этом электропитание стартер-генератора прекращается, электромагнитный клапан пускового топлива закрывается и зажигание выключается. Программный механизм ускоренно обрабатывает цикл, и автоматика устанавливается в исходное положение.

7. Выключение генераторов необходимо производить непосредственно перед останом двигателей при работе их на малом газе.

8. Пусковая панель ПСГ-15 выпускается заводом-изготовителем в отрегулированном и проверенном состоянии и дополнительная регулировка в процессе эксплуатации не требуется. Проведение каких-либо регламентных работ в пределах гарантийного ресурса также не требуется.

В процессе эксплуатации следить, чтобы на поверхность панели не попадала вода, масло, грязь, бензин и другие вещества.

9. В процессе эксплуатации разбирать и ремонтировать агрегат зажигания СКНА-22-2Т (СКНА-22-2А) запрещается. После замены агрегата зажигания проверить наличие искры на свечах, для чего сделать ложный запуск с закрытым стоп-краном (провод от агрегата зажигания в данном случае не отсоединять). Наличие искры проверить на слух или с вывернутой свечой, корпус которой должен быть соединен с массой двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ. 1. Проверять работу пусковой катушки зажигания путем подсоединения провода высокого напряжения на массу запрещается.

2. Разрядник с источником радиоактивного излучения уничтожению и захоронению в части не подлежит.

Убедившись в исправной работе системы зажигания, можно прекратить запуск нажатием кнопки прекращения запуска в целях экономии заряда аккумуляторных батарей.

Уход за потребителями электроэнергии

топливной системы
* ЭЦН-75 БЖЛ М/1330-Э

1. Работа топливных насосов (ПЦР1-Ш) и ЭЦН-75 без топлива не допускается, так как это влечет за собой выход из строя манжет и перегрев электродвигателей.

2. Для электродвигателей насосов в течение всего гарантийного срока службы не требуется пополнения смазки и замена щеток. В процессе эксплуатации проверять надежность контактов в местах присоединения токоведущих проводов к электродвигателям и предохранять их от попадания керосина, бензина, масла или какой-либо другой жидкости.

3. При эксплуатации допускается просачивание керосина через манжетные уплотнения в дренажный канал не более $0,5 \text{ см}^3/\text{ч}$. В неработающем состоянии агрегаты должны быть герметичными.

Уход за потребителями электроэнергии противопожарной системы

1. В процессе эксплуатации периодически проверять исправность электрических цепей пирозапалов огнетушителей.

2. Один раз в год заменять пиропатроны в пирозатворах баллонов.

3. В системе сигнализации о пожаре ССП-ФК все одноименные элементы комплекта соответственно взаимозаменяемы и в условиях эксплуатации ремонту не подлежат.

4. В случае ложного срабатывания средств пожаротушения датчики ДТБГ и розетки ССП-2И-РМ должны быть продуты сжатым воздухом для удаления с них гасящего состава.

5. После тушения пожара в каком-либо из отсеков датчики и розетки этого отсека подлежат замене. Для исключения наводки ЭДС в цепях «датчики — поляризованное реле» каждая пара проводов (от одной группы датчиков к блоку и от блока к датчикам) должна укладываться на всем протяжении со слабой скруткой (шаг скрутки примерно 100 мм).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Категорически запрещается подавать напряжение более 100 мВ на обмотку реле РПС-5 исполнительного блока через клемму штепсельного разъема подключения датчиков.

Уход за потребителями электроэнергии системы управления вертолетом

1. Во время эксплуатации тормозов ЭМТ-2М следить за состоянием их крепления и чистотой поверхностей, а также надежностью подсоединения штепсельных разъемов.

2. Разборка тормоза в эксплуатационных условиях не разрешается. При обнаружении неисправности тормоз снять с вертолета и заменить исправным. Пополнения смазки в течение всего гарантийного срока хранения и эксплуатации тормозов не требуется.

Электромагнитный тормоз выпускается заводом-изготовителем с углом поворота выходного вала $36 \pm 1^\circ$, ограниченным внутренними упорами. При этом максимальное отклонение риски вала вправо и влево от риски корпуса равно половине угла поворота.

Регулировка угла поворота выходного вала производится регулировочными винтами так, чтобы поворот вала вправо и влево остался одинаковым (в пределах 2°). Перед регулировкой регулировочные винты расконтрить, после регулировки законтрить вновь.

Примечание. Поворот регулировочного винта на один оборот изменяет угол поворота выходного вала примерно на 2° .

Уход за потребителями электроэнергии гидросистемы

1. При эксплуатации электромагнитных кранов ГА-74М/5 и ГА-192 следует иметь в виду, что попадание жидкости в полость электромагнитов недопустимо. В случае негерметичности полости электромагнита агрегат должен быть снят с вертолета и отремонтирован.

2. Работа электромагнитного крана ГА-74М/5 в условиях подачи кратковременных импульсов тока (менее 0,05 с) не допускается.

3. В процессе эксплуатации периодически проверять состояние проводов и затяжку штепсельных разъемов электромагнита.

Уход за потребителями электроэнергии противообледенительной системы

1. В датчике сигнализатора обледенения РИО-3 применен источник радиоактивного излучения строн-

ций-90 плюс иттрий-90 активностью до 5 мКи. При этом на поверхности датчика с зачехленным штырем мощность дозы не превышает 10 мР/ч, а на расстоянии 1 м — 0,3 мР/ч.

Для постоянного надзора за состоянием прибора РИО-3 должно быть выделено и утверждено приказом лицо, ответственное за соблюдение инструкции по эксплуатации прибора. К обслуживанию прибора личный состав может быть допущен только после проведения инструктажа и сдачи техминимума по эксплуатации прибора.

В процессе эксплуатации прибора следить за внешним состоянием датчика, не допускать отложений пыли, грязи, снега и т. п. на штыре и фланце датчика, так как это может привести к изменению чувствительности и ложным срабатываниям.

При стоянке вертолета штырь датчика должен быть закрыт кожухом с красным вымпелом (см. рис. 16). Перед полетом защитный кожух должен быть снят. Не разрешается привязывать или цеплять какие-либо предметы за штырь датчика, так как это может вызвать механические повреждения штыря и нарушить нормальную работу прибора.

Ремонт прибора в эксплуатирующих подразделениях не рекомендуется. При невозможности дальнейшей эксплуатации прибора (поломка, окончание срока эксплуатации и т. д.) датчик с источником радиоактивного излучения должен быть отправлен на завод-изготовитель или передан по акту в специализированную организацию для захоронения. Датчик с источником излучения уничтожению и захоронению в эксплуатирующих подразделениях не подлежит.

2. При монтаже на вертолет регуляторов ТЭР-1 следует обращать внимание на подачу напряжения правильной полярности. Присоединение проводов питания в обратной полярности может привести к выходу прибора из строя.

3. При эксплуатации обогреваемых стекол В8БП соблюдать следующие требования:

— протирку стекла разрешается производить чистой мягкой материей, слегка смоченной спиртом;

— при ненадежности электрообогрев стекол должен быть выключен;

— при хранении стекла должны стоять на торце или лежать в горизонтальном положении контактами вверх;

— производить какую-либо доработку стекол без согласования с поставщиком, изменять затяжку болтов крепления стекол, подключать стекла к электросети без автомата обогрева стекол и под напряжением, не соответствующем номиналу, указанному в паспорте на стекло, запрещается.

Уход за потребителями электроэнергии системы отопления и вентиляции

Бюл. № 11339 от 20.08.82

*1. В условиях эксплуатации допускается ремонт пусковой катушки зажигания (КП-4716), связанный только с заменой деталей из комплекта запчастей.

Попадание на контакты вибратора масла, керосина и бензина недопустимо.

2. В условиях эксплуатации топливный насос 748А разбирать не разрешается.

В процессе эксплуатации не допускать попадания консервирующих и промывочных жидкостей на электродвигатель ЭМ-662Т и в полость между насосом и электродвигателем.

После установки на вертолет агрегата ответную часть штепсельного разъема с припаянными выводами контрить к вилке контрольной проволокой Х18Н9Т диаметром 0,5 мм (ГОСТ 5548—50).

Перед первым включением насоса проверить правильность монтажа насоса, исправность всех соединений. При работе насоса убедиться, что насос создает необходимое давление ($2 \pm 0,5$ кгс/см²). После включения насоса проверить герметичность соединений. Запуск насоса производить при напряжении не менее 24 В.

3. В процессе эксплуатации электродвигателя МВ-1200 в течение всего гарантийного срока для него не требуется замена подшипников и никакого за ними ухода.

Уход за потребителями электроэнергии светотехнического оборудования

1. Во всех арматурах освещения и сигнализации применяются лампы накаливания самолетного типа. Электрические лампы накаливания чрезвычайно чувствительны ко всяким изменениям напряжения, которые приводят к изменениям световых характеристик ламп. При увеличении питающего напряжения сроки службы ламп резко сокращаются. Поэтому держать лампы под повышенным напряжением не разрешается.

При загрязнении светофильтров и защитных стекол светотехнической арматуры необходимо протирать их фланелью или замшей. Пригодность ламп накаливания проверяется под напряжением. Если на арматуре обнаружена влага, то ее немедленно нужно удалить сухой салфеткой.

2. В процессе эксплуатации бортовых аэронавигационных огней БАНУ-45 периодически проверять затяжку гаек патронов. Ослабление гаек может вызвать мигание ламп или полное их выключение.

3. При эксплуатации фар разборка электромеханизмов для осмотра и смазки не разрешается.

4. Работа маяка МСЛ-3 без обдува (при неработающем несущем винте) разрешается в течение не более 10 мин.

5. Стрельбовые огни ОПС-57 на длительное время рекомендуется включать только в полете, так как без обдува стеклянные преломлятели огней из-за большого нагрева могут растрескаться.

Уход за стеклоочистителями

Бюл. № 11339-Э от 20.08.82.

*1. В процессе эксплуатации стеклоочистителей АС-2В следить за состоянием крепления их узлов. Следует очищать механизмы от грязи и следить, чтобы не было коррозии на деталях. Не допускать вмятин на мягкой алюминиевой оболочке гибкого валика.

Для снижения нагрузки на механизмы и, следовательно, для увеличения срока службы стеклоочистителей рекомендуется ограничивать усилие пружин до 0,8 кгс. Усилие измеряется динамометром со шкалой до 1,5—1,8 кгс в трех положениях поводка:

в среднем и двух крайних. При значительной разнице в величине усилий необходимо устранить перпендикулярность ведущего валика механизма к поверхности стекла.

Щетки должны прилегать к стеклу плотно и по всей длине, при этом сервага направляющей должна находиться примерно по середине пальца. Регулировка производится за счет шайб, которые подкладываются под планки.

Работа стеклоочистителей по сухому стеклу не рекомендуется.

2. Для надежной работы электромеханизмов ЭПК-2Т стеклоочистителей в процессе эксплуатации следить за их состоянием, очищать наружную поверхность от пыли, влаги, грязи и др., проверять надежность крепления электромеханизмов и подсоединения электропроводов.

Запуск и непрерывная работа электромеханизмов на пусковой скорости при температуре от +30 до -20°С разрешается не более 5 мин, после чего в зависимости от внешних условий включается соответствующая рабочая скорость. При температуре ниже -20°С разрешается работа механизма на пусковой скорости не более 30 мин с последующим переключением на первую рабочую скорость.

Работа электромеханизмов на второй рабочей скорости при температуре ниже -20°С не разрешается, так как при этих температурах электромеханизмы могут быть неработоспособны.

Для обеспечения нормальной работы щеточного узла с углом поворота щетки 60° с учетом нормального обзора из кабины летчиков необходимо устанавливать длину ведущего рычага равной 420⁺¹⁰ мм

Усилие прижатия щетки к стеклу должно быть отрегулировано в пределах 1,6—2 кгс. Контроль усилия прижатия щетки производится динамометром по моменту отрыва части щетки от стекла на величину до 1 мм.

Включение электромеханизмов ЭПК-2Т в работу при трении щеток по сухому стеклу недопустимо. Во избежание порчи стекол и механизмов проверку стеклоочистителей под током в наземных условиях производить только при смачиваемых стеклах или при наличии осадков (снег, дождь). При минусовых температурах наружного воздуха включать стеклоочистители необходимо только после включения обогрева стекол.

Разборка и смазка электромеханизмов в условиях эксплуатации не допускается.

Уход за электролебедкой ЛПГ-2

1. В процессе эксплуатации электролебедки необходимо периодически производить внешний осмотр электродвигателей, проверять исправность их крепления монтажа и соблюдать чистоту наружных поверхностей, очищая их от загрязнения. Не допускается попадание на электрические агрегаты лебедки воды, керосина, масла и металлических опилок.

2. При выпуске троса с грузом рекомендуется при подходе груза к земле работать на одном двигателе с уменьшенной скоростью, что достигается нажатием гашетки на пульте управления ПУЛ-1А. Для ис-

ключения запутывания троса на барабанах не допускается ослабление троса. Нагрузка по тросу должна быть не менее 3 кгс. Поэтому при опускании груза нельзя допускать приземления концевого груза за крюка.

3. Ручным приводом можно пользоваться только при обесточенных электродвигателях лебедки.

4. Режим работы лебедки (при работе двух электродвигателей) следующий:

— выпуск троса на длину 40 м с помогающей нагрузкой 150 кгс, перерыв 15 с, а затем уборка троса на длину 40 м с нагрузкой 150 кгс, перерыв 60 с. Таких циклов 10, после чего перерыв до полного охлаждения.

Примечание. Число циклов при работе с одним электродвигателем сокращается, а время перерывов увеличивается вдвое

Уход за электрифицированными кассетами сигнальных ракет ЭКСР-46

Во избежание поломок ручек прижима и пружинящих пластин при замене электроударников поворот ручек производить плавно, предварительно оттянув их на себя, при полностью утопленных пальцами электроударниках.

13. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИБОРНОГО И КИСЛОРОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Уход за анероидно-мембранными приборами и приемниками воздушных давлений

1. Приборы, предназначенные для установки на вертолет, предварительно проверять на точность показаний и исправность действия.

2. При монтаже обращать внимание на маркировку дюритов, правильность подсоединения трубопроводов систем ПВД. Трубопроводы полного давления окрашены в черный цвет, а статического давления — в серый. Штуцера приборов ВД-10К, УС-35К имеют индексы: полного давления — букву «Д», статического — букву «С». На дюриты, подсоединяемые к приборам, краской нанесены кольца красного и белого цвета.

3. В процессе эксплуатации периодически проверять герметичность систем ПВД. После выполнения работ по устранению полного и частичного нарушения герметичности, по устранению закупорки систем ПВД, а также после замены проводки проверять системы на герметичность, а приборы — на правильность показаний и работоспособность.

4. Содержать в чистоте дюритовые шланги, удаляя сухой ветошью масло, керосин и грязь с их наружной поверхности.

Примечания 1 Если дюритовый шланг имеет расслоения, разрывы, глубокие трещины наружного слоя или проколы, его следует заменить.

2 Чрезмерно сильная затяжка хомутов разрушает дюритовый шланг

5. Трубопроводы, пораженные коррозией, зачистить мелкой шкуркой и порошком пемзы, после че-

го промыть бензином Б-70 и покрыть грунтом АГ-3А или АГ-10.

Примечание. Трубопроводы систем ПВД подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- трещин, вмятин, сплющивания, забоев или значительной потертости;
- коррозии внутри трубки;
- если при зачистке пораженного коррозией места на глубине 0,2 мм остаются следы коррозии.

6. При стоянке вертолета приемники ПВД должны быть зачехлены. Перед полетом чехлы снять, а после посадки зачехлять только после полного охлаждения приемников.

7. Во избежание перегорания нагревательной спирали и нарушения покрытий цилиндрической части корпуса приемника ПВД и наконечника с трубкой обогреватель разрешается включать на длительное время только в полете. При стоянке вертолета на земле включение обогревателя разрешается не более, чем на 1 мин. Повторное включение разрешается только после полного охлаждения приемника.

8. Удаление конденсата из отстойников систем ПВД производить одновременно с продувкой систем.

9. Перед полетом установить барометрическую шкалу высотомера в положение, соответствующее барометрическому давлению дня полетов.

10. Перевод стрелок высотомера при помощи кремальеры разрешается до отметки 5 км с обязательным возвратом в исходное положение в обратном направлении, так как из-за конструктивных особенностей прибора перевод стрелок на 10 км приводит к рассогласованию в показаниях барометрической шкалы, стрелок и индексов.

Уход за авиагоризонтами

При эксплуатации авиагоризонта АГБ-3К соблюдать меры предосторожности, направленные на предотвращение разбалансировки гироскопического узла прибора:

- не допускать включения авиагоризонта с незааретированным гироскопом;
- включать авиагоризонты заблаговременно до взлета.

Уход за указателем поворота ЭУП-53

При эксплуатации прибора нельзя производить проверку сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции, так как прибор имеет электрофильтр с конденсатором, который может быть пробит при этих проверках.

Уход за курсовой системой

1. При эксплуатации курсовой системы в условиях отрицательных температур окружающего воздуха необходимо за 20 мин до включения питания курсовой системы включать обогрев, установив автомат защиты сети «Обогрев КС» на правой боковой панели электропульта летчиков в положение «Включено».

2. Перед посадкой вертолета и во время руления гироагрегат курсовой системы должен быть зааретирован с помощью выключателя «КС-3Г—Авиа-

горизонт» на правой боковой панели электропульта летчиков, установив выключатель в положение «КС-3Г» (или в положение «Коррекция — выкл.»*).

Уход за астрокомпасом

1. Работа с астрокомпасом разрешается только после его прогрева, сигнализируемого погасанием лампы «Прогрев».

2. Для предохранения прозрачного колпачка датчика курсовых углов от механических повреждений и от засвечивания фотоэлементов при стоянке вертолета колпачок должен быть закрыт красным защитным кожухом. Для предохранения от засвечивания фотоэлементов в дневных полетах астрокомпас должен находиться во включенном состоянии независимо от того, используется ли астрокомпас для определения истинного курса вертолета.

3. При проводимых проверках схемы астрокомпаса не прикладывать внешнее напряжение к штырям 9 и 15 штепсельного разъема датчика курсовых углов.

Уход за часами АЧС-1

1. Завод часов производить вращением левой заводной головки до отказа один раз в двое суток.

2. Показания времени полета отсчитываются по верхней шкале циферблата часов. Пуск механизма времени полета в ход производить нажатием на левую заводную головку, при этом в прямоугольном отверстии циферблата покажется флажок серого цвета. Остановку механизма производить вторым нажатием той же головки — в отверстии будет видна половина серого и половина белого флажка. Возврат стрелок в нулевое положение производить третьим нажатием той же головки, при этом в отверстии будет виден только белый флажок.

3. Показания секундомера отсчитываются по нижней шкале циферблата часов. Пуск механизма производить нажатием правой головки, останов — повторным нажатием той же головки, а возврат стрелок в нулевое положение — третьим нажатием той же головки.

4. Для перевода стрелок часов на текущее время необходимо вытянуть левую заводную головку красного цвета до упора и вращать ее против хода часовой стрелки.

5. Если суточный ход часов превышает ± 20 с и часы имеют постоянство хода, то их отрегулировать передвижением регулятора, который виден в окно, расположенное на дне корлуca. Платина часов имеет шкалу регулирования суточного хода, а на корпусе нанесены знаки «+» и «—».

Перемещение регулятора на одно деление вызовет изменение хода часов, примерно, на 15 с в сутки.

В процессе эксплуатации часов не допускаются:

- перекручивание заводной головки в конце заводки пружины, так как это может привести к поломке часов;
- перевод стрелки часов при остановке точного времени без предварительного выключения механизма времени полета;

* На вертолетах выпуска с января 1971 г.

— резкие удары и сотрясения.

6. Производить ремонт часов в условиях эксплуатации не разрешается. Простейший ремонт — подрегулировка регулятором, смена стекла, заводных и пусковых головок, устранение зацепа стрелок, подкраска циферблата и стрелок — разрешается только опытным работникам.

7. Электрообогреватель часов включать при температуре окружающего воздуха ниже $+10^{\circ}\text{C}$. Во избежание образования влаги частое включение электрообогрева не рекомендуется.

Уход за автопилотом

1. Автопилот включается в систему управления вертолетом после подключения комбинированных гидроусилителей КАУ-30Б и РА-60 к автопилоту. Управление электромагнитными кранами ГА-192, подключаемыми гидроусилителями, производится нажатием соответствующих кнопок-ламп, расположенных на пульте управления автопилотом.

2. Включение каналов крена и тангажа производится от общей кнопки-лампы «Вкл. Крен — Тангаж». Включение каналов курса и высоты осуществляется соответственно кнопками-лампами «Вкл. Направление» и «Вкл. Высота».

3. Если автопилот находится в режиме согласования, то при нажатии на кнопки включения загораются зеленые сигнальные лампы. Это значит, что краны ГА-192 сработали и гидроусилители подключены к автопилоту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. На пульте управления автопилотом имеется нажимной переключатель «Контроль», который используется при наземной проверке автопилота по каналу высоты. В полете этот переключатель не нажимать!

4. Выключение автопилота (отключение от него гидроусилителей) и перевод его в режим согласования осуществляется кнопками «Выкл. АП», установленными на левой и правой ручках управления вертолетом. При нажатии на любую из них все четыре канала автопилота выключаются. Для выключения отдельно каналов курса или высоты на пульте управления автопилота имеются кнопки-лампы «Откл. Направление», «Откл. Высота».

5. Выключение питания автопилота осуществляется выключением соответствующих автоматов защиты сети, расположенных на электропульте летчиков

Уход за приборами контроля работы двигателей и трансмиссии

1. При подключении трехконтактных штепселей к трехстрелочному указателю УИЗ-3К трехстрелочного индикатора ЭМИ-ЗРИ следить за правильным их соединением. Цвета корпусов штепселей и гаек указателя должны быть одинаковыми. Оголенную часть проводов и места пайки проводов со штепсельными разъемами и датчиков давления покрыть электроизоляционным лаком.

2. При осмотре усилителя регулятора температуры УРТ-27 в процессе эксплуатации следует обращать особое внимание на прочность крепления агре-

гата. Надежность крепления способствует отводу тепла от агрегата и повышает надежность его работы.

3. В процессе эксплуатации топливомера СКЭС-2027В периодически проверять погрешность указателя при температуре $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Отсчет показаний по указателю производить только при установке вертолета в линию горизонтального полета. Величина колебаний стрелки во время работы указателя не должна превышать ± 1 мм по дуге шкалы.

Сопротивление соединительных проводов для несуммирующих схем должно быть до 0,5 Ом, а суммирующих схем — до 1 Ом.

При эксплуатации вертолета без дополнительных топливных баков в схему топливомера вместо датчиков Д баков подключить имитаторы ИДП1 датчиков.

4. Подключение сигнализаторов давления СД-29А и СД-32А к источнику тока без последовательного включения лампочки мощностью 5 Вт не допускается. Несоблюдение этого условия ведет к выходу приборов из строя.

Места пайки проводов со штепсельными разъемами и оголенные части проводов покрыть электроизоляционным лаком.

Уход за вспомогательными приборами

1. Заводку часов АВР-М производить вращением ободка против хода часовой стрелки до отказа. Заводить часы при эксплуатации рекомендуется каждые 5 суток. При заводке часы должны начать работать без каких бы то ни было внешних воздействий. Не рекомендуется слишком сильно затягивать заводную пружину, так как это может привести к ее обрыву.

2. Для перевода стрелок следует ободок с небольшим усилием потянуть из корпуса (на себя) до упора и вращать ободок по ходу часовой стрелки. При этом ободок следует придерживать на себя во избежание переключения. После перевода стрелок ободок вернуть в прежнее положение нажатием на ободок «От себя». Резких переключений (рывков) ободка производить не рекомендуется во избежание порчи часового механизма.

3. Питание электрообогревателя часов к электросети вертолета не подключено.

4. Работы по смене ламп или деталей в рентгенометре ДП-ЗА-1 (ДП-ЗБ), требующие вскрытия прибора, необходимо производить только в ремонтной мастерской.

Уход за кислородным оборудованием

1. Все одноименные изделия комплекта легко съемного кислородного оборудования ККО-ЛС взаимозаменяемы и могут работать в любом комплекте. Кислородная маска КМ-16Н является снаряжением индивидуального пользования и подгоняется к лицу и шлему заранее.

2. При подготовке прибора КП-58 и маски КМ-16Н к эксплуатации, а также после каждого прыжка с парашютом с надетой маской, необходимо проверить их на кислородной установке КУ-5 или КУ-7 В случае приведения члена экипажа с прикреплен-

ным к подвесной системе прибором КП-58 прибор к дальнейшей эксплуатации не допускается и должен быть направлен в ремонтные органы.

3. Производить ремонт приборов КП-21 и КП-58, связанный с разборкой и регулировкой их, в эксплуатационных подразделениях не разрешается. Приборы, требующие такого ремонта, должны заменяться исправными, а снятые должны направляться в ремонтные органы.

4. Частое разъединение разъединителя Р-58 путем выдергивания чеки в процессе эксплуатации не рекомендуется, так как это ведет к преждевременному износу замка.

5. Кислородные баллоны при наличии в них воды, окалины, коррозии или других посторонних примесей, а также имеющие внешние повреждения, к эксплуатации не допускаются. В баллонах, которые продолжительное время (20 и более дней) не дозаряжались, необходимо проверить по запаху качество кислорода. В случае обнаружения гнилого запаха баллоны должны быть сняты и отправлены для очистки.

6. К эксплуатации могут быть допущены только кислородные баллоны, имеющие отличительную голубую окраску и следующие нанесенные данные:

- надпись «Медицинский кислород»;
- порядковый номер баллона;
- дату изготовления и срок следующего испытания, которое должно производиться через 5 лет;
- рабочее и пробное давление в кгс/см²;
- вес баллона в окрашенном виде (фактический) с точностью до 0,01 кг;

— емкость баллона (фактическая) в литрах с точностью до 0,01 л;

— клеймо ОТК.

7. В процессе эксплуатации комплекты кислородного оборудования необходимо содержать в чистоте, не допуская попадания на них следов масла, жирных пятен, грязи и т. п. Следить за герметичностью системы. Место утечки кислорода обнаруживается путем нанесения на проверяемый участок мыльной пены.

8. Если комплектом ККО-ЛС длительное время не пользуются, то необходимо:

— отсоединить изделия комплекта друг от друга, снять с вертолета. При этом баллон снимается вместе с прибором КП-21;

— закрыть выходной и входной штуцеры прибора КП-58 и выходной штуцер прибора КП-21 заглушками;

— маску КМ-16Н и байонетные замки разъединителя Р-58 обернуть влагонепроницаемой бумагой.

9. Изделия комплекта хранить отдельно друг от друга в специальном помещении.

Примечание. Указания по эксплуатации и уходу, относящиеся к комплекту ККО-ЛС, распространяются и на комплекты кислородного оборудования для пассажиров и больных.

10. При зарядке кислородных баллонов во избежание взрыва запрещается применять нерасконсервированные и необезжиренные зарядные шланги. Обезжиренные шланги должны иметь отличительные знаки в виде двух голубых поперечных полос шириной по 5 см на расстоянии 5 см одна от другой.

** 14. Объемности этикетки на шлангах вертолетов
оборудованных, СМР-1"
см отавление стр 200
А. М. М. М. М. М.*

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ И ПОСЛЕПОЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА

1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

Предварительная подготовка авиационного оборудования производится, как правило, накануне дня полетов и действительна на два летных дня (ночи) в течение семи календарных суток.

Предварительная подготовка включает:

- предварительные работы;
- контрольный осмотр с целью определения состояния авиационного оборудования и готовности к предстоящим полетам;
- заключительные работы.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Получить от экипажа сведения о работе авиационного оборудования в полете и записать их в журнал подготовки вертолета.

2. Если в полете были замечены неисправности в работе двигателей или каких-либо агрегатов, то проверить их работу, чтобы установить причины неисправности, если они не могут быть установлены внешним осмотром.

3. Подготовить средства аэродромного обслуживания, необходимый инструмент и контрольно-проверочную аппаратуру в соответствии с технологией для проведения осмотра.

4. При подключении источников электроэнергии к вертолету повесить табличку «Вертолет под током».

5. После останова двигателей надеть защитный кожух на штырь датчика сигнализатора РИО-3.

6. Проверить заземление вертолета, при необходимости лучше заземлить.

7. Разрядить кассеты сигнальных ракет ЭКСР-46.

8. Проверить, выключены ли автоматы защиты сети, выключатели и переключатели в кабине летчиков.

9. Открыть крышки капота двигателей, отсеков главного редуктора и керосинового обогревателя, крышки аккумуляторных отсеков, штепсельных разъемов ШРАП-500К и ШРА-200ЛК, крышки датчиков топливомера подвесных топливных баков, а также крышку люка промежуточного редуктора; снять съемную панель на стенке шпангоута № 5Н со стороны грузовой кабины для подхода к электро-

магнитным тормозам ЭМТ-2М и отделку в грузовой кабине у шпангоутов № 3, 4 и 12 в местах установки регулятора УРТ-27 и сигнализаторов давления СД-29А.

10. Если имеются признаки короткого замыкания в сети вертолета или есть подтеки электролита аккумуляторов, то в первую очередь определить причины этих неисправностей и устранить их.

Предупредительные мероприятия по соблюдению техники безопасности при выполнении работ *

1. Убедиться, что выключатель «Аккумулял.— Аэродромн. питание» на правой панели электропульты находится в выключенном (нейтральном) положении.

2. Проверить наличие на стоянке необходимых противопожарных средств.

3. При выполнении осмотров и работ руководствоваться указаниями о мерах предосторожности, изложенными в разд. 5, гл. I.

4. Перед началом и после окончания работ на вертолете проверить по описи наличие инструмента.

5. При выполнении работ на силовой установке, а также при движении по трапам после выключения двигателей соблюдать осторожность во избежание получения ожогов от прикосновения к горячим деталям двигателей.

6. При выполнении работ на вертолете запрещается:

— оставлять незаизолированными свободные концы проводов,

— оставлять открытыми электрощитки распределительных устройств и клеммные панели аппаратуры, находящейся под напряжением;

— попадание масла на вентили кислородных баллонов.

7. Во время опробования двигателей никаких работ на вертолете, кроме проверок агрегатов и приборов, связанных с работой двигателей, производить не разрешается.

* Руководствоваться так же при выполнении предполетной подготовки, изложенной в гл. III.

8. Электропитание бортовой сети вертолета и агрегаты, обслуживающие заправку, должны быть включены до начала заправки топливных баков и выключены только после окончания заправки.

Проверка остатка топлива в баках

1. На левой панели АЗС выключатель «Топливомер» установить в положение «Вкл.».

2. Выключатель «Сеть на аккумулятор» на правой панели электропульты установить в положение «Вкл.». Бюл М 1339-Э 20.08.82.

3. Выключатели включения аккумуляторных батарей (6 шт.) на правой панели электропульты установить в положение «Вкл.».

4. Выключатель «Аккумулял.— Аэродр. пит.» на правой панели электропульты установить в положение «Аккумулял.»

5. Проверить остаток топлива в подвесных и расходном топливных баках по топливомеру, для чего: — переключатель топливомера на правой приборной доске установить в положение «Сумма» и по наружной шкале указателя определить суммарный запас топлива;

— переключатель топливомера установить в положение «Пл» и по внутренней шкале указателя топливомера определить запас топлива в левом подвесном баке;

— переключатель топливомера установить в положение «Ппр» и по внутренней шкале указателя топливомера определить запас топлива в правом подвесном баке;

— переключатель топливомера установить в положение «Р» и по внутренней шкале указателя определить запас топлива в расходном баке.

— если на вертолете установлены дополнительные топливные баки, то переключатель топливомера установить в положения «Дл» и «Дпр» и по внутренней шкале указателя определить запас топлива в дополнительных баках;

— после проверки переключатель топливомера установить в положение «Вык.».

6. Проверить аварийный остаток топлива в расходном баке по табло на приборной доске «Осталось топлива 300 л», предварительно установив переключатель «Заправка — Контроль» на левой панели электропульты в положение «Контроль».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Выпускать вертолет в полет только с аварийным остатком топлива запрещается.

Инструмент, приспособления, контрольно-проверочная аппаратура и средства аэродромного обслуживания для проведения работ

1. Бортовой инструмент по электрооборудованию.
2. Бортовой инструмент по приборному и кислородному оборудованию.

3. Контрольно-проверочная установка КПУ-3.

4. Переносная лампа ПЛ-10-36А.

5. Электрический фонарь.

6. Поворотное зеркало с державкой для осмотра в труднодоступных местах.

7. Бортовая универсальная лестница 8А-9917-00.

8. Лестница 80-9905-00 для входа в хвостовую балку.

9. Стремянка 8АТ-9919-00 для работы у несущего и хвостового винтов.

10. Съёмный трап 8АТ-9930-00 на хвостовую балку.

11. Поводок 8АТ-9927-00 для поворота лопастей, несущего и хвостового винтов.

12. Жгут 8АТ-9935-00 аэродромного питания постоянным током.

13. Жгут 8АТ-9934-00 аэродромного питания переменным током.

14. Кислородный шланг КШ-11 для зарядки бортовых кислородных баллонов.

15. Припособление для зарядки бортовых баллонов кислородом.

16. Аэродромный подвижный электрогидроагрегат АПА-2МП (аэродромный аккумулятор и аэродромная гидротележка).

17. Подогреватель МП-44 (МП-85) или МП-300 (при низких температурах).

18. Аэродромный баллон со сжатым воздухом и редуктором на 2 кгс/см².

19. Кислородозаправщик АКЗС-75 (аэродромный баллон с кислородом).

Размещение штатного наземного оборудования

1. Наземный источник электропитания должен находиться на расстоянии не менее 3 м от вертолета и топливозаправщика.

2. Подогреватель устанавливать в безопасном от пожара месте на расстоянии не менее 4 м от вертолета:

Примечание. Во всех случаях соблюдать меры противопожарной безопасности.

КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР

Маршрут контрольного осмотра электрооборудования

Ниже приводятся места осмотра электрооборудования по маршруту (рис. 69).

Место 1 — левый борт носовой части фюзеляжа

1. Открыть крышки аккумуляторных отсеков, осмотреть состояние и проверить надежность крепления контейнеров с аккумуляторными батареями № 3 и 4, надежность присоединения штепсельных разъемов и дренажных трубок.

Контейнеры должны надежно крепиться к профилям в отсеках и быть законтрены морскими болтами.

Обшивка отсеков и контейнеры не должны иметь следов коррозии и подтекания электролита. При наличии коррозии пораженные места зачистить и закрасить кислотоупорной эмалью. При наличии следов подтекания электролита промыть поверхность чистой водой, нейтрализовать 10% раствором соды в воде и протереть салфеткой.

Убедиться в чистоте дренажных отверстий газопроводов.

При необходимости снять аккумуляторы с вертолета и отправить их на зарядную станцию.

Закрывать крышки аккумуляторных отсеков, убедившись в плотности прилегания крышек и надежности закрытия замков.

2. Открыть крышки лючков штепсельных разъемов аэродромного питания, осмотреть состояние и надежность крепления вилок штепсельных разъемов ШРАП-500К и ШРА-200ЛК.

* 3 Осмотреть состояние троса заземления, проверить надежность подсоединения его к вертолету и штыря к тросу.
Бюл. М 1339-3 20.08.82.

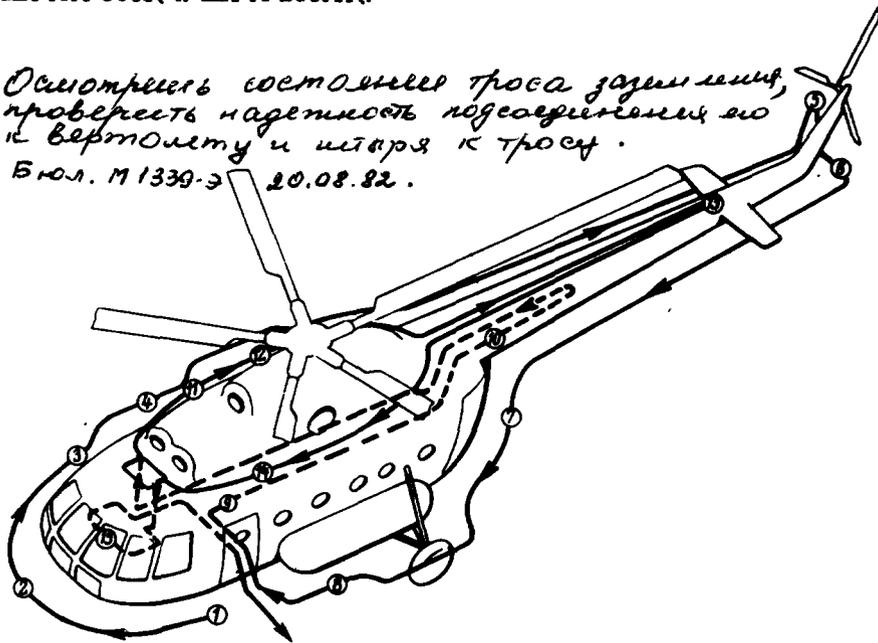


Рис. 69. Схема маршрута контрольного осмотра электрооборудования вертолета:

1-15 — места осмотра; — наружный осмотр; — — внутренний осмотр

Контактные штыри должны быть параллельны, не иметь механических повреждений, следов сплавления и подгара. Грязь и налет удалить салфеткой, смоченной в бензине. При наличии оплавления на цилиндрической части штыря штырь заменить.

Закрывать крышки лючков, убедившись в плотности прилегания крышек и надежности закрытия замков.

* 3

Место 2 — передняя часть фюзеляжа

3. Переключателями на ручках «Шаг — Газ» выпустить фары, осмотреть их состояние и надежность крепления.

Винты крепления фар должны быть затянуты до отказа, а в механизмах выпуска фар не должно быть люфтов. Стекла фар не должны иметь трещин, сколов и других повреждений. При загрязнении стекол протереть их фланелью или замшей. Отражатели фар не должны иметь пятен, царапин и вмятин. Убрать фары.

4. Осмотреть щетки стеклоочистителей, обратить внимание на крепление, исправность деталей щеток, плотность прилегания их к стеклу и на состояние резины. Резина не должна иметь вырывов и других повреждений.

Место 3 — правый борт носовой части фюзеляжа

5. Осмотреть состояние троса заземления, проверить надежность подсоединения его к вертолету и штыря к тросу.

Бюл. М 1339-3 20.08.82.

6. Открыть крышки аккумуляторных отсеков, осмотреть состояние и проверить надежность крепления контейнеров с аккумуляторными батареями № 1 и 6.

Проверку производить в соответствии с указаниями п. 1.

Место 4 — правый борт центральной части фюзеляжа

7. При открытых створках керосинового обогревателя КО-50* осмотреть состояние и надежность контровки штепсельных разъемов следующих электроагрегатов обогревателя КО-50:

- топливного насоса 748А;
- пусковой катушки КП-4716;
- блока управления регулятора температуры 4087;
- топливной коробки 2621;
- подогревателя топлива;
- соленоидного клапана 772Д;
- пневмореле 1263;
- термopереклyчателей 2416-17,5 и 2416-4;
- электрических фильтров Ф-70 и Ф-100.

8. В отсеке обогревателя КО-50 осмотреть состояние и проверить надежность крепления розеток и датчиков ДТБГ системы ССП-ФК.

Предохранительные колпачки датчиков и корпуса розеток не должны иметь механических повреждений (трещин и сколов).

Если установлен кондиционер (пассажирский вариант вертолета), то убедиться в надежности контровки штепсельных разъемов электроагрегатов кондиционера.

9. Осмотреть электропровода и жгуты в отсеке обогревателя и убедиться:

— в исправности изоляции и экранированных участков;

— в надежности крепления жгутов и проводов, в исправности хомутов отбортовки;

— в исправности бандажей на электрожгутах;

— в исправности и надежности присоединения минусовых проводов электрооборудования и перемычек металлизации;

— в надежности контровки штепсельных разъемов.

10. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления арматуры бортового аэронавигационного огня, контурных огней и табло «Бак полон». Убедиться в целостности и чистоте светофильтров, протереть их фланелью или замшей.

11. Проверить четкость срабатывания выключателя переносного топливозаправщика при обесточенной сети вертолета.

* Открытие и закрытие створок КО-50 производить совместно с техником вертолета.

Место 5 — хвостовой винт

12. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления электропроводки, идущей к токосъемнику хвостового винта и нагревательным элементам лопастей. Проверить от руки надежность контакта во всех местах присоединения токоведущих проводов. При обнаружении ослабления крепления окончников или контактных болтов подтянуть их гайки. Проверить надежность контровки штепсельного разъема. Убедиться в исправности резиновых колпачков.

Место 6 — концевая балка

13. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления арматуры хвостового огня. Убедиться в целостности и чистоте светофильтра, протереть его фланелью или замшей.

Место 7 — грузовые створки

14. Снять заглушку электрифицированных кассет сигнальных ракет и убедиться в чистоте стволов кассет, при необходимости очистить стволы. Установить заглушку.

Примечание. Выполняется совместно со специалистами по вооружению.

На вертолетах пассажирского варианта осмотреть и проверить состояние и надежность крепления арматуры плафонов освещения входного трапа. Убедиться в целостности и чистоте стекла, протереть его чистой фланелью или замшей.

Место 8 — левый борт центральной части фюзеляжа

15. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления арматуры бортового аэронавигационного огня, контурных огней и двух табло «Бак полон». Убедиться в целостности и чистоте светофильтров, протереть их фланелью или замшей.

16. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления замка ДГ-64 системы внешней подвески. Убедиться в надежности затяжки и контровки штепсельного разъема замка, проверить состояние и надежность отбортовки электропроводки.

17. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления концевого выключателя на бортовой стреле. При обесточенной электросети нажатием на шток концевого выключателя проверить четкость его срабатывания.

Примечание. Работы по пп 16 и 17 выполняются совместно со специалистами по вооружению

18. Осмотреть состояние штока микровыключателя в проеме сдвижной двери. При обесточенной бортовой сети проверить четкость срабатывания микровыключателя.

Место 9 — грузовая (пассажирская) кабина

19. Снять панель со стенки шпангоута № 5Н, осмотреть состояние и проверить надежность крепления электромагнитных тормозов ЭМТ-2. Убедиться в надежности присоединения и контровки штепсельных разъемов, надежности присоединения минусо-

вых проводов электрооборудования к корпусу вертолета. Установить панель на место.

20. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления электродвигателей лебедки ЛПГ-2 и коробки управления КУЛ-2. Убедиться в надежности присоединения и контровки штепсельных разъемов электродвигателей и коробки управления. Проверить надежность присоединения минусовых проводов электродвигателей к корпусу вертолета. Убедиться в исправности пульта управления ПУЛ-1А. При обесточенной бортсети проверить четкость срабатывания автоматов защиты и аварийного выключателя на коробке КУЛ-2. Поставить автоматы защиты и выключатель в выключенное положение.

Примечание. Работа выполняется совместно со специалистами по вооружению.

21. Открыть крышки аккумуляторных отсеков, осмотреть состояние и проверить надежность крепления контейнеров с аккумуляторами № 2 и 5, надежность присоединения штепсельных разъемов и дренажных трубок и убедиться в отсутствии подтекания электролита.

22. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления арматуры плафонов освещения грузовой (пассажирской) кабины а, также лампы КЛСРК-45 медработника. Убедиться в целостности и чистоте стекол плафонов, протереть стекла фланелью или замшей.

23. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления электрифицированных кассет ЭКСР-46 и их кожухов. Очистить и смазать кассеты.

Примечание. Работа выполняется совместно со специалистами по вооружению.

24. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления фары ФР-100. Убедиться в возможности проворота фары в шаровом шарнире, в целостности и чистоте стекла фары. Протереть стекло фланелью или замшей.

25. Осмотреть состояние штока микровыключателя грузовых створок. При обесточенной бортсети проверить четкость срабатывания микровыключателя.

Место 10 — радиоотсек и хвостовая балка изнутри

26. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления преобразователей ПО-750А и ПТ-500Ц, регулятора напряжения РН-600 с вентилятором ДВ-3 (ДВ-302Т), электронного блока РИО-3, исполнительных блоков ССП-ФК-БИ, коробок КРН-6, КВР-1, КВН-1А, ПМК-14, КОЧ-1А, ПМК-21, КПр-9, автомата защиты сети от перенапряжения АЗП-1СД, трансформаторов ТС/1-2 и ТН-115/7,5, а также авто- трансформатора АТ-8-3.

У агрегатов, крепление которых осуществляется с помощью амортизаторов, проверить исправность амортизаторов путем покачивания агрегатов от руки. При этом агрегаты не должны касаться элементов конструкции. Убедиться в отсутствии следов перегрева на деталях трансформаторов. Лопастей вентилятора ДВ-3 (ДВ-302Т) не должны иметь порывов и глубоких трещин.

27. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления распределительных коробок. Убедиться в плотности закрытия крышек РК.

28. Осмотреть электропроводку и жгуты в радиоотсеке и хвостовой балке и убедиться:

— в исправности изоляции и экранированных участков сети, в целости металлической оплетки;
— в надежности крепления жгутов и проводов, в исправности хомутов отбортовки и их резиновых прокладок;

— в исправности бандажей на электрожгутах;
— в исправности и надежности присоединения минусовых проводов и перемычек металлизации;
— в надежности контровки штепсельных разъемов.

29. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления арматуры плафонов освещения радиоотсека и хвостовой балки. Убедиться в целости и чистоте стекол плафонов.

Место 11 — отсек правого двигателя

* 30. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления датчика сигнализатора обледенения РИО-3. Очистить штырь и фланец датчика от пыли, грязи, снега и т. п. Датчик не должен иметь деформации штыря и фланца, вмятин и царапин. Убедиться в надежности присоединения штепсельного разъема и в исправности контровок.

Примечание. Перед осмотром штыря датчика снять с него защитный кожух, после осмотра сразу же надеть защитный кожух.

31. Осмотреть состояние и проверить надежность контровки штепсельных разъемов:

— генератора постоянного тока;
— агрегата зажигания;
— блока электромагнитных клапанов;
— электромагнита ЭМТ-244; 1919
— переключателя воздуха 525А.

* 32. Убедиться в исправности и надежности крепления патрубка и гибкого шланга продува генератора. Осмотреть и проверить состояние, надежность присоединения и отбортовки силовых проводов генератора. Убедиться в целости обшивки силовых проводов.

33. Осмотреть электропроводку и жгуты в отсеке двигателя и убедиться:

— в исправности изоляции и экранированных участков, в целости металлической оплетки и в надежности соединения участков экрана между собой и с корпусом вертолета;

— в надежности крепления жгутов и проводов, в исправности отбортовки;

— в исправности бандажей на электрожгутах;
— в исправности и надежности присоединения минусовых проводов и перемычек металлизации;

34. Убедиться в надежности контровки штепсельных разъемов.

Место 12 — редукторный отсек и втулка несущего винта

35. Осмотреть состояние и проверить надежность присоединения штепсельных разъемов и наличие контровки:

— генератора переменного тока;
— перекрывающих кранов 768600М;
— блоков электромагнитных противопожарных

клапанов 781100 противопожарного оборудования;

— пирозатворов противопожарных баллонов;
— электромагнитных кранов ГА-74М/5 и ГА-192/2.

36. Убедиться в исправности и надежности крепления патрубка и гибкого шланга продува генератора переменного тока. Осмотреть состояние и проверить надежность присоединения и отбортовки силовых проводов генератора.

37. Осмотреть электропроводку и жгуты в редукторном отсеке и убедиться:

— в исправности изоляции и экранированных участков, в целости металлической оплетки и в надежности соединения участков экрана между собой и с корпусом вертолета;

— в надежности крепления жгутов и проводов, в исправности отбортовки;

— в исправности бандажей на электрожгутах;
— в исправности и надежности присоединения минусовых проводов и перемычек металлизации;
— в надежности контровки штепсельных разъемов.

38. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления электрожгутов противообледенителей лопастей и их отбортовочных хомутов. Убедиться в надежности присоединения штепсельных разъемов к токосъемнику и лопастям, в исправности контровки.

39. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления арматуры табло «Бак полон». Убедиться в целости и чистоте светофильтра. Протереть светофильтр фланелью или замшей.

Место 13 — верх хвостовой балки

40. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления арматуры строевых огней и проблескового маяка. Убедиться в исправности и чистоте светофильтров. Протереть светофильтры фланелью или замшей.

Место 14 — отсек левого двигателя

41. Выполнить работы в соответствии с пп. 31—34.

Место 15 — кабина летчиков

42. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления:

— регуляторов напряжения РН-180 2-й серии;
— автоматов защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4-й серии;

— трансформаторов Тр115/36;
— терморегуляторов ТЭР-1;

— стеклоочистителей и их гибких валиков;
* — вентиляторов ДВ-3 (ДВ-302Т), электром. блока РИО-3.

У агрегатов, крепление которых осуществляется с помощью амортизаторов, убедиться в исправности амортизаторов.

43. В доступных местах осмотреть электропроводку и жгуты в кабине летчиков и убедиться:

— в исправности изоляции и экранированных участков сети;

— в надежности крепления жгутов и проводов, в исправности хомутов отбортовки и их резиновых прокладок;

— в исправности бандажей на электрожгутах;

W Инструкция по экспл. МИ-8 стр. 87,88

49. Подключить жгут аэродромного источника питания постоянного тока к разъему ШРАП 500К №1 (или к разъему №2) на борту вертолета.

50. Проверить напряжение аэродромного источника питания, для чего:

а) Установить переключатель 3 (рис. 71) "Аккумуля. Аэродромн. питания" в положении "Аэродр. питан.", должны загореться табло "Розетка включена" (или табло "2 розетка включена"), "Отказал левый генератор", "Отказал правый генератор".

б) установить галетный переключатель 2 в положении "Розетка I" ("или" "Розетка 2"). Напряжение по вольтметру 4 должно быть в пределах $27 \pm 10\%$.

ПРИМЕЧАНИЕ: На старых вертолетах, доработанных по бюл. №303 БУ-Г, а также на новых с №86 II для проверки напряжения аэродромного источника сначала выполнить пункт б), затем пункт а).

Основание: Бюл. 2302-БЭГ от 14.02.89

— в исправности и надежности присоединения минусовых проводов и перемычек металлизации;
 — в надежности контролки штепсельных разъемов.

44. Проверить надежность закрытия крышек РЩ, внешнее состояние и надежность крепления панели ПСГ-15, а также панелей и щитков электропульты.

45. Проверить четкость срабатывания выключателей, переключателей, автоматов защиты сети и кнопок при обесточенной бортсети.

46. Осмотреть состояние, крепление, а также положение стрелок вольтметров и амперметров. При обесточенной электрической сети стрелки приборов должны находиться против нулевых отметок шкал.

47. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления арматуры плафонов освещения кабины и световых табло на электропульте. Протереть стекла и светофильтры фланелью или замшей.

48. Проверить напряжение бортовых аккумуляторных батарей, для чего:

— установить переключатель 3 (рис. 70) «Аккумуля.— Аэродр. питан.» в положение «Аккумуля.»;

— установить галетный переключатель 2 проверки напряжения постоянного тока в положение «Аккумуля.— Аэродр. питан.»;

— поочередным включением выключателей 5, 7, 8, 9, 10 и 11 проверить напряжение каждой аккумуляторной батареи. Проверку вести под нагрузкой, близкой к 12 А. В качестве нагрузки на одну аккумуляторную батарею следует включить преобразователь ПО-750А и проблесковый маяк МСЛ-3. Напряжение каждой аккумуляторной батареи по вольтметру В-1 (4) должно быть не менее 24 В, а амперметр А-2 включенной батареи должен показывать величину потребляемого тока. При включении каждой аккумуляторной батареи должны загораться сигнальные лампы табло 1 «Отказал левый генерат.» и «Отказал правый генерат.»;

— выключить нагрузку и аккумуляторные батареи.

49. Подключить аэродромный источник питания к бортовой сети вертолета.

50. Проверить напряжение аэродромного источника питания, для чего:

Был и 28.02.57

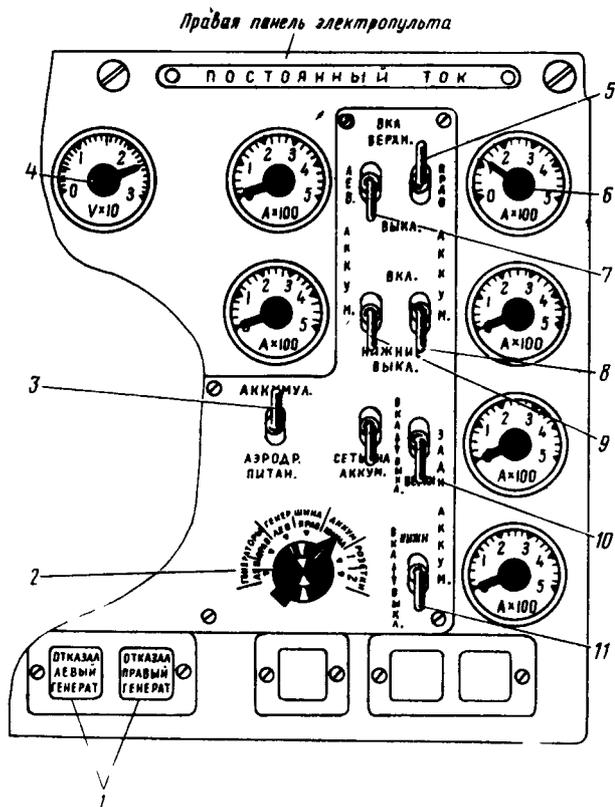


Рис. 70. К проверке напряжения бортовых аккумуляторных батарей:

1 — табло с красными светофильтрами, сигнализирующие об отказе генераторов постоянного тока; 2 — галетный переключатель проверки напряжения постоянного тока; 3 — переключатель «Аккумуля.— Аэродр. питан.»; 4 — вольтметр В-1; 5 — выключатель правой верхней аккумуляторной батареи; 6 — амперметр А-2К правой верхней аккумуляторной батареи; 7 — выключатель левой верхней аккумуляторной батареи; 8 — выключатель правой нижней аккумуляторной батареи; 9 — выключатель левой нижней аккумуляторной батареи; 10 — выключатель задней верхней аккумуляторной батареи; 11 — выключатель задней нижней аккумуляторной батареи

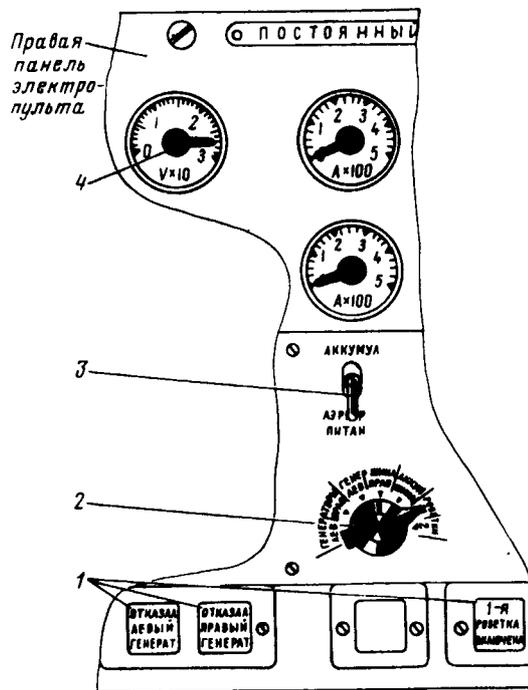


Рис. 71. К проверке напряжения аэродромного источника питания:

1 — табло с красными светофильтрами, сигнализирующие об отказе генераторов постоянного тока и табло с желтым светофильтром, сигнализирующее о подключении аэродромного источника к розетке № 1; 2 — галетный переключатель проверки напряжения постоянного тока; 3 — переключатель «Аккумуля.— Аэродр. питан.»; 4 — вольтметр В-1

— установить переключатель 3 (рис. 71) «Аккумуля.— Аэродр. питан.» в положение «Аэродр. питан.» При правильной полярности подключения аэродромного источника питания должны загореться сигнальные лампы табло 1 «1 розетка включена»,

- выключить автомат защиты сети "АЭРОД.ПИТАН 115В". Показания вольтметра должны уменьшиться до нуля;
- включить автомат защиты сети "АВАР.ПИТАН.ШИНЫ 115В /рис.72 а/. Напряжение по вольтметру должно быть $115В \pm 4\%$;
- выключить автомат защиты сети "АВАР.ПИТАН.ШИНЫ 115В" показания вольтметра должны уменьшиться до нуля;
- переключатель "ГЕНЕРАТ.-ПРЕОБРАЗ. 115В" поставить в нейтральное положение и выключить автомат защиты сети "ПРЕОБРАЗОВ. 115В".



Рис. 72а. Установка выключателя аварийного питания шины $\sim 115В$

Осм: Бюл № М 2064-БЭ-Г от 10.02.88

«Отказал левый генерат.», «Отказал правый генерат.»;

— установить галетный переключатель 2 в положение «Розетки-1». Включить нагрузку. Величина нагрузки зависит от типа применяемого аэродромного источника. Напряжение по вольтметру В-1 (4) должно быть не ниже 24 В;

— выключить потребители.

51. Проверить работоспособность преобразователя ПО-750А, для чего:

— включить автоматы 1 защиты сети (рис. 72)

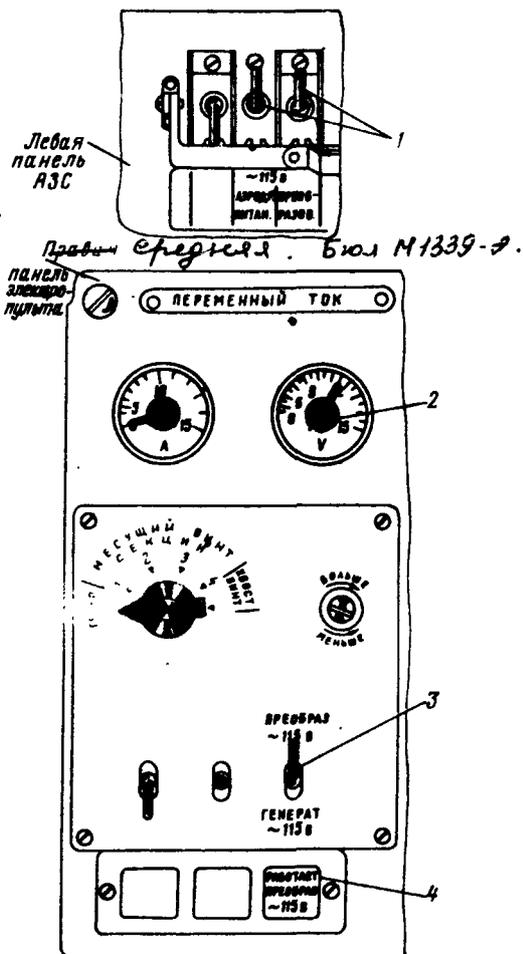


Рис. 72. К проверке работоспособности преобразователя ПО-750А:

1 — автоматы защиты сети аэродромного питания ~ 115 В и преобразователя ПО-750А; 2 — вольтметр ВФО, 4-150; 3 — переключатель «Генерат. ~ 115 В — Преобраз. ~ 115 В»; 4 — табло с зеленым светофильтром, сигнализирующее о работе преобразователя ПО-750А

«Преобраз. 115 В» и «Аэрод. питан. 115 В»;

— поставить переключатель 3 «Генерат. 115 В — Преобраз. 115 В» в положение «Преобраз. 115 В». Должен вступить в работу преобразователь ПО-750А, о чем будет свидетельствовать загорание сигнальной лампы табло 4 «Работает преобраз. 115 В». Напряжение по вольтметру ВФО, 4-150 (2) должно быть $115 \text{ В} \pm 4\%$;

амуль Бюл. М064 БЭП

— поставить переключатель 3 «Генерат. 115 В — Преобраз. 115 В» в нейтральное положение и выключить автоматы 1 защиты сети.

52. Проверить работоспособность преобразователей ПТ-500Ц, для чего:

— включить автомат 1 защиты сети «КПР-9» (рис. 73);

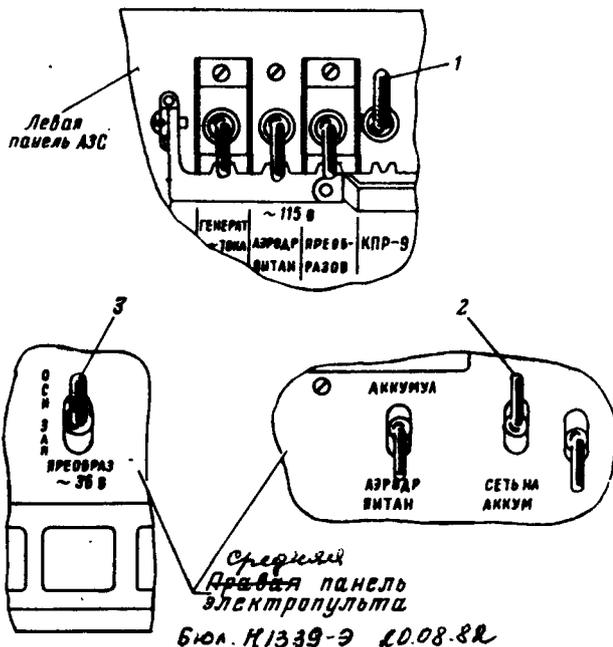


Рис. 73. К проверке работоспособности преобразователей ПТ-500Ц:

1 — автомат защиты сети «КПР-9»; 2 — выключатель «Сеть на аккумулятор»; 3 — переключатель преобразователей ПТ-500Ц

— установить переключатель 3 «Преобраз. 36 В» в положение «Осн.», при котором должен вступить в работу основной преобразователь ПТ-500Ц. Для проверки работы преобразователя включить авиаторизонты. При нормальной работе преобразователя и авиаторизонтов флажки на лицевых панелях АГБ-3К должны исчезнуть во внутрь приборов;

— выключить авиаторизонты;

— установить переключатель 3 в нейтральное положение (выключится основной преобразователь);

— включить выключатель 2 «Сеть на аккумулятор»;

— установить переключатель 3 в положение «Зап.» и проверить работу запасного преобразователя аналогично основному;

— выключить авиаторизонты;

— установить переключатель 3 в нейтральное положение;

— выключить выключатель 2 «Сеть на аккумулятор» и автомат защиты сети «КПР-9» (1);

53. Проверить работоспособность топливных насосов, для чего:

— включить автомат 3 защиты сети (рис. 74) «Насосы топливных баков — Расход 1»;

— включить выключатель 5 «Топливонасосы — Расход. бак». При этом должен вступить в работу насос № 1 расходного бака, о чем будет свидетельствовать загорание сигнальной лампы табло 8 «Рас-

ход. бака» и будет прослушиваться шум электродвигателя ПЦР1-Ш № 1 расходного бака;

— выключить выключатель 5 «Топливонасосы — Расход. бак» и автомат защиты сети 3 «Насосы топливных баков — Расход I»;

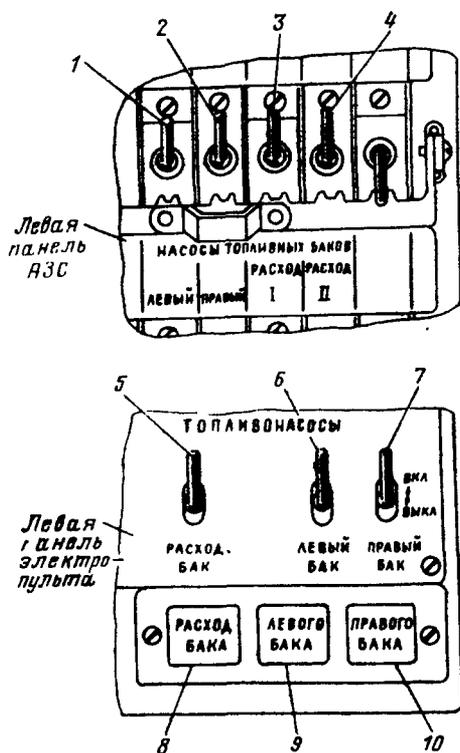


Рис. 74. К проверке работоспособности топливных насосов:

1 — автомат защиты сети насоса ЭЦН-75 левого подвешного бака; 2 — автомат защиты сети насоса ЭЦН-75 правого подвешного бака; 3 — автомат защиты сети насоса ПЦР1-Ш № 1; 4 — автомат защиты сети насоса ПЦР1-Ш № 2; 5 — выключатель насосов ПЦР1-Ш расходного бака; 6 — выключатель насоса ЭЦН-75 левого подвешного бака; 7 — выключатель насоса ЭЦН-75 правого подвешного бака; 8, 9, 10 — табло с зелеными светофильтрами, сигнализирующие о работе топливных насосов

— включить автомат защиты сети 4 «Насосы топливных баков — Расход II» и проверить работу насоса ПЦР1-Ш № 2 расходного бака аналогично проверке насоса № 1;

— выключить выключатель 5 «Топливонасосы — Расход. бак» и автомат защиты сети 4 «Насосы топливных баков — Расход II»;

— включить автомат защиты сети 1 «Насосы топливных баков — Левый»;

— включить выключатель 6 «Топливонасосы — Левый бак». При этом должен вступить в работу насос ЭЦН-75 левого подвешного бака, о чем будет свидетельствовать загорание сигнальной лампы табло 9 «Левого бака» и будет прослушиваться шум электродвигателя насоса ЭЦН-75 левого подвешного бака;

— выключить выключатель 6 «Топливонасосы — Левый бак» и автомат 1 защиты сети «Насосы топливных баков — Левый»;

— включить автомат 2 защиты сети «Насосы топливных баков — Правый»;

— включить выключатель 7 «Топливонасосы — Правый бак». При этом должен вступить в работу насос ЭЦН-75 правого подвешного бака, о чем будет свидетельствовать загорание сигнальной лампы табло 10 «Правый бак» и будет прослушиваться шум электродвигателя насоса ЭЦН-75 правого подвешного бака;

— выключить выключатель 7 «Топливонасосы — Правый бак» и автомат 2 защиты сети «Насосы топливных баков — Правый».

54. Проверить систему сигнализации о пожаре ССП-ФК, для чего:

— установить переключатель 3 (рис. 75) «Огнетуш.— Контроль датчиков» в положение «Контроль датчиков»;

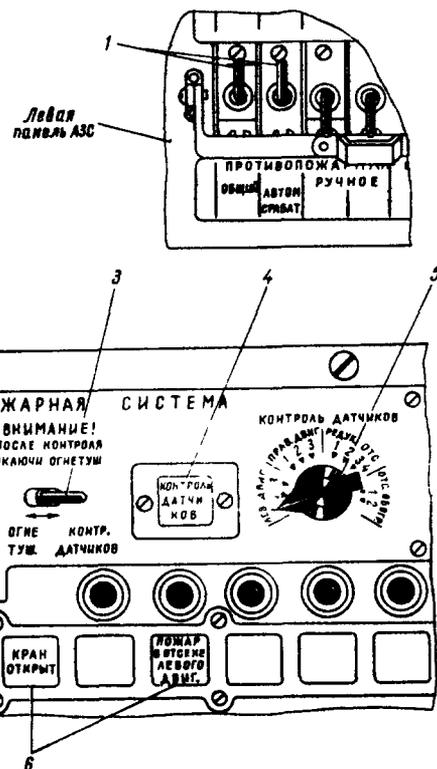


Рис. 75. К проверке системы сигнализации о пожаре ССП-ФК:

1 — автомат защиты сети противопожарной системы; 2 — выключатель включения противопожарной системы; 3 — переключатель «Огнетуш.— Контроль датчиков»; 4 — табло «Контроль датчиков» с красным светофильтром; 5 — галетный переключатель проверки системы сигнализации о пожаре ССП-ФК; 6 — табло с желтым светофильтром, сигнализирующее об открытии противопожарных клапанов 781100, и табло с красным светофильтром, сигнализирующее о пожаре в отсеке левого двигателя

— включить автоматы 1 защиты сети «Противопожарная система — Общий» и «Автомат. сработ.»;

— включить выключатель 2 «Включен. системы». при этом должны загореться сигнальная лампа табло 4 «Контроль датчиков»;

— произвести галетным переключателем 5 «Контроль датчиков» переключение по всем группам левого и правого двигателей, редукторного отсека и отсека обогревателя, имитируя тем самым срабатывание датчиков в указанных группах. При установке галетного переключателя на каждую группу должна загореться сигнальная лампа табло, извещающая о пожаре в соответствующем отсеке, а также сигнальная лампа табло «Кран открыт».

Проверку каждого отсека производить с выдержкой по времени на каждой проверяемой точке (канале) порядка 1 с, при этом табло «Кран открыт» в пределах каждого проверяемого отсека должно гореть непрерывно, а при установке переключателя во все нейтральные положения (конечные и промежуточные) должно погаснуть. В случае мигания лампы табло «Кран открыт» после проверки каждого из отсеков (при установке ручки переключателя датчиков в нейтральные и конечные положения) необходимо АЗС «Автом. срабат.» отключить на время порядка 5 с и затем снова включить его. Повторное мигание лампочки табло «Кран открыт» означает, что распределительный пожарный кран неисправен («залипание» электромагнита).

Примечание. Мигание табло «Кран открыт» осуществляется по электроцепям противопожарной системы, не связанным с системой «Мигалка». Поэтому частота мигания табло «Кран открыт» в два раза выше частоты мигания табло «Контроль датчиков» и соответствующих табло, подключенных к системе «Мигалка» и работающих в режиме проблеска с частотой 1,3 Гц.

— установить ручку переключателя 5 «Контроль датчиков» в крайнее левое положение и убедиться в том, что лампочка «Кран открыт» не горит;

— перевести переключатель 3 из положения «Контроль датчиков» в положение «Огнетушение», при котором должна погаснуть лампочка «Контроль датчиков».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание срабатывания огнетушителей первой (автоматической) очереди системы пожаротушения запрещается:

а) в случае горения лампочки «Кран открыт» устанавливать переключатель 3 контроля датчиков в положение «Огнетушение»;

б) поворачивать ручку переключателя 5 в исходное положение, если переключатель 3 находится в положении «Огнетушение»; по окончании проверки автоматы защиты 1, выключатель 2 установить в положение «Выкл.»;

в) включать блок противопожарных клапанов на время более 20 мин во избежание нахождения под током обмотки электромагнита 94Д.

55. Проверить работоспособность электромагнитных тормозов ЭМТ-2 (ЭМТ-2М) в системе управления вертолетом, для чего:

— убедиться, что в гидросистеме имеется давление;

— включить автомат 2 защиты сети (рис. 76) «Триммер электромукты»;

— нажать на кнопку 1 «Триммер» на ручке управления вертолетом и отклонить ручку и педали от нейтрального положения.

Ручка и педали должны остаться в отклоненном

положении. Проверку производить от кнопок на обеих ручках управления.

— выключить автомат 2 защиты сети.

56. Проверить работоспособность вентиляторов ДВ-3 (ДВ-302Т) в кабине летчиков, для чего:

— включить автомат 1 защиты сети (рис. 77) «Вентиляторы»;

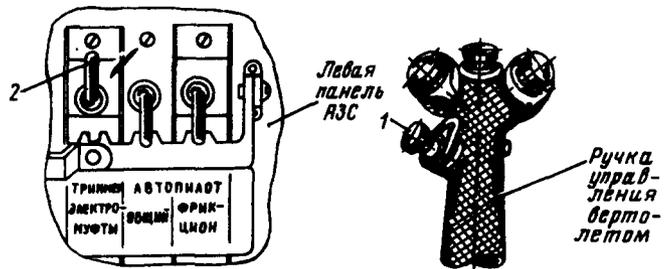


Рис. 76. К проверке работоспособности электромагнитных тормозов ЭМТ-2:

1 — кнопка включения электромагнитных тормозов; 2 — автомат защиты сети электромагнитных тормозов

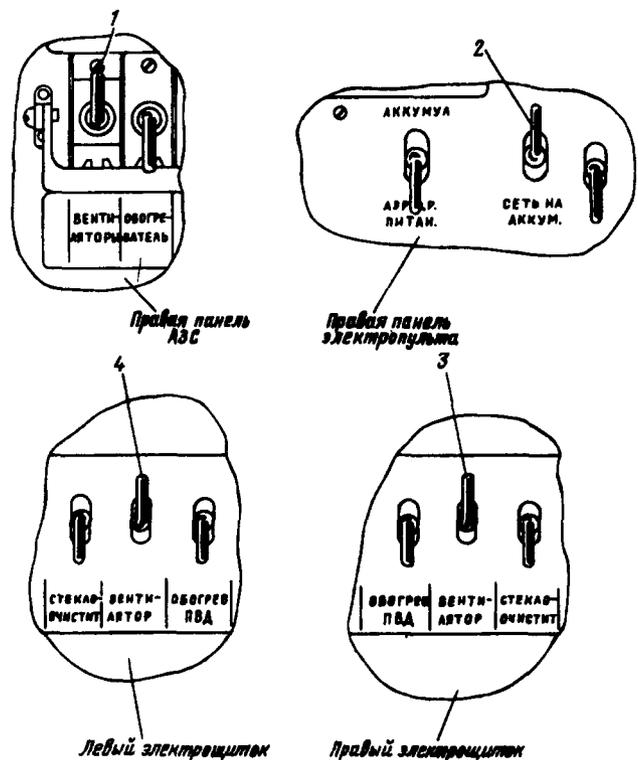


Рис. 77. К проверке работоспособности вентиляторов ДВ-3 (ДВ-302Т):

1 — автомат защиты сети вентиляторов; 2 — выключатель «Сеть на аккумулял.»; 3 — выключатель вентилятора правого летчика; 4 — выключатель вентилятора левого летчика

— включить выключатель 2 «Сеть на аккумулял.»;

— включить выключатель 4 «Вентилятор» на левом электрощитке. Должен вступить в работу вентилятор левого летчика;

— включить выключатель 3 «Вентилятор» на правом электрощитке. Должен вступить в работу вентилятор правого летчика;

— выключить выключатели 3 и 4 вентиляторов, автомат 1 защиты сети и выключатель 2 «Сеть на аккумулятор».

57. Проверить работоспособность бортовых аэронавигационных огней, для чего:

— включить автомат 1 защиты сети «АНО» (рис. 78);

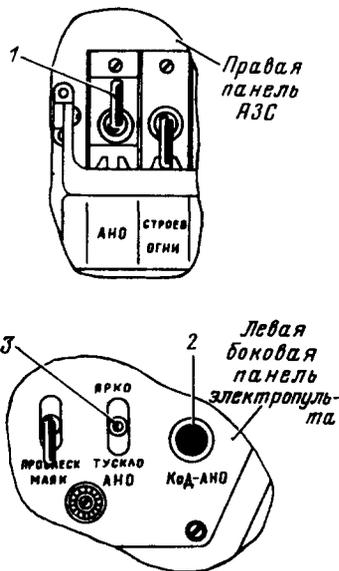


Рис. 78. К проверке работоспособности аэронавигационных огней:

- 1 — автомат защиты сети аэронавигационных огней;
- 2 — кнопка «Код — АНО»;
- 3 — переключатель аэронавигационных огней

— установить переключатель 3 яркости АНО в положение «Ярко», при котором лампы бортовых аэронавигационных огней должны гореть в полный накал. При установке переключателя 3 в положение «Тускло» лампы АНО должны гореть вполнакала;

— установить переключатель 3 в нейтральное положение и нажать на кнопку 2 «Код — АНО». При этом лампы бортовых аэронавигационных огней должны загореться в полный накал. При отпускании кнопки 2 лампы должны погаснуть;

— выключить автомат 1 защиты сети.

* **Примечание.** При установленных по бортам фюзеляжа спецблизках проверку АНО производить после установки переключателя «Баки — Балки» в грузовой кабине в положении «Балки».

Б-оп М 1339-2 20.08.82.

58. Проверить работоспособность посадочно-рулежных фар МПРФ-1А или посадочно-поисковых фар ФПП-7, для чего:

а) для проверки работоспособности посадочно-рулежных фар МПРФ-1А необходимо:

— включить автоматы 1 защиты сети (рис. 79) «Поисковые фары. Левая — Управл.», «Поисковые фары. Левая — Свет.»;

«Поисковые фары. Правая — Управл.», «Поисковые фары. Правая — Свет.»;

— выпустить левую фару с помощью переключателя 4 на левой ручке «Шаг — Газ», отклонив его в переднее положение;

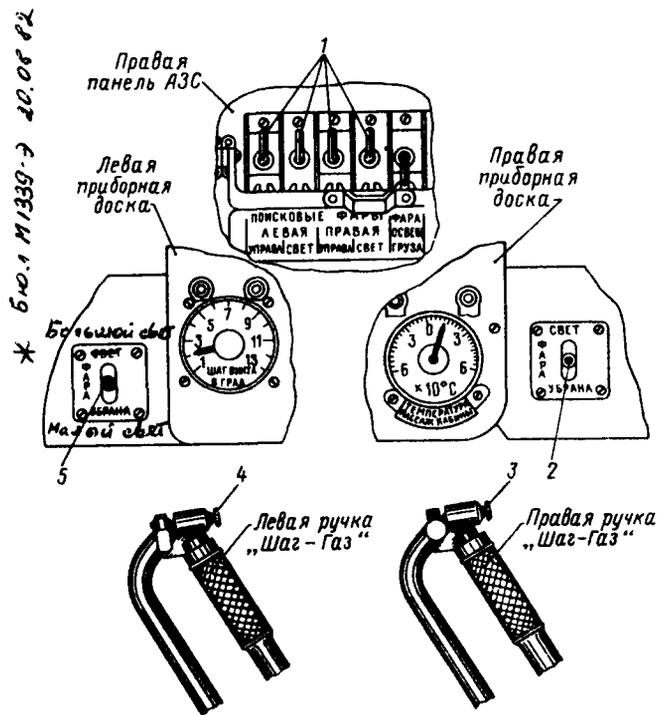


Рис. 79. К проверке работоспособности посадочно-рулежных фар МПРФ-1А:

- 1 — автоматы защиты сети фар; 2 — переключатель света правой фары; 3 — переключатель выпуска и уборки правой фары; 4 — переключатель выпуска и уборки левой фары; 5 — переключатель света левой фары

— установить переключатель 5 «Фара», расположенный на боковом кронштейне левой приборной доски, в положение «Посад», при этом должна загореться посадочная фара. При установке переключателя в положение «Рулеж.» должна загореться рулежная фара, а посадочная фара должна погаснуть;

— установить переключатель 5 «Фара» в нейтральное положение;

— убрать левую фару, нажав переключатель 4 на левой ручке «Шаг — Газ» назад;

— проверить работоспособность правой фары от переключателей 3 и 2 на правой ручке «Шаг — Газ» и на боковом кронштейне правой приборной доски аналогично проверке работоспособности левой фары;

— выключить автоматы 1 защиты сети;

б) для проверки работоспособности посадочно-поисковых фар ФПП-7 необходимо:

— включить автоматы 1 защиты сети (рис. 80) «Поисковые фары. Левая — Управл.», «Поисковые фары. Левая — Свет.», «Поисковые фары. Правая — Управл.», «Поисковые фары. Правая — Свет.»;

— выпустить левую фару с помощью переключателя 4 на левой ручке «Шаг — Газ», отклонив его в переднее положение,

— проверить поворот фары влево и вправо, нажатием переключателя 4 на левой ручке «Шаг — Газ» соответственно влево или вправо. Фара должна поворачиваться в ту сторону, в которую нажат переключатель;

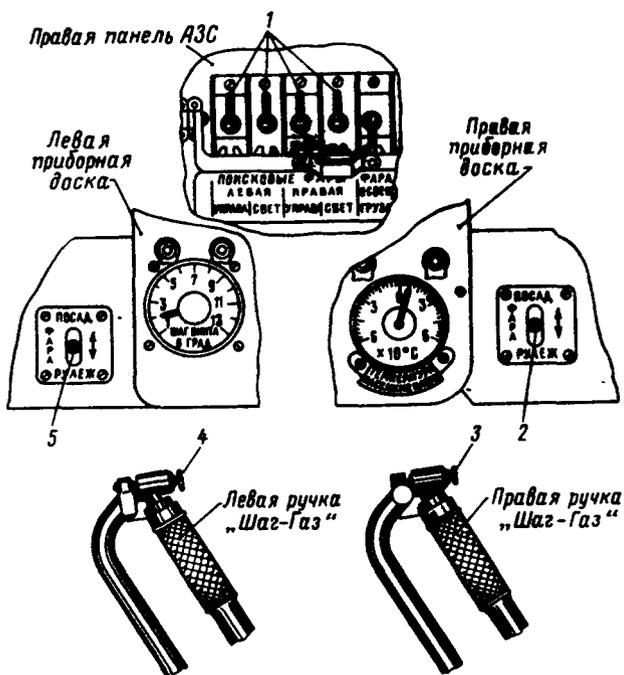


Рис. 80. К проверке работоспособности посадочно-посковых фар ФПП-7:

1 — автоматы защиты сети фар; 2 — выключатель света и уборки правой фары; 3 — переключатель выпуска, уборки и поворота правой фары; 4 — переключатель выпуска, уборки и поворота левой фары; 5 — выключатель света и уборки левой фары

— установить выключатель 5 «Фара. Свет — Убрано» на боковом кронштейне левой приборной доски в положение «Свет», при котором должна загореться лампа-фара;

— выключить лампу-фару, установив выключатель 5 «Фара. Свет — Убрано» в нейтральное положение. При этом лампа должна погаснуть;

— убрать фару, установив выключатель 5 в положение «Убрано». После полной уборки фары автоматически должен выключиться электродвигатель.

Примечание. Уборка фары может быть произведена из любого выпущенного и развернутого по азимуту положения фары, при этом фара после полной уборки автоматически займет исходное положение.

— установить выключатель 5 в нейтральное положение;

— выпустить фару, как было указано выше;

— убрать фару с помощью переключателя 4 на левой ручке «Шаг — Газ», отклонив его в заднее положение;

— проверить работоспособность правой фары от переключателя 3 на правой ручке «Шаг — Газ» и выключателя 2 на боковом кронштейне правой приборной доски аналогично проверке работоспособности левой фары;

— выключить автоматы 1 защиты сети.

59. Проверить работоспособность строевых огней ОПС-57, для чего:

— включить автомат 2 защиты сети (рис. 81) «Строев. огни»;

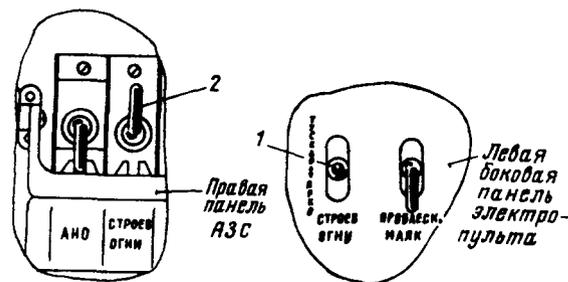


Рис. 81. К проверке работоспособности строевых огней ОПС-57:

1 — переключатель строевых огней; 2 — автомат защиты сети строевых огней

— установить переключатель 1 «Строев. огни» в положение «Ярко», при котором лампы строевых огней должны гореть в полный накал.

Примечание. Работа ламп без обдува разрешается не более 10 мин;

— установить переключатель 1 «Строев. огни» в положение «Тускл.», при котором лампы строевых огней должны гореть вполнакала;

— установить переключатель 1 в нейтральное положение и выключить автомат 2 защиты сети.

60. Проверить работоспособность контурных огней, для чего:

— включить преобразователь ПО-750А при помощи автоматов 1 и переключателя 2 (рис. 82);

Примечания. 1. Проверку работоспособности контурных огней можно совместить с проверкой преобразователя ПО-750А.

2. Если к бортовой сети переменного тока подключен аэродромный источник питания 115 В, то проверку можно производить от аэродромного источника.

— включить выключатель 4 «Контур. огни», при этом на лопастях несущего винта должны загореться контурные огни;

— выключить выключатель 4 и преобразователь ПО-750А при помощи автоматов 1 и переключателя 2.

61. Проверить работоспособность проблескового маяка МСЛ-3, для чего:

— включить автомат 1 защиты сети (рис. 83) «Проблеск. маяк»;

— включить выключатель 2 «Проблеск. маяк», при этом должен заработать проблесковый маяк.

Примечание. Работа маяка без обдува (при неработающих двигателях) разрешается в течение не более 10 мин.

— выключить выключатель 2 и автомат 1 защиты сети.

62. Проверить работоспособность системы красного подсвета, для чего:

— включить автомат 1 защиты сети (рис. 84) «Красный подцвет — Группа I»;

— установить переключатель 5 «Верхний пульт — Группа I» в положение «Рег.». При вращении ручки 3 реостата «Красный подцвет верхнего пульта — Группа I» по ходу часовой стрелки яркость горения ламп красного подсвета группы 1 должна меняться

от тусклого до яркого и наоборот на следующих пультах и приборах:

а) на всех панелях и щитках электропульты летчиков;

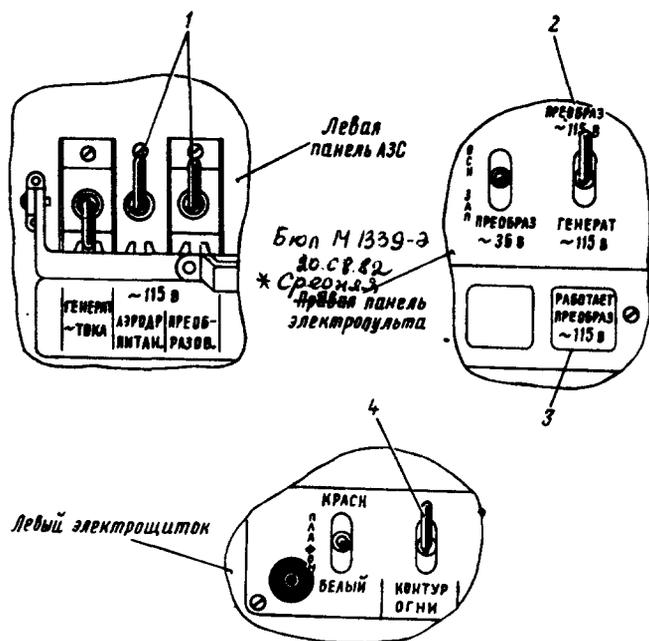


Рис. 82. К проверке работоспособности контурных огней:

1 — автоматы защиты сети преобразователя ПО-750А; 2 — переключатель «Генерат. ~115 В — Преобраз. ~115 В»; 3 — табло с зеленым светофильтром, сигнализирующее о работе преобразователя ПО-750А; 4 — выключатель контурных огней

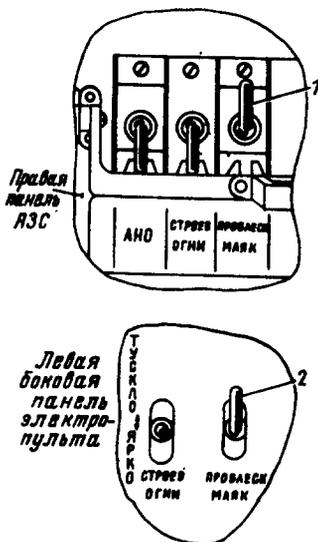


Рис. 83. К проверке работоспособности проблескового маяка МСЛ-3:

1 — автомат защиты сети проблескового маяка; 2 — выключатель проблескового маяка

б) на пультах управления радиостанциями Р-842 и Р-860;

в) на пульте управления КС-3Г;

г) на блоке 8К;

д) на абонентских аппаратах СПУ-7;

е) на пультах управления АРК-9 и АРК-У2;

ж) на пульте управления АП-34Б;

з) на нулевом индикаторе ИН-4;

и) на указателе РВ-3;

к) на приемеопередатчиках Р-842 и Р-852;

— установить переключатель 5 в положение «Ярко», при котором указанные выше лампы подсвета должны гореть в полный накал независимо от положения ручки 3 реостата;

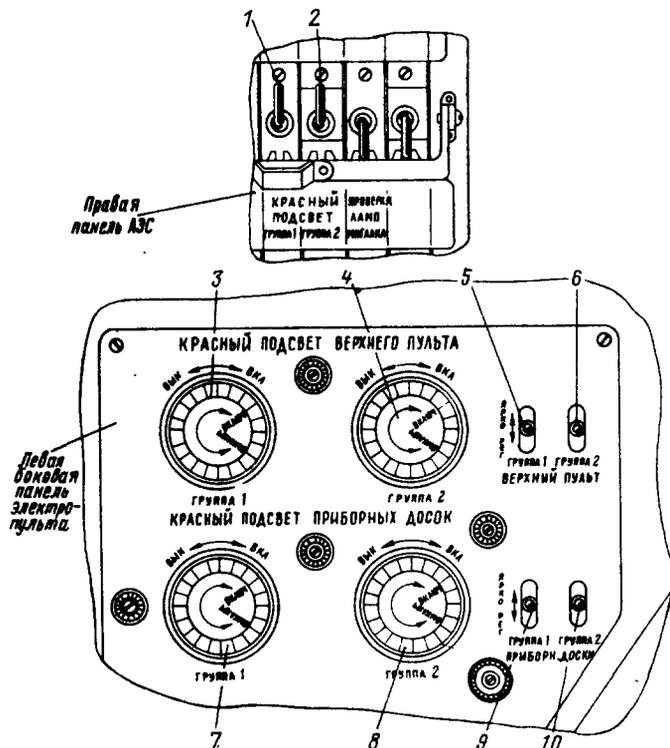


Рис. 84. К проверке работоспособности красного подсвета:

1 — автомат защиты сети группы 1; 2 — автомат защиты сети группы 2; 3 — ручка реостата группы 1 электропульты летчиков; 4 — ручка реостата группы 2 электропульты летчиков; 5 — переключатель группы 1 электропульты летчиков; 6 — переключатель группы 2 электропульты летчиков; 7 — ручка реостата группы 1 приборных досок; 8 — ручка реостата группы 2 приборных досок; 9 — переключатель группы 1 приборных досок; 10 — переключатель группы 2 приборных досок

— установить переключатель 5 в нейтральное положение, при котором лампы подсвета должны погаснуть;

— установить переключатель 9 «Приборн. доски—Группа I» в положение «Рег.». При вращении ручки 7 реостата «Красный подсвет приборных досок—Группа I» по ходу часовой стрелки яркость горения ламп красного подсвета группы 1 должна меняться от тусклого до яркого и наоборот на следующих агрегатах:

а) на приборных досках;

б) на авиагоризонтах АГБ-3К;

в) на индикаторе скорости ДИВ-1;

г) на компасе КИ-13;

д) на пультах управления Р-842 и Р-860, КС-3Г, АРК-9, АРК-У2, АП-34Б;

е) на блоке 8К;

ж) на абонентских аппаратах СПУ-7;

з) на нулевом индикаторе ИН-4;

и) на указателе РВ-3;

к) на приемопередатчиках Р-842 и Р-852;
 — установить переключатель 9 «Приборн. доски—Группа 1» в положение «Ярко», при котором указанные выше лампы подсвета должны гореть в полный накал независимо от положения ручки 7 реостата;
 — установить переключатель 9 в нейтральное положение, при котором лампы подсвета должны погаснуть;
 — выключить автомат 1 защиты сети «Красный подсвет — Группа 1»;
 — включить автомат 2 защиты сети «Красный подсвет — Группа 2»;
 — проверить работу красного подсвета группа 2 электропульта летчиков и приборных досок аналогично проверке группы 1, включая при этом поочередно переключатели 6 и 10 «Верхний пульт — Группа 2» и «Приборн. доски — Группа 2», соответственно вращая ручки 4 и 8 реостатов «Красный подсвет верхнего пульта — Группа 2» и «Красный подсвет приборных досок — Группа 2»;
 — установить переключатели 6 и 10 в нейтральное положение и выключить автомат 2 защиты сети.

63. Проверить работоспособность внутреннего освещения кабин, для чего:
 — включить автомат 1 защиты сети (рис. 85) «Освещение — Плафоны»;

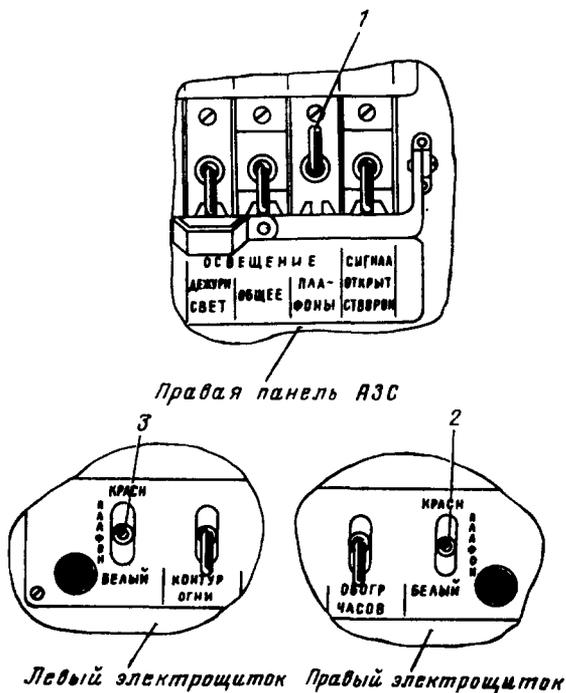


Рис. 85. К проверке освещения кабин летчиков плафонами красно-белого света:

1 — автомат защиты сети плафонов; 2 — переключатель плафона правого летчика; 3 — переключатель плафона левого летчика

— устанавливать переключатели 3 и 2 «Плафон» на левом и правом электрощитках поочередно в положения «Красн.» и «Белый», при которых должен загораться соответствующий свет в плафонах левого и правого летчиков;

— установить переключатели 3 и 2 в нейтральное положение;
 — включить автомат 1 защиты сети (рис. 86) «Переносн. лампы».

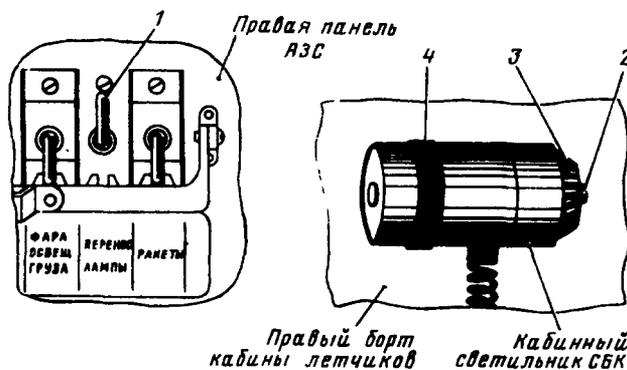


Рис. 86. К проверке работоспособности кабинного светильника СБК:
 1 — автомат защиты сети «Переносные лампы»; 2 — кнопка включения светильника; 3 — ручка реостата светильника; 4 — оправа светильника

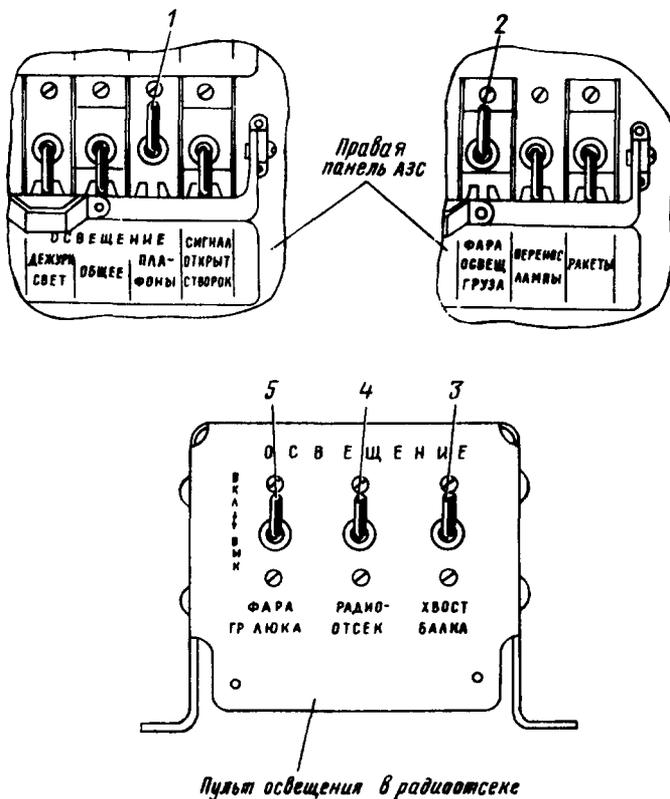


Рис. 87. К проверке освещения радиоотсека, хвостовой балки, а также работоспособности фары ФР-100:

1 — автомат защиты сети плафонов; 2 — автомат защиты сети фары ФР-100; 3 — выключатель плафонов хвостовой балки; 4 — выключатель плафонов радиоотсека; 5 — выключатель фары ФР-100

— проверить работоспособность кабинного светильника СБК, расположенного на правом борту кабины летчиков, расположенного на правом борту кабины летчиков, вращая ручку 3 реостата на светильнике, убедиться в изменении светового потока от максимального до минимального с после-

дующим выключением. При включенном светильнике проверить работу светофильтра. При совмещении белой отметки на опрае 4 светильника с белой риской на корпусе светильник должен излучать белый свет, при совмещении красной большой отметки оправы с риской на корпусе — красный рассеянный свет, при совмещении красной малой отметки на опрае с риской на корпусе — красный направленный свет. Выключить ручкой 3 реостата светильник. Нажать кнопку 2 на светильнике, при этом лампа должна гореть в полный накал. При отпускании кнопки 2 лампа должна погаснуть;

— выключить автомат 1 защиты сети «Переносн. лампы», а автомат 1 защиты сети (рис. 87) «Освещение — Плафоны» оставить включенным;

— включить автомат 2 защиты сети «Фара освещен. груза»;

— включить выключатели 3, 4 и 5 плафонов хвостовой балки, радиоотсека и фары ФР-100 на пульте освещения в радиоотсеке. При этом должны загореться лампы указанных плафонов и фары ФР-100;

— выключить выключатели 3, 4 и 5 на пульте освещения в радиоотсеке и автоматы 1 защиты сети «Освещение — Плафон» и 2 «Фара освещен. груза»;

— включить автомат 1 защиты сети (рис. 88) «Освещение — Дежурн.» (для вертолета транспортного варианта);

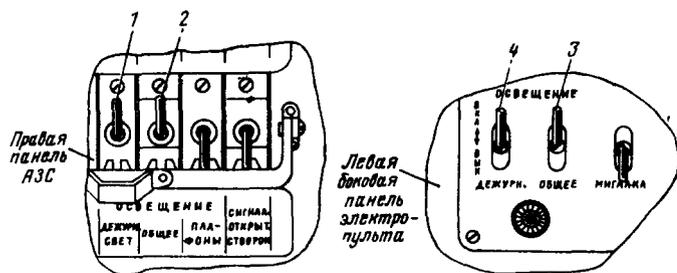


Рис. 88. К проверке внутреннего освещения грузовой кабины:

1 — автомат защиты сети дежурного освещения; 2 — автомат защиты сети общего освещения; 3 — выключатель общего освещения; 4 — выключатель дежурного освещения

— включить выключатель 4 «Освещение — Дежурн.». При этом должны загореться лампы плафонов синего света (6 шт. для вертолета транспортного варианта);

— включить автомат 2 защиты сети «Освещение — Общее» (для вертолета транспортного варианта);

— включить выключатель 3 «Освещение — Общее». При закрытой двери грузовой кабины должны гореть лампы плафонов белого света (5 шт.). При открытии двери лампы плафонов белого света должны погаснуть. Лампы плафонов синего света должны гореть и при открытой сдвижной двери (для вертолета транспортного варианта);

— выключить выключатели 3, 4 и автоматы 1, 2 защиты сети освещения кабин.

64. Проверить систему сигнализации, для чего:

— включить автоматы защиты сети (рис. 89): 2 — «Проверка ламп. Мигалка», 3 — «Насосы топливных баков» и «Топливомер», 1 — «Гидросисте-

ма», 4 — «Сигнал. открыт. створок», 5 — «Управление открытием замка — Основн.»;

— включить выключатель 6 «Проверка ламп».

При этом должны загореться сигнальные лампы всех табло, за исключением ламп табло противопожарной системы «Кран открыт», «Пожар в отсеке левого двиг.», «Пожар в отсеке правого двиг.», «Пожар в редук. отсеке», «Пожар в отсеке обогрева», «Контроль датчиков», а также ламп табло «Обогрев РИО-3 исправен», «Обогрев ПВД исправен», ламп табло системы вооружения и ламп «Лев. двиг.», «Прав. двиг.», проверки исправности УРТ-27;

— включить выключатель 9 «Мигалка» При этом должны периодически мигать сигнальные лампы табло: 16 — «Отказал аккумулятор», 14 — «Отказал левый генерат.», 15 — «Отказал правый генерат.», 11 — «Включи преобраз. ~115 в», и «Осталось топлива 300 л», 12 — «Включи запасн. преобраз.», 17 — «Включи противообледенит. систему», 7 — «Створки открыты».

Примечание. При включенных автомате защиты сети противопожарной системы «Общий» и выключателе «Включен. системы», при установке переключателя «Огнетуш.— Контр. датчиков» в положение «Контр. датчиков» будет мигать сигнальная лампа табло «Контроль датчиков», а при установке переключателя «Контроль датчиков» на соответствующий отсек будут мигать лампы табло, сигнализирующие о пожаре.

— выключить выключатель 9 «Мигалка»;

— при установке выключателя 10 «День — Ночь» в положение «День» сигнальные лампы табло: 13 — «Работает преобраз. ~115 в», 8 — «Основная гидросис. включена», а также лампы табло 18, 19 и 20, сигнализирующих о работе топливных насосов, должны гореть в полный накал, а при установке в положение «Ночь» — вполнакала;

— выключить выключатели 6, 10 и автоматы защиты сети 1, 2, 3, 5;

Для проверки системы сигнализации створки створок грузового люка необходимо:

— включить автомат 4 защиты сети «Сигнал. открыт. створок»;

— открыть грузовые створки. При этом должна загореться сигнальная лампа табло 7 «Створки открыты»;

— закрыть створки. Сигнальная лампа табло 7 «Створки открыты» должна погаснуть;

— выключить автомат 4 защиты сети «Сигнал. открыт. створок».

65. Проверить работоспособность стеклоочистителей АС-2В или ЭПК-2Т, для чего:

а) для проверки стеклоочистителей АС-2В необходимо:

— включить автомат 1 защиты сети (рис. 90) «Стеклоочист.»;

— включить выключатель 3 «Стеклоочист.» на левом щитке электропульта и проверить работу левого стеклоочистителя. При этом щетка стеклоочистителя должна совершать плавные (без заеданий и рывков) качательные движения, очищая поверхность стекла по всей длине щетки.

Примечание. Работа щетки по сухому стеклу не рекомендуется.

— выключить выключатель 3 левого стеклоочистителя;

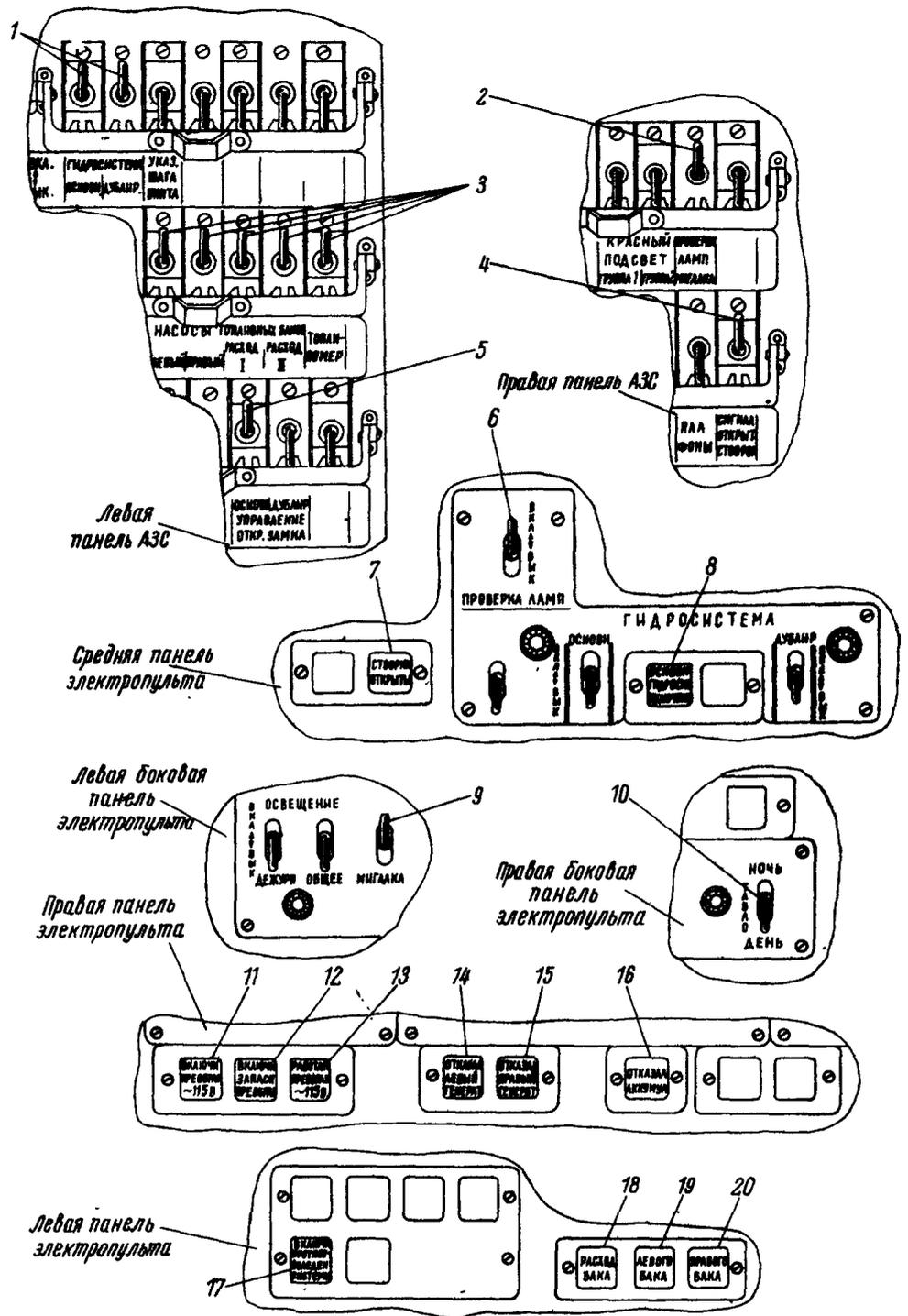


Рис. 89. К проверке системы сигнализации вертолета:

1—автоматы защиты сети основной и дублирующей гидросистем; 2—автомат защиты сети системы «Мигалка»; 3—автоматы защиты сети топливной системы; 4—автомат защиты сети сигнализации открытия грузовых створок; 5—автомат защиты сети основного управления открытия замка ДГ-64; 6—выключатель системы проверки ламп; 7—табло с красным светофильтром, сигнализирующее об открытии грузовых створок; 8—табло с зеленым светофильтром, сигнализирующее о работе основной гидросистемы; 9—выключатель системы «Мигалка»; 10—выключатель системы «День—Ночь»; 11—табло с красным светофильтром, сигнализирующее об отказе генератора переменного тока; 12—табло с красным светофильтром, сигнализирующее об отказе основного преобразователя ПТ-500Ц; 13—табло с зеленым светофильтром, сигнализирующее о работе преобразователя ПО-750А; 14 и 15—табло с красными светофильтрами, сигнализирующие об отказе генераторов постоянного тока; 16—табло с красным светофильтром, сигнализирующее об отказе аккумуляторов; 17—табло с красным светофильтром, сигнализирующее об обледенении вертолета; 18, 19, 20—табло с зелеными светофильтрами, сигнализирующие о работе топливных насосов

- включить выключатель 2 «Стеклоочист.» на правом щитке электропульты и проверить работу правого стеклоочистителя аналогично проверке левого;
- выключить выключатель 2 и автомат 1 защиты сети;

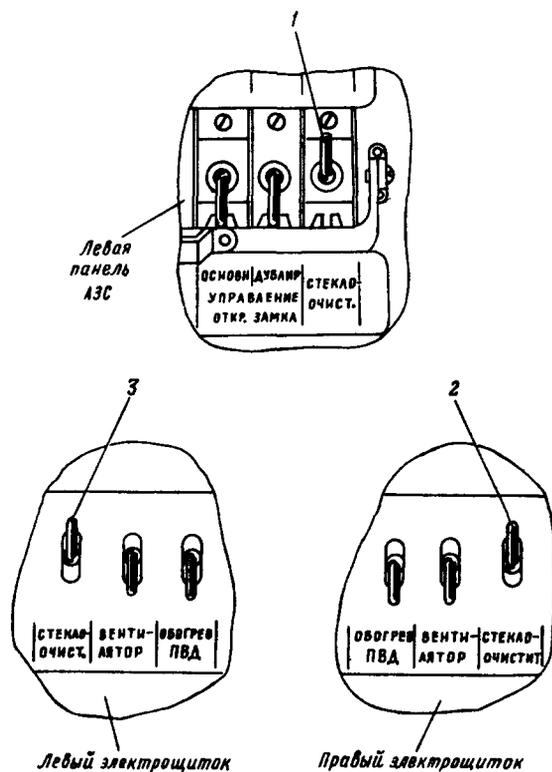


Рис. 90. К проверке работоспособности стеклоочистителей АС-2В:

- 1 — автомат защиты сети стеклоочистителей; 2 — выключатель правого стеклоочистителя; 3 — выключатель левого стеклоочистителя

б) для проверки стеклоочистителей с электромеханизмами ЭПК-2Т необходимо:

- включить автомат 1 защиты сети (рис. 91) «Стеклоочист.»;
- установить переключатель 3 «Стеклоочиститель» на левом щитке электропульты в положение «Пуск». Должна включиться пусковая скорость и щетка стеклоочистителя должна совершать плавные (без заеданий и рывков) качательные движения, очищая поверхность стекла по всей длине щетки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Включение электромеханизмов ЭПК-2Т в работу при трении щеток по сухому стеклу недопустимо.

2. Во избежание порчи стекла и электромеханизма проверку стеклоочистителя под током производить только при смачиваемом стекле или при наличии осадков (снег, дождь).

3. При минусовых температурах наружного воздуха включать стеклоочиститель только после включения обогрева стекла.

4. При температуре от +30 до -20° С запуск и работа на пусковой скорости разрешается не более

5 мин, а при температуре ниже -20° С — не более 30 мин.

- установить переключатель 3 в положение «1 скор.» и проверить работу стеклоочистителя на первой рабочей скорости. При этом число двойных поворотов щетки должно быть 64—90 поворот./мин;

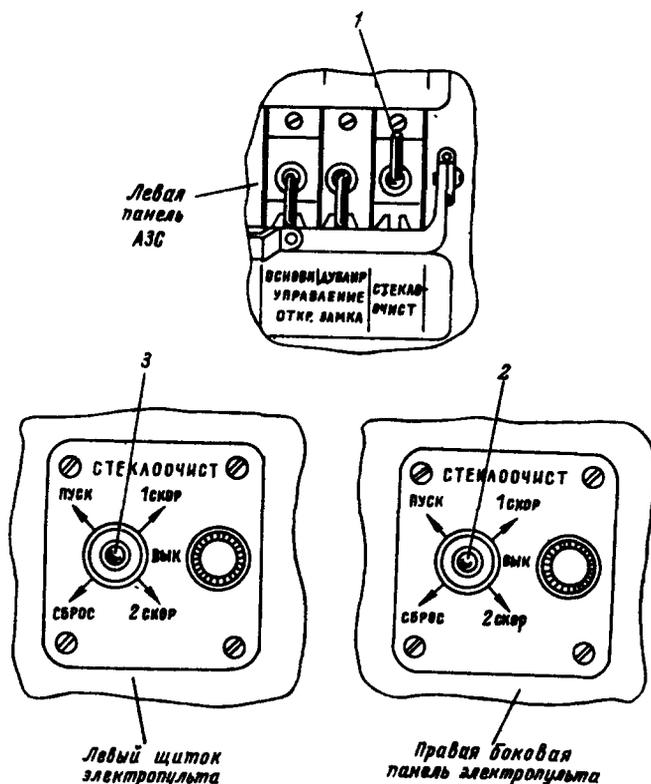


Рис. 91. К проверке работоспособности стеклоочистителей с электромеханизмами ЭПК-2Т:

- 1 — автомат защиты сети стеклоочистителей; 2 — переключатель правого стеклоочистителя; 3 — переключатель левого стеклоочистителя

- установить переключатель 3 в положение «2 скор.» и проверить работу стеклоочистителя на второй рабочей скорости. При этом число двойных поворотов щетки должно быть 38—60 поворот./мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Механизм на вторую скорость при температуре ниже -20° С включать не разрешается.

- выключить стеклоочиститель, установив переключатель 3 в нейтральное положение;

— проверить работу электромеханизма на возврат щетки в крайнее положение (при выключении электромеханизма щетка остановилась не в крайнем положении), для чего перевести переключатель 3 в положение «Сброс», при котором щетка стеклоочистителя должна занять крайнее положение. * Бю.1 N1339-6

Примечание. Возврат щетки в крайнее положение производить не ранее чем через 2—3 с после выключения электромеханизма.

- отпустить переключатель 3. При этом переключатель должен занять нейтральное (выключенное положение);

— проверить работу правого стеклоочистителя с помощью переключателя 2 «Стеклоочиститель», установленного на правой боковой панели электропульта, аналогично проверке левого стеклоочистителя;

— установить переключатель 2 в нейтральное положение и выключить автомат 1 защиты сети.

Маршрут контрольного осмотра приборного оборудования

Ниже приводятся места осмотра приборного оборудования по маршруту (рис. 92).

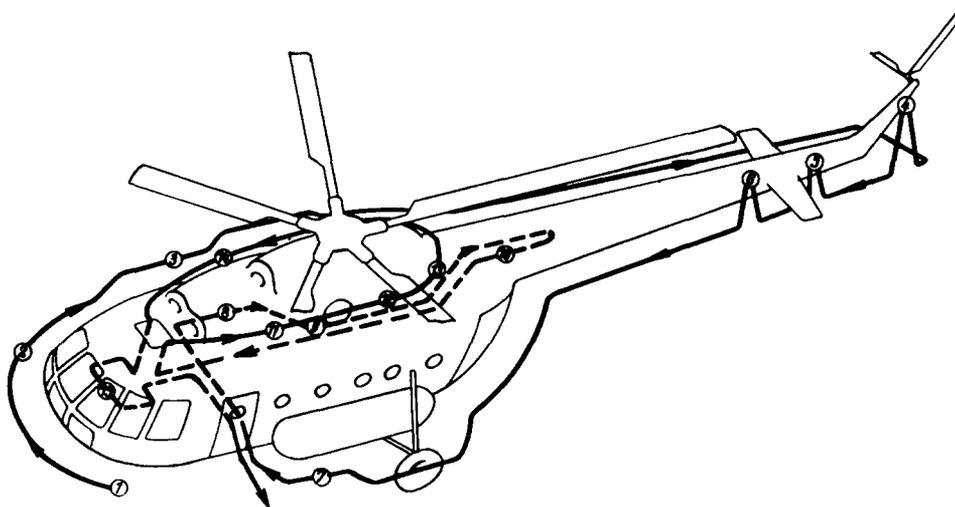


Рис. 92. Схема маршрута контрольного осмотра приборного оборудования вертолета:

1+15 — места осмотра; ——— наружный осмотр; - - - - - внутренний осмотр

Место 1 — левый борт носовой части фюзеляжа

1. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления левого приемника воздушных давлений, чистоту отверстий камер полного и статического давлений и отверстий для стока влаги, нет ли шелушения гальванического покрытия на корпусе приемника ПВД.

После осмотра надеть чехол на приемник ПВД.

Место 2 — правый борт носовой части фюзеляжа

2. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления правого приемника воздушных давлений. Убедиться в чистоте отверстий камер полного и статического давлений и отверстий для стока влаги, в отсутствии шелушения гальванического покрытия на корпусе приемника ПВД.

После осмотра надеть чехол на приемник ПВД.

3. Проверить внешнее состояние и надежность крепления термометра наружного воздуха **ТН-6. ТВ-45**
Б.О.А. М1339-Э 20.08.82.

Место 3 — правый борт средней части фюзеляжа

4. Осмотреть датчик топливомера правого подвесного топливного бака и убедиться в надежности

его крепления, а также в исправности контровки штепсельного разъема.

Место 4 — хвостовой редуктор

5. Осмотреть датчик П-1 термометра масла трехстрелочного индикатора ЭМИ-ЗРВИ. Убедиться в надежности крепления и исправности контровки датчика, в отсутствии подтекания масла.

Место 5 — промежуточный редуктор

6. Осмотреть датчик П-1 термометра масла трехстрелочного индикатора ЭМИ-ЗРВИ. Убедиться в

надежности крепления и исправности контровки датчика, в отсутствии подтекания масла.

Место 6 — хвостовая балка

7. Осмотреть состояние и убедиться в надежности крепления датчика курсовых углов астрокомпы, в целостности и чистоте прозрачного купола пеленгаторной головки. При необходимости протереть купол чистой фланелью.

После осмотра надеть на пеленгаторную головку защитный колпак.

Примечание. Защитный колпак пеленгаторной головки снимать только на время осмотра и перед вылетом.

Место 7 — левый борт средней части фюзеляжа

8. Осмотреть датчик топливомера левого подвесного топливного бака и убедиться в исправности контровки штепсельного разъема.

Место 8 — грузовая (пассажирская) кабина

9. Осмотреть компенсационные датчики автопилота. Проверить наличие пломб, надежность крепления датчиков и присоединения тяг управления, нет ли люфтов в соединениях с тягами, проверить ис-

правность контролки штепсельных разъемов.

10. Осмотреть приборы на приборной доске грузовой (пассажирской) кабины, а также термометр ТВ-45 на рабочем месте медработника. Убедиться в надежности крепления приборов и приборной доски. Проверить целостность стекла и правильность расположения стрелок приборов. Протереть стекла приборов чистой фланелью.

Завести часы АВР-М и установить точное время.

Поворотом кремальеры установить стрелки высомера на нуль. При этом показание по барометрической шкале должно соответствовать давлению дня проверки. Если показания шкалы отличаются от давления дня проверки не более, чем на 3 мм рт. ст., то с помощью кремальеры установить шкалу барометрического давления на давление дня проверки. Если же эта разница превышает 3 мм рт. ст., то прибор с вертолета снять и проверить на соответствие требованиям технических условий. Протереть стекла приборов чистой фланелью.

11. Осмотреть усилители УРТ-27 и проверить исправность контролки штепсельных разъемов.

12. В случае установки на вертолет дополнительного топливного бака осмотреть и убедиться в надежности крепления датчика топливомера дополнительного бака и контролки штепсельного разъема.

На вертолете без дополнительного топливного бака осмотреть и убедиться в надежности крепления имитатора датчика дополнительного бака ИДП1 и в надежности контролки накидной гайки штепсельного разъема.

Место 9 — потолок грузовой кабины

13. Осмотреть приемники П-9 термометра воздуха ТВ-19 в районе штангоутов № 5, 9 и 13 и убедиться в надежности их крепления и исправности контролки накидных гаек штепсельных разъемов.

14. Осмотреть сигнализаторы давления СД-29А и убедиться в надежности их крепления, исправности контролки накидных гаек штепсельных разъемов, а также в отсутствии подтекания в соединениях.

Место 10 — радиоотсек и хвостовая балка изнутри

15. Осмотреть состояние и убедиться в надежности крепления блока усилителей и датчика курсовых углов астрокомпаса, в исправности контролки накидных гаек штепсельных разъемов, переключателей металлизации и амортизаторов блока усилителей. Проверить состояние силикагеля в патроне осушителя ДКУ, при необходимости силикагель заменить.

16. Осмотреть состояние и убедиться в надежности крепления корректора высоты автопилота, в наличии пломбы, в исправности амортизаторов, контролки накидной гайки штепсельного разъема и исправности переключки металлизации.

✗ 17. Осмотреть состояние и убедиться в надежности крепления индукционного датчика ИД-2М^{ИД-3} индукционной системы. Проверить исправность контролки накидных гаек штепсельных разъемов и нет ли следов жидкости.

Бюл №1339-э 20.08.82

Место 11 — отсек левого двигателя

18. Осмотреть и проверить состояние и надежность крепления датчиков:

- ИД-100 и ИД-8 манометров топлива и масла трехстрелочного индикатора ЭМИ-ЗРИ;
- П-2 температуры масла ЭМИ-ЗРИ;
- Д-2 тахометра двигателя ИТЭ-2;
- термопары Т-80 термометра газов ИТГ-180.

Проверить исправность контролки накидных гаек штепсельных разъемов и убедиться в отсутствии подтекания у датчиков ИД-100, ИД-8 и П-2, в исправности компенсационных проводов термопар Т-80.

Место 12 — отсек главного редуктора

19. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления датчиков:

- УЗП указателя шага несущего винта;
- Д-1 тахометра несущего винта ИТЭ-1;
- П-1 термометра масла ТУЭ-48;
- ИД-8 манометра масла трехстрелочного индикатора ЭМИ-ЗРВИ.

Проверить исправность контролки накидных гаек штепсельных разъемов. Убедиться в надежности соединения датчика УЗП с ползуном автомата перекаса и в отсутствии у датчиков П-1 и ИД-8.

20. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления датчиков ИД-100 манометров ДИМ-100 гидросистемы и сигнализаторов давления СД-32А. Убедиться в исправности контролки накидных гаек штепсельных разъемов и отсутствии подтекания.

21. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления рулевых агрегатов КАУ-30Б и РА-60, кранов ГА-192 управления и распределительной коробки рулевых агрегатов.

Убедиться в исправности контролки накидных гаек штепсельных разъемов.

Место 13 — концевой отсек капота двигателей

22. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления датчика топливомера расходного бака, исправность контролки накидной гайки штепсельного разъема.

Место 14 — отсек правого двигателя

23. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления датчиков:

- ИД-100 и ИД-8 манометров топлива и масла трехстрелочного индикатора ЭМИ-ЗРИ;
- П-2 температуры масла ЭМИ-ЗРИ;
- Д-2 тахометра двигателя ИТЭ-2;
- термопары Т-80Т термометра газов ИТГ-180.

Проверить исправность контролки накидных гаек штепсельных разъемов. Убедиться в отсутствии подтекания у датчиков ИД-100, ИД-8 и П-2, в исправности компенсационных проводов термопар Т-80.

Место 15 — кабина летчиков

24. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления на правой этажерке:

- агрегата управления автопилота;

— датчиков угловой скорости направления, крена и тангажа;

— блока усилителей;

— выключателя коррекции ВК-53РШ;

— вычислителя астрокомаса.

Убедиться в исправности амортизаторов, контровок накидных гаек штепсельных разъемов, исправности переключателей металлизации. Проверить наличие пломб у агрегатов автопилота.

25. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления на потолке кабины распределительной коробки автопилота. Убедиться в исправности контровок накидных гаек штепсельных разъемов.

26. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления приборных досок, приборов и агрегатов на них:

— аэронавигационно-пилотажных приборов;

— приборов контроля работы двигателей, трансмиссии и систем;

— крана переключения системы ПВД.

Убедиться в правильности расположения стрелок приборов, целости стекол.

У высотомеров установить стрелки на нуль и проверить соответствие показания по барометрическим шкалам высотомеров давлению дня проверки.

Завести часы АЧС-1 и установить точное время.

27. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления на каркасе фонаря кабины магнитного компаса КИ-13К и его кронштейна, нет ли пузырьков в жидкости компаса. Сличить показания компаса с показаниями указателя УГР-4УК курсовой системы. Расхождение в показаниях не должно превышать 7°.

Проверить надежность крепления кассет поправочных графиков приборов и наличие графиков в кассетах.

28. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления на электропульте летчиков:

— пульта управления курсовой системы;

— манометров гидравлической и воздушной систем.

Убедиться в правильности расположения стрелок приборов, целости стекол. Проверить исправность контровок штепсельных разъемов к манометрам гидросистемы и пульту управления курсовой системы.

29. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления на полу кабины пульта управления, автопилота, индикатора нулевого, микровыключателей на педалях управления.

Убедиться в исправности амортизаторов блоков, контровок накидных гаек штепсельных разъемов и кнопок-ламп на пульте управления.

30. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления на левом борту кабины измерительного пульта рентгенометра, исправность контровок накидных гаек штепсельных разъемов, исправность амортизаторов измерительного пульта рентгенометра.

31. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления на левой этажерке:

— гидроагрегата ГА-1ПМ курсовой системы;

— усилителя У-14;

— соединительной коробки СК-33;

— коррекционного механизма КМ-4К курсовой системы;

— выносного блока рентгенометра.

Убедиться в исправности амортизаторов, проверить исправность контровок накидных гаек штепсельных разъемов, предохранителя в соединительной коробке СК-33.

32. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления под полом кабины корректора-задатчика приборной скорости КЗСП, блока сигнализации готовности БСГ автопилота. Проверить исправность контровок накидных гаек штепсельных разъемов и надежность подседенения дюритовых шлангов.

33. Проверить герметичность систем ПВД, для чего:

— соединить один из штуцеров установки КПУ-3 (6) (рис. 93) при помощи переходника 3 и дюритового шланга 4 с камерой полного давления приемника воздушных давлений. Другой штуцер установки заглушить;

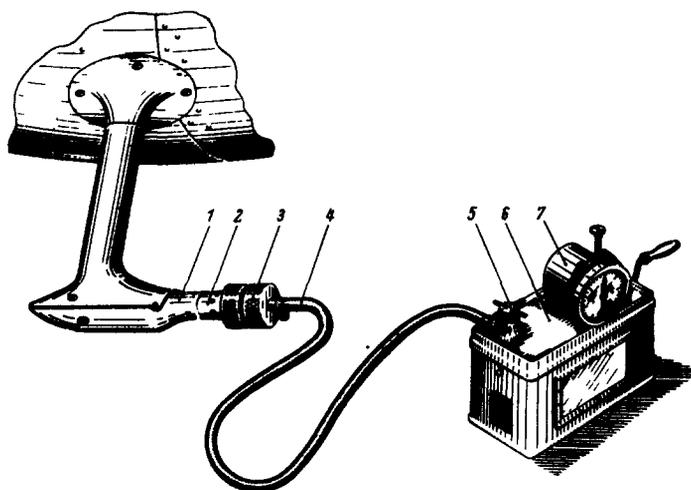


Рис. 93. Схема проверки герметичности системы полного давления ПВД:

1 — кронштейн; 2 — приемник ПВД-6М; 3 — переходник; 4 — дюритовый шланг; 5 — кран подачи давления; 6 — установка КПУ-3; 7 — эталонный прибор

21 20 08 02
В.И. 11 1933-8

— создать в баке установки КПУ-3 давление. Плавно открывая кран 5, установить давление в системе, соответствующее давлению при показаниях указателей скорости 350 км/ч (указат. скор. 450 км/ч);

— закрыть кран 5 установки и проверить герметичность системы полного давления. По окончании проверки уравнивать давление в системе с атмосферным, открыв кран «Атмосфера» установки КПУ-3, и отсоединить установку.

Система полного давления герметична, если отклонения стрелок указателей скорости (в сторону уменьшения показаний) не превышает 10 км/ч в течение 1 мин (не превышает 5 км/ч за 1 мин).

Аналогично проверить герметичность системы полного давления второго ПВД.

— убедиться, что кран переключения системы ПВД находится в положении «Объед.»;

— присоединить штуцер 5 (рис. 94) установки

КПУ-3 к камере статического давления левого ПВД при помощи дюритового шланга 2 и специального переходника 1 (хомутика со штуцером);

— заглушить резиновой заглушкой камеру статического давления правого ПВД;

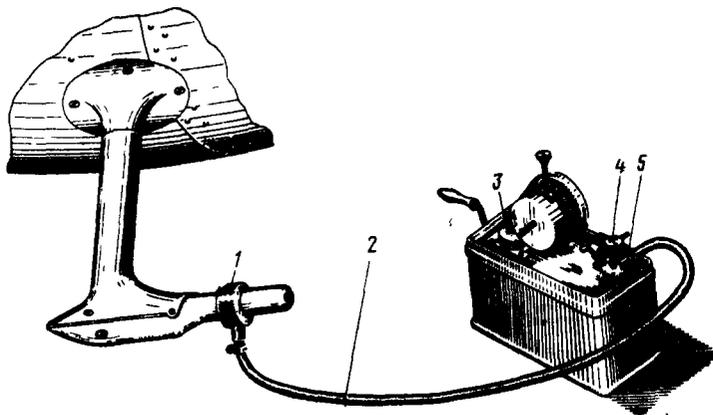


Рис. 94. Схема проверки герметичности статической системы ПВД:

1 — переходник со штуцером; 2 — дюритовый шланг; 3 — кран «Давление»; 4 — кран сообщения полости КПУ-3 с системой ПВД; 5 — штуцер с подсоединенным шлангом

— создать в бачке установки КПУ-3 вакуум и, плавно открывая кран установки КПУ-3, установить в системе разрежение, соответствующее разрежению при показании указателя скорости 350 км/ч.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Разрежение в статической системе необходимо создавать плавно, чтобы не повредить вариометр.

— закрыть кран 4 установки и проверить герметичность системы статического давления приемника ПВД.

Система статического давления герметична, если отклонение стрелки указателя скорости в сторону уменьшения показаний не превышает 15 км/ч в течение 1 мин.

После проверки, медленно открывая кран «Атмосфера» установки, повысить давление в системе до атмосферного и отсоединить установку.

Если система статического давления негерметична, то проверить герметичность статической системы левого и правого ПВД отдельно, установив кран ПВД в положения «Лев.» и «Прав.». После проверки кран переключения статической системы ПВД установить в положение «Объед.».

Для определения места негерметичности в системе полного (статического) давления отсоединить трубопроводы от штуцеров приборов, входящих в проверяемую систему, заглушить концы трубопроводов заглушками и повторно проверить герметичность системы.

Если система герметична, то проверить герметичность приборов и негерметичные приборы заменить. Если система негерметична, то проверкой участков системы определить место негерметичности и устранить негерметичность.

34. Проверить работоспособность высотомеров ВД-10К, вариометров ВД-10МК и указателей скорости УС-35К, для чего:

— поворотом кремальер высотомеров установить стрелки на нуль шкалы. Установка стрелки на нуль свидетельствует о работоспособности высотомеров;

— проверить визуально положение стрелок вариометров относительно нулевой отметки шкалы. Смещение стрелки от нулевой отметки не должно превышать $\pm 0,3$ м/с;

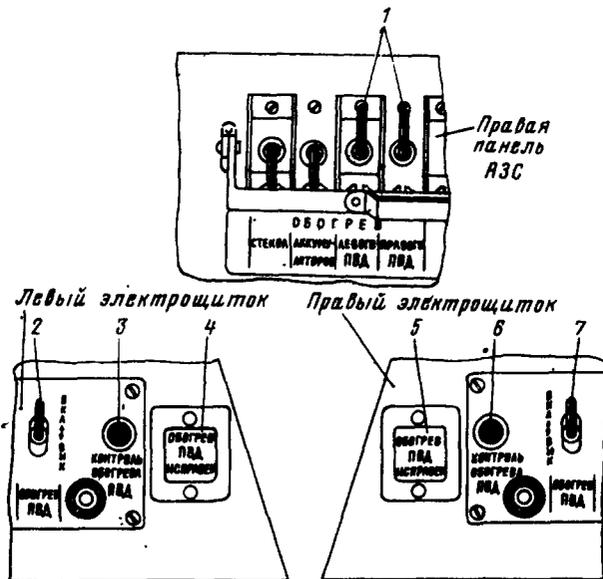


Рис. 95. К проверке работоспособности обогревательных элементов ПВД-6М:

1 — автоматы защиты сети обогревательных элементов ПВД; 2 и 7 — выключатели обогрева ПВД; 3 и 6 — кнопки контроля исправности цепей обогревательных элементов ПВД; 4 и 5 — табло с зелеными светофильтрами, сигнализирующие об исправности цепей обогревательных элементов ПВД

— проверить визуально положение стрелок указателей скорости относительно начальных отметок шкал. Смещение стрелки от начальной отметки не должно превышать ± 2 мм по дуге шкалы.

35. Проверить работоспособность обогревательных элементов ПВД-6М, для чего:

— при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить автоматы 1 защиты сети (рис. 95) «Обогрев левого ПВД» и «Обогрев правого ПВД»;

— включить выключатели 2 и 7 «Обогрев. ПВД» на левом и правом щитках электропульты летчиков;

— нажать на кнопки 3 и 6 «Контроль обогр. ПВД» на левом и правом электрощитках. При исправных обогревательных элементах рядом с кнопками должны загореться лампы табло «Обогр. ПВД исправен» с зеленым светофильтром, а корпусы приемников должны нагреться;

— после проверки выключить выключатели, автоматы защиты и источник электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание нарушения покрытий на наружной поверхности корпуса приемника и перегорания обогревательного элемен-

та общее время проверки обогревателя под током не должно превышать 1 мин.

36. Проверить работоспособность авиагоризонтов АГБ-3К, для чего:

- перед включением авиагоризонта необходимо: проверить соответствие положения шарика указателя скольжения авиагоризонта положению шарика в указателе скольжения прибора ЭУП-53; убедиться в отсутствии воздушного пузырька в трубке указателя скольжения;

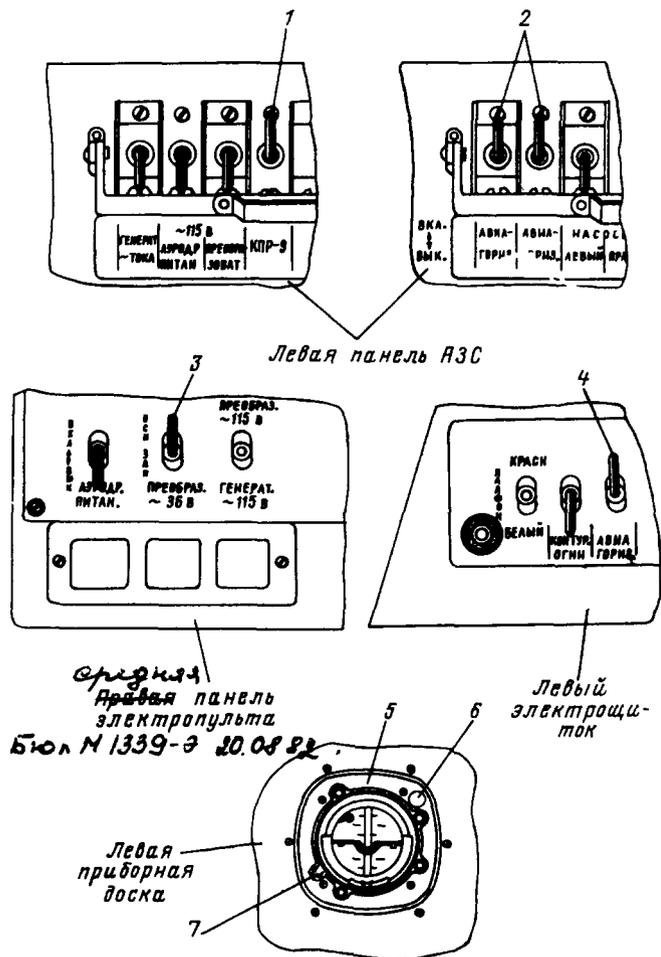


Рис. 96. К проверке работоспособности авиагоризонтов АГБ-3К:

1 — автомат защиты сети «КПР-9»; 2 — автоматы защиты сети авиагоризонтов; 3 — переключатель преобразователей ПТ-500Ц; 4 — выключатель левого авиагоризонта; 5 — левый авиагоризонт; 6 — кнопка арретира; 7 — кремальера авиагоризонта

кремальерой 7 (рис. 96) совместить индекс правки тангажа с нулевым делением шкалы крена; — при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить автомат защиты сети 1 «КПР-9» и 2 «Авиаториз.»;

— включить основной преобразователь ПТ-500Ц, установив переключатель 3 «Преобраз. ~36 В» в положение «Осн.»;

— нажать кнопку 6 арретира до полного арретирования прибора (кнопка арретира должна дойти до упора);

— включить выключатель 4 «Авиаториз.» (на левом или правом электрощитке, в зависимости от проверяемого). При этом флажок отказа питания авиагоризонта должен убраться. Через полторы минуты с момента включения питания шкала тангажа должна показывать стояночный угол вертолета $3^{\circ}42'$. Силуэт-самолетик должен стоять против нулевых делений шкалы кренов с точностью $\pm 1^{\circ}$ (предполагается, что вертолет стоит на горизонтальной площадке; если площадка не горизонтальна, то показания могут отличаться от указанных);

— проверить работу электродвигателей роторов гироскопов на слух. Шум, создаваемый вращающимися роторами, должен быть ровным, без постукиваний и перебоев;

— повернуть ручку кремальеры 7 по ходу часовой стрелки до упора. Шкала тангажа должна перемещаться вниз, а индекс — вверх.

При повороте кремальеры против хода часовой стрелки до упора шкала тангажа должна перемещаться вверх, а индекс — вниз.

Кремальера в диапазоне перемещения от упора до упора должна вращаться без затирания и рывков;

— выключить выключатель 4 «Авиаториз.». На фоне шкалы тангажа в верхнем левом углу должен появиться флажок сигнализатора отказа питания;

— выключить автоматы защиты сети и отключить источник питания.

37. Проверить работоспособность указателя поворота ЭУП-53, для чего:

— перед включением прибора необходимо: проверить положение шарика указателя скольжения, сравнив его с положением шариков указателей скольжения авиагоризонтов. При строго горизонтальном положении вертолета шарик должен находиться в среднем положении между рисками;

убедиться в отсутствии воздушного пузырька в трубке указателя скольжения;

— при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить автомат защиты сети «Указат. поворота»;

— проверить на слух работу гиromотора прибора;

— через 2—3 мин после включения нажать рукой на левую приборную доску и следить за реагированием стрелки прибора;

— выключить автомат защиты сети и отключить источник питания.

38. Проверить исправность предохранителя курсовой системы КС-3Г.

39. Проверить скорости согласования курсовой системы КС-3Г, для чего:

— при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить автоматы защиты сети: 1 (рис. 97) «КПР-9», 2 «КС-3Г», 3 «Авиаториз.» (левый) и 6 «Обогрев КС-3Г» (включается при отрицательных температурах);

— включить основной преобразователь ПТ-500Ц, установив переключатель 4 «Преобраз. ~36 В» в положение «Осн.»;

— включить выключатель 5 «КС-3Г», а выключатель 7 «КС-3Г — Авиаториз.» электрического арретира установить в положение «КС-3Г»;

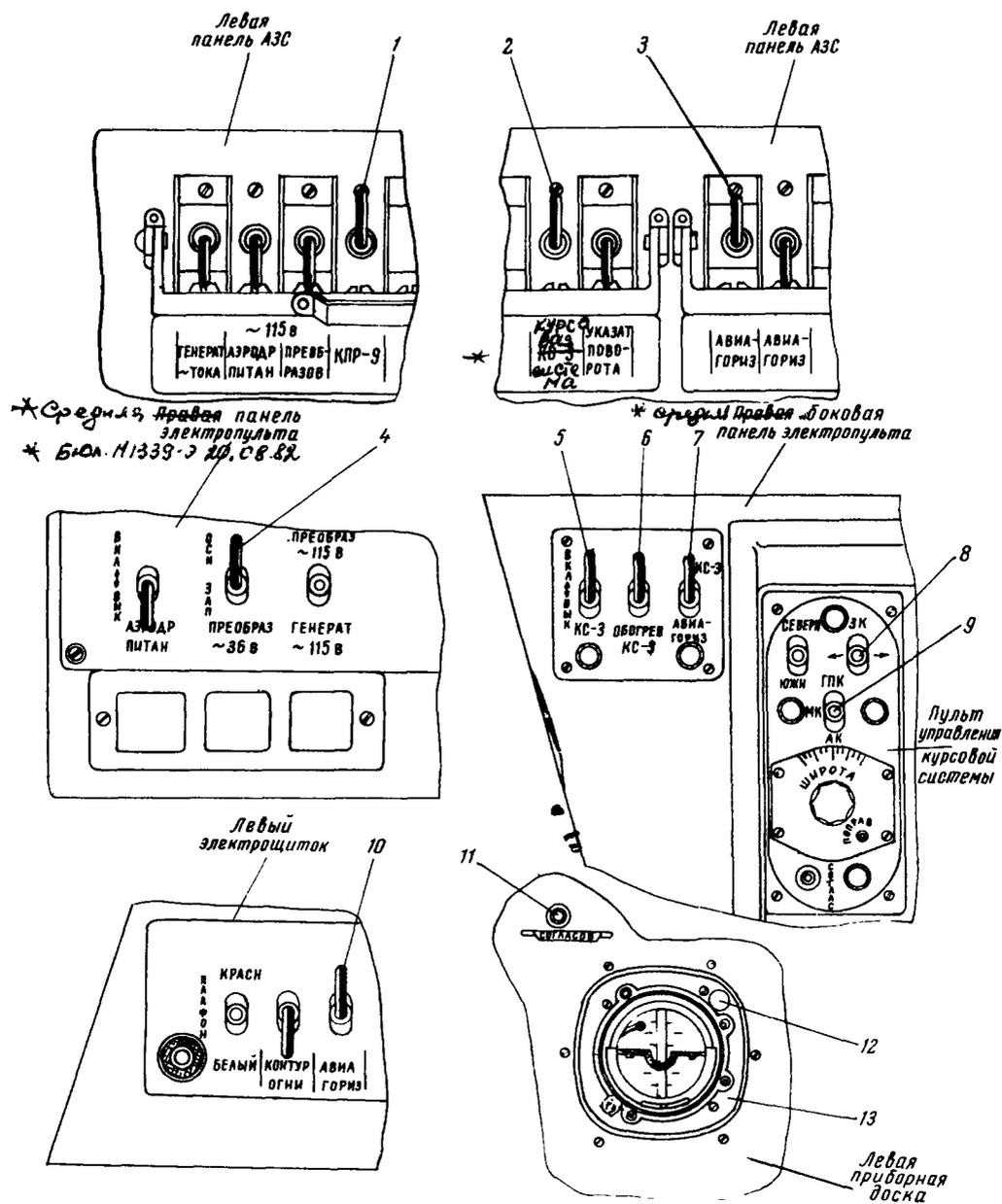


Рис. 97. К проверке работоспособности курсовой системы КС-3Г:

1 — автомат защиты сети преобразователей ПТ-500Ц; 2 — автомат защиты сети курсовой системы; 3 — автомат защиты сети левого авиагоризонта; 4 — переключатель преобразователей ПТ-500Ц; 5 — выключатель курсовой системы; 6 — автомат защиты сети обогрева курсовой системы; 7 — выключатель электрического арретира; 8 — тумблер задатчика курса; 9 — переключатель режима работ; 10 — выключатель левого авиагоризонта; 11 — кнопка согласования; 12 — кнопка арретира авиагоризонта; 13 — авиагоризонт АГБ-3К

— включить выключатель 10 «Авиагориз.» (левый), предварительно нажав на кнопку 12 арретира;

— установить переключатель 9 режимов работы на пульте управления ПУ-2В в положение «МК»;

— по истечении 3—5 мин после включения согласовать курсовую систему на большой скорости на любом курсе нажатием кнопки 11 «Согласование». Указатели УГР-4УК покажут стояночный курс вертолета;

— отпустить кнопку 11 «Согласование»;

— кремальерой ввода условного магнитного склонения коррекционного механизма КМ-4К по внутренней шкале и отметчику склонения дать рассогласование на 12° — 15° в сторону увеличения стояночного курса вертолета и включить секундомер;

— замерить время поворота шкалы УГР-4УК на 10° . Частное от деления угла в 10° на время согласования в минутах является нормальной скоростью согласования, которая должна быть от 2 до 5 град/с;

— аналогично определить нормальную скорость согласования при повороте кремальеры в другую сторону.

— для определения большой скорости согласования (после согласования курсовой системы) дать рассогласование на 175° в сторону увеличения стояночного курса вертолета, нажать кнопку 11 «Согласование» и одновременно включить секундомер;

— замерить время согласования шкалы указателя УГР-4УК на 170° . Согласование должно произойти со скоростью не менее 8,5 град/с;

— аналогично определить большую скорость согласования при повороте кремальеры в другую сторону;

— после проверки скорости согласования отметчик склонения механизма КМ-4К установить на левую отметку шкалы.

40. Проверить работоспособность курсовой системы КС-3Г в режимах «МК» и «ГПК», для чего:

— согласовать курсовую систему на большой скорости на любом курсе в режиме «МК». Затем при нажатой кнопке быстрого согласования поднести к индукционному датчику ИД-2М постоянный магнит (или какой-либо стальной предмет), так, чтобы стрелка механизма КМ-4К и шкала указателя УГР-4УК повернулись на некоторый угол;

— убрать магнит на расстояние не менее 1 м от индукционного датчика и наблюдать за движением стрелки механизма КМ-3К и шкалы УГР-4УК, которые, плавно вращаясь, должны установиться в начальном согласованном положении;

— переключатель режима работ 9 на пульте управления ПУ-2В установить в положение «ГПК». Тумблер 8 «ЗК» задатчика курса на пульте ПУ-2В нажать вправо. Шкала указателя УГР-4УК должна вращаться в сторону увеличения курса;

— нажать тумблер 8 «ЗК» влево. Шкала УГР-4УК должна вращаться в сторону уменьшения курса;

— после проверки работоспособности выключить выключатели, автоматы защиты сети и отключить источник электропитания.

41. Проверить работоспособность выключателя коррекции ВК-53РШ. Работоспособность выключателя коррекции ВК-53РШ определяется на слух. Шум, создаваемый вращающимся ротором гиromотора, должен быть ровным, без постукиваний и перерывов.

42. Проверить работоспособность компаса КИ-13К. Компас КИ-13К считается работоспособным, если его показание не отличается от магнитного курса стоянки вертолета более чем на $\pm 1^{\circ}$.

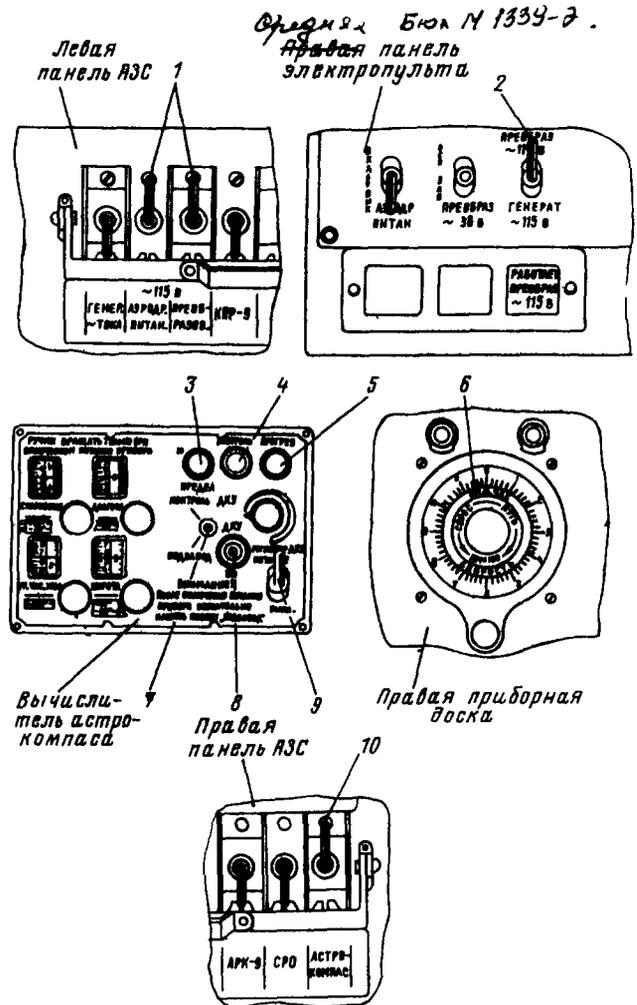


Рис. 98. К проверке работоспособности астрокомпас ДАК-ДБ-5ВК:

1 — автоматы защиты сети преобразователя ПО-750А; 2 — переключатель генератора СГО-30У и преобразователя ПО-750А; 3 — сигнальная лампа «Предел»; 4 — сигнальная лампа «Контроль»; 5 — сигнальная лампа «Прогрев»; 6 — путевой корректор из комплекта астрокомпас; 7 — кнопка «Подзавод—Контроль ДКУ»; 8 — переключатель «СП-ДКУ»; 9 — выключатель «Питание»; 10 — автомат защиты сети астрокомпас

43. Проверить работоспособность астрокомпас ДАК-ДБ-5ВК, для чего:

— при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить автоматы защиты сети: 1 (рис. 98) «Аэродр. питан. ~ 115 В», «Преобраз. ~ 115 В» и 10 «Астрокомпас»;

— включить преобразователь ПО-750А, установив переключатель 2 в положение «Преобразов. ~115 В»;

— включить выключатель 9 «Питание» на лицевой панели вычислителя, расположенного на правой этажерке в кабине летчиков.

Примечание. При эксплуатации в условиях низких температур (когда температура внутри прибора ниже минус 33—39°) на лицевой панели вычислителя загорится сигнальная лампа 5 «Прогрев», указывающая, что прибор к работе не готов. Дальнейшая работа с прибором разрешается только после его прогрева, т. е. после того, как сигнальная лампа 5 «Прогрев» погаснет.

— нажать 2—3 раза на лицевой панели вычислителя кнопку 7 в положение «Подзавод»;

— установить на шкалах вычислителя координаты Солнца для текущего момента времени и географические координаты места стоянки вертолета (при вращении установочных рукояток вычислителя стрелка указателя курса должна перемещаться).

Примечания. 1. Во избежание заклинивания сферанта-построителя установку координат производить только при включенном питании прибора.

2. Если при установке какой-либо из координат загорится сигнальная лампа 3 «Предел», то установку этой координаты надо прекратить и повернуть данную рукоятку в обратную сторону, пока не погаснет сигнальная лампа 3. После этого перейти к установке другой координаты, а затем вернуться к первоначальной. Подобные действия производить при каждом загорании лампы 3.

— установить на путевом корректоре 6 «Скорость» и «Путь» на нуль;

— установить переключатель 8 «СП-ДКУ» на лицевой панели вычислителя в положение «ДКУ»;

— убедиться в исправной работе прибора.

Если прибор исправен, то:

а) при видимости Солнца стрелка указателя курса ПДК-49 должна сохранить неизменное положение, указывая истинный курс вертолета;

б) при нажатии на кнопку 7 в положение «Контроль ДКУ» стрелка указателя курса должна вращаться; после отпускания кнопки стрелка должна возвратиться к прежнему показанию;

в) при отсутствии видимости Солнца стрелка указателя курса должна стоять на каком-то произвольном показании по шкале; при нажатии на кнопку 7 в положение «Контроль ДКУ» стрелка должна вращаться, при отпуске — остановиться на любом другом показании по шкале указателя курса;

г) сигнальная лампа 4 «Контроль» на лицевой панели вычислителя должна гореть соломенно-желтым светом, что служит признаком исправной работы часов астрокомпас. При этом показания ранее установленного гринвичского часового угла должны изменяться в зависимости от продолжительности работы прибора.

44. Проверить работоспособность часов АЧС-1, для чего:

— завести часы вращением заводной головки. Часы должны начать работать без каких-либо воздействий после двух оборотов заводной головки;

— проверить пуск и остановку механизма времени полета и возврат его стрелок в исходное положение соответственно при первом, втором и третьем нажатии на левую заводную головку;

— проверить пуск, остановку и возврат стрелок

секундомера при трех последовательных нажатиях правой головки;

— для перевода стрелок при установке точного времени вытянуть левую заводную головку и вращать ее против хода часовой стрелки. После установки стрелок заводную головку вернуть в прежнее положение.

45. Проверить работоспособность автопилота АП-34Б, для чего:

— при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить автоматы защиты сети: 1 (рис. 99) «КПР-9», 2 «Указат. шага винта», 3 «Триммер электромудфы», 4 «Автопилот—Общий», 5 «Автопилот—фрикцион», 7 «КС—3Г» и 8 «Авиагориз.» (левый);

— включить основной преобразователь ПТ-500Ц, установив переключатель 9 «Преобраз. ~36 В» в положение «Осн.»;

— включить выключатель 6 «Авиагориз.» левого авиагоризонта, предварительно нажав на кнопку его арретира;

— включить выключатель 10 «КС-3Г» курсовой системы, а выключатель 12 «КС-3Г—Авиагориз.» электрического арретира установить в положение «КС-3Г». При отрицательной температуре включить автомат защиты сети 11 «Обогрев КС-3».

Примечание. Помнить, что автопилот начинает нормально работать спустя 2—3 мин после его включения.

— создать от наземной гидротележки в гидросистеме вертолета давление в пределах от 45 ± 3 до 65 ± 2 кгс/см²;

— установить переключатель 13 режимов работы на пульте управления курсовой системы в положение «ГПК», а тумблер 14 «ЭК» задатчика курса нажать вправо. Шкала 20 «Направление» на пульте управления автопилота должна вращаться по ходу часовой стрелки.

Повторить проверку в другую сторону, после чего переключатель 13 режимов работы курсовой системы поставить в положение «ГПК» или «МК» в зависимости от того, в каком режиме будет работать курсовая система в полете (в последнем случае необходимо дополнительно нажать кнопку «Согласование» курсовой системы);

— отклонить ручку управления вертолетом вправо, а затем влево. На пульте управления автопилота шкала 22 «Крен» в момент отклонения ручки управления должна вращаться соответственно против хода, а затем по ходу часовой стрелки;

— отклонить ручку от себя, а затем на себя. На пульте управления шкала 24 «Тангаж» в момент отклонения ручки должна вращаться соответственно против хода, а затем по ходу часовой стрелки;

— нажать на пульте управления кнопки-лампы: 16 «Вкл. Направление», 17 «Вкл. Крен—Тангаж», 18 «Вкл. Высота», Должны загораться соответствующие лампы «Вкл.»;

— нажать на кнопку 31 «Выкл. АП» на левой ручке управления вертолетом. Кнопки-лампы 16, 17 и 18 «Вкл.» должны погаснуть.

Повторить проверку, произведя отключение автопилота кнопкой на правой ручке управления;

— нажать на пульте управления кнопку-лампу 18 «Вкл. Высота». Данная кнопка-лампа должна за-

гореться. При нажатии на кнопку 32 «Фрикцион» на левой ручке «Шаг—Газ» кнопка-лампа 18 «Вкл. Высота» должна погаснуть.

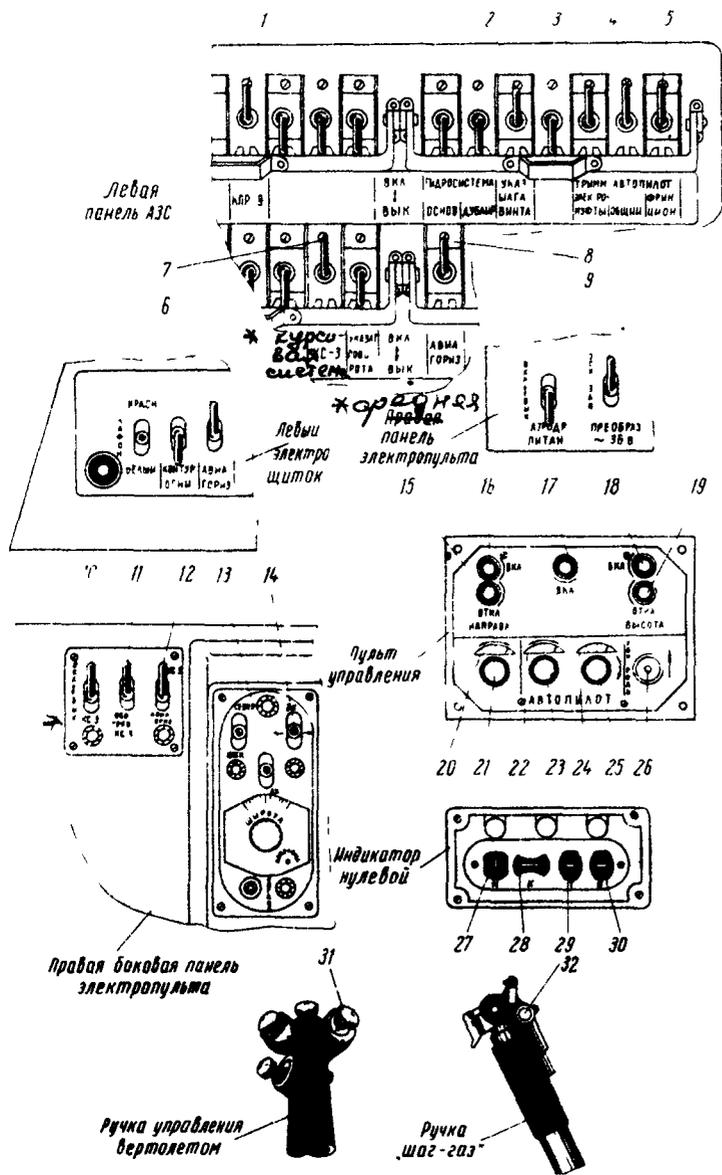


Рис. 99. К проверке работоспособности автопилота АП-34Б:

1 — автомат защиты сети преобразователей ПТ-500Ц; 2 — автомат защиты сети указателя шага несущего винта; 3 — автомат защиты сети электромудф; 4, 5 — автоматы защиты сети автопилота; 6 — выключатель левого авиагоризонта; 7 — автомат защиты сети курсовой системы; 8 — автомат защиты сети левого авиагоризонта; 9 — переключатель преобразователей ПТ-500Ц; 10 — выключатель курсовой системы; 11 — автомат защиты сети обогрева курсовой системы; 12 — выключатель электрического арретира; 13 — переключатель режима работ курсовой системы; 14 — тумблер задатчика курса; 15 — кнопка «Откл.—Направление» на пульте управления автопилота; 16 — кнопка-лампа «Вкл.—Направление»; 17 — кнопка-лампа «Вкл.—Крен—Тангаж»; 18 — кнопка-лампа «Вкл.—Высота»; 19 — кнопка «Откл.—Высота»; 20 — шкала «Направление»; 21 — ручка управления шкалой «Направление»; 22 — шкала «Крен»; 23 — ручка управления шкалой «Крен»; 24 — шкала «Тангаж»; 25 — ручка управления шкалой «Тангаж»; 26 — тумблер «Контроль»; 27 — шкала «Направление» на нулевом индикаторе; 28 — шкала «Крен» на нулевом индикаторе; 29 — шкала «Тангаж» на нулевом индикаторе; 30 — шкала «Высота» на нулевом индикаторе; 31 — кнопка выключения автопилота на ручке управления вертолетом; 32 — кнопка «Фрикцион» на ручке «Шаг—Газ»

Повторить проверку, произведя отключение канала высоты от кнопки «Фрикцион» на правой ручке «Шаг—Газ»;

— установить педали ножного управления в нейтральное положение. Снять ноги с педалей. Нажать на пульте управления кнопку-лампу 16 «Вкл. Направление» Данная кнопка-лампа должна загореться, а стрелка шкалы 27 «Направление» на индикаторе ИН-4 — находиться в среднем положении (допускается отклонение в обе стороны на величину толщины стрелки);

— повернуть ручкой 21 на пульте управления шкалу 20 «Направление» по ходу часовой стрелки на три деления (что соответствует рассогласованию в 3°). Стрелка шкалы 27 на индикаторе ИН 4 должна отклониться вправо.

Повернуть ручкой 21 шкалу 20 «Направление» по ходу часовой стрелки до момента начала перемещения педаль. Педаль должны перемещаться в направлении «Правая педаль вперед» (угол рассогласования должен быть не более 15°);

— поставить ноги на педали. Стрелка шкалы 27 на индикаторе ИН-4 должна установиться в среднее положение, а шкала 20 «Направление» на пульте управления — вернуться примерно в исходное положение.

Повторить проверку, отклоняя шкалу 20 «Направление» на пульте управления против хода часовой стрелки. Стрелка 27 на индикаторе ИН-4 должна отклониться влево, а педали — перемещаться в направлении «Левая педаль вперед»;

— нажать на пульте управления кнопку 15 «Откл.—Направление». Кнопка-лампа 16 «Вкл.—Направление» должна погаснуть;

— нажать на пульте управления кнопку-лампу 17 «Вкл. Крен—Тангаж». Данная кнопка-лампа должна загореться, а стрелки 28 «К» и 29 «Т» на индикаторе ИН-4 должны находиться в среднем положении (величина отклонения в обе стороны допускается не более толщины стрелки).

Отклонить ручку управления вертолетом вправо и от себя. На индикаторе ИН-4 стрелка 28 «К» должна отклониться по ходу часовой стрелки, а стрелка 29 «Т» — вниз.

Нажать на ручке управления кнопку 31 «Выкл. АП». Кнопка-лампа 17 «Вкл. Крен—Тангаж» должна погаснуть, а стрелки 28 «К» и 29 «Т» индикатора ИН-4 должны установиться в средние положения;

— нажать на пульте управления кнопку-лампу 17 «Вкл. Крен—Тангаж». Данная кнопка-лампа должна гореть, а стрелки 28 «К» и 29 «Т» должны находиться в среднем положении.

Отклонить ручку управления влево и на себя. На индикаторе ИН-4 стрелка 28 «К» должна отклониться против хода часовой стрелки, а стрелка 29 «Т» — вверх.

Нажать на ручке управления кнопку 31 «Выкл. АП» Кнопка-лампа 17 «Вкл. Крен—Тангаж» должна погаснуть, а стрелки «К» и «Т» — установиться в средние положения;

— повернуть ручками 23 и 25 на пульте управления шкалы 22 «Крен» и 24 «Тангаж» по ходу часовой стрелки на три деления (что соответствует рас-

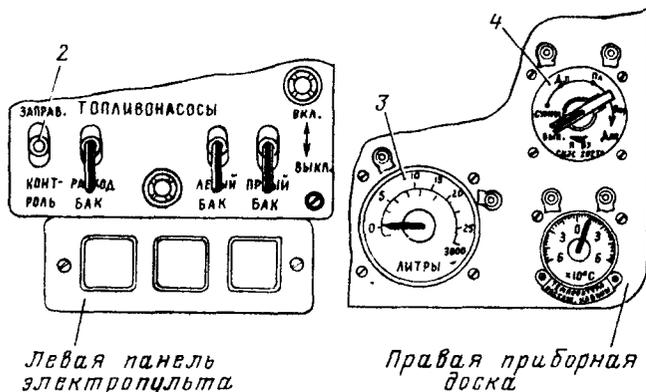
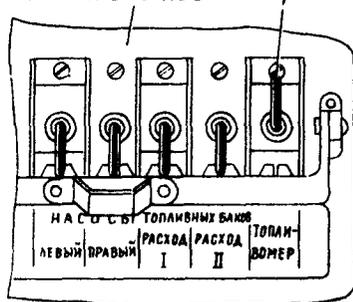
согласованию в 3°). Стрелка 28 «К» на индикаторе ИН-4 должна отклониться по ходу часовой стрелки, а стрелка 29 «Т» — вниз.

Повторить проверку, поворачивая шкалы 22 «Крен» и 24 «Тангаж» против хода часовой стрелки. Стрелка «К» должна отклониться против хода часовой стрелки, а стрелка «Т» — вверх;

— ручку «Шаг—Газ» поставить в среднее положение.

Нажать на пульте управления кнопку-лампу 18 «Вкл.—Высота». Данная кнопка-лампа должна загореться, а стрелка 30 «В» индикатора ИН-4 должна находиться в среднем положении (допускается отклонение на толщину стрелки).

Левая панель АЭС



Левая панель электропульта

Правая приборная доска

Рис. 100. К проверке работоспособности топливомера СКЭС-2027В:

1 — автомат защиты сети «Топливомер»; 2 — переключатель «Контроль — Заправ.»; 3 — показывающий прибор топливомера; 4 — переключатель топливомера

Нажать на пульте управления тумблер 26 «Контроль» вверх. Стрелка 30 «В» индикатора ИН-4 должна отклоняться вверх.

Нажать на пульте управления кнопку 19 «Откл. Высота». Кнопка-лампа 18 «Вкл. Высота» должна погаснуть, а стрелка 30 «В» индикатора ИН-4 должна установиться в среднее положение.

Повторить проверку, отклоняя тумблер 26 «Контроль» на пульте управления вниз. Стрелка «В» на индикаторе ИН-4 должна отклониться вниз;

— отключить автопилот кнопкой 31 на левой или правой ручках управления. Выключить все выключатели и автоматы защиты сети. Отключить источник электропитания.

46. Проверить работоспособность указателя шага винта УШВ-1, для чего:

— при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить автомат защиты сети «Указат. шага винта»;

— устанавливать ручку «Шаг—Газ» в крайнее положение и проверить показания указателя УШВ-1, которые должны быть соответственно 1° и $14^\circ \pm 30'$.

Движение стрелки прибора должно быть плавным, допускаются колебания на величину не более 4° геометрических.

47. Проверить работоспособность топливомера СКЭС-2027В, для чего:

— при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить выключатель «Сеть на аккумулятор» и автомат 1 защиты сети (рис. 100) «Топливомер». Переключатель 2 «Контроль—Заправка» на левой панели электропульта должен быть установлен в нейтральное положение;

— переключатель П-8УК (4) топливомера на правой приборной доске последовательно ставить в положения «Сумма», «ПЛ», «ППР» и «Расх.» (если установлены дополнительные баки — также в положения «Дл» и «Дпр.»). Стрелка показывающего прибора 3 топливомера должна показать количество топлива в соответствующих топливных баках (по наружной шкале определяется суммарный запас топлива, по внутренней — запас топлива в отдельном баке). Величина колебаний стрелки не должна превышать ± 1 мм по дуге шкалы.

Примечания. 1. Если на вертолете установлен правый дополнительный бак, то при замере суммарного количества топлива по топливомеру СКЭС-2027В указанная емкость в суммарном не входит.

2. Показания топливомера в пределах установленной погрешности верны только при положении вертолета в линии горизонтального полета.

— после проверки переключатель П-8УК (4) установить в положение «Выкл.», выключить автомат защиты сети, отключить источник электропитания.

48. Проверить работоспособность термометра ТВ-19, для чего:

— при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить автомат защиты сети «Термометр» и проверить показание термометра. Стрелка измерителя ТВ-1 на правой приборной доске должна установиться против деления шкалы, соответствующего температуре воздуха в грузовой (пассажирской) кабине с допустимыми для данного прибора погрешностями.

49. Проверить работоспособность рентгенометра ДП-3А-1, для чего:

— при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить автомат 1 защиты сети (рис. 101) «Рентгенометр»;

— установить ручку 5 переключателя поддиапазонов на измерительном пульте рентгенометра в положение «Вкл.». Должна загореться лампа подсвета шкалы и переключателя поддиапазонов;

— через 5 мин после включения нажать на кнопку 6 «Проверка». Стрелка измерительного прибора 2 должна установиться на деление шкалы в пределах от 0,4 до 0,8, что свидетельствует об исправности рентгенометра. Одновременно должна вспыхивать с большой частотой (или гореть непрерывно) сигнальная лампа 4 световой индикации излучения;

— отпустить кнопку 6 «Проверка». Если проверка производится в отсутствие радиоактивного излу-

чения, то сигнальная лампа 4 должна погаснуть, а стрелка измерительного прибора 2 — установиться в пределах черного сектора.

Примечание. В поле радиоактивного излучения прибор при установке переключателя поддиапазонов в положение «Вкл.» регистрирует излучение. Показания прибора, примерно, соответствуют IV поддиапазону и при нажатой кнопке 6 «Проверка» стрелка может отклониться за деление 0,8.

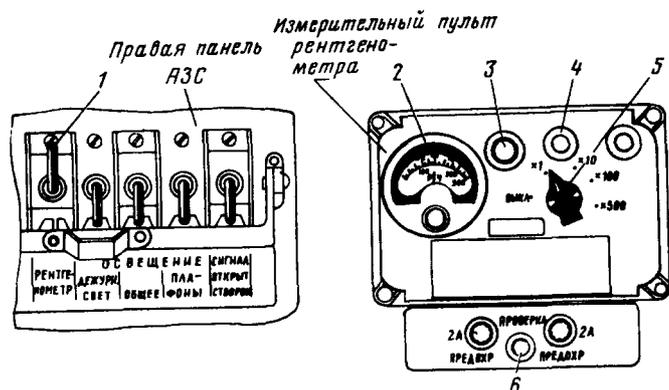


Рис. 101. К проверке работоспособности рентгенометра ДП-3-А1:

1 — автомат защиты сети «Рентгенметр»; 2 — измерительный прибор; 3 — лампа подсвета; 4 — лампа световой индикации излучения; 5 — ручка переключения поддиапазонов; 6 — кнопка «Проверка»

Поэтому проверку работоспособности прибора производить в отсутствие внешнего радиоактивного излучения.

— установить ручку 5 переключателя поддиапазонов в положение «Выкл.», выключить автомат 1 защиты сети, отключить источник электропитания.

Контрольный осмотр комплекта кислородного оборудования ККО-ЛС

1. Осмотреть каждый комплект легкосъемного кислородного оборудования, предварительно протерев изделия комплекта сухой чистой салфеткой. Убедиться в исправности баллона, приборов КП-21 и КП-58, разъединителя, маски и надежности соединения их между собой. Проверить надежность крепления баллонов и убедиться в исправности контровочки чеки и винта разъединителя.

2. В случае загрязнения маски предварительно промыть внутреннюю полость маски теплой водой с мылом. Просушить маску, затем обработать спиртом-ректификатом внутреннюю полость маски.

3. Проверить давление в кислородном баллоне, при необходимости баллон дозарядить.

4. Проверить герметичность комплекта ККО-ЛС.

5. Проверить работоспособность комплекта ККО-ЛС.

6. Если комплект ККО-ЛС с вертолета не снимается, то после проведения предварительной подготовки необходимо:

— закрыть запорный вентиль прибора КП-21;

— отсоединить карабин шнура от скобы на вертолете;

— отсоединить прибор КП-58 с замком и разъединитель Р-58 с замком и шлевкой от подвесной системы парашюта, если это не было сделано раньше;

— не отсоединяя изделия комплекта друг от друга, уложить маску КМ-16Н и прибор КП-58 в карман, имеющийся на баллоне.

Контрольный осмотр комплекта кислородного оборудования ККО-ЛС в грузовой (пассажирской) кабине

1. Осмотреть комплект кислородного оборудования, предварительно протерев изделия комплектов сухой чистой салфеткой. Проверить надежность крепления баллонов.

2. Если комплектами кислородного оборудования пользовались в полете, то обработать спиртом-ректификатом внутренние поверхности масок.

3. Проверить давление в кислородных баллонах, при необходимости баллоны дозарядить.

4. Проверить подачу кислорода в маску.

Проверка герметичности комплекта кислородного оборудования ККО-ЛС

1. Убедиться в том, что вентиль аварийной подачи прибора КП-21 закрыт (маховичок завернут против направления стрелки на нем).

2. Выходной штуцер прибора КП-58 закрыть прилагаемой к нему заглушкой.

3. Медленно открыть запорный вентиль прибора КП-21. Давление в баллоне, определяемое по манометру прибора, должно быть в пределах 30 кгс/см² (в зависимости от температуры окружающего воздуха).

4. Закрыть запорный вентиль прибора КП-21.

5. Открыть вентиль аварийной подачи прибора КП-21, вращая маховичок по направлению стрелки на нем до отказа, и зафиксировать показание манометра прибора КП-21.

6. Через 1 мин вновь зафиксировать показание манометра.

Комплект ККО-ЛС считается герметичным, если за 1 мин показание манометра прибора КП-21 уменьшится не более чем на одно деление.

Проверка работоспособности кислородного прибора КП-21

1. Открыть запорный вентиль прибора КП-21.

2. Открыть аварийный вентиль прибора КП-21 и произвести несколько вдохов и выдохов. Если дыхание происходит нормально, а поплавков реагирует на вдох и выдох, то комплект работает нормально.

3. Закрыть запорный и аварийный вентили.

Зарядка кислородных баллонов

1. Зарядка кислородом баллонов с прибором КП-21 производится от транспортного кислородного баллона с помощью специального приспособления. В приспособление входят (рис. 102):

— редуктор КР-15 (10);

— манометр МК-12 (4);

— манометр МК-13 (5);

— зарядная трубка (3);

— зарядный шланг КШ-11 (9).

2. Зарядку производить в следующем порядке:

— открыть крышку приспособления;

- свободный конец шланга КШ-11 освободить из замков и присоединить к зарядному штуцеру 6 прибора КП-21;
- отвернуть заглушку зарядного штуцера 11;
- соединить зарядную трубку 3 с баллоном 1 и зарядным штуцером приспособления;
- открыть запорный вентиль прибора КП-21;
- открыть вентиль 2 баллона и следить за показаниями манометров.

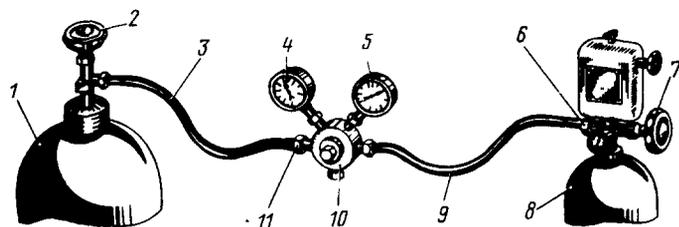


Рис. 102. Схема зарядки бортовых кислородных баллонов:

1 — транспортный кислородный баллон; 2 — вентиль баллона; 3 — зарядная трубка; 4 — манометр МК-12; 5 — манометр МК-13; 6 — зарядный штуцер прибора КП-21; 7 — запорный вентиль прибора КП-21; 8 — бортовой кислородный баллон; 9 — зарядный шланг КШ-11; 10 — редуктор КР-15; 11 — зарядный штуцер приспособления

Манометр МК-12 показывает давление в транспортном кислородном баллоне, манометр МК-13 — низкое давление в редукторе, манометр прибора КП-21 — в заряженном бортовом кислородном баллоне.

3. В зависимости от температуры окружающего воздуха зарядку производить до получения давления в баллоне, указанного в табл. 7.

Таблица 7

Зависимость давления в баллоне от температуры окружающего воздуха

Температура °С	Давление кгс/см ²	Температура °С	Давление кгс/см ²
+50	33	-10	27
+40	32	-20	26
+30	31	-30	25
+20	30	-40	24
+10	29	-50	23
0	28		

Как видно из таблицы, при изменении температуры наружного воздуха на каждые 10°С давление кислорода в баллоне соответственно изменяется на 1 кгс/см².

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание разрыва кислородных зарядных шлангов при зарядке баллона запрещается применять нерасконсервированные и обезжиренные шланги.

Обезжиренные шланги должны иметь отличительные знаки в виде двух голубых поперечных полос шириной по 5 см на расстоянии 5 см одна от другой.

4. После окончания зарядки необходимо:
 - закрыть вентиль 2 баллона;
 - закрыть запорный вентиль прибора КП-21;
 - отсоединить трубку 3 от зарядного штуцера 11 приспособления и навернуть заглушку на зарядный штуцер;
 - отсоединить шланг КШ-11 от приборов КП-21;
 - убрать шланг в приспособление и закрыть крышку.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Устранить все неисправности, выявленные при проведении осмотра и проверок авиационного оборудования, убрать инструмент и контрольно-проверочную аппаратуру.

2. Убрать табличку «Вертолет под током».

3. Снять чехлы с генераторов ГС-18ТП (если они были установлены).

4. Закрыть крышки капота двигателей, отсеков главного редуктора и керосинового обогревателя, крышки аккумуляторных отсеков, штепсельных разъемов ШРАП-500К и ШРА-200ЛК, крышки датчиков топливомера подвесных топливных баков, а также крышку люка промежуточного редуктора, установить съемную панель на стенке шпангоута № 5Н со стороны грузовой кабины для подхода к электромагнитным тормозам ЭМТ-2 и отделку в грузовой кабине у шпангоутов № 3, 4 и 12 в местах установки УРТ-27 и сигнализаторов давления СД-29.

5. Убедиться, что все потребители электроэнергии выключены.

6. Сделать запись в журнале подготовки о выполненных на вертолете работах.

2. ПОСЛЕПОЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА

1. Послеполетная подготовка производится в конце каждого летного дня (ночи) с целью приведения авиационного оборудования летавшего вертолета в исправное состояние.

2. Послеполетная подготовка включает:

- а) предварительные работы;
- б) осмотр авиационного оборудования;
- в) устранение неисправностей, выявленных в полете и обнаруженных при осмотре;
- г) заключительные работы.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Получить сведения у экипажа о работе электрооборудования в полете.

2. Проверить заземление вертолета, при необходимости заземлить.

3. После останова двигателей надеть защитный кожух на штырь датчика сигнализатора РИО-3.

4. Убедиться, что источники и потребители электроэнергии выключены.

5. Разрядить кассеты сигнальных ракет ЭКСР-46.

6. Открыть необходимые для осмотра крышки отсеков, капотов и лючков, распределительных щитков, коробок и др.

7. Убедиться в отсутствии следов подтекания электролита и следов короткого замыкания.

8. Протереть агрегаты кислородного оборудования сухой чистой салфеткой.

9. В случае загрязнения кислородных масок промыть их внутреннюю полость с помощью зубной щетки или марлевого тампона водой комнатной температуры с мылом до полного удаления загрязнения, а затем чистой водой до полного удаления мыла. Просушить маски.

10. Протереть внутренние полости масок тампоном, смоченным в спирте-ректификате.

ПОСЛЕПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Осмотр электрооборудования

1. Осмотреть состояние и убедиться в надежности крепления контейнеров с аккумуляторными батареями, надежность присоединения штепсельных разъемов и дренажных трубок.

2. Осмотреть состояние и убедиться в целостности и чистоте стекол посадочно-рулежных фар, расположенных в передней части фюзеляжа.

3. Осмотреть состояние и убедиться в целостности и чистоте стекол бортовых аэронавигационных огней, табло системы сигнализации заправки топливных баков на фюзеляже, контурных огней, хвостового огня, плафонов освещения грузовой кабины, фары ФР-100 освещения грузов, проблескового маяка.

4. Осмотреть состояние стрелок вольтметров и амперметров и убедиться, что они при обесточенной сети находятся против нулевых отметок шкал.

5. Проверить напряжение бортовых аккумуляторных батарей.

Осмотр приборного оборудования

1. Осмотреть состояние и убедиться в надежности крепления приемников воздушных давлений, убедиться в чистоте отверстий камер полного и статического давлений и отверстий для стока воды.

Примечание. Чехлы с приемников воздушных давлений снимать только на время осмотра и перед вылетом.

2. Осмотреть состояние и убедиться в надежности крепления датчика курсовых углов астрокompаса, убедиться в целостности и чистоте прозрачного купола пеленгаторной головки датчика. При необходимости протереть купол чистой фланелью.

Примечание. Защитный колпак с пеленгаторной головки снимать только на время осмотра и перед вылетом.

3. Осмотреть состояние и убедиться в надежности крепления пультов, приборных досок и приборов на них, а также термометра на рабочем месте медработника; убедиться в чистоте стекол приборов, правильности расположения стрелок приборов, соответствии показания по барометрической шкале высотомера давлению дня, установке стрелок высотомера на нуль. При необходимости установить на шкале высотомера требуемое давление, завести часы и установить точное время, протереть стекла приборов чистой фланелью.

4. Проверить исправность предохранителя в соединительной коробке СК-33 курсовой системы. При необходимости заменить.

Осмотр кислородного оборудования

1. Осмотреть состояние и убедиться в исправности приборов КП-21 и КП-58, кислородных шлангов, разъединителей, масок и надежности подсоединения их между собой. Убедиться в исправности контровки чек и винта разъединителя Р-58.

2. Проверить давление в кислородных баллонах, при необходимости баллоны дозарядить как указано выше в подразделе «Зарядка кислородных приборов».

3. Проверить герметичность комплекта ККО-ЛС, как указано выше в подразделе «Проверка герметичности комплекта кислородного оборудования ККО-ЛС».

4. Проверить работоспособность комплекта кислородного оборудования, как указано выше в подразделе «Проверка работоспособности кислородного прибора КП-21».

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Убедиться, что все потребители и источники электроэнергии выключены.

2. Закрыть открытые для осмотра крышки люков, капотов, коробок, панелей и др. и убедиться в плотности прилегания крышек и надежности закрытия замков.

3. Установить электроударники и зарядить электрифицированные кассеты ЭКСР-46 сигнальными ракетами, стяжные винты завернуть до отказа и застопорить.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При установке в кожух заряженного блока стоять против стволов кассет ЭКСР-46 запрещается.

4. Закрыть запорный вентиль прибора КП-21.

5. Отсоединить карабин шнура от скобы на вертолете, отсоединить прибор КП-58 с замком и разъединитель Р-58 с замком и шлевкой от подвесной системы парашюта.

6. Не разъединяя комплекта в сборе, уложить кислородную маску и прибор КП-58 в карман, имеющийся на баллоне.

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ

Дополнительные работы являются одним из видов подготовки авиационного оборудования к полетам и выполняются при предварительной подготовке через каждые 25 ± 5 ч налета.

Дополнительный осмотр электрооборудования

1. Осмотреть аккумуляторные батареи и убедиться в отсутствии механических повреждений. Проверить состояние заливочной мастики, пробок и контактных зажимов, замерить уровень электролита и степень заряженности аккумуляторов.

2. Осмотреть состояние и убедиться в исправности узлов крепления аккумуляторов и дренажных трубок. Проверить состояние контактных поверхностей штырей штепсельных разъемов аккумуляторов. Продуть дренажные трубки сжатым воздухом давлением $1-1,5 \text{ кг/см}^2$.

3. Осмотреть контейнеры аккумуляторов и убедиться в исправном состоянии их теплоизоляции. Проверить состояние электропроводов и надежность их присоединения к контактными зажимам штепсельных разъемов контейнеров.

4. Замерить сопротивление изоляции штепсельных разъемов и обогревательных элементов контейнеров аккумуляторов, а также сопротивление между плюсовым штырем штепсельного разъема и корпусом контейнера. Сопротивление изоляции должно быть не менее 2 МОм.

5. Осмотреть посадочно-рулежные фары и убедиться в надежности их крепления.

6. Осмотреть арматуру хвостового огня, бортового аэронавигационного огня и контурных огней и убедиться в надежности их крепления.

7. Осмотреть электропроводку, идущую к токосъемнику и нагревательным элементам лопастей, убедиться в надежности ее крепления, а также в надежности контровки штепсельных разъемов.

8. Осмотреть арматуру табло «Бак полон» и убедиться в надежности ее крепления.

9. Осмотреть состояние вилок штепсельных раз-

емов ШРАП-500К и ШРА-200ЛК аэродромного питания и контактных поверхностей штырей.

10. Осмотреть крепление электродвигателей топливных насосов ПЦРІ-Ш и конденсаторов и убедиться в надежности присоединения проводов к электродвигателям насосов и конденсаторам, а также убедиться в надежности присоединения минусовых проводов к корпусу вертолета.

Дополнительный осмотр приборного оборудования

1. Осмотреть состояние монтажа за приборными досками и пультами, дюритовых шлангов и наличие цветной маркировки на них. При необходимости восстановить маркировку.

2. Осмотреть состояние и убедиться в соответствии графиков поправок высотомеров, указателей скорости, девиации компаса и курсовой системы срокам их проверки.

3. Осмотреть состояние и убедиться в надежности крепления над полом кабины корректора-задатчика приборной скорости КЗСП и блока сигнализации готовности БСГ автопилота. Проверить исправность контровки штепсельных разъемов.

ГЛАВА III

ПРЕДПОЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА

1. Предполетная подготовка авиационного оборудования производится с целью проверки его технического состояния и готовности к полету согласно полетному заданию. В предполетную подготовку входят:

- предварительные работы;
- предполетный осмотр;
- заключительные работы.

2. Проверку работоспособности авиационного оборудования производить после выполнения предварительных работ, предполетного осмотра и установки съемного оборудования.

3. Бортовые или аэродромные источники электроэнергии включать только по разрешению техника вертолета.

1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Подготовить средства аэродромного обслуживания, инструмент и контрольно-проверочную аппаратуру. Проверить по описи наличие инструмента.

2. Проверить заземление вертолета, при необходимости заземлить.

3. Убедиться, что на штырь датчика сигнализатора РИО-3 надет защитный кожух.

Примечание. Перед осмотром штыря датчика сигнализатора, перед запуском двигателей и перед вылетом снять защитный кожух со штыря датчика.

4. Убедиться, что источники электроэнергии и потребители выключены.

5. Открыть крышки аккумуляторных отсеков и вилок штепсельных разъемов ШРАП-500К и ШРА-200ЛК подключения источников аэродромного питания. Убедиться в отсутствии следов подтекания электролита и следов короткого замыкания.

Установить на вертолет и подключить к бортовой сети аккумуляторные батареи, если они не установлены. Стрелка вольтметра в этом случае должна стоять на нуле.

6. Протереть агрегаты кислородного оборудования сухой чистой салфеткой.

2. ИНСТРУМЕНТ, КОНТРОЛЬНО-ПРОВЕРОЧНАЯ АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

Плоскогубцы универсальные $l=150$ мм

Круглогубцы $l=150$ мм.

Острогубцы (жусачки) боковые $l=125$ мм.

Отвертка В150×0,4

Отвертка В175×0,7

Нож трехнаборный 54172/001

Обжимка для наконечников проводов (черт. 8АТ-9106-60).

Паяльник электрический на 26 В с прямым наконечником (черт. 8АТ-9107-40).

Подставка под паяльник с паяльными принадлежностями (черт. 8АТ-9106-30).

Ключ для штепсельных разъемов (черт. 8АТ-9106-50).

Специальный ключ для штепсельных разъемов (черт. 8АТ-9106-22).

Переносная лампа ПЛ-10-36А.

Фонарь электрический.

Пробник для контроля зарядки бортовых аккумуляторных батарей.

Шкурка шлифовальная № 6 (ГОСТ 10054—62).

Лента изоляционная шириной 20 мм (ГОСТ 4514—48).

Проволока контрольная.

Фланель или замша для протирки стекол.

Отвертка часовая $\varphi=2$ мм (черт. 8АТ-9107-30).

Отвертка латунная $\varphi=2$ мм (черт. 8АТ-9108-20).

Пинцет (черт. 8АТ-9107-50).

Ключ для штепсельных разъемов (черт. 8АТ-9108-30).

Установка КПУ-3.

Кислородный шланг КШ-11.

Приспособление для зарядки бортовых баллонов кислородом.

3. ПРЕПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР

Маршрут предполетного осмотра электрооборудования

Ниже приводятся места осмотра электрооборудования по маршруту (рис. 103).

Место 1 — левый борт носовой части фюзеляжа

1. Открыть крышки аккумуляторных отсеков, осмотреть состояние и проверить надежность крепления контейнеров с бортовыми аккумуляторными батареями № 3 и 4, надежность присоединения штепсельных разъемов и дренажных трубок.

Примечание. Если аккумуляторные батареи были сняты с вертолета, то перед их установкой на вертолет проверить уровень электролита, степень зарядки, исправность рабочих пробок и чистоту отверстий для выхода газов, исправность моноклоков (нет ли трещин), клемм, зажимов и состояние поверхности мастики. Исправные аккумуляторные батареи поместить в контейнеры, подсоединить проводку контейнеров к батареям, установить контейнеры на вертолет и подключить к бортовой сети.

Закрывать крышки аккумуляторных отсеков.
1а Осмотреть состояние и исправность троса заземления, надежность его крепления
* Место 2 — передняя часть фюзеляжа Бюл М1339-Э 20.08.82

2. Осмотреть целостность и чистоту стекол посадочно-рулежных фар, при необходимости протереть стекла фланелью или замшей.

3. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления поводков и резиновых щеток стеклоочистителей.

Место 3 — правый борт носовой части фюзеляжа

* Бюл М1339-Э. 20.08.82

4. Осмотреть состояние и проверить исправность троса заземления, надежности его крепления.

Примечание. Перед вылетом трос свернуть в бухту, уложить в нишу лючка и закрыть крышку лючка.

5. Открыть крышки аккумуляторных отсеков, осмотреть состояние и проверить надежность крепления контейнеров с бортовыми аккумуляторными батареями № 1 и 6, надежность присоединения штепсельных разъемов и дренажных трубок.

Примечание. Если аккумуляторные батареи были сняты с вертолета, то перед установкой их на вертолет выполнить работы, указанные в примечании к п. 1.

Закрывать крышки аккумуляторных отсеков.

Место 4 — правый борт центральной части фюзеляжа

6. Осмотреть целостность и чистоту светофильтров бортового аэронавигационного огня, контурных огней и табло «Бак полон». При необходимости протереть светофильтры фланелью или замшей.

Место 5 — хвостовой винт

7. Осмотреть состояние токосъемника и электропроводки противообледенителей лопастей хвостово-

го винта, убедиться в надежности подсоединения и отбортовки электропроводов, а также в надежности контровки штепсельных разъемов.

Место 6 — концевая балка

8. Осмотреть целостность и чистоту светофильтра хвостового аэронавигационного огня. При необходимости протереть светофильтр фланелью или замшей.

Место 7 — створки грузового люка

9. Снять заглушку с электрифицированных касет сигнальных ракет и убедиться в чистоте стволов (работа выполняется совместно со специалистами по вооружению).

10. На пассажирском вертолете осмотреть состояние и убедиться в целостности и чистоте защитного стекла плафона освещения входного трапа. При необходимости протереть стекло фланелью или замшей.

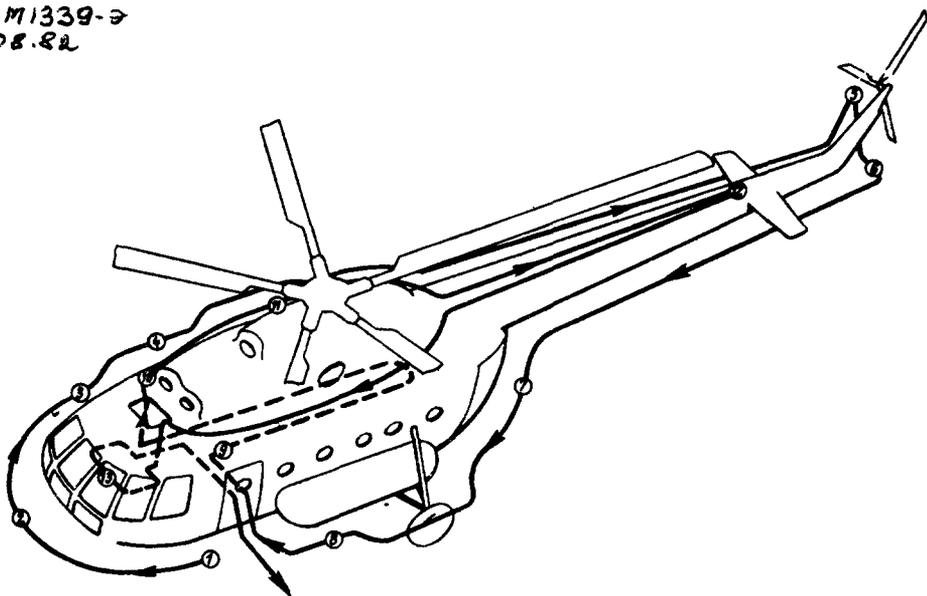


Рис. 103. Схема маршрута предполетного осмотра электрооборудования вертолета 1—13 — места осмотра; — наружный осмотр; - - - внутренний осмотр

Место 8 — левый борт центральной части фюзеляжа

11. Осмотреть целостность и чистоту светофильтров бортового аэронавигационного огня, контурных огней и двух табло «Бак полон». При необходимости протереть светофильтры фланелью или замшей.

12. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления концевой выключателя на бортовой стреле и электропроводки, идущей к выключателю, а также осмотреть замок внешней подвески, надежность затяжки и контровки штепсельного разъема и надежность крепления электропроводки (работа выполняется по внешней подвеске совместно со специалистами по вооружению перед полетом).

Место 9 — грузовая (пассажирская) кабина

13. Открыть крышки аккумуляторных отсеков, осмотреть состояние и проверить надежность крепления контейнеров с бортовыми аккумуляторными батареями № 2 и 5, надежность присоединения штепсельных разъемов и дренажных труб.

Примечание. Если аккумуляторные батареи были сняты с вертолета, то перед их установкой выполнять работы, предусмотренные в примечании к п 1.

Закрывать крышки аккумуляторных отсеков.

14. Осмотреть целость и чистоту стекол плафонов освещения грузовой (пассажирской) кабины и фары ФР-100. При необходимости протереть стекла фланелью или замшей.

Место 10 — тоннель входа в правый двигатель

15. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления датчика сигнализатора обледенения РИО-3.

Примечание. Защитный кожух со штыря датчика сигнализатора РИО-3 снимать только на время осмотра датчика, перед опробованием двигателей и перед вылетом.

Место 11 — втулка несущего винта и редукторный отсек

16. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления электрожгутов противообледенителей лопастей несущего винта, надежность контроля штепсельных разъемов, а также целость и чистоту табло «Бак полон».

Место 12 — верх хвостовой балки

17. Осмотреть целость и чистоту светофильтров строевых огней и проблескового маяка. При необходимости протереть светофильтры фланелью или замшей.

Место 13 — кабина летчиков

18. Осмотреть положение стрелок вольтметров и амперметров при обесточенной электрической сети. Стрелки должны находиться против нулевых отметок шкал.

19. Убедиться в целости и чистоте плафонов освещения кабины летчиков и стекол табло на электропульте. При необходимости протереть стекла фланелью или замшей.

20. Проверить напряжение каждой бортовой аккумуляторной батареи. Как указано в гл. II, подразд. «Маршрут послеполетного осмотра электрооборудования».

21. Подключить аэродромный источник питания к бортовой сети вертолета.

22. Проверить напряжение аэродромного источника питания, как указано в гл. II подразд. «Маршрут послеполетного осмотра электрооборудования».

23. До опробования двигателей проверить работоспособность:

- преобразователя ПТ-500Ц;
- преобразователя ПО-750А;
- топливных насосов;
- системы сигнализации о пожаре ССП-ФК;

- электромагнитных тормозов ЭМТ-2 (2М);
- вентиляторов ДВ-3 (ДВ-302Т) в кабине летчиков;
- бортовых аэронавигационных огней;
- посадочно-рулежных фар МПРФ-1А (ФФП-7);
- строевых огней;
- контурных огней;
- проблескового маяка;
- системы красного подсвета;
- внутреннего освещения кабин;
- системы сигнализации;
- стеклоочистителей.

Порядок проверки изложен в гл. II.

24. До опробования двигателей проверить работоспособность радионизотопного сигнализатора обледенения РИО-3, для чего:

- а) включить автомат 1 защиты сети (рис. 104) «Противообледен.—Сигнализац.» при надетом защитном кожухе на штыре датчика сигнализатора. При этом должна загореться сигнальная лампа табло 4 «Включи противооблед. систему»;

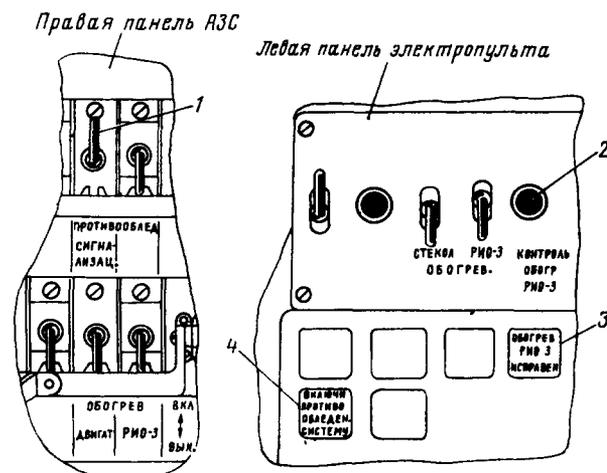


Рис. 104. К проверке работоспособности радионизотопного сигнализатора обледенения РИО-3:

1 — автомат защиты сети «Противообледен.—Сигнализац.»; 2 — кнопка контроля обогрева РИО-3; 3 — табло с зеленым светофильтром, сигнализирующее об исправности обогрева штыря датчика РИО-3; 4 — табло «Включи противооблед. систему» с красным светофильтром

* ВМ Н1330-2 20082

б) через 2—3 мин после включения снять защитный кожух со штыря датчика. Сигнализатор обледенения считается работоспособным, если через 20 ± 5 с после снятия защитного кожуха сигнальная лампа табло 4 погаснет.

Если предполагается полет в зоне обледенения, то проверить работоспособность сигнализатора обледенения имитатором льда, для чего:

— поднести имитатор сектором № 2 к чувствительной поверхности датчика. Через 15 с не более должна загореться сигнальная лампа табло 4 «Включи противообледенительную систему»;

— убрать от чувствительной поверхности штыря датчика имитатор, при этом через 20 ± 5 с должна погаснуть сигнальная лампа табло 4;

— поднести имитатор с сектором № 1 к чувствительной поверхности штыря датчика, при этом сигнальная лампа табло 4 не должна загораться;

в) надеть защитный кожух на штырь датчика;

г) проверить исправность цепи обогрева датчика, для чего нажать на 2—3 с кнопку 2 «Контроль обогр. РИО-3». При этом должна загореться сигнальная лампа табло 3 «Обогрев РИО-3 исправен», д) выключить автомат 1 защиты сети.

Перед полетом защитный кожух необходимо снять.

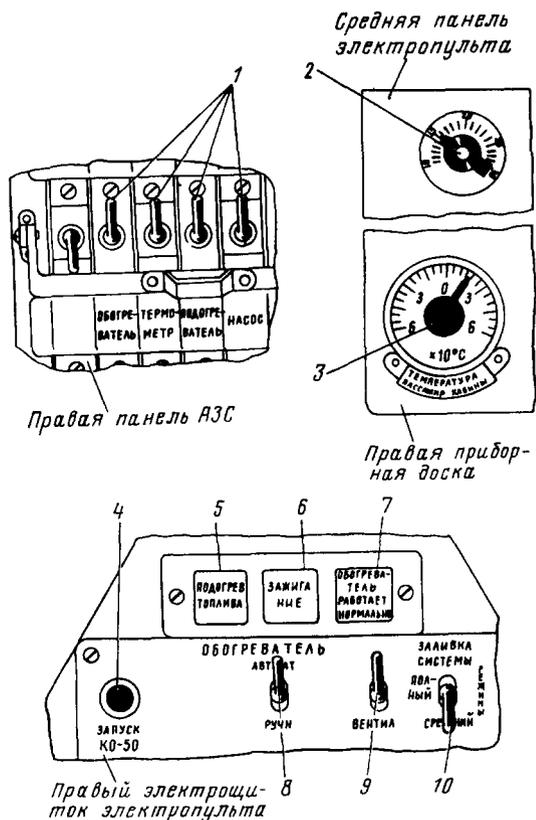


Рис. 105. К проверке работоспособности керосинового обогревателя КО-50:

1 — автоматы защиты сети керосинового обогревателя; 2 — задатчик температуры 2400 В; 3 — указатель ТВ-1 термометра ТВ-19 измерения температуры в грузовой (пассажирской) кабине; 4 — кнопка запуска КО-50; 5 — табло с желтым светофильтром, сигнализирующее о подогреве керосина в обогревателе КО-50; 6 — табло с желтым светофильтром, сигнализирующее о работе свечи КО-50; 7 — табло с зеленым фильтром, сигнализирующее о нормальной работе обогревателя; 8 — переключатель обогревателя; 9 — выключатель вентилятора обогревателя КО-50; 10 — переключатель режимов работы обогревателя

25. До опробования двигателей проверить работоспособность керосинового обогревателя КО-50, для чего:

— включить автоматы 1 защиты сети (рис. 105) «Обогреватель», «Подогреватель», «Насос», «Термометр»;

— установить переключатель 8 «Автомат—Ручн.» в положение «Автомат.»;

— установить задатчиком температуры 2 требуемую в кабинах температуру;

— нажать на кнопку 4 «Запуск КО-50». При этом должна загореться сигнальная лампа табло 5 «Подогрев топлива», что означает начало подогрева керосина;

— не более чем через 1 мин при температуре наружного воздуха до -20°C и не более чем через 1 мин 50 с при температуре от -20 до -60°C (время, необходимое для подогрева керосина до температуры $+70 \pm 5^{\circ}\text{C}$ при напряжении в сети 27 В) должна погаснуть сигнальная лампа табло 5 «Подогрев топлива», что свидетельствует о подогреве керосина до температуры $+70 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Одновременно должны загореться сигнальные лампы табло 6 «Зажигание» и 7 «Обогреватель работает нормально», что свидетельствует о начале работы обогревателя;

— по истечении не более 2 мин с начала нажатия на кнопку 4 сигнальная лампа табло 6 «Зажигание» должна погаснуть, что свидетельствует о стабилизации процесса горения топлива;

— выключить обогреватель, установив переключатель 8 в нейтральное положение. При этом обогреватель выключится и должна погаснуть сигнальная лампа табло 7;

— охладить обогреватель в течение 10—15 мин. Для ускорения охлаждения обогревателя разрешается включить вентилятор обогревателя, включив выключатель 9 «Вентилятор» на время 5—10 мин;

— проверить включение и работу обогревателя от ручного управления, для чего установить переключатель 8 в положение «Ручн.» и нажать на кнопку 4 «Запуск КО-50»;

— после того, как погаснет сигнальная лампа табло 6 установить переключатель 10 «Режимы» в положение необходимого режима. Обогреватель будет поддерживать температуру в кабинах по указателю 3, соответствующую заданному режиму;

— выключить обогреватель, установив переключатель 8 в нейтральное положение, при котором сигнальная лампа табло 7 должна погаснуть;

— выключить автоматы 1 защиты сети обогревателя.

26. До опробования двигателей, перед работой с бортовой стрелой проверить работоспособность электролебедки ЛПГ-2, для чего:

— включить автоматы защиты «Первый двигатель», «Второй двигатель» на коробке управления лебедкой КУЛ-2;

— нажать на кнопку «Выпуск» на пульте управления ПУЛ-1А и выпустить 1—1,5 м троса. Во время выпуска троса проверить включение замедленной скорости выпуска путем нажатия на гашетку пульта ПУЛ-1А.

Примечание. Для исключения запутывания троса на барабане не допускается ослабление троса до полного снятия нагрузки при работе электролебедки. Нагрузка на трос должна быть не менее 3 кгс.

— нажать на кнопку «Уборка» на пульте ПУЛ-1А. Во время уборки троса проверить включение замедленной скорости путем нажатия на гашетку на ПУЛ-1А. При убранном тросе лебедка должна автоматически отключиться;

— выключить автоматы защиты сети на коробке управления КУЛ-2.

Примечание. Работа выполняется совместно со специалистами по вооружению.

27. До опробования двигателей, перед работой с внешней подвеской проверить работоспособность электрического замка ДГ-64 системы внешней подвески, для чего:

— включить автоматы 1 защиты сети (рис. 106) «Управление откр. замка—Основн.» и «Управление откр. замка—Дублир.»;

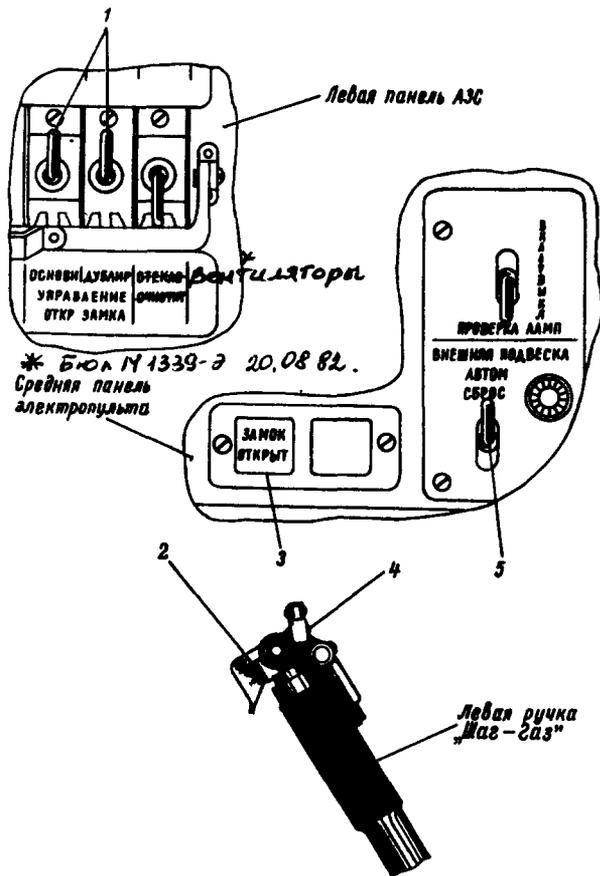


Рис. 106. К проверке работоспособности замка ДГ-64 системы внешней подвески:

1 — автоматы защиты сети управления замком; 2 — кнопка аварийного открытия замка; 3 — табло «Замок открыт» с зеленым светофильтром; 4 — кнопка основного открытия замка; 5 — выключатель автоматического открытия замка

— закрыть замок. При этом сигнальная лампа табло 3 «Замок открыт» не должна гореть;

— нажать на кнопку 4 основного управления сброса груза на левой ручке «Шаг—Газ». Электромагнитный спусковой механизм и кинематика открытия замка должны сработать. Для расцепления несущего рычага замка с опорным рычагом отжать опорный рычаг рукой. Замок должен открыться, а лампа табло 3 должна загореться;

— закрыть замок. Сигнальная лампа табло 3 должна погаснуть;

— нажать на кнопку 2 аварийного сброса груза на левой ручке «Шаг—Газ». Замок и сигнализация должны сработать аналогично указанному выше;

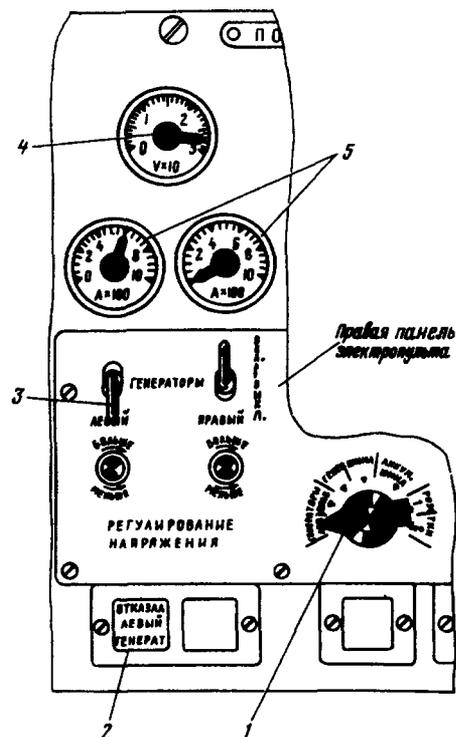


Рис. 107. К проверке работы генераторов постоянного тока:

1 — галетный переключатель проверки напряжения постоянного тока; 2 — табло с красным светофильтром, сигнализирующее об отказе левого генератора; 3 — выключатель левого генератора; 4 — вольтметр В-1 проверки напряжения постоянного тока; 5 — амперметры А-3К генераторов постоянного тока

— проверить цепь автоматического срабатывания, для чего предварительно закрыть замок с грузом не более 25 кг. При включении выключателя 5 «Внешняя подвеска. Автом. сброс» замок должен открыться;

— выключить выключатель 5 автоматического сброса груза и автоматы 1 защиты сети.

Примечание. Работа выполняется совместно со специалистами по вооружению.

28. После запуска двигателей отключить аэродромный источник питания от бортовой сети вертолета.

29. После запуска двигателей и включения в работу генераторов постоянного тока проверить работу генераторов постоянного тока, для чего:

— выключатель 3 (рис. 107) «Генераторы—Левый» установить в положение «Выкл.», при этом должна загореться сигнальная лампа табло 2 «Отказал левый генератор»;

— установить галетный переключатель 1 проверки напряжения в положение «Генераторы—

Лев.». Вольтметр 4 должен показать напряжение генератора, равное 28,5 В;

— установить галетный переключатель 1 в положение «Генер. шина—Лев.». При этом вольтметр не должен давать показаний;

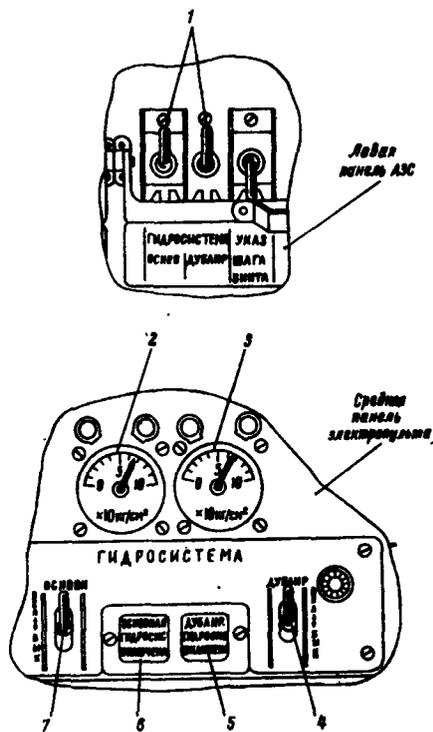


Рис. 108. К проверке работы электромагнитных кранов ГА-74М/5:

1 — автоматы защиты сети основной и дублирующей гидросистем; 2 — манометр ДИМ-100К основной гидросистемы; 3 — манометр ДИМ-100К дублирующей гидросистемы; 4 — выключатель дублирующей гидросистемы; 5 — табло с красным светофильтром, сигнализирующее о работе дублирующей гидросистемы; 6 — табло с зеленым светофильтром, сигнализирующее о работе основной гидросистемы; 7 — выключатель основной гидросистемы

— включить левый генератор. При этом сигнальная лампа табло 2 должна погаснуть, а вольтметр 4 при постановке галетного переключателя 1 в положение «Генер. шина—Лев.» должен показать напряжение 28,5 В. В качестве нагрузки должен быть включен преобразователь ПО-750А;

— аналогично проверить работу правого генератора;

— проверить параллельную работу генераторов, включив оба генератора. Включить нагрузку (вентилятор керосинового обогревателя КО-50). Распределение нагрузки между левым и правым генераторами должно быть одинаковым, т. е. ампер-

метры 5 левого и правого генераторов должны давать одинаковые показания. Допускается неравномерность нагрузки до 10% от значения номинальной нагрузки на генератор. Разность напряжений между генераторами не должна превышать 0,5 В.

Примечание. Параллельная работа генераторов устанавливается после достаточного прогрева регуляторов напряжения (не менее 5 мин после включения).

30. При прогреве двигателей проверить электромагнитные краны ГА-74М/5 и сигнализацию основной и дублирующей гидросистем, для чего:

— включить автоматы 1 защиты сети (рис. 108) «Гидросистема—Основн.» и «Гидросистема—Дублир.»;

— включить выключатели 7 и 4 гидросистем соответственно «Основн.» и «Дублир.». При нормальной работе гидросистемы должна загореться сигнальная лампа табло 6 «Основная гидросист. включена». Манометр 2 основной гидросистемы должен показывать давление $45 \pm 3 - 65 \pm 2$ кгс/см²;

— выключить выключатель 7 основной гидросистемы. Должна погаснуть сигнальная лампа табло 6 «Основная гидросист. включена» и загореться сигнальная лампа табло 5 «Дублир. гидросис. включена». Манометр 3 дублирующей гидросистемы должен показывать давление $45 \pm 3 - 65 \pm 2$ кгс/см², а давление в основной гидросистеме должно сохраниться в указанных пределах;

— включить выключатель 7 основной гидросистемы. Сигнальная лампа табло 5 «Дублир. гидросис. включена» должна погаснуть и загореться сигнальная лампа табло 6 «Основная гидросис. включена». Давление по манометру 3 дублирующей гидросистемы должно упасть до нуля, а давление по манометру 2 основной гидросистемы — установиться в вышеуказанных пределах.

Примечание. Проверку работоспособности электромагнитных кранов ГА-74М/5 и сигнализации основной и дублирующей гидросистем производить совместно с проверкой управления вертолетом. ✗ *гидросистема*

31. При оборотах несущего винта 94—97% проверить работу генератора переменного тока совместно с преобразователем ПО-750А и коробкой отсечки частоты КОЧ-1А, для чего:

— включить автоматы 1 защиты сети (рис. 109) «Генерат. тока», «Аэродр. питан. ~115 В», «Преобразов. ~115 В»;

— установить переключатель 3 «Генерат. 115 В — Преобраз. ~115 В» в положение «Генерат. ~115 В», при котором вольтметр 2 (ВФ 0,4—150) должен показывать напряжение $115 \text{ В} \pm 4\%$, $\approx 120 \text{ В}$ Б.ин. М.1028-9 26.09.80

— проверить работу коробки отсечки частоты КОЧ-1А, для чего плавно снизить обороты несущего винта до $n_{\text{рот}} = 86\%$ ✗ Б.ин. М.1939-9 20.08.82. При этом автоматически должен вступить в работу преобразователь ПО-750А и должна загореться сигнальная лампа табло 4 «Работает преобраз. ~115 В». Вольтметр 2 должен показывать напряжение $115 \text{ В} \pm 4\%$ н.ст. 90-83/с;

— плавно повысить обороты несущего винта до $n_{\text{рот}} = 87-88\%$. Должно произойти автоматическое переключение нагрузки с преобразователя ПО-750А на генератор переменного тока. Сигнальная лампа табло 4 «Работает преобраз. ~115 В» должна погаснуть;

— поставить переключатель 3 «Генерат. ~115 В — Преобраз. ~115 В» в положение «Преобраз. ~115 В», при котором сигнальная лампа

— включить автомат 1 «Противообледен.— Управление» защиты сети (рис. 110).

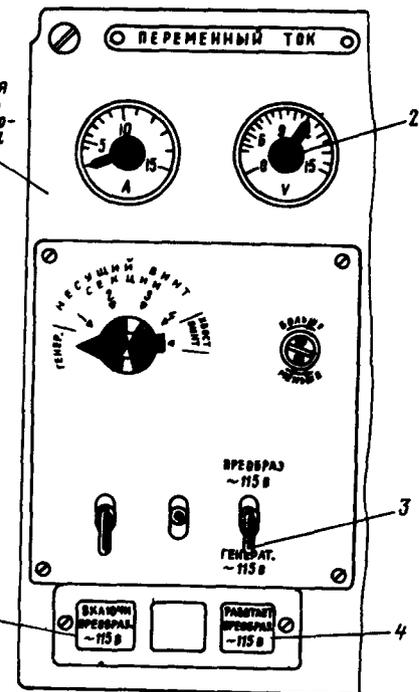
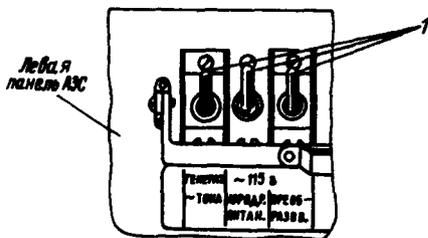


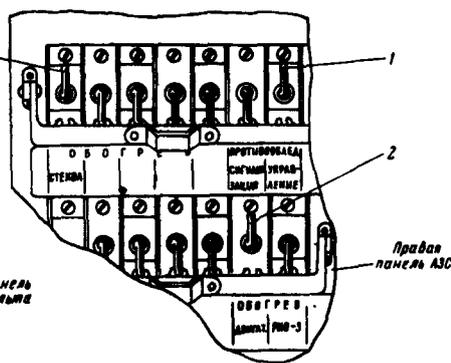
Рис. 109. К проверке работы генератора переменного тока совместно с преобразователем ПО-750А и коробки отсечки частоты КОЧ-1А:

1 — автоматы защиты сети генератора переменного тока, аэродромного питания ~115 В и преобразователя ПО-750А; 2 — вольтметр ВФ О, 4-150 измерения напряжения ~115 В; 3 — переключатель генератора переменного тока и преобразователя ПО-750А; 4 — табло с зеленым светофильтром, сигнализирующее о работе преобразователя ПО-750А; 5 — табло с красным светофильтром, сигнализирующее об отказе генератора переменного тока

табло 5 должна погаснуть, а вольтметр 2 должен показывать напряжение $115 \text{ В} \pm 4\%$;

— включить автомат защиты сети «Генерат. ~тока», а переключатель 3 установить в положение «Генерат. ~115 В».

32. При оборотах несущего винта 93—97% проверить работу противообледенительной системы, для чего:



* Средняя правая панель электроплиты

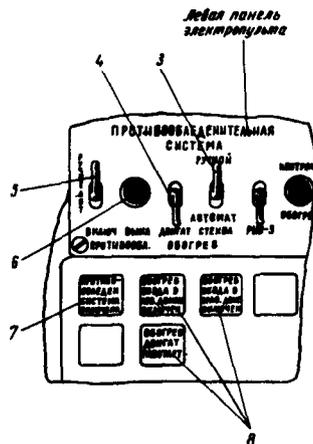
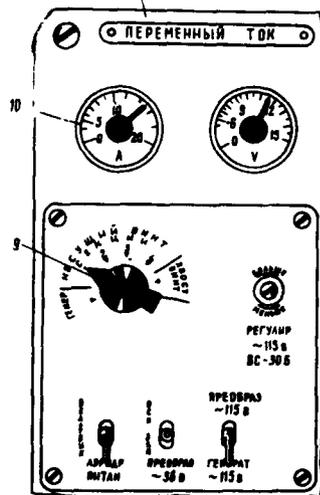


Рис. 110. К проверке противообледенительной системы:

1 — автомат защиты сети управления противообледенительной системы; 2 — автомат защиты сети противообледенительной системы двигателей; 3 — переключатель обогрева стекол; 4 — переключатель противообледенительной системы двигателей; 5 — переключатель включения противообледенительной системы вертолета; 6 — кнопка выключения противообледенительной системы; 7 — табло с зеленым светофильтром, сигнализирующее о включении противообледенительной системы; 8 — табло с зелеными светофильтрами, сигнализирующее о включении противообледенителей двигателей; 9* — галетный переключатель измерения тока; 10 — амперметр АФ1-200; 11 — автомат защиты сети обогрева стекол

Примечание. 1. Проверку противообледенительной системы производить при включенном генераторе переменного тока.

2. Противообледенительную систему лопастей несущего и хвостового винтов разрешается включать на земле для проверки на время не более одного цикла. Началом цикла считается такое положение галетного переключателя, когда амперметр 10 начнет давать показания. Если в течение этого времени проверка осталась не законченной, то следующее включение для завершения полной проверки производить не ранее чем через 5 мин.

— установить переключатель 5 «Противообл.— Включ.» в положение «Ручн.», при котором должно произойти включение противообледенителей лопастей несущего и хвостового винтов, о чем будет сиг-

* На вертолетах выпуска с 1970 г. галетным переключателем измерения тока предусмотрена также проверка обогрева стекол кабины экипажа.

- в В книге I/ на стр. 68, п.К/ и в книге 3/стр. II9, п.32/ а абзацах проверки обогрева стекол дополнить:
- " На вертолетах, у которых работа обогрева стекол контролируется по амперметру АФ1-200, показания амперметра должны быть П10-П70а. Для определения истинного значения величины тока показания амперметра разделить на 8.
- Галетный переключатель амперметра в этом случае должен быть установлен в положение "Стекла".

Осн: Бюлл. № III24-Э от 29.09.81 г.

нализировать загорание сигнальной лампы табло 7 «Противообледен. система включена»;

— установить галетный переключатель 9 измерения тока поочередно в положение «Несущий винт — Секции 1—2—3—4», по амперметру 10 проверить ток, потребляемый каждой группой одноименных секций нагревательных элементов лопастей несущего винта. Ток должен быть в пределах 120—130 А; Бюлл. М 4828-Э от 26.09.80.

— проверить ток, потребляемый нагревательными элементами лопастей хвостового винта, установив галетный переключатель 9 в положение «Хвост. винт». Ток, потребляемый группой одноименных секций нагревательных элементов, должен быть 130 А ± 40% по показанию амперметра АФ1-150 и 160 А ± 90% по показанию амперметра АФ1-200. Бюлл. М 4828-Э от 28.09.80.

Примечание. Для определения истинного значения тока, потребляемого нагревательными элементами лопастей хвостового винта, показания амперметра 10 (АФ1-200) разделить на 8, а показания амперметра АФ1-150 — на 6.

— проверить работу системы обогрева стекол, включив автомат 11 защиты сети «Обогрев стекол». Установить галетный переключатель 9 в положение «Генер.», при котором общая нагрузка на сеть переменного тока 208 В должна повыситься на 10—20 А (по срагиванию стрелки амперметра 10).

Проверить на ощупь нагрев стекол.

Примечание. Включение обогрева стекол произойдет лишь в случае, если температура окружающей среды будет ниже температуры настройки терморегуляторов ТЭР-1 (+20°C).

— проверить работу противообледенительной системы двигателей, для чего включить автомат защиты сети 2 «Обогрев двигат.», а переключатель 4 «Обогрев — Двигат.» поставить в положение «Ручной». Должны сработать электромагниты ЭМТ-244 и переключатели 525А, о чем будет свидетельствовать загорание сигнальных ламп табло 8 «Обогрев двигат. работает», «Обогрев входа в лев. двиг. включен» и «Обогрев входа в прав. двигат. включен». При нормальной работе противообледенителей двигателей температура газа должна возрасти на 10—15°C при оборотах ротора компрессора менее 80% и на 20—30°C при оборотах ротора компрессора более 80%;

— выключить противообледенительную систему, поставив переключатель 5 «Ручн.—Авт.» в положение «Авт.», и нажать кнопку 6 «Выкл.—Противообл.»;

— проверить работу системы обогрева стекол от ручного включения обогрева, включив переключатель 3 «Обогрев стекол». Нагрев стекол проверять наощупь;

— выключить переключатель 3 «Обогрев стекол» и автоматы 1, 2 и 11 защиты сети противообледенительной системы.

Маршрут предполетного осмотра приборного оборудования

Ниже приводятся места осмотра приборного оборудования по маршруту (рис. 111).

Место 1 — левый борт носовой части фюзеляжа

1. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления левого приемника воздушных давлений, чистоту отверстий камер полного и статического давлений и отверстий для стока влаги, а также ~~крепления термометра наружного воздуха~~. Проверить герметичность систем ПВД, как указано в гл. II.

Примечание. Чехлы с корпусов приемников воздушных давлений снимать только на время осмотра ПВД и перед вылетом.

Место 2 — правый борт носовой части фюзеляжа

2. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления правого приемника воздушных давлений, чистоту отверстий камер полного и статического давлений и отверстий для стока влаги. Проверить герметичность системы ПВД, как указано в гл. II, а также проверить состояние и надежность крепления термометра наружного воздуха ~~ТДБ. ТВ-45~~.

Бюлл. М 1339-Э 20.08.82.

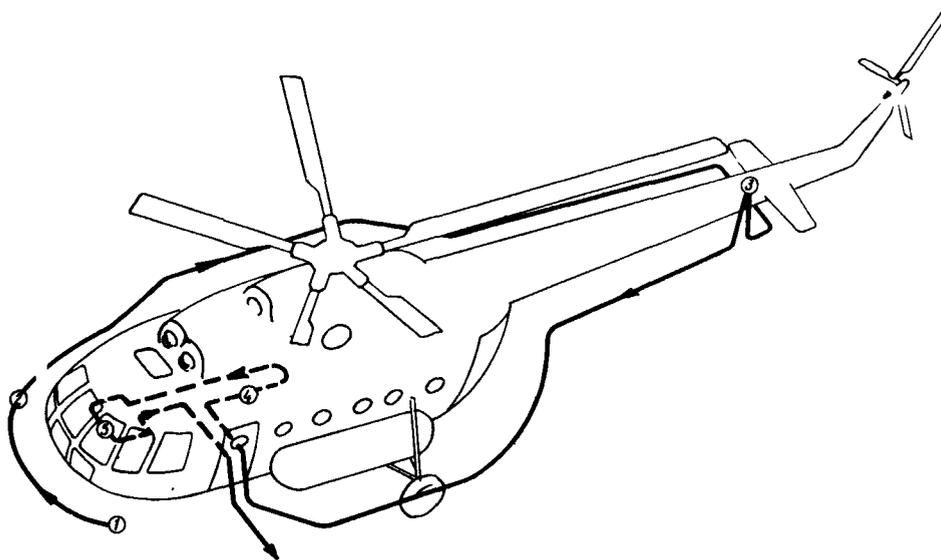


Рис. 111. Схема маршрута предполетного осмотра приборного оборудования вертолета:

1—5 — места осмотра; — — — — наружный осмотр; - - - - - внутренний осмотр

Место 3 — хвостовая балка

3. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления датчика курсовых углов астрокомпаса. Убедиться в целостности и чистоте прозрачного купола пеленгаторной головки, при необходимости протереть купол чистой фланелью.

Примечание. Защитный колпак с пеленгаторной головки снимать только на время осмотра и перед вылетом.

Место 4 — грузовая (пассажирская) кабина

4. Осмотреть состояние приборной доски и приборов на ней, целостность и чистоту их стекол, правильность расположения стрелок, соответствие показаний по барометрической шкале высотомера давлению дня. При необходимости установить на шкале высотомера необходимое давление, ~~завести часы и установить точное время~~, протереть стекла приборов чистой фланелью. Бюл 11339-а 20.08.83.

Место 5 — кабина летчиков

5. Осмотреть состояние приборных досок и приборов на них. Убедиться в целостности и чистоте стекол, в правильности расположения стрелок. При необходимости установить стрелки высотомеров на нулевую шкалу и проверить соответствие показаний по барометрическим шкалам значению давления дня полета. Протереть стекла приборов чистой фланелью.

6. Осмотреть состояние магнитного компаса КИ-13К и проверить надежность его крепления к каркасу фонаря кабины. Убедиться в наличии жидкости и отсутствии в ней пузырьков воздуха.

7. Осмотреть состояние манометров гидравлической и воздушной систем, а также часов АЧС-1 на электропульте летчиков. Убедиться в целостности и чистоте стекол, в правильности расположения стрелок. При необходимости завести часы и установить точное время, протереть стекла приборов чистой фланелью.

8. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления пульта управления и индикатора нулевого автопилота на полу кабины, а также проверить исправность микровыключателей на педалях ножного управления. Убедиться в отсутствии внешних повреждений, исправности амортизаторов, целостности кнопок-ламп на пульте управления автопилота. Протереть стекла чистой фланелью.

9. Осмотреть состояние и проверить надежность крепления измерительного пульта рентгенометра. Убедиться в целостности ламп подсвета и индикации, в целостности и чистоте стекла измерительного прибора.

10. Осмотреть состояние и убедиться в исправности предохранителя в соединительной коробке курсовой системы КС-3Г, при необходимости заменить предохранитель.

11. Проверить работоспособность:

- высотомеров ВД-10К;
- вариометров ВР-10МК;
- указателей скорости УС-35К; (УС-450)
- компаса КИ-13К;
- часов АЧС-1 и АВР-М;
- термометров ТВ-45 и ТП-6.

Методика проверки указанных приборов изложена в гл. II.

12. При подключенном аэродромном источнике электроэнергии проверить работоспособность:

- авнагоризонтов АГБ-3К;
- указателя поворота ЭУП-53;
- курсовой системы КС-3Г;
- выключателя коррекции ВК-53РШ;
- автопилота АП-34Б;

- астрокомпаса ДАК-ДБ-5ВК;
- указателя шага несущего винта УШВ-1;
- топливомера СКЭС-2027В;
- термометра ТВ-19;
- обогревательных элементов ПВД-6М;
- рентгенометра ДП-3А-1.

Методика проверки указанных приборов и систем изложена в гл. II.

13. Перед запуском двигателей при включенном аэродромном источнике постоянного тока включить автоматы защиты сети «Индикаторы двигателей — Левого», «Индикаторы двигателей — Правого», «Индикаторы редукторов» и «Огранич. темпер. двигат.». Включить преобразователь ПО-750А.

14. Установить переключатель «Трансф. ДИМ. Основн.—Запасн.» на правой приборной доске в положение «Основн.». Стрелки манометров топлива и масла должны установиться в нулевое положение, а стрелки термометров масла — показывать некоторую температуру.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При нераагировании стрелки термометров масла производить запуск двигателей запрещается.

15. При запуске двигателей убедиться в нормальной работе следующих приборов:

- тахометров ИТЭ-2 и ИТЭ-1;
- манометров топлива и манометров масла трехстрелочных индикаторов ЭМИ-ЗРИ и ЭМИ-ЗРВИ;
- термометров ИТГ-180.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если во время запуска стрелки указанных приборов не реагируют, то запуск прекратить.

16. При прогреве двигателей проверить работу манометров ДИМ-100 гидросистемы, для чего:

- убедиться, что автоматы защиты сети «Гидросистема—Основн.» и «Гидросистема—Дублир.», а также выключатели основной и дублирующей гидросистем включены. При этом на средней панели электропульта должна гореть лампа табло «Основная гидросис. включена» с зеленым светофильтром, давление по левому манометру ДИМ-100 должно быть в пределах от 45 ± 3 до 65 ± 3 кгс/см²;

- выключить выключатель «Гидросистема — Основн.». Лампа табло «Основная гидросис. включена» погаснет и загорится лампа табло «Дублир. гидросис. включена» с красным светофильтром. Правый манометр ДИМ-100 должен показывать давление в дублирующей системе в пределах от 45 ± 3 до 65 ± 3 кгс/см², а давление по левому манометру должно сохраниться прежним;
- после проверки включить основную гидросистему.

17. При работающих двигателях, плавно увеличивая и уменьшая обороты каждого двигателя, проверить плавность перемещения стрелок указателей;

- тахометров ИТЭ-2 и ИТЭ-1;
- манометров топлива и манометров масла трехстрелочных индикаторов ЭМИ-ЗРИ и ЭМИ-ЗРВИ;
- термометров ИТГ-180.

Если стрелки указателей приборов плавно двигаются за увеличением или уменьшением оборотов

турбокомпрессора двигателя и несущего винта, а их показания находятся в допустимых пределах, то приборы работоспособны.

Предполетный осмотр кислородного оборудования

1. Осмотреть кислородные приборы КП-21 и КП-58, кислородные шланги, разъединители и маски. Убедиться в надежности соединения их между собой, а также в исправности контровки чек и винтов разъединителей Р-58.

2. Проверить давление в кислородных баллонах, при необходимости баллоны зарядить или дозарядить как указано в гл. II.

3. Проверить герметичность комплекта ККО-ЛС, как указано в гл. II.

4. Проверить работоспособность каждого комплекта кислородного оборудования как указано в гл. II.

Примечание. Работы по пп. 1—4 при подготовке вертолета по тревоге разрешается не выполнять.

Заключительные работы

1. Убедиться, что все потребители и источники электроэнергии выключены.

2. Закрывать открытые для осмотра крышки люков и убедиться в плотности прилегания крышек и надежности закрытия замков.

3. Установить электроударники и зарядить электрифицированные кассеты ЭКСР-46 сигнальными ракетами. Стяжные винты завернуть до отказа и застопорить.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При установке в кожух заряженного блока стоять против ствола кассеты ЭКСР-46 запрещается. Работа выполняется специальными по вооружению.

4. Снять защитный кожух со штыря датчика сигнализатора обледенения.

5. Закрывать запорный вентиль прибора КП-21.

6. Не разъединяя комплекта в сборе, уложить кислородную маску и прибор КП-58 в карман, имеющийся на баллоне.

7. Проверить по описи наличие инструмента.

4. ОСМОТР АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПОВТОРНОМУ ВЫЛЕТУ

Осмотр авиационного оборудования при подготовке к повторному вылету производится с целью проверки его на старте после предыдущего полета и готовности для выполнения очередного полета согласно полетному заданию и включает в себя:

- предварительные работы;
- внешний осмотр;
- заключительные работы.

Бортовые или аэродромные источники электроэнергии включать только по разрешению техника вертолета.

Предварительные работы

1. Проверить заземление вертолета, при необходимости заземлить.

2. Получить сведения от экипажа о работе авиационного оборудования.

3. Убедиться в отсутствии следов подтекания электролита и следов короткого замыкания.

4. Если предполагается длительная стоянка или по сведениям летчиков требуется осмотр двигательного отсека, то после останова двигателей надеть защитный кожух на штырь датчика сигнализатора РИО-3.

Внешний осмотр электрооборудования

1. Осмотреть и убедиться в целостности и чистоте стекло табло системы сигнализации заправки топливных баков на фюзеляже. Если предполагается полет ночью, то дополнительно убедиться в целостности стекло бортовых авионавигационных огней, контурных огней, хвостового огня, плафонов освещения грузовой кабины, фар ФР-100 и проблескового маяка, а на пассажирском вертолете в целостности и чистоте защитного стекла плафона освещения входного трапа. При необходимости протереть стекла фланелью или замшей.

2. В случае полетов с использованием внешней подвески осмотреть крепление замка ДГ-64, надежность, затяжки и контровки штепсельного разъема замка, состояние и надежность крепления электропроводки, идущей к замку.

3. В случае полетов с использованием бортовой стрелы осмотреть и убедиться в надежности крепления концевого выключателя на бортовой стреле и электропроводки, идущей к выключателю.

4. Проверить положение стрелок вольтметров и амперметров. При обесточенной сети стрелки должны находиться против нулевых отметок шкал.

5. Проверить напряжение бортовых аккумуляторных батарей для каждой батареи отдельно.

Внешний осмотр приборного оборудования

1. Осмотреть и убедиться в надежности крепления приемников воздушных давлений, в чистоте отверстий камер полного и статического давлений и отверстий для стока воды.

Примечание. Чехлы с приемников воздушных давлений снимать только на время осмотра и перед вылетом.

2. Осмотреть и убедиться в надежности крепления приборных досок, в чистоте и целостности стекол приборов, правильности расположения стрелок, в соответствии показаний по барометрическим шкалам высотометров. При необходимости установить на шкалах высотометров необходимое давление, протереть стекла приборов чистой фланелью.

Внешний осмотр кислородного оборудования

1. Осмотреть приборы КП-21 и КП-58, кислородные шланги, разъединители, маски и убедиться в надежности соединения их между собой, а также в исправности контровки чек и винтов разъединителей Р-58.

2. Проверить давление в кислородных баллонах.

3. Проверить герметичность комплекта ККО-ЛС.

4. Проверить работоспособность кислородного оборудования.

Примечание. Проверка работоспособности комплектов кислородного оборудования ККО-ЛС выполняется лично каждым членом экипажа.

Заключительные работы

1. Убедиться, что все потребители и источники электроэнергии выключены.

2. Убедиться в надежности прилегания и надежности закрытия крышек люков.

3. При необходимости зарядить электрифицированные кассеты ЭКСР-46 сигнальными ракетами.

4. Закрыть запорный вентиль прибора КП-21.

5. Не разъединяя комплекта в сборе, уложить кислородную маску и прибор КП-58 в карман, имеющийся на баллоне.

6. Снять защитный кожух со штыря датчика сигнализатора РИО-3, если он был установлен для осмистра вертолета.

7. Проверить по описи наличие инструмента.

ГЛАВА IV

ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОЛЕТЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Настоящая глава содержит указания по эксплуатации авиационного оборудования вертолета в полете для большинства встречающихся в практике случаев. Однако многообразие возможных в полете условий (неблагоприятная погода, отказ в работе того или иного агрегата и другие факторы) могут потребовать от экипажа соответственно и разных действий в конкретной обстановке, в том числе и не приведенных в данной главе.

2. Знание конструктивных особенностей и принципа работы агрегатов и приборов авиационного оборудования вертолета, а также хорошее усвоение правил эксплуатации и порядка действий с оборудованием как в нормальном полете, так и в аварийных случаях дают возможность экипажу действовать правильно.

3. Следует помнить, что генератор, установленный на левом двигателе, подключен к шине левого генератора, а генератор правого двигателя — к шине правого генератора. При выходе из строя одного из генераторов соответствующая шина будет обесточена. Шина двойного питания при работающих генераторах подключена к шине левого генератора, а в случае его отказа она автоматически подключается к шине правого генератора. Генераторные шины не подключаются к аккумуляторной шине, если не будут включены бортовые аккумуляторные батареи.

4. Аккумуляторные батареи подключены к шине аккумуляторов. При работающих генераторах происходит подзарядка аккумуляторов. При неработающих генераторах аккумуляторы можно подключить к генераторным шинам лишь с помощью выключателя «Сеть на аккумулятор», поставив его в положение «Включено». В полете выключатель «Сеть на аккумулятор» должен стоять в положении «Выключено».

2. ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРО-, ПРИБОРНОГО И КИСЛОРОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ К ПОЛЕТУ

Подготовка электрооборудования

1. Включить все автоматы защиты сети на панелях АЗС электропульты летчиков.

2. Если запуск производится от аэродромного источника питания, то подсоединить его к бортовой сети и установить переключатель «Аккумулят.—Аэродр. питан.» на правой панели электропульты летчиков в положение «Аэродр. питан.».

Примечание. После запуска двигателей аэродромный источник питания отключить от вилок бортовых штепсельных разъемов, переключатель «Аккумулят.—Аэродр. питан.» установить в положение «Аккумулят.», включив предварительно выключатели бортовых аккумуляторов. В дальнейшем при прогреве и пробе двигателей, а также в полете эти выключатели должны стоять в положении «Вкл.».

Если запуск производится от бортовых аккумуляторных батарей, то включить их и установить переключатель «Аккумулят.—Аэродр. питан.» в положение «Аккумулят.».

3. На левой боковой панели электропульты:

— установить выключатель «Мигалка» системы сигнализации в положение «Включено»;

— отрегулировать яркость горения ламп красного подсвета реостатами «Красный подсвет верхнего пульта» и «Красный подсвет приборных досок» обеих групп при переключателях «Верхний пульт — Группа 1», «Верхний пульт — Группа 2», «Приборн. доски — Группа 1» и «Приборн. доски — Группа 2», установленных в положение «Рег.». При установке этих переключателей в положение «Ярко» лампы красного подсвета горят в полный накал;

— в зависимости от обстановки переключатели «АНО» и «Строев. огни» поставить в положение «Тускло» или «Ярко».

Примечание. При установленных по бортам фюзеляжа балках для подвески специальных грузов переключатель «Баки — Балки» поставить в положение «Балки», а при отсутствии балок — в положение «Баки»;

— при ночных полетах включить в грузовой (пассажирской) кабине основное или дежурное освещение, установив соответственно выключатель «Освещение — Общее» или «Освещение — Дежурное» в положение «Вкл.».

Примечание. На вертолете транспортного варианта при открытой двери грузовой кабины плафоны белого света не будут гореть даже при включенном выключателе «Освещение — Общее».

4. На левом электрощитке:

— при температуре наружного воздуха -5°C и ниже включить выключатель «Обогрев аккумулят.».

Примечание. Включение обогрева аккумуляторов на земле производить при подключенном наземном источнике пита-

Имеет 10 кн Ш, л. 4, стр 124 и 6.

- 1) "Примечание: Переключатель "ГИДРОСИСТЕМА-ДУБЛИР" на средней панели электропульты лётчиков должен находиться в положении "ВКЛ" и закрыт предохранительным колпачком. Предохранительный колпачок должен быть законтрен нитками "Экстра 10" (ГОСТ 6309-80) и опломбирован".

Осн: БюлМ 2204 БЭГ от 16.03.88

ния или при работающих двигателях, когда включены генераторы постоянного тока.

— при ночных полетах или в случае необходимости включить плафон левого летчика, установив выключатель «Плафон. Красн.—Белый» в требуемое положение;

— включить контурные огни, установив выключатель «Контур. огни» в положение «Вкл.».

5. На левой панели электропульта:

— поставить выключатель «Противообл.—Включ.» и переключатель «Обогрев—Двигат.» в положение «Автомат»;

— выключатели насосов топливной системы «Расход. бак», «Левый бак», «Правый бак» включать при запуске двигателей. В полете до выработки топлива из бака выключатель насоса этого бака должен быть все время включен;

— установить переключатель «Заправка—Контроль» топливной системы в нейтральное положение.

6. На средней панели электропульта:

— установить переключатель «Огнетуш.—Контр. датчиков» противопожарной системы в положение «Огнетуш.»;

— установить выключатель «Включен. системы» противопожарного оборудования в положение «Включено»;

— установить переключатели гидросистемы «Основн.» и «Дублир.» в положение «Вкл.»

7. На правой панели электропульта:

— выключатель «Сеть на аккумуляторы» установить в положение «Выключено». Включение генераторов постоянного тока (выключатели «Генераторы—Левый» и «Генераторы—Правый») в процессе запуска производить только после выхода двигателей на малый газ, а выключение их — непосредственно перед остановом двигателей при работе двигателей на малом газе;

— установить переключатель «Генерат. ~115 В — Преобраз. ~115 В» в положение «Преобраз. ~115 В». Питание потребителей переменным током при запуске, прогреве двигателей, рвлении и взлете осуществлять от преобразователя ПО-750А. Переключение потребителей на генератор СГО-30У производить только после взлета;

— установить переключатель «Преобраз. ~36 В» в положение «Основн.».

8. На правом электрощитке:

— в случае необходимости включить плафон правого летчика, установив выключатель «Плафон. Красн.—Белый» в требуемое положение;

— в зависимости от температуры в кабинах включить обогреватель КО-50.

9. На ^{левой} боковой панели электропульта при полетах днем установить выключатель «День—Ночь» системы сигнализации в положение «День», а при полетах ночью — в положение «Ночь».

10. Проверить, снят ли защитный кожух со штыря датчика сигнализатора обледенения РИО-3.

Подготовка приборного оборудования

1. Проверить, сняты ли чехлы с приемников ПВД и защитный колпак с датчика курсовых углов астрокомпас.

2. Внешним осмотром убедиться в исправности приборов, проверить правильность положения стрелок и ручек управления. Проверить, установлены ли стрелки высотомеров на нуль шкалы и соответствует ли показание шкалы барометрического давления фактическому давлению на уровне аэродрома.

3. Сверить бортовые часы с личными, установленными по диспетчерским.

4. Убедиться, что все автоматы защиты сети приборного оборудования на электропульте летчиков включены (автомат защиты «Обогрев КС-3» на правой боковой панели электропульта включается только при отрицательных температурах окружающего воздуха).

5. На левом и правом щитках электропульта включить:

— выключатели «Авиагориз.», предварительно нажав до отказа на кнопки арретиров обоих авиаторизонтов. Флажок сигнализатора на лицевой стороне каждого авиаторизонта должен убраться из видимой зоны шкалы тангажа;

— выключатели «Обогрев ПВД», после чего нажать на кнопки «Контроль обогрева ПВД». Должны загореться сигнальные лампы табло «Обогрев ПВД исправен» с зеленым светофильтром. После проверки выключатели «Обогрев ПВД» выключить.

Примечание. При стоянке вертолета обогрев ПВД разрешается включать на время не более 1 мин;

— выключатель «Обогр. часов» (на правом электрощитке) при температуре в кабине летчиков ниже +10°С.

6. На правой боковой панели электропульта включить выключатель «КС-3Г», а выключатель «КС-3Г—Авиаториз.» электрического арретира установить в положение «КС-3Г».

7. Установить переключатель «Трансф. Основн.—Запасн.» на правой приборной доске в положение «Основн.». Стрелки указателей манометров ЭМИ-ЗРИ, ЭМИ-ЗРВИ и ДИМ-100 должны установиться в нулевое положение (при отсутствии давления в основной гидросистеме), а стрелки термометров масла ЭМИ-ЗРИ, ЭМИ-ЗРВИ и ТУЭ-48 должны показывать фактическую температуру масла

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если стрелки термометров не показывают температуру масла, то запуск двигателей не производить.

8. Включить астрокомпас, для чего:

— включить тумблер «Питание» на лицевой панели вычислителя.

Примечание. При нормальной температуре астрокомпас готов к работе через 3—5 мин после включения. При низких температурах время готовности прибора может достигать до 20 мин. В течение этого времени на лицевой панели вычислителя горит сигнальная лампа «Прогрев», указывающая, что прибор к работе не готов. Дальнейшая работа с прибором разрешается только после его прогрева, т. е. после того, как лампа «Прогрев» погаснет.

— нажать 2—3 раза на кнопку «Подзавод» на лицевой панели вычислителя;

— установить на шкалах вычислителя координаты Солнца для текущего момента времени и географические координаты места стоянки вертолета.

Имет ТО сир 125 п. 10.

- 1) "Примечание: Переключатель "ГИДРОСИСТЕМА-ДУБЛИР" на средней панели электропульты летчиков должен находиться в положении "ВКЛ" и закрыт предохранительным колпачком. Предохранительный колпачок должен быть законтроен нитками "Экстра 10" ГОСТ 6309-80) и опломбирован".

Осн: Бюл. М 2204 от 16.09.88

При вращении установочных рукояток вычислителя указателя курса должна перемещаться.

Примечание. Во избежание заклинивания сферанта-построителя установку координат производить только при включенном питании прибора.

Если при установке какой-либо из координат загорится сигнальная лампа «Предел», то установку этой координаты надо прекратить и повернуть ее рукоятку в обратную сторону до тех пор, пока не погаснет сигнальная лампа «Предел».

После того, как погаснет лампа, перейти к установке другой координаты, а затем вернуться к первоначальной. Подобные действия производить при каждом загорании лампы,

— установить на путевом корректоре астрокомпаса на правой приборной доске стрелки «Скорость» и «Путь» на нулевую отметку;

— установить переключатель «ДКУ-СП» на лицевой панели вычислителя в положение «ДКУ»;

— убедиться в исправной работе астрокомпаса.

9. Проверить работу топливомера, для чего переключатель П-8УК на правой приборной доске поочередно установить в положения «Сумма», «Дл», «ПЛ», «ППр», «Расх» и «Дпр». При этом стрелка указателя топливомера должна соответственно показывать суммарный запас топлива и наличие топлива в каждом из баков.

Примечания. 1. В положении «Дл» и «Дпр» переключатель топливомера устанавливается только при наличии на вертолете дополнительных топливных баков.

2. Показания топливомера будут верны только при положении вертолета в линии горизонтального полета.

10. Проверить при работающих двигателях манометры основной и дублирующей гидросистем.

При нормальном давлении в основной гидросистеме на средней панели электропульты будет гореть лампа табло «Основная гидросис. включена» с зеленым светофильтром.

При проверке манометра дублирующей системы выключатель «Гидросистема—Основн.» на время проверки выключить. Лампа табло «Основн. гидросис. включена» погаснет и загорится лампа табло «Дублир. гидросис. включена» с красным светофильтром.

Давление в гидросистемах должно быть в пределах от 45 ± 3 до 65 ± 8 кгс/см².

11. При работающих двигателях проверить работу приборов контроля двигателей и трансмиссии:

- тахометров ИТЭ-2;
- термометров ИТГ-180;
- трехстрелочных индикаторов ЭМИ-ЗРИ;
- тахометров ИТЭ-1 несущего винта;
- указателя шага несущего винта;
- термометра ТУЭ-48 масла главного редуктора;
- трехстрелочного индикатора ЭМИ-ЗРВИ главного, промежуточного и хвостового редукторов.

Подготовка кислородного оборудования

1. Перед тем, как одеть парашют, продеть правой ножной обхват в шлевку замка, предназначенную для крепления разъединителя 4 (рис. 112) таким образом, чтобы на надетом парашюте замок разъединителя располагался с наружной стороны (положение рукоятки замка может быть любым).

2. Если замок прибора КП-58 (10) не закреплен на парашютной лямке, то необходимо:

- раскрыть замок;
- продеть нижнюю скобу под парашютную лямку (на правой стороне груди);
- закрыть верхнюю скобу и соединить проушины обеих скоб запором.

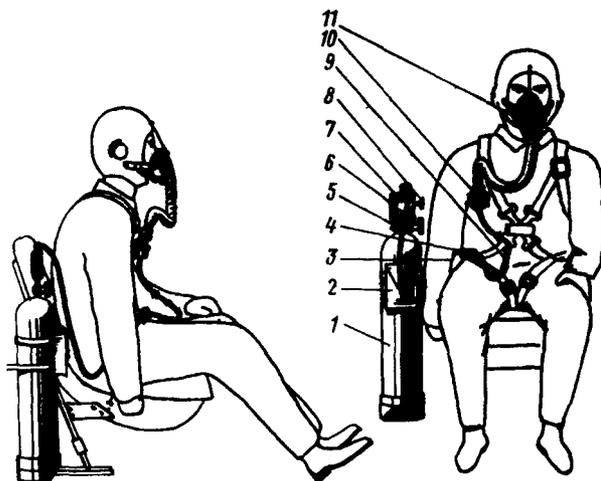


Рис. 112. Размещение комплекта ККО-ЛС в рабочем положении:

1 — кислородный баллон емкостью 7,6 л; 2 — сумка для маски КМ-16Н; 3 — шнур чеки разъединителя Р-58; 4 — разъединитель Р-58; 5 — манометр; 6 — запорный вентиль; 7 — кислородный прибор КП-21; 8 — аварийный вентиль; 9 — индикатор потока кислорода; 10 — кислородный прибор КП-58; 11 — кислородная маска КМ-16Н

3. Закрепить прибор КП-58 и разъединитель Р-58 в замках на подвесной системе парашюта.

4. Одеть подвесную систему парашюта.

5. Пристегнуть шнур 3 чеки разъединителя с помощью карабина к скобе на вертолете.

6. Если маска КМ-16Н (11) была отсоединена от прибора КП-58, то подсоединить ее, сняв предварительно заглушки.

7. Пристегнуть маску к шлему боковыми креплениями и крючком переднего крепления к петле лобового ремешка шлема.

8. Взять маску одной рукой и приложить к лицу. Нажать пальцем на ее выпуклую часть и направить загубник в рот.

9. Зажать зубами загубник и отпустить руку. Подтянуть тесьмы бокового крепления маски. Выпустить загубник изо рта и при помощи кнопки соединить под подбородком тесьму маски со шлемом.

10. Проверить маску на герметичность, для чего плотно пережать гофрированный шланг и произвести нормальный вдох. Если вдох произвести нельзя, то маска прилегает к лицу плотно. В противном случае подтянуть тесьмы и повторить проверку.

11. Открыть запорный вентиль 6 прибора КП-21 (7).

12. Проверить работу комплекта, для чего:

- открыть аварийный вентиль 8 прибора КП-21;
- произвести несколько вдохов и выдохов. Если дыхание происходит нормально, а поплавки инди-

катора 9 реагирует на вдох и выдох, то комплект исправен;

— после проверки комплекта вентиль аварийной подачи прибора КП-21 закрыть.

Примечание. При установке переносных комплектов кислородного оборудования для пассажиров или больных подготовка комплектов к полету заключается лишь в проверке запаса кислорода в баллонах и проверке подачи кислорода приборами КП-21 к маскам.

3. ПОДГОТОВКА АВТОПИЛОТА К ПОЛЕТУ

Перед каждым полетом летчик должен проверить автопилот при работающих двигателях вертолета.

1. Перед запуском двигателей:

— убедиться в том, что включены автоматы защиты сети «КПР-9», «Указат. шага винта», «Триммер электромuffты», «Автопилот—Общий», «Автопилот—Фрикцион», «КС-ЗГ» и «Авиаториз.» (левый);

— убедиться в том, что включен основной преобразователь ПТ-500Ц;

— включить выключатель «Авиагориз.» левого авиагоризонта, предварительно нажав до отказа на кнопку его арретира;

— включить выключатель «КС-ЗГ» курсовой системы, а выключатель арретира «КС-ЗГ—Авиагориз.» установить в положение «КС-ЗГ».

2. После запуска двигателей при оборотах турбокомпрессора, равных 64 ± 2 , проверить напряженные бортсети постоянного тока, которое должно быть равно $27 \text{ В} \pm 10\%$ по бортовому вольтметру.

3. Установить переключатель режима работ на пульте курсовой системы в положение «ГПК» и включить тумблер «ЗК» задатчика курса вправо. На пульте управления автопилота шкала «Направление» должна вращаться по ходу часовой стрелки.

Повторить проверку в другую сторону, после чего переключатель режима работ поставить в положение «ГПК» или «МК», в зависимости от того, в каком режиме будет работать курсовая система в полете (в последнем случае дополнительно нажать кнопку согласования системы КС-ЗГ).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Перечисленные ниже проверки, связанные с отклонением ручки управления при вращающемся несущем винте, следует выполнять, соблюдая особую осторожность.

2. Отклонение ручки должно быть плавным и небольшим (не более ± 50 мм от нейтрального положения).

4. Отклонить ручку управления вертолетом вправо, а затем влево. На пульте управления шкала «Крен» в момент отклонения ручки управления должна вращаться соответственно против хода, а затем по ходу часовой стрелки.

5. Отклонить ручку управления от себя, а затем на себя. На пульте управления шкала «Тангаж» в момент отклонения ручки должна вращаться соответственно против хода, а затем по ходу часовой стрелки.

6. Нажать на пульте управления кнопки-ламп. «Вкл. направление», «Вкл. Крен—Тангаж», «Вкл. высоты». При этом должны загореться все лампы «Вкл.».

7. Нажать на кнопку «Выкл. АП» на левой ручке управления. Лампы «Вкл.» должны потаснуть.

Повторить проверку, производя отключение автопилота кнопкой на правой ручке управления.

8. Нажать на пульте управления кнопку-лампу «Вкл.—Высота». Должна загореться лампа «Вкл.—Высота». При нажатии на кнопку «Фрикцион» на левой ручке «Шаг—Газ» лампа «Вкл.—Высота» должна потаснуть.

Повторить проверку, производя отключение канала высоты от кнопки «Фрикцион» на ручке «Шаг—Газ» правого летчика.

9. Установить педали ножного управления в нейтральное положение. Снять ноги с педалей. Нажать на пульте управления кнопку-лампу «Вкл.—Направление». Должна загореться лампа «Вкл.—Направление», а стрелка «Н» на индикаторе ИН-4 должна находиться в среднем положении (допускается отклонение на величину толщины стрелки).

10. Повернуть на пульте управления автопилота шкалу «Направление» по ходу часовой стрелки на три деления (что соответствует рассогласованию в 3°). Стрелка «Н» на индикаторе ИН-4 должна отклониться вправо.

Повернуть шкалу «Направление» по ходу часовой стрелки до момента начала перемещения педалей. Педали должны перемещаться в направлении «правая педаль вперед» (угол рассогласования должен быть не более 15°).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При отклонении педалей при вращающемся несущем винте соблюдать особую осторожность. Во избежание разворота вертолета на земле не допускать отклонения педалей более чем на ± 50 мм от нейтрального положения.

11. Поставить ноги на педали. Стрелка «Н» на индикаторе ИН-4 должна установиться в среднее положение, а шкала «Направление» на пульте управления — вернуться примерно в исходное положение. Повторить проверку, отклоняя шкалу «Направление» на пульте управления против хода часовой стрелки. Стрелка «Н» на индикаторе ИН-4 должна отклоняться влево, а педали — перемещаться в направлении «левая педаль вперед».

12. Нажать на пульте управления кнопку «Откл.—Направление». Лампа «Вкл.—Направление» должна потаснуть.

13. Нажать на пульте управления кнопку-лампу «Вкл. Крен.—Тангаж». Должна загореться лампа «Вкл. Крен—Тангаж», а стрелки «К» и «Т» на индикаторе ИН-4 должны быть в среднем положении (допускается отклонение на величину толщины стрелки).

Отклонить ручку управления вертолетом вправо и от себя. На индикаторе ИН-4 стрелка «К» должна отклониться по ходу часовой стрелки, а стрелка «Т» — вниз.

Нажать на ручке управления кнопку «Выкл. АП». Лампа «Вкл. Крен—Тангаж» должна потаснуть, а стрелка «К» и «Т» индикатора ИН-4 должны установиться в средние положения.

14. Нажать на пульте управления кнопку-лампу «Вкл. Крен—Тангаж». Должна загореться лампа «Вкл. Крен—Тангаж», а стрелки «К» и «Т» на индикаторе ИН-4 должны находиться в среднем по-

Иштр ГО ч III стр 127 н 6.

- 1) "Примечание: Переключатель "ГИДРОСИСТЕМА-ДУБЛИР" на средней панели электропульты летчиков должен находиться в положении "ВКЛ" и закрыт предохранительным колпачком. Предохранительный колпачок должен быть законтрен нитками "Экстра 10" (ГОСТ 6309-80) и опломбирован".

Оси: Билл ил 2204 БЭГ

ложении (допускается отклонение на величину толщины стрелки).

Отклонить ручку управления вертолетом влево и на себя. На индикаторе ИИ-4 стрелка «К» должна отклониться против хода часовой стрелки, а стрелка «Т» — вверх.

Нажать на ручке управления кнопку «Выкл. АП». Лампа «Вкл. Крен—Тангаж» должна погаснуть, а стрелки «К» и «Т» должны установиться в средние положения.

15. Нажать на пульте управления кнопку-лампу «Вкл. Крен—Тангаж». Должна загореться лампа «Вкл. Крен—Тангаж», а стрелки «К» и «Т» на индикаторе ИИ-4 должны быть в среднем положении (допускается отклонение на величину толщины стрелки).

Повернуть на пульте управления шкалы «Крен» и «Тангаж» по ходу часовой стрелки на три деления (что соответствует рассогласованию в 3°). На индикаторе ИИ-4 стрелка «К» должна отклониться по ходу часовой стрелки, а стрелка «Т» — вниз.

Повторить проверку, поворачивая шкалы «Крен» и «Тангаж» против хода часовой стрелки, на индикаторе ИИ-4 стрелка «К» должна отклониться против часовой стрелки, а стрелка «Т» — вверх.

16. Ручку «Шаг-Газ» поставить в среднее положение.

Нажать на пульте управления кнопку-лампу «Вкл. — Высота». Должна загореться лампа «Вкл. — Высота», а стрелка «В» индикатора ИИ-4 должна находиться в среднем положении (допускается отклонение на величину толщины стрелки).

Нажать на пульте управления тумблер «Контроль» вверх. Стрелка «В» индикатора ИИ-4 должна отклониться вверх.

Нажать на пульте управления кнопку «Откл. — Высота». Лампа «Вкл. — Высота» должна погаснуть, а стрелка «В» индикатора ИИ-4 должна установиться в среднее положение.

Повторить проверку, отклоняя тумблер «Контроль» на пульте управления вниз. При этом стрелка «В» на индикаторе ИИ-4 должна отклоняться вниз.

17. Отключить автопилот кнопкой на левой или правой ручке управления вертолетом.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРО-, ПРИБОРНОГО И КИСЛОРОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОЛЁТЕ

Эксплуатация электрооборудования

1. В полете все автоматы защиты сети должны быть включены.

2. Питание потребителей постоянным током производится от обоих генераторов ГС-18ТО. В полете необходимо периодически контролировать напряжение генераторов и их нагрузку. Вольтметр В-1 должен показывать напряжение каждого генератора $27 \text{ В} \pm 10\%$. Разность напряжений между генераторами не должна превышать 0,5 В. Амперметры А-3 должны давать одинаковые показания с допуском 10% нагрузки.

Все шесть выключателей аккумуляторных батарей должны быть включены, а переключатель «Аккумулятор. — Аэродр. питан.» — стоять в положении «Ак-

кумулятор». Выключатель «Сеть на аккумулятор» в полете должен быть выключен.

3. Питание потребителей переменным током напряжением 208/115 В в полете осуществляется от генератора СГО-30У, поэтому переключатель «Генерат. $\sim 115 \text{ В}$ «Преобраз. $\sim 115 \text{ В}$ » должен стоять в положении «Генерат. $\sim 115 \text{ В}$ ». Напряжение контролируется вольтметром ВФ0,4—150, а потребляемый ток — амперметром АФИ-200.

При уменьшении оборотов несущего винта до $n_{\text{рот}}=85\%$ сработает коробка отсечки частоты КОЧ-1А. Произойдет отключение генератора переменного тока от шины 115 В и автоматически вступает в работу преобразователь ПО-750А, о чем будет сигнализировать загорание сигнальной лампы табло «Работает преобраз. $\sim 115 \text{ В}$ ». Шина 115 В будет питаться от преобразователя ПО-750А.

При повышении оборотов несущего винта более $n_{\text{рот}}=88\%$ питание шины 115 В будет осуществляться от генератора переменного тока. Преобразователь ПО-750А при этом выключится и сигнальная лампа табло «Работает преобраз. $\sim 115 \text{ В}$ » погаснет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. На вертолетах, на которых не установлена коробка отсечки частоты КОЧ-1А, необходимо:

1. Питание потребителей переменным током напряжением 115 В частотой 400 Гц при запуске, прогреве двигателей, рулении и взлете осуществлять от преобразователя ПО-750А установкой переключателя «Генерат. $\sim 115 \text{ В}$ — Преобраз. $\sim 115 \text{ В}$ » в положение «Преобраз. $\sim 115 \text{ В}$ ».

Переключение потребителей на генератор производить только после взлета.

2. После полета перед производством посадки (в нормальных метеоусловиях) питание потребителей переключать на преобразователь.

В сложных метеоусловиях при включенной противобледенительной системе переход на питание потребителей от преобразователя осуществлять после посадки.

4. Питание потребителей переменным током напряжением 36 В должно производиться от основного преобразователя ПТ-500Ц. Поэтому переключатель «Преобраз. $\sim 36 \text{ В}$. Осн.—Зап.» должен стоять в положении «Осн.».

5. Выключатели топливных насосов «Расход. бак», «Левый бак», «Правый бак» должны находиться в положении «Включено», а сигнальные лампы табло «Расход. бака», «Левого бака», «Правого бака» должны гореть.

Примечание. Топливный насос бака, из которого выработалось топливо, должен быть сразу выключен, при этом сигнальная лампа соответствующего табло погаснет.

6. Во время всего полета переключатели основной и дублирующей гидросистем должны быть включены. Должна гореть сигнальная лампа табло «Основная гидросис. включена». * *нормы*

7. Выключатель противопожарной системы «Включен. системы» должен быть включен, а переключатель «Огнетуш.—Контр. датчиков» должен стоять в положении «Огнетуш.».

8. Выключатель противобледенительной системы вертолета должен стоять в положении «Авт.»

9. Выключатель «Мигалка» во время всего полета должен стоять в положении «Включено», а переключатель «Контроль — Заправка» — в нейтральном положении.

10. При полетах днем в простых метеоусловиях выключатель «День—Ночь» должен стоять в положении «День».

11. При полетах ночью или в условиях плохой видимости:

— включить выключатель «Контур. огни»;

— переключатель аэронавигационных огней в зависимости от обстановки установить в положение «Тускло» или «Ярко».

Примечания. 1. При установленных по бортам фюзеляжа балках для подвески спецгрузов переключатель «Баки — Балки» в грузовой кабине должен стоять в положении «Балки», а при отсутствии балок — в положении «Баки».

2. При работе кнопкой «Код — АНО» переключатель АНО «Тускло — Ярко» должен стоять в нейтральном положении.

— включить красный подсвет, установив переключатели обеих групп красного подсвета электропульты летчиков и приборных досок в положение «Ярко» или «Рег.» в зависимости от требуемой яркости подсвета;

— в случае необходимости включить выключатель «Проблеск. маяк»;

— при полетах строем включить строевые огни, установив переключатель «Строевые огни. Тускло—Ярко» в положение «Тускло» или «Ярко» в зависимости от обстановки.

12. При необходимости включить обогреватель КО-50.

Эксплуатация приборного оборудования

Пользование системой ПВД и анероидно-мембранными приборами

1. При условии возможного обледенения в полете постоянно должны быть включены выключатели «Обогрев ПВД» на правом и левом щитках электропульты летчиков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Во избежание перегорания нагревательной спирали и нарушения гальванического покрытия на наружной поверхности корпуса и концевика ПВД включение обогрева производить не ранее чем за 1 мин до взлета, а выключение — не позднее чем через 1 мин после посадки.

2. При наличии снежного покрова, а также обледенения на земле (переохлажденный дождь, изморозь и т. д.) обогрев ПВД включать после запуска двигателей и выключать после заруливания на стоянку.

2. Перед посадкой вертолета не на аэродром взлета с использованием высотомера ВД-10К кремальерой установить по барометрической шкале высотомера давление в районе посадки.

При посадке в высокогорных районах, где давление меньше 670 мм рт. ст., поправка на давление вводится с помощью индексов, а барометрическая шкала при этом перекрывается шторкой. Для этого установить индекс по циферблату прибора против значения относительной высоты места посадки по циферблату прибора; этим в показание прибора бу-

дет введена поправка аналогично введению поправки по барометрической шкале.

Необходимо помнить, что при скоростях полета до 20 км/ч показания указателя скорости УС-35К неустойчивы.

К высотомеру и указателю скорости прилагаются поправочные графики, которые вложены в специальные кассеты, закрепленные на каркасе фонаря кабины летчиков.

Пользование авиагоризонтом АГБ-3К

1. Время готовности авиагоризонта после его включения составляет 1,5 мин. По истечении времени готовности шкала тангажа должна показывать стояночный угол вертолета.

2. В горизонтальном полете с крейсерской скоростью и нормальной центровкой вертолета центр силуэта-самолетика должен совмещаться с линией горизонта по шкале тангажа и с нулевыми делениями шкалы кренов.

Изменение угла тангажа вертолета прибор показывает как набор высоты или снижение. Если установлено, что вертолет летит горизонтально, то нет необходимости запоминать постоянное смещение линии горизонта относительно силуэта-самолетика. Вращая ручку кремальеры, расположенную с левой стороны прибора, совместить линию горизонта с силуэтом-самолетиком и в дальнейшем определять положение вертолета по тангажу от этого положения шкалы тангажа. При новом изменении угла тангажа вертолета необходимо при новом установившемся режиме полета снова производить смещение линии горизонта.

3. При наборе высоты без крена силуэт-самолетик остается относительно летчика неподвижным, а линия горизонта шкалы тангажа уходит вниз. Силуэт-самолетик окажется на сером фоне.

При снижении летчик видит силуэт-самолетик на черном фоне.

4. При правом крене без набора высоты или снижения шкала остается относительно летчика неподвижной, а силуэт-самолетик поворачивается вправо; при этом летчик видит правое крыло силуэта-самолетика на черном фоне шкалы тангажа, а левое — на сером.

При левом крене силуэт-самолетик поворачивается влево и летчик видит левое крыло силуэта-самолетика на черном фоне, а правое — на сером.

5. При левом крене с набором высоты силуэт-самолетик поворачивается влево, а линия искусственного горизонта шкалы тангажа уходит вниз.

При правом крене со снижением силуэт-самолетик поворачивается вправо, а линия горизонта шкалы тангажа уходит вверх.

Пользование курсовой системой КС-3Г

1. В зависимости от условий полета используются различные режимы работы курсовой системы.

Наиболее рациональным режимом работы с точки зрения обеспечения наибольшей точности на всех этапах полета, а также с целью обеспечения полета

по наикратчайшему расстоянию — ортодромии является режим гиropolукомпаса (режим «ГПК»).

При полете на небольшие расстояния полет можно выполнять по локсодромии, выдерживая направление по индукционному компасу в режиме магнитной коррекции (режим «МК»). В этом случае линия заданного пути на картах прокладывается по локсодромии. Работа курсовой системы в режиме «МК» ничем не отличается от работы гироскопического индукционного компаса ГИК-1.

2. Для более быстрого согласования гироскопа ГА-1ПМ с индукционным датчиком ИД-2М имеется устройство ускоренного согласования. Согласование производится нажатием одной из кнопок «Согласование», расположенных на панелях приборных досок или на пульте ПУ-2В, по истечении срока готовности КС-3Г к работе (5 мин). Рекомендуется производить согласование после резких эволюций вертолета в воздухе в горизонтальном полете в установившемся режиме при выключенном автопилоте АП-34Б.

3. При выходе на курс следования требуется точная установка вертолета в направлении линии заданного пути (ЛЗП). Эта установка на курс следования может производиться в любом режиме работы курсовой системы с учетом фактического сноса на данном этапе маршрута.

4. Полет на большие расстояния, а также в высоких широтах целесообразен по ортодромии в режиме «ГПК».

Если полет производится в режиме «ГПК», то необходимо:

— через рассчитанные интервалы пути или времени изменять установку широты на пульте управления;

— периодически, через определенные интервалы времени, измерять угол сноса и вводить в курс следования поправку на его изменение;

— периодически, через определенные интервалы времени, проводить проверку и корректировку показаний курсовой системы в режиме «ГПК». Проверку и корректировку показаний проводить на контрольных ориентирах, причем исправление (корректировку) показаний выполнять лишь в том случае, когда погрешности в курсе становятся сравнимы с точностью курсовой системы при работе ее в режиме магнитной коррекции.

Пользование компасом КИ-13К

1. Компас КИ-13К установлен на вертолете в качестве дублирующего прибора и пользоваться им для вождения вертолета необходимо только при отказе других средств навигации.

2. Выполнение точных разворотов на заданные углы с помощью компаса КИ-13К затруднительно из-за больших запаздываний показаний, вызванных увлечением картушки компаса.

3. Потребители электроэнергии на вертолете вносят ошибки в показания компаса, поэтому для вождения вертолета по компасу КИ-13К необходимо пользоваться поправочным графиком, вложенным в кассету на каркасе фонаря кабины летчиков.

Пользование астрокомпасом ДАК-ДБ-5ВК

1. Определение курса в полете производить при работе путевой коррекции.

2. Включить тумблер «Питание» на вычислителе астрокомпаса и нажать 2—3 раза на кнопку «Подзавод».

3. Перед вылетом или в полете установить на шкалах вычислителя координаты Солнца для текущего момента времени. До прохода точки ИПМ (исходного пункта маршрута) установить географические координаты этой точки.

4. В момент прохождения точки ИПМ установить на путевом корректоре расчетное или измеренное значение путевой скорости.

5. Для следования по заданной ортодромии развернуть вертолет по курсу так, чтобы показание указателя курса ПДК-49 было равно истинному путевому углу ортодромии в точке ИПМ, минус угол сноса.

6. В дальнейшем полете выдерживать указанное выше значение курса, периодически уточняя угол сноса, путевую скорость и расстояние от ИПМ и в соответствии с этим исправляя курс и показания стрелок на путевом корректоре.

7. Расчетная для прибора длина отрезка ортодромии составляет 1000 км, поэтому при переходе на новый отрезок ортодромии необходимо:

— показания путевого корректора сбросить на нуль;

— определить по карте новое значение истинного путевого угла ортодромии;

— установить на вычислителе координаты нового ИПМ, учитывая угол сноса;

— развернуть вертолет по новому курсу.

В дальнейшем путевой корректор ведет счисление пройденного расстояния от новой точки, координаты которой установлены на шкалах вычислителя.

Пользование топливомером СКЭС-2027В

1. Показания топливомера в пределах допустимой погрешности верны только при горизонтальном полете вертолета.

2. При эволюциях вертолета и колебаниях уровня топлива могут быть колебания стрелки указателя топливомера и мигание сигнальной лампы табло критического остатка топлива.

Пилотирование вертолета при помощи автопилота АП-34Б

1. Взлет производить при включенном автопилоте (кроме канала высоты). На пульте управления нажать на кнопки-ламп «Вкл. Крен—Тангаж» и «Вкл.—Направление». При этом указанные кнопки-ламп должны загореться.

В случае отключения автопилота в полете повторное включение разрешается производить на любом установившемся режиме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Канал высоты разрешается включать на высоте не ниже 50 м. При необходимости изменения высоты канал высоты следует отключать.

2. Вертикальный взлет с включенным автопилотом практически не отличается от техники выполнения взлета на вертолете без автопилота.

При взлете рекомендуется держать ноги на педалях и выдерживать курс отклонением педалей. В случае выполнения взлета с брошенными педалями заданный курс выдерживается с точностью до 10° .

3. Висение выполняется так же, как и на вертолете без автопилота. Автопилот стабилизирует вертолет по углам крена и тангажа, а при освобожденных педалях — и по углу курса, что существенно упрощает технику выполнения висения на вертолете с автопилотом.

Движения ручкой управления, необходимые для сохранения места висения, на вертолете с автопилотом должны быть более плавными. Нет необходимости в двойных движениях ручкой управления, обязательных при пилотировании вертолета без автопилота.

При висении необходимо следить за работой автопилота по индикатору ИН-4. Нормальная работа автопилота характеризуется небольшими колебаниями стрелок К, Т, Н индикатора около нейтрального положения.

Примечание. Стрелка Н индикатора ИН-4 должна колебаться только при брошенных педалях управления. Если ноги летчика находятся на педалях, то канал направления находится в режиме согласования, а стрелка Н — в нейтральном положении.

Если стрелки Т, Н или К в режиме висения находятся вблизи упоров, то поставить их в нейтральное положение с помощью ручек управления с одновременным перемещением ручек центровки на пульте управления или путем выключения и повторного включения автопилота.

4. Разгон и набор высоты можно выполнять с брошенными педалями управления. Вертолет при этом удерживается на заданном курсе с точностью от 4 до 10° (при разгоне нарушается равновесие моментов вокруг вертикальной оси, которое восстанавливается по сигналам автопилота с соответствующей статической ошибкой).

При наборе высоты на скорости от 100 до 140 км/ч скорость может измениться. В этом случае летчик должен плавным движением ручки управления подрегулировать скорость.

5. Развороты выполняются так же, как и на вертолете без автопилота. При выполнении разворота ноги должны быть поставлены на педали.

Для обеспечения длительного разворота со стабилизированным углом крена задавать крен ручкой центровки крена на пульте управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Запрещается снимать ноги с педалей во время разворота, так как это вызовет сильное скольжение вертолета из-за стремления автопилота удерживать вертолет на том курсе, который был в момент снятия ног с педалей.

2. Запрещается пользоваться тумблером «ЗК» и кнопкой «Согласование» при включенном канале направления. При необходимости пользования следует отключить канал направления, поставив ноги на педали или пользуясь кнопкой «Откл. Направление» на пульте управления.

6. В горизонтальном полете, при скоростях полета от 80 до 150 км/ч, вертолет с автопилотом имеет тенденцию медленно уходить с заданной скорости (так как автопилот стабилизирует не скорость полета, а угол тангажа). Для выдерживания заданной скорости необходимо время от времени подправлять режим полета ручкой управления или ручкой «Тангаж» на пульте управления.

При скоростях полета от 150 до 230 км/ч изменение скорости вертолета существенно меньше.

7. При включении канала высоты поддерживает заданная барометрическая высота установившегося горизонтального полета. Включение его можно выполнять только после сбалансирования вертолета на режиме горизонтального полета.

При необходимости изменить высоту или скорость полета следует отключить канал высоты до изменения режима полета и включить его вновь после того, как вертолет сбалансирован на новом режиме полета.

Контроль работы канала высоты после его включения производится по индикатору ИН-4. Нормальная работа канала характеризуется выдерживанием высоты полета с точностью ± 6 м в спокойной атмосфере до высоты 1000 м (свыше 1000 м — с точностью ± 12 м) и колебаниями стрелки индикатора ИН-4 около нейтрального положения.

Уход стрелки индикатора ИН-4 на верхний или нижний упор свидетельствует о неправильной балансировке вертолета для данного режима горизонтального полета (велика или мала мощность двигателей). При уходе стрелки на верхний упор следует немного уменьшить мощность двигателей, при уходе на нижний упор — увеличить.

8. Переходные режимы полета от горизонтального полета к набору высоты, снижению или авторотации и наоборот выполняются так же, как и на вертолете без автопилота. Автопилот упрощает выполнение переходных режимов.

9. Торможение от любой скорости полета до висения может выполняться с брошенными педалями. Перед выходом на висение, вследствие статической ошибки, возникающей из-за нарушения равновесия моментов при торможении, вертолет разворачивается по курсу на 4° — 10° влево.

10. Перед посадкой следует поставить ноги на педали и выдерживать заданный курс на посадке отклонением педалей.

11. При выполнении взлета с разбегом и посадки с пробегом как с работающими двигателями, так и на авторотации автопилот следует выключать.

Эксплуатация кислородного оборудования

1. При нормальной работе комплекта кислородного оборудования аварийный вентиль прибора КП-21 должен быть закрыт.

2. В полете необходимо следить:

— за давлением в баллоне по манометру на приборе КП-21, которое должно быть не ниже 6 — 8 кгс/см². При давлении в баллоне ниже указанной величины необходимо снизиться до высоты, не превышающей 3000 м;

— за работой поплавок индикатора потока. Поплавок должен реагировать на вдох и выдох, перемещаясь вдоль по стакану.

3. В случае негерметичного прижатия маски к лицу поплавок индикатора все время будет находиться примерно в средней части стакана и не будет (или будет очень слабо) реагировать на дыхание. В этом случае подтянуть тесьмы маски.

4. В случае затрудненного дыхания открыть аварийный вентиль прибора КП-21, вращая его по направлению стрелки, имеющейся на маховичке.

5. В случае необходимости передвижения члена экипажа с парашютом по вертолету предварительно следует:

— снизиться до высоты полета ниже 3000 м;
— отсоединить разъединитель Р-58 от замка со шлевкой;

— закрыть запорный вентиль прибора КП-21;
— отсоединить байонетный замок шланга разъединителя Р-58 от прибора КП-58.

После возвращения на рабочее место вновь закрепить разъединитель в замке, присоединить байонетный замок шланга разъединителя к прибору КП-58 и открыть запорный вентиль прибора КП-21.

6. Для пользования переносным комплектом кислородного оборудования, находящимся в пассажирской кабине, кислородный баллон с прибором КП-21 и присоединенной к нему маской КМ-15А (КМ-15М) расположить в удобном для пассажира месте, надеть маску и открыть запорный вентиль прибора КП-21.

Если питание кислородом недостаточно на высоте менее 2000 м или же происходит кислородное голодание, то следует кроме запорного вентиля открыть и аварийный вентиль по направлению стрелки, имеющейся на маховичке.

После пользования переносным комплектом закрыть запорный вентиль, аварийный вентиль (если он был открыт) и снять маску. Уложить маску в чехол и закрепить баллон в его походном положении.

5. ОСОБЫЕ СЛУЧАИ В ПОЛЕТЕ

Отказ источников электроэнергии постоянного тока

1. При отказе генератора ГС-18ТО в полете, о чем будет свидетельствовать загорание сигнальной лампы табло «Отказал левый генерат.» или «Отказал правый генерат.», необходимо выключить отказавший генератор.

Примечание. Отказ генератора может быть проконтролирован также по вольтметру В-1 при постановке галетного переключателя проверки напряжения в положение отказавшего генератора.

Электросистема вертолета рассчитана таким образом, что один генератор может обеспечить питание всех потребителей электроэнергии, необходимых для продолжения полета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. *Следует помнить, что при выходе из строя правого генератора не будут работать потребители, подключенные к его шине запасной преобразователь ПТ-500Ц, электродвигатель № 1 лебедки ЛПГ-2, электродвигатель ДВ-1КМ вытяжного вентилятора (для вертолета пассажирского варианта).*

2. В случае отказа обоих генераторов загорятся сигнальные лампы табло «Отказал левый генерат.», «Отказал правый генератор» и обесточатся шины генераторов и шина двойного питания.

При этом необходимо выключить оба генератора и соблюдать экономию в расходовании электроэнергии, для чего оставить включенными только потребители для завершения полета. Все остальные потребители должны быть выключены, включать их следует только при крайней необходимости на короткое время (для проведения связи, определения курса по радиокомпасу и т. п.).

Во всех случаях должны оставаться включенными приборы контроля работы двигателей, топливомер, авиагоризонт, а при полете в условиях возможного обледенения — сигнализатор обледенения и обогрев ПВД.

3. В случае отказа бортовых аккумуляторов загорается сигнальная лампа табло «Отказал аккумулятор». В отказе аккумуляторов можно также убедиться, установив переключатель проверки напряжения в положение «Аккумуля. шина».

При отказе аккумуляторов переключатель «Аккумуля.— Аэродр. питан.» поставить в нейтральное положение.

В отказе одного из аккумуляторов можно убедиться по его амперметру. В этом случае отказавший аккумулятор должен быть выключен.

Отказ источников переменного тока

1. При отказе генератора СГО-30У загорится сигнальная лампа табло «Включи преобраз. ~115 В» и автоматически включится в работу преобразователь ПО-750А, о чем будет свидетельствовать загорание сигнальной лампы табло «Работает преобраз. ~115 В».

Для дублирования питания постоянным током преобразователя в целях более надежной его работы переключатель «Генерат. ~115 В — Преобраз. ~115 В» перевести в положение «Преобраз. ~115 В». Сигнальная лампа табло «Включи преобраз. ~115 В» погаснет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. *Следует помнить, что при отказе генератора СГО-30У противообледенительная система лопастей несущего и хвостового винтов, а также обогрев стекол работать не будут.*

2. При отказе основного преобразователя ПТ-500Ц загорится сигнальная лампа табло «Включи запасн. преобраз.» и автоматически вступит в работу запасной преобразователь.

В этом случае переключатель «Преобраз. ~36 В» поставить в положение «Зап.». Сигнальная лампа табло «Включи запасн. преобраз.» погаснет.

Включение противопожарной системы

1. При возникновении пожара в двигательном отсеке загорится сигнальная лампа табло «Пожар в отсеке левого двигателя» или «Пожар в отсеке правого двигат.». Одновременно обеспечивается поступление огнегасящего состава из баллонов автоматического срабатывания в отсек горящего двигателя, о чем свидетельствует загорание сигнальных ламп

табло «Кран открыт» и «Сработ. баллоны автомат. очереди».

После загорания табло, сигнализирующего о пожаре, выключить краном останова соответствующий двигатель, откинуть колпачок выключателя «Двигатели — Левый» или «Двигатели — Правый» пожарного крана и закрыть топливный кран, поставив соответствующий выключатель в положение «Закр.». Загорится сигнальная лампа табло «Левый кран закрыт» или «Правый кран закрыт».

Если пожар не ликвидировался от баллонов автоматического срабатывания, то нажать на кнопку ручной очереди. Срабатывают баллоны ручной очереди и загорится сигнальная лампа табло «Сработ. баллоны ручной очереди». Сигнальная лампа табло «Пожар в отсеке левого двигат.» или «Пожар в отсеке правого двигат.» будет продолжать гореть и после ликвидации пожара до тех пор, пока не будет нажата кнопка «Выкл. сигн. пожара». Если пожар не ликвидирован, то сигнальная лампа табло будет продолжать гореть и после нажатия на кнопку.

После ликвидации пожара закрыть пожарный кран соответствующего отсека, для чего выключатель противопожарной системы выключить и вновь включить. Кран закроется и сигнальная лампа табло «Кран открыт» погаснет.

2. При возникновении пожара в редукторном отсеке или в отсеке обогревателя загорятся соответствующие сигнальные лампы табло «Пожар в редукт. отсеке» или «Пожар в отсеке обогрев.». Тушение пожара в этих отсеках аналогично порядку ликвидации пожара в двигательных отсеках.

Примечание. Лампа табло «Пожар в редукт. отсеке» гаснет одновременно с ликвидацией пожара в этом отсеке (нажатия кнопки «Выкл. сигн. пожара» при этом не требуется).

3. При возникновении пожара возможны следующие случаи:

— не сработала автоматика, т. е. пожарный кран соответствующего отсека не открылся и не загоралась сигнальная лампа табло «Кран открыт». В этом случае нажать на кнопку ручного открытия крана над табло, сигнализирующем о пожаре. Кран откроется, включатся баллоны автоматического срабатывания и загорятся сигнальные лампы табло «Кран открыт» и «Сработ. баллоны автом. очереди»;

— после открытия крана не загоралась сигнальная лампа табло «Сработ. баллоны автом. очереди». В этом случае нажать кнопку ручной очереди. Загорится сигнальная лампа табло «Сработ. баллоны ручной очереди»;

— баллоны автоматической очереди были израсходованы при пожаре в одном из отсеков, а в дальнейшем возникла необходимость ликвидации пожара в другом отсеке. В этом случае выключатель противопожарной системы выключить и снова включить (если это не было сделано после ликвидации предыдущего пожара). Затем нажать на кнопку ручного пожаротушения. Сработают баллоны ручной очереди и загорится сигнальная лампа табло «Сработ. баллоны ручной очереди».

Включение противообледенительной системы

1. В начале обледенения вертолета, если выключатель противообледенительной системы стоит в по-

ложении «Авт.», загорится сигнальная лампа табло «Включи противообледен. систему». Одновременно автоматически включатся противообледенители лопастей несущего и хвостового винтов, передних стекол кабины летчиков, воздухозаборников и входных частей двигателей, о чем будет свидетельствовать загорание сигнальных ламп табло «Противообледен. система включена», «Обогрев входа в лев. двиг. включен», «Обогрев входа в прав. двиг. включен» и «Обогрев двигат. работает».

Примечание. Противообледенители передних стекол кабины летчиков и входных частей двигателей включатся только при включенных автоматах защиты сети «Обогрев стекол» и «Обогрев двигат.».

При нахождении вертолета в зоне обледенения с интенсивностью свыше 0,5—1 мм/мин сигнальная лампа табло «Включи противообледен. систему» будет гореть непрерывно.

2. При отказе датчика РИО-3 (если наличие обледенения обнаруживается по визуальным сигнализатору обледенения, а сигнальные лампы табло «Противообледен. система включена», «Обогрев входа в лев. двиг. включен», «Обогрев входа в прав. двиг. включен» и «Обогрев двигат. работает» не горят) включить выключатель «Обогрев РИО-3», а переключатель противообледенительной системы поставить в положение «Ручн.». Должны включиться противообледенители несущего и хвостового винтов, стекол, воздухозаборников и входных частей двигателей. Одновременно должны загореться лампы вышеуказанных табло. После ручного включения обогрева датчика РИО-3 комплект РИО-3 подлежит замене.

3. Если при включенной противообледенительной системе не включился обогрев воздухозаборников и входных частей двигателей или обогрев требуется включить до включения противообледенительной системы лопастей, то переключатель «Обогрев — Двигат.» установить в положение «Ручной».

Если автоматически не включился обогрев стекол, то установить выключатель «Обогрев стекол» в положение «Включено».

4. Если после выхода из зоны обледенения сигнальная лампа табло «Включи противообледен. систему» не гаснет, то включить выключатель «Обогрев РИО-3» на левой панели электропульты. Предварительно должен быть включен автомат защиты сети «Обогрев РИО-3».

5. Для выключения противообледенительной системы, если она была включена автоматически, нажать кнопку «Противообл. выкл.». Если противообледенительная система была включена вручную, то для ее выключения установить выключатель «Противообл.— Включ.» в положение «Авт.» и нажать кнопку «Противообледен.— Выкл.».

Отказ основной гидросистемы

1. В случае отказа основной гидросистемы или понижения в ней давления до 30 ± 5 кгс/см² происходит автоматическое переключение питания гидроусилителей на дублирующую систему, о чем свидетельствует загорание сигнальной лампы табло «Дублир. гидросист. включена». Манометр дублирующей гидросистемы покажет повышение давления до нормы.

При этом выключатель основной гидросистемы поставить в положение «Выключено».

Отказ автоматики запуска обогревателя КО-50

1. При отказе автоматики включения обогревателя КО-50 перевести его на ручной режим. Для этого переключатель «Автомат.— Ручн.» следует поставить в положение «Ручн.» и нажать на кнопку «Запуск КО-50». Дальнейший процесс запуска аналогичен автоматическому. После того, как сигнальная лампа табло «Зажигание» погаснет, поставить переключатель «Режимы» в положение необходимого режима.

Примечание. Если обогреватель работал от автоматического управления, а его необходимо перевести на ручной режим, то выключить обогреватель, т. е. переключатель «Автомат.— Ручн.» перевести в нейтральное положение и произвести охлаждение обогревателя в течение 10—15 мин. Для ускорения охлаждения разрешается включить вентилятор обогревателя, поставив выключатель «Вентил.» в положение «Включено» на 5—10 мин.

Срабатывание автомата защиты сети

1. В случае отказа в работе какого-либо потребителя электроэнергии прежде всего проверить положение выключателя автомата защиты его сети.

2. Если автомат выключен, то включить его. Повторное самовыключение автомата будет свидетельствовать о неисправности данного потребителя или его цепи. В этом случае выключить потребитель, так как дальнейшее его использование до устранения неисправности небезопасно.

Пуск сигнальных ракет

1. Стрельбу ракетами можно вести как одиночно, так и залпами.

2. Для выстрела одной ракетой поставить выключатель верхних или нижних ракет на пульте управления ракетами в положение «Включено» и затем нажать необходимую кнопку.

Для залпового выстрела включить выключатель верхних или нижних ракет и нажать необходимое количество кнопок.

Отказ системы ПВД и aneroidно-мембранных приборов

1. Нормальная работа высотомеров, указателей скорости и вариометров зависит от исправности системы приемников воздушных давлений. В полете возможны случаи закупорки отверстий статической системы одного или обоих приемников, приводящие к ненормальной работе вышеуказанных приборов на одной или обеих приборных досках.

2. Для обеспечения возможности работы высотомеров и вариометров в случае отказа одного из ПВД кран переключения статической системы ПВД, установленный снизу на левой приборной доске, из положения «Объед.» перевести в положение рабочего ПВД.

3. В случае отказа одного из высотомеров необходимо пользоваться вторым высотомером, а при отказе обоих высотомеров — радиовысотомером.

4. В случае отказа обоих указателей скорости можно пользоваться доплеровским измерителем

скорости ДИВ-1 в пределах скоростей до 50 км/ч на высотах до 110 м над сушей и до 80 м над водной поверхностью.

Отказ авиагоризонта АГБ-3К

В случае отказа одного из авиагоризонтов питание его выключить, а положение вертолета определять по второму авиагоризонту.

Отказ курсовой системы КС-3Г

При отказе курсовой системы ее выключить, а для продолжения полета пользоваться астрокомпасом, радиокомпасом и компасом КИ-13К. Канал направления автопилота следует также выключить.

Отказ приборов контроля работы двигателей

При отказе одного из приборов, контролирующих работу двигателя (тахометра, термометра температуры газов перед турбиной, термометра масла, указателя давления топлива), если при этом показания остальных приборов нормальны и одинаковы с показаниями приборов другого двигателя, разрешается продолжать полет, усилив контроль за работой двигателей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. В случае падения давления масла ниже 2 кгс/см^2 , а также при увеличении давления топлива выше 60 кгс/см^2 (что свидетельствует о засорении форсунки) двигатель выключить.

2. В случае повышения температуры газов перед турбиной компрессора выше максимально допустимой перевести двигатель на пониженный режим работы. Если при этом температура газов перед турбиной компрессора будет в пределах допустимой для данного режима, то можно продолжать полет. В случае превышения температуры выше допустимой двигатель выключить и продолжать полет на одном двигателе, пользуясь отдельным управлением.

Отказ усилителя УРТ-27 регулятора температуры газов двигателя

При отказе усилителя регулятора температуры газов одного из двигателей (продолжительное время горит табло «Отказал УРТ») температуру газов двигателя с отказавшим УРТ поддерживать в допустимых пределах изменением шага несущего винта.

Отказ трансформатора Тр115/36

При отказе основного трансформатора Тр115/36, о чем свидетельствует отказ манометров топлива и масла всех трехстрелочных индикаторов и манометров ДИМ-100 гидросистем, необходимо включить запасной трансформатор Тр115/36. Для этого на правой приборной доске переключатель «Трансф. Основн.—Зап.» перевести в положение «Запасн.».

Особые случаи в полете с включенным автопилотом

1. При попадании в зону очень сильной атмосферной турбулентности (в районах гроз, при полетах

под кромкой мощных кучевых и грозовых облаков и т. п.) автопилот следует выключить во избежание больших динамических нагрузок на систему управления из-за резких переключений рулевых агрегатов.

2. При отказе одного или двух двигателей и необходимости продолжать горизонтальный полет или снижение к месту вынужденной посадки решение об отключении автопилота или оставлении его работающим принимает летчик-командир вертолета по своему усмотрению.

Перед выполнением посадки «по-самолетному» как с одним, так и с двумя неработающими двигателями автопилот должен быть выключен.

3. Аварийное покидание вертолета при нормально работающем управлении и автопилоте производить с парашютом при включенном автопилоте. В этом случае автопилот позволит удержать вертолет на режиме установившегося полета и тем самым упростит и обезопасит покидание вертолета экипажем.

Отказы автопилота и действия летчика при различных отказах

1. Отказ автопилота по каналам крена, тангажа и высоты в полете с односторонним уходом рулевого агрегата в крайнее положение. Этот отказ характеризуется незначительным, но ощутимым рывком вертолета (в зависимости от отказавшего канала), который легко парируется посредством управления. Стрелка индикатора ИН-4 отказавшего канала отклоняется до упора в какое-либо крайнее положение и остается там.

При отказе такого рода в канале высоты следует после парирования рывка вертолета выключить канал высоты кнопкой «Откл.—Высота» на пульте управления или кнопкой «Фрикцион.» на любой ручке «Шаг — Газ».

При отказе каналов крена и тангажа после парирования рывка вертолета выключить автопилот кнопкой «Выкл. АП» на любой ручке управления вертолетом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. *Следует быть готовым парировать незначительный рывок вертолета по отказавшему каналу, вызванный установкой рулевого агрегата отказавшего канала в нейтральное положение нажатием кнопки отключения.*

После отключения неисправного канала убедиться в том, что соответствующая стрелка индикатора ИН-4 находится в нейтральном положении.

При отказавшем канале высоты автопилот можно включить по каналам направления, крена, тангажа. Повторное включение отказавшего канала запрещается.

2. Отказ автопилота по каналу направления с односторонним уходом рулевого агрегата в крайнее положение. Этот отказ характеризуется в начале небольшим рывком вертолета по курсу с последующим уходом педалей в крайнее положение за время 3—5 с. Поэтому при непреднамеренном развороте в полете по курсу следует немедленно поставить ноги на педали, при этом от нажатия подпедальников произойдет отключение канала направления и движение педалей прекратится.

Следует быть готовым в случае необходимости приложить усилие 10—15 кгс к педалям для противодействия их одностороннему движению, удерживая вертолет от нежелательного разворота.

После этого выключить канал направления кнопкой «Откл.—Направление» на пульте управления или выключить весь автопилот кнопкой отключения на любой из ручек управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. *Следует быть готовым парировать незначительный рывок вертолета по курсу при отключении канала направления, вызванный установкой рулевого агрегата канала в нейтральное положение.*

После отключения канала убедиться, что стрелка Н индикатора ИН-4 находится в нейтральном положении.

При отказавшем канале направления автопилот можно включить по каналам крена, тангажа и высоты. Повторное включение отказавшего канала направления запрещается.

3. Отказ автопилота по какому-либо каналу, сопровождающийся периодическими колебаниями вертолета. При появлении в полете больших периодических колебаний вертолета по какому-либо каналу следует выключить этот канал автопилота или весь автопилот. Повторное включение отказавшего канала в воздухе запрещается.

Отсоединение кислородного оборудования при аварийном покидании вертолета

При аварийном покидании вертолета членом экипажа разъединение кислородной коммуникации осуществляется автоматически разъединителем Р-58. При этом маска КМ-16Н, прибор КП-58 и присоединенная к нему часть разъединителя остаются на подвесной системе, остальное — на вертолете.

Разъединение можно произвести также вручную с помощью шаровидной ручки, закрепленной на шнуре разъединителя. Для этого необходимо резко потянуть за ручку вдоль разъединителя, выдернув тем самым чеку.

ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ АГРЕГАТОВ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Демонтаж и монтаж агрегатов авиационного оборудования на вертолете производится в основном в следующих случаях:

- для лабораторных проверок при проведении регламентных работ;
- при неисправности агрегата, когда требуется его ремонт или замена;
- после отработки агрегатом ресурса;

2. В настоящей главе даются указания о порядке снятия, подготовки и установки агрегатов авиационного оборудования при регламентных работах или замене их в процессе эксплуатации.

3. Все агрегаты авиационного оборудования размещены на вертолете с учетом обеспечения удобства и беспрепятственного демонтажа и монтажа их. Дополнительных работ, связанных с предварительным снятием какого-либо оборудования для подхода к снимаемому агрегату, не требуется. Крепление агрегатов конструктивно выполнено простым, что не требует применения специальных приспособлений и сокращает время замены.

4. Постановку новых агрегатов производить только при наличии паспортов на них с отметкой о пригодности их к летной эксплуатации.

Перед установкой на вертолет агрегата его расконсервировать и осмотреть, нет ли внешних повреждений. Снятые агрегаты должны быть укомплектованы и законсервированы, а в паспортах сделаны соответствующие отметки.

5. При снятии агрегата перед отворачиванием гаек или винтов их следует аккуратно расконтрить. Срывать шплинты, контровочную проволоку или отгибать усики замков проворачиванием винтов или гаек запрещается. Вторичное использование шплинтов, контровочной проволоки, контровочных и пружинных шайб не допускается.

6. Затяжку гаек и винтов крепления производить в определенной последовательности. В первую очередь, как правило, следует затягивать противоположно расположенные гайки и винты. Применять к гаечным ключам различные удлинители или ударять

по ключам молотком или другими предметами запрещается.

7. Для контровки гаек, винтов, пробок применять проволоку и шплинты требуемых диаметров. Проволока должна плотно входить в отверстие для контровки. Контровку проволокой следует производить так, чтобы исключить возможность вибрации контровки. При контровке шплинтом контровочное отверстие болта (шпильки) нужно совмещать с прорезью гайки только заворачиванием последней. Если при этом для затягивания гайки требуется большое усилие, то отвернуть гайку и заменить прокладку или шайбу. Совмещать отверстие болта (шпильки) с прорезью гайки отворачиванием последней запрещается.

8. вновь установленный на вертолет агрегат должен быть проверен на работоспособность и при необходимости отрегулирован.

2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Снятие и установку агрегатов электрооборудования производить только при обесточенной электросети вертолета. Подсоединение проводов электрической сети к устанавливаемым агрегатам производить в соответствии с маркировкой проводов, пользуясь фидерными схемами, прикладываемыми к данному вертолету.

Снятие генератора ГС-18ТО

1 Открыть крышку капота соответствующего двигательного отсека.

2. Отсоединить шланг 1 (рис. 113) воздухопровода от патрубка 3 продува генератора, ослабив хомут 2 крепления шланга к патрубку.

3. Расконтрить и отвернуть винты 4 крепления крышки 5 демпной панели. Снять крышку.

4. Отсоединить наконечники проводов от клеммных болтов и снять фильтр ФГС-2.

5. Отогнуть усики контровочных шайб 6 с грачей головок стяжных болтов 7 и вывернуть болты из

нижней половины 10 хомута, поддерживая при этом генератор.

6. Снять обе половины хомута с буртиков фланцев коробки привода и генератора.

7. Снять генератор с двигателя, выведя из зацепления с коробкой приводов шлицевой хвостовик генератора.

8. При необходимости снять патрубок 3 продува генератора, вывернув винт 12 его крепления.

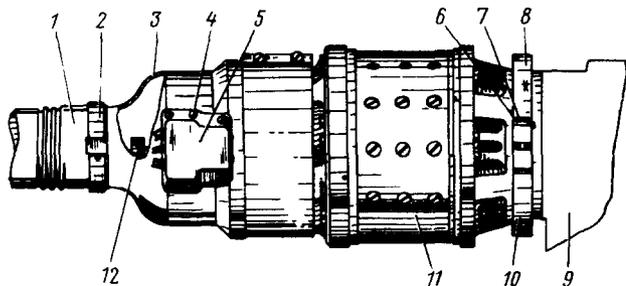


Рис. 113. Генератор постоянного тока ГС-18ТО на двигателе:

1 — шланг воздухопровода; 2 — хомут крепления шланга к патрубку генератора; 3 — патрубок продува генератора; 4 — винт крепления крышки клеммной панели; 5 — крышка клеммной панели; 6 — контрольная шайба; 7 — стяжной болт; 8 — верхняя половина хомута; 9 — коробка приводов двигателя; 10 — нижняя половина хомута; 11 — генератор ГС-18ТО; 12 — винт крепления патрубка к генератору

Установка генератора ГС-18ТО

1. Установить на генератор патрубок 3 (см. рис. 113) продува, закрепив его винтом 12.

2. Смазать шлицевой хвостовик генератора смазкой НК-50СТ (ГОСТ 5573—67).

3. Ввести в зацепление с коробкой приводов двигателя шлицевой хвостовик, установив генератор таким образом, чтобы клеммная панель располагалась справа по полету (против подсоединяемых к генератору проводов).

4. Установить на буртики фланцев коробки приводов и генератора половины хомута.

5. Вставить в отверстия верхней половины 8 хомута стяжные болты 7, установив под их головки контрольные шайбы, и затянуть болты. Затяжку болтов производить равномерно. Касание торцов половин хомута по разъемам не допускается.

6. Отогнуть усики шайб на грани головок болтов и выступы хомута.

7. Подсоединить и закрепить наконечники проводов к клеммным болтам панели.

8. Установить фильтр ФГС-2 и крышку, закрепив их винтами 4. Винты законтрить.

9. К патрубку продува генератора подсоединить шланг воздухопровода.

10. После установки генератора произвести ложный запуск двигателя с закрытым стоп-краном и проверить обороты раскрутки турбокомпрессора, которые должны быть в конце прокрутки не менее $n_{TK} = 26\%$ при запуске от аэродвигательного источника.

11. Произвести запуск двигателя и проверить работу генератора на оборотах малого паза и на взлет-

ном режиме, при этом номинальное напряжение должно быть 28,5 в.

Снятие аккумуляторной батареи

1. Открыть крышку отсека снимаемого аккумулятора.

2. Вынуть морской болт крепления контейнера аккумуляторной батареи.

3. Вынуть контейнер с батареей из отсека.

Установка аккумуляторной батареи

1. Перед установкой аккумуляторной батареи на вертолет проверить:

— целостность моноблока (нет ли течи электролита). Очистить батарею и протереть ее ветошью, увлажненной дистиллированной водой. Осевшие пары электролита или вытекший электролит нейтрализовать раствором нашатырного спирта или соды. Удалить налет с металлических деталей батареи;

— уровень электролита в каждом элементе, который должен быть выше предохранительного (нижнего) шитка на 6—8 мм, но не выше отражательного (верхнего) шитка. При проверке уровня электролита батарею несколько раз встряхнуть и наклонить для удаления из элементов пузырьков газа;

— плотность электролита, которая должна быть $1,260 \pm 0,005$ г/см³ при приведении к температуре $+25^\circ\text{C}$;

— степень заряженности батареи путем измерения напряжения каждого элемента под нагрузкой 12 А. Напряжение каждого элемента должно быть не ниже 2 В;

— исправность рабочих пробок и чистоту отверстий для выхода газов;

— чистоту болтов и гаек выводных клемм, наличие на них смазки (технический вазелин), исправность резьбы;

— исправность теплоизоляции контейнера и нет ли следов электролита.

2. Установить батарею в контейнер и подключить провода внутреннего монтажа. Закрыть крышку контейнера.

3. Вдвинуть контейнер с аккумуляторной батареей в отсек и зафиксировать его морским болтом.

4. Проверить правильность и надежность подключения батареи к вертолетной сети.

5. Закрыть крышку аккумуляторного отсека.

Снятие и установка регулятора напряжения РН-180 2-й серии

1. Разъединить штепсельный разъем.

2. Отвернуть винты крепления основания регулятора к этажерке и снять регулятор.

3. Перед установкой нового регулятора проверить:

— сопротивление изоляции в холодном состоянии. Проверку производить мегомметром на 500 В, строго соблюдая полярность: между клеммой 1 штепсельного разъема («плюс» мегомметра) и корпусом («минус» мегомметра), между клеммой 3 ШР («плюс» мегомметра) и поочередно корпусом и клеммой 6 ШР («минус» мегомметра). Несоблюдение полярности может привести к пробое угольного столба регулятора;

— общее сопротивление внешних соединительных проводов, которое в цепи возбуждения генератора должно быть равно 0,05 Ом, в цепи обмотки параллельной работы — равно 0,15 Ом;

— состояние и исправность амортизаторов.

4. Установить регулятор, закрепив его на этажерке четырьмя винтами.

5. Соединить и законтрить штепсельный разъем.

Снятие реле ДМР-600Т 2-й серии

1. Снять крышку соответствующего распределительного щита.

2. Отсоединить шины и провода от контактных болтов панели реле ДМР-600Т.

3. Вывернуть винты крепления реле ДМР-600Т и снять его.

Установка реле ДМР-600Т 2-й серии

1. Перед установкой реле ДМР-600Т на вертолет проверить:

— сопротивление изоляции в холодном состоянии;

— работоспособность комплексного аппарата в холодном состоянии на включение и отключение при номинальном напряжении на клеммах цепи управления

2. Установить реле ДМР-600Т в РЩ генератора, закрепив его четырьмя винтами.

3. Подсоединить шины и провода к контактным болтам панели.

Примечания. 1 Сопротивление провода между генератором и клеммой «Ген» реле ДМР-600Т должно быть не более 0,002 Ом

2 Шины и наконечники проводов должны прилегать непосредственно к контактным шинкам панели. Прокладка шайб под наконечники и шины не допускается

3 Затяжку гаек при присоединении проводов и шин производить с таким расчетом, чтобы панель и другие детали реле ДМР-600Т не деформировались.

Снятие автомата защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4-й серии

1. Разъединить штепсельные разъемы автомата защиты.

2. Вывернуть винты крепления и снять автомат.

Установка автомата защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4-й серии

1. Перед установкой нового автомата защиты на вертолет проверить:

— сопротивление изоляции в холодном состоянии;

— работоспособность автомата на срабатывание путем подачи напряжения 28,5 В с соблюдением полярности. После срабатывания автомата нажать кнопку включения;

— состояние и исправность амортизаторов.

2. Установить автомат на этажерку и закрепить его четырьмя винтами.

3. Соединить и законтрить штепсельные разъемы.

Снятие генератора СГО-30У 3-й серии

1. Открыть левую крышку капота редукторного отсека.

2. Отсоединить от патрубка 5 (рис. 114) продува генератора шланг 1 воздухопровода, сняв хомут 4, крепящий стакан 3 к патрубку 5 или же хомут 2, крепящий шланг к стакану.

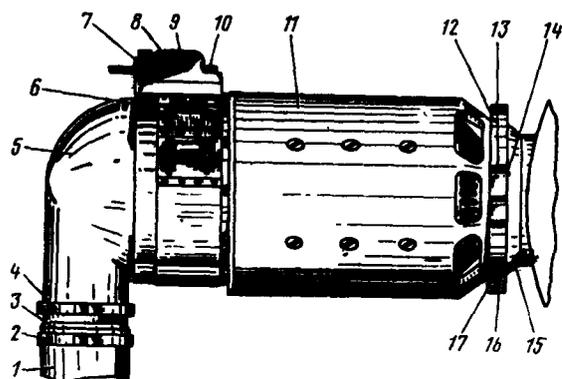


Рис. 114. Генератор переменного тока СГО-30У на главном редукторе:

1 — шланг воздухопровода; 2 — хомут крепления шланга к стакану; 3 — стакан; 4 — хомут крепления стакана к патрубку; 5 — патрубок продува генератора; 6 — винт крепления патрубка к генератору; 7 — наконечники проводов; 8 — крышка клеммной панели; 9 — клеммный болт; 10 — винт крепления крышки клеммной панели; 11 — генератор СГО-30У; 12 — хомут крепления генератора; 13 — стяжной болт; 14 — контрольная шайба; 15 — фланец редуктора; 16 — штифт на фланце генератора; 17 — фланец генератора

3. Снять крышку 8 клеммной панели генератора, вывернув винты 10 ее крепления.

4. Отсоединить наконечники 7 проводов от клеммных болтов 9 панели.

5. Отогнуть усики контрольных шайб 14 от граней головок стяжных болтов 13 и, поддерживая генератор, вывернуть болты.

6. Снять половины хомута 12 с буртиков фланцев 15 и 17 редуктора и генератора.

7. Выводя из зацепления приводной вал генератора, снять генератор.

8. При необходимости снять патрубок 5 продува генератора, расконтрив и отвернув винты 6 крепления патрубка.

Установка генератора СГО-30У 3-й серии

1. Установить на генератор патрубок 5 (см. рис. 114) продува, закрепив его винтами 6. Винты законтрить.

2. Ввести в зацепление приводной вал генератора с приводом редуктора, совместив штифт 16 на фланце 17 генератора с отверстием во фланце 15 редуктора.

3. Установить на буртики фланцев редуктора и генератора половины хомута 12 так, чтобы их производственные клейма, расположенные на торцах, были обращены в одну сторону. Постановка хомута с разными клеймами на его половинах не допускается.

4. Стянуть половины хомута болтами 13, предварительно установив под их головки контрольные шайбы 14. Затяжку болтов производить поочередно,

* Примечание:

Примечание: При монтаже генератора на главный редуктор необходимо обильно смазать шлицы шибкого вала и гнезда редуктора смазкой СТ(НК-50) ГОСТ 5573-67.

Оск: бюл N1747-62-1 от 22.08.84.

выдерживая равные зазоры в стыках половин хомута. Зазор в стыках половин хомута должен быть равномерным по длине бобышек и не менее 0,5 мм с каждой стороны. Разница между зазорами в стыках половин хомута допускается не более 0,5 мм. Зазоры контролируются шупом. После затяжки болтов проверить качество крепления генератора путем покачивания его рукой, при этом наличие люфта не допускается.

5. Отогнуть усики шайб 14 на грани головок болтов 13 и приливы хомута.

6. Подсоединить наконечники 7 проводов к клеммным болтам 9 панели.

7. Установить крышку 8 клеммной панели, закрепив ее винтами 10. Винты законтрить.

8. Подсоединить шланг 1 воздухопровода с помощью хомута 4 или 2 (в зависимости от того, отсоединен ли был шланг вместе со стаканом 3 или без него).

9. Проверить работу генератора.

* При работе;

Снятие преобразователя ПО-750А

1. Снять защитную крышку 3 (рис. 115) с колодки клеммных болтов на коробке управления преобразователя.

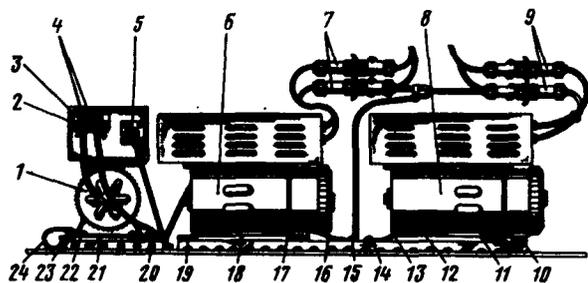


Рис. 115. Установленные преобразователи ПО-750А и ПТ-500Ц:

1 — преобразователь ПО-750А; 2 — винт крепления защитной крышки клеммной колодки; 3 — крышка клеммной колодки; 4 — наконечники проводов; 5 — штепсельный разъем; 6, 8 — преобразователи ПТ-500Ц; 7, 9 — штепсельные разъемы; 10, 19 — винты крепления панелей; 11, 18 — панели преобразователей; 12, 17 — винты крепления преобразователей к амортизаторам панелей; 13, 16 — перемычки металлизации; 14, 15 — винты крепления перемычек металлизации к корпусу вертолета; 20 — винт крепления панели преобразователя ПО-750А; 21 — панель преобразователя ПО-750А; 22 — винт крепления преобразователя к амортизатору панели; 23 — винт крепления перемычки металлизации к корпусу вертолета; 24 — перемычка металлизации

2. Отсоединить наконечники 4 проводов от клеммных болтов.

3. Разъединить штепсельный разъем 5 на коробке управления.

4. Отсоединить перемычку 24 металлизации от корпуса вертолета, вывернув винт 23 крепления.

5. Вывернуть винты 20 крепления панели 21 преобразователя и снять преобразователь вместе с панелью с вертолета.

6. При необходимости снять преобразователь с панели, вывернув винты крепления 22.

Установка преобразователя ПО-750А

1. Перед установкой преобразователя на вертолет: — проверить работоспособность преобразователя;

— нажать до отказа кнопку возврата центробежного переключателя;

— осмотреть амортизаторы на панели крепления преобразователя. При обнаружении большого истирания резины или прорыва хотя бы одного из четырех установленных амортизаторов последние должны быть заменены.

Закрепить преобразователь на амортизаторах, надев под головку одного из винтов 22 (см. рис. 115) крепления преобразователя наконечник перемычки 24 металлизации.

3. Установить преобразователь на вертолет, закрепив панель 21 четырьмя винтами 20.

4. Подсоединить перемычку металлизации к корпусу вертолета, закрепив ее винтом 23.

5. Соединить штепсельные разъемы 5 и законтрить его.

6. Подсоединить наконечники 4 проводов к клеммовым болтам «+» и «-» на коробке управления преобразователя.

7. Установить защитную крышку 3 на колодку клеммных болтов.

8. Проверить работоспособность преобразователя на вертолете.

Снятие преобразователя ПТ-500Ц

1. Разъединить штепсельные разъемы 7 или 9 (см. рис. 115).

2. Отсоединить перемычку 16 (13) металлизации от корпуса вертолета, вывернув винт 15 (14) крепления.

3. Вывернуть винты 19 (10) крепления панели 18 (11) преобразователя и снять преобразователь вместе с панелью с вертолета.

4. При необходимости снять преобразователь с панели, вывернув винты крепления 17 (12).

Установка преобразователя ПТ-500Ц

1. Перед установкой преобразователя на вертолет проверить его работоспособность и убедиться в исправности амортизаторов.

2. Установить преобразователь на панель 18 или 11 (см. рис. 115), закрепив его четырьмя винтами и поставив под головку одного из винтов 17 (12) наконечник перемычки 16 (13) металлизации.

3. Установить преобразователь на вертолет, закрепив панель 18 (11) четырьмя винтами 19 (10).

4. Подсоединить перемычку 16 (13) металлизации к корпусу вертолета, закрепив ее винтом 15 (14).

5. Соединить штепсельные разъемы 7 (9) и законтрить их.

6. Проверить работоспособность преобразователя на вертолете.

Снятие регулятора напряжения РН-600 2-й серии

1. Разъединить штепсельный разъем.

2. Вывернуть винты крепления регулятора и снять его.

Установка регулятора напряжения РН-600 2-й серии

1. Перед установкой регулятора на вертолет проверить состояние и исправность амортизаторов.
2. Установить регулятор и закрепить его четырьмя винтами.
3. Соединить и законтрить штепсельный разъем.

Примечание. Общее сопротивление внешних соединительных проводов в цепи угольного столба должно быть не более 0,001 Ом.

Снятие коробок КПр-9, КРН-0, КВП-1А, ПМК-14 и КОЧ-1А

1. Разъединить штепсельные разъемы.
2. Вывернуть винты крепления соответствующей коробки и снять коробку.

Установка коробок КПр-9, КРН-0, КВП-1А, ПМК-14 и КОЧ-1А

1. Перед установкой коробок на вертолет посадочные места должны быть зачищены до металлического блеска.

Примечания. 1. Коробки крепятся без специальной амортизации.

2. Коробку КВП-1А включать с соблюдением полярности питания («плюс» должен подаваться на клеммы 11 и 12Ш2, «минус» — на клемму 14Ш2).

3. Крепление каждой коробки осуществляется четырьмя винтами. После соединения штепсельных разъемов накладки гайки их законтрить.

Снятие автомата защиты сети от перенапряжения АЗП1-1СД

1. Разъединить штепсельный разъем автомата защиты.
2. Вывернуть винты крепления и снять автомат.

Установка автомата защиты сети от перенапряжения АЗП1-1СД

1. Перед установкой нового автомата АЗП1-1СД проверить в холодном состоянии:

- сопротивление изоляции;
- работоспособность автомата путем подачи напряжения постоянного тока 27 В с соблюдением полярности и напряжения переменного тока 220—241 В на соответствующие штыри штепсельного разъема.

2. Установить автомат и закрепить его четырьмя винтами, предварительно зачистив посадочные места до металлического блеска.

3. Соединить и законтрить штепсельный разъем.

Снятие реле и контакторов

1. Открыть крышку соответствующего РЩ, РК или откинуть соответствующую панель электропульты летчиков.

2. Отпаять провода от снимаемого реле или контактора (от контактора КМ-25ДВ — отсоединить). Перед отсоединением провода сдвинуть на провод полихлорвиниловую трубку.

3. Вывернуть винты крепления кронштейна, на котором установлено снимаемое реле (контактор).

4. Вывернуть винты крепления снимаемого реле (контактора) к кронштейну и снять его.

Установка реле и контакторов

1. Установить реле (контактор) на кронштейн и закрепить его винтами.

2. Установить кронштейн и закрепить его на панели РЩ (РК, пульты) винтами.

3. Припаять провода к реле или контактору (к контактору КМ-25ДВ — подсоединить) и надвинуть хлорвиниловые трубки.

Снятие автомата защиты сети

1. Откинуть соответствующую панель АЗС электропульты летчиков.

2. Отсоединить провода от клемм автомата защиты.

3. Вывернуть два винта крепления автомата к панели и снять автомат.

Установка автомата защиты сети

1. Перед установкой нового автомата защиты сети на вертолет необходимо проверить:

- внешнее состояние автомата;
- наличие контакта в автомате и нет ли замыкания на рукоятку;

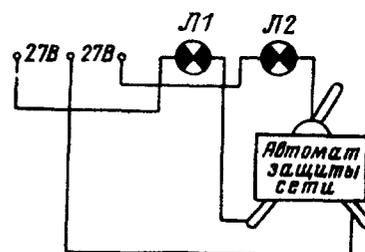
- несрабатывание автомата при номинальной нагрузке в течение 1 ч при температуре +60°С;

- срабатывание автомата от токов трогания $1,5 I_n$ (для автоматов на 2 и 5А) и $1,3 I_n$ (для автоматов на 10—50 А) за время не более 30 мин при температуре +60°С.

2. При осмотре автомата защиты сети произвести несколько включений и выключений от руки и убедиться, что подвижная система автомата срабатывает четко и без заеданий.

Рис. 116. Электрическая схема проверки автомата защиты сети на наличие контакта и нет ли замыкания на рукоятку:

Л1 — лампочка сигнализации наличия надежного контакта в автомате защиты сети; Л2 — лампочка, сигнализирующая о замыкании токоведущих деталей автомата на рукоятку



3. Для проверки наличия контакта и нет ли замыкания на рукоятку необходимо собрать схему согласно рис. 116. При наличии надежного контакта лампочка Л1 должна загореться при включении автомата. Если лампочка Л1 не загорится или будет мигать, то автомат защиты неисправен и его следует заменить. Проверка замыкания токоведущих деталей автомата на рукоятку производится лампочкой Л2. При отсутствии замыкания лампочка Л2 не должна гореть.

4. Проверка автомата на несрабатывание при номинальной нагрузке и срабатывание от токов трогания производится по схеме рис. 117. При проверке авто-

мат защиты поместить в термостат, в котором должна поддерживаться температура $+60^{\circ}\text{C}$. Ток нагрузки устанавливается регулируемым сопротивлением R1. Для проверки включить выключатели B1 и B2.

5. Проверенный автомат установить вместо неисправного таким образом, чтобы надпись «Вкл.» на автомате совпала с соответствующей надписью на панели.

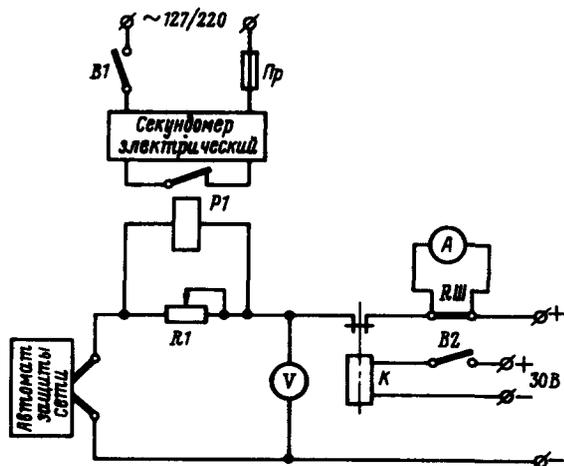


Рис. 117. Электрическая схема проверки автоматов защиты сети на несрабатывание при номинальной нагрузке и на срабатывание от токов трогания:

A — амперметр; V — вольтметр; RШ — шунт амперметра; K — контактор подключения автомата защиты сети к источнику питания; R1 — регулируемое сопротивление; P1 — реле включения секундомера; B1 — выключатель секундомера; B2 — выключатель контактора K; Пр — предохранитель

6. Крепление наконечников проводов к клеммам автомата производить так, чтобы был обеспечен надежный электрический контакт. При затяжке винтов, крепящих наконечники, следить за тем, чтобы клеммы не прогибались и не была сорвана резьба в клеммах.

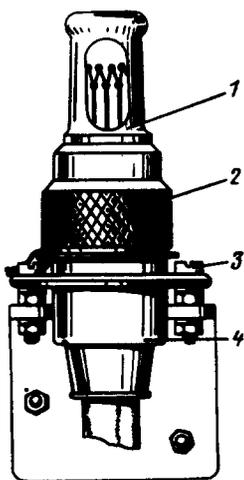


Рис. 118. Установленный датчик ДТБГ системы ССП-ФК:

1 — датчик ДТБГ; 2 — накидная гайка; 3 — винт крепления розетки ССП-2И-РМ; 4 — розетка ССП-2И-РМ

Снятие агрегатов системы сигнализации о пожаре ССП-ФК

1. Для снятия датчика ДТБГ расконтрить и отвернуть накидную гайку 2 (рис. 118). Вынуть датчик из розетки 4.

2. Снятие розетки ССП-2И-РМ производить в следующем порядке:

- отвернуть крепежные винты 3;
- снять фланец розетки и пластмассовую втулку;
- отпаять концы электропроводов от гнезд розетки.

3. Для снятия исполнительного блока ССП-ФК-БИ необходимо:

- разъединить штепсельные разъемы 8 (рис. 119) у блока;
- отсоединить перемычку 6 металлизации от корпуса вертолета, вывернуть винт 5 крепления;

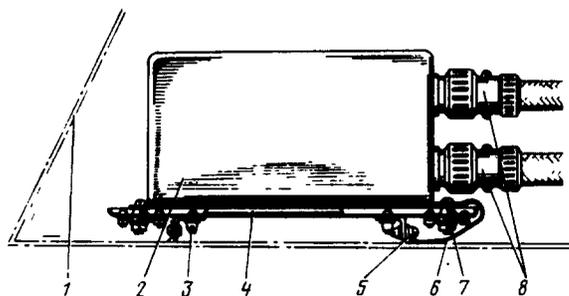


Рис. 119. Установленный исполнительный блок ССП-ФК-БИ:

1 — левый борт радиоотсека; 2 — исполнительный блок ССП-ФК-БИ; 3 — винт крепления панели; 4 — панель; 5 — винт крепления перемычки к корпусу вертолета; 6 — перемычка металлизации; 7 — винт крепления блока к амортизатору панели; 8 — штепсельные разъемы

— вывернуть винты 3 крепления панели 4 блока и снять блок вместе с панелью;

— при необходимости снять блок с панели, вывернув винты 7 крепления блока к амортизаторам.

Установка агрегатов системы сигнализации о пожаре ССП-ФК

1. Перед установкой на вертолет агрегаты системы сигнализации ССП-ФК должны быть проверены.

Произвести внешний осмотр датчика ДТБГ, обратив особое внимание на исправность термобатареи, нет ли механических повреждений и посторонних предметов в датчике. Определить величину сопротивления термобатареи датчика между его штырями, которое в исправном датчике не должно превышать 2,5 Ом.

Собрать схему контроля блока ССП-ФК-БИ, как указано на рис. 120, и проверить исправность блока в следующем порядке:

— включить АЗС-5. Должна загореться лампочка Л2;

— установить переключатели ТК1 последовательно в положения «1» и «2», при которых срабатывает реле Р1 и загорается лампочка Л1. При установке переключателя в нейтральное положение лампочка гаснет;

— аналогично проверить срабатывание реле Р1. Загорание лампочки Л1 при установке переключателей ТК2 и ТК3 соответственно в положения «3», «4» и «5», «6» сигнализирует о исправности реле.

Если лампочка Л1 в одном из положений переключателей ТК1, ТК2 и ТК3 не загорается, то убедиться в отсутствии обрывов в термобатареях датчиков и в исправности проводов, соединяющих датчики с исполнительным блоком. В случае исправности датчиков и соединительных проводов

проверяемый блок для установки на вертолет не пригоден и подлежит ремонту поставщиком.

2. Установить блок ССП-ФК-БИ на амортизаторы панели 4 (см. рис. 119), закрепив его винтами. Предварительно под головку одного из винтов 7 поставить наконечник перемычки 6 металлизации. Установить блок, закрепив панель четырьмя винтами 3. Подсоединить перемычку металлизации к корпусу вертолета, закрепив ее винтом 5. Соединить и законтрить штепсельные разъемы 8.

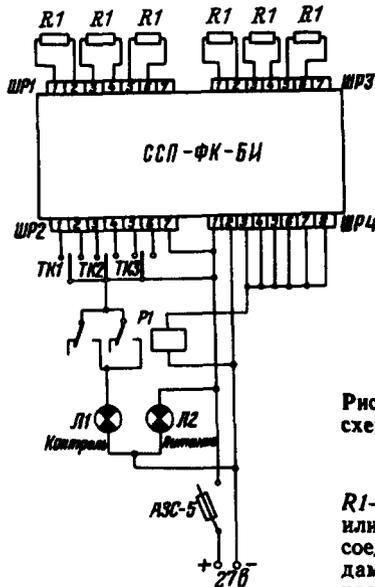


Рис. 120. Электрическая схема контроля исполнительного блока ССП-ФК-БИ:

R1 — сопротивление 8 Ом или три датчика ДТБГ с соединительными проводами; *L1* и *L2* — сигнальные лампы; АЗС-5 — автомат защиты сети; *P1* — реле ТКЕ52ПДТ

3. При замене электропроводки в системе сигнализации необходимо провод, идущий от одной группы датчиков к блоку, и провод, возвращающийся от блока к датчикам, на всем протяжении укладывать попарно со слабой скруткой (шаг скрутки, примерно, 100 мм). Для обеспечения надежного механического и электрического соединения проводов с клеммами розетки необходимо концы проводов вставить в гнезда, закрепить путем обжатия хвостовика втулки гнезда и пропаять соединение припоем ПОС 61.

4. Вставить пластмассовую втулку во фланец розетки 4 (рис. 118) и закрепить розетку двумя винтами 3.

5. Установку датчика производить в следующей последовательности:

— вставить контактные штыри датчика в гнезда розетки. При этом следует иметь в виду, что контактные штыри датчика имеют различные диаметры: «плюсовой» штырь имеет диаметр 2 мм, «минусовый» — диаметр 1,5 мм;

— навернуть, затянуть и законтрить накидную гайку 2 датчика. Гайку датчика заворачивать только от руки во избежание поломки его контактных штырей и скручивания монтажных проводов в розетке ССП-2И-РМ.

6. После замены одного из элементов системы проверить работоспособность системы под током.

Снятие радионизотопного сигнализатора обледенения РИО-3

1. Разъединить штепсельный разъем 7 на датчике (рис. 121).
2. Расконтрить и отвернуть восемь гаек винтов 5 крепления датчика к кронштейну.
3. Снять датчик.

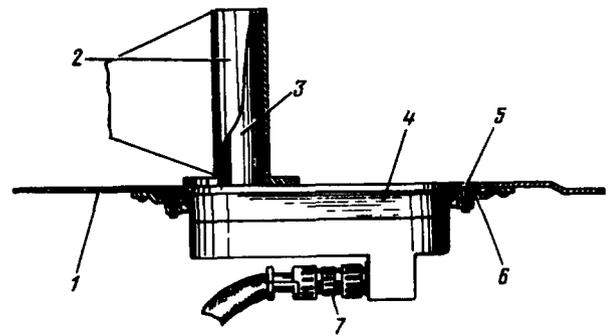


Рис. 121. Установленный датчик сигнализатора обледенения РИО-3:

1 — обшивка входной тоннели правого двигателя, 2 — защитный кожух штыря датчика; 3 — штырь датчика; 4 — датчик сигнализатора обледенения; 5 — винт крепления датчика; 6 — прокладка, 7 — штепсельный разъем

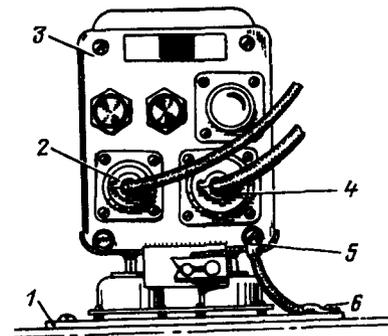


Рис. 122. Установленный электронный блок сигнализатора обледенения РИО-3:

1 — амортизационная панель; 2, 4 — штепсельные разъемы; 3 — электронный блок; 5 — перемычка металлизации; 6 — винт крепления амортизационной панели

4. Разъединить штепсельные разъемы 2 и 4 на электронном блоке (рис. 122).

5. Отсоединить перемычку 5 металлизации.

6. Вывернуть винты 6 крепления амортизационной панели 1 и снять блок вместе с панелью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Снятие и установку датчика сигнализатора обледенения производить только с надетым на штырь датчика защитным кожухом.

Установка радионизотопного сигнализатора обледенения РИО-3

1. Перед установкой сигнализатора обледенения на вертолет произвести проверку работоспособности и настройку прибора с помощью имитатора в лабораторных условиях.

2. Установку блока и датчика на вертолет производить в порядке, обратном снятию. При этом необходимо выполнять следующие условия:

- при монтаже датчика чувствительную поверхность штыря направлять навстречу потоку;
- сопротивление изоляции соединительного кабеля должно быть не менее 100 Мом.

3. После установки на вертолет произвести проверку работоспособности и настройку сигнализатора обледенения с помощью имитатора.

Снятие токосъемника несущего вала

1. Разъединить штепсельные разъемы 18 (рис. 123) у токосъемника, сдвинув предварительно с них резиновые чехлы 19.

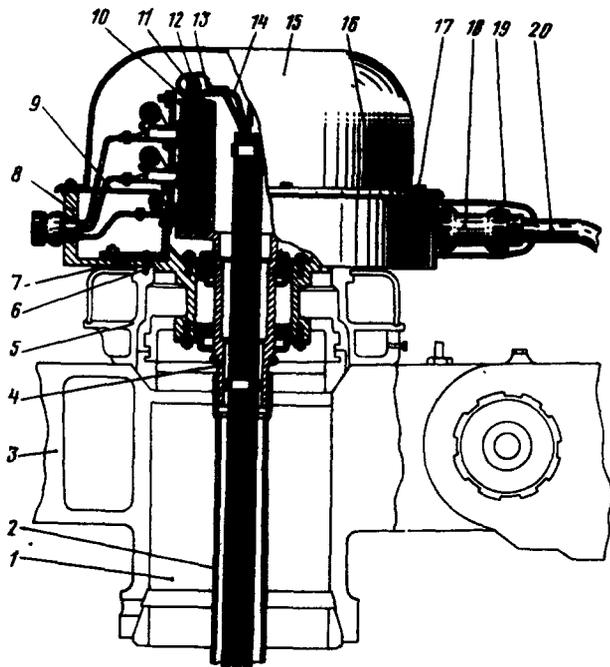


Рис. 123. Установленный токосъемник несущего вала:

1 — вал главного редуктора; 2 — полый стержень внутри вала редуктора; 3 — втулка несущего вала; 4 — вал коллектора токосъемника; 5 — компенсационный бачок; 6 — шпилька крепления токосъемника; 7 — гайка; 8 — корпус токосъемника; 9 — резиновая прокладка; 10 — контактный болт; 11 — гайка контактного болта; 12 — резиновый колпачок; 13 — наконечник провода; 14 — провода, идущие от сети к контактным болтам; 15 — крышка токосъемника; 16 — гайка крепления крышки токосъемника; 17 — винт; 18 — штепсельный разъем; 19 — резиновый чехол; 20 — жгут, идущий к нагревательным элементам лопасти

2. Снять крышку 15 токосъемника, расконтрив и отвернув гайки 16 и винты 17 крепления крышки.

3. Отсоединить наконечники 13 проводов 14 от контактных болтов 10, предварительно сдвинув резиновые колпачки 12 и отвернув гайки 11.

4. Собрать в жгут концы проводов 14 так, чтобы он был направлен вдоль оси вала 1 главного редуктора.

5. Снять токосъемник, расконтрив и отвернув гайки 7 крепления его к компенсационному бачку. При

снятии токосъемника следует обращать внимание на то, чтобы не повредить провода, отсоединенные от контактных болтов.

Установка токосъемника несущего вала

1. После расконсервации снять с токосъемника крышку 15 (см. рис. 123).

2. Установить токосъемник, совмещая шлицы вала 4 коллектора с соответствующими шлицами полого стержня 2, расположенного внутри вала 1 главного редуктора.

Убедиться в том, что корпус 8 токосъемника сел на торец компенсационного бачка 5 без зазора, а вал коллектора вошел в зацепление с полым стержнем и не проворачивается. Отверстие для заливки жидкости в компенсационный бачок должно быть совмещено с отверстием во вставке корпуса токосъемника. При установке токосъемника следить за тем, чтобы не повредить провода, идущие к контактным болтам, пропуская их внутри вала коллектора.

3. Закрепить токосъемник на компенсационном бачке пятью гайками 7, предварительно надев на шпильки 6 шайбы. Гайки законтрить шплинтами.

4. Надеть наконечники 13 проводов 14 на контактные болты 10 токосъемника.

5. Закрепить наконечники проводов на болтах гайками 11.

6. Надвинуть резиновые колпачки 12 на наконечники проводов и гайки их крепления.

7. Соединить и законтрить штепсельные разъемы 18 токосъемника.

8. Установить на токосъемник крышку 15, поставив между крышкой и корпусом токосъемника прокладку 9. Закрепить крышку гайками 16 и винтами 17. Гайки законтрить шплинтами.

9. Проверить работоспособность противообледенительной системы несущего вала и работоспособность контурных огней.

Снятие токосъемника хвостового вала

1. Разъединить штепсельный разъем 3 (рис. 124) на токосъемнике, сдвинув предварительно резиновый чехол 4.

2. Вывернув винты 8, снять крышку 5, закрывающую колодку со щетками. Вынуть щетки 6 из направляющих 7.

3. Отсоединить электропровода 14 от контактных болтов 18 коллектора 9 токосъемника, для чего:

— сдвинуть резиновые трубки 15 с кронштейнов 16 прибортовки электропроводов, идущих к нагревательным элементам лопастей;

— снять прижимы 13, расконтрив и отвернув винты 12;

— сдвинуть резиновые колпачки 17 с наконечников проводов;

— отвернуть гайки 19 крепления наконечников проводов и снять наконечники с контактных болтов.

4. Снять хвостовой винт.

5. Расконтрить и отвернуть гайки 22 крепления корпуса 20 токосъемника к фланцу 23 корпуса 1 хвостового редуктора.

6. Снять коллектор и корпус токосъемника.

12. При монтаже жгута поз.14 (рис.124) следует иметь в виду, что на вертолетах выпуска с 1977г. провода жгута имеют внешнюю защиту в виде кольцевой резиновой фасонной трубки, армированной тканью 500. Этим жгутам (тип 8AT-7421-210) установлен технический ресурс 3000 летных часов в течение 7 лет эксплуатации.

До этого времени устанавливались жгуты 8AT-7421-200 с защитой каждого провода отдельной резиновой трубкой с ресурсом 300 час., установленным бюллетенем № 061322742 (299-Э). На жгуты 8AT-7421-210 действие бюллетеня 299-Э не распространяется. Жгуты 8AT-7421-210 и 8AT-7421-200 взаимозаменяемы по крепежным и подсоединительным параметрам.

Юл. №0612210144 (М#2-Э) от 9.08 82

Установка токосъемника хвостового винта

1. Снять крышку 5 токосъемника и вынуть щетки 6 из направляющих 7 щеткодержателя (см. рис. 124).

2. Надеть на шпильки 21 корпуса токосъемника регулировочную прокладку 2.

3. Закрепить корпус токосъемника на фланце редуктора, затянув гайки 22 на шпильках.

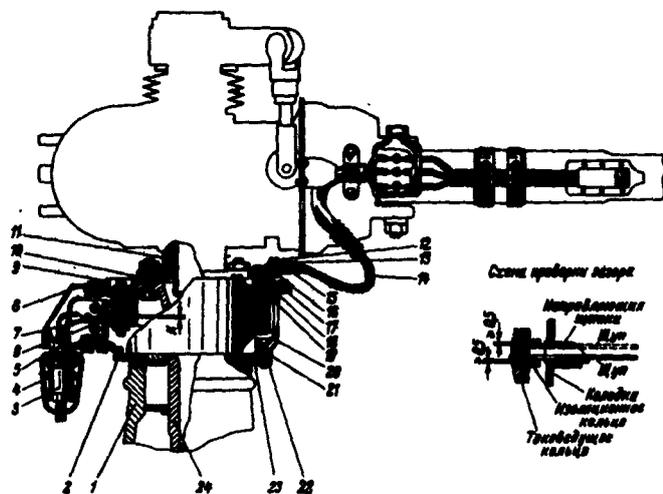


Рис. 124. Установленный токосъемник хвостового винта:

1 — корпус хвостового редуктора; 2 — регулировочная прокладка; 3 — штепсельный разъем; 4 — резиновый чехол; 5 — крышка щеткодержателя; 6 — щетка; 7 — направляющая щетки; 8 — винт крепления крышки щеткодержателя; 9 — коллектор токосъемника; 10 — болт крепления ступицы хвостового винта и коллектора токосъемника к валу хвостового редуктора; 11 — ступица хвостового винта; 12 — винт крепления прижима; 13 — прижим; 14 — электропровода, идущие к нагревательным элементам лопастей; 15 — резиновая трубка; 16 — кронштейн коллектора; 17 — резиновый колпачок; 18 — контактный болт коллектора; 19 — гайка контактного болта; 20 — корпус токосъемника; 21 — шпилька крепления корпуса токосъемника к фланцу хвостового редуктора; 22 — гайка; 23 — фланец хвостового редуктора; 24 — вал хвостового редуктора

4. Посадить коллектор 9 токосъемника на вал 24 хвостового редуктора, выдерживая зазор K между щетками и изоляционными кольцами токосъемника с одним щеточным узлом не менее 0,5 мм, с двумя щеточными узлами 1 мм. Зазор устанавливается с помощью подбора толщины регулировочной прокладки 2, устанавливаемой между корпусами токосъемника и фланцем хвостового редуктора. Замер зазора производить специальным щупом согласно схеме на рис. 124. Во время замера зазора проворачивать вал редуктора с коллектором. При этом касание щупа изоляционными прокладками не допускается.

После установки корпуса и коллектора токосъемника вставить щетки. При установке щеток в обойму не допускать попадания щеточного канатика между щеточной пружиной и стенкой обоймы щеткодержателя.

Проверить правильность контролки щеточной пружины. После установки токосъемника проверить биение коллектора по первому от фланца крепления контактному кольцу, которое не должно превы-

шать 0,15 мм. Зазор между корпусом коллектора и фторопластовым уплотнением должен быть не менее 0,05 мм.

5. Отрегулировав зазоры между щетками и изоляционными кольцами, законтрить гайки крепления корпуса токосъемника.

6. Установить щетки в их направляющие и закрыть крышку 5 токосъемника.

7. Установить хвостовой винт. Крепление коллектора токосъемника к валу хвостового редуктора осуществляется болтами 10, которые одновременно служат для крепления ступицы 11 хвостового винта к валу. Проверить зазор между деталями токосъемника и контрольными масляными стаканчиками осевых шарниров хвостового винта, который должен быть не менее 2 мм.

8. Подсоединить провода 14 к контактным болтам 18 коллектора 9 и закрепить их на болтах гайками 19. Надвинуть резиновые колпачки 17.

9. Закрепить провода на кронштейнах 16 коллектора, для чего:

— установить прижимы 13, закрепив их винтами 12. Винты законтрить;

— на концы кронштейнов надвинуть резиновые трубки 15.

Провода, идущие к нагревательным элементам, должны обеспечивать поворот и взмах лопастей от упора до упора.

10. Соединить, законтрить штепсельный разъем 3 и закрыть его резиновым чехлом 4.

11. Проверить работоспособность противообледенительной системы лопастей хвостового винта.

* 12

Снятие лампы бортового аэронавигационного огня БАНО-45

1. Отвернуть винт 4 (рис. 125) и снять светофильтр 6.

2. Вынуть из патрона лампу 3.

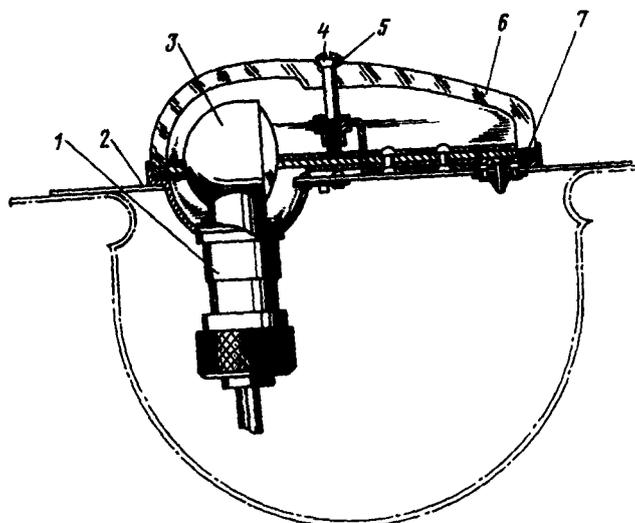


Рис. 125. Лампы в бортовом аэронавигационном огне БАНО-45:

1 — патронодержатель; 2 — обшивка подвешного топливного бака; 3 — лампа СМ-22; 4 — винт крепления светофильтра; 5 — свинцовая шайба; 6 — светофильтр; 7 — прокладка

Установка лампы бортового аэронавигационного огня БАНО-45

1. Установить в патрон лампу. Колба своей зеркальной стороной должна быть обращена к винту, крепящему светофильтр.

Примечание. Штифты цоколя лампы расположены на разной высоте, что позволяет вставлять лампу в патрон только в одном определенном положении.

2. Установить светофильтр 6 (см. рис. 125), предварительно промазав его торец герметизирующей смазкой и установив под светофильтр уплотняющую прокладку 7.

3. Вернуть и затянуть винт 4, крепящий светофильтр, предварительно установив под головку винта свинцовую шайбу 5 во избежание поломки стекла во время затяжки винта.

4. После установки светофильтра головку винта 4 сверху рекомендуется закрасить краской, цвет которой должен соответствовать цвету огня.

В случае необходимости замены всего бортового огня БАНО-45 следует учесть, что арматура бортового огня не имеет заводской заделки провода. Для его заделки необходимо:

- отвернуть гайку патрона;
- вынуть пружину и пластмассовую шайбу с контактом;
- припаять зачищенный конец провода к контакту, предварительно протянув провод через гайку и пружину и заправив в отверстие контакта;
- туго затянуть гайку и проверить включение патрона вместе со вставленной лампой.

Снятие лампы хвостового огня ХС-39

1. Вывернуть три винта 3 (рис. 126) крепления оправки 6 к корпусу 2 хвостового огня.
2. Снять оправку и стеклянный колпак 4.
3. Вынуть из патрона 8 лампу 5.

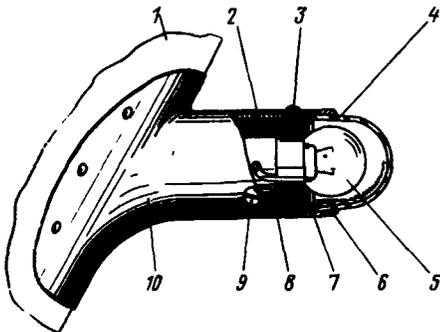


Рис. 126. Лампы в хвостовом огне ХС-39:

1 — концевая балка; 2 — корпус хвостового огня; 3 — винт крепления оправки; 4 — стеклянный колпак; 5 — лампа СМ-15; 6 — оправка; 7 — прокладка; 8 — патрон; 9 — винт крепления корпуса огня в кронштейне; 10 — кронштейн

Установка лампы хвостового огня ХС-39

1. Установить новую лампу в патрон.
2. Вставить стеклянный колпак 4 (см. рис. 126) в оправку 6. В торец колпака установить прокладку 7.

3. Надеть оправку со стеклянным колпаком на корпус 2 хвостового огня, развернув ее таким образом, чтобы совместились отверстия на оправке и корпусе.

4. Закрепить оправку тремя винтами.

5. Проверить, загорается ли при включении лампы хвостового огня.

Снятие лампы-фары посадочно-рулевой фары МПРФ-1А

1. Произвести полный выпуск фары и отключить питание.
2. Расконтрить и отвернуть винты 4 (рис. 127), крепящие колпак 2.

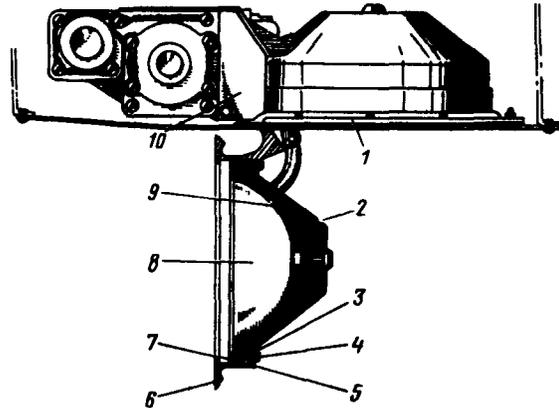


Рис. 127. Лампы-фары в посадочно-рулевой фаре МПРФ-1А:

1 — основание фары; 2 — колпак; 3 — резьбовое кольцо; 4 — винт крепления колпака; 5 — кольцо; 6 — кольцо лампы-фары; 7 — резиновая прокладка; 8 — лампа-фара СМФ-5; 9 — провода, подводящие питание к лампе-фаре; 10 — посадочно-рулевая фара МПРФ-1А

3. Отсоединить провода 9 от лампы-фары 8.
4. Вывернуть резьбовое кольцо 3 специальным ключом.
5. Снять кольцо 5 и резиновую прокладку 7.
6. Снять лампу-фару.

Установка лампы-фары посадочно-рулевой фары МПРФ-1А

1. Установить на кольцо 6 (рис. 127) новую лампу-фару таким образом, чтобы посадочная нить в убранном положении фары находилась впереди рулевой нити (по полету) и перпендикулярно продольной оси вертолета.

2. Установить резиновую прокладку и кольцо 5.

3. Вернуть в кольцо лампы-фары резьбовое кольцо 3.

4. Подсоединить провода, подводящие питание к лампе-фаре.

5. Установить колпак на резьбовое кольцо 3 и сделать на колпаке риску между двумя рисками на кольце 6 лампы-фары. Завернуть винты 4 крепления колпака и законтрить их проволокой.

6. Произвести уборку фары.

Примечание. Если при уборке фары окажется зазор между кольцом 6 и основанием 1 фары, то выпустить фару, вновь снять колпак и дотянуть резьбовое кольцо 3.

Снятие лампы-фары посадочно-поисковой фары ФПП-7

1. Отвернуть три винта 5 (рис. 128), крепящие прижимное кольцо 4.

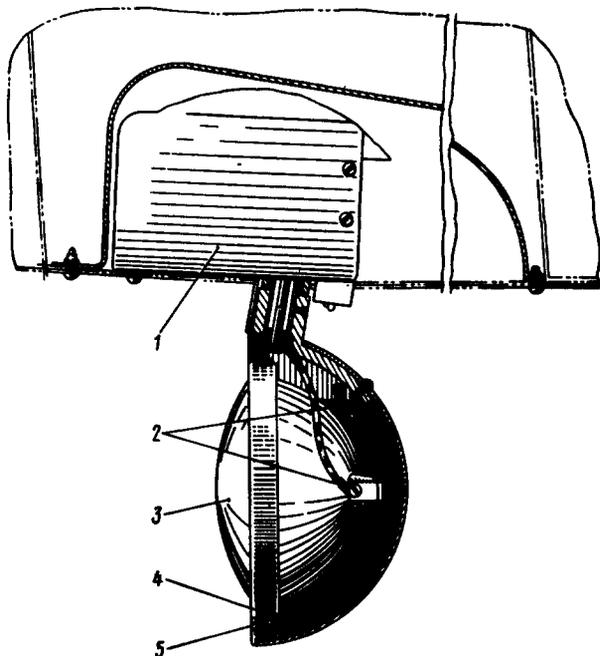


Рис. 128. Лампы-фары в посадочно-поисковой фаре ФПП-7:

1 — механизм выпуска и уборки фары; 2 — провода, подводящие питание к лампе-фаре; 3 — лампа-фара; 4 — прижимное кольцо; 5 — винт крепления прижимного кольца

2. Снять прижимное кольцо 4.
3. Осторожно вынуть из кожуха лампу-фару 3.
4. Отсоединить провода 2 от лампы-фары.

Установка лампы-фары посадочно-поисковой фары ФПП-7

1. Подсоединить провода 2 (см. рис. 128) к лампе-фаре 3.
2. Вставить лампу-фару в кожух.
3. Установить прижимное кольцо 4 и затянуть винты 5.

Снятие лампы проблескового маяка МСЛ-3

1. Отвернуть накидную гайку 5 (рис. 129) специальным ключом 81.008.892.003 из комплекта МСЛ-3.

2. Снять светофильтр 2 с паранитовой прокладкой 4.
3. Повернуть лампу 1 до совпадения усиков цоколя с пазами патрона 3 и вынуть лампу.

Установка лампы проблескового маяка МСЛ-3

1. Вставить в патрон 3 (см. рис. 129) лампу.
2. Поставить светофильтр 2 с паранитовой прокладкой 4, предварительно протерев светофильтр этиловым спиртом.
3. Навернуть и затянуть накидную гайку 5.

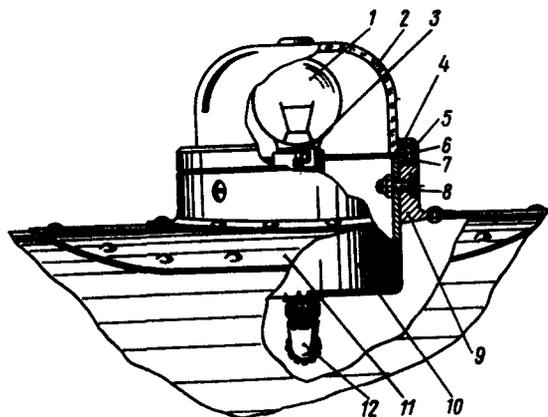


Рис. 129. Лампы в проблесковом маяке МСЛ-3:

1 — зеркальная лампа типа СМ-28-60; 2 — светофильтр; 3 — патрон; 4 — паранитовая прокладка; 5 — накидная гайка; 6 — резиновое кольцо; 7 — корпус маяка; 8 — винт крепления маяка; 9 — фланец на хвостовой балке для крепления МСЛ-3; 10 — крышка; 11 — хвостовая балка; 12 — штепсельный разъем

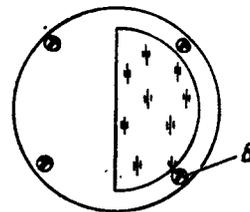
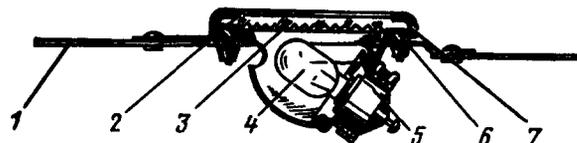


Рис. 130. Лампа в строевом огне ОПС-57:

1 — обшивка хвостовой балки; 2 — оправка; 3 — преломлятель; 4 — лампа СМ-28-23; 5 — патрон; 6 — винт крепления корпуса огня; 7 — прокладка; 8 — винт крепления оправки и преломлятеля

Снятие лампы строевого огня ОПС-57

1. Отвернуть четыре винта 8 (рис. 130), крепящие оправку 2 и преломлятель 3.
2. Снять оправку, преломлятель, резиновую прокладку 7 и лампу 4.

Установка лампы строевого огня ОПС-57

1. Установить лампу 4 (см. рис. 130). Патрон 5, установленный в держателе, имеет три штифта, на которых запирается фланец лампы. Несимметричное расположение вырезов на фланце цоколя лам-

пы обеспечивает правильное положение ее в приборе.

Примечание. Не рекомендуется вывинчивать винт, стопорящий патрон, так как в этом случае будет нарушена постоянная заводская фокусировка.

2. Установить преломлятель, предварительно поставив резиновую прокладку. Закрепить оправку и преломлятель четырьмя винтами 8. Оправка и преломлятель также имеют несимметрично расположенные отверстия и пазы, которые обеспечивают правильную установку преломлятеля.

Замена ламп в световых табло и арматуре красного подсвета

1. При замене лампы СМ28-4,8 в световом табло снять табло, вывернув винты его крепления, заменить лампу и вновь установить табло.

2. Для замены ламп СМ-37 красного подсвета графаретов панелей АЗС электропульта летчиков открыть панель АЗС. Снять контактный колпачок с арматуры, вышедшей из строя лампы. Заменить лампу и установить контактный колпачок. Закрыть панель.

3. При замене ламп СМ-37 в арматуре АПМ вывернуть колбу светофильтра с лампой из арматуры, вынуть лампу из колбы и заменить новой. Ввернуть колбу в арматуру.

4. При замене ламп СМ-37 в щелевом светильнике СВ вынуть колбу светофильтра из корпуса светильника, а лампу — из колбы. Заменить лампу и вставить колбу в арматуру. При этом колба должна зафиксироваться в корпусе светильника с помощью штифта (произойдет щелчок).

3. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АГРЕГАТОВ ПРИБОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Приборы, предназначенные для установки на вертолет, предварительно должны быть проверены на точность показаний и исправность действия.

Запрещается устанавливать на вертолет приборы, показания которых не проверены или имеют отклонения от установленных норм, приборы с трещинами стекла, с помятыми трубопроводами, неисправными деталями, нарушенным защитным покрытием, а также приборы, не имеющие паспортов.

При снятии и установке подход к указателям приборов, установленным на приборных досках летчиков, обеспечивается через легкоотъемные задние крышки приборных досок; кроме того, сверху и сбоку приборных досок имеются по два легкооткрываемых лючка. Для подхода к датчикам (приемникам) приборов контроля работы двигателей и трансмиссии необходимо открыть створки капота двигателей и редукторного отсека. Подход к индукционному датчику ИД-2М курсовой системы и датчику ДКУ астрокомпаса возможен изнутри хвостовой балки.

Во всех случаях при отключении дюритовых шлангов от приборов закрывать отверстия шлангов и штуцеров приборов пробками или надеть на штуцеры резиновые (или перкалевые) колпачки. Избе-

гать перекручивания шлангов, что может вызвать появление на них трещин.

После внесения приборов из холодной среды в помещение с нормальной температурой запрещается вскрывать приборы до полного согревания их в течение не менее 2 ч.

Снятие и установка приборных досок

1. Снять крышку кожуха приборной доски и открыть верхний и боковой лючки.

2. Расконтрить гайки и отсоединить штепсельные разъемы приборов.

3. Закрепить на провода соответствующие бирки и отсоединить электропроводку от разъемных колодок. Отсоединить перемычки металлизации.

4. Отсоединить дюритовые шланги от анероидно-мембранных приборов. Присохшие к штуцерам дюритовые шланги отрезать. Шланги и штуцеры приборов заглушить.

5. Отвернуть гайки нижних амортизаторов приборной доски.

6. Придерживая приборную доску, отвернуть гайки верхних амортизаторов и осторожно вывести приборную доску из кожуха.

7. Установку приборной доски производить в обратной последовательности.

Снятие и установка указателей и измерителей приборов, установленных на приборных досках и электропульте

1. Крепление приборов на панелях приборных досок и электропульта осуществляется двумя способами: с помощью фланцевых соединений или с помощью стандартных крепежных колец. Поэтому работы по снятию и установке этих приборов являются однотипными.

2. Снять заднюю крышку с кожуха приборной доски.

3. Открыть лючки сбоку и сверху приборной доски.

4. Для подхода к приборам, установленным на электропульте, открыть винтовые замки и откинуть соответствующую панель электропульта.

5. Расконтрить и отсоединить штепсельные разъемы, а при демонтаже анероидно-мембранных приборов и манометров отсоединить шланги. Заглушить шланги, а также штуцеры у приборов заглушками.

6. Для снятия приборов с фланцевым креплением вывернуть винты, крепящие прибор к панели, и вывести прибор из-за приборной доски, а при снятии приборов, закрепленных стандартным крепежным кольцом, требуется ослабить винт замка крепежного кольца и вынуть прибор с лицевой стороны приборной доски (электропульта).

7. Установку приборов производить в обратной последовательности. При установке анероидно-мембранных приборов штуцера приборов с индексом Д соединить с системой полного давления, а штуцера с индексом С — с системой статического давления.

Перед установкой на вертолет новых приборов произвести проверку их параметров.

Проверка высотомера ВД-10К перед установкой

Перед установкой нового прибора на вертолет проверить:

- вариацию показания прибора;
- герметичность корпуса прибора;
- правильность показаний шкалы барометрического давления. При давлении в корпусе прибора 760 мм рт. ст. погрешность показания подвижного индекса должна находиться в пределах ± 10 м;
- погрешность показаний прибора при температуре $+20^\circ\text{C}$. Перед проверкой погрешности барометрическую шкалу установить на отметку «760».

Проверка указателя скорости УС-35К перед установкой

Перед установкой нового прибора на вертолет проверить:

- точность показаний прибора;
- вариацию показаний (гистерезис) при нормальной температуре ($+20\pm 5^\circ\text{C}$) на всех проверяемых отметках шкалы;
- плавность хода стрелки при медленном изменении скорости (при нормальной температуре $+20\pm 5^\circ\text{C}$);
- смещение стрелки с начальной отметки шкалы по дуге шкалы;
- герметичность системы полного давления прибора при давлении, соответствующем максимальному показанию прибора;
- герметичность статической системы при разрении, соответствующем максимальному показанию прибора.

Проверка вариометра ВР-10МК перед установкой

Перед установкой нового прибора на вертолет проверить:

- допустимые погрешности прибора;
- неплавность хода стрелки при плавном изменении измеряемой величины при нормальной температуре;
- смещение стрелки с нулевой отметки шкалы при нормальной температуре;
- герметичность статической системы прибора;
- несбалансированность механизма при повороте на 180° .

В случае негерметичности прибора проверить места уплотнений и подтянуть резьбовое кольцо или гайку у штуцера.

Если стрелка прибора смещена с начальной отметки более чем 0,3 м/с, то провести юстировку прибора.

Установка авиагоризонта АГБ-3К

1. Перед установкой прибора на вертолет при температуре $+20\pm 10^\circ\text{C}$ проверить его по следующим параметрам:

- время готовности авиагоризонта;
- ток, потребляемый авиагоризонтом в установленном режиме работы;
- скорость прецессии гироскопа по осям крена и тангажа;

— разность скорости прецессии при восстановлении гироскопа из противоположных завалов;

— уход гироскопа на качающемся основании с выключенной коррекцией;

— погрешность показаний авиагоризонта по крену и тангажу на углах от 0 до 30° ;

— срабатывание сигнализатора отказа питания;

— нет ли воздушных пузырьков в наполнителе указателя скольжения при горизонтальном положении прибора (шарик указателя скольжения должен находиться между ограничителями).

2. До закрепления прибора на приборной доске проверить правильность подключения авиагоризонта к электросети.

3. Закрепить с помощью винтов и шайб прибор на приборной доске. При положении вертолета в линии горизонтального полета и при включенном питании линия горизонта шкалы тангажа должна совпадать с центром силуэта-самолетика и концы силуэта-самолетика должны совпадать с нулевыми делениями шкалы крена с точностью $\pm 1^\circ$. Индекс тангажа должен находиться против нулевого деления шкалы крена.

Если концы силуэта-самолетика не совпадают с нулевыми делениями шкалы крена, то добиться их совмещения, разворачивая прибор вокруг продольной оси за счет овальных отверстий под винты в кронштейне на приборной доске.

4. Поворачивая ручку кремальеры тангажа, совместить линию горизонта шкалы тангажа с центром силуэта-самолетика.

5. По окончании регулирования положения прибора затянуть винты крепления.

6. Включить питание лампочек встроенного красного подсвета.

7. Проверить работоспособность авиагоризонта. После монтажа авиагоризонта на вертолете и проверки его работоспособности произвести облет вертолета в условиях хорошей видимости естественного горизонта и дать оценку работы прибора при выполнении виражей и разворотов.

Проверка указателя поворота ЭУП-53 перед установкой

1. Перед установкой прибора на вертолет при температуре воздуха $20\pm 5^\circ\text{C}$ проверить:

- ток, потребляемый прибором;
- чувствительность прибора при плоском развороте с угловыми скоростями 0,6 град/с и 1,5 град/с;
- погрешность прибора при кренах 15, 30 и 45° и соответственно угловых скоростях 1, 2, 3 и 4 град/с;
- погрешность прибора при изменении напряжения источника питания в пределах 10% к номиналу;
- угол застоя подвижного индекса при работающем приборе;
- несовпадение подвижного индекса с нулевой отметкой шкалы;
- прозрачность и нет ли пузырьков воздуха в жидкости, заполняющей трубку указателя скольжения в рабочем положении прибора.

Снятие и установка компаса КИ-13К

1. Перед установкой нового компаса на вертолет проверить:

- целостность корпуса и нет ли течи лигроина из-под прокладок;
- основную погрешность показаний компаса без девиационного устройства;
- угол застоя картушки;
- собственную девиацию компаса.

2. При снятии компаса отвернуть два винта, крепящих хомут с компасом к кронштейну, и вынуть компас с хомутом из кронштейна.

3. Установку компаса производить в обратной последовательности.

Снятие и установка курсовой системы КС-3Г

1. Расконтрить и отсоединить штепсельные разъемы у всех блоков курсовой системы.

2. Отвернуть винты крепления индукционного датчика ИД-2М, коррекционного механизма КМ-4К, гиросреды ГА-1ПМ, усилителя У-14П, соединительной коробки СК-33 и пульта управления ПУ-2В.

3. Снять блоки и уложить их в картонные гофрированные коробки.

4. Установка блоков осуществляется в обратном порядке.

Особенности установки индукционного датчика ИД-2М

1. При установке датчика следить, чтобы находящаяся на крышке стрелка с надписью «Направление полета» была параллельна продольной оси вертолета. Крепежные отверстия на корпусе датчика позволяют осуществлять разворот датчика при устранении установочной погрешности в пределах $\pm 20^\circ$.

2. После установки датчика провести повторное устранение девиации.

Особенности установки коррекционного механизма КМ-4К

1. При замене коррекционного механизма в комплекте заново устранить инструментальную погрешность и четвертную девиацию.

Примечание. При проверке скорости согласования коррекционного механизма КМ-4К 2-й серии (выпуска после 1/VI—1965 г.) на управляющую обмотку двигателя должно быть подано напряжение 13 В.

Особенности установки гиросреды ГА-1ПМ

1. При установке гиросреды следить, чтобы стрелка с надписью «Направление полета» на кожухе гиросреды была параллельна (с точностью $\pm 2^\circ$) продольной оси вертолета и обращена к носовой части вертолета.

2. При замене в комплекте курсовой системы гиросреды или пульта управления новыми произвести регулировку пульта по данным, приведенным в паспорте гиросреды.

Особенности установки пульта управления ПУ-2В

1. При замене пульта управления произвести регулировку устанавливаемого пульта по методике и

данным паспорта на гиросреду, используемый в комплекте.

Особенности установки комплекта курсовой системы КС-3Г

1. После установки агрегатов курсовой системы на вертолет и до подсоединения к ним жгутов вертолетной схемы следует провести проверку монтажа этой схемы, для чего:

— убедиться, что штепсельные разъемы отсоединены от всех агрегатов курсовой системы, а также от автопилота и авиагоризонта;

— произвести «прозвонку» монтажа жгутов курсовой системы на соответствие схеме кабельных разводок;

— проверить правильность укладки и отбортовки жгутов, наличие металлизации экранированных проводов и агрегатов;

— произвести проверку сопротивления изоляции проводов между собой, а также между проводом и корпусом вертолета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Проверку сопротивления изоляции при подключенных агрегатах курсовой системы и связанных с ней систем проводить запрещается.

2. После проверки монтажа убедиться в правильности работы курсовой системы, для чего подсоединить жгуты вертолетной схемы к агрегатам курсовой системы, автопилоту, авиагоризонту и выключателю коррекции, надежно затянув и законтрив штепсельные разъемы. Провести внешний осмотр агрегатов, обратив внимание на правильность установки и надежность крепления агрегатов, на правильность ориентировки индукционного датчика и гиросреды в направлении и плоскости горизонтального полета.

3. Проверить работу курсовой системы через 3—5 мин после включения напряжения питания в следующем порядке:

а) проверить согласование положения дополнительной рамы гиросреды с авиагоризонтом АГБ-3К, для чего:

— при подключенном аэродромном источнике постоянного тока включить левый авиагоризонт и курсовую систему;

— освободить крепление авиагоризонта на левой приборной доске;

— наклонять авиагоризонт вправо или влево на угол $30—40^\circ$ (смотря с лицевой стороны прибора) и через окно в верхней части гиросреды ГА-1ПМ вести наблюдение за положением дополнительной рамы. При вертикальном положении гиросреды авиагоризонта дополнительная рама должна оставаться в вертикальном положении. При наклонении авиагоризонта вправо дополнительная рама гиросреды должна отработываться влево (если смотреть с обратного конца стрелки, нанесенной на кожухе гиросреды), на тот же угол, что и авиагоризонт. При наклонении авиагоризонта влево дополнительная рама гиросреды должна отработываться вправо;

б) проверить работу электрического арретира при включенном левом авиагоризонте и курсовой системе, для чего:

— оставить авиагоризонт наклонным вправо на правой боковой панели электропульта, включить электрический арретир и при наличии трафарета «КС-3 — Авиагоризонт» выключатель установить в положение «КС-3», а при наличии трафарета «Коррекция» — в положение «Выкл.» (вниз). При этом дополнительная рама гироагрегата ГА-1ПМ должна установиться в вертикальное положение;

— при наличии трафарета «КС-3—Авиагоризонт» установить выключатель в положение «Авиагоризонт», а при наличии трафарета «Коррекция» — в положение «Вкл.» (вверх);

— наклонить авиагоризонт влево на угол 30—40°
Дополнительная рама гироагрегата должна обрабатываться вправо;

— включить арретир, как было указано выше, при этом дополнительная рама гироагрегата из правого крена должна установиться в вертикальное положение;

в) проверить режим магнитной коррекции, для чего:

— переключатель режима работы на пульте управления ПУ-2В установить в положение «МК»;

— проверить согласованность шкал указателей при нажатой кнопке согласования;

— ослабить винты крепления индукционного датчика ИД-2М и, повертывая его по ходу часовой стрелки от нулевой отметки шкалы, нанесенной на приливах корпуса датчика, наблюдать, чтобы шкалы указателей и стрелка магнитного курса коррекционного механизма КМ-4К вращались в сторону увеличения курса. При повороте индукционного датчика против хода часовой стрелки шкалы указателей и стрелка магнитного курса коррекционного механизма должны вращаться в сторону уменьшения курса;

г) проверить режим гирополукомпы, для чего:

— переключатель режима работ на пульте управления ПУ-2В установить в положение «ГПК»;

— тумблер задатчика курса на пульте управления нажать вправо. Шкалы указателей УГР-4УК должны повернуться в сторону увеличения курса;

— тумблер задатчика курса нажать влево. Шкалы указателей должны повернуться в сторону уменьшения курса.

д) определить и устранить девиацию гироманитного канала курсовой системы. Работу производить согласно методике, изложенной в гл. VII «Особые работы». При этом необходимо учитывать, что регулировочные винты лекала коррекционного механизма КМ-4К установлены заводом-изготовителем в среднее положение, обеспечивающее эффективность лекального устройства не менее $\pm 5^\circ$. При регулировании лекала и устранении девиации регулировочные винты смещаются из среднего положения.

Поэтому прежде чем приступить к повторному устранению девиации с коррекционным механизмом ранее подвергавшимся регулированию (после перестановки на вертолете комплекта, замены его отдельных агрегатов, ремонта и т. д.) необходимо выставить регулировочные винты коррекционного механизма в среднее положение. Для этого:

— включить питание курсовой системы;

— вращая магнит около индукционного датчика,

установить шкалу коррекционного механизма на нулевую отметку;

— вращая регулировочный винт, расположенный против конца стрелки (при нажатой кнопке согласования), установить нуль по шкале указателя;

— устанавливая таким же методом стрелку коррекционного механизма на отметки шкалы через 15° , добиться одинаковых показаний по шкале коррекционного механизма и по шкале указателя.

Снятие и установка астрокомпы ДАК-ДБ-5ВК

1. При снятии датчика курсовых углов ДКУ с вертолета перед отворачиванием крепежных винтов во избежание падения датчика придерживать его изнутри хвостовой балки.

2. Установку датчика производить двум лицам: сначала изнутри завести датчик в отверстие в хвостовой балке, а затем сверху балки завернуть винты крепления. Направление, в котором должен быть ориентирован датчик, обозначено стрелкой, выгравированной на поверхности кольца, прижимающего прозрачный колпак.

3. При установке датчика возможны ошибки его ориентирования по продольной оси вертолета. Поэтому после окончательной установки и закрепления датчика определить оставшуюся установочную ошибку и по возможности свести ее к нулю.

4. После установки астрокомпы проверить правильность и качество монтажа, надежность крепления блоков и перемычек металлизации, замерить сопротивление изоляции проводов, после чего произвести определение и устранение установочной ошибки на земле.

Снятие и установка приемников воздушных давлений ПВД-6М

1. Отсоединить от клеммных колодок, расположенных на шангоуте № 1Н носовой части фюзеляжа внизу, провода ТП-6 обогрева левого и ТП-2 обогрева правого ПВД.

2. Расконтрить и ослабить в кабине летчиков две барашковые гайки крепления дюритовых шлангов систем статического и полного давлений и отсоединить трубки.

3. Отвернуть шесть винтов крепления основания штанги ПВД, отсоединить отбортовку трубок и снять штангу в сборе с проводами.

4. Обвернуть целлофаном и завязать шпагатом концы трубок на шангоуте № 1Н и на штанге. Отверстие в обшивке заглушить заглушкой, закрепив заглушку снятыми винтами.

5. Отвернуть винты крепления кронштейна к штанге; отсоединить дюритовые шланги и снять приемник с кронштейном.

6. Отвернуть винты крепления приемника и снять приемник.

7. Аналогично снять вторую трубку ПВД.

8. Установку ПВД производить в обратной последовательности. При монтаже дюритовых шлангов обратить внимание на правильность их подсоединения: шланг системы статического давления должен быть подсоединен к штуцеру, обозначенному буквой «С», шланг системы полного давления — к штуцеру

«Д». Отверстия для стока влаги в приемнике ПВД должны быть внизу.

9. После установки ПВД должна быть проведена проверка систем на герметичность и проверка работы обогрева.

Снятие агрегатов автопилота АП-34Б

1. При снятии пульта управления БС2.390.007 необходимо:

— отвернуть винты крепления панели пульта управления к полу кабины летчиков;

— отделив панель от пола, снять контровку, отвернуть накладную гайку штепсельного разъема, отсоединить разъем и навернуть заглушку;

— отвернуть четыре винта, крепящие пульт управления и защитное оргстекло к панели, поддерживая при этом пульт снизу и защитное оргстекло с четырьмя втулками;

— осторожно вынуть пульт управления из выреза панели и снять защитное оргстекло;

— очистить пульт от пыли и грязи, завернуть четыре винта с четырьмя втулками защитное стекло на пульте. Обернуть его бумагой и уложить в картонную коробку.

2. При снятии нулевого индикатора ИН-4 необходимо:

— снять панель пульта управления и отвернуть четыре винта, крепящие индикатор к панели, поддерживая прибор снизу;

— осторожно вынуть индикатор из выреза панели;

— очистить индикатор от пыли, обернуть бумагой и уложить в картонную коробку.

3. При снятии агрегата управления БС2.399.000 необходимо:

— снять контровку, отвернуть накладные гайки штепсельных разъемов и отсоединить разъемы;

— отвернуть винт крепления перемычки металлизации;

— отвернуть два винта, крепящие агрегат управления к этажерке;

— снять агрегат с этажерки, очистить его, обернуть бумагой и уложить в картонную коробку.

4. При снятии блока усилителей 1479В необходимо:

— снять контровку, отвернуть накладную гайку штепсельного разъема и отсоединить разъем;

— отвернуть винт крепления перемычки металлизации;

— отвернуть четыре винта, крепящие блок усилителей к этажерке;

— снять блок усилителей с этажерки, очистить его от пыли, обернуть бумагой и уложить в картонную коробку.

5. При снятии датчиков угловых скоростей 1209 необходимо:

— снять контровку, отвернуть накладные гайки штепсельных разъемов и отсоединить разъемы;

— отвернуть два винта крепления кронштейна датчиков к этажерке и снять кронштейн с датчиками;

— отвернуть четыре гайки, вынуть болты из кронштейна и снять датчик;

— отвернуть винт крепления перемычки металлизации;

— снять датчики угловых скоростей, очистить их от пыли, обернуть бумагой и уложить в картонную коробку.

6. При снятии компенсационных датчиков БС2.553.002 (рис. 131) необходимо:

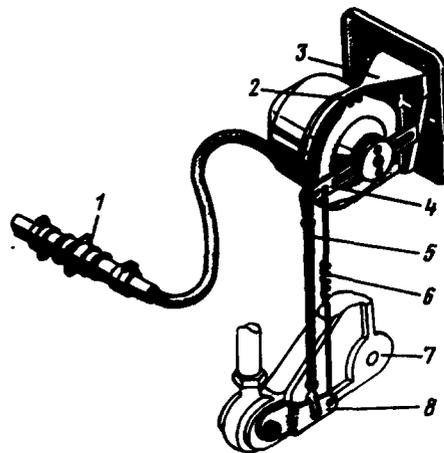


Рис. 131. Установленный компенсационный датчик автопилота:

1 — накладная гайка штепсельного разъема; 2 — винт крепления датчика; 3 — кронштейн; 4 — рычаг датчика; 5 — тяга; 6 — пружина; 7 — качалка в системе управления вертолетом; 8 — поводок

— снять контровку, отвернуть накладную гайку 1 штепсельного разъема и отсоединить разъем;

— отсоединить спиральную пружину 6 от рычага 4 датчика;

— отсоединить тягу 5 от рычага 4 датчика;

— отвернуть три винта 2, крепящие датчик к кронштейну 3;

— вынуть датчик из отверстия кронштейна, очистить его от пыли, обернуть бумагой и уложить в картонную коробку.

7. При снятии корректора высоты КВ-11 необходимо:

— снять контровку, отвернуть накладную гайку штепсельного разъема и отсоединить разъем;

— отвернуть винт крепления перемычки металлизации;

— отвернуть четыре винта, крепящие корректор высоты к кронштейну;

— отвернуть винт хомута, крепящего трубку воздушного давления, и отсоединить трубку;

— снять корректор высоты, очистить его от пыли, обернуть бумагой и уложить в картонную коробку.

8. При снятии блока КЗСП необходимо:

— отсоединить от блока дюритовые шланги систем ПВД;

— снять контровку, отвернуть накладную гайку штепсельного разъема и отсоединить разъем;

— отвернуть винты, крепящие блок КЗСП к кронштейну;

— снять блок, очистить его, обернуть бумагой и уложить в картонную коробку.

9. При снятии блока БСГ необходимо:
— снять контровку, отвернуть накладную гайку штепсельного разъема и отсоединить разъем;
— отвернуть гайки болтов, крепящих блок к

— установить компенсационный датчик в отверстии кронштейна 3, закрепить его тремя винтами 2 с шайбами и гайками; гайки раскернить в трех точ-

3. При монтаже датчиков тахеометров необходимо обильно смазать шлицевые узлы приводов и шнеко-редуктора смазкой СТ(МК-50)ГОСТ 5573-67"
Осм: бюл 1747-62-Г от 22.08.84

9. При снятии блока БСГ необходимо:

- снять контровку, отвернуть накладную гайку штепсельного разъема и отсоединить разъем;
- отвернуть гайки болтов, крепящих блок к шпангоуту № 4Н;
- снять блок, очистить его, обернуть бумагой и уложить в картонную коробку.

Установка агрегатов автопилота

Перед установкой на вертолет блоков автопилота проверить их на соответствие техническим данным и параметрам.

1. При установке пульта управления автопилота необходимо:

- установить пульт управления в вырез панели снизу, предварительно установить четыре втулки и защитное оргстекло;
- поддерживая пульт, завернуть четыре винта крепления пульта к панели;
- подсоединить штепсельный разъем, завернуть и законтрить его накладную гайку;
- панель с пультом управления установить на место и завернуть винты крепления панели.

2. При установке нулевого индикатора необходимо:

- установить индикатор в вырез панели снизу;
- поддерживая индикатор снизу, завернуть четыре винта крепления индикатора к панели;
- подсоединить штепсельный разъем, завернуть и законтрить его накладную гайку;
- установить панель на место и завернуть винты его крепления.

3. При установке агрегата управления необходимо:

- установить агрегат на правую этажерку в кабине летчиков;
- завернуть два винта крепления агрегата управления к этажерке;
- закрепить винтом переключку металлизации;
- подсоединить штепсельные разъемы, завернуть накладные гайки и законтрить их.

4. При установке блока усилителей необходимо:

- установить блок усилителей на правую этажерку в кабине летчиков;
- завернуть четыре винта крепления блока к этажерке;
- закрепить переключку металлизации;
- подсоединить штепсельный разъем, завернуть его накладную гайку и законтрить.

5. При установке датчиков угловых скоростей необходимо:

- установить датчики на кронштейн, вставить болты крепления, установить пружинные шайбы и завернуть гайки;
- закрепить на кронштейне переключки металлизации;
- установить кронштейн с датчиками на правую этажерку в кабине летчиков;
- закрепить двумя винтами датчик на этажерке;
- подсоединить штепсельные разъемы, завернуть их накладные гайки и законтрить.

6. При установке компенсационных датчиков (см. рис. 131) необходимо:

- установить компенсационный датчик в отверстие кронштейна 3, закрепить его тремя винтами 2 с шайбами и гайками; гайки раскернить в трех точках.

Примечание. Установку компенсационных датчиков производить при нейтральном положении ручки управления вертолета. При этом рычаг 4 компенсационного датчика должен быть установлен так, чтобы ось рычага совпала со средними рисками, нанесенными на лимбе и корпусе датчика, а ось тяги 5 составляла 90° с осью рычага датчика и линией, соединяющей ось вращения качалки 7 с точкой крепления тяги на поводке 8.

- закрепить тягу на рычаге компенсационного датчика и законтрить;

- соединить пружину 6 с рычагом компенсационного датчика;

- подсоединить штепсельный разъем, завернуть и законтрить его накладную гайку 1.

7. При установке корректора высоты необходимо:

- установить корректор на кронштейн и закрепить его четырьмя винтами;

- закрепить переключку металлизации;

- подсоединить штепсельный разъем, завернуть накладную гайку и законтрить;

- подсоединить трубку воздушного давления и затянуть винт хомута.

8. При установке блока КЗСП необходимо:

- установить блок на кронштейн у шпангоута № 5Н;

- завернуть винты крепления блока на кронштейне;

- подсоединить штепсельный разъем, завернуть накладную гайку и законтрить;

- подсоединить к штуцеру Р_д блока дюритовый шланг динамической системы ПВД, а к штуцеру Р_о — шланг статической системы.

9. При установке блока БСГ необходимо:

- закрепить блок четырьмя болтами на шпангоуте № 4Н;

- подсоединить штепсельный разъем, завернуть накладную гайку и законтрить.

Указания по установке тахометров ИТЭ-2 и ИТЭ-1

1. Перед установкой новых тахометров ИТЭ-2 и ИТЭ-1 проверить:

- погрешности показаний тахометров при нормальной температуре;

- междуфазовые напряжения датчиков.

2. При установке датчиков Д-2 и Д-1 тахометров ИТЭ-2 и ИТЭ-1 на коробке приводов двигателя или на главном редукторе проверить правильность присоединения проводов к штепсельной вилке, повертывая вручную валик датчика в сторону вращения вала привода двигателя. При этом стрелка измерителя, подключенного к датчику, должна отклоняться по ходу часовой стрелки. При неправильном движении ее (против хода часовой стрелки) поменять местами две фазы монтажного провода в штепсельном разъеме измерителя или датчика.

Указания по установке трехстрелочных индикаторов ЭМИ-ЗРИ и ЭМИ-ЗРВИ

1. Перед установкой трехстрелочных индикаторов ЭМИ-ЗРИ и ЭМИ-ЗРВИ проверить:

- погрешности показаний манометров и термометров;
- сопротивление обмоток приемников П-1 и П-2 термометров.

2. При подключении трехконтактных штепселей к указателям следить за правильным их соединением. Цвета корпусов штепселей и гаек должны быть одинаковы.

Проверка термометра ИТГ-180 перед установкой

Перед установкой термометра ИТГ-180 проверить:

- сопротивление внешней цепи термометра;
- погрешность показаний измерителя;
- надежность крепления термопар;
- надежность соединения термопар с соединительными проводами, надежность соединений в колдках и соединения штепсельного разъема у измерителя;
- чистоту отверстий термопар для прохода газового потока.

Указания по установке усилителя регулятора температуры УРТ-27

1. При установке агрегата лимб задатчика основной настройки агрегата поставить на деление шкалы, соответствующее делению шкалы заменяемого агрегата.

2. При установке агрегата следить, чтобы прилегание крепежных лап было полным, а места соприкосновения были очищены от масла и краски.

3. Перед подключением штепсельного разъема проверить сопротивление изоляции термопар относительно корпуса вертолета.

4. При подсоединении агрегата к бортовой сети проверить соответствие полярности подводимого напряжения схеме электрических соединений.

Указания по установке топливомера СКЭС-2027В

1. При установке датчиков топливомера соблюдать следующие условия:

— при установке рычага с поплавком в хомутке выдерживать размер между осью поплавка и осью вращения рычага. Этот размер должен быть равен величине, указанной на крышке датчика;

— крепежный винт в хомутке во избежание самоотворачивания должен быть завернут до отказа, а прорезь на конце винта — разжата отверткой. В датчиках, где имеется отверстие в хомутке и в стержне рычага поплавок, в отверстие вставить шплинт. Концы шплинта отогнуть;

— монтаж датчика в баке производить с применением прокладки;

— датчики с рычагами, имеющими погнутость или изменение формы изгиба, к монтажу не пригодны.

2. После монтажа всех агрегатов топливомера на вертолет проверить топливомер на работоспособ-

ность. Отсчет показаний по указателю производить только при установке вертолета в линию горизонтального полета.

Проверка указателя шага несущего винта УШВ-1 перед установкой

Перед установкой УШВ-1 проверить собственную погрешность указателя шага несущего винта и погрешность указателя в комплекте с датчиком.

Указания по установке термометра ТУЭ-48

1. Перед установкой нового указателя на вертолет проверить погрешность показаний при нормальной температуре.

2. При монтаже прибора следить за правильностью присоединения проводов в штепсельном разъеме и надежностью крепления разъема.

Снятие и установка манометров МВУ-100 и МВ-60М

1. Перед снятием манометров стравить сжатый воздух из системы.

2. Открыть винтовые замки и откинуть левую боковую панель электропульты.

3. Расконтрить гайку и отсоединить от манометра воздушный шланг. Шланги и штуцер прибора заглушить.

4. Отвернуть четыре винта и снять манометр МВУ-100. При снятии манометра МВ-60М ослабить четыре винта и вынуть прибор из крепежного кольца.

5. Установку манометров производить в обратной последовательности. Перед установкой манометров проверить их на герметичность манометрических узлов и погрешность показаний. Проверку производить сухим воздухом. Проверка маслом не допускается.

Снятие и установка манометров ДИМ-100К

1. Перед снятием манометра стравить из системы давление рабочей жидкости.

2. Открыть винтовые замки и откинуть среднюю панель электропульты.

3. Расконтрить гайку и отсоединить от манометра штепсельный разъем.

4. Отвернуть четыре винта и снять прибор.

5. Установку манометра производить в обратной последовательности. Перед установкой манометра проверить его герметичность и погрешность показаний комплекта.

Проверка термометров ТВ-19 и ТВ-45К перед установкой

1. Перед установкой термометров проверить:

— погрешность показаний комплекта термометров;

— сопротивление изоляции приемника термометра ТВ-19.

Указания по снятию и установке рентгенометра ДП-ЗА1 (ДП-ЗБ)

1. Перед снятием прибора, чтобы отсоединить кабели от пульта, снять оклетневки (нитки), резиновые оболочки со штепсельных разъемов свернуть на кабели. Отвернуть накидные гайки на разъемах и вынуть соединительные вставки из колодок.

2. При установке прибора соединить штепсельный разъем, резиновую оболочку на вставке развернуть, натянуть на накидную гайку и обвязать нитками.

3. После установки прибора проверить положение переключателя сети на измерительном пульте и при необходимости установить его в положение, соответствующее напряжению бортсети вертолета.

4. Убедиться, что на пульте установлена сигнальная лампочка МН-24.

4. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АГРЕГАТОВ КИСЛОРОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В комплекте переносного кислородного оборудования, устанавливаемого в грузовой (пассажирской) кабине, шланг кислородной маски КМ-15А (КМ-15М) подсоединяется непосредственно к прибору КП-21 на баллоне.

При необходимости демонтажа прибора КП-21 с баллона, во избежание проведения работ при наличии давления в баллоне, предварительно произвести следующие работы:

1. К выходному штуцеру прибора КП-21 присоединить кислородную маску КМ-15А (КМ-15М) или приспособление Пр-67 из комплекта установки КУ-7.

2. Открыть запорный вентиль прибора КП-21 и зарядить баллон прибора до 30 кгс/см².

3. Закрыть запорный вентиль.

4. Ввернуть до отказа вентиль аварийной подачи.

5. По манометру прибора проследить за падением давления кислорода до нуля.

6. Вывернуть вентиль аварийной подачи в первоначальное положение.

7. Открыть запорный вентиль.

8. Убедиться, что манометр показывает давление кислорода в баллоне.

9. Ввернуть до отказа вентиль аварийной подачи.

10. По манометру прибора проследить за падением давления кислорода до нуля.

После этого произвести демонтаж прибора КП-21 с баллона.

Неисправные кислородные приборы, индикаторы, манометры и баллоны заменять только такими новыми или бывшими в употреблении, но исправными, которые по типам соответствуют заменяемым.

При снятии и установке агрегатов кислородного оборудования необходимо выполнять следующие требования:

— руки работающего и инструмент должны быть очищены от масла ветошью, смоченной в бензине Б-70, а затем тщательно вымыты водой с мылом и вытерты чистой салфеткой;

— инструмент, употребляемый в работе, должен быть исправным;

— снимать упаковочные заглушки со штуцеров и заделку с концов шлангов только в момент подсое-

динения шлангов, убедившись предварительно в полной чистоте подсоединяемых деталей;

— при соединении шлангов и приборов не применять других уплотняющих прокладок, кроме тех, которые приложены к комплекту прибора или предусмотрены чертежами;

— употреблять при монтаже какие-либо смазки, жиры или маслосодержащие вещества запрещается, так как это может вызвать взрыв.

Перед демонтажом агрегатов комплекта убедиться в том, что запорный вентиль прибора КП-21 закрыт.

Снятие агрегатов кислородного оборудования

1. Снять комплект с вертолета.

2. Отсоединить шланг маски КМ-16Н от прибора КП-58 и обернуть маску и байonetный замок шланга влагонепроницаемой бумагой.

3. Отсоединить шланг разъединителя Р-58 прибора КП-58. Закрыть входной и выходной штуцеры прибора заглушками, а байonetный замок шланга обернуть влагонепроницаемой бумагой.

4. Отсоединить второй конец шланга разъединителя от прибора КП-21 и обернуть байonetный замок шланга влагонепроницаемой бумагой, а на выходной штуцер прибора КП-21 надеть заглушку.

Подготовка агрегатов кислородного оборудования к установке на вертолет

1. Перед присоединением прибора КП-21 к баллону на установке КУ-7 проверить:

— подачу прибором кислорода по высотам;

— аварийную подачу кислорода прибором;

— герметичность прибора.

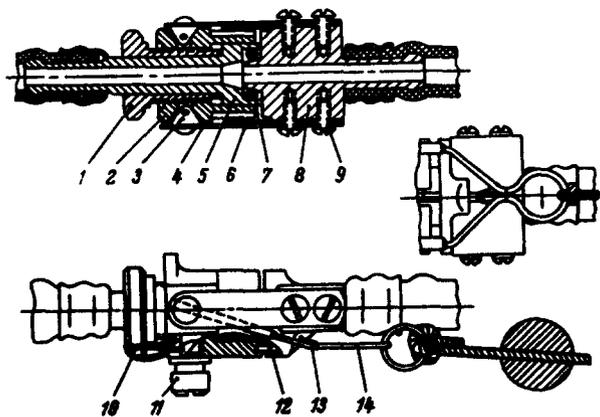


Рис. 132. Разъединитель Р-58:

1 — винт; 2 — замок; 3 — фиксатор; 4, 6 — пластинчатые пружины; 5, 8 — ниппели; 7 — герметизирующее кольцо; 9 — винт крепления пружин фиксатора; 10 — контрольная проволока; 11 — ось замка; 12 — штифт ниппеля δ ; 13 — нитка; 14 — чека

2. Перед установкой разъединителя Р-58 (рис. 132) на вертолет необходимо:

— разомкнуть разъединитель выдергиванием чеки 14;

— убедиться в наличии и исправности герметизирующего кольца 7;

— соединить разъединитель, для чего вывернуть винт 1 до упора. Соединить обе части разъема таким образом, чтобы штифт 12 вошел в паз замка 2. Преодолевая упругость пружин 4 и 6, завести конические фиксаторы 3 в отверстия замка и вставить чеку, удерживающую фиксаторы в этом положении. Ввернуть винт в замок до упора;

— законтрить чеку ниткой 13, для чего привязать нитку к чеке в узком месте, продеть один конец ее в специальное отверстие на ниппеле 8 и оба конца нитки связать. Для контровки следует применять льняные нитки 14,5/4 (с усилием разрыва 5 кгс);

— законтрить винт 1 проволокой 10. Для контровки применять латунную проволоку диаметром 0,8—1 мм. Винт должен быть затянут до упора. Скрученные концы проволоки убрать в зазор между винтом и замком 2.

3. Перед соединением прибора КП-58 проверить его на кислородной установке КУ-7 по следующим параметрам:

- сопротивление прибора вдоху;
- избыточное давление на выходе из прибора;
- герметичность полости высокого давления;
- давление срабатывания мембранного механизма автомата подсоса воздуха;
- сопротивление предохранительного клапана.

4. Подогнать маску КМ-16Н к лицу. Маска соответствующего размера подбирается примеркой ее на лице. Верхняя часть маски должна быть размещена на переносице и не затруднять дыхания через нос, нижняя часть должна охватывать подбородок. Если на маске имеется замок, снять его.

5. Проверить маску на кислородной установке КУ-7 по следующим параметрам:

- герметичность клапана выдоха;
- сопротивление клапана выдоха.

Установка агрегатов кислородного оборудования

1. Установить прибор КП-21 на баллон, при этом резьбу смазать свинцовым глетом. После установки прибора произвести зарядку баллона медицинским кислородом до давления в пределах 30 кгс/см² в зависимости от температуры окружающего воздуха.

При закрытом запорном вентиле прибора КП-21 дать выдержку не менее 30 мин для охлаждения кислорода в баллоне до температуры окружающего воздуха. В течение этого времени проверить мыльной пеной герметичность места соединения прибора с баллоном.

Проверить герметичность прибора КП-21 с закры-

тыми вентилями и с открытым запорным вентилем. Падение давления допускается:

а) при закрытых ventилях прибора — не более 3% в сутки;

б) при открытом запорном вентиле — не более 5% в сутки.

2. К выходному штуцеру прибора КП-21 с помощью байонетного замка подсоединить один конец шланга разъединителя, предварительно убедившись в наличии прокладки в замке.

3. Продуть шланги разъединителя кислородом, открыв запорный и аварийный ventили прибора КП-21.

4. После продувки шлангов разъединителя кислородом соединить прибор КП-58 со шлангом разъединителя байонетным замком, убедившись предварительно в наличии прокладки в замке.

5. Проверить комплект ККО-ЛС (без маски КМ-16Н) на герметичность, для чего:

— убедиться в закрытии аварийного ventиля прибора КП-21 (маховичок ventиля должен быть повернут до отказа против направления стрелки на нем);

— выходной штуцер прибора КП-58 закрыть прилагаемой к нему заглушкой;

— медленно открыть запорный ventиль прибора КП-21. Давление в баллоне, определяемое по манометру на приборе КП-21, должно быть 30 кгс/см² в зависимости от температуры окружающего воздуха;

— закрыть запорный ventиль прибора КП-21;

— открыть аварийный ventиль прибора КП-21, вращая маховичок по направлению стрелки на нем до отказа, и зафиксировать показание манометра прибора. Комплект считается герметичным, если за 1 мин показание манометра прибора КП-21 уменьшится не более чем на одно деление.

6. Соединить гофрированный шланг маски КМ-16Н с прибором КП-58, убедившись предварительно в наличии прокладки в байонетном замке.

7. Закрепить чашки для кислородных баллонов на полу кабины летчиков и установить легкоосъемные кронштейны с хомутами для крепления баллонов.

8. Установить комплект ККО-ЛС на вертолете. Баллон устанавливать таким образом, чтобы шкала манометра на приборе КП-21 была в поле зрения члена экипажа, а положение маховичка аварийной подачи кислорода обеспечивало удобное пользование им с рабочего места члена экипажа.

ГЛАВА VI

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

1. ПОДГОТОВКА АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Подготовку авиационного оборудования к эксплуатации в условиях низких температур следует производить, когда температура наружного воздуха установится ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

2. В процессе подготовки оборудования вертолета необходимо устранить все неисправности, выявленные при осмотре, и выполнить очередные регламентные работы, независимо от числа часов налета вертолета. Кроме того, необходимо выполнить специальные работы, указанные ниже.

2. ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аккумуляторные батареи

1. При подготовке аккумуляторных батарей к эксплуатации в условиях низких температур необходимо провести контрольную зарядку — разрядку, доведя плотность электролита до $1,260\text{ г/см}^3$ при температуре $+25^{\circ}\text{C}$. Такая плотность электролита должна поддерживаться в течение всего периода эксплуатации аккумуляторов.

2. Осмотреть контейнеры аккумуляторных батарей, убедиться в их исправности и чистоте. Загрязненные контейнеры со следами коррозии, неисправной утеплительной обшивкой и другими дефектами отремонтировать, промыть и просушить. Плотно подогнать крышки контейнеров. Зачистить клеммы контейнеров и смазать их тонким слоем нейтрального технического вазелина.

3. Проверить состояние отсеков аккумуляторных батарей на вертолете. Поврежденные участки отсеков отремонтировать.

Электрическая сеть вертолета

1. Тщательно проверить состояние изоляции открытых участков электрической сети.

2. Открыть панели электропульты, РЩ и РК, удалить влагу, пыль, следы коррозии, грязь и восстановить защитные покрытия в местах соединений;

3. Разъединить штепсельные разъемы и клеммные соединения. Проверить состояние поверхностей штырей и гнезд штепсельных разъемов, удалить коррозию. Места соединений в клеммных разъемах, не имеющие противокоррозионных покрытий или имеющие поврежденную противокоррозионную защиту, зачистить до блеска, защитные покрытия восстановить. Особенно внимательно проверить соединение минусовых проводов с корпусом вертолета.

4. Осмотреть места соединений вводов электрической сети (плотность контакта, наличие контролки) в распределительных устройствах и коммутационной аппаратуре (РЩ, РК, выключателях, переключателях, кнопках, реле, предохранителях, контакторах и т. д.) и установить неисправности.

5. Все концевые и микровыключатели, не вмонтированные в механизмы, тщательно очистить от грязи и следов коррозии и вновь проверить их работу и регулировку.

6. Осмотреть состояние и надежность подсоединения перемычек металлизации на вертолете: Неисправные перемычки заменить.

Электромеханизмы дистанционного управления

1. Осмотреть электромеханизмы дистанционного управления, очистить наружную их поверхность от грязи, влаги и масла.

2. Проверить правильность работы электромеханизмов и потребляемые ими токи по номинальным данным механизмов.

3. ПОДГОТОВКА ПРИЕМНИКОВ ВОЗДУШНЫХ ДАВЛЕНИЙ ПВД-6М К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Удалить влагу из камер-отстойников ПВД и всей системы статического и полного давлений анероидно-мембранных приборов. Завернуть пробки камер-отстойников и проверить системы на герметичность.

2. Проверить состояние и работоспособность обогревательных элементов ПВД.

4. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ И ОСОБО НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

Эксплуатация электрооборудования

1. При эксплуатации электрооборудования в условиях низких и особо низких температур требуется более внимательный уход за состоянием всех агрегатов и блоков. Необходимо своевременно удалять лед (влагу), снег, иней с деталей и агрегатов электрооборудования, следить за исправностью элементов теплоизоляции и обогрева.

2. Емкость аккумуляторных батарей в значительной степени зависит от температуры электролита. Хранение батарей на вертолете при окружающей температуре ниже -5°C резко снижает электрические характеристики и может вывести батареи из строя.

При низких температурах возможно замерзание электролита, особенно, если аккумуляторная батарея разряжена. Замерзание электролита в разряженной батарее возможно при температурах, начиная с -5°C . Поэтому в условиях, когда температура воздуха в районе аэродрома ниже -5°C аккумуляторные батареи после окончания полетов рекомендуется снимать с вертолета и хранить в сухом теплом помещении при температуре от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+30^{\circ}\text{C}$.

Транспортировать батареи необходимо только в контейнерах или в специальных приспособлениях с достаточной теплоизоляцией.

3. Необходимо систематически проверять состояние теплоизоляции контейнеров, плотность прилегания их крышек, а также крышек аккумуляторных отсеков.

4. Необходимо иметь в виду, что хлорвиниловая изоляция проводов при минусовых температурах теряет эластичность и становится хрупкой. Поэтому при монтаже и демонтаже, а также при ремонте электропроводов при температуре -30°C и ниже поврежденный участок сети необходимо предварительно подогреть теплым воздухом, так как в противном случае возможна поломка изоляции исправных проводов.

5. При низких температурах резиновые изделия теряют упругость и на них могут появиться трещины. Поэтому при эксплуатации вертолета при таких температурах особое внимание при осмотрах следует обращать на состояние амортизаторов блоков и других резиновых изделий.

Эксплуатация приборного оборудования

1. Требования к эксплуатации приборного оборудования в условиях низких и особо низких температур принципиально не отличаются от общих требований, предъявляемых к эксплуатации электрооборудования в этих условиях.

2. При отрицательных температурах возможны случаи замерзания влаги в трубопроводах систем приемников воздушных давлений и анероидно-мемб-

ранных приборов. Влага может скопиться в проводке вследствие отпотевания или попадания ее в проводку из-за несвоевременного зачехления приемников ПВД.

Чтобы предупредить скопление влаги в системе, необходимо:

— отсоединить проводки полного и статического давлений от ПВД и от приборов;

— продуть трубопроводы сжатым воздухом под давлением $0,5-1,5$ кгс/см². Для того чтобы влага из баллона со сжатым воздухом не попадала в систему, баллон устанавливать наклонно под углом не менее 30° штуцером кверху;

— после продувки присоединить проводку к ПВД и к приборам, проверить правильность присоединения и герметичность системы;

— при эксплуатации в осенне-зимний период продувать проводку приемников перед каждым летным днем, не реже одного раза в месяц проверять состояние обогревательных элементов ПВД. При предполетной подготовке при помощи устройства КПУ-3 убедиться в том, что нет закупорки проводки;

— во время стоянки вертолета ПВД должны быть надежно зачехлены.

3. Для предотвращения конденсации влаги, которая может вызвать коррозию внутри приборов и привести к выходу из строя, запрещается вскрывать приборы до полного согревания в течение 2—3 ч после внесения их из холодной среды в помещение с положительной температурой.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СУБТРОПИЧЕСКОГО И ТРОПИЧЕСКОГО КЛИМАТА

1. При эксплуатации вертолета в условиях высоких температур, повышенной влажности, повышенной пыльности необходимо проводить специальные профилактические мероприятия, которые должны обеспечивать безотказную работу приборов и агрегатов авиационного оборудования в этих условиях.

2. Регламентные работы по авиационному оборудованию, предусмотренные через каждые 10 дней стоянки вертолета, проводить через каждые 5 дней, используя по возможности дни с благоприятными атмосферными условиями для проветривания и просушки агрегатов оборудования. Вскрыть крышки распределительных щитов и коробок, панелей электропульты и приборных досок, съемные панели электрожгутов, продуть внутренние полости и монтаж их сухим сжатым воздухом под давлением $1,5-2$ кгс/см².

3. Перед началом и после окончания сезона длительных дождей и туманов (но не реже двух раз в год) особенно тщательно осматривать лакокрасочные покрытия агрегатов авиационного оборудования, а также состояние электропроводки. Обнаруженные места с нарушенными защитными покрытиями тщательно очистить от продуктов коррозии и загрязнений, обезжирить, покрытия восстановить. Одновременно с этим выполнить работы, указанные в п. 2.

ГЛАВА VII

ОСОБЫЕ РАБОТЫ

1. ДЕВИАЦИОННЫЕ РАБОТЫ ПО КУРСОВОЙ СИСТЕМЕ КС-ЗГ И МАГНИТНОМУ КОМПАСУ КИ-13К

Общие сведения

1. Девиацией называется отклонение магнитной системы компаса от плоскости магнитного меридиана. Девиация возникает от действия на магнитную систему компаса магнитного и электромагнитного полей вертолета и ускорений в горизонтальной плоскости, которые возникают в полете.

Направление, в котором располагается ось магнитной системы компаса, установленного на вертолете, называется компасным меридианом.

Величина девиации компаса ΔK определяется углом, включенным между северными направлениями магнитного и компасного меридианов. Если компасный меридиан отклонен к востоку от магнитного, то девиация имеет знак «+», если компасный меридиан отклонен к западу от магнитного, то девиация имеет знак «-». Величина девиации ΔK равна разности между магнитным курсом МК вертолета и показанием курса КК:

$$\Delta K = MK - KK.$$

2. Девиационные работы на вертолете проводятся с целью своевременной проверки и содержания в постоянной эксплуатационной готовности курсовой системы и магнитного компаса. Девиационные работы выполняются экипажем вертолета с привлечением соответствующих специалистов инженерно-авиационной службы.

3. Девиационные работы проводятся два раза в год — весной и осенью и приурочиваются к выполнению регламентных работ на вертолете. Вертолет, на котором истекли сроки девиационных работ, считается неисправным.

Кроме указанных выше сроков, девиационные работы необходимо выполнять в следующих случаях:

- при замене магнитного компаса или курсовой системы, а также отдельных их агрегатов;
- при установке на вертолет нового оборудования, влияющего на девиацию компаса;
- при подготовке к особо важным полетам и перелетам;

— когда у экипажа при выполнении полетов возникают сомнения в правильности графиков девиации;

— при перебазировании в высокие широты (за полярный круг).

4. Девиационные работы выполняются на земле при неработающих двигателях. При выполнении девиационных работ все оборудование вертолета должно быть установлено на положенном ему месте, электро-, радио- и электрифицированное приборное оборудование вертолета, которое работает в полете большую часть времени, должно быть включено.

При подготовке к особо важным полетам и перелетам, а также тогда, когда у экипажа возникают сомнения в правильности девиации компаса или курсовой системы в полете, определение остаточной девиации производить на земле с работающими двигателями и включенной трансмиссией.

5. Все работы по определению и компенсации девиации проводятся на горизонтальных площадках, удаленных не менее, чем на 100 м от стоянок самолетов, вертолетов, а также от ангаров и других аэродромных сооружений.

Определение и устранение девиации гиромангнитного канала курсовой системы КС-ЗГ и компаса КИ-13К

1. Перед выполнением девиационных работ проверить наличие питания от аэродромного источника постоянного тока напряжением $27 \text{ В} \pm 10\%$ и убедиться в исправности магнитного компаса и курсовой системы.

2. Установить вертолет на заданный магнитный курс пеленгованием по продольной оси вертолета или по рассчитанному курсовому углу удаленного ориентира.

Для установки вертолета на заданный магнитный курс пеленгованием по продольной оси необходимо:

- развернуть вертолет по указателю курсовой системы на заданный курс;
- установить девиационный пеленгатор в 25—30 м сзади вертолета строго по направлению его продольной оси (концевая балка — втулка ротора);

— отрегулировать пеленгатор по уровню, установить диаметральную линию лимба 0° — 180° по магнитной стрелке нулем на север и закрепить лимб;

— развернуть визир пеленгатора так, чтобы линия визирования (визирная нить) совпала с продольной осью вертолета;

— по шкале лимба против риски на визире прочесть магнитный курс вертолета; если курс окажется не равным тому, на который необходимо установить вертолет, то повернуть вертолет по указателю курсовой системы на необходимое число градусов и снова определить магнитный курс; так делать до тех пор, пока измеренный курс не будет равен заданному или не будет отличаться от него более чем на 2—3 градуса.

Для установки вертолета на заданный магнитный курс по курсовому углу удаленного ориентира необходимо:

— установить девиационный пеленгатор в центре площадки для девиационных работ, отрегулировать его по уровню, ориентировать лимб линией 0° — 180° по магнитной стрелке и закрепить;

— совместить линию визирования с хорошо видимым ориентиром, удаленным от площадки на 3—4 км по шкале лимба против риски на визире отсчитать значение магнитного пеленга ориентира (МПО) и записать его в протокол;

— установить вертолет на то место, где был пеленгатор, а пеленгатор закрепить в центре ротора несущего винта и отрегулировать его по уровню;

— установить глазной диоптр визира пеленгатора на отсчет по лимбу, равный 0° ;

— поворотом лимба пеленгатора совместить линию визирования через диоптры с концевой балкой вертолета, закрепить лимб в этом положении и отсчитать измеренный курсовой угол ориентира (КУО);

— по магнитному пеленгу и курсовому углу ориентира рассчитать магнитный курс вертолета:

$$MK = MPO - KVO;$$

— подвижный индекс «МК» девиационного пеленгатора установить по внешней шкале лимба на отсчет, равный этому курсу, и закрепить индекс в этом положении;

— отstopорить лимб пеленгатора и поворотом лимба установить против индекса «МК» значение того курса, на который необходимо развернуть вертолет;

— разворотом вертолета совместить линию визирования через диоптры пеленгатора с ориентиром. Если линия визирования после разворота вертолета окажется в стороне от ориентира не более чем на 2—3°, то поворотом лимба совместить ее с ориентиром и против индекса «МК» отсчитать магнитный курс.

Если пеленгатор не имеет подвижного индекса «МК», то для установки вертолета на заданный курс необходимо:

— установить лимб пеленгатора линией 0° — 180° по продольной оси вертолета;

— рассчитать курсовой угол ориентира на заданном магнитном курсе;

— установить предметный диоптр визира на курсовой угол ориентира, соответствующий тому курсу, на который нужно развернуть вертолет;

— разворотом вертолета совместить линию визирования через диоптры с ориентиром.

3. В курсовой системе КС-3Г полукруговую девиацию устранять девиационным прибором датчика ИД-2М, а четвертную девиацию — с помощью механического лекала, установленного в коррекционном механизме КМ-4К при работе КС-3Г в режиме магнитной коррекции.

4. Если девиационные работы выполняются после установки на вертолет курсовой системы или компаса КИ-13К, то сначала устранить установочную погрешность.

Для устранения установочной погрешности КС-3Г и КИ-13К определить погрешность на четырех магнитных курсах 0° , 90° , 180° и 270° и вычислить величину установочной погрешности по формуле:

$$\Delta K_{уст} = \frac{\Delta K_0 + \Delta K_{90} + \Delta K_{180} + \Delta K_{270}}{4}$$

Установочную погрешность более ± 1 — 2° устранить поворотом датчика ИД-2М относительно продольной оси вертолета. Для этого ослабить три винта крепления датчика ИД-2М и повернуть его на величину установочной погрешности в сторону, противоположную ее знаку.

5. После устранения установочной погрешности устранить полукруговую девиацию, для чего:

— установить вертолет на магнитный курс (МК), равный 0° ;

— определить величину девиации $\Delta K = MK - KK$, довести до нуля (KK — показание компаса);

— установить вертолет на $MK = 180^\circ$, определить величину ΔK и довести ее до значения $-\frac{\Delta K_0 + \Delta K_{180}}{2}$

вращением валика «С—Ю», слегка ослабив винты.

То же самое определить на курсах 90° и 270° вращением валика «В-З» и довести величину девиации до значения

$$\frac{\Delta K_{90} + \Delta K_{270}}{2}$$

При устранении полукруговой девиации значение компасных курсов вертолета снимать по шкале коррекционного механизма КМ-4К. Закончив устранение полукруговой девиации, винт хомутика на валиках девиационного прибора затянуть и законтрить латунной проволокой.

6. После устранения полукруговой девиации устранить четвертную девиацию. Четвертную девиацию и инструментальные погрешности устранять лекальным устройством коррекционного механизма КМ-4К на 24 магнитных курсах.

Для устранения четвертной девиации вертолет устанавливать последовательно на магнитные курсы 0° , 15° , 30° и т. д. через 15° . Под защитным кольцом коррекционного механизма КМ-4К расположены по окружности головки 24 регулировочных винта, шкала магнитного курса и стрелка.

Регулировочные винты помечены (через один) цифрами «0», «3», «6», «9» и т. д., что соответствует магнитному курсу 0° , 30° , 60° , 90° и т. д. Специальной отверткой необходимо вращать регулировочный

винт, соответствующий магнитному курсу, на который установлен вертолет, наблюдая за показаниями указателя УГР-4УК (кнопка большой скорости согласования на пульте ПУ-2В должна быть нажата). Точность регулировки должна быть не хуже $\pm 1-1,5^\circ$.

Если девиация ΔK положительна, т. е. курс КК, отсчитанный по шкале указателя УГР-4УК, меньше заданного магнитного курса вертолета, то регулировочный винт надо вращать против хода часовой стрелки; если девиация отрицательна, т. е. курс КК, отсчитанный по шкале указателя УГР-4УК, больше магнитного курса вертолета, то регулировочный винт надо вращать по ходу часовой стрелки. Регулирование (вращение регулировочного винта) производить так, чтобы шкала указателя УГР-4УК показывала заданный магнитный курс вертолета.

При устранении четвертной девиации и инструментальных погрешностей отметчик склонения коррекционного механизма КМ-4К должен быть установлен на нулевую отметку шкалы.

7. Измеренные магнитные курсы и соответствующие им отсчитанные значения компасных курсов, а также значения девиации до компенсации и после компенсации занести в протокол выполнения девиационных работ.

8. Устранить установочную ошибку (постоянную девиацию) компаса КИ-13К, если она более $\pm 2^\circ$, поворотом корпуса компаса КИ-13К вокруг его вертикальной оси с помощью диамагнитных прокладок под крепежное кольцо. Поворот корпуса компаса производится на величину $\Delta K_{уст.}$: при положительном значении — вправо, при отрицательном — влево.

9. Полукруговая девиация устраняется постоянными магнитами девиационного устройства на четырех главных магнитных курсах: С, 90° , Ю, 270° . При этом могут быть два случая:

— когда на курсах С и 90° девиация более 10° . В этом случае для устранения девиации установить вертолет на магнитный курс С и вращением валика «С — Ю» довести девиацию до половинного значения. Установить вертолет на магнитный курс 90° и вращением валика «В—З» довести девиацию до 0° . Установить вертолет на магнитный курс 270° и вращением валика «В—З» довести девиацию до полного значения;

— когда первоначальная девиация на курсах С и 90° не превышает 10° . В этом случае на магнитных курсах С и 90° определить величину девиации и записать ее, на магнитном курсе Ю довести девиацию до значения $\frac{\Delta K_C + \Delta K_{90}}{2}$, на магнитном курсе 270° — до значения

$$\frac{\Delta K_{90} + \Delta K_{270}}{2}$$

10. Остаточная девиация определяется и списывается после устранения полукруговой девиации на восьми магнитных курсах: 0° , 45° , 90° , 135° , Ю, 225° , 270° , 315° .

11. Значения девиации компаса КИ-13К и курсовой системы КС-3Г нанести на график, графики остаточной девиации поместить в кассеты в кабине летчиков.

2. РАБОТЫ ПО ПРОВЕРКЕ АСТРОКОМПАСА ДАК-ДБ-5ВК

Общие сведения

1. Астрокомпас выпускается с завода с отъюстированным нулевым положением сельсинной системы на указатель СУШ-7. При работе на указатель, отличный от СУШ-7, требуется произвести соответствующую юстировку нулевого положения сельсинной системы.

2. Юстировка выполнена так, что нулевое значение, измеряемое прибором курсового угла, соответствует расположению светила в плоскости, параллельной большой боковой стенке кожуха датчика курсовых углов.

При этом пеленгаторная головка ориентирована по направлению стрелки на кольце, прижимающем прозрачный колпачок ДКУ. Погрешность юстировки не превышает $+1^\circ$.

3. Так как при монтаже прибора на вертолете возможны ошибки при ориентировании датчика курсовых углов по продольной оси, то после окончательной установки и закреплении ДКУ определить оставшуюся установочную ошибку и по возможности свести ее к нулю. При согласовании указателя истинного курса ПДК-49 обращать внимание на правильность постановки шестерен блока отработки, расположенных на осях сельсина-датчика истинного курса ($СД_{иск}$) и потенциометра истинного курса ($П_{иск}$). Не допускается задевание вышеуказанных шестерен за промежуточные шестерни и кронштейн.

4. Для определения и устранения установочной ошибки необходимо иметь аэродромные источники питания для включения астрокомпаса в сеть напряжением $27 В \pm 10\%$ постоянного тока и $115 В$ переменного тока частотой 400 гц; должна быть ясная солнечная погода или, в крайнем случае, отдельные прояснения при обязательной четкой видимости солнечного диска; включение астрокомпаса производить за $3-5$ мин до момента определения истинного курса вертолета при нормальной температуре (при эксплуатации зимой, когда температура внутри прибора ниже минус $30^\circ С$, время готовности прибора составляет $15-20$ мин), при наличии автоколебаний фотоследящей системы ДКУ необходимо повернуть рукоятку потенциометра, расположенного на передней панели вычислителя, до устранения автоколебаний; произвести одновременно с определением истинного курса вертолета отсчет по указателю курса.

5. Для повышения точности юстировочных работ целесообразны многократные (не менее $4-5$) определения установочной ошибки. При этом желательно распределить время производства измерений в течение всего дня — с утра до захода Солнца, что уменьшает влияние ошибок дистанционных передач на точность определения установочной ошибки.

Определение истинного курса вертолета по Солнцу

1. Установить девиационный пеленгатор в продольной плоскости вертолета на расстоянии $30-50$ м от вертолета и, визируя вдоль продольной оси

вертолета, навести алидаду с диоптрами на Солнце, руководствуясь при этом совпадением тени нити с центром буссоли или со щелью глазного диоптра (для этого за щелью поместить кусок белой бумаги).

2. В момент точного наведения на Солнце отметить время по часам и произвести отсчет по лимбу пеленгатора. Этот отсчет будет равен курсовому углу Солнца. Записать показание ПДК-49.

3. Рассчитать азимут Солнца для отмеченного по часам момента. Расчет произвести с точностью до $0,5^\circ$ по формуле:

$$\operatorname{tg} A = \frac{\sin (t_{\text{гр}} + \lambda)}{\sin \varphi \cos (t_{\text{гр}} + \lambda) - \cos \varphi \operatorname{tg} \delta},$$

где $t_{\text{гр}}$ — гринвичский часовой угол Солнца;

δ — склонение Солнца;

λ — долгота (восточная);

φ — широта;

A — азимут Солнца.

$t_{\text{гр}}$ и δ — берутся из авиационного астрономического ежегодника (ААЕ).

4. Определить истинный курс вертолета как разность азимута Солнца и курсового угла:

$$\text{ИК} = A - \text{КУ}.$$

Определение истинного курса вертолета по магнитному курсу

1. Установить девиационный пеленгатор в продольной плоскости вертолета на расстоянии 30—50 м от вертолета. Линию 0° — 180° лимба пеленгатора ориентировать по магнитной стрелке и закрепить.

2. Совместить линию визирования по продольной плоскости вертолета и отсчитать по азимутальной шкале значение магнитного курса вертолета.

Примечание. Пользоваться данным способом следует только в крайнем случае, при отсутствии возможности определения истинного курса по Солнцу.

Определение установочной ошибки

1. Включить питание астрокомпаса и нажать 2—3 раза кнопку подзавода часов.

2. Установить на шкалах вычислителя координаты Солнца (гринвичский часовой угол и склонение) и географические координаты места вертолета (широта и долгота).

3. На шкале путевого корректора установить «Путь» и «Скорость» на нуль.

4. Переключатель «ДКУ-СП» установить в положение «ДКУ».

5. В момент определения истинного курса отметить и записать показания на указателе астрокомпасе ПДК-49.

Алгебраическая разность между приборным и расчетным истинным курсом будет равна установочной ошибке ДКУ. Определение установочной ошибки проводят при установке вертолета на магнитные курсы 0° , 90° , 180° , 270° .

6. Выключить питание прибора.

7. Надеть на ДКУ колпак.

Устранение установочной ошибки

1. Вынуть блок усилителей и снять кожух блока обработки.

2. Включить питание прибора и нажать 2—3 раза кнопку подзавода часов.

3. Освободить стопорные винты на втулке шестерни, сидящей на валу сельсина-датчика курса и потенциометра датчика. С помощью ключа вращать ось сельсина и ось потенциометра до тех пор, пока показание на указателе курса не станет равным истинному курсу вертолета.

4. Выключить питание прибора.

5. Завернуть стопорные винты, закрыть блок обработки и вставить блок усилителей в кожух.

6. Проверить правильность устранения установочной ошибки.

Если показание на указателе курса отличается от измеренного курса не более чем на $0,5^\circ$, то юстировка считается законченной.

ГЛАВА VIII

ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
----------------------------------	-------------------	-------------------

ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОСТОЯННОГО ТОКА И ИХ АППАРАТУРА

Генератор ГС-18ТО

При работе в генераторном режиме

<p>1. Генератор не дает напряжения</p>	<p>а) Зависание или заклинивание щеток в обоймах щеткодержателей или щетки не касаются коллектора</p> <p>б) Обрыв отводящих проводов сети</p> <p>в) Обрыв обмотки возбуждения</p> <p>г) Короткое замыкание в обмотке возбуждения</p> <p>д) Короткое замыкание в обмотке якоря</p> <p>е) Генератор размагничен</p>	<p>Вынуть щетки из обойм щеткодержателей, слегка зачистить мелкой стеклянной шкуркой их боковые поверхности, проверить прилегание пружин и легкость хода щеток в гнездах щеткодержателей</p> <p>Проверить проводку и устранить место обрыва</p> <p>Заменить генератор</p> <p>Заменить генератор</p> <p>Заменить генератор</p> <p>Намагнитить генератор, соблюдая при этом полярность. Проверить правильность подключения проводов сети</p>
<p>2. Перегрев генератора</p>	<p>Поврежден коллектор, обрыв или короткое замыкание в обмотке якоря</p>	<p>Заменить генератор</p>
<p>3. Сильное искрение щеток (так называемое опасное искрение, вызывающее подгорание коллектора и разрушение щеток)</p>	<p>а) Щетки неплотно прилегают к коллектору вследствие заедания в обойме</p> <p>б) Щетки неплотно прилегают к коллектору вследствие неправильного нажатия пружин</p> <p>в) Изношен коллектор</p>	<p>Вынуть щетки из обоймы щеткодержателя и слегка зачистить боковые поверхности мелкой стеклянной шкуркой</p> <p>Поставить конец пружины на место. Слабую пружину заменить</p> <p>Заменить генератор</p>

При работе в стартерном режиме

<p>1. При включении в сеть генератор не работает</p>	<p>Обрыв во внешних проводах электрической цепи. При проверке тестером сопротивление отдельных участков цепи равно бесконечности</p>	<p>Устранить обрыв</p>
<p>2. Генератор не развивает необходимой скорости вращения</p>	<p>а) Нагрузка на валу превышает допустимую, в результате чего потребляемый ток выше допустимого</p> <p>б) Мало напряжение питания</p>	<p>Привести нагрузку в соответствие с допустимой</p> <p>Повысить напряжение</p>

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
3. Генератор развивает повышенную скорость вращения	<ul style="list-style-type: none"> а) Повышенное напряжение питания б) Межвитковое замыкание в катушке возбуждения в) Замыкание обмотки возбуждения на корпус 	<p>Понизить напряжение</p> <p>Генератор снять и направить в ремонт</p> <p>Генератор снять и направить в ремонт</p>
4. Сильное искрение под щетками, вызывающее подгорание пластин коллектора	<ul style="list-style-type: none"> а) Щетки неплотно прилегают к поверхности коллектора из-за заедания в гнездах щеткодержателей б) Щетки плохо притерены в) Загрязнение коллектора г) Короткое замыкание обмотки якоря д) Обрыв обмотки якоря е) Перегрузка генератора 	<p>Вынуть щетки из обойм щеткодержателей и слегка зачистить их боковые поверхности стеклянной шкуркой</p> <p>Притереть и притереть щетки</p> <p>Прочистить коллектор чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине Б-70. Загрязнения, не смывающиеся салфеткой, удалить стеклянной шкуркой. Чистку производить при вынутых щетках из обойм щеткодержателей</p> <p>Прочистить впадины между ламелями коллектора. Если дефект не устраняется, то генератор направить в ремонт</p> <p>Генератор направить в ремонт</p> <p>Проверить исправность механической системы и электросхемы запуска. Неисправность устранить</p>

Аккумуляторные батареи 12-САМ-28

1. Пониженное напряжение и емкость батарей	Засульфатирован элемент или вся батарея	Заменить батарею
2. Повышенная температура электролита	Короткое замыкание между пластинами элементов	Заменить батарею
3. В нерабочем состоянии напряжение батарей уменьшается и повышается температура электролита	Короткое замыкание между пластинами элементов или образование наростов свинцовой губки на кромках и ножках отрицательных пластин	Заменить батарею
4. Пониженное напряжение батарей	Переполюсован элемент (каждый переполюсованный элемент снижает напряжение всей батареи на 4 в)	Заменить батарею
5. Пониженное напряжение и емкость батарей	В элементе оторвана пластина или низкий уровень электролита	Заменить батарею или долить электролит
6. Пониженная емкость батарей	Изношены пластины или попадание в элемент постороннего токопроводящего предмета	Заменить батарею
7. Повышенный саморазряд батарей, ненормальный цвет, запах и осадок электролита	Загрязнение электролита или утечка тока по загрязненной поверхности батарей и наличие пролитого электролита на батареях	Заменить электролит

Регулятор напряжения РН-180 2-й серии

1. Напряжение ниже нормального	<ul style="list-style-type: none"> а) Изменение характеристики мембраны (пружины) б) Пробой диода Д1 (160 2Б) 	<p>Увеличить напряжение выносным сопротивлением ВС-25Б</p> <p>Заменить регулятор</p>
2. Напряжение выше нормального	<ul style="list-style-type: none"> а) Износ угольных шайб столба регулятора б) Межвитковое замыкание в рабочей обмотке регулятора 	<p>Снизить напряжение выносным сопротивлением ВС-25Б</p> <p>Заменить регулятор</p>
3. Слишком высокое напряжение (не регулируется)	<ul style="list-style-type: none"> а) Обрыв в рабочей обмотке регулятора б) Спекание угольных шайб столба регулятора 	<p>Заменить регулятор</p> <p>Заменить регулятор</p>
4. Нет напряжения	<ul style="list-style-type: none"> а) Обрыв в цепи угольного столба регулятора б) Обрыв в цепи обмотки возбуждения генератора 	<p>Если невозможно устранить дефект без разборки регулятора, то заменить регулятор</p> <p>Установить место обрыва и устранить его.</p> <p>Если обрыв в обмотке возбуждения генератора, то заменить генератор</p>

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
<p>5. Колебания напряжения</p> <p>6. Неравномерная нагрузка параллельно работающих генераторов</p>	<p>а) Разрегулировался регулятор (перешел в режим «хлопков»)</p> <p>б) Заедание якоря регулятора</p> <p>в) Заедание угольных шайб в алюминиевой втулке</p> <p>г) Неисправен угольный столб (подгар, спекание или разрушение шайб)</p> <p>д) Плохой контакт в штепсельном разъеме</p> <p>а) Обрыв в цепи обмотки параллельной работы</p> <p>б) Межвитковое замыкание в обмотке параллельной работы</p>	<p>Заменить регулятор</p> <p>Заменить регулятор</p> <p>Заменить регулятор</p> <p>Заменить регулятор</p> <p>Установить место плохого контакта и устранить дефект</p> <p>Если невозможно устранить дефект без разборки регулятора, то регулятор заменить</p> <p>Заменить регулятор</p>
Трансформатор устойчивости ТС-9АМ-12М		
<p>1. Напряжение генератора выше номинального</p> <p>2. Неустойчивая работа системы регулирования напряжения (режим «хлопков»)</p>	<p>а) Обрыв обмотки трансформатора или провода, подходящего к клемме «Ж»</p> <p>б) Плохой контакт между минусовой клеммой и корпусом вертолета</p> <p>а) Обрыв обмотки трансформатора или провода, подходящего к клемме «А»</p> <p>б) Плохой контакт между минусовой клеммой и корпусом вертолета</p>	<p>Устранить обрыв</p> <p>Обеспечить контакт</p> <p>Устранить обрыв</p> <p>Обеспечить контакт</p>
Реле ДМР-600Т 2-й серии		
<p>1. Генератор не включается в сеть</p> <p>2. Реле ДМР работает, но при этом:</p> <p>— перегреваются шинки и контакты контактора</p> <p>— не включается нагрузка при замыкании контактов контактора</p> <p>— слипание контактов контактора (контакты не размыкаются)</p> <p>— обратный ток превышает допустимую величину</p>	<p>а) Нет контакта на клеммах «Ген.», «+», «←» или «Сеть»</p> <p>б) Обрыв в местах пайки проводов, идущих к одному из реле</p> <p>в) Загрязнение контактов или недостаточное контактное давление</p> <p>г) Попадание пыли, стружки под якорь управляющего реле</p> <p>д) Обрыв провода в обмотке управляющего реле</p> <p>е) Обрыв провода внутри катушки, обрыв выводных концов катушки контактора</p> <p>ж) Заедание подвижной системы контактора</p> <p>Чрезмерное переходное падение напряжения на контактах</p> <p>Плохой контакт на клеммах «Ген.» и «Сеть» или обрыв проводов во внешней силовой цепи</p> <p>Контактор работал с недопустимой нагрузкой из-за неустойчивости системы</p> <p>а) Отогнулась контактная пластина якоря управляющего реле</p> <p>б) Ослабло контактное давление контактора</p>	<p>Проверить и обеспечить контакт</p> <p>Заменить реле ДМР-600Т</p> <p>Заменить реле ДМР-600Т</p> <p>Снять колпак, очистить и продуть реле сжатым воздухом</p> <p>Заменить реле ДМР-600Т</p> <p>Заменить реле ДМР-600Т</p> <p>Заменить реле ДМР-600Т</p> <p>Проверить контакт на клеммах. Промыть спиртом контакты контактора</p> <p>Обеспечить контакт, устранить обрыв во внешней цепи</p> <p>Заменить реле ДМР-600Т</p> <p>Заменить реле ДМР-600Т</p> <p>Заменить реле ДМР-600Т</p>
Автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-8М 4-й серии		
<p>1. При включении в сеть генератор не возбуждается</p> <p>2. При включении в сеть нет контакта между клеммами 4Ш1 и 4Ш2</p>	<p>а) Не нажата кнопка включения на автомате</p> <p>б) Не работает защелка контактора КНК-М</p> <p>в) Нет контакта между клеммами контактора КНК-М</p> <p>г) Нарушен внутренний монтаж автомата</p> <p>а) Не срабатывает реле РЗ</p> <p>б) Плохой контакт в штепсельных разъемах</p> <p>в) Нарушен внутренний монтаж автомата</p>	<p>Нажать кнопку</p> <p>Заменить автомат</p> <p>Заменить автомат</p> <p>Заменить автомат</p> <p>Заменить автомат</p> <p>Устранить неисправность</p> <p>Заменить автомат</p>

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
3. Автомат срабатывает при кратковременных перенапряжениях, возникающих на переходных режимах	а) Неисправно реле РЗД-М б) Короткое замыкание в сопротивлениях R1 и R2	Заменить автомат Заменить автомат
4. Автомат не срабатывает при повышении напряжения на клеммах ЗШ1 и Ш2	а) Обрыв обмотки реле РЗД-М б) Обрыв в сопротивлениях R1 и R2 в) Обрыв обмотки контактора КНК-М г) Слипание контактов контактора д) Отсутствует контакт между контактами реле Р2 е) Отсутствует контакт между контактами реле РЗД-М ж) Нарушен внутренний монтаж автомата	Заменить автомат Заменить автомат Заменить автомат Заменить автомат Заменить автомат Заменить автомат
5. После отключения генератора при повторном включении генератор не возбуждается	Обрыв сопротивления R3	Заменить автомат

ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И ИХ АППАРАТУРА

Генератор СГО-30У 3-й серии

1. Генератор не дает напряжения	а) Щетки не касаются колец из-за заклинивания щеток в гнездах щеткодержателей б) Обрыв в обмотке возбуждения. При проверке тестером сопротивление обмотки возбуждения равно ∞ в) Короткое замыкание обмотки возбуждения. При проверке тестером сопротивление между клеммами В1 и В2 равно нулю	Вынуть щетки из гнезд щеткодержателей, слегка зачистить боковые поверхности щеток стеклянной шлифовальной шкуркой, чтобы они свободно входили в гнезда. Проверить усилие нажатия пружин Заменить генератор
2. Генератор не дает полного напряжения или при нагрузке его напряжение падает	а) Частичное короткое замыкание обмотки возбуждения. При этом сопротивление обмотки возбуждения, замеренное между клеммами В1 и В2, менее 0,4743—0,5797 Ом (сопротивление проверять мостиком) б) Короткое замыкание или обрыв обмотки якоря, выражающиеся в наличии неодинакового напряжения в фазах при работе генератора	Обнаружить место короткого замыкания и устранить на месте. Если дефект устранить невозможно, то генератор заменить Заменить генератор
3. Искрение щеток	а) Щетки плохо шлифованы к кольцам б) Щетки неплотно прилегают к кольцам в) Загрязнение колец, выражающееся в наличии черного налета на поверхности колец или подгара колец	Притереть и шлифовать щетки. Вынуть щетки из гнезд щеткодержателей, слегка зачистить боковые поверхности щеток стеклянной шлифовальной шкуркой, чтобы они свободно входили в гнезда. Проверить усилие нажатия пружин Протереть кольца чистой салфеткой, смоченной в бензине. В случае загрязнения, не снимающегося салфеткой, очистить кольца мелкой стеклянной шкуркой. Щетки при этом должны быть приподняты Заменить генератор
4. В генератор попало масло из редуктора	г) Большое биение колец (более 0,02 мм) Дефект маслозащитного устройства редуктора. Дефект определяется по следам масла на поверхности колец и повышенному искрению	Устранить неисправность в маслозащитном устройстве редуктора. Протереть кольца чистой салфеткой, смоченной в бензине, и продуть сухим сжатым воздухом. Если загрязнение колец не снимается салфеткой, то очистить кольца мелкой стеклянной шкуркой. Щетки при этом должны быть приподняты

Преобразователь ПО-750А

1. При включении в цепь преобразователь не запускается	а) Обрыв во внешней цепи б) Нет контакта между клеммами 3 и 5 на панели центрального переключателя	Устранить обрыв Очистить контакты от загрязнений и обеспечить надежный контакт
--	---	---

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
2. Искрение щеток и подгорание коллектора	<p>в) Обрыв в цепи питания электродвигателя внутри коробки или плохой контакт в местах присоединений</p> <p>а) Щетки плохо притерты</p> <p>б) Щетки неплотно прилегают к поверхности коллектора</p> <p>в) Загрязнение коллектора</p> <p>г) Износ коллектора</p> <p>д) Неисправность в обмотке якоря (обрыв или короткое замыкание)</p> <p>е). Конденсация влаги на коллекторе от резких колебаний температуры окружающей среды при снятии колпака</p>	<p>Проверить силовую цепь и устранить обрыв. Проверить и обеспечить надежные контактные соединения</p> <p>Притереть щетки</p> <p>Проверить крепление щеток, легкость хода в обоймах щеткодержателей и исправность нажимных пружин</p> <p>Прочистить коллектор чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине</p> <p>В случаях загрязнений, не снимающихся салфеткой, коллектор должен быть очищен мелкой стеклянной шкуркой</p> <p>Заменить преобразователь</p> <p>Заменить преобразователь</p>
3. Чрезмерный нагрев преобразователя	<p>а) Тугое вращение якоря</p> <p>б) Разрушение шарикоподшипников</p>	<p>Удалить влагу с коллектора и запустить преобразователь вхолостую примерно на 30 мин для просушки</p> <p>Проверить давление пружин щеткодержателя. Проверить легкость вращения якоря при поднятых щетках и в случае тугого или неравномерного вращения якоря заменить преобразователь</p> <p>Заменить преобразователь</p>
Преобразователь ПТ-500Ц		
1. Преобразователь при включении не запускается	<p>а) Щетки не касаются коллектора вследствие заклинивания их в обойме</p> <p>б) Обрыв питающих проводов или плохой контакт в клеммах штепсельного разъема</p> <p>в) Обрыв обмотки якоря</p>	<p>Вынуть щетки из окна и зачистить слегка боковые грани мелкой стеклянной шкуркой</p> <p>Проверить провода и контакты в клеммах штепсельного разъема и устранить обрыв или плохой контакт в ШР</p> <p>Заменить преобразователь</p>
2. Чрезмерный нагрев преобразователя	<p>а) Короткое замыкание в обмотке якоря</p> <p>б) Тугое вращение якоря</p> <p>в) Нагрузка или режим работы преобразователя выше допустимых</p>	<p>Заменить преобразователь</p> <p>Проверить давление пружин на щетки (должно быть 500 ± 40 Гс). Вынуть щетки из обойм щеткодержателей и вращать якорь от руки за вентилятор. При тугом вращении якоря преобразователь заменить</p> <p>Устранить перегрузку преобразователя</p>
3. Преобразователь плохо раскручивается, коллекторные пластины местами подгорели	<p>Замыкание коллекторных пластин заусенцами, щеточной пылью или наплывами от сварки</p>	<p>Деревянной палочкой удалить заусенцы и продукт преобразователя сжатым воздухом. Если неисправность не устраняется, то заменить преобразователь</p>
4. Повышенное искрение щеток и подгорание коллектора	<p>а) Щетки плохо притерты к коллектору</p> <p>б) Загрязнение коллектора</p> <p>в) Короткое замыкание в обмотке якоря</p> <p>г) Повышенное радиальное биение коллектора</p>	<p>Щетки притереть и шлифовать</p> <p>Протереть коллектор чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине Б-70. Если загрязнение не удаляется, то зачистить мелкой стеклянной шкуркой</p> <p>Заменить преобразователь</p> <p>Заменить преобразователь</p>

Коробки КПр-9 3-й серии, КРН-0 2-й серии, КВП-1А 2-й серии, ПМК-14, КОЧ-1А и ПМК-21

В случае выхода из строя коробок до выработки гарантийного ресурса они подлежат рекламации установленным порядком и замене исправными, а после выработки гарантийного ресурса — ремонту в ремонтных органах.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ

Сеть постоянного тока

1. После запуска двигателя генератор ГС-18ТО не включается в сеть. Горит табло отказа генератора. Вольтметр не показывает напряжение на генераторной шине	<p>а) Не включен выключатель генератора</p> <p>б) Отказало реле ДМР-600Т 2-й серии</p> <p>в) Отказало реле ТКЕ52ПД блокировки включения реле ДМР-600Т при запуске</p>	<p>Проверить положение выключателя</p> <p>Проверить и заменить ДМР-600Т</p> <p>Проверить реле и заменить исправным</p>
---	---	--

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
<p>2. Напряжение генератора ГС-18ТО неустойчиво (выходит за пределы 27—30 В)</p> <p>3. Перенапряжение генератора ГС-18ТО (АЗП-8М отключает генератор от сети)</p> <p>4. Напряжение генератора ГС-18ТО мало</p> <p>5. Генераторная шина не подключается к аккумуляторной шине</p> <p>6. Аккумуляторы не подключаются к сети</p> <p>7. Аккумулятор не включается в общую сеть</p>	<p>г) Нет нагрузки на генераторной шине (не установлены или неисправны предохранители в цепях нагрузки генераторных шин)</p> <p>а) Неисправен угольный регулятор напряжения РН-180 2-й серии б) Неисправен стабилизирующий трансформатор ТС-9АМ-12М в) Неисправны цепи рабочей обмотки регулятора напряжения РН-180 2-й серии или цепи стабилизирующего трансформатора ТС-9АМ-12М</p> <p>Отказал регулятор напряжения РН-180 2-й серии</p> <p>а) Неисправен регулятор напряжения РН-180 2-й серии б) Неисправен генератор</p> <p>а) Неисправны реле ТКЕ54ПД1У сигнализации отказа генераторов, реле ТКЕ21ПД включения сигнализации генераторов или их цепи б) Короткое замыкание в цепи шины генератора</p> <p>Короткое замыкание в цепях шины аккумуляторов</p> <p>а) Неправильная полярность аккумулятора б) Неисправны цепи контактора аккумулятора</p>	<p>Проверить и при необходимости заменить предохранители</p> <p>Проверить регулятор и при необходимости заменить Проверить трансформатор и при необходимости заменить Проверить цепи рабочей обмотки регулятора напряжения и стабилизирующего трансформатора и устранить дефект</p> <p>Проверить регулятор и его цепи, при необходимости заменить регулятор</p> <p>Проверить регулятор, при необходимости заменить Заменить генератор</p> <p>Проверить исправность реле и их цепей. При необходимости реле заменить, а неисправности в цепях устранить</p> <p>Проверить монтаж и устранить короткое замыкание</p> <p>Проверить монтаж и устранить дефект</p> <p>Заменить аккумулятор</p> <p>Проверить монтаж и устранить дефект</p>
Сеть переменного тока		
<p>1. Генератор СГО-30У 3-й серии не включается в сеть. Сигнальная лампа табло «Включи преобразователь ~115 В» по истечении 0,5—1 с после включения генератора продолжает гореть</p> <p>2. Генератор СГО-30У 3-й серии отключается от сети в процессе работы. Загорается табло «Включи преобраз. ~115 В»</p> <p>3. Генератор СГО-30У 3-й серии не дает напряжения. Горит табло: «Включи преобраз. ~115 В»</p> <p>4. При отключении генератора СГО-30У 3-й серии (горит табло «Включи преобраз. ~115 В») преобразователь ПО-750А автоматически не включается</p> <p>5. При отказе генератора работает преобразователь ПО-750А, но нет напряжения на шине ~115 В</p>	<p>а) Переключатель «Генератор ~115 В — Преобраз. ~115 В» находится в нейтральном положении (нет питания на КВП-1А 2-й серии)</p> <p>б) Неисправность в цепи контактора ТКЕ201ДТ включения генератора СГО-30У 3-й серии или переключателя 2ППНГ-15К</p> <p>в) Неисправна коробка КВП-1А 2-й серии г) Неисправна коробка КРН-0 2-й серии д) Генератор не дает полного напряжения</p> <p>а) Неисправность в сети генератора (короткое замыкание, обрыв фазы или обрыв в цепи возбуждения) б) Неисправен генератор</p> <p>а) Неисправность в коробке КРН-0 2-й серии б) Неисправность в цепи регулятора напряжения РН-600 2-й серии (обрыв проводов рабочей обмотки) в) Неисправен генератор</p> <p>а) Неисправна коробка КВП-1А 2-й серии б) Обрыв проводов запуска преобразователя в) Неисправен преобразователь</p> <p>а) Обрыв проводов контактора ГКД133ДТ переключения шины с генератора на преобразователь б) Сгорел предохранитель СП-10 в цепи преобразователя в) Обрыв проводов в цепи от преобразователя</p>	<p>Включить питание на КВП-1А 2-й серии, установить переключатель в положение «Генератор ~115 В»</p> <p>Устранить неисправность</p> <p>Заменить коробку Заменить коробку Проверить генератор. Устранить дефект или заменить генератор</p> <p>Проверить монтаж и устранить дефект</p> <p>Проверить генератор, при возможности устранить дефект или заменить генератор</p> <p>Заменить коробку</p> <p>Заменить регулятор</p> <p>Устранить дефект в генераторе или заменить генератор</p> <p>Заменить коробку</p> <p>Устранить дефект</p> <p>Устранить дефект или заменить преобразователь</p> <p>Проверить монтаж и устранить дефект</p> <p>Заменить предохранитель</p> <p>Проверить монтаж и устранить дефект</p>

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
6. На шине ~ 115 В мало напряжение	<p>а) Не включен автомат защиты сети «Аэ-родромное питание ~ 115 В»</p> <p>б) Неисправны промежуточное реле ТКЕ21ПД, реле времени ТКЕ101Б, реле переменного тока ТПЕ21ПДА, шунтовое реле ТКД101Д1 или их цепи</p> <p>в) Неисправен генератор</p>	<p>Включить автомат защиты</p> <p>Проверить монтаж и устранить дефект или заменить реле</p> <p>Проверить генератор, устранить дефект или заменить генератор</p>

Коммутационная аппаратура

1. Реле или контактор не срабатывают при подаче напряжения на клеммы обмоток	Обрыв или плохой контакт в цепи управления внутри реле или контактора	Заменить реле или контактор
2. Одна или несколько цепей внешних нагрузок, подключенных к реле, не включают нагрузку или имеют неустойчивый электрический контакт	<p>а) Обрыв или плохой контакт в цепи нагрузки или на клеммах внешних соединений</p> <p>б) Загрязнение контактов контактной системы</p> <p>в) Отсутствие контактного давления</p>	<p>Устранить неисправность в цепи нагрузки</p> <p>Заменить реле или контактор</p> <p>Заменить реле или контактор</p>
3. Оплавление контактов реле, контактора или их спекание	Нагрузка внешней цепи превышает нагрузку, допустимую для контактной системы	Установить причину повышенной нагрузки и устранить ее. Реле или контактор заменить
4. Вздутие материала панели около контактных шин	<p>а) Плохой электрический контакт в месте подlayки проводов цепей нагрузок к контактным шинкам панели</p> <p>б) Нагрузка внешней цепи превышает нагрузку, допустимую для контактной системы</p>	<p>Устранить причину плохого контакта. Реле или контактор заменить</p> <p>Устранить причину завышенной нагрузки. Реле или контактор заменить</p>

Аппаратура контроля источников и потребителей электроэнергии

Вольтметр В-1

1. Стрелка вольтметра при включении напряжения не отклоняется	<p>а) Неисправен галетный переключатель</p> <p>б) Нет контакта в местах соединений</p> <p>в) Обрыв в проводах</p> <p>г) Неисправен вольтметр</p>	<p>Заменить переключатель</p> <p>Устранить неисправность</p> <p>Устранить обрыв</p> <p>Заменить вольтметр</p>
2. Стрелка вольтметра при включении напряжения отклоняется влево	Неправильная полярность	Поменять местами провода, подходящие к выводам прибора
3. Резкие колебания стрелки (падение до нуля)	Ненадежное закрепление проводов на приборе	Закрепить провода на приборе
4. Очевидные неправильные показания	Неисправен вольтметр	Заменить вольтметр

Амперметр А-2К

1. Стрелка амперметра при включенных потребителях не отклоняется	<p>а) Обрыв или короткое замыкание в цепи внешних соединительных проводов</p> <p>б) Плохой контакт в местах подключения шунта</p> <p>в) Обрыв цепи внутри амперметра</p>	<p>Устранить обрыв или короткое замыкание.</p> <p>Сменить провода от шунта к амперметру</p> <p>Восстановить контакт в местах подключения проводов к шунту и к амперметру</p> <p>Заменить амперметр</p>
2. Стрелка амперметра при включении потребителей отклоняется в обратную сторону	Неправильная полярность подключения проводов к зажимам амперметра	Поменять местами концы проводов

Амперметр А-3К

1. Стрелка амперметра при включении тока не отклоняется	<p>а) Нет контакта в местах соединения</p> <p>б) Обрыв в проводе, соединяющем прибор с шунтом</p>	<p>Устранить дефект</p> <p>Заменить провод</p>
2. Стрелка амперметра при включении отклоняется влево	Неправильная полярность	Соединить согласно маркировке
3. Резкие колебания стрелки (до нуля)	Ненадежно закреплены соединительные провода на амперметре или шунте	Закрепить провода на амперметре или шунте
4. Очевидные неправильные показания амперметра	Сопrotивление провода от шунта к амперметру не равно $0,9 \pm 0,075$ Ом	Шунт с амперметром соединить проводом сопротивлением $0,9 \pm 0,075$ Ом

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Амперметр АФ1-200		
1. При включенном питании стрелка амперметра не отклоняется	а) Обрыв или плохой контакт провода бортовой сети б) Обрыв в цепи соединительных проводов между трансформатором и амперметром	Восстановить электрическую цепь бортовой сети Восстановить цепь соединительных проводов
2. При исправной бортовой сети и соединительной линии стрелка амперметра не отклоняется	Обрыв вторичной обмотки трансформатора тока	Заменить трансформатор
3. При исправных цепях и трансформаторе стрелка амперметра не отклоняется	Неисправен амперметр	Заменить амперметр
Вольтметр ВФ0,4-150		
1. При включении вольтметра в сеть стрелка не отклоняется	а) Нет напряжения в сети б) Обрыв проводников питания	Включить напряжение Восстановить электрическую цепь, питающую вольтметр

ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Электродвигатели МП-100Б1 топливных насосов ПЦР1-Ш

1. Мала производительность насоса, вследствие чего понижено давление топлива	а) Короткое замыкание в обмотке якоря, при этом электродвигатель перегревается б) Заедание в подшипниках электродвигателя в) Плохо притерты щетки или загрязнен коллектор	Заменить электродвигатель Заменить электродвигатель Проверить легкость перемещения щеток в щеткодержателях и состояние их притирки. Прочистить коллектор чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине. При наличии загрязнений, не снимающихся салфеткой, очистить коллектор стеклянной шкуркой. Щетки при этом должны быть вынуты из щеткодержателей
2. Электродвигатель при включении не вращается	а) Щетки не касаются коллектора вследствие заклинивания в гнездах щеткодержателей или ослабления давления пружин б) Щетки не касаются коллектора вследствие неправильного нажатия пружин в) Плохой контакт щетки с коллектором вследствие загрязнения коллектора г) Обрыв подводящих проводов или плохой контакт в клеммах панели д) Обрыв обмотки возбуждения е) Обрыв обмотки якоря	Вынуть щетки, зачистить гнезда щеткодержателя и боковую поверхность щеток стеклянной шкуркой. Проверить давление пружин на щетки. Если давление пружин менее 155 гс, то заменить пружину Поставить конец пружины в канавку щетки, приподнять ее вместе с пружиной (за канатик) и опустить. При правильном нажатии щетка под действием пружины станет на место Протереть поверхность коллектора (через щеткодержатель) чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине, после чего протереть поверхность коллектора сухой салфеткой до полного удаления бензина. Если загрязнение нельзя удалить, то зачистить стеклянной шкуркой Сняв крышку, осмотреть провода и контакты в клеммах, устранить обрыв или плохой контакт Заменить электродвигатель Заменить электродвигатель
3. Чрезмерный перегрев электродвигателя	а) Нагрузка на валу электродвигателя выше нормы б) Короткое замыкание в обмотке якоря в) Заедание якоря за полюсы или неисправность шарикоподшипников	Проверить амперметром ток электродвигателя. При нагрузке выше нормы электродвигатель заменить Заменить электродвигатель Проверить легкость вращения якоря при поднятых щетках. При тугом вращении якоря определить причину неисправности и подтянуть винты, крепящие полюсы, или заменить электродвигатель
4. Электродвигатель плохо раскручивается. Коллекторные пластины местами подгорают	Замыкание коллекторных пластин заусенцами, щеточной пылью или оловом, оставшимся после пайки	Деревянной палочкой удалить заусенцы Продорожить коллектор (осторожно, чтобы не повредить пластины). Протереть и продуть сухим сжатым воздухом для удаления щеточной и медной пыли

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
5. Повышенное искрение щеток и подгорание коллектора	а) Щетки плохо прилегают к поверхности коллектора б) Загрязнение коллектора в) Короткое замыкание или обрыв в обмотке якоря г) Перегрузка электродвигателя	Устранить дефекты, при необходимости притереть щетки к коллектору Прочистить коллектор Заменить электродвигатель
6. Электродвигатель при включении вращается с повышенной скоростью	а) Межвитковое замыкание в катушках обмотки возбуждения б) Обрыв в шунтовой обмотке или плохой контакт в соединительных проводах обмотки в) Короткое замыкание обмотки возбуждения на корпус	Проверить исправность насоса Измерить сопротивление обмотки возбуждения. Если сопротивление меньше допустимых значений, то электродвигатель заменить Электродвигатель заменить

Система сигнализации о пожаре ССП-ФК

1. При контроле не горит сигнальная лампа соответствующего отсека при включенном переключателе контроля	а) Обрыв термобатареи датчика б) Обрыв проводов, соединяющих датчик с исполнительным блоком или исполнительный блок с реле пожаротушения в) Перегорела сигнальная лампа г) Не срабатывает реле РПС-5 д) Не срабатывает реле пожаротушения	Заменить датчик Устранить обрыв проводов Заменить лампу Заменить блок ССП-ФК-БИ Заменить реле
2. Горит сигнальная лампа при отключенном переключателе контроля	а) Замыкание контактов реле РПС-5 б) Залипание контактов реле пожаротушения	Заменить блок ССП-ФК-БИ Заменить реле

Примечание. В пределах гарантийного срока устранение неисправностей в блоке ССП-ФК-БИ производит только поставщик.

Пирозатворы огнетушителей

1. При проверке пиропатрон дал взрыв, а затвор не вскрылся	Не снят предохранительный замок затвора	Отсоединить замок от пускового рычага, не снимая его с предохранительного штуцера
2. При включении электрической цепи пиропатрон не дал взрыва	а) Отсутствует контакт с пиропатроном б) Погнут фиксирующий штифт пирозапала в) Нарушен контакт в местах соединения проводов	Поджать накидную гайку пирозапала Отвернуть накидную гайку, выправить или заменить штифт Проверить соединения проводов, найти неисправность и устранить

Электромагнитный кран ГА-74М/5

1. При включении катушки электромагнита кран не включается	а) Обрыв электропроводов в электромагните б) Сгорела обмотка передней катушки электромагнита от передержки ее под током из-за отказа переключателя	Заменить кран Заменить кран
2. При включении задней катушки электромагнита кран не отключается от гидросистемы	а) Обрыв электропроводов электромагнита б) Сгорела обмотка задней катушки от передержки ее под током из-за отказа переключателя	Заменить кран Заменить кран

Электромагнитный кран ГА-192/2

При включении электромагнит не срабатывает	а) Обрыв электропроводов б) Заклинивание якоря электромагнита или золотника вследствие попадания посторонних частиц в) Сгорела обмотка катушки электромагнита	Проверить электропроводку и при обнаружении обрыва устранить дефект Заменить кран Заменить кран
--	---	---

Радиозвонный сигнализатор обледенения РИО-3

1. При проверке на земле после включения прибора сигнальная лампа «Включи противообледен. систему» не гаснет через 30 с	а) Отсутствует напряжение 115 В частотой 400 Гц на электронном блоке б) Обрыв цепи между датчиком и электронным блоком	Заменить перегоревший предохранитель или устранить обрыв цепи Устранить обрыв
---	---	--

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
<p>2. При включении прибора с зачехленным штырем датчика сигнальная лампа «Включи противообледен. систему» не загорается</p> <p>3. При подаче сигнала обледенения в полете и после выхода из зоны обледенения сигнальная лампа «Включи противообледен. систему» не гаснет</p>	<p>в) Сопротивление изоляции цепи между датчиком и электронным блоком менее 100 Мом</p> <p>г) Неисправен счетчик СТС-5</p> <p>д) Неисправен высоковольтный стабилизатор</p> <p>а) Перегорела сигнальная лампа</p> <p>б) Обрыв в цепи питания</p> <p>в) Короткое замыкание в блоках сигнализатора</p> <p>Неисправен обогревательный элемент датчика</p>	<p>Проверить мегомметром сопротивление изоляции. Нарушенную изоляцию восстановить или заменить провод</p> <p>Заменить счетчик СТС-5</p> <p>Замерить напряжение на клеммах 1—2 разъема «Датчик». Заменить стабилизатор СГ-301С</p> <p>Заменить сигнальную лампу</p> <p>Проверить цепь питания. Устранить обрыв</p> <p>Заменить комплект сигнализатора</p> <p>Проверить сопротивление между клеммами 2 и 3 кабельной части разъема «Датчик» на электронном блоке. Сопротивление должно быть $3,5 \pm 0,5$ Ом. В случае обрыва или перегорания спирали обогрева заменить датчик</p>
Токосъемники несущего и хвостового винтов		
<p>1. Искрение щеток и подгорание контактных колец</p> <p>2. Мало сопротивление изоляции (менее 0,2 Мом)</p>	<p>а) Щетки плохо притерены</p> <p>б) Щетки неплотно прилегают к контактным кольцам</p> <p>в) Загрязнение контактных колец</p> <p>г) Щетки имеют сколы и трещины. Поврежден щеточный канатик</p> <p>д) Щетки имеют подгары</p> <p>а) Конденсация влаги на контактных кольцах от резких колебаний температуры окружающей среды</p> <p>б) Концентрация щеточной пыли на контактных кольцах и их загрязнение</p>	<p>Притереть щетки</p> <p>Проверить положение щеток в гнездах</p> <p>Протереть контактные кольца чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине</p> <p>Заменить щетки из комплекта, притерев их стеклянной шкуркой</p> <p>Притереть щетки стеклянной шкуркой</p> <p>Удалить влагу с контактных колец, протерев их чистой сухой салфеткой</p> <p>Продуть контактные кольца и направляющие щеток со щетками сухим сжатым воздухом и протереть их чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине</p>
Стеклоочиститель АС-2В		
<p>1. Перегрев отдельных частей стеклоочистителя</p> <p>2. Механизм работает неравномерно (потребляемый ток сильно колеблется и доходит до 3 А)</p> <p>3. Механизм не работает (потребляемый ток больше 2,5 А)</p> <p>4. Механизм не работает (ток до 0,5 А)</p> <p>5. При включении без нагрузки двигатель идет в разнос</p> <p>6. Мало сопротивление изоляции двигателя</p>	<p>а) Выгорание смазки</p> <p>б) Нарушение отрегулированных зазоров и люфтов</p> <p>а) Изнашен гибкий валик</p> <p>б) Заедание механизма</p> <p>а) Короткое замыкание в обмотке возбуждения</p> <p>б) Заклинивание гибкого валика</p> <p>в) Заедание подшипников якоря или редуктора двигателя</p> <p>г) Нарушение осевого люфта якоря</p> <p>д) Заклинивание механизма</p> <p>а) Зависание щеток</p> <p>б) Обрыв в месте подпайки к ШР</p> <p>в) Обрыв цепи якоря</p> <p>Обрыв цепи обмотки возбуждения</p> <p>Повышенная влажность внутри электродвигателя</p>	<p>Разобрать узлы, промыть, просушить и заново смазать</p> <p>Проверить регулировку и восстановить необходимые зазоры и люфты</p> <p>Заменить валик</p> <p>Перебрать механизм и устранить заедание</p> <p>Проверить сопротивление изоляции и при необходимости заменить катушки с корпусом</p> <p>Отремонтировать валик или заменить новым</p> <p>Подшипники разобрать, промыть, просушить и смазать. В случае непригодности заменить</p> <p>Проверить наличие люфта $0,06 \pm 0,12$ мм</p> <p>Разобрать механизм и устранить причину заклинивания</p> <p>Заменить щетки комплектом</p> <p>Подпаять заново</p> <p>Проверить и заменить якорь</p> <p>Снять обмотку или заменить корпус катушками</p> <p>Снять защитную ленту и просушить внутреннюю полость электродвигателя</p>

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Керосиновый обогреватель КО-50		
1. Обогреватель не запускается	а) Не выполнены указания по запуску б) Нет напряжения на запальной свече (не горит лампа «Зажигание») в) Низкое напряжение сети г) Неисправна запальная свеча д) Низкое давление топлива е) Засорена форсунка ж) Засорен топливный фильтр з) Не срабатывает топливный электромагнитный клапан	Повторить запуск по инструкции Устранить неисправность в цепи зажигания Обеспечить соответствующее напряжение Заменить свечу Поднять давление топлива на входе в топливный насос до 1,0—1,3 кгс/см ² Разобрать, прочистить и промыть форсунку Разобрать, прочистить и промыть фильтр Исправить электропроводку или устранить обрыв
2. После запуска обогреватель самопроизвольно выключается	а) Затруднено прохождение нагреваемого воздуха б) Проводка термовыключателя не соответствует электросхеме в) Неисправен термopереклyчателb 2416-17,5	Устранить препятствие для прохода воздуха Исправить ошибки в проводке Заменить термopереклyчателb
3. Не отключается свеча, т. е. после загорания табло «Обогреватель работает нормально» табло «Зажигание» не гаснет (по истечении 40 с после запуска)	Неисправен термopереклyчателb 2416-4	Заменить термopереклyчателb

Электродвигатель МВ-1200 вентилятора керосинового обогревателя

1. Электродвигатель при включении не запускается	Нарушен контакт в цепи якоря электродвигателя (обрыв одного из выводных концов, нарушение контакта в ШР или зависание щеток)	Устранить обрыв или зависание щеток, восстановить контакт в ШР. Износ щеток допускается до высоты 13 мм
2. Повышенный ток электродвигателя. При работе вентилятора прослушивается повышенный шум (скрежет)	Нагрузка на валу двигателя больше допустимой из-за механических повреждений (царапается рабочее колесо вентилятора или разрушился один из подшипников в электродвигателе)	Снять электродвигатель с вентилятора. Запустить электродвигатель при пониженном напряжении (15—16 В) на холостом ходу. Устранить неисправность или заменить электродвигатель

Примечание. Разбирать электродвигатель в условиях эксплуатации разрешается только при крайней необходимости, при наличии оборудованной ремонтной мастерской.

2. ПРИБОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
АЭРОНАВИГАЦИОННЫЕ И ПИЛОТАЖНЫЕ ПРИБОРЫ		
Высотомер ВД-10К		
1. Разбито стекло	Небрежное обращение	Вывернуть резьбовое кольцо, вынуть прокладку и заменить поврежденное стекло. После замены стекла проверить прибор
2. Погрешность по величине превосходит допустимую	Сместилась стрелка	Открыть прибор и установить стрелку, после чего прибор закрыть и проверить
3. Соскочила стрелка		Открыть прибор, проверить соскочившую стрелку и убедиться в отсутствии изломов, после чего надеть стрелку и проверить прибор
4. Негерметичность корпуса		Подтянуть резьбовое кольцо и втулку ула кремальеры
Указатель скорости УС-35К		
1. Показания прибора не соответствуют величине подаваемого давления	а) Слабая посадка стрелки б) Нарушено регулирование в) Нарушена герметичность	Вскрыть прибор и закрепить стрелку Произвести регулировку прибора по методике, изложенной ниже Заменить чувствительный элемент

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
2. Сместилась стрелка с начальной отметки шкалы	<p>а) Слабая посадка стрелки на трубке</p> <p>б) Нарушено регулирование</p>	<p>Если в процессе проверки выявляется, что смещение стрелки постоянно по всей шкале, то вскрыть прибор и закрепить стрелку</p> <p>Произвести регулировку прибора по следующей методике (рис. 133):</p> <p>1. Указатель 1 со снятым корпусом подключить при помощи шланга к источнику давления 4.</p> <p>2. Пользуясь краном 3 и контрольным водяным манометром 2, отрегулировать указатель скорости.</p>

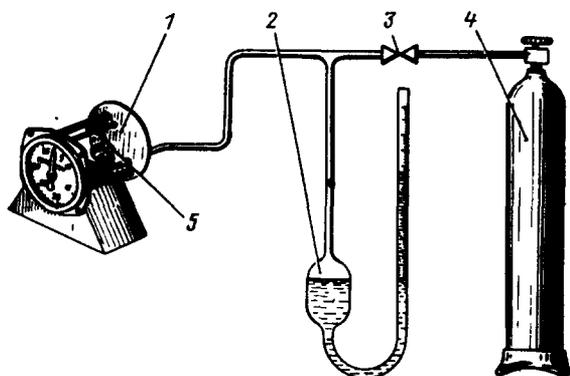


Рис. 133. Принципиальная схема для регулирования указателя скорости УС-35К:

1 — указатель скорости УС-35К; 2 — манометр; 3 — кран; 4 — источник давления; 5 — тяга

3. При отсутствии давления в проверяемой системе стрелка указателя должна находиться против начальной отметки шкалы.

4. Перештифтовкой тяги 5 в вилке зажима, т. е. изменением передаточного числа, отрегулировать величину размаха так, чтобы при давлении 305 мм вод. ст. стрелка находилась против отметки «250».

5. Изменением положения вилки зажима тяги 5 отрегулировать указатель по всем проверяемым отметкам шкалы:

— если показания указателя больше, чем показания по контрольному манометру, то вилку из зажима выдвинуть, уменьшив тем самым передаточное число;

— если показания указателя меньше, чем показания по контрольному манометру, то вилку зажима вдвинуть, увеличив тем самым передаточное число.

6. Окончательное регулирование указателя по отметкам шкалы с учетом допустимых погрешностей производить винтами дополнительного узла регулировки.

Указатель можно подрегулировать, начиная с первых отметок шкалы, винтами, расположенными ближе к месту крепления пружины, с использованием при необходимости всех остальных винтов узла для последующих отметок шкалы.

7. Указатель считается отрегулированным, если его погрешности не превышают допустимых

Вакуметр ВР-10МК

1. Разбито стекло

Небрежное обращение

При помощи специального торцового ключа вывинтить из корпуса резьбовое кольцо, вынуть шайбу и заменить стекло. Установить шайбу и завернуть резьбовое кольцо. Проверить герметичность корпуса

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
<p>2. Соскочила стрелка</p> <p>3. Смещение стрелки с нулевой отметки шкалы</p> <p>4. Негерметичность корпуса</p>		<p>Вынуть стекло, проверить исправность стрелки, убедиться в отсутствии изломов и изгибов. Надеть стрелку на конический конец трубки так, чтобы указательный конец стрелки совпал с нулевой отметкой шкалы и, нажимая пальцем на футор стрелки, закрепить ее в этом положении. Закрывать ва-риометр и проверить погрешность его показаний</p> <p>Вращением юстировочного винта установить стрелку на нулевую отметку шкалы и проверить погрешность показаний прибора</p> <p>Подтянуть резьбовое кольцо, шпугер и гайки. Проверить герметичность корпуса</p>
Приемник воздушных давлений ПВД-6М		
<p>1. Негерметичность статической камеры больше допустимой</p> <p>2. Негерметичность камеры полного давления больше допустимой</p> <p>3. Ток, потребляемый обогревателем приемника, больше допустимого</p> <p>4. Расход воздуха через камеру полного давления выше допустимого</p> <p>5. Поверхность наконечника с трубкой и корпуса при включенном обогревателе холодная</p> <p>6. Шелушение покрытия на наружной поверхности приемника</p> <p>7. Наличие влаги в камерах статического и полного давлений</p> <p>8. Низкое сопротивление изоляции между токоведущими проводами и корпусом</p> <p>9. Ослабление винтов, крепящих приемник</p> <p>10. Загрязнение или закупорка дренажных и статических отверстий</p> <p>11. Неисправна изоляция и имеются надломы проволочек соединительных проводов</p> <p>12. Нарушена целостность дюритовых шлангов</p>	<p>Повреждение паяных швов</p> <p>Повреждение трубопровода или паяных швов</p> <p>Подгар проволоки, короткое замыкание витков нагревательной спирали</p> <p>Неплотно навернут наконечник с трубкой, имеется между ними щель</p> <p>а) Обрыв цепи в обогревателе б) Обрыв соединительных проводов</p> <p>Длительный перегрев без обдува</p> <p>Конденсация водяных паров</p> <p>Повреждение изоляции между обогревателем и корпусом</p> <p>Вибрация при взлете, полете и посадке вертолета</p> <p>Неблагоприятные условия эксплуатации</p> <p>Небрежная эксплуатация</p> <p>Небрежная эксплуатация</p>	<p>Заменить приемник</p> <p>Заменить приемник</p> <p>Заменить обогреватель по следующей методике: — отвернуть наконечник с трубкой и снять обогреватель; — выводные провода нового обогревателя пропустить через направляющие трубки, впаянные в корпус; — установить обогреватель на упор; — навернуть до отказа наконечник с трубкой на корпус. Для предотвращения осевых и радиальных перемещений обогревателя следует применять пружинные прокладки</p> <p>Отрегулировать положение обогревателя с помощью пружинных прокладок так, чтобы можно было навернуть наконечник с трубкой до отказа</p> <p>Заменить обогреватель Заменить неисправный провод</p> <p>Зашлифовать поверхность мелкой наждачной шкуркой</p> <p>Произвести удаление влаги одновременно с удалением влаги из статической системы и системы полного давления</p> <p>Заменить обогреватель</p> <p>Подтянуть винты до отказа</p> <p>Прочистить дренажные отверстия медной проволокой диаметром 1 мм, статические — медной проволокой диаметром 2,5 мм. В случае сильного загрязнения отверстий приемник снять с вертолета, очистить продувкой и установить вновь</p> <p>Заменить соединительные провода</p> <p>Заменить дюритовые шланги</p>

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Авиагоризонт АГБ-3К		
1. Не убирается флажок сигнализатора отказа питания. Шкала тангажа уходит до упора вверх или вниз	а) Нарушение цепей питания б) Неправильное чередование фаз переменного тока напряжением 36 В в) Нарушение цепей внутреннего монтажа	Устранить неисправность Устранить неисправность
2. Запуск прибора осуществляется нормально, но шкала тангажа не отработывает согласованное положение (при вращении ручки кремальеры от упора до упора шкала тангажа не перемещается вверх — вниз)	Неисправен усилитель следящей системы тангажа	Неисправность устраняется заводом-изготовителем Неисправность устраняется заводом-изготовителем
3. Время готовности превышает 1,5 мин	а) Источник питания 36 В дает заниженное напряжение	Замерить напряжение переменного тока преобразователя. Оно должно быть $36 В \pm 10\%$. Проверить цепи, связывающие преобразователь с авиагоризонтом, и устранить неисправность
	б) Неисправен гиродатчик авиагоризонта	Неисправность устраняется заводом-изготовителем
4. Не горят одна из ламп освещения лицевой части прибора красным светом	а) Неисправна лампа б) Нарушение цепей внутреннего монтажа	Заменить лампу Неисправность устраняется заводом-изготовителем
Указатель поворота ЭУП-53		
1. Прибор не работает при включенном питании Включенный указатель поворота не реагирует на повороты вертолета	Нарушение токоподводящей системы	Заменить прибор
2. Прибор дает обратные показания	Неправильная полярность источника питания	Изменить полярность
Астрокомпас ДАК-ДБ-5ВК		
1. Пеленгаторная головка ДКУ не вращается при нажатии кнопки «К»	Нет электропитания постоянным током	Проверить наличие напряжения в бортовой сети. Включить автомат защиты сети. Проверить работу реле Р4 и надежность его контактов, в случае неисправности реле заменить
2. Пеленгаторная головка не вращается	а) Разрегулировались контакты вибратора в фотоусилителе б) Вышла из строя лампа Л2 в усилителе фототоков в) Полная потеря чувствительности фотоэлементами	Заменить вибратор Заменить лампу Заменить пеленгаторную головку
3. При установке скорости на путевом корректоре: — путь на его шкале не отработывается; — не отработывается наклон пеленгаторной головки (не срабатывает мотор); — пеленгаторная головка сразу наклоняется в крайнее положение	а) Плохой контакт на контактной группе КМ ₂ б) Не работает усилитель в схеме отработки пути	Зачистить контакты КМ ₂ и, если надо, отрегулировать контактное давление Заменить лампу Л7 в усилителе
4. При установке в путевом корректоре шкалы пути на нуль пеленгаторная головка ДКУ не приходит в вертикальное положение	Нет контакта движка с рабочей частью потенциометра в ДКУ. Заземлился движок потенциометра Sin	Проверить схему подключения потенциометра Sin. Восстановить контактное давление
5. Не работает кренокорректор	а) Неисправны лампы Л5 и Л6 усилителя в схеме кренокорректора б) Отсутствует контакт между движком и рабочей частью потенциометра Sin i в) Отсутствует контакт между движком и рабочей частью отработочного потенциометра ДКУ	Заменить лампы Л5 и Л6 Прочистить контакт движка и протереть рабочую часть потенциометра и, если надо, подрегулировать контактное давление движка потенциометра (порядка 5 Гс) Прочистить и промыть спиртом контакт движка и рабочую часть потенциометра в блоке усилителей и, если надо, подрегулировать контактное давление (порядка 60 Гс)

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
<p>6. Кренокоррекция не приводится к нулю при переключении переключателя В2 на «СП»</p> <p>7. Не обрабатывается курс вертолета</p> <p>8. Отсутствует обработка гринвичского часового угла или он обрабатывается неправильно</p> <p>9. Не работает подзавод часового механизма при пуске</p> <p>10. Не срабатывает главное реле ГР при температуре -35°C (внутри вычислителя), не горит сигнальная лампа</p> <p>11. Не зажигается сигнальная лампа предельных положений высоты светила</p> <p>12. Не работает подогрев в часах астрокомпыаса</p> <p>13. Пеленгаторная головка становится под углом к источнику света</p>	<p>г) Нет контакта между движком и рабочей частью потенциометра $tg\ h$ в вычислителе</p> <p>Нарушен контакт между движком и рабочей частью потенциометра ДКУ</p> <p>а) Отсутствует питание ротора сельсина-датчика в ДКУ</p> <p>б) Неисправны лампы Л5 и Л6 усилителя в схеме обработки курса</p> <p>а) Плохой контакт КЧ в часовом механизме, не обеспечивается включение реле Р2, дающего подзавод часам и включение мотора времени</p> <p>б) Не работают контакты КМ1 и КМ2</p> <p>Неисправна кнопка подзавода К</p> <p>а) Нарушилась регулировка термореле ТР1</p> <p>б) Не срабатывают контакты термореле ТР1</p> <p>а) Перегорела сигнальная лампа ЛС1</p> <p>б) Плохой контакт при включении предельных положений концевых выключателей КВ</p> <p>а) Неисправны термодатроны</p> <p>б) Плохой контакт при срабатывании термореле ТР2 и ТР3</p> <p>Частичная потеря чувствительности одним из фотоэлементов</p>	<p>Прочистить и промыть спиртом контакт движка и рабочую часть потенциометра в вычислителе и, если надо, подрегулировать контактное давление (порядка 15 г)</p> <p>Провести те же операции, что и в п. 5, в</p> <p>Проверить и, если надо, восстановить соединение с массой одного из концов обмотки ротора сельсина-датчика в ДКУ согласно монтажной схеме прибора</p> <p>Заменить лампы</p> <p>Прочистить, промыть спиртом и подрегулировать контакты КЧ в часовом механизме</p> <p>Прочистить, промыть спиртом и подрегулировать контактное давление в контактах КМ1 и КМ2</p> <p>Заменить кнопку подзавода</p> <p>Отрегулировать включение термореле ТР1, при температуре -35°C</p> <p>Прочистить, промыть и подрегулировать контакты термореле ТР1</p> <p>Заменить сигнальную лампу</p> <p>Прочистить, промыть спиртом и, если надо, подрегулировать контактные пружины концевых выключателей КВ</p> <p>Заменить термодатроны</p> <p>Прочистить, промыть спиртом и, если надо, подрегулировать контакты термореле ТР2 и ТР3</p> <p>Заменить пеленгаторную головку</p>
Блоки КЗСП и БСГ		
<p>1. Механизм корректора не работает. Нет выходного напряжения по переменному току. На штырьках Ш1-12 и Ш1-15 отсутствует напряжение постоянного тока</p> <p>2. При подаче сигнала $+27\text{ В}$ на штырек Ш1-6 корректор не включается в режим коррекции</p> <p>3. При подаче сигнала $+27\text{ В}$ на штырек Ш1-9 корректор не включает в режим «Программа»</p> <p>4. Нет выходного напряжения по каналу переменного тока, а на штырьках Ш1-12 и Ш1-15 отсутствует напряжение постоянного тока</p> <p>5. Нет выходного напряжения по переменному току, на штырьках Ш1-12 и Ш1-15 отсутствует напряжение постоянного тока, а механизм обрабатывает</p> <p>6. Выходное напряжение есть, а механизм не обрабатывает</p>	<p>а) Контактная система корректора разомкнута</p> <p>б) Оборвался провод в индукционном узле</p> <p>а) Вышли из строя реле Р1 и Р2</p> <p>б) Обрыв провода в жгутах</p> <p>а) Вышли из строя реле Р3 и Р4</p> <p>б) Обрыв провода в жгутах</p> <p>в) Оборвался провод питания 36 в или 27 В</p> <p>а) Обрыв в жгутах от усилителя 17УП-Т</p> <p>а) Оборвался провод 1 или 13 на переходной колодке ПК₂</p> <p>а) Вышел из строя усилитель УСО-2</p> <p>б) Вышел из строя двигатель</p>	<p>а) Подать в динамическую систему давление дна и переключить между собой штырьки Ш1-2 и Ш1-7</p> <p>В н и м а н и е! После снятия с упора перемычку со штырьков снять</p> <p>б) Проверить монтаж и устранить обрыв</p> <p>а) Заменить реле</p> <p>б) Проверить жгут и устранить обрыв</p> <p>а) Заменить реле</p> <p>б) Проверить жгут и устранить обрыв</p> <p>в) Проверить электрические цепи переменного и постоянного тока и устранить обрыв</p> <p>а) Проверить жгут и устранить обрыв</p> <p>а) Проверить монтаж, подпаять провода в месте обрыва</p> <p>а) Заменить усилитель</p> <p>б) Проверить и заменить двигатель</p>

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
7. Механизм корректора не работает, сигнала нет. При закорачивании штырьков Ш1-2 и Ш1-7 механизм приходит в действие, а после их размыкания опять не работает	а) Соскочила тяга, соединяющая мембранную коробку с индукционным узлом	а) Установить тягу на место
8. Корректор скорости медленно отработывает	а) Загрязнены штуцеры б) Загрязнен редуктор в) Затираание в осях	а) Прочистить штуцеры б) Перебрать и почистить редуктор в) Отрегулировать зазор между червяком и червячной шестерней
9. Отсутствует входной сигнал, подается управляющий сигнал по цепи «Включение программы», а блок не выдает сигнал готовности	Вышел из строя усилитель-реле 1УР или реле Р3	* Проверить и заменить усилитель-реле 1УР или реле Р3
10. Отсутствует входной сигнал, подается управляющий сигнал +27 В по цепи «Включение коррекции», а блок не выдает сигнал готовности	а) Вышел из строя усилитель-реле 1УР или реле Р3 и Р2 б) Отсутствует напряжение питания	* а) Заменить усилитель-реле 1УР или реле Р3 и Р2 б) Проверить и устранить неисправность
11. Подается входной сигнал в диапазоне от 0 до 30 В и управляющий сигнал по цепи «Включение коррекции», а блок не выдает сигнал готовности	Вышло из строя реле Р2	* Заменить реле Р2
12. Подается входной сигнал 12 В, управляющие сигналы отсутствуют, а блок не снимает сигнал готовности	а) Вышло из строя реле Р2 б) Вышел из строя усилитель-реле 1УР или реле Р3	* а) Проверить и заменить * б) Проверить и заменить
13. Подается входной сигнал 4 В и управляющий сигнал по цепи «Включение программы», а блок не снимает сигнал готовности	а) Вышло из строя реле Р1 б) Вышли из строя усилитель-реле 1УР или реле Р3 в) Вышло из строя реле Р2	* а) Проверить и заменить реле Р1 б) Проверить и заменить реле Р3 * в) Проверить и заменить реле Р2

Примечание. Работы, отмеченные *, в течение гарантийного срока производятся заводом-изготовителем.

Внешнее проявление неисправности	Методика выявления неисправного автопилота на вертолете	Метод ремонта
Автопилот АП-34Б		
1. После включения питания 27 В и 36 В частотой 400 Гц в режиме согласования при сбитии шкал ручками центровки пульта управления шкалы ручек центровки всех трех каналов в исходное положение не отработываются	1. Проверить включение автоматов защиты сети: системы КС-3Г и авиагоризонта АГБ-3К 2. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления (штырьки 1, 2, 3, 4, 5) 3. Прозвонить вертолетный жгут блока усилителей (штырьки 1, 2, 7, 11)	Включить автоматы защиты сети
2. После включения питания 27 В и 36 В частотой 400 Гц (в режиме согласования) шкала ручки центровки пульта управления одного из каналов не отрабатывается в исходное положение: а) шкала канала направления (при сбитии шкалы ручкой центровки пульта управления или при повороте системы КС-3Г)	1. Проверить включение автомата защиты сети системы КС-3Г 2. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления (штырьки 21, 22, 23, 24, 25, 26) 3. Прозвонить вертолетные жгуты пульта управления и блока усилителей: ПУ-17 — БУ-5 ПУ-18 — БУ-4 ПУ-19 — БУ-18 4. Прозвонить вертолетный жгут блока усилителей (штырек 2) 5. Проверить исправность системы КС-3Г 6. Проверить исправность пульта управления 7. Проверить исправность блока усилителей	Включить автомат защиты сети системы КС-3Г
		Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе То же

Внешнее проявление неисправности	Методика выявления неисправного автопилота на вертолете	Метод ремонта
<p>б) шкала каналов крена и тангажа (при сбитии шкал ручками центровки пульта управления или повороте АГБ-3К)</p>	<p>1. Проверить включение автомата защиты сети АГБ-3К 2. Проверить исправность АГБ-3К</p>	<p>Включить</p>
<p>в) шкала канала крена (при сбитии шкалы ручкой центровки пульта управления или повороте АГБ-3К)</p>	<p>1. Прозвонить вертолетные жгуты пульта управления компенсационного датчика крена и блока усилителей: ПУ-27 — БУ-9 ПУ-28 — БУ-8 ПУ-29 — БУ-17 ПУ-31 — КДК-5 ПУ-32 — КДК-4 ПУ-33 — КДК-6 2. Прозвонить вертолетный жгут компенсационного датчика крена (штырьки 1, 2, 3) 3. Прозвонить вертолетный жгут блока усилителей (штырек 7) 4. Проверить исправность АГБ-3К 5. Проверить исправность пульта управления и блока усилителей 6. Проверить исправность компенсационного датчика крена</p>	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе То же</p>
<p>г) шкала канала крена (при отклонении ручки управления летчика по крену)</p>	<p>Проверить подсоединение рычага компенсационного датчика к тяге системы управления</p>	<p>Подсоединить рычаг</p>
<p>д) шкала канала тангажа (при сбитии шкалы ручкой центровки пульта управления или поворота АГБ-3К)</p>	<p>1. Прозвонить вертолетные жгуты пульта управления компенсационного датчика тангажа и блока усилителей: ПУ-34 — БУ-12 ПУ-35 — БУ-13 ПУ-36 — БУ-16 ПУ-38 — КДТ-4 ПУ-39 — КДТ-5 ПУ-40 — КДТ-6 2. Прозвонить вертолетный жгут компенсационного датчика тангажа (штырьки 1, 2, 3) 3. Прозвонить вертолетный жгут блока усилителей (штырек 11) 4. Проверить исправность АГБ-3К 5. Проверить исправность пульта управления 6. Проверить исправность блока усилителей 7. Проверить исправность компенсационного датчика</p>	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе То же ></p>
<p>е) шкала канала тангажа (при отклонении ручки управления летчика по тангажу)</p>	<p>Проверить подсоединение рычага компенсационного датчика тангажа к тяге системы управления</p>	<p>Подсоединить рычаг</p>
<p>3. После включения питания 27 В и 36 В частотой 400 Гц при сбитии шкал ручками центровки пульта управления в режиме согласования наблюдается медленная «вялая» отработка шкалы пульта управления одного из каналов:</p>		
<p>а) канала направления</p>	<p>1. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления (штырьки 25, 26) 2. Прозвонить вертолетные жгуты пульта управления и блока усилителей: ПУ-17 — БУ-5 ПУ-18 — БУ-4 3. Проверить исправность системы КС-3Г 4. Проверить исправность пульта управления 5. Проверить исправность блока усилителей</p>	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе То же</p>

Внешнее проявление неисправности	Методика выявления неисправного автопилота на вертолете	Метод ремонта
б) канала крена	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетные жгуты пульта управления и блока усилителей: ПУ-27 — БУ-9 ПУ-28 — БУ-8 2. Проверить исправность АГБ-3К 3. Проверить исправность пульта управления 4. Проверить исправность блока усилителей 	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе То же</p>
в) канала тангажа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетные жгуты пульта управления и блока усилителей: ПУ-34 — БУ-12 ПУ-35 — БУ-13 2. Проверить исправность АГБ-3К 3. Проверить исправность пульта управления 4. Проверить исправность блока усилителей 	<p>Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе</p>
4. После включения питания 27 В и 36 В частотой 400 Гц в режиме согласования наблюдаются автоколебания всех шкал ручек центровки пульта управления	Прозвонить вертолетный жгут пульта управления (штырьки 3, 4, 5)	
5. После включения питания 27 В и 36 В частотой 400 Гц в режиме согласования наблюдаются автоколебания шкалы ручки центровки пульта управления одного из каналов: а) канала направления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления (штырек 24) 2. Проверить исправность пульта 	<p>Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе</p>
б) канала крена или тангажа	Проверить исправность пульта	<p>Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе</p>
6. После включения питания 27 В и 36 В частотой 400 Гц в режиме согласования наблюдается постоянное медленное вращение шкалы ручки центровки одного из каналов пульта управления: а) канала направления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить жгуты пульта управления и блока усилителей: ПУ-19 — БУ-18 2. Проверить исправность пульта управления 3. Проверить исправность блока усилителей 	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе</p>
б) канала крена	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетные жгуты пульта управления и блока усилителей: ПУ-29 — БУ-17 2. Проверить исправность пульта управления 3. Проверить исправность блока усилителей 	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе То же</p>
в) канала тангажа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетные жгуты пульта управления и блока усилителей: ПУ-36 — БУ-16 2. Проверить исправность пульта управления 3. Проверить исправность блока усилителей 4. Проверить исправность компенсационного датчика 	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе То же Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе</p>
7. После включения питания 27 В и 36 В частотой 400 Гц при нажатии на кнопки-лампочки «Вкл.» пульта управления зеленые лампочки не загораются	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления (штырек 6) 2. Проверить исправность пульта 	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе</p>

Внешнее проявление неисправности	Методика выявления неисправного автопилота на вертолете	Метод ремонта
<p>8. После включения питания 27 В и 36 В частотой 400 Гц при нажатии кнопки-лампочки «Вкл.» пульта управления зеленая лампочка одного из каналов не загорается:</p> <p>а) канала направления (крена, тангажа)</p> <p>б) канала высоты</p>	<p>1. Проверить лампочку «Вкл.» канала</p> <p>2. Проверить исправность пульта</p> <p>1. Проверить лампочку «Вкл.» канала высоты</p> <p>2. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления: ПУ-7 — ПУ-9</p> <p>3. Проверить исправность пульта управления</p>	<p>Нажать легко на втулку с глазком лампочки, повернуть втулку против хода часовой стрелки и вынуть втулку с лампочкой. Если лампочка неисправна, то заменить ее. Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе.</p> <p>Нажать легко на втулку с глазком лампочки, повернуть втулку против хода часовой стрелки и вынуть втулку с лампочкой. Если лампочка неисправна, то заменить ее.</p> <p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе.</p>
<p>9. После включения питания 27 В и 36 В частотой 400 Гц при нажатии на кнопки-лампочки «Вкл.» пульта управления все зеленые лампочки загораются, при отпускании лампочка одного из каналов гаснет</p>	<p>Проверить исправность пульта</p>	<p>То же</p>
<p>10. При нажатии на кнопку «Откл.» АП зеленые лампочки не гаснут</p>	<p>Проверить исправность пульта</p>	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе</p>
<p>11. При нажатии на кнопку «Откл.» АП зеленая лампочка одного из каналов не гаснет</p>	<p>Проверить исправность пульта</p>	<p>То же</p>
<p>12. При нажатии на кнопку «Откл.» АП все зеленые лампочки гаснут, при отпускании одна из лампочек загорается вновь</p>	<p>Проверить исправность пульта управления</p>	<p>То же</p>
<p>13. При включенном автопилоте после нажатия на подпедальники, при сбитии шкалы канала направления ручкой центровки пульта управления шкала не обрабатывается</p>	<p>1. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления (штырек 11)</p> <p>2. Проверить исправность пульта управления</p> <p>3. Проверить исправность концевиков на подпедальниках</p>	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе</p> <p>Отрегулировать концевики</p>
<p>14. При нажатии на кнопки «Вкл.» пульта управления стрелка одного из каналов индикатора ИН-4 уходит на упор</p>	<p>1. Проверить исправность рулевого агрегата соответствующего канала</p> <p>2. Проверить исправность агрегата управления</p>	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе</p>
<p>15. При нажатии на кнопку «Откл.» АП стрелка одного из каналов ИН-4 не возвращается в нулевое положение</p>	<p>1. Проверить исправность рулевого агрегата</p> <p>2. Проверить исправность гидроклапана ГА-192 соответствующего канала</p> <p>3. Проверить исправность реле (Р₁, Р₂, Р₃) соответствующего канала</p>	<p>Ремонт разрешается только на заводе-изготовителе</p>
<p>16. После нажатия на кнопки «Вкл.» пульта управления при последующем повороте ручек центровки и нажатии тумблера «Контроль» пульта управления стрелки индикатора ИН-4 не отклоняются</p>	<p>1. Прозвонить вертолетный жгут индикатора ИН-1 (штырьки 1, 4, 6, 8)</p> <p>2. Проверить исправность ИН-4</p>	<p>Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе</p>
<p>17. После нажатия на кнопку «Вкл.» пульта управления стрелка индикатора ИН-4 одного из каналов не отклоняется:</p> <p>а) канала направления (при повороте ручки центровки пульта управления и датчика угловой скорости направления)</p>	<p>1. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления (штырек 13)</p> <p>2. Прозвонить вертолетный жгут агрегата управления (штырьки 1, 2, 3, 4, 5 разъема «РА»)</p> <p>3. Прозвонить вертолетные жгуты АУ-6 агрегата управления и индикатора ИН-4-2</p>	

Внешнее проявление неисправности	Методика выявления неисправного автопилота на вертолете	Метод ремонта
	4. Прозвонить вертолетный жгут индикатора ИИ-4 (штырек 1) 5. Проверить исправность агрегата управления 6. Проверить исправность пульта управления 7. Проверить исправность ИИ-4 8. Проверить исправность рулевого агрегата канала направления 9. Проверить исправность крана ГА-192 канала направления 10. Проверить исправность реле Р _н	Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же
б) канала направления (при повороте ручки центровки пульта управления)	1. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления и агрегата управления: ПУ-20 — АУ-9 2. Проверить исправность агрегата управления 3. Проверить исправность пульта управления	Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же
в) канала направления (при повороте датчика угловой скорости направления)	1. Прозвонить вертолетный жгут датчика угловой скорости направления (штырьки 1, 2, 3) 2. Прозвонить вертолетные жгуты датчика угловой скорости направления и агрегата управления: ДИ-4 — АУ-8 ДИ-5 — АУ-7 3. Проверить исправность датчика угловой скорости направления 4. Проверить исправность агрегата управления	Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же
г) канала крена и тангажа (при повороте ручек центровки пульта управления и датчиков угловых скоростей)	1. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления (штырек 14) 2. Проверить исправность пульта управления	Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе
д) канала крена (при повороте ручки центровки пульта управления датчика и датчика угловой скорости крена)	1. Прозвонить вертолетный жгут агрегата управления (штырьки 6, 7, 8, 9, 10) штепсельного разъема «РА» 2. Прозвонить вертолетные жгуты агрегата управления и индикатора: АУ-13 — ИИ-4-3. 3. Прозвонить вертолетный жгут индикатора ИИ-4 (штырек 4) 4. Проверить исправность агрегата управления 5. Проверить исправность индикатора ИИ-4 6. Проверить исправность рулевого агрегата канала крена 7. Проверить исправность крана ГА-192 канала крена 8. Проверить исправность реле РК	Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же
е) канала крена (при повороте ручки центровки пульта управления или ручки управления летчика)	1. Прозвонить вертолетные жгуты пульта управления и агрегата управления: ПУ-30 — АУ-16 2. Проверить исправность пульта управления 3. Проверить исправность агрегата управления	Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же
ж) канала крена (при повороте датчика угловой скорости крена)	1. Прозвонить вертолетный жгут датчика угловой скорости крена (штырьки 1, 2, 3) 2. Прозвонить вертолетные жгуты датчика угловой скорости крена и агрегата управления: ДК-4 — АУ-15 ДК-5 — АУ-14 3. Проверить исправность датчика угловой скорости крена 4. Проверить исправность агрегата управления	Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же

Внешнее проявление неисправности	Методика выявления неисправного автопилота на вертолете	Метод ремонта
<p>з) канала тангажа (при повороте ручки центровки пульта управления или ручки управления летчика и датчика угловой скорости тангажа)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетный жгут агрегата управления (штырки разъема «РА» 11, 12, 13, 14, 15) 2. Прозвонить вертолетные жгуты агрегата управления и индикатора: АУ-16 — ИН-4-5 3. Прозвонить вертолетный жгут индикатора ИН-4 (штырек 6) 4. Проверить исправность агрегата управления 5. Проверить исправность индикатора ИН-4 6. Проверить исправность рулевого агрегата канала тангажа 7. Проверить исправность гидроклапана ГА-192 канала тангажа 8. Проверить исправность реле Р₇ 	<p>Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же</p>
<p>и) канала тангажа (при повороте ручки центровки пульта управления или ручки управления летчика)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления и агрегата управления: ПУ-37 — АУ-21 2. Проверить исправность пульта управления 3. Проверить исправность агрегата управления 	<p>Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же</p>
<p>к) канала тангажа (при повороте датчика угловой скорости тангажа)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетный жгут датчика угловой скорости тангажа (штырки 1, 2, 3) 2. Прозвонить вертолетные жгуты датчика угловой скорости тангажа и агрегата управления: ДТ-4 — АУ-19 ДТ-5 — АУ-20 3. Проверить исправность датчика угловой скорости тангажа 4. Проверить исправность агрегата управления 	<p>Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же</p>
<p>л) канала высоты (при нажатии на пульт управления тумблера «Контроль» и подаче давления или разрежения в корректор высоты КВ-11)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетный жгут пульта управления (штырек ПУ-16) 2. Прозвонить вертолетный жгут агрегата управления (штырки разъема «РА» 16, 17, 18, 19, 20) 3. Прозвонить вертолетные жгуты агрегата управления и индикатора АУ-13—ИН-4-7 4. Прозвонить вертолетный жгут индикатора ИН-4 (штырек 8) 5. Проверить исправность пульта управления 6. Проверить исправность агрегата управления 7. Проверить исправность индикатора ИН-4 8. Проверить исправность рулевого агрегата канала высоты 9. Проверить исправность крана ГА-192 канала высоты 10. Проверить исправность реле Р₈ 	<p>Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же</p>
<p>м) канала высоты (при нажатии на пульт управления тумблера «Контроль»)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прозвонить вертолетные жгуты пульта управления и агрегата: ПУ-8 — АУ-26 ПУ-41 — АУ-25 ПУ-10 — АУ-28 2. Проверить исправность пульта управления 3. Проверить исправность агрегата управления 	<p>Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же</p>

Внешнее проявление неисправности	Методика выявления неисправного автомата на вертолете	Метод ремонта
н) канала высоты (при подаче давления для разрежения в корректор высоты КВ-11)	<p>1. Прозвонить вертолетный жгут корректора высоты КВ-11 (шттырки 3, 4, 5, 6, 19, 14)</p> <p>2. Прозвонить вертолетные жгуты корректора высоты КВ-11, агрегата управления и пульта управления:</p> <p>КВ-15 — АУ-24 КВ-1 — АУ-26 КВ-2 — АУ-28 КВ-20 — ПУ-16</p> <p>3. Проверить исправность корректора высоты</p> <p>4. Проверить исправность агрегата управления</p>	Ремонт разрешается производить только на заводе-изготовителе То же
Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ТРАНСМИССИИ И СИСТЕМ

Тахометры ИТЭ-1 и ИТЭ-2

1. При работе двигателя стрелка измерителя не сходит с нуля	а) Обрыв или короткое замыкание соединительных проводов между датчиком и измерителем б) Нарушение контакта в ШР измерителя или датчика	Заменить неисправный провод Восстановить контакт
2. При работе двигателя стрелка измерителя движется в обратную сторону	Неправильное присоединение проводов в ШР измерителя и датчика (перепутаны провода)	Поменять местами любые две фазы монтажного провода в ШР измерителя или датчика

Термометр ИТГ-180

1. Стрелка измерителя стоит на отметке «0», хотя температура газов 200° С и выше	а) Обрыв в компенсационном проводе от колодки до измерителя б) Неисправен измеритель в) Перепутано соединение на соединительной колодке	Заменить компенсационный провод Заменить измеритель Произвести пересоединение проводов на колодке
2. Стрелка измерителя резко колеблется	а) Плохой контакт в штепсельном разьеме измерителя б) Плохой контакт в местах присоединения проводов к колодке	Восстановить контакт и затянуть накидную гайку ШР измерителя Восстановить контакт и затянуть гайки на соединительной колодке
3. Очевидные неправильные показания термометра	е) Неисправен измеритель б) Сопротивление внешней цепи термометра не равно $7,5 \pm 0,1$ Ом	Заменить измеритель Проверить сопротивление внешней цепи и подогнать к $7,5 \pm 0,1$ Ом

Топливомер СКЭС-2027В

1. При поочередном подключении датчиков к показывающему прибору стрелка указателя не отклоняется	а) Отсутствует питающее напряжение б) Обрыв провода питания в) Неисправен указатель	Восстановить цепь питания прибора Устранить обрыв Заменить указатель
2. При поочередном подключении датчиков к указателю показания топливомера соответствуют полным бакам, но в действительности баки пустые	Перепутаны концы проводов, идущих от переключателя к указателю	Поменять провода местами
3. При подключении одного из датчиков к указателю его стрелка резко бьет о левый или правый упор на концах шкалы	Обрыв в цепи проводов, идущих от датчика к переключателю, или обрыв в цепи реостата	Устранить обрыв или заменить датчик новым с аналогичной маркировкой
4. При установке переключателя в положение «Сумма» стрелка указателя бьет об упор на конце шкалы	Обрыв в цепи датчиков	Определить неисправный датчик, поочередно заземляя каждый датчик. Поврежденным является тот, при заземлении которого стрелка указателя перестает бить о правый упор. Заменить неисправный датчик новым соответствующей группы

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
5. При установке переключателя в положение «Сумма» показания топливомера занижены	Короткое замыкание одного из датчиков	Заменить неисправный датчик
Термометр ТУЭ-48		
1. Стрелка стоит в начале шкалы	а) Прибор не включен б) Оборван провод питания или заземления в) Неисправен указатель	Включить прибор Устранить обрыв Заменить указатель
2. Стрелка бьет в конец шкалы	а) Оборван соединительный провод между датчиком и указателем б) Неисправен приемник или указатель	Заменить провод Заменить приемник или указатель
3. Указатель работает прерывисто	а) Плохой контакт провода питания или заземления б) Неисправен приемник или указатель	Исправить или заменить провод Заменить приемник или указатель
4. Очевидные неправильные показания температуры	Неисправен приемник или указатель	Заменить приемник или указатель
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ		
Термометр ТВ-19		
1. Стрелка стоит в начале шкалы	а) Выключено питание б) Обрыв провода питания в) Неисправен измеритель	Включить питание Устранить обрыв Заменить измеритель
2. Стрелка бьет в начало или конец шкалы	а) Оборван соединительный провод б) Неисправен приемник или измеритель	Устранить обрыв Заменить приемник или измеритель
3. Измеритель работает прерывисто	а) Плохой контакт проводов	Восстановить контакт или заменить провод
4. Очевидные неправильные показания температуры	б) Неисправен приемник или измеритель Неисправен приемник или измеритель	Заменить приемник или измеритель Заменить приемник или измеритель
Рентгенометр ДП-3А-1		
1. Перегорел предохранитель в микросовой цепи в измерительном пульте	Рентгенометр подключен к бортовой сети обратной полярностью	Исправить полярность подключения прибора к бортовой сети. Заменить предохранитель
2. Перегорел предохранитель в плюсовой цепи в измерительном пульте	а) Колодка сетевого переключателя поставлена не в соответствии с номиналом бортовой сети б) Пробился один из триодов П4ГЭ.	Поставить колодку переключателя в соответствии с номиналом бортовой сети и заменить предохранитель Заменить неисправный триод
3. В положении «Вкл.» при нажатой кнопке «Проверка» лампа МТХ-90 не вспыхивает, показания соответствуют норме	Вышла из строя лампа МТХ-90	Заменить лампу
4. В положении «Вкл.» при нажатой кнопке «Проверка» лампа МТХ-90 вспыхивает, а стрелка измерительного прибора не отклоняется	а) Нарушены контакты в цепи от анода лампы 6Ж1Б к микроамперметру б) Неисправно сопротивление 47 кОм	Восстановить контакт Заменить сопротивление
5. При проверке работоспособности, а также на рабочих поддиапазонах в присутствии образцового гамма-источника стрелка измерительного прибора не отклоняется и лампа МТХ-90 не вспыхивает	а) Нарушен контакт в цепи питания ионизационной камеры или анодной цепи б) Нарушен контакт в цепи накала лампы в) Вышла из строя лампа 6Ж1Ж или одна из ламп 6Ж1Б	Восстановить контакт Восстановить контакт Заменить лампу
6. Занижены показания от контрольного гамма-источника	Вышел из строя полупроводниковый диод Д105	Заменить диод
7. Повышено число импульсов от натурального фона	а) Загрязнена поверхность ионизационной камеры или лампы 6Ж1Ж б) Большой сеточный ток лампы 6Ж1Ж	Промыть спиртом и просушить поверхность изолятора и лампы 6Ж1Ж Заменить лампу
8. При включении прибора лампа МН-24 подсветки шкалы и указателя поддиапазона не горит	а) Перегорела лампа б) Нарушен контакт в цепи подачи напряжения на лампу	Заменить лампу Восстановить контакт

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
9. При включении прибора и нажатой кнопке «Проверка» лампа МТХ-90 не вспыхивает, стрелка измерительного прибора не отклоняется. На рабочих поддиапазонах в присутствии образцового гамма-источника стрелка измерительного прибора отклоняется	Вышло из строя реле	Заменить реле

Примечание. Работы по замене ламп или деталей в приборе, требующие вскрытия прибора, необходимо производить в ремонтной мастерской.

3. КИСЛОРОДНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Кислородный прибор КП-21		
1. Утечка кислорода больше допустимой	Негерметичен зарядный штуцер или запорный вентиль	Заменить прибор КП-21
2. Стрелка манометра после полного стравливания кислорода не возвращается в нулевое положение	Неисправен манометр	Заменить прибор КП-21
3. Разбито стекло в манометре	Небрежное обращение	Заменить прибор КП-21
Разъединитель Р-58		
1. Негерметичен разъединитель	а) Отсутствует или повреждена прокладка в одном или двух байонетных замках б) Поврежден резиновый рукав в) Отсутствует или повреждено герметизирующее кольцо разъема	Поставить или заменить прокладку Заменить разъединитель Поставить или заменить кольцо
2. Индикатор не реагирует на вдох или не возвращается в исходное положение	Заедание поплавка индикатора	Заменить разъединитель
Кислородный прибор КП-58		
1. Неисправен клапан подсоса воздуха	Слюдяной клапан имеет трещины, расслоение слюды	Заменить прибор
2. Герметизирующие поверхности входного (на шланге) и выходного байонетных nipples имеют забиты или вмятины	Небрежное обращение с прибором во время эксплуатации	Заменить прибор
Кислородная маска КМ-16Н		
1. Негерметичен клапан выдоха	Загрязнение клапана выдоха (попадание под клапан пыли, песка или других посторонних частиц)	Промыть клапан водой или продуть кислородом без демонтажа клапана из маски. После этого вновь проверить на герметичность. Если клапан выдоха по-прежнему негерметичен, то маску заменить
2. Порван гофрированный шланг или повреждена маска	Небрежное обращение	Заменить маску

ГЛАВА IX

РАСКОНСЕРВАЦИЯ, КОНСЕРВАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. РАСКОНСЕРВАЦИЯ

Расконсервация авиационного оборудования, полученного со склада для установки на вертолет

1. Расконсервацию производить согласно указаниям, приведенным в технической документации заводов-поставщиков оборудования, а также рекомендациям, перечисленным ниже.

Примечание. Рекомендации настоящей главы носят общий характер и не исключают указаний заводов-поставщиков авиационного оборудования, относящихся к конкретным изделиям. Во всех случаях, когда имеются отличия, обязательными для выполнения являются указания, имеющиеся в технической документации, приложенной к изделию заводом-поставщиком.

2. Расконсервация заключается в распаковке агрегатов и приборов и удалении с них смазки.

3. Перед распаковкой необходимо внешним осмотром убедиться в целостности транспортировочной (упаковочной) тары и установленных на ней пломб.

4. Вскрытие упаковки (распаковку) приборов и агрегатов производить с соблюдением мер осторожности, в чистом и сухом, а в зимнее время — в отапливаемом помещении. Во избежание конденсации влаги внутри приборов распаковку производить лишь после того, как приборы примут температуру окружающего воздуха.

5. Распаковку производить в следующем порядке:

- осмотреть и снять пломбы;
- открыть транспортировочные ящики;
- извлечь упаковочный лист (упаковочную опись) и проверить наличие приборов и агрегатов в таре;
- извлечь приборы и агрегаты из транспортировочной и упаковочной тары, освободить их от чехлов и оберточной бумаги.

Примечание. Отпотевшие приборы и агрегаты следует немедленно протереть чистой сухой салфеткой.

— проверить наличие паспорта или формуляра на агрегат и комплектность согласно упаковочному листу и ведомости в паспорте.

6. Произвести расконсервацию агрегатов, поставляемых промышленностью в законсервированном виде:

— снять смазку со всех смазанных деталей с помощью мягкой, чистой и сухой ветоши;

— промыть смазанные детали салфеткой, слегка смоченной в чистом бензине, и высушить на воздухе;

— агрегаты, имеющие вентиляционные отверстия, продуть сухим сжатым воздухом под давлением 1,5—2 кгс/см²;

— сделать запись в паспорте прибора (агрегата) о произведенной расконсервации с указанием даты и подписи лица, проводившего расконсервацию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При проведении расконсервации необходимо:

— предохранять штепсельные разъемы и дренажные отверстия от загрязнения и попадания в них бензина, керосина, масла или влаги;

— следить, чтобы бензин при промывке не растекался и не попадал на окрашенные поверхности и резиновые детали.

7. Произвести наружный осмотр агрегатов и приборов и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Проверить состояние поверхностей, защитных покрытий, состояние штепсельных разъемов, штуцеров, амортизационных узлов, органов управления, стекол, стрелок, прокладок и т. д. Проверить наличие и исправность контровки, пломб, а также качество расконсервации.

Примечание. Пломбы разрешается снимать только при регламентных работах, если это оговорено в паспорте или формуляре на агрегат. Остальные пломбы могут быть сняты до выработки гарантийного ресурса только с участием представителя завода-изготовителя агрегата.

8. Произвести проверку параметров на соответствие техническим условиям (если они оговорены в паспорте или формуляре на агрегат).

2. КОНСЕРВАЦИЯ

Консервация агрегатов и приборов, снятых с вертолета, для транспортирования и хранения

1. При подготовке агрегатов и приборов, снятых с вертолета, для транспортирования и хранения их необходимо законсервировать согласно указаниям, приведенным в технической документации заводов-поставщиков, а также согласно рекомендациям, перечисленным ниже.

2. Подготовка к транспортированию и хранению заключается во внешнем осмотре и тщательной очистке приборов и агрегатов, консервации их (с применением или без применения смазки) и упаковке в тару.

3. Способ консервации и упаковки изделий устанавливается заводами-поставщиками и зависит от конструкции, габаритов и назначения, а также от условий и сроков хранения и транспортировки законсервированных изделий.

4. Консервацию и упаковку производить в теплом сухом помещении. Перед упаковкой законсервированные изделия и тара должны принять температуру помещения, в котором производится упаковка.

5. Для консервации и упаковки изделий рекомендуется применять материалы, указанные в приложении 5.

6. После проведения консервации в паспорте изделия должна быть сделана соответствующая запись.

7. Перед упаковкой законсервированных изделий необходимо проверить их комплектность, наличие и соответствие паспортов на них, полноту и правильность их оформления, проверить качество консервации и исправность тары.

8. При подготовке к транспортировке авиагоризонтов, курсовой системы, выключателя коррекции и указателя поворота обеспечить защиту гироскопических узлов от тряски.

Консервация агрегатов и приборов, подлежащих покрытию смазками

1. Агрегаты и приборы, подлежащие (согласно инструкции завода-поставщика, паспорту или формуляру) консервации с покрытием смазками, необходимо предварительно просушить в теплом сухом помещении, тщательно протереть мягкой салфеткой и продуть сухим сжатым воздухом под давлением 1,5—2 кгс/см².

2. Осмотреть агрегаты и убедиться в отсутствии следов коррозии. Внешними признаками коррозии являются:

— на кадмированных или оцинкованных деталях, а также на поверхностях деталей из алюминиевых и магниевых сплавов — наличие налета белого или серого цвета;

— на поверхности стальных деталей — наличие налета оранжево-бурого или, при сильной коррозии, — коричневого или черного цвета;

— на поверхности деталей из меди и ее сплавов — наличие налета белого, черного или светло-зеленого цвета.

При обнаружении следов коррозии их следует удалить и смазать зачищенные места тонким слоем расплавленного технического вазелина. До удаления коррозии консервацию производить запрещается.

3. Произвести консервацию в соответствии с указаниями, изложенными в технической документации заводов-поставщиков, прикладываемой к изделиям. Консервации смазками подлежат только те узлы, детали или поверхности агрегатов, которые перечислены в указаниях завода-поставщика.

Для наружной консервации металлических поверхностей рекомендуются смазки: пушечная (УНЗ) с нейтральной реакцией, ПВК, ПП95/5, АМС-3. Смазки ЦИАТИМ-201, ЦИАТИМ-221, ОКБ-122-7 рекомендуются для консервации узлов, в которых эти смазки применяются в качестве рабочих.

— Смазку нанести тонким, но плотным слоем при помощи волосной кисти, на чистые и сухие детали, аккуратно, не распространяя смазку на другие детали и поверхности.

При консервации следить, чтобы применяемые смазки и жидкости не попали на резиновые детали, а также внутрь агрегатов, в штепсельные разъемы, дренажные и другие отверстия, которые должны быть закрыты колпачками, заглушками или обернуты целлофаном и обвязаны шпагатом.

4. После нанесения консервирующей смазки обернуть изделие в парафинированную бумагу. Особенно тщательно должны быть закрыты острые и выступающие узлы и детали изделия.

5. Разместить на изделии половину приготовленного количества просушенного силикагеля-осушителя марки КСМ или ШСМ в тканевых мешочках. Мешочки с силикагелем рассредоточенно укрепить шпагатом.

Примечания. 1. Силикагель-осушитель брать из расчета 2 кг на 1 м² поверхности чехла. При упаковке изделий в чехол из полиэтиленовой пленки допускается брать 1,5 кг силикагеля на 1 м² поверхности чехла.

2. Просушенный силикагель должен иметь не более 2% влаги. Для сохранения активности силикагеля рекомендуется просушивать его непосредственно перед размещением на изделии.

6. Обернуть агрегат вместе с мешочками двумя слоями парафинированной бумаги, разместить поверх бумаги мешочки с остальным силикагелем-осушителем, обвязать шпагатом и уложить в чехол из упаковочной полихлорвиниловой пленки марки В-118 или из стабилизированной полиэтиленовой пленки толщиной 150—180 мк.

Примечание. При подготовке изделий к транспортировке морским транспортом или в районы с тропическим климатом в чехол уложить также силикагель-индикатор в индикаторе влажности или в патроне-индикаторе.

7. Обжать чехол руками для удаления избыточного воздуха или произвести отсос воздуха из чехла через ниппель до слабого прижатия чехла к изделию, заварить шов чехла (или заделать в нем отверстие для отсоса воздуха) и обвязать весь пакет лентами из пленки.

Примечания. 1. Операция по размещению силикагеля на изделии, упаковке изделия в чехол и сварке последнего шва должны следовать друг за другом без перерыва и выполняться в возможно короткий срок во избежание увлажнения силикагеля за счет влаги окружающего воздуха и снижения его активности.

2. Пленки чехлов, особенно полихлорвиниловая, при низких температурах теряют свою эластичность и легче подвергаются разрывам. При переходе к плюсовым температурам свойства пленок восстанавливаются. Поэтому все операции по упаковке в чехлы, сварке, склеиванию чехлов и наложению заплат на места разрывов следует производить при температуре не ниже $+10^{\circ}\text{C}$.

8. Изделия, упакованные в чехлы, уложить в картонные коробки, а затем в транспортировочный ящик, обеспечивающий сохранность агрегатов и приборов при погрузке, разгрузке и транспортировке. Плотность упаковки должна исключать возможность перемещения изделий внутри коробки, а коробок — внутри ящика. Свободные пространства заполнять прокладками из гофрированного картона.

Транспортировочные ящики внутри должны быть обшиты битумной бумагой марки Б или БА-160. Верхние крышки ящиков обивать листовой сталью или рубероидом. На торцевых стенках ящика должны быть сделаны два вентиляционных отверстия с козырьками.

9. Сопроводительную техническую документацию завернуть в бумагу, упаковать в пакет из полихлорвиниловой или полиэтиленовой пленки и уложить в специальный карман на одной из стенок транспортировочного ящика или внутри картонной коробки.

Консервация агрегатов и приборов, не подлежащих покрытию смазками

1. Методика подготовки к консервации агрегатов и приборов, не подлежащих покрытию смазками, аналогична методике, изложенной выше. Подготовленные изделия следует обертывать конденсаторной или телефонной бумагой или бумагой для парафинирования марки ОДП-35.

Консервация в герметичный металлический контейнер с наполнителем его сухим азотом или сухим воздухом или только с применением силикагеля *

1. Консервация по данному способу является наиболее надежным способом защиты изделий от коррозии, так как полностью изолирует от воздействия окружающей атмосферы.

Применение этого способа допускает транспортировку изделий морским путем на открытой палубе и хранение их в атмосферных условиях под навесом в течение 3—4 лет при условии сохранения герметичности контейнера.

2. Конструкция контейнера разрабатывается заводом-изготовителем прибора (агрегата) с учетом габаритов и конфигурации изделия. Контейнер изготавливается из листовой или листовой оцинкованной стали: имеет герметичную крышку, штуцера для присоединения откачивающей системы и для заполнения контейнера азотом, а также штуцер с краном для подсоединения манометра.

Контейнер, предназначенный для консервации без заполнения азотом или воздухом, должен иметь смотровые окна из органического стекла. Штуцера у такого контейнера отсутствуют.

* Для транспортировки в районы с тропическим климатом.

Внутренняя и наружная поверхности контейнера окрашиваются. К одной из боковых стенок прикрепляется металлический карман для сопроводительной технической документации.

Контейнеры укладываются в деревянные транспортировочные ящики.

3. Консервацию с применением сухого азота или сухого воздуха производить в следующем порядке:

— осмотреть и очистить внутреннюю поверхность контейнера;

— просушить внутреннюю полость контейнера сухим сжатым воздухом, нагретым до $+60^{\circ}\text{C}$;

— осмотреть внешнее состояние изделия и произвести (если предусмотрено) консервацию смазками;

— разместить на изделии или на выступающих частях внутренних стенок контейнера мешочки с силикагелем-осушителем, подкладывая под них два слоя парафинированной бумаги. Мешочки закрепить шпагатом. Количество силикагеля брать из расчета 1 кг на 1 м^3 объема контейнера;

— установить и закрепить изделие внутри контейнера на специальные опоры, облицованные резиной или полихлорвиниловым пластиком. Между опорой и изделием должна быть проложена в два-три слоя парафинированная бумага. Закрыть контейнер и запаять крышку с применением бескислородного флюса;

— откачать воздух из контейнера вакуум-насосом до давления 3—4 мм рт. ст.;

— заполнить контейнер техническим азотом или воздухом, осушенным до точки росы не выше минуса 45°C , до избыточного давления $0,1\text{ кгс/см}^2$;

— еще раз откачать азот или воздух до давления 3—4 мм рт. ст. и вторично заполнить контейнер сухим азотом или сухим воздухом до давления $0,2\text{—}0,5\text{ кгс/см}^2$;

— через 3 суток после заполнения произвести контроль давления в контейнере.

4. Технология консервации изделия в контейнер с применением только силикагеля отличается отсутствием операций по заполнению контейнера азотом или воздухом.

Количество силикагеля-осушителя в этом случае брать из расчета 2 кг на 1 м^3 объема контейнера. Кроме силикагеля-осушителя, в контейнер должен быть помещен силикагель-индикатор.

Консервация в чехол из полихлорвиниловой пленки марки В-118 или стабилизированной полиэтиленовой пленки или в чехол из прорезиненной ткани № 18 с применением силикагеля *

1. Консервация по данному способу в основном аналогична консервации с покрытием и без покрытия изделий смазками, описанной выше.

2. В чехлах из ткани № 18 должны быть смотровые окна из органического стекла, которые вклеиваются клеем 4НБ или 4508 и лентой из ткани № 18.

3. Взамен стабилизированной полиэтиленовой пленки допускается применение нестабилизированной на срок хранения до одного года.

* Для транспортировки в районы с тропическим климатом.

Консервация в два чехла — из полиэтиленовой пленки и резиновой ткани № 18 с применением силикагеля-осушителя *

1. По данному способу консервируются изделия небольших габаритов.
2. Полиэтиленовая пленка может применяться как стабилизированная, так и нестабилизированная.
3. Технология консервации в основном аналогична консервации с покрытием и без покрытия изделия смазками, описанной выше, с дополнительным помещением изделия, упакованного в чехол из полиэтиленовой пленки (стабилизированной и нестабилизированной), в наружный чехол из ткани № 18.
4. Силикагель-индикатор при данном способе может не применяться. Силикагель-осушитель помещать во внутренний чехол из расчета 2 кг силикагеля на 1 м² поверхности этого чехла.

Упаковка в картонную парафинированную коробку и чехол из полиэтиленовой пленки с применением силикагеля-осушителя *

1. По данному способу консервируются изделия и запасные части небольших габаритов.
 2. Консервацию производить в следующем порядке:
 - осмотреть изделия, произвести консервацию смазками (если предусмотрено) и упаковать в бумагу, как указано выше в подразделах «Консервация агрегатов и приборов, подлежащих покрытию смазками» и «Консервация агрегатов и приборов, не подлежащих покрытию смазками»;
 - разместить силикагель-осушитель из расчета 2 кг на 1 м² поверхности коробки;
 - упаковать изделие в коробку с соблюдением необходимой плотности упаковки, обклеить крышку коробки бумажной лентой и просушить до полного высыхания клея.
- Примечание. Влажность картона коробки должна быть не выше 10%.
- произвести парафинирование картонной коробки погружением ее в состав из 80% парафина и 20% церезина, нагретый до 70—80° С;
 - уложить коробку в чехол из полиэтиленовой пленки (стабилизированной и нестабилизированной), удалить из чехла избыточный воздух, заварить последний шов и произвести упаковку в деревянный ящик, как указано выше в п. 7—9 подраздела «Консервация агрегатов и приборов, подлежащих покрытию смазками».

Консервация контрольно-проверочной аппаратуры и инструмента для транспортирования и хранения

1. Подготовку к консервации и консервацию контрольно-проверочной аппаратуры и инструмента производить в основном аналогично подготовке и консервации агрегатов и приборов.
2. Транспортирование аппаратуры должно осуществляться в заводской таре. Аппаратуру, закрепленную в деревянной или негерметичной металлической таре, транспортировать в чехлах из полихлорвини-

* Для транспортировки в районы с тропическим климатом

ловой или полиэтиленовой пленки с применением силикагеля-осушителя и силикагеля-индикатора.

3. Инструмент консервировать смазками, как указано выше в п. 3 подраздела «Консервация агрегатов и приборов, подлежащих покрытию смазками». После консервации инструмент обернуть парафинированной бумагой в два слоя, обвязать шпагатом, упаковать в оберточную бумагу и уложить в ящик.

3. ХРАНЕНИЕ

Общие указания

1. Агрегаты и приборы могут храниться в транспортно-складской или упаковочной таре в специально оборудованных складских помещениях (хранилищах) с проведением в период хранения необходимых регламентных работ.

Примечание. Изделия, законсервированные в герметичные металлические контейнеры, могут храниться в атмосферных условиях под навесом.

2. Сроки хранения устанавливаются в соответствии с гарантийным сроком на каждый агрегат (прибор) согласно его паспорту.

3. Изделия, прибывающие на склад (хранилище) в транспортно-складской таре, помещаются в завозное отделение склада, где выдерживаются в зависимости от времени года до уравнивания температуры ящика с температурой воздуха в завозном отделении, после чего помещаются в основное складское помещение.

4. Изделия, прибывающие на длительное хранение, освободить от транспортно-складской тары, проверить их комплектность по упаковочному листу (описи). Транспортно-складскую тару (ящики) хранить отдельно в неотопливаемых помещениях.

5. При проведении регламентных работ проверить состояние тары, чехлов, просушить силикагель. После проведения регламентных работ произвести упаковку и выполнить все работы по подготовке к хранению.

6. Прикасаться к металлическим деталям незащищенными руками запрещается. Необходимо пользоваться трикотажными перчатками, парафинированной бумагой или специальными приспособлениями (щипцами, сеткой, совочками и т. п.).

7. О всех произведенных работах с изделиями, находящимися на хранении, делать соответствующие записи в паспортах.

Требования к складским помещениям

1. Температура воздуха в помещении для хранения агрегатов и приборов должна быть в пределах от +15° С до +35° С, а влажность — не выше 80%. Не допускаются резкие колебания температуры.

Уборку помещения склада производить с применением влажных опилок. Запрещается подметать сухой пол, а также поливать его и обрызгивать водой.

Помещение должно быть оборудовано приборами для измерения температуры и влажности воздуха.

2. Помещение должно хорошо вентилироваться. Внешний поток воздуха из дверей и от вентилято-

ров не должен непосредственно обдувать хранящиеся изделия.

3. Освещение должно соответствовать нормам освещенности складских помещений. Не допускается попадание прямых солнечных лучей на хранящиеся изделия.

4. Склад должен иметь завозное отделение, температура воздуха в котором в зимнее время должна быть выше наружной, но ниже температуры воздуха в основном складском помещении.

5. Помещение должно быть оборудовано столами для осмотра изделий, а также деревянными стеллажами для хранения.

Стеллажи должны быть устойчивы, прочны, их расположение должно обеспечивать доступ к любому хранящемуся изделию. Полки стеллажей должны быть покрыты парафинированной или промасленной бумагой. Изделия на стеллажах должны располагаться не ближе, чем на 1,5 м от источников тепла (отопления).

6. Хранилища должны быть совершенно изолированы от проникновения в них различных газов, паров и дыма (хлор, аммиак, пары кислот, щелочей и т. п.), способных вызвать коррозию.

Запрещается хранить изделия в одном помещении с химическими реактивами и легкоиспаряющимися веществами, а также заряженными аккумуляторами.

7. Помещение склада должно быть оборудовано в противопожарном отношении.

Хранение агрегатов и приборов

1. Агрегаты и приборы, упакованные в чехлы из ткани № 18 или из полихлорвиниловой или стабилизированной полиэтиленовой пленки с применением силикагеля-осушителя и силикагеля-индикатора, могут храниться в складских помещениях в течение двух лет при условии периодического контроля за состоянием чехлов и силикагеля-индикатора. В случае применения чехла из нестабилизированной полиэтиленовой пленки срок хранения устанавливается один год.

Осмотр состояния чехлов и проверку цвета силикагеля-индикатора производить перед закладкой на хранение и в последующем не реже одного раза в два месяца в течение всего срока консервации.

Синий и сине-фиолетовый цвет силикагеля-индикатора с наличием некоторого количества зерен, отличающихся по цвету, но не меняющих общего тона окраски, указывает на то, что влажность воздуха внутри чехла допустима для дальнейшего хранения изделий.

При изменении цвета силикагеля-индикатора на розовый или фиолетово-розовый заменить силикагель-индикатор и силикагель-осушитель.

При наличии разрывов чехлов на поврежденные места наложить заплатки из материала чехла с применением соответствующих клеев.

После осмотра произвести запись в паспорте.

При хранении изделий, законсервированных в чехлы из полиэтиленовой или полихлорвиниловой пленок, предохранять их от воздействия света — хранить в таре или в закрытых стеллажах или на-

крывать накидками из чехольной ткани (плащ-палатки).

2. Агрегаты и приборы, упакованные в два чехла — внутренний из полиэтиленовой пленки и наружный из ткани № 18 с применением силикагеля осушителя — могут храниться в складских помещениях в течение одного года без переконсервации при условии периодического осмотра состояния чехлов.

Осмотр производить перед закладкой на хранение и через каждые два месяца в течение всего срока консервации.

При наличии разрывов на наружном чехле на поврежденные места наклеить заплатки из материала чехла. При повреждении обоих чехлов одновременно с их ремонтом заменить силикагель-осушитель.

3. Изделия, упакованные в парафинированные картонные коробки с силикагелем-осушителем и в чехол из полиэтиленовой пленки, могут храниться в складских помещениях в течение одного года без переконсервации при условии периодической проверки исправности упаковки.

Состояние чехла проверять перед закладкой на хранение и затем через каждые два месяца. На поврежденные места чехла наложить заплатки.

4. Агрегаты и приборы, законсервированные в герметичные металлические контейнеры с заполнением сухим азотом или сухим воздухом с применением силикагеля-осушителя, могут храниться как в складских помещениях, так и под навесом в течение четырех лет при условии периодической проверки герметичности контейнера.

Контроль избыточного давления в контейнере производить перед закладкой на хранение и в последующем через каждые два месяца в течение всего срока консервации. Давление должно быть в пределах 0,2—0,5 кгс/см².

При снижении давления ниже допустимого необходимо произвести подкачку осушенным азотом или воздухом (согласно данным в паспорте изделия). В случае быстрого снижения давления после подкачки следует определить место течи, произвести ремонт контейнера, осмотреть, нет ли следов коррозии, заменить силикагель-осушитель и последующее заполнение контейнера осушенным азотом или воздухом.

5. Агрегаты и приборы, законсервированные в металлические контейнеры без заполнения азотом, но с применением силикагеля-осушителя и силикагеля-индикатора могут храниться как в складских помещениях, так и в атмосферных условиях под навесом в течение трех лет при условии периодической проверки состояния силикагеля-индикатора.

Состояние силикагеля проверить через смотровое окно контейнера перед закладкой изделия на хранение и в последующем через каждые два месяца в течение всего срока консервации.

При изменении цвета силикагеля-индикатора устранить негерметичность контейнера и заменить силикагель-осушитель и силикагель-индикатор.

6. Агрегаты, имеющие щеточно-коллекторные узлы, в процессе хранения осматривать через каждые шесть месяцев. Появление следов коррозии свидетельствует о неправильных условиях хранения.

7. Авиационные часы хранить в мягкой упаковке при отсутствии магнитных полей, которые могут привести к намагничиванию деталей часов.

8. Обслуживание при хранении агрегатов и приборов, установленных на вертолете, производить в соответствии с регламентом технического обслуживания авиационного оборудования при хранении вертолета.

Изготовление и ремонт чехлов из полихлорвиниловой и полиэтиленовой пленок

1. Швы при изготовлении чехлов из упаковочной полихлорвиниловой пленки марки В-118 и полиэтиленовой (стабилизированной и нестабилизированной) пленки сваривать специальным портативным термоимпульсным аппаратом или настольным приспособлением, представляющим собой нагревательное устройство с использованием электрического утюга.

2. Принцип термоимпульсного метода сварки заключается в использовании нагревателя, на который подается электрический импульс. При этом пленка на участке контакта с нагревателем разогревается до температуры размягчения и сваривается.

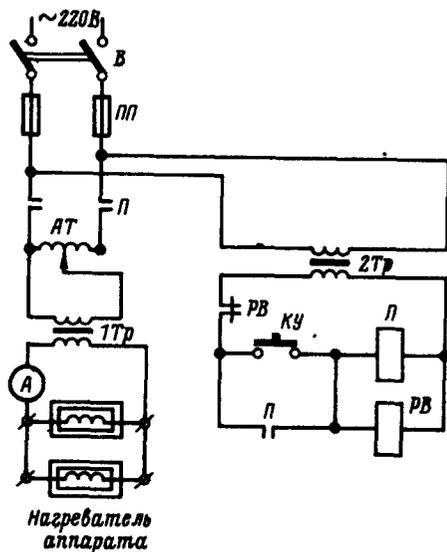


Рис. 134. Электрическая схема аппарата для сварки полихлорвиниловой и полиэтиленовой пленок:

В — пакетный выключатель ПВ-2-10; *ПП* — предохранитель Ц-27; *АТ* — автотрансформатор ЛАТР-1; *ТТР* — понижающий трансформатор ТС-3; *ЗТР* — понижающий трансформатор ТМО-50; *А* — амперметр Э-30; *КУ* — кнопочный замыкатель ГР.3604005; *П* — пускатель ЭП-41; *РВ* — реле времени ЭН-234

Термоимпульсный аппарат состоит из ручного приспособления в виде рейки или клещей, снабженных нагревателями, и электрической части (рис. 134). Нагревателем рейки служит пластинка из нихрома или нержавеющей стали толщиной 0,18—0,5 мм шириной 2—2,5 мм и длиной 500 мм.

При помощи рейки осуществляется продольная сварка пленки с односторонним нагревом, при помо-

щи клещей — сварка с односторонним и двухсторонним нагревом и наложение заплат.

Для устранения прилипания свариваемого материала на нагревателе предусмотрена прокладка — изоляционная пленка из фторопласта-4 толщиной 0,1 мм.

3. Сварку термоимпульсным аппаратом вести по следующей технологии:

— свариваемые поверхности очистить от загрязнений салфеткой, смоченной бензином Б-70, просушить на воздухе и уложить на рабочем столе, покрытом резиной толщиной 1—3 мм;

— установить время сварки на реле времени;

— поставить рейку на место сварки пленки, плотно прижать ее к столу и нажатием кнопки подать на рейку электрический импульс;

— после сварки дать выдержку в течение 2—5 с, после чего снять рейку и проверить качество шва. В сварном шве не допускаются отверстия, непровары, вздутия, инородные включения и пережоги. При растягивании пленки руками в направлении, перпендикулярном шву, последний не должен расслаиваться.

Примечание. При контроле сваренный шов не растягивать вдоль сварки и не перегибать.

Режим сварки регулировать продолжительностью импульса, которая при напряжении на обогревателе 220—300 В колеблется в пределах 1—2 с в зависимости от вида и толщины свариваемой пленки.

4. Для сварки настольным приспособлением с применением утюга рабочим столом служит ровная фугованная доска, покрытая войлоком, фетром или шинельным сукном, а затем несколькими слоями бумаги типа пергамента. Поверх бумаги к доске прибивается направляющая рейка для продвижения сварочного приспособления вдоль шва.

5. Сварку вести по следующей технологии:

— кромки полотнищ протереть салфеткой, смоченной бензином, уложить вдоль рейки и произвести сварку швов в продольном направлении, равномерно передвигая приспособление по шву со скоростью 15—30 мм/с;

— в процессе сварки под приспособление подкладывать ленту шириной 5—6 см из целлофана, кальки, бумаги типа пергамента, конденсаторной бумаги;

— контроль за качеством шва производить визуально по цвету бумажной прокладки. Окраска прокладки после сварки должна быть темнее, чем окраска пленки;

— после сварки кромки бумажной или целлофановой прокладки, не приваренные к шву, осторожно оборвать, кромки продольных швов в местах пересечения с поперечным швом срезать на ус. Произвести сварку поперечных швов и проверить качество сварки.

Температура полоза сварочного приспособления при сварке полихлорвиниловой пленки должна быть в пределах 220—300° С, при сварке полиэтиленовой — в пределах 150—250° С.

6. Продольные разрывы в чехлах в виде ровного разреза заваривать термоимпульсным аппаратом при помощи клещей, имеющих линейные нагреватели. Обогрев в клещах может быть одно- и двухсторонний.

Края отверстия в чехле протереть салфеткой, смоченной бензином, закрепить между нагревателями клещей и сварить.

7. На отверстия с равными краями диаметром не более 35 мм накладывать заплаты из такой же пленки при помощи клещей, имеющих замкнутый одно-сторонний нагреватель в виде окружности диаметром 45 мм.

Заплату размером 80×80 мм и поврежденное место чехла протереть салфеткой, смоченной в бензине, оттянуть чехол в месте повреждения, сложив его вдвое, наложить заплату, сверху накрыть заплату изоляционной пленкой из фторопласта-4, закрепить в клещах и произвести сварку. Нагреватель клещей должен находиться со стороны заплаты. Нижние участки пленки чехла не должны свариваться между собой.

Примечание. Перед наложением заплат на чехол рекомендуется уточнить режим сварки на образцах.

8. Время сварки при наложении заплат и заварке мест разрывов в зависимости от вида и толщины пленки, конструкции клещей, вида обогревателя и величины напряжения (5—18 В) колеблется в пределах от 0,75 до 4 с.

9. Заплату на чехлы из полихлорвиниловой пленки можно приклеивать клеем из поливинилхлоридной хлорированной смолы по следующей технологии:

— вырезать заплату с таким расчетом, чтобы она перекрывала место повреждения на 15—20 мм во все стороны;

— протереть заплату и поврежденное место чехла салфеткой, смоченной бензином, и нанести кистью клей на заплату и на место повреждения;

— спустя 1—1,5 мин наложить заплату и тщательно пригладить ее рукой от середины к краям.

Для приготовления клея сухую поливинилхлоридную хлорированную смолу (15%) растворить в дихлорэтаноле или ацетоне (85%), постепенно засыпая и перемешивая до получения однородного раствора.

10. Для наложения заплат на чехлы из полиэтиленовой пленки можно использовать полиэтиленовую липкую ленту. Для этого поврежденное место чехла предварительно протереть салфеткой, смоченной бензином, наложить заплату и тщательно пригладить ее рукой, не допуская образования складок и воздушных пузырей.

Примечание. Прочность такой склейки невысокая, поэтому при осмотре изделий в процессе хранения обращать внимание и на состояние заплат. При отслаивании заплат или образовании воздушных пузырей, идущих от края заплаты до отверстия в чехле, заплату заменить новой.

Изготовление и ремонт чехлов из прорезиненной ткани № 18

1. Швы чехлов из ткани № 18 склеивать клеем 4НБ или 4508 по следующей технологии:

— протереть склеиваемые поверхности бензином Б-70 и просушить на воздухе;

— промазать клеем места склейки 2—3 раза с помощью кисти. Ширина клеевого шва на чехле должна быть 30—40 мм;

— просушить каждый слой клея до полного испарения бензина (сушка «до отлипа»);

— прокатать роликом склеенные поверхности;
— дополнительно наклеить на шов ленту из ткани № 9 тем же клеем.

2. Ткань № 18 можно склеивать с обеих сторон многократно по одному и тому же месту.

3. Места разрывов в чехлах заклеивать заплатами из той же ткани по технологии склеивания швов.

Замена силикагеля в процессе хранения

1. Силикагель-осушитель марок КСМ и ШСМ, кусковой и гранулированный, размещается на изделиях в тканевых мешочках, сшитых вместе с микролентной бумагой, исключающей пыление силикагеля, а силикагель-индикатор — в индикаторах влажности или в патронах-индикаторах.

2. Замена силикагеля-осушителя на изделиях, приборах и агрегатах, законсервированных с применением силикагеля-индикатора, производится в тех случаях, когда цвет силикагеля-индикатора изменился на розовый или фиолетово-розовый. Синий и сине-фиолетовый цвет силикагеля-индикатора и наличие некоторого количества зерен, отличающихся по цвету, но не меняющих общего тона окраски, свидетельствует о том, что влажность воздуха внутри чехла допустима для дальнейшего хранения изделий.

3. Замена силикагеля-осушителя в случае консервации изделий без силикагеля-индикатора производится по истечении 1 года, если нет особых указаний об осмотре и замене его в другие сроки.

4. Замену увлажненного силикагеля в чехлах из пленок или из ткани № 18 производить следующим образом:

— отрезать ножницами верхний или боковой шов чехла непосредственно у шва и осторожно скатать чехол вниз.

Примечание. Склеенные швы у чехла из ткани № 18 допускается разъединять вручную.

— заменить все мешочки с силикагелем-осушителем мешочками с просушенным силикагелем. Заменить индикаторы влажности или патроны-индикаторы новыми или заменить в них силикагель-индикатор просушенным (синего цвета);

— обернуть бумагой изделие, если она была удалена при замене силикагеля.

Примечание. Если изделие законсервировано смазками, применять парафинированную бумагу, если консервация произведена без применения смазок — конденсаторную, телефонную или бумагу для парафинирования марки ОДП-35.

— закрыть изделие чехлом, заварить или заклеить шов.

5. Замену увлажненного силикагеля в металлических герметичных контейнерах производить следующим образом:

— снять крышку с контейнера;

— заменить силикагель-осушитель и силикагель-индикатор;

— закрыть крышку и произвести герметизацию контейнера по соответствующей технологии консервации.

6. Все операции по замене силикагеля проводить в строгой последовательности, без перерыва и в возможно короткий срок во избежание увлажнения силикагеля и снижения его активности.

7. Увлажненный силикагель (осушитель и индикатор), снятый с изделия, может быть использован снова для консервации только после просушки. Использование замасленного силикагеля не допускается.

8. Сушка силикагеля, имеющего влажность выше 2%, осуществляется в шкафу-термостате. Силикагель насыпать на алюминиевые или стальные противни слоем не более 3 см и в процессе сушки периодически перемешивать.

Силикагель-осушитель просушивать при температуре 150—170°С в течение 4 ч, силикагель-индикатор — при 120±3°С в течение 2 ч.

9. Высушенный силикагель-осушитель хранить в стеклянной бутылке с притертой (залитой парафином) пробкой или в герметичной металлической таре в течение не более 7 сут.

Если силикагель просушивается непосредственно перед размещением на консервируемом изделии, то его следует в теплом состоянии расфасовать в тканевые мешочки, поместить в пленочный чехол, шов чехла заварить. Хранение мешочков в пленочных чехлах более 3 сут не допускается.

10. Высушенный силикагель-индикатор хранить в стеклянной банке с притертой пробкой или пробкой, залитой парафином. Можно также сразу после просушки засыпать силикагель в индикаторы влажности или в патроны-индикаторы и поместить их в чехол из пленки, шов чехла заварить.

Силикагель-индикатор, помещаемый на изделие, должен иметь синий цвет. Наличие зерен фиолетового и розового цвета не допускается.

Хранение аккумуляторных батарей, не бывших в эксплуатации

1. Аккумуляторные батареи, полученные с завода-изготовителя или со склада, хранить в чистом сухом закрытом помещении при температуре от +5 до +30°С.

2. Батареи хранить на стеллажах. Глухие пробки батарей должны быть плотно завернуты.

3. В процессе хранения батарей периодически тщательно протирать, а болты выводных клемм, ручки и откидные болты смазывать техническим вазелином, но не обильно во избежание попадания смазки на мастику (так как при этом мастика приходит в негодность).

4. Срок хранения батарей, не бывших в употреблении, 3 года.

Примечание. Батареи (с красной полосой), подвергнутые электрическим испытаниям на заводе-изготовителе, можно хранить не более 3 мес. с момента их изготовления.

Хранение аккумуляторных батарей (без электролита), бывших в эксплуатации

1. Аккумуляторные батареи, бывшие в употреблении не более половины гарантийного срока и не используемые в течение продолжительного времени, можно хранить в разряженном состоянии без электролита.

2. Перед сдачей на хранение батарей испытать по контрольно-тренировочному циклу и разрядить их силой тока 11 А до получения напряжения 1,7 В на любом из элементов.

Из разряженных батарей вылить весь электролит и перевернуть их пробочными отверстиями вниз. В таком состоянии батареи оставить на 10—15 мин. Элементы батарей после разрядки и удаления электролита должны быть залиты и пропитаны в течение 2 ч электролитом плотностью $1,260 \pm 0,005$ г/см³. После пропитки электролит слить. Для обеспечения полного удаления электролита необходимо батареи в перевернутом положении (пробочными отверстиями вниз) несколько раз слегка наклонить и встряхнуть.

3. Батареи хранить с плотно завернутыми глухими пробками с резиновыми уплотнительными шайбами.

Для предотвращения вспучивания мастики при хранении батарей закрывать элементы глухими пробками при температуре воздуха внутри элементов от +30 до +45°С. Для этого батареи должны находиться либо при соответствующей температуре окружающего воздуха, либо подогретыми снаружи горячей водой или горячим воздухом.

Предварительно корпус батареи тщательно протереть досуха чистой салфеткой.

4. Хранение батарей, бывших в употреблении, без электролита допускается не более 3 мес.

5. Батареи хранить при температуре от +5 до +30°С; чем ниже температура в указанном диапазоне, тем батарея лучше сохраняется.

Примечание. Лучшим способом хранения батарей является способ хранения с электролитом.

Хранение аккумуляторных батарей с электролитом в заряженном состоянии

1. Батареи, находящиеся в эксплуатации, разрешается хранить с электролитом в заряженном состоянии.

Для этого соблюдать следующие правила:

— после проведения контрольно-тренировочного цикла у полностью заряженных батарей довести плотность электролита во всех элементах до $1,260 \pm 0,005$ г/см³;

— проверить уровень электролита в каждом элементе и довести его до нормы.

2. Поставить вентиляционные рабочие пробки во все элементы батареи и протереть поверхность ее салфеткой, смоченной в растворе соды или нашатырного спирта, промыть поверхность батареи водой и чистой салфеткой протереть батарею насухо.

3. Очистить болты выводных клемм, ручки, откидные болты и барашки, смазать их тонким слоем технического вазелина, после чего поставить батарею на хранение.

Батареи ежемесячно подзаряжать током 2-й степени до получения признаков конца заряда.

5. Срок хранения допускается не более 6 мес. После хранения перед началом продолжения эксплуатации батареям должен быть дан контрольно-тренировочный цикл.

Хранение радиоизотопного сигнализатора обледенения РИО-3

Сигнализатор обледенения РИО-3 разрешается хранить в опломбированном ящике, снабженном стандартным знаком радиационной опасности, в по-

мещении с относительной влажностью до 70% при температуре от +10 до +50°С. В упаковке штырь датчика должен быть закрыт защитным кожухом. Датчик и электронный блок должны быть завернуты во влагонепроницаемую бумагу.

Хранение агрегатов кислородного оборудования

1. Комплекты кислородных приборов и кислородные проверочные установки (кроме вакуум-насосов) должны храниться в сухих отапливаемых и легко вентилируемых помещениях при температуре от +5 до +25°С, с относительной влажностью воздуха от 45 до 70%. Резиновые шланги разрешается хранить в неотапливаемых утепленных помещениях с температурой от 0 до +25°С.

2. Окна хранилища должны быть покрашены белой краской или завешены тканью для предохранения резины от разрушающего действия света и солнечных лучей.

3. В помещении совместно с приборами не должны храниться бензин, масло, керосин, кислоты, щелочи и другие вещества, вредно влияющие на металл и резину.

4. В помещении, предназначенном для хранения кислородных приборов, запрещается распаковывать ящики, поступившие с готовыми изделиями.

5. Кислородные приборы, кислородные проверочные установки и детали кислородного оборудования, предназначенные к складскому хранению, консервации с применением смазок не подлежат. Штуцеры приборов КП-58 и КП-21 закрываются заглушками, кислородные маски и байонетные замки обертываются влагонепроницаемой бумагой.

6. Все агрегаты кислородного оборудования, поступившие на склад для хранения, должны быть распакованы в срок, не превышающий 1 мес (считая со дня получения на склад), вынуты из ящиков, тщательно осмотрены и протерты сухой чистой ветошью.

7. В случае обнаружения на металлических частях прибора (комплекта) грязи, пятен или следов коррозии, эти места протереть салфеткой, смоченной в бензине Б-70 или аккуратно зачистить шлифовальной шкуркой. Места зачистки следует обезжиривать бензином Б-70 или дихлорэтаном.

Примечание. Детали, изготовленные из алюминия и его сплавов, зачистке шкуркой не подвергаются.

8. Приборы и маски, поступившие на склад в картонных коробках, после осмотра завернуть в чистую сухую влагонепроницаемую бумагу и уложить обратно в картонные коробки. Коробки с изделиями должны быть установлены в специальные ячейки на стеллажах.

9. Кислородные шланги перед хранением промыть кислородом. Хранить их необходимо штабелями в выпрямленном состоянии отдельно от приборов. Штабеля должны иметь высоту не более 0,5 м, ширину — 1 м, промежутки между штабелями — 0,25 м.

10. В случае поступления на склад влажных (запотевших) приборов или приборов в сырой упаковке срочно провести следующие дополнительные работы:

— удалить влагу чистой сухой ветошью со всех деталей комплекта;

— металловереские детали просушить при температуре +40°С в течение не менее 45 мин;

— шланги с масками просушить подогретым воздухом (с температурой не выше +30°С) в течение 40 мин.

11. В процессе хранения приборов на складе систематически проверять их состояние. Для этого через каждые три месяца проводить следующие работы:

— все приборы освободить от бумаги, осмотреть и протереть. Стеллажи и ячейки очистить от пыли;

— если при осмотре на металлических частях прибора (комплекта) будут обнаружены пятна или следы коррозии, то удалить их;

— завернуть приборы в чистую сухую влагонепроницаемую бумагу и уложить в ячейки стеллажей;

— продуть шланги кислородом и уложить в штабеля.

12. Кислородные баллоны, как пустые, так и заряженные, должны храниться в специально отведенном помещении на стеллажах закрытого типа с отдельными ячейками для каждого баллона. Разряженные баллоны должны иметь надпись мелом «Разряжен».

13. Кислородные баллоны, помещенные в стеллажи, должны находиться от отопительных приборов на расстоянии не менее 1 м, от газовых плит и подобных устройств — не менее 1,5 м и от печей и других источников тепла с открытым огнем — не менее 5 м.

14. Хранение в одном помещении баллонов с кислородом и баллонов с горючими газами запрещается.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

1. Для транспортирования агрегатов и приборов авиационного оборудования (в том числе и в условиях аэродрома) они должны быть уложены в транспортную тару (ящики).

2. Транспортирование может производиться в крытых железнодорожных вагонах, на автомобилях с крытыми кузовами, в трюмах судов или в грузовых кабинах самолетов. При транспортировании на открытых автомобилях ящики должны быть покрыты брезентом.

Примечание. На открытой палубе корабля разрешается перевозить только изделия, упакованные в герметичные металлические контейнеры.

3. Транспортирование автомобильным транспортом по шоссе дорогам допускается со скоростью до 60 км/ч на расстояние до 1000 км, по грунтовым дорогам — со скоростью до 30 км/ч на расстоянии до 300 км. Автомобиль должен быть загружен не менее чем на 80% его нормальной грузоподъемности.

4. Погрузка ящиков на транспорт и разгрузка их должна производиться под наблюдением специально выделенного лица, ответственного за соблюдение необходимых мер предосторожности при погрузочно-разгрузочных работах и надежность закрепления ящиков на транспортных средствах.

Переноска, погрузка и разгрузка ящиков должна производиться осторожно, без резких толчков, ударов и сотрясений. Положение ящиков при погрузоч-

но-разгрузочных работах и транспортировании должно соответствовать надписям и знакам на ящиках.

При транспортировании ящики должны устанавливаться и надежно закрепляться на транспортных средствах так, чтобы в пути не было взаимного их перемещения относительно кузова (вагона, трюма, кабины) в горизонтальном и вертикальном направлениях.

5. Транспортирование агрегатов и приборов авиационного оборудования совместно с грузами и веществами, могущими вызвать разрушение ящиков, упаковки или коррозию изделий (кислоты, щелочи и т. п.) не допускается.

6. Перевозка заряженных кислородных баллонов в условиях аэродрома должна производиться на специальных тележках. При транспортировании и работе необходимо бережно обращаться с баллонами,

избегать толчков, ударов и падения баллонов на твердые предметы. Баллоны, наполненные кислородом, при перевозке или хранении должны быть защищены от действия солнечных лучей.

7. Перед транспортированием агрегатов кислородного оборудования на большие расстояния приборы КП-58 и КП-21 обернуть влагонепроницаемой бумагой и уложить в картонные коробки, заполнив пустоты коробок ватой. Маски и разъединители Р-58 обернуть влагонепроницаемой бумагой. Уложить все агрегаты в упаковочный ящик любой конструкции, обеспечив пылевлагонепроницаемость и устойчивость к ударам.

8. Не допускается транспортирование агрегатов кислородного оборудования совместно с бензином, керосином, маслом, а также кислотами и другими веществами, вредно действующими на металл и резину.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ИНСТРУМЕНТ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ (1:10) (рис. 135)

№ поз. на рис. 135	Наименование инструмента	Номер чертежа или ГОСТа	№ поз. на рис. 135	Наименование инструмента	Номер чертежа или ГОСТа
1	Ключ гаечный $S=5-7$	8АТ-9101-02	7	Подставка под паяльник с паяльными принадлежностями	8АТ-9106-30
2	Ключ гаечный $S=6-8$	8АТ-9101-03	8	Отвертка $l=150$	54430-12-033
3	Ключ гаечный $S=9-11$	8АТ-9101-05			

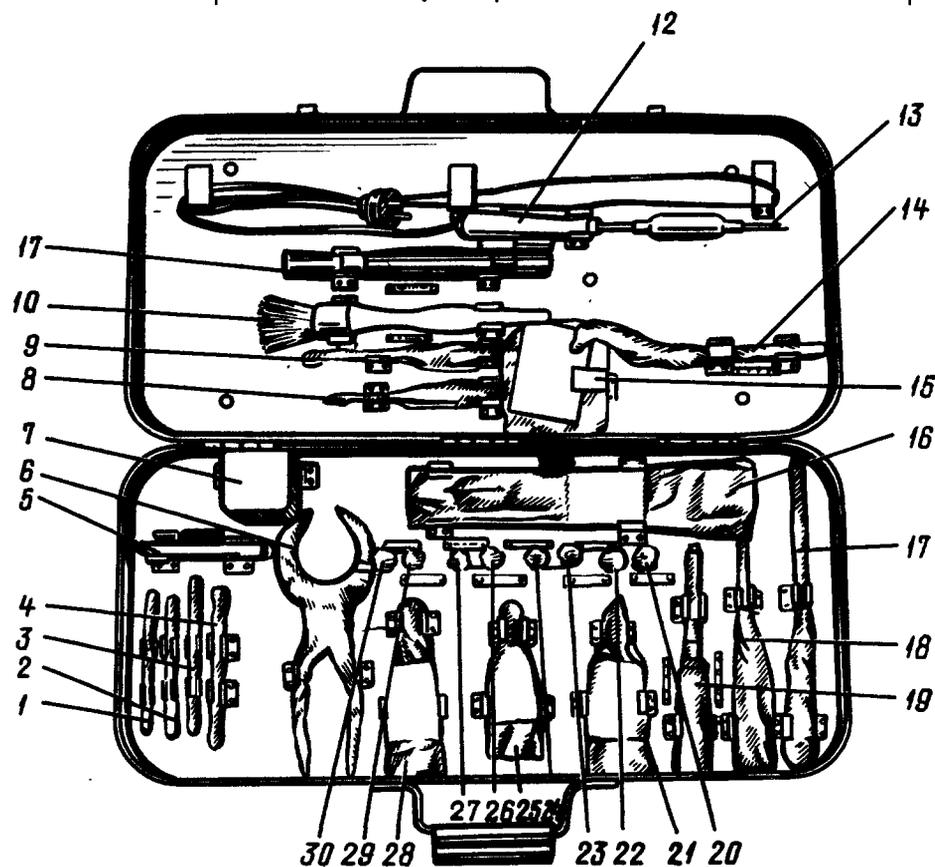


Рис. 135. Инструмент по электрооборудованию в чемодане

4	Ключ гаечный $S=10-12$	8АТ-9101-06	9	Отвертка $l=200$	54430-12-271
5	Нож трехнаборный	54172/001	10	Кисть волосяная $\varnothing 20$	8АТ-9101-140
6	Ключ для штепсельных разъемов	8АТ-9106-50	11	Шкурка шлифовальная № 6	ГОСТ 10054-62

№ поз. на рис. 135	Наименование инструмента	Номер чертежа или ГОСТа	№ поз. на рис. 135	Наименование инструмента	Номер чертежа или ГОСТа
12	Паяльник электрический 26 В 90 Вт	8АТ-9107-40	21	Круглогубцы $l=150$	5444-06-002
13	Стержень прямой	ГОСТ 859-66	22	Головка торцовая $S=11; d=7$	8АТ-9101-21
14	Специальный ключ для штепсельных разъемов	8АТ-9106-22	23	Головка торцовая $S=10; d=7$	8АТ-9101-19
15	Лента киперная изоляционная $H=20$ (45 м)	ГОСТ 4514-48	24	Головка торцовая $S=9; d=7$	8АТ-9101-18
16	Обжимка для наконечников проводов	8АТ-9106-60	25	Острогубцы боковые $l=125$	54161-03-022
17	Напильник плоский бархатный	8АТ-9105-10-15	26	Головка торцовая $S=8; d=7$	8АТ-9106-04
18	Напильник плоский личный	8АТ-9105-10-13	27	Головка торцовая $S=7; d=7$	8АТ-9106-03
19	Рукоятка диэлектрическая для торцовых головок	8АТ-9106-40	28	Плоскогубцы комбинированные $l=150$	8АТ-9100-01-3
20	Головка торцовая $S=12; d=7$	8АТ-9101-22	29	Головка торцовая $S=6; d=7$	8АТ-9106-02
			30	Головка торцовая $S=5; d=7$	8АТ-9106-01

Приложение 2

ИНСТРУМЕНТ ПО ПРИБОРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ (1 : 10)
(рис. 136)

№ поз. на рис. 136	Наименование инструмента	Номер чертежа	№ поз. на рис. 136	Наименование инструмента	Номер чертежа
1	Напильник с ручкой	8АТ-9105-10-17	4	Головка торцовая $S=7$	8АТ-9106-03
2	Ключ для штепсельных разъемов	8АТ-9108-30	5	Пинцет прямой	54450-04/013
3	Рукоятка диэлектрическая	8АТ-9106-40	6	Головка торцовая $S=5$	8АТ-9106-01

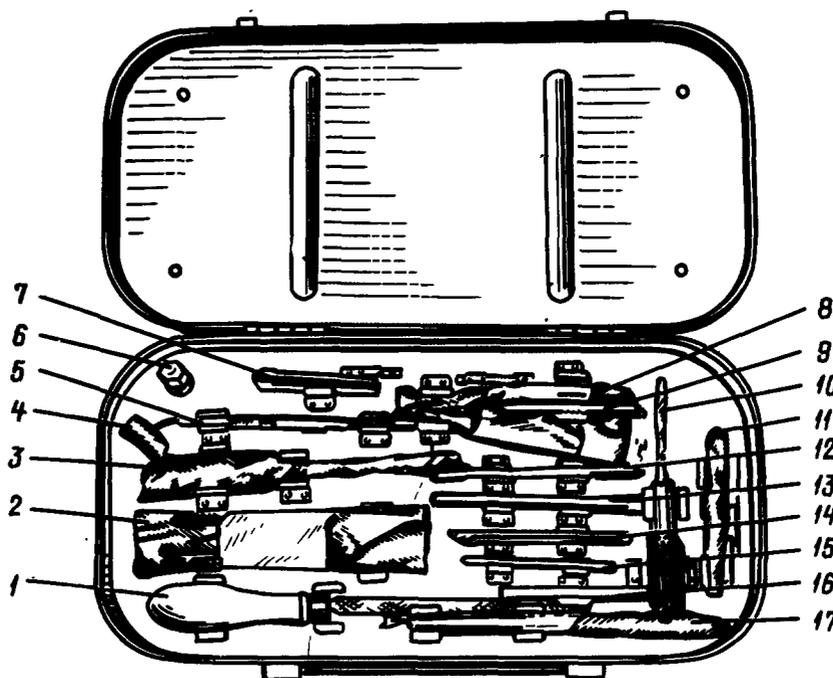


Рис. 136. Инструмент по приборному оборудованию в чемодане

№ поз. на рис. 136	Наименование инструмента	Номер чертежа	№ поз. на рис. 136	Наименование инструмента	Номер чертежа
7	Ключ для открытия прижимной гайки	56-9501-112	12	Ключ гаечный S=10—12	8АТ-9101-06
8	Плоскогубцы комбинированные	8АТ-9100-01-3	13	Ключ гаечный S=9—11	8АТ-9101-05
9	Отвертка l=150	54430-12/033	14	Ключ гаечный S=7—9	8АТ-9101-04
10	Отвертка часовая	8АТ-9107-30	15	Ключ гаечный S=5—7	8АТ-9101-02
11	Нож трехнаборный	54172/001	16	Отвертка латунная	8АТ-9108-20
			17	Специальный ключ для штепсельных разъемов	8АТ-9106-23

Приложение 3

**ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
И КОНТРОЛЬНО-ПРОВЕРОЧНАЯ АППАРАТУРА
ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

Наименование	Тип изделия, номер чертежа или ГОСТа	Наименование	Тип изделия, номер чертежа или ГОСТа
Оборудование и приспособления		Мегомметр на 500 В	М1101М
Жгут для подключения питания постоянного тока к вертолету	8АТ-9935-00	Микроомметр	М-246 или Е6-6
Жгут для подключения питания переменного тока 115 В, 400 Гц	8АТ-9934-00	Ампервольтметр	Ц-435 (ТТ-1)
Поворотное зеркало с державкой для осмотра в труднодоступных местах		Магазин сопротивлений для настройки регуляторов температуры ТЭР-1	КСМ-6
Стекломерный измерительный цилиндр с делениями для заливки электролита в аккумуляторы		Секундомер	СМ-60
Стекломерная или эбонитовая воронка для заливки электролита в аккумуляторы		Пробник аккумуляторный	АП
Контрольно-проверочная аппаратура		Трубка стеклянная для замера уровня электролита	Н9804-20
Вольтметр постоянного тока 0—30 В	М-45	Ареометр аккумуляторный со шкалой с делениями 1,000—1,120; 1,080—1,320; 1,300—1,840	ОСТ 5048
Милливольтметр постоянного тока	М-45	Установка для проверки температуры срабатывания термовыключателя 1374А-5 керосинового обогревателя КО-50	
Амперметр постоянного тока	М-45	Тестер для проверки выходных параметров сигнализатора обледенения РИО-3	ТПС-3
Вольтметр переменного тока 0—150 В, 400 Гц	Э-421 или Э-421Т	Имитатор льда для проверки чувствительности РИО-3	
Амперметр переменного тока	Э-421 или Э-421Т		

Приложение 4

**ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
И КОНТРОЛЬНО-ПРОВЕРОЧНАЯ АППАРАТУРА
ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИБОРНОГО
И КИСЛОРОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Наименование	Тип изделия или номер чертежа	Наименование	Тип изделия или номер чертежа
Оборудование и приспособления		— манометр	МК-13
Приспособление для зарядки бортовых кислородных баллонов		— кислородный шланг	КШ-11
— редуктор	КР-15	— зарядная трубка	
— манометр	МК-12		

Наименование	Тип изделия или номер чертежа	Наименование	Тип изделия или номер чертежа
Контрольно-проверочная аппаратура		Установка для проверки ПВД-6М	КЛ-1,5
Установка для проверки анероидно-мембранных приборов ВД-10К и ВР-10МК	УМАП	Ртутный манометр для проверки ПВД-6М	МТ-100ХЗ
Комбинированная проверочная установка для проверки системы ПВД-6М и указателя скорости УС-35К	КПУ-3	Редуктор	КР-14А
Водяной манометр до 800 мм		Контрольная тахометрическая установка для проверки ИТЭ-1 и ИТЭ-2	КТУ-1М
Барокамера для проверки высотомера ВД-10К		Установка для проверки ЭМИ-ЗРИ, ЭМИ-ЗРВИ и ИТГ-180	ПУТ-48
Ртутный барометр со шкалой в высотах для проверки вариометра ВР-10МК		Термобаня для проверки ЭМИ-ЗРИ, ЭМИ-ЗРВИ и ТУЭ-48	ТБ-48
Контрольный высотомер для проверки указателя скорости УС-35К	ВД-10	Контрольные манометры для проверки ЭМИ-ЗРИ	
Электрическая установка из комплекта проверочной аппаратуры ПА-АГД-1 для проверки АГБ-ЗК	6 458С / 033	Пресс для проверки ЭМИ-ЗРВИ	
Установка для проверки гиросприборов АГБ-ЗК, ЭУП-53, ВК-53РШ	УПГ-48	Установка для проверки термозлектрических термометров	
Преобразователь для проверки ВК-53РШ	ПАГ-1Ф	Установка для проверки УШВ-1	УПК-3
Ламповый вольтметр для проверки авиагоризонта АГБ-ЗК	ВЗ-2А	Пульт контроля регулятора температуры	ПКРТ-1
Установка для проверки ВК-53РШ	УЭГП-1 2-й серии	Гидравлическая установка для проверки ДИМ-100	ГУПМ
Установка для проверки ВК-53РШ	УПГ-56	Прибор для проверки часов АЧС-1 и АВР-М	ППЧ-2
Мегомметр на 500 В	М1101М	Установка для проверки топливомера СКЭС-2027А	УПТ-48М
Поворотная установка (без горизонтального лимба) для проверки АГБ-ЗК	М-176	Установка контроля автопилота	ПАА-34Б
Установка для проверки компаса КИ-13	УПК-48	Аппаратура для проверки рентгенометра:	
Постоянный магнит для проверки компаса КИ-13		— тестер	ТТ-1
Установка для проверки курсовой системы	УПКС	— вольтметр постоянного тока	ВЛУ-2
Секундомер для проверки КИ-13К, АГБ-ЗК, ВД-10К, ВР-10МК, УС-35К		— осциллограф	ИО-4
		— эталонный гамма-источник	С ₀ ⁶⁰
		— амперметр постоянного тока	
		Кислородная установка для проверки кислородного оборудования	КУ-7

Приложение 5

МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКИ ПРИБОРОВ И АГРЕГАТОВ

- Смазка АМС-3 (ГОСТ 2712—52)
- Смазка ПВК (ГОСТ 10586—63)
- Смазка пушечная (УНЗ) с нейтральной реакцией (ГОСТ 3005—51)
- Смазка ПП95/5 (ГОСТ 4113—48)
- Смазка ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—59)
- Смазка ЦИАТИМ-221 (ГОСТ 9433—60)
- Смазка ОКБ-122-7 (МРТУ 38-1-230—66)
- Силикагель-индикатор (ГОСТ 8984—59)
- Силикагель-осушитель марок КСМ и ШСМ (ГОСТ 3956—54)
- Пленка полихлорвиниловая упаковочная марки В-118 (ТУ МХП М-786—57)
- Пленка полиэтиленовая (ГОСТ 10354—63)
- Пленка из фторопласта-4 (ТУ МХП М-549—56)
- Ткань прорезиненная укупорочная № 18 (СТУ № 351—62)
- Лента № 9 (СТУ-5 № 199—62)
- Плащ-палатка чехольная артикул 4255 (ТУ МО 513—60)
- Азот газообразный технический (ГОСТ 9293—59)
- Бумага парафинированная (АМТУ 305—52)
- Бумага для парафинирования марки ОДП-35 (ГОСТ 5175—63)
- Бумага конденсаторная (ГОСТ 1908—66)
- Бумага телефонная марки КТН (ГОСТ 3553—60)
- Бумага битумная марки Б (ГОСТ 515—56)
- Рубероид

23. Клей 4НБ (ТУ УТ-1017—59)
 24. Клей 4508 (ТУ МХП 1105—50)
 25. Смола поливинилхлоридная хлорированная (ГОСТ 10004—62)

26. Парафин марок А, Б, Г, Д (ГОСТ 784—53)
 27. Церезин марок 67, 75, 80 (ГОСТ 2488—47)
 28. Бензин Б-70 (ГОСТ 1012—54)
 29. Дихлорэтан (ГОСТ 1949—65)

Приложение 6

**СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
 ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ**

Наименование	Номер чертежа	Наименование	Номер чертежа
Крючок к преобразователю ПТ-500Ц (2 шт.)	976.001	Молоток резиновый для проверки кислородных баллонов	6473/0009/2
Ключ для гайки фары МПРФ-1А 2-й серии (2 шт.)	980.002	Шприц для подпитки подшипников генератора переменного тока СГО-30У 3-й серии	
Ключ для накидной гайки проблескового маяка МСЛ-3	8Ю8.892.003	Динамометр со шкалой до 1,5—1,8 кгс для измерения усилия прижатия щеток стеклоочистителей к стеклам	
Щуп для замера зазоров между щетками и изоляционными кольцами токосъемника хвостового винта	327.001		
Напильник для зачистки контактов катушки зажигания КП-4716 керосинового обогревателя КО-50	БС-10-2615		

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.		Стр.
Глава I. Общие сведения	3	Глава IV. Подготовка к полету и эксплуатация авиационного оборудования в полете	123
1. Электрооборудование	3	1. Общие сведения	123
Источники электроэнергии постоянного тока	3	2. Подготовка электро-, приборного и кислородного оборудования к полету	123
Источники электроэнергии переменного тока	7	3. Подготовка автопилота к полету	126
Электрическая сеть	11	4. Эксплуатация электро-, приборного и кислородного оборудования в полете	127
Потребители электроэнергии	14	5. Особые случаи в полете	131
2. Приборное оборудование	22	Глава V. Демонтаж и монтаж агрегатов авиационного оборудования	135
Приборы, установленные на приборных досках и электропульте летчиков	25	1. Общие сведения	135
Аэронавигационные и пилотажные приборы	27	2. Снятие и установка агрегатов электрооборудования	135
Приборы контроля работы двигателей и трансмиссии	34	3. Снятие и установка агрегатов приборного оборудования	146
Приборы контроля воздушной и гидравлической систем	37	4. Снятие и установка агрегатов кислородного оборудования	153
Вспомогательные приборы	37	Глава VI. Особенности эксплуатации авиационного оборудования в различных климатических условиях	155
3. Кислородное оборудование	38	1. Подготовка авиационного оборудования к зимней эксплуатации	155
Комплект легкового кислородного оборудования ККО-ЛС	38	2. Подготовка электрооборудования к зимней эксплуатации	155
Кислородное оборудование вертолетов пассажирского и санитарного вариантов	39	3. Подготовка приемников воздушных давлений ПВД-6М к зимней эксплуатации	155
4. Гарантийный ресурс и технические характеристики авиационного оборудования, установленного на вертолете	40	4. Особенности эксплуатации авиационного оборудования в условиях низких и особенно высоких температур	156
Электрооборудование	40	5. Эксплуатация авиационного оборудования в условиях субтропического и тропического климата	156
Приборное оборудование	45	Глава VII. Особые работы	156
Кислородное оборудование	52	1. Девиационные работы по курсовой системе КС-3Г и магнитному компасу КИ-13К	157
5. Меры предосторожности при выполнении работ на вертолете	53	2. Работы по проверке астрокомпасов ДАК-ДБ-5ВК	159
6. Места подхода к агрегатам	54	Глава VIII. Характерные неисправности агрегатов и систем авиационного оборудования	161
7. Подключение систем и агрегатов к источникам электроэнергии	54	1. Электрооборудование	161
Подключение потребителей электроэнергии к источникам постоянного тока	54	Источники электроэнергии постоянного тока и их аппаратура	161
Подключение потребителей электроэнергии к источникам переменного тока	57	Источники электроэнергии переменного тока и их аппаратура	164
Подключение аэродромных источников питания	58	Электрическая сеть	165
8. Сигнализация	59	Потребители электроэнергии	168
Сигнализация работы систем и агрегатов	59	2. Приборное оборудование	171
Системы «День — Ночь», «Мигалка» и проверки ламп сигнализации	60	Аэронавигационные и пилотажные приборы	171
9. Особенности эксплуатации источников электроэнергии постоянного тока и их аппаратуры	60	Приборы контроля работы двигателей трансмиссии и систем	182
10. Особенности эксплуатации источников электроэнергии переменного тока и их аппаратуры	64	3. Кислородное оборудование	184
11. Особенности эксплуатации электрической сети	65	Глава IX. Расконсервация, консервация, хранение и транспортирование авиационного оборудования	185
12. Особенности эксплуатации потребителей электроэнергии	75	1. Расконсервация	185
13. Особенности эксплуатации приборного и кислородного оборудования	78	2. Консервация	186
Глава II. Предварительная и послеполетная подготовки	82	3. Хранение	188
1. Предварительная подготовка	82	4. Транспортирование	193
Предварительные работы	82	Приложения	
Контрольный осмотр	83	1. Инструмент по электрооборудованию	195
Заключительные работы	109	2. Инструмент по приборному оборудованию	196
2. Послеполетная подготовка	109	3. Оборудование, приспособления и контрольно-проверочная аппаратура для технического обслуживания электрооборудования	197
Предварительные работы	109	4. Оборудование, приспособления и контрольно-проверочная аппаратура для технического обслуживания приборного и кислородного оборудования	197
Послеполетный осмотр авиационного оборудования	110	5. Материалы, применяемые для консервации и упаковки приборов и агрегатов	198
Заключительные работы	110	6. Специальный инструмент по электрооборудованию	199
3. Дополнительные работы при предварительной подготовке	110		
Глава III. Предполетная подготовка	112		
1. Предварительные работы	112		
2. Инструмент, контрольно-проверочная аппаратура и материалы для проведения работ	112		
3. Предполетный осмотр	113		
4. Осмотр авиационного оборудования при подготовке к повторному вылету	121		

** п. 14 для вертикального оборудования типа СМР-1
 см. бланк М 1540-БЭ-Р на ч. 1 в и Л. Мазнев*

Внешторгиздат. Изд. № 13646Э

Типография ВТИ. Зак. № 5014