

**СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.  
ВВЕДЕНИЕ**

В настоящем руководстве содержатся сведения по уходу за планером, остеклением, чехлами и электропроводкой, на которые имеются ссылки в разделах Руководства.



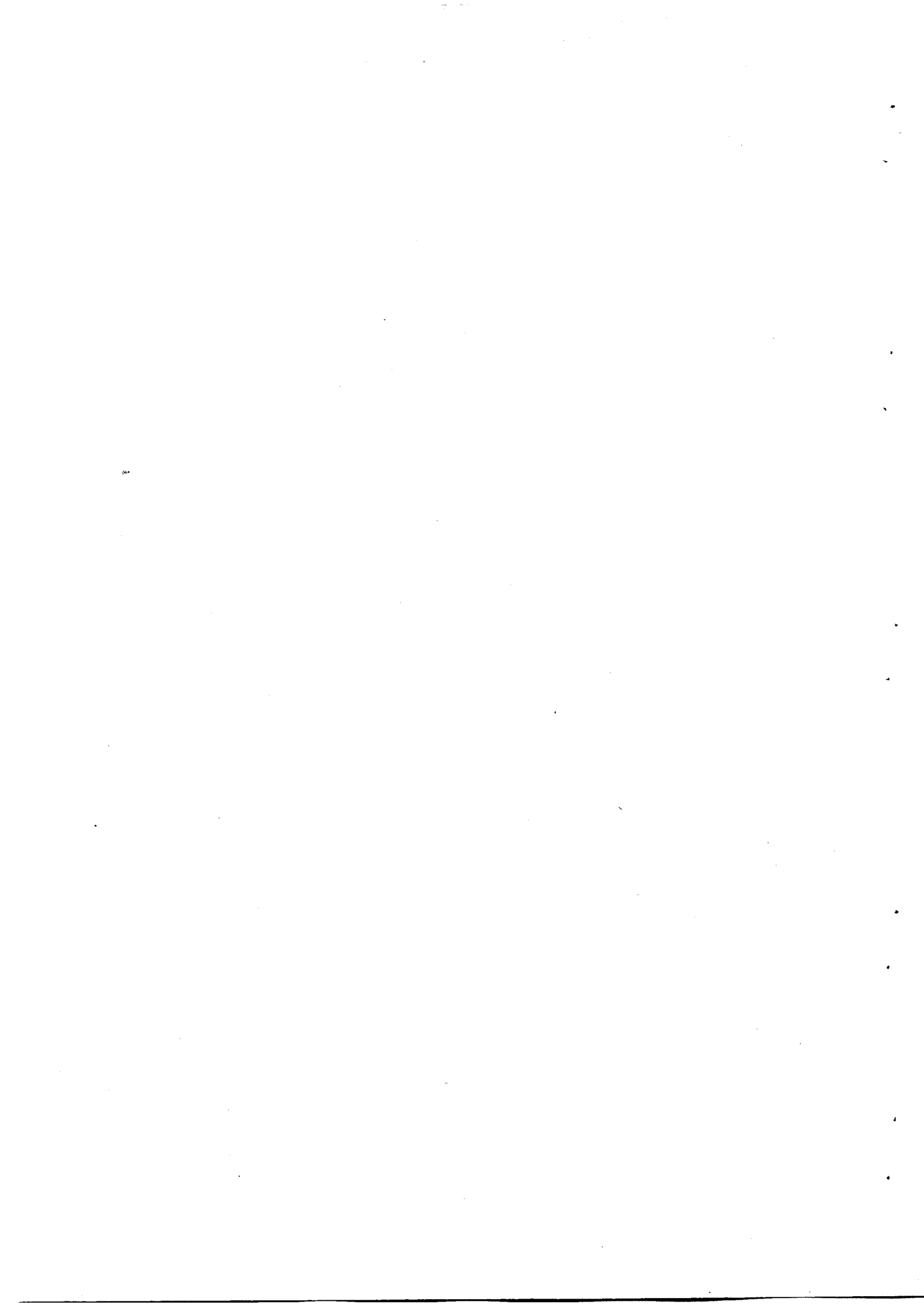


ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Страницы	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Страницы	Дата
Введение	1	1.06.79	20.50.00	1/2	1.06.79
Лист регистрации изменений	2	1.06.79	20.60.00	1	1.06.79
Перечень действующих страниц	3	1.06.79		2	1.06.79
	4	1.06.79		3	1.06.79
				4	1.06.79
				5/6	1.06.79
Содержание	5/6	1.06.79			
20.00.00	1/2	1.06.79	20.70.00	1	1.06.79
20.10.00	1	1.04.88		2	1.06.79
	2	1.04.88	20.80.00	1	1.06.79
	3/4	1.06.79		2	1.06.79
20.20.00	1	1.06.79		3	1.06.79
	2	1.06.79		4	1.06.79
20.30.00	1	1.06.79		5	1.06.79
	2	1.06.79		6	1.06.79
20.40.00	1/2	1.06.79		7	1.06.79
				8	1.06.79

## СОДЕРЖАНИЕ

- 20.00.00 Стандартизированные технологические процессы
- 20.10.00 Уход за лакокрасочным покрытием деталей планера и силовой установки
- 20.20.00 Уход за деталями из органического стекла
- 20.30.00 Восстановление герметизации фюзеляжа
- 20.40.00 Изготовление и ремонт чехлов из полихлорвиниловой пленки
- 20.50.00 Уход за силикагелем-осушителем
- 20.60.00 Ремонт фюзеляжа
- 20.70.00 Указание по пользованию тарированными ключами 8АТ-9102-130, 8АТ-9102-80, 8АТ-9103-10.
- 20.80.00 Ремонт проводов бортовой электрической сети.



**СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.  
ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

В настоящем разделе даны указания по уходу за лакокрасочным покрытием деталей планера и силовой установки, за деталями из органического стекла, а также приведены рекомендации по ремонту обшивки фюзеляжа, проводов бортовой электрической сети и чехлов из хлорвиниловой и полиэтиленовой пленок. Кроме того, приведены рекомендации по восстановлению герметизации фюзеляжа и пользованию тарированными ключами.





## УХОД ЗА ЛАКОКРАСОЧНЫМ ПОКРЫТИЕМ ДЕТАЛЕЙ ПЛАНЕРА И СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

**ВНИМАНИЕ.** В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОСТОЯННО СЛЕДИТЕ ЗА СОСТОЯНИЕМ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ ДЕТАЛЕЙ. ПРИ НАРУШЕНИИ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ НЕ МЕДЛЕННО ВОССТАНАВЛИВАЙТЕ ЕГО. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ, УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ КОРРОЗИОННОГО ПОРАЖЕНИЯ ДЕТАЛИ. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ С ДЕТАЛИ ПРОДУКТОВ КОРРОЗИИ.

### 1. ПРИЗНАКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КОРРОЗИИ

1.1. Признаком коррозии алюминиевых сплавов является появление на поверхности деталей белых или серых пятен, или отдельных еле заметных кратеров коррозии, иногда имеющих на обшивке вид точек.

1.2. Признаком коррозии магниевых сплавов является появление вспучивания лакокрасочного покрытия, а также появление рыхлых продуктов коррозии серого цвета.

1.3. Признаком коррозии стали является образование на поверхности детали коричневатого-красного налета или черных пятен.

1.4. Детали, на которых обнаружена коррозия, подвергайте обработке, заключающейся в удалении продуктов коррозии и в защите этих мест от дальнейшего распространения коррозии.

### 2. УДАЛЕНИЕ КОРРОЗИИ НА ДЕТАЛЯХ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

(с повреждением эмалевого и грунтового покрытий)

2.1. При обнаружении коррозии на поверхности, защищенной грунтом АК-069, необходимо:

— удалить разрушенный грунт с помощью шкурки № 5—6;

— участок, пораженный коррозией, протереть чистой салфеткой, смоченной нестилированным бензином;

— удалить продукты коррозии с помощью жестких волосяных или щетинных щеток, если продукты коррозии щетками не удаляются, то зачистку следует производить шкуркой № 5—6, смоченной чистым бензином;

— протереть обрабатываемый участок чистой салфеткой, смоченной бензином;

— нанести пульверизатором или кистью грунтовку ВЛ-02 и два слоя грунта АК-069. Сушить при температуре 18...35 °С 1,5...2,5 ч.

При обнаружении коррозии на поверхности, защищенной системой ЛКП с эмалью, удалите ее, как указано выше, и нанесите грунт ВЛ-02, грунт АК-070 —

2 слоя под эмаль ЭП-140 или грунт ВЛ-02, грунт АК-069 — 2 слоя под эмаль ХВ-16 соответствующих цветов.

2.2. В зимнее время (при отсутствии теплого помещения) после удаления продуктов коррозии и обезжиривания, обрабатываемый участок покройте слоем смазки АМС-3. При наступлении тепла смазку АМС-3 удалите салфеткой, смоченной бензином Б-70, и обработайте пораженный участок согласно п. 2.1.

### 3. УДАЛЕНИЕ КОРРОЗИИ НА ДЕТАЛЯХ ИЗ МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ

(с повреждением эмалевого и грунтового покрытий)

3.1. При обнаружении коррозии на деталях из магниевых сплавов (эмаль+грунт), защищенных оксидной пленкой и лакокрасочным покрытием, выполните следующие работы:

— снимите покрытие шабером или стеклянной шлифовальной шкуркой на участке, превышающем площадь поражения на 5...10 мм;

— тщательно удалите продукты коррозии с поверхности детали и внутри коррозионной язвы стеклянной шлифовальной шкуркой № 8 или шабером;

— зачищенный участок несколько раз промойте бензином Б-70 и протрите насухо чистой салфеткой. В местах зазоров промывка должна быть особенно тщательной и сопровождаться просушкой сжатым воздухом;

— после сушки произведите защиту обработанного участка тремя слоями лакокрасочного покрытия в следующем порядке:

— нанесите кистью или пульверизатором 2 слоя грунта АК-070. Сушите при температуре 15...23 °С — 1 ч;

— нанесите пульверизатором или кистью эмаль ЭП-140 соответствующего цвета. Сушите при температуре 15...23 °С — 5 ч.

3.2. При температуре воздуха ниже 12 °С нанесение лакокрасочного покрытия на детали из магниевого сплава не производите. В этом случае, после удаления продуктов коррозии и обезжиривания, зачищенное место покройте слоем смазки АМС-3. С наступлением тепла смазку с поверхности детали удалите салфеткой, смоченной бензином Б-70, и обработайте пораженный участок, как указано в п. 3.1.

### 4. УДАЛЕНИЕ КОРРОЗИИ НА ДЕТАЛЯХ ИЗ СТАЛИ

(с повреждением эмалевого и грунтового покрытий)

4.1. В случае обнаружения коррозии на стальных деталях (эмаль+грунт) выполните следующие работы:

— участок, пораженный коррозией, протрите чистой салфеткой, смоченной бензином Б-70 или обезжиривающим керосином;

— удалите продукты коррозии жесткой волосяной щеткой. Если продукты коррозии щеткой не удаляются, зачистку участков, пораженных коррозией, разрешается производить шлифовальной шкуркой № 10;

— протрите обработанный участок детали чистой салфеткой, смоченной бензином Б-70 с добавкой антистатика «Сигбол»;

— дайте выдержку на воздухе в течение 5...10 мин или протрите обработанный участок насухо чистой салфеткой;

— нанесите слой грунта АК-070, сушите при температуре 18...30 °С 1...2 ч, затем покройте эмалью ЭП-140 соответствующего цвета, сушите при температуре 18...27 °С 5...6 ч.

4.2. Детали, не имеющие лакокрасочного покрытия и поврежденные коррозией, зачистите шлифовальной шкуркой № 10, удалите продукты коррозии и покройте смазкой АМС-3.

4.3. При появлении на поверхности детали пятен, являющихся признаком коррозии кадмиевого или цинкового покрытия, пораженное место не обрабатывайте шлифовальной шкуркой, а протрите его сначала чистой салфеткой, смоченной бензином Б-70, затем салфеткой, пропитанной смазкой АМС-3, и окончательно протрите чистой сухой салфеткой.

4.4. В случае обнаружения коррозии на хромированной поверхности:

— участок, пораженный коррозией, протрите салфеткой, смоченной обезвоженным керосином;

— удалите жесткой щеткой продукты коррозии;

— протрите насухо обработанный участок чистой салфеткой;

— на обработанную поверхность нанесите тонкий слой смазки АМС-3.

4.5. Для предотвращения появления коррозии на хромированных деталях, работающих в атмосферных условиях, периодически смазывайте их тонким слоем смазки АМС-3.

4.6. В зимнее время (при отсутствии теплого помещения) после удаления продуктов коррозии и обезжиривания, обрабатываемый участок покройте слоем смазки АМС-3. При наступлении тепла смазку удалите салфеткой, смоченной бензином Б-70, и обработайте пораженный коррозией участок, как указано в п. 4.1.

### 5. УХОД В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗА ЛАКОКРАСОЧНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ ВНЕШНИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, ОКРАШЕННЫХ ЭПОКСИДНЫМИ ЭМАЛЯМИ

5.1. Периодически, через 2 месяца в весенне-летний и осенний периоды, производите обработку поверхности вертолета полировочной водой ВАЗ-3.

5.2. Обработку поверхности полировочной водой производите в сухую погоду, по сухой поверхности при температуре в пределах 5...35 °С.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОБРАБАТЫВАТЬ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ ПОЛИРОВОЧНОЙ ВОДОЙ ПРИ НАЛИЧИИ В ВОЗДУХЕ И НА ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЯ КАПЕЛЬНОЙ ВЛАГИ, ПЫЛИ ИЛИ ПЕСКА. ОБРАБОТКУ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИРОВОЧНОЙ ВОДОЙ ВАЗ-3 С НАСТУПЛЕНИЕМ ЗАМОРОЗКОВ И В ЗИМНИЙ ПЕРИОД НЕ ПРОИЗВОДИТЕ.**

5.3. Обработку поверхности полировочной водой производите в следующем порядке:

— поверхность очистите от загрязнений смазочными маслами и копоти сухими тряпками. Затем чистыми салфетками, смоченными бензином БР-1 с антистатической присадкой «Сигбол» или керосином Т-1;

— поверхность промойте 3 %-ным раствором калийного или детского мыла с помощью чистых салфеток или щеток и затем промойте чистой водой;

— просушите при температуре 5...35 °С в течение 2...3 часов;

— при помощи тампона, изготовленного из ваты и марли или хлопчатобумажной ткани, на окрашенную поверхность тонким ровным слоем нанесите полировочную воду, предварительно хорошо размешав ее.

Примечание. Полировочную воду, в случае ее загустения, разжижайте водой и тщательно размешивайте;

— распределите при помощи тампона равномерно по поверхности полировочную воду многократными круговыми движениями до получения глянцевой поверхности;

— оставлять на поверхности следы полировочной воды запрещается;

— операция обработки поверхности полировочной водой отмечается в формуляре.

Примечание. В районе, где отсутствует вода, операция промывки водой заменяется протиркой хлопчатобумажными салфетками, смоченными бензином БР-1 или керосином Т-1.

## 6. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

При повреждении внешнего слоя эмали (без нарушения слоя грунта):

— поврежденный участок слегка зачистите шлифовальной шкуркой № 4, 5, 6, после чего протрите салфеткой, смоченной бензином Б-70, затем чистой сухой салфеткой;

— на поврежденный участок нанесите кистью или пульверизатором два слоя эмали ЭП-140 соответствующего цвета.

### 6.1. Технология приготовления и нанесения лакокрасочного покрытия

6.1.1. Все ремонтные работы по восстановлению лакокрасочного покрытия производите при температуре окружающего воздуха не ниже 12 °С и относительной влажности не выше 75 %.

6.1.2. Подготовку лакокрасочных материалов к работе производите в следующей последовательности:

— перед вскрытием бидона или банки с лакокрасочными материалами очистите горловины от грязи и пыли;

— после вскрытия тары лакокрасочные материалы тщательно размешайте деревянной мешалкой до равномерного распределения осевшего пигмента;

— вязкость лакокрасочных материалов проверьте по вискозиметру ВЗ-4 при температуре 20 °С и поддерживайте в пределах, указанных в табл. 1, путем применения соответствующего растворителя или разбавителя.

6.1.3. Лакокрасочные материалы готовьте следующим образом:

— грунт ВЛ-02 готовьте непосредственно перед применением. Он представляет собой двухкомпонентную смесь, состоящую из основы и кислотного разбавителя, которые поставляются комплектно. Для получения готового к употреблению грунта основу сме-

шайте с кислотным разбавителем в отношении 4:1 (по массе). Срок годности разведенного грунта 8 часов. Грунт готовьте в стеклянной или фарфоровой посуде. Рабочую вязкость регулируйте разбавителем № 648 или Р-6. Перед употреблением грунт перемешайте и профильтруйте через сетку № 015 или марлю, сложенную в шесть слоев;

— грунт АК-070 применяйте для сталей, алюминиевых и магниевых сплавов. При подготовке грунта к 100 весовым частям неразбавленного грунта добавьте две весовые части алюминиевой пудры ПАГ-2, после чего все тщательно перемешайте. При необходимости грунт разбавьте до рабочей вязкости разбавителем Р-5 или № 648 согласно табл. 1. Перед применением грунт профильтруйте через сетку № 015 или через марлю, сложенную в шесть слоев. Срок годности грунта с момента приготовления не более 20 суток;

— эмаль ЭП-140 различных цветов готовьте путем смешения полуфабриката ЭП-140 и отвердителя № 2 (кроме алюминиевого цвета) непосредственно перед употреблением из расчета: полуфабрикат — 75 весовых частей, отвердитель № 2 — 25 весовых частей.

Для алюминиевого цвета 70 весовых частей полуфабриката и 30 весовых частей отвердителя № 4, а затем на 100 весовых частей полученной основы добавьте 11 весовых частей алюминиевой пудры. Вязкость эмали ЭП-140 регулируйте разбавителем Р-40 или Р-5 согласно табл. 1;

— при выборе лакокрасочных материалов, их режимов нанесения и сушки, руководствуйтесь табл. 1;

— контроль качества окраски осуществляйте в процессе выполнения отдельных операций и по окончании всего цикла ремонтных работ. Покрытие должно быть ровным, без подтеков.

Таблица 1

Перечень лакокрасочных материалов, растворителей

Наименование лакокрасочного материала	Растворитель	Вязкость по ВЗ-4		Режим сушки		Для каких сплавов применяется
		для пульверизатора	для кисти	температура, °С	время, h	
1. Эмаль ЭП-140 различных цветов	Р-40 или Р-5	16...20	40...60	12...35	Для одного слоя 8...10 для двух слоев 16...24	Для всех сплавов
2. Грунтовка АК-070	Р-5	12...16	40...50	12...35	2...3	Стали, магниевые и алюминиевые сплавы

Таблица 2

Материалы, применяемые при уходе за лакокрасочными покрытиями

Наименование материалов	Стандарт	Назначение
1. Бензин Б-70	ГОСТ 1012—72	Для обезжиривания поверхности с добавлением антистатика «Сигбол» в количестве 0,001...0,002 %
2. Бензин БР-1	ГОСТ 443—56	То же
3. Керосин Т-1	ГОСТ 10227—62	Для промывки поверхности от загрязнения
4. Мыло техническое, калийное	—	Для приготовления моющего состава
5. Полировочная вода ВАЗ-3	—	Для обработки окрашенной поверхности
6. Антистатическая присадка «Сигбол»	—	Для введения в бензин Б-70 и БР-1 в количестве 0,001...0,002 %

95



## УХОД ЗА ДЕТАЛЯМИ ИЗ ОРГАНИЧЕСКОГО СТЕКЛА

### 1. ЗАЩИТА ДЕТАЛЕЙ ИЗ ОРГАНИЧЕСКОГО СТЕКЛА

1.1. Предохраняйте детали из органического стекла (остекление) от механических повреждений, воздействия органических растворителей (дихлорэтан, этилацетат, бензол, ацетон и т. п.), их паров, а также от веществ, содержащих эти растворители в виде комплектов (смывки, краски и т. п.), так как они вызывают появление на поверхности стекла трещин, «серебра» и снижают прочностные свойства стекла.

1.2. На стоянке и при выполнении работ предохраняйте детали остекления от воздействия влаги и солнечной радиации, укрывая их чехлами. Чехлы периодически очищайте от загрязнений и просушивайте.

1.3. Перед выполнением покрасочных работ или доработок в кабине защищайте детали остекления с внутренней и наружной сторон тканевым протектором с невысыхающим клеем на основе полиизобутилена.

При отсутствии тканевого протектора остекление защищайте протекторами на основе желатино-глицеринового клея или винилового спирта в следующей последовательности:

— нанесите клей мягкой волосной кистью на поверхность стекла ровным тонким слоем;

— на свеженанесенный слой клея наложите бумагу (оберточная ГОСТ 8273—57, кабельная ГОСТ 645—67, изоляционная ГОСТ 1931—64), предварительно вырезанную по форме стекла;

— прогладьте бумагу рукой по всей поверхности, поврежденные места на бумаге заклейте бумажными заплатками;

— выдержите стекло, защищенное протектором при температуре 18...35 °С в течение одного часа, после чего приступайте к работам вблизи остекления.

1.4. Защитное покрытие со стекла снимайте рукой без применения инструментов после завершения работ или окончания сушки лакокрасочных покрытий. Остатки клея, оставшегося на поверхности стекла, снимите при помощи мягкого тампона, смоченного в теплой воде (не выше 40 °С).

1.5. При отсутствии указанных материалов для изготовления защитных покрытий или кратковременности (до 10 h) работ разрешается защищать детали остекления бумагой, приклеенной по периметру техническим вазелином, который наносится на детали отдельными точками.

1.6. При окрашивании элементов каркаса кистью допускается защита остекления бумагой, закрепленной по всему периметру липкой лентой.

### 2. УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ СТЕКОЛ ШЛИФОВАНИЕМ И ПОЛИРОВАНИЕМ

2.1. Устранение дефектов стекол механической обработкой поверхности на легкоосъемных деталях

выполняйте после их демонтажа. В отдельных случаях при невозможности демонтировать стекло разрешается выполнять эти работы на вертолете.

2.2. Шлифование выполняйте вручную тампоном из мягкой хлопчатобумажной ткани с добавлением абразивного порошка зернистостью 10, 6, 4, последовательно переходя от более крупного порошка к мелкому. При глубине дефекта свыше 0,2 мм с целью сокращения времени шлифования разрешается участок, непосредственно прилегающий к дефекту, зачищать циклей с последующим его шлифованием.

2.3. Для исключения оптических искажений радиус шлифуемой поверхности должен превышать глубину дефекта не менее, чем в 500 раз. При этом глубина шлифования должна постепенно уменьшаться от центра дефекта к краям шлифуемой поверхности. В процессе всей работы в зону шлифования добавляйте воду для предотвращения возможного повышения температуры поверхностного слоя стекла. Вода постоянно уносит с поверхности измельченное стекло и абразивный порошок, поэтому в процессе шлифования необходимо периодически добавлять порошок.

2.4. После окончания шлифования стекло промойте чистой теплой водой до полного удаления с поверхности абразивных частиц.

Примечание. Для устранения дефектов с поверхности органического стекла применять шлифовальную шкурку, создающую напряжения в стеклах при шлифовании, запрещается.

2.5. После шлифования отполируйте стекло.

### 3. ПОЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ СТЕКОЛ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИХ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

3.1. Оптические свойства органических стекол восстанавливаются полированием поверхности стекла с целью удаления волосяных царапин и внешнего «состарившегося» под действием эксплуатационных факторов микрослоя стекла; при этом восстанавливаются также физико-механические характеристики материала.

3.2. При полировании стекол используйте полировочную пасту для органического стекла. Применение других паст для полировки органических стекол запрещается.

3.3. Работы по восстановлению оптических свойств стекла выполняйте при температуре от 5 до 35 °С на открытом воздухе или в помещении, изолированном от проникновения растворителей или их паров.

3.4. При полировании стекла вручную:

— промойте стекло мягкой хлопчатобумажной салфеткой, смоченной сначала в мыльной (3...5 %-ный раствор бесщелочного мыла), а затем в чистой воде. Применяемые салфетки должны быть чистыми, без твердых включений. Во время промывки чаще прополаскивайте салфетки в воде;

— протрите стекло досуха мягкой байкой. Не следует пользоваться для протирки стекла ватой, плохо впитывающей влагу, и шерстяными салфетками, способствующими электризации поверхности и притягиванию частиц пыли;

— на полируемую поверхность стекла мягким тампоном нанесите небольшое количество полировочной пасты, которую перед использованием тщательно взболтайте, а затем разотрите с легким нажимом медленными круговыми движениями. Обрабатывайте поверхности отдельными участками. Растирайте пасту на каждом участке по 10...15 мин; при этом по мере необходимости добавляйте пасту;

— для предотвращения последующего агрессивного воздействия полировочной пасты на органическое стекло и снятие жировой матовой пленки после окончания полирования тщательно протрите стекло салфеткой из байки для удаления остатков полировочной пасты. После этого промойте стекло мягкой хлопчатобумажной салфеткой, смоченной сначала в мыльной, а затем в чистой воде.

После промывки протрите стекло сухой мягкой хлопчатобумажной салфеткой.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ФЮЗЕЛЯЖА

1. В основу герметизации фюзеляжа положены внутришовный, поверхностный и комбинированный методы герметизации;

— при внутришовном методе герметик наносится на одну из соприкасающихся поверхностей до сборки, причем нанесение может быть площадным или в виде жгутика;

— при поверхностном методе после сборки герметик наносится по заклепочным швам и стыкам обшивки в шпательной и кистевой консистенциях;

— комбинированный метод предусматривает оба предыдущих и распространяется на все зоны герметизации фюзеляжа вертолета.

2. При нарушении герметизации заклепочных и болтовых соединений, в местах соединений кронштейнов, в местах установки ремонтных накладок, а также в местах заделки остекления, восстанавливайте герметизацию герметиком ВИТЭФ-1.

3. При работах по восстановлению герметизации соблюдайте следующие требования:

— все операции по герметизации выполняйте при температуре 15...35 °С и относительной влажности 30...70 %;

— перед герметизацией места нанесения герметика обезжирьте бензином Б-70 и ацетоном с выдержкой на воздухе 10...15 мин. Обезжириванию должен подвергаться участок, превышающий участок герметизации примерно на 40 %;

— выдавленный герметик с наружной стороны обшивки удаляйте салфеткой, смоченной в бензине и отжатой. С внутренней стороны обшивки удаляйте только явно выраженные излишки герметика;

— при окончательной клепке наличие выдавленного валика герметика из-под заклепочного шва является обязательным;

— выдавленный герметик разравняйте вдоль кромок соединения так, чтобы он образовал непрерывный валик по всему стыку склеиваемых деталей;

— разравнивание выдавленного герметика производите шпателем, смоченным в мыльной воде и просушенным при температуре 15...35 °С в течение 30...60 мин;

— клепка ремонтируемого участка должна быть закончена до окончания времени жизнеспособности нанесенного герметика;

— перед установкой заклепки отверстие проткните шилом по диаметру отверстия. Выдавленный из отверстия герметик удалите салфеткой, смоченной в ацетоне;

— аналогично удалите герметик с замыкающих головок заклепок после установки их в отверстия;

— при обезжиривании и герметизации не повреждайте защитные покрытия участков, прилегающих к ремонтируемому; при этом строго соблюдайте правила техники безопасности;

— все детали, подвергающиеся герметизации, с внутренней стороны должны быть загрунтованы грунтом;

— загерметизированные участки до окончания вулканизации герметика закрывайте специальными щитками, предохраняющими герметик от повреждений, попадания пыли и других загрязнений. Все последующие работы на ремонтируемых участках выполняйте через трое суток после окончания работ по герметизации.

4. Нанесение шпательного герметика при внутришовном методе производится на всю сопрягаемую поверхность детали, а при клепке обшивки на всю ширину заклепочного шва. Толщина слоя герметика должна быть от 0,4 до 0,8 мм. Кроме того, герметик шпательной консистенции в виде жгутика наносится по пограничным и стыковочным швам, по границам герметизируемых деталей, по головкам болтов (диаметром более 12 мм, по границам фланцевых соединений, в местах зазоров (не более 1 мм) между деталями. Нанесение герметика производится шпателем или специальным шприцем.

Герметик должен плотно прилегать к металлической поверхности, полностью заполнять углы и зазоры и перекрывать на 5...7 мм кромки шва с утолщением на острых углах. Нанесенный валик герметика по всей длине выравнивается на «ус». При нанесении герметика не допускайте образования пузырей, свищей, заусенцев и утолщений, а также попадания на него пыли и других загрязнений.

Герметик кистевой консистенции наносите на герметизируемую поверхность не ранее чем через 30...60 мин после нанесения шпательного герметика. Нанесение герметика кистевой консистенции производится по головкам заклепок и болтов, по гайкам и по ранее наложенному шпательному герметику по стыкам деталей, углам и зазорам. Нанесение герметика должно быть с перекрытием герметизируемого участка на 7...10 мм.

Нанесение герметика производите кистью в 2...3 слоя. После каждого слоя должна быть выдержка при температуре 15...35 °С для ВИТЭФ-1: 1-й слой не менее 4 h; 2-й слой не менее 12 h; 3-й слой 24 h.

В местах стыков и подсечек толщина наносимого слоя должна обеспечивать заполнение зазоров с выходом избытка герметика наружу. Наносимые слои герметика должны быть сплошными и непрерывными.

5. При выявлении дефекта на шпательном герметике (свищи, механические повреждения и др.) срежьте герметик на месте дефекта, произведите двукратное обезжиривание и просушите в течение 20 мин. Затем нанесите герметик и выдержите в течение времени двойной его жизнеспособности, после чего нанесите 2...3 слоя герметика кистевой консистенции.

6. При выявлении дефекта на герметике кистевой консистенции это место очистите от грязи, удалите дефектный слой герметика, обезжирьте и просушите в течение 20 мин. Затем дефектное место покройте 2...3 слоями герметика кистевой консистенции.

7. При замене дефектной заклепки в герметизируемом шве обезжирьте отверстие и вновь установ-

ливаемую заклепку. Новую заклепку установите на герметике. Если заменяется ряд заклепок, то клепку вновь устанавливаемых заклепок производите последовательно, по одной, с шагом не менее, чем через 2...3 заклепки. После клепки и последующего обезжиривания головки заклепок покройте герметиком кистевой консистенции.

8. При замене дефектных болтов на герметизированных участках отверстие и вновь устанавливаемые болты обезжирьте.

При установке новых болтов на гладкую их часть и под головки нанесите герметик. Герметик также нанесите под обыкновенные шайбы, если гайки болтов располагаются вне герметизированных отсеков. При расположении гаек в герметизируемых отсеках, под них ставьте спец-шайбы на герметике. После установки болтов и их последующего обезжиривания, головки болтов и гайки покройте герметиком кистевой консистенции.



## ИЗГОТОВЛЕНИЕ И РЕМОНТ ЧЕХЛОВ ИЗ ПОЛИХЛОРВИНИЛОВОЙ ИЛИ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ПЛЕНКИ

1. Швы чехлов из упаковочной полиэтиленовой стабилизированной или нестабилизированной и полихлорвиниловой пленки сваривайте портативным термимпульсным аппаратом или настольным приспособлением, представляющим собой нагревательное устройство с использованием электрического утюга.

2. Пленка на участке контакта с нагревателем разогревается до температуры размягчения и сваривается.

3. Термимпульсный аппарат снабжен рейкой или клещами с нагревателями. Нагреватель рейки — пластина из нихрома или нержавеющей стали.

4. При помощи рейки выполняется продольная сварка пленки с односторонним нагревом, при помощи клещей — сварка с односторонним или двухсторонним нагревом и наложение заплат.

5. Для устранения прилипания свариваемого материала к нагревателям предусмотрена прокладка — изоляционная пленка из фторопласта толщиной 0,1 мм.

6. Сварку термимпульсным аппаратом выполняйте в следующем порядке:

- свариваемые поверхности очистите от загрязнений салфеткой, смоченной бензином Б-70, просушите на воздухе и уложите на рабочем столе, покрытом резиной толщиной 1...3 мм.

- установите время сварки на реле времени;

- установите рейку на место сварки пленки, плотно прижмите ее к столу и нажатием на кнопку подайте на рейку электрический импульс;

- после сварки дайте выдержку в течение 2...5 с; после чего снимите рейку и проверьте качество шва. В сварном шве не допускаются отверстия, непровары, вздутия, инородные включения и пережоги. При растяжении пленки руками в направлении, перпендикулярном шву, последний не должен расслаиваться.

Примечание. При контроле сварной шов не растягивайте вдоль сварки и не перегибайте. Режим сварки регулируйте продолжительностью импульса.

7. Сварку настольным приспособлением с применением утюга выполняйте на ровной поверхности, покрытой войлоком, фетром или шинельным сукном и несколькими слоями бумаги типа пергамента.

Сварку выполняйте по следующей технологии:

- места сварки протрите салфеткой, смоченной бензином Б-70, уложите пленку на рабочий стол. Равномерно передвигая утюг по шву со скоростью 15...30 мм/с, выполняйте сварку;

- при сварке под утюг подкладывайте ленту шириной 5...6 см из целлофана, кальки, бумаги типа пергамента или конденсаторной бумаги;

- контролируйте качество шва 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, оборвите.

8. Температура полоза сварочного приспособления при сварке полихлорвиниловой пленки должна быть в пределах 220...300 °С, при сварке полиэтиленовой пленки — в пределах 150...250 °С.

9. Продольные разрывы в чехлах в виде ровного разреза заваривайте термимпульсным аппаратом при помощи клещей, имеющих линейные нагреватели. Обогрев в клещах может быть одно или двухсторонний. Края отверстий в чехле протрите салфеткой, смоченной бензином Б-70, закрепите между нагревателями клещей и сварите.

Примечание. При наложении заплат на чехол уточните режим сварки на образцах.

10. Заплаты на чехлы из полихлорвиниловой пленки приклеивайте клеем из полихлоридной хлорированной смолы по следующей технологии:

- вырежьте заплату с таким расчетом, чтобы она перекрывала место повреждения на 15...20 мм во все стороны;

- протрите заплату и поврежденное место чехла салфеткой, смоченной бензином Б-70, и нанесите кистью клей на заплату и на место повреждения;

- спустя 1...1,5 мин наложите заплату и тщательно приглажьте ее рукой от середины к краям.

11. Для приготовления клея сухую поливинилхлоридную хлорированную смолу (15%) растворите в дихлорэтане или ацетоне (85%), постепенно засыпая и перемешивая до получения однородного раствора.

12. Для наложения заплат на чехлы из полиэтиленовой пленки используйте полиэтиленовую липкую ленту. Для этого поврежденное место чехла предварительно протрите салфеткой, смоченной бензином Б-70, наложите заплату и тщательно приглажьте ее рукой не допуская образования складок и воздушных пузырей.

Примечание. Прочность такой склейки невысокая, поэтому при осмотре изделий в процессе хранения обращайтесь внимание и на состояние заплат. При отслаивании заплат или образовании воздушных пузырей, идущих от края заплаты до отверстия в чехле, заплату замените на новую.



## УХОД ЗА СИЛИКАГЕЛЕМ-ОСУШИТЕЛЕМ

### 1. ВОССТАНОВЛЕНИЕ СВОЙСТВ СИЛИКАГЕЛЯ

1.1. Увлажненный силикагель (осушитель или индикатор), снятый с агрегата, может быть использован снова для консервации только после просушки. Использование замасленного силикагеля не допускается.

Примечание. Просушивать силикагель, имеющий влажность выше 2 %, рекомендуется в шкафу-термостате.

1.2. Насыпьте силикагель на алюминиевые или стальные противни слоем не более 3 см и в процессе сушки периодически перемешивайте.

1.3. Силикагель-осушитель просушивайте при температуре 150...170 °С 4 ч, силикагель-индикатор при температуре (120±3) °С — 2 ч.

1.4. Высушенный силикагель-осушитель храните в стеклянной бутылке с притертой (залитой парафином) пробкой или в герметичной металлической таре не более 7 д.

Примечание. Если силикагель просушивается непосредственно перед размещением на консервируемом агрегате, расфасуйте его в теплом состоянии в тканевые мешочки, поместите в пленочный чехол, шов чехла заварите. Хранение мешочков в пленочных чехлах более 3 д не допускается.

1.5. Высушенный силикагель-индикатор храните в стеклянной банке с притертой пробкой или пробкой, залитой парафином.

1.6. Силикагель-индикатор, помещенный на агрегат, должен иметь синий цвет. Наличие зерен фиолетового и розового цвета не допускается.

### 2. ЗАМЕНА СИЛИКАГЕЛЯ ПРИ ХРАНЕНИИ АГРЕГАТОВ

2.1. Силикагель-осушитель марок КСМ и ШСМ кусковой или гранулированный размещайте на агре-

гатах в тканевых мешочках, сшитых вместе с микалетной бумагой, исключающей пыление силикагеля, а силикагель-индикатор — в индикаторах влажности или в патронах-индикаторах.

2.2. Заменяйте силикагель-осушитель на агрегатах, законсервированных с применением силикагеля-индикатора в тех случаях, когда цвет силикагеля-индикатора изменился на розовый или фиолетово-розовый.

Примечание. Синий или 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 агрегата.

2.3. В случае консервации изделий без силикагеля-индикатора замените силикагель-осушитель по истечении одного года, если нет особых указаний об осмотре и замене его в другие сроки.

2.4. Заменяйте силикагель в такой последовательности:

— отрежьте ножницами верхний или боковой шов чехла непосредственно у шва и осторожно скатайте чехол;

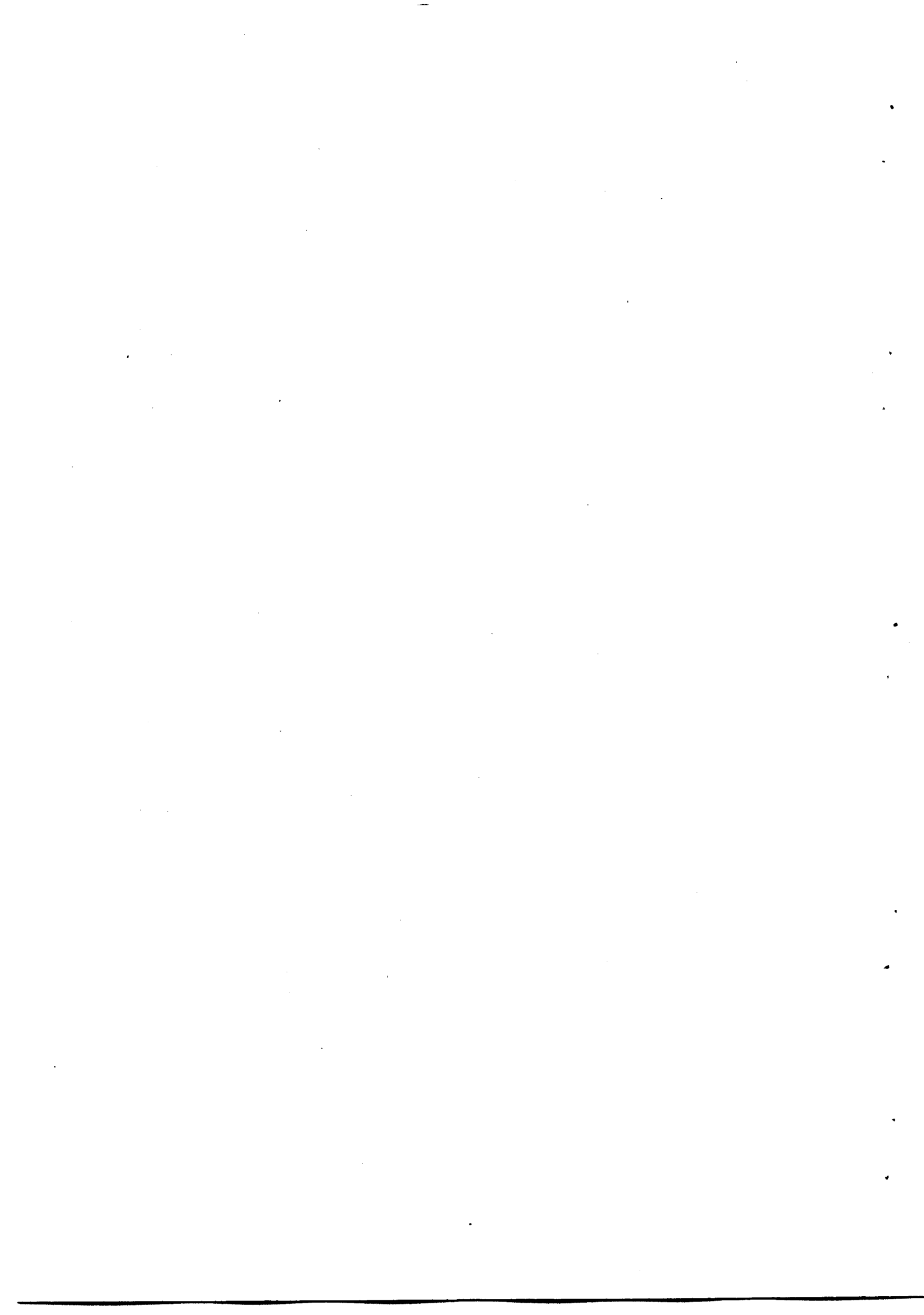
— замените все мешочки с силикагелем-осушителем на мешочки с просушенным силикагелем. Замените индикаторы влажности или патроны-индикаторы новыми или замените в них силикагель-индикатор просушенным (синего цвета);

— оберните бумагой агрегат, если она была удалена при замене силикагеля;

— закройте агрегат чехлом, плотно обожмите чехол вокруг агрегата и заварите шов.

Примечание. Все операции по замене силикагеля выполняйте в помещении в возможно короткий срок во избежание увлажнения силикагеля и снижения его активности.

99



## РЕМОНТ ФЮЗЕЛЯЖА

### 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Прежде чем приступить к ремонту фюзеляжа вертолета, тщательно продефектируйте элементы конструкции, определите объем ремонтных работ и материал поврежденных деталей.

1.2. При работе на вертолете обязательно применяйте мягкие маты и обувь с мягкой подошвой. Детали и инструмент укладывайте на подставки.

Примечание. При очистке фюзеляжа от загрязнения применять металлические скребки или щетки запрещается, так как это может привести к нарушению противокоррозийного покрытия.

1.3. При замене или ремонте силовых элементов поврежденные детали снимайте постепенно. Если полностью удалить все подлежащие замене или ремонту элементы, агрегат может потерять жесткость и геометрическую форму, что потребует установки его в стапель. Поэтому последовательность разборки и ремонта должна быть такая, чтобы связь между отдельными силовыми элементами конструкции все время сохранялась.

1.4. Болты из узлов выбивайте дюралюминиевыми или медными стержнями, поддерживая узел с противоположной стороны. Чтобы болты, гайки, винты и шайбы не терялись, поставьте их после разборки на свои места.

При замене болтов для плотного прилегания головок в пакете снимите фаски согласно радиусу закругления на головке болта по нормали.

1.5. Заклепки снимайте только путем высверливания в следующем порядке:

— наметьте керном центры на закладных головках, чтобы при высверливании сверло не соскакивало и не повреждало материал ремонтируемой детали;

— засверлите головку заклепки, стараясь не задеть обшивку. При этом следите, чтобы тело заклепки не проворачивалось, так как это вызывает повреждение отверстия;

— подкрепляя обшивку поддержкой, выберите бордом заклепку, не задевая обшивку.

1.6. Разметку заклепочных швов на дюралюминиевых деталях производите мягким черным карандашом, на стальных деталях после разметки произведите керновку.

1.7. Диаметр отверстий под заклепки должен соответствовать табл. 1.

Таблица 1

Диаметр заклепки, мм	Наименьший диаметр отверстия, мм	Допускаемое отклонение (на увеличение диаметра), мм
2,6	2,7	0,1
3,0	3,1	0,15
3,5	3,6	0,15
4,0	4,1	0,15
5,0	5,1	0,15
6,0	6,1	0,2

1.8. При клепке обеспечьте перемычки для заклепок от края склепываемого листа до оси отверстия согласно табл. 2.

Таблица 2

Диаметр заклепок, мм	Перемычка, мм
3	6
3,5	7
4	8
5	10

1.9. В труднодоступных для клепки местах разрешается делать технологические отверстия на внутренней обшивке диаметром 20...30 мм. После клепки отверстия заклейте тканью АСТ-200 на клею ПУ-2М.

Примечание. Сверление отверстий тупыми сверлами запрещается, так как это ведет к образованию заусенцев и равных кромок в отверстиях.

1.10. На магниевых, дюралюминиевых деталях заусенцы на кромках отверстий со стороны выхода сверла в доступных местах удаляйте инструментом, изготовленным из неметаллических материалов. На стальных деталях заусенцы удаляйте сверлом большего диаметра или зенкером с углом заточки 150...160°.

1.11. При наличии двустороннего подхода сверление пакетов из материалов различной прочности или толщины производите со стороны более прочного или толстого материала, поддерживая при этом тонкий или менее прочный материал прижимами или деревянными бобышками.

1.12. Сверление отверстий в новом месте или накладке по старым отверстиям рекомендуется сначала сверлом меньшего диаметра, а затем, после проверки совпадения отверстий, рассверливать их до нужного диаметра.

1.13. Зенкование гнезд под потайные головки заклепок выполняйте зенкерами с направляющим штифтом и упором-ограничителем.

1.14. Если при замене дефектных заклепок диаметры отверстий после высверливания заклепок превышают приведенные в таблице, то дефектные заклепки замените заклепками следующего, большего по нормали, диаметра.

Длина стержня заклепки должна соответствовать:

$$L = S + 1,3 d,$$

где  $L$  — длина стержня заклепки;  
 $S$  — толщина склепываемого пакета;  
 $d$  — диаметр стержня заклепки.

Примечание. Обрезка или откусывание стержней заклепок не разрешается.

1.15. При двухсторонней потайной клепке припуск на образование потайных замыкающих головок заклепок берите равным 0,8  $d$ .

$$L = S + 0,8 d.$$

100

1.16. Для предупреждения возникновения хлопков и волнистости обшивки обеспечьте плотное прилегание обшивки к каркасу.

1.17. Выбор типа и мощности пневматического клеяльного молотка, веса и формы поддержки производите в зависимости от заклепок и диаметра расклепываемых заклепок и удобств подхода к месту заклепки. При клепке допускается утяжка обшивки в заклепочных швах до 0,5 мм.

1.18. Допускается зазор до 0,4 мм под закладными головками заклепок, попадающих на ребра рифленых листов грузового пола.

1.19. При замене обшивки, выполненной внахлест, по кромкам наружного листа снимите фаску  $0,5 \times 60^\circ$ .

1.20. Сборка вертолета предусматривает герметизацию соединений. Поэтому при ремонте дополнительно руководствуйтесь указаниями по герметизации.

## 2. РЕМОНТ ОБШИВКИ, ИМЕЮЩЕЙ МЕЛКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

2.1. Если на обшивке имеются вмятины (без трещин и вытяжки материала), допускается выравнивание обшивки при помощи деревянного молотка и поддержки (в качестве поддержки можно использовать мешочки, плотно набитые песком). В случае образования в этом месте хлопуна с внутренней стороны обшивки прикрепляйте выравнивающий профиль Пр100-3 из материала Д16А-Т.

2.2. Если вмятина глубокая и не поддается выравниванию или обшивка имеет трещины и пробойны величиной до 50 мм, ремонт производите в следующем порядке:

— вырежьте поврежденное место в обшивке (рис. 1).

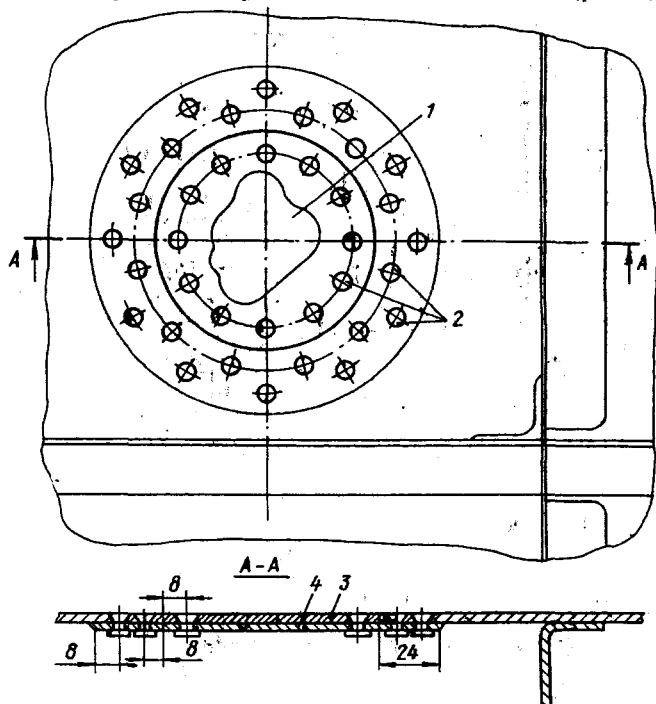


Рис. 1. Типовой ремонт обшивки средней части фюзеляжа, имеющей пробойну размером менее 50 мм:

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Поврежденный участок | 3. Выравнивающая пластина |
| 2. Заклепка             | 4. Накладка               |

Вырез лучше всего делать круглым. Если форма повреждения требует делать вырез другой конфигурации (эллипс, овал, прямоугольник или квадрат), то он обязательно должен иметь закругленные углы радиусом не менее 10 мм;

— прикрепляйте с внутренней стороны усиливающую накладку 4 из материала Д16А-Т толщиной на 0,5 мм больше толщины обшивки поврежденного места;

— подгоните по контуру выреза в обшивке и прикрепляйте к усиливающей накладке выравнивающую пластину из материала Д16А-Т толщиной, равной толщине поврежденной обшивки.

2.3. Выравнивающую пластину и усиливающую накладку перед поставкой на вертолет покрыть грунтом АК-070.

2.4. Если размер пробойны превышает 50 мм, ремонт производите в следующем порядке:

— вырежьте поврежденную обшивку между соседними шпангоутами и стрингерами, в углах сделайте закругления радиусом не менее 10 мм (рис. 2);

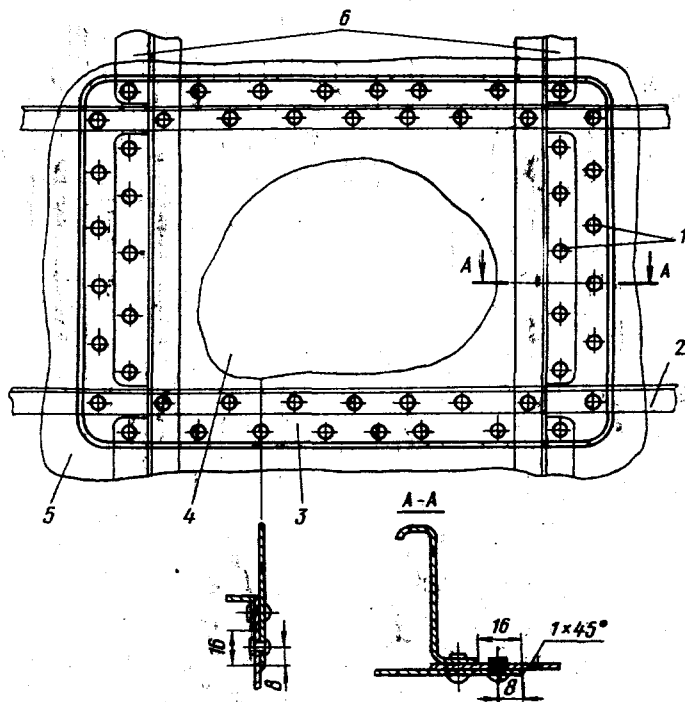


Рис. 2. Типовой ремонт обшивки средней части фюзеляжа, имеющей пробойну размером более 50 мм:

- |             |             |              |
|-------------|-------------|--------------|
| 1. Заклепка | 3. Накладка | 5. Обшивка   |
| 2. Стрингер | 4. Пробойна | 6. Шпангоуты |

— высверлите заклепки, крепящие обшивку на указанном участке к полкам шпангоутов и стрингеров;

— подгоните и прикрепляйте накладку из материала Д16А-Т толщиной, равной толщине поврежденной обшивки. Накладку предварительно покройте грунтом АК-070.

Клепку по полкам шпангоутов и стрингеров выполняйте только по старым отверстиям.

## 3. РЕМОНТ ОБШИВКИ В ЗАКРЫТЫХ МЕСТАХ

3.1. Пробойны в обшивке, в случае отсутствия двухстороннего подхода для клепки, ремонтируйте в следующем порядке:

— вырежьте поврежденное место с радиусом в углах не менее 10 мм (рис. 3) и зачистите заусенцы;

— аккуратно высверлите и выбейте заклепки крепления стрингеров с обшивкой в зоне ремонта;

— вырежьте и примерьте окантовку и накладку. Толщина и материал окантовки должны быть такие же, как и у обшивки, а суммарная ширина сторон окантовки должна быть не менее соответствующей ширины выреза. Окантовку, по возможности, расплагайте симметрично относительно выреза;

— разметьте окантовку совместно с накладкой и приклепайте анкерные гайки к окантовке;

— разрежьте окантовку в одном месте, просуньте ее в отверстие, а затем заведите под стрингер. Если окантовка не проходит, то можно разрезать ее на две половинки и состыковать накладкой;

— разметьте и просверлите отверстия. Приклепайте окантовку, выравнивающую и стыковую накладку;

— поставьте накладку на винты.

Все детали перед установкой на вертолет покройте грунтом АК-070.

Разрешается установка пистон-гаек с винтами взамен анкерных гаек.

#### 4. РЕМОНТ ШПАНГОУТОВ

Если шпангоут имеет трещину или пробоину, ремонт выполняйте в следующем порядке:

— высверлите заклепки крепления полки шпангоута с обшивкой в зоне повреждения (рис. 4);

— поставьте на профиль шпангоута накладку 4 из материала Д16А-Т толщиной 1,2 мм, подгоните ее по контуру и приклепайте заклепками с профилем шпангоута. При этом обеспечьте перекрытие накладкой места повреждения на длину 80 мм.

Накладку перед установкой на шпангоут покройте грунтом АК-070.

#### 5. РЕМОНТ УСИЛЕННЫХ ШПАНГОУТОВ

При образовании трещин на вертикальной стенке усиленного шпангоута ремонт производите в следующем порядке:

— высверлите по пять заклепок, соединяющих силовые элементы со стенкой шпангоута, в обе стороны от трещины (рис. 5);

— засверлите конец трещины сверлом диаметром 2 мм;

— изготовьте накладку из материала Д16А-Т толщиной 1,5 мм по месту и покройте грунтом АК-070;

— установите накладку на место, просверлите отверстия и приклепайте.

#### 6. РЕМОНТ ПОВРЕЖДЕННОГО СТРИНГЕРА

6.1. Если стрингер перебит или имеет сквозную трещину, ремонт производите в следующем порядке:

— высверлите заклепки крепления стрингера с обшивкой в зоне поврежденного участка (рис. 6);

— вырежьте поврежденную часть стрингера на участке большим, чем вырез в обшивке;

— отрежьте поврежденную часть обшивки. Закругления в углах выреза делайте не менее 10 мм;

— подгоните и приклепайте с внутренней стороны усиливающую накладку из материала Д16А-Т толщиной на 0,5 мм больше толщины обшивки поврежденного места;

— подгоните по контуру выреза в обшивке и приклепайте к усиливающей накладке выравнивающую пластину из материала Д16А-Т толщиной, равной толщине обшивки поврежденного места;

— подгоните и приклепайте усиливающий стрингер из профиля того же сечения и марки с перекрытием (от места обреза) не менее 100 мм.

6.2. При клепке применяйте заклепки на один номер больше, чем старые, но с тем же шагом, с каким был приклепан стрингер. Усиливающую накладку, выравнивающую пластину и усиливающий стрингер предварительно покройте грунтом АК-070.

#### 7. УСИЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕННОГО СТРИНГЕРА

При выравнивании погнутых стрингеров на них могут образоваться продольные или поперечные трещины. Для усиления стрингера в таких местах:

— засверлите концы трещин сверлом диаметром 2 мм;

— наложите усиливающий стрингер. Расстояние от концов трещины до торцов усиливающего стрингера должно быть не менее 100 мм;

— приклепайте усиливающий стрингер к поврежденному заклепками 3517А-4-8 шагом 30 мм и к обшивке заклепками 3560А-4-8.

#### 8. РЕМОНТ УЗЛА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ СТРИНГЕРА СО ШПАНГОУТОМ

При повреждении обшивки фюзеляжа в месте пересечения стрингера со шпангоутом узел каркаса также оказывается поврежденным. В этом случае ремонт обшивки и стрингера производите, как указано выше. Ремонт шпангоута производите в следующем порядке:

— вырежьте поврежденный шпангоут на участке, большем чем длина повреждения (рис. 7);

— изготовьте и установите вставку и связующие накладки из материала Д16А-Т толщиной, равной толщине материала шпангоута.

Все детали предварительно покройте грунтом АК-070.

101

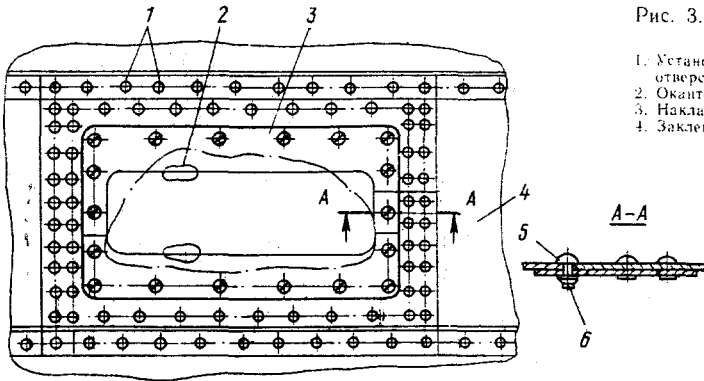


Рис. 3. Типовой ремонт обшивки средней части фюзеляжа при отсутствии подхода для клепки:

- 1. Установка заклепок по старым отверстиям
- 2. Окантовка
- 3. Накладка
- 4. Заклепки

- 5. Анкерная гайка
  - 6. Винт
- Примечание. Радиус скругления окантовки и накладке не более 10 мм

Рис. 4. Типовой ремонт шпангоута средней части фюзеляжа:

- 1. Заклепки
- 2. Заклепки
- 3. Зона повреждения
- 4. Накладка
- 5. Шпангоут

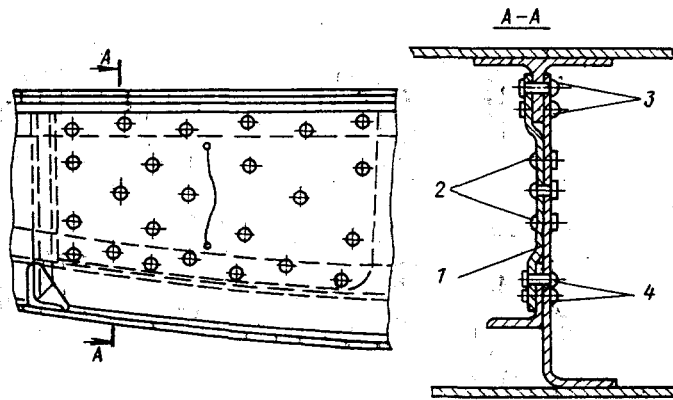
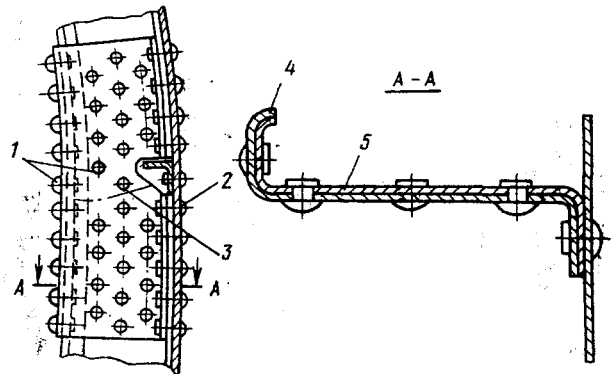
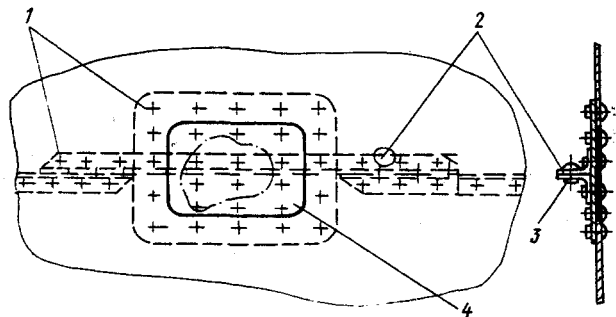


Рис. 5. Типовой ремонт вертикальной стенки шпангоута № 7 средней части фюзеляжа:

- 1. Накладка
- 2. Заклепки
- 3. Заклепки
- 4. Заклепки

Рис. 6. Типовой ремонт повреждения стрингера:

- 1. Заклепка
- 2. Усиливающий стрингер
- 3. Заклепки
- 4. Выравнивающая накладка





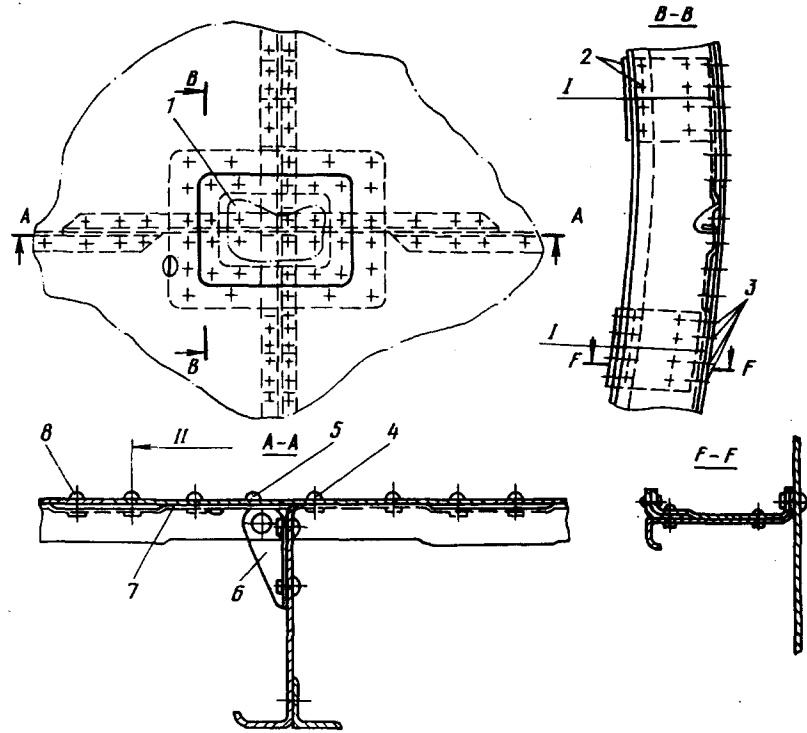


Рис. 7. Типовой ремонт узла пересечения стрингера шпангоутом:

- |                      |                    |                           |
|----------------------|--------------------|---------------------------|
| 1. Место повреждения | 4. Заклепки        | 7. Выравнивающая пластина |
| 2. Заклепки          | 5. Заклепки        | 8. Заклепки               |
| 3. Заклепки          | 6. Угловой профиль | I. Разъем профили         |
|                      |                    | II. Шаг 30 мм             |

102



## УКАЗАНИЯ ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ ТАРИРОВАННЫМИ КЛЮЧАМИ 8АТ-9102-130, 8АТ-9102-80, 8АТ-9103-10

### 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Универсальные тарированные ключи служат для затяжки гаек с заданным крутящим моментом:

- до 70 N·m (7 кгс·м) ключ 8АТ-9102-130;
- до 200 N·m (20 кгс·м) ключ 8АТ-9102-80;
- до 1350 N·m (135 кгс·м) ключ 8АТ-9103-10.

1.2. Проверку момента затяжки болтовых соединений, имеющих тарированную затяжку, производите в следующем порядке:

- нанесите метку карандашом на грань гайки и соответствующую деталь, прилегающую к гайке;
- отверните гайку на полоборота, после чего затяните ее тарированным ключом до совмещения меток на гайке и прилегающей детали, проверьте при этом момент затяжки.

1.3. Пользоваться тарированными ключами как ударным и рычажным инструментом запрещается.

### 2. ТАРИРОВАННЫЙ КЛЮЧ 8АТ-9102-130

2.1. Тарированный ключ (рис. 1) является ключом с регулируемым (устанавливаемым) крутящим моментом. При достижении установленного крутящего момента рукоятка проскальзывает, что ощущается рукой работающего.

2.2. Величина крутящего момента на ключе 8АТ-9102-130 устанавливается следующим образом:

- на корпусе 1 ключа вдоль его оси имеется шкала крутящих моментов 1–7 кгс·м (через 0,5 кгс·м),

а на ручке 2 имеется шкала крутящих моментов 0–0,5 кгс·м (через 0,05 кгс·м)

— вращением ручки 2 торец *T* совмещается с риской, соответствующей заданному крутящему моменту, а риску на конусе ручки при этом совмещают с продольной риской *A* на корпусе.

Пример. Требуется установить крутящий момент, равный 1600 N·cm (160 кгс·см). Вращая ручку, подведите торец *T* к цифре 1500 (150), перейдите нулевое деление конуса и, совмещая риску цифры 100 (10) с осевой линией, получите крутящий момент, соответствующий заданному.

### 3. ТАРИРОВАННЫЕ КЛЮЧИ 8АТ-9102-80 И 8АТ-9103-10

3.1. Тарированные ключи (рис. 2) имеют шкалу в виде циферблата. Затягивая гайку, необходимо следить за движением циферблата.

3.2. При совмещении риски визира (риски на стекле) с требуемой цифрой устанавливается нужный крутящий момент. Затяжка гаек производится с помощью специальных насадок. По конструкции насадки могут быть торцовыми и плоскими (рис. 3).

3.3. При использовании плоскими насадками длина плеча *L* увеличивается на длину *l* (см. рис. 2, 3).

В этом случае для обеспечения заданного момента затяжки гайки необходимо момент тарированного ключа пересчитать по формуле:

$$M_{\text{кл}} = M_{\text{зат}} \left( \frac{L}{L+l} \right),$$

где  $M_{\text{кл}}$  — крутящий момент на шкале или циферблате ключа;

$M_{\text{зат}}$  — крутящий момент на гайке или болте по чертежу;

*L* — длина плеча от оси квадрата поводка до точки приложения нагрузки *P* на ключе;

*l* — длина плеча насадки от оси болта или гайки до оси квадрата насадки.

Для пересчета крутящих моментов длину плеча *L* считать равной:

- для тарированного ключа 8АТ-9102-130 *L* = 280 мм;
- для тарированного ключа 8АТ-9102-80 *L* = 350 мм;
- для тарированного ключа 8АТ-9103-10 *L* = 1000 мм.

Установку плоских насадок, изменяющих длину плеча ключа, производите только согласно рис. 3, 4. Затяжку гаек производите плавно, без рывков.

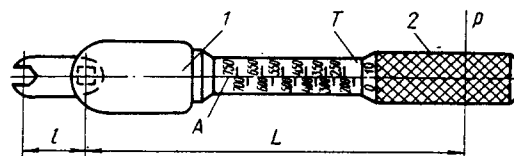


Рис. 1. Тарированный ключ 8АТ-9102-130:  
1. Корпус ключа. 2. Ручка

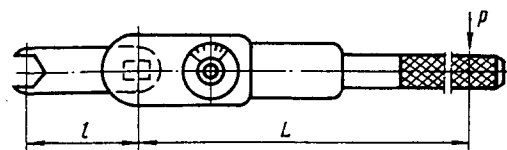


Рис. 2. Тарированный ключ

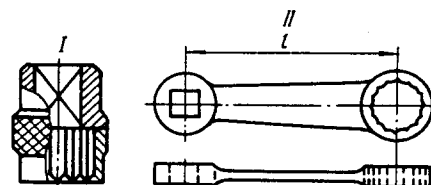


Рис. 3. Насадки к тарированным ключам  
торцовым (I), плоским (II)

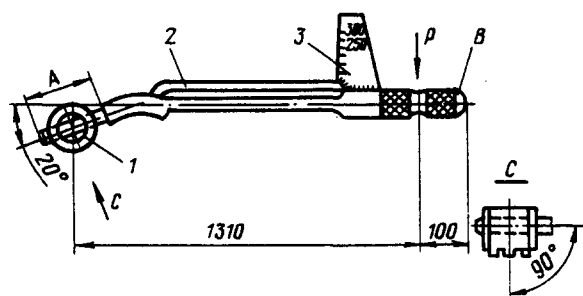


Рис. 4. Тарированный ключ для затяжки и гайки крепления втулки несущего винта:

1. Ключ-переходник
2. Указатель
3. Шкала

3.4. Ключ 8АТ-9102-130 работает с насадками 8АТ-9102-01, 8АТ-9102-03, 8АТ-9102-08, 8АТ-9102-13 и 8АТ-9102-15, а упрощенный метод подсчета крутящего момента ключа ( $M_{кл}$ ) для этих насадок производится по формуле

$$M_{кл} = 0,85 M_{зат}$$

Пример.  $M_{зат} = 1800 \text{ Н} \cdot \text{см}$ ;  $M_{кл} = 0,8 \cdot 1800 = 1450 \text{ Н} \cdot \text{см}$

( $M_{зат} = 180 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ;  $M_{кл} = 0,8 \cdot 180 = 145 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ).

3.5. При работе ключом 8АТ-9102-130 с насадкой 8АТ-9102-17 подсчет крутящего момента ( $M_{кл}$ ) производится по формуле

$$M_{кл} = 0,85 M_{зат}$$

Пример.  $M_{зат} = 6000 \text{ Н} \cdot \text{см}$ ;  $M_{кл} = 0,85 \cdot 6000 = 5100 \text{ Н} \cdot \text{см}$

( $M_{зат} = 600 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ;  $M_{кл} = 0,85 \cdot 600 = 510 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ).

3.6. При работе ключом 8АТ-9102-80 с насадком 8АТ-9102-02 упрощенный метод подсчета крутящего момента ключа ( $M_{кл}$ ) производится по формуле

$$M_{кл} = 0,82 M_{зат}$$

Пример.  $M_{зат} = 9000 \text{ Н} \cdot \text{см}$ ;  $M_{кл} = 0,82 \cdot 9000 \approx 7500 \text{ Н} \cdot \text{см}$

( $M_{зат} = 900 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ;  $M_{кл} = 0,82 \cdot 900 = 750 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ).

3.7. При работе ключом 8АТ-9103-10 с насадком 8АТ-9102-200 упрощенный метод подсчета крутящего момента ключа ( $M_{кл}$ ) производится по формуле

$$M_{кл} = 0,9 M_{зат}$$

Пример.  $M_{зат} = 900 \text{ Н} \cdot \text{см}$ ;  $M_{кл} = 0,9 \cdot 900 = 810 \text{ Н} \cdot \text{см}$

( $M_{зат} = 90 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ;  $M_{кл} = 0,9 \cdot 90 = 81 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ).

3.8. При работе тарированных ключей с торцовыми насадками пересчет крутящего момента не производится ( $M_{зат} = M_{кл}$ ).

#### 4. ПРАВИЛА КОНТРОЛЯ ТАРИРОВАННЫХ КЛЮЧЕЙ

4.1. Периодическую проверку при пользовании ключами производите не реже одного раза в 6 месяцев.

4.2. Для проведения проверки:

- закрепите квадратный выступ ключа;
- на расстоянии  $L$  приложите нагрузку  $P$ .

Расчет нагрузки производится по формуле

$$P = \frac{M_{кр}}{L} \text{ Н.}$$

Ключ считается годным, если его показания отличаются от расчетных не более чем на  $\pm 5\%$ .

#### 5. УКАЗАНИЯ ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ ТАРИРОВАННЫМ КЛЮЧОМ 8АТ-9114-00

5.1. Тарированный ключ 8АТ-9114-00 (рис. 4) предназначен для затяжки втулки несущего винта. Затяжка втулки производится с помощью ключа-переходника 1 8АТ-9114-01. Переходник насаживается на цилиндрическую часть А (ключа) так, чтобы ось насадки составила с осью рычага угол  $90^\circ$  в вертикальной плоскости.

5.2. При прикладывании усилия к рукоятке В ключа рычаг изгибается и указатель 2 фиксирует на шкале 3 приложенный крутящий момент. Шкала имеет риски, соответствующие крутящим моментам от 2000 до 3000  $\text{Н} \cdot \text{м}$  (от 200 до 300  $\text{кгс} \cdot \text{м}$ ) с делением через каждые 100  $\text{Н} \cdot \text{м}$  (10  $\text{кгс} \cdot \text{м}$ ).

5.3. Затяжка втулки должна производиться плавно, без рывков. Для облегчения затяжки втулки разрешается на ручку ключа надевать трубу-насадку 56-9514-71 длиной до 1,5 м.

5.4. Для контроля тарированный ключ жестко закрепите в горизонтальном положении за цилиндрическую часть А, нагрузку  $P$  приложите на плече 100 мм от края ручки ключа. Расчет нагрузки  $P$  производится по формуле:

$$P = \frac{M_{кр}}{1,31} \text{ Н.}$$

Положение стрелки на 0 в ненагруженном состоянии указывает на исправность ключа.

**ВНИМАНИЕ. БРОСАТЬ КЛЮЧ, ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КЛЮЧОМ КАК УДАРНЫМ И РЫЧАЖНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

## РЕМОНТ ПРОВОДОВ БОРТОВОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

### 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Повреждения электрической сети вертолета могут привести к отказу в работе потребителей и даже выходу из строя некоторых агрегатов электрооборудования.

1.2. Повреждение экранировки электрической сети приводит к возникновению помех в работе радиооборудования и радиотехнических средств.

1.3. Серьезные повреждения сети могут служить причиной коротких замыканий, а в некоторых случаях могут служить причиной возникновения пожара на вертолете. Поэтому в процессе эксплуатации вертолета регулярно проверяйте техническое состояние электрической сети, тщательно ремонтировать ее и устранять причины появления неисправностей.

1.4. Безотказная работа всей системы электрооборудования вертолета в значительной мере зависит от качества применяемых проводов, электроразъемов, наконечников, деталей заделок и качественного выполнения монтажно-сборочных работ при изготовлении электрорадио жгутов.

### 2. ДЕФЕКТАЦИЯ И РЕМОНТ ПРОВОДОВ БОРТОВОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

При дефектации электропроводов полностью снимите механическую защиту электрорадио жгутов. Затем проверьте в электроразъемах исправность маркировки на проводах и качество изоляции проводов. В процессе дефектации уделяйте особое внимание осмотру проводов в местах их перегибов, в местах прохода проводов через отверстия в конструкции вертолета. Особенно важно определить повреждение проводов и качество изоляции внутри шлангов и трубопроводов. Для этого извлеките провода из трубопроводов и тщательно проверьте их внешним осмотром.

#### 2.1. Обрыв провода и повреждение изоляции

2.1.1. При повреждении проводов электрической сети вертолета или их изоляции неисправный провод на участке между двумя ближайшими разъемами замените новым. Заменить провод можно только таким же по сечению проводом или ближайшим большим. Если поврежденный провод находится в жгуте и извлечь его не представляется возможным, то его наконечники, концы обрывов и места с поврежденной изоляцией тщательно изолируйте и прибортуйте, а новый провод проложите вдоль жгута и прибортуйте его к этому жгуту.

2.1.2. В полевых условиях допускается восстанавливать изоляцию проводов и устранять их обрывы, если незначительно повреждена только изоляция провода, а токоведущие жилы повреждений не имеют. На поврежденное место наденьте полихлорвиниловую

трубку, подобрав ее внутренний диаметр по диаметру провода. Допускается применять кембриковую трубку или полихлорвиниловую изоляционную ленту. На концы трубки, надетой на провод с поврежденной изоляцией, наложите сплошной ниточный бандаж длиной 8...10 мм. Бандаж покройте нитроклеем АК-20 или шеллаком (рис. 1).

2.1.3. В тех случаях, когда провод оборван или поврежден его токоведущие жилы, а заменить весь провод не представляется возможным, может быть применена стыковка провода с помощью индивидуального разъема или стыковка под болт с предварительной пайкой наконечников (рис. 2).

2.1.4. Если провод поврежден на значительном участке или оборван в нескольких местах, стыковку его производите при помощи вставки. В качестве вставок применяйте провод того же сечения или ближайшего большего.

2.1.5. Если на одном участке жгута повреждено несколько проводов, то место стыков проводов и вставок располагайте с некоторым смещением с тем, чтобы утолщенные места стыков располагались ступенями (рис. 3).

2.1.6. При замене проводов, а также при нарушении заделки проводов возникает необходимость выполнить заделку провода в наконечники, лужение жилы и др. Основным методом заделки медных проводов в наконечники в полевых условиях является пайка (рис. 4).

2.1.7. При капитальном ремонте сращенные провода и провода с ремонтной изоляцией подлежат обязательной замене.

2.1.8. При размочаливании изоляции на участке провода или в местах заделки провода участок провода с размочаленной изоляцией в месте заделки удалите и восполните за счет монтажного запаса провода.

2.1.9. При проколах изоляции проводов обломанными проволоками токопроводящей жилы провод замените.

2.1.10. При изменении цвета наружной оплетки проводов от воздействия пыли и грязи провода протрите сухой чистой салфеткой.

2.1.11. При наличии следов подгорания изоляции, провода замените.

2.1.12. При наличии коррозии на наконечниках или проводах в местах заделки, а также у штырьков и гнезд штепсельных разъемов, все наконечники, штыри и гнезда с коррозионными поражениями замените; при этом выполняйте следующие требования:

— наконечник должен быть полностью аналогичным;

— пайку выполняйте припоем и флюсом, соответствующим марке и сечению впаиваемого провода, а также покрытию наконечника;

— заделку провода выполняйте в зависимости от типа наконечника.

10/1

### 3. РЕМОНТ ПОВРЕЖДЕННОЙ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ПЛЕТЕНКИ

При повреждении экранирующей плетенки (обрыв, перетираание и т. п.) рекомендуется заменить весь поврежденный участок экрана. Если по каким-либо причинам заменить экранирующую плетенку не представляется возможным, в полевых условиях отремонтируйте ее одним из нижеперечисленных способов.

#### 3.1. Заделка поврежденного экрана отрезком экранирующей плетенки большего диаметра (рис. 5)

В этом случае участок жгута с поврежденной плетенкой обмотайте липкой целлофановой лентой, надвиньте на поврежденное место отрезок плетенки большего диаметра, выбрав его длину таким образом, чтобы он перекрывал повреждение на 20...30 мм с каждой стороны. Концы обрезка плетенки плотно стяните металлической лентой или хомутами. При заделке поврежденного экрана следите за тем, чтобы концы наложенной плетенки были аккуратно отрезаны и зачищены и чтобы не было заусенцев с внутренней поверхности, которые могут привести к проколу изоляции проводов.

#### 3.2. Перекрытие места повреждения экрана с помощью алюминиевой трубки (рис. 6)

В этом случае предварительно развальцуйте торцы трубки и сделайте с торцов три-четыре надреза вдоль трубки, чтобы обеспечить обжатие концов трубки хомутами. Глубина надреза должна быть вдвое больше ширины хомута. Наденьте трубку на жгут и стяните концы ее хомутами.

#### 3.3. 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. 7)

Лист латуни или меди припаяйте к плетенке, а проволочный бандаж тщательно облудите. Такой метод применим тогда, когда жгут проводов заключен в бронированном экране. Если жгут заключен в одной экранирующей плетенке, 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 плетенку 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.

### 4. ДЕФЕКТАЦИЯ И РЕМОНТ ШТЕПСЕЛЬНЫХ РАЗЪЕМОВ

#### 4.1. При дефектации проверяйте:

- исправность контактных штырей и гнезд;
- исправность изоляторов;
- исправность деталей заделки;
- состояние накидных гаек и корпусов разъемов;
- доброкачественность пайки проводов в контактных штырях и гнездах;

— исправность герметизации штепсельных разъемов.

4.2. Состояние разъемов проверяйте визуальным осмотром, для чего колодку и вставку вынимайте из корпуса.

4.3. Проверку качества пайки проводов к контактными гнездам производите следующим образом:

— поочередно на каждом проводе сдвиньте маркировочную бирку с места пайки и при помощи лупы пятикратного увеличения проверьте качество пайки;

— сомнительные места пайки проверьте при помощи динамометра с приложением нагрузки, направленной вдоль контакта и провода, равной одной десятой разрушающего усилия соответствующего сечения провода;

— на исправные места пайки вновь наденьте маркировочные бирки.

На неисправные места пайки маркировочные бирки не надевайте, а произведите перепайку по окончании осмотра разъема, после чего наденьте бирку.

4.4. Проверку качества сочленения контактных пар путем механического нагружения производите согласно соответствующим техническим условиям на разъемы. Не допускаются:

— перекос контактных штырей, а также следы подгорания на штырях и гнездах;

— трещины на штырях и гнездах, на изоляторах, на деталях заделки (полукольца, футорках и т. п.);

— нарушение резьбы на корпусе и накидных гаек, а также нарушение резьбы болтов и гаек.

Металлические корпуса разъемов очистите от пыли, грязи, масел хлопчатобумажной салфеткой, смоченной бензином Б-70. Загрязненные контакты чистите кисточкой, смоченной в спирте. Сорванные контрольные отверстия на накидных пайках разъемов восстановите сверлением отверстий того же диаметра.

По окончании дефектации разъема и устранения всех выявленных замечаний произведите сборку разъема.

4.5. После пайки проводов в штепсельном разьеме произведите вязку проводов, а перед сборкой разъемов проверьте надежность контакта между штырьком и гильзой. Если штифт очень легко входит в гильзу, то среднюю пружинную часть гильзы нужно слегка подогнуть.

4.6. При изломе изоляционной колодки разъема, изготовленной из пластмассы, и невозможности ее замены, склейте ее карбинольным клеем.

4.7. Проверяйте исправность герметизации штепсельных разъемов по следующим требованиям:

— полость разъема должна быть полностью залита герметиком;

— герметик не должен иметь вздутия и отслаиваться от корпуса штепсельного разъема и от проводов;

— провода в герметизированном штепсельном разьеме не должны перемещаться относительно друг друга.

При нарушении герметизации штепсельного разъема, ремонте или доработке жгута штепсельный разьем замените с использованием запаса длины проводов на перепайку и вновь загерметизируйте.

4.8. Герметизация штепсельных разъемов с заливкой герметика в корпусе разъема показана на рис. 8...11. При герметизации штепсельных разъемов серий ШР и 2РТ герметиком заливается только одна из ответных частей штепсельного разъема (вставка или колодка). Для заливки герметика в штепсельных разъемах серии 2РМ до их сборки сверлятся два от-

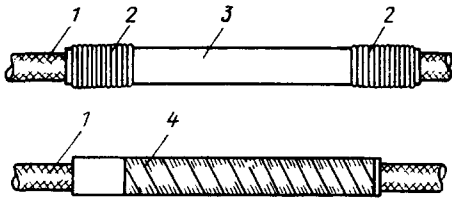


Рис. 1 Заделка мест повреждения изоляции провода изоляционной трубкой:

- 1. Провод
- 2. Ниточный бандаж
- 3. Изоляционная трубка
- 4. Изоляционная лента

Рис. 2 Стыковка проводов при помощи индивидуального разъема (I), при помощи наконечников и болтов (II):

- 1. Провод
- 2. Ниточный бандаж
- 3. Изоляционная трубка
- 4. Гайка
- 5. Пружинная шайба
- 6. Наконечник
- 7. Болт
- 8. Жила провода

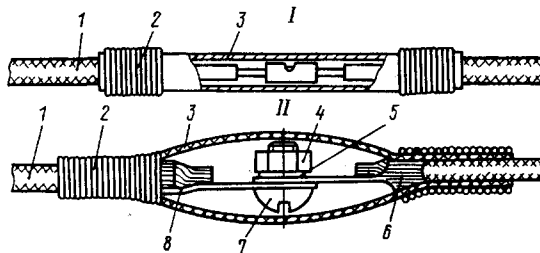


Рис. 3 Расположение стыков проводов в жгуте:

- 1. Место стыка проводов
- 2. Провода

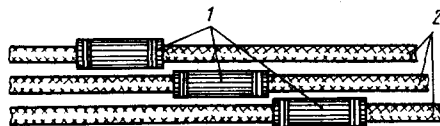


Рис. 4 Заделка провода в контакт штепсельного разъема (I), в пластинчатый наконечник (II):

- 1. Контакт разъема
- 2. Полихлорвиниловая трубка с маркировкой (бирка)
- 3. Изоляция провода
- 4. Жила провода
- 5. Наконечник
- 6. Бирка
- 7. Изоляция провода

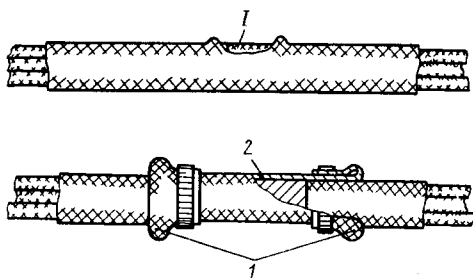
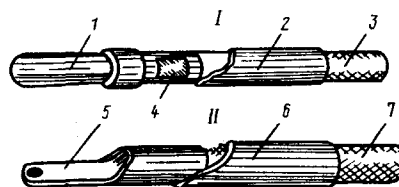


Рис. 5 Ремонт экрана оплеткой:

- 1. Экранирующая оплетка
- 2. Изоляционная лента
- 3. Повреждение оплетки

105

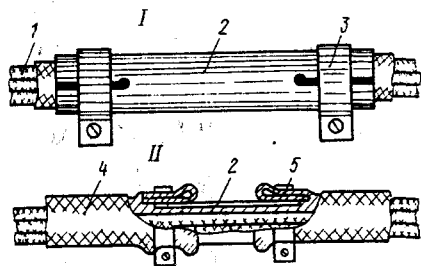


Рис. 6. Ремонт экрана трубки в накладку (I), в рассечку (II):

- 1. Провод
- 2. Трубка
- 3. Хомут крепления
- 4. Поврежденная оплетка
- 5. Хомут

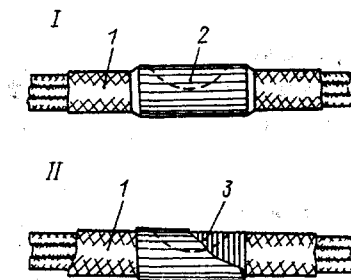


Рис. 7. Ремонт экрана латунным листом (I), проволокой (II):

- 1. Оплетка
- 2. Поясок
- 3. Проволочный бандаж

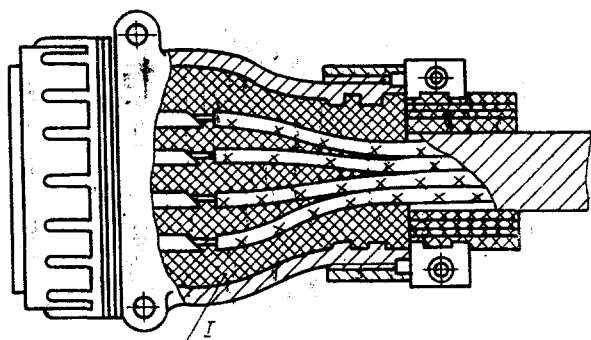


Рис. 8. Герметизация кабельной части разъемов серий ШР и 2РТ:

I. Герметик

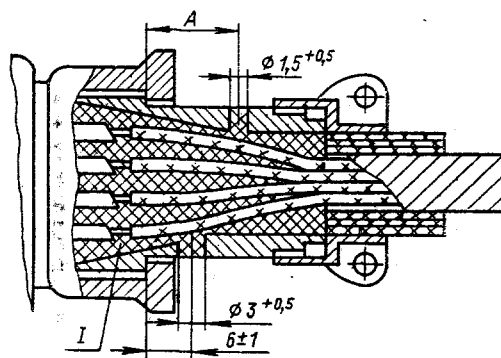


Рис. 9. Герметизация блочной части разъемов серий ШР и 2РТ:

I. Герметик

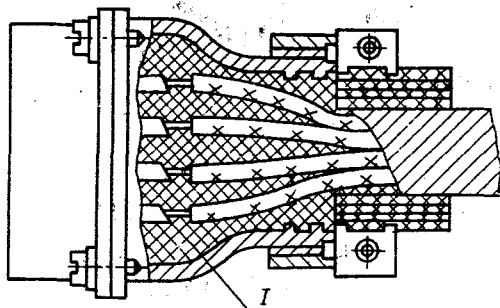


Рис. 10. Герметизация кабельной (блочной) части разъемов с прямым патрубком серий 2РМ и 2РМД:

I. Герметик

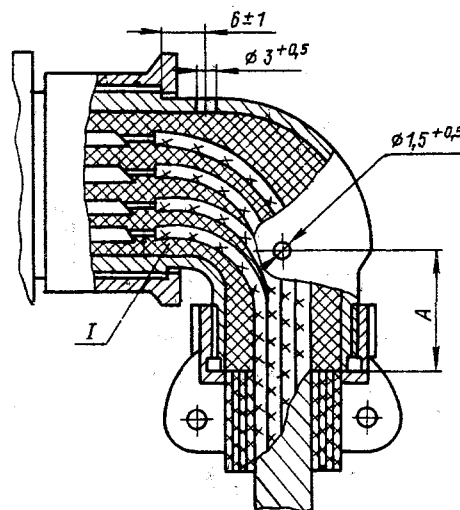


Рис. 11. Герметизация кабельной (блочной) части разъемов с угловым патрубком серий 2РМ и 2РМД:

I. Герметик



верстия: одно технологическое  $\varnothing(3+0,5)$  мм для заливки, другое контрольное  $\varnothing(1,5+0,5)$  мм.

Расположение отверстий для заливки герметиками разъемов серий 2РМ и 2РМД (см. рис. 10 и 11) выполняйте согласно табл. 1.

Таблица 1

Диаметр корпуса разъема, мм	Размер А (допускаемое отклонение $\pm 1$ ), мм	
	прямой патрубок	угловой патрубок
14	9	18
18	9	18
22	9	20
24	9	20
27	9	20
30	10	20
33	10	20
36	10	27
39	10	30
42	12	30
45	12	30

4.8.1. Требования к герметизации. Полость разъемов должна быть полностью залита герметиком так, чтобы он выходил из контрольного отверстия. Не допускаются:

— вздутие и отслаивание герметика от корпуса штепсельного разъема и от проводов (обеспечивается технологией);

— затекание герметика на контакты разъема;

— наличие герметика на наружной поверхности разъема;

— наличие раковин диаметром более 3 мм на наружной поверхности герметика.

Допускается наличие герметика со стороны выхода жгута из разъема и в местах соединений деталей разъема.

4.8.2. Меры безопасности. При приготовлении герметика и герметизации штепсельных разъемов необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

— помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;

— работы, связанные с приготовлением герметика, производите в вытяжном шкафу;

— работы с герметиком производите в резиновых перчатках и хлопчатобумажном халате;

— при попадании герметика на руки смойте его ватой, смоченной в ацетоне, а затем вымойте руки теплой водой с мылом.

#### 4.9. Типовые способы герметизации

4.9.1. Герметизация вставок:

а) отверните гайку-хвостовик и продвиньте ее на жгут;

б) отверните два винта крепления патрубка ШР и разъедините щечки;

в) разъемную бирку сдвиньте по жгуту;

г) обезжирьте внутреннюю поверхность патрубка ШР, клеммную колодку и изоляцию проводов на участке герметизации и выше на 10...15 мм бензином Б-70;

д) просушите обезжиренные поверхности в течение 10...15 мин при температуре (18...25) °С;

е) нанесите подслои П-12Э на контактную пло-

щадку места пайки, на провода по длине 20...30 мм и на внутреннюю поверхность патрубка ШР;

г) разложите обработанные детали ШР, просушите их и жгут не менее 1 h при температуре (18...25) °С;

д) приставьте щечки к корпусу ШР и скрепите их двумя винтами;

е) установите ШР в вертикальное положение;

ж) произведите заливку полости ШР герметиком. Заливку производите медленно, давая герметику равномерно растекаться и заполнять пространство между проводами (среднее время заливки 18...20 min);

з) снимите чистой салфеткой герметик с наружной поверхности ШР, смоченной растворителем Р-5;

и) наверните гайку-хвостовик на патрубок ШР, сцентрируйте жгут относительно ШР. Залитый герметиком ШР необходимо выдерживать в неподвижном состоянии в течение суток при температуре 18...25 °С;

к) наверните гайку-хвостовик на патрубок ШР до отказа;

л) придвиньте разъемную бирку к ШР так, чтобы она входила в гайку-хвостовик;

м) наверните войлочную прокладку на жгут поверх разъемной бирки так, чтобы обмотка войлоком заполнила полость между жгутом и гайкой-хвостовиком;

н) наложите резиновую прокладку на войлочную обмотку со стороны прижимного хомута, прикрепите хомут к гайке-хвостовику;

о) наложите ниточный бандаж и покройте клеем БФ-2.

4.9.2. Герметизация ШР колодок:

— повторите п. а раздела 4.9.1;

— отверните четыре винта и отсоедините патрубок от корпуса ШР;

— повторите один раз пп. с с по г раздела 4.9.1;

— приставьте патрубок к корпусу ШР и скрепите их четырьмя винтами, снятыми в п. б настоящего раздела;

— повторите один раз пп. с i по q раздела 4.9.1.

4.9.3. Герметизация ШР типа 2РМ:

— повторите один раз пп. а, б раздела 4.9.1;

— отверните гайку, соединяющую патрубок с корпусом ШР и расчлените их;

— повторите пп. с с по г раздела 4.9.1;

— отверните два винта и снимите прижимной хомут;

— приставьте патрубок к корпусу разъема и соедините их гайкой, снятой в п. б;

— гайку-хвостовик в сборе с кольцом, резиновой втулочкой приверните к патрубку ШР;

— установите войлочную прокладку;

— разъемную бирку придвиньте к ШР так, чтобы она входила под прижимной хомут;

— поверх жгута под прижимным хомутиком оберните войлоком до заполнения свободного пространства;

— приставьте хомут и скрепите его двумя винтами, снятыми в п. д;

— наложите ниточный бандаж, покройте клеем БФ-4;

— шприцем залейте герметик в полость ШР;

— при появлении герметика из контрольного отверстия ( $\varnothing 1,5$  мм) в патрубке разъема, контрольное отверстие закройте лентой ПХЛ-20 и продолжайте заливку в течение 30 s;

— по прекращении заливки заклейте лентой ПХЛ-20 заливочное отверстие;

106

— снимите ленту ПХЛ-20 с отверстий и очистите поверхность разъема от остатков герметика чистой салфеткой, смоченной в растворителе Р-5.

4.9.4. Перечень материалов, необходимых для выполнения герметизации:

Герметик ВГФ-2:

герметизирующая паста ВФ-2

катализатор № 20 (диэтилдикаприлат олова)

Подслой П-12З

Проволока контролочная КС-0,5

Бензин Б-70

Нитки капроновые

Клей БФ-2

Олово О2

Спирто-канифолевая смесь

Растворитель Р-5

4.9.5. Перечень инструмента, необходимого для выполнения герметизации:

Паяльник 27 V

Ключ для ШР 8АТ-9106-50

Весы лабораторные

4.9.6. Приготовление герметика ВГФ-2. Состав герметика:

Герметизирующая паста ВФ-2 100 весовых частей

Катализатор № 20 (диэтилдикаприлат олова) 0,55...

0,75 весовых частей.

Приготовление герметика:

— взвесьте необходимое количество герметизирующей пасты ВФ-2;

— в герметизирующую пасту ВФ-2 при постоянном перемешивании добавьте катализатор № 20 и перемешивайте до получения однородной массы в течение 10 min.

Срок годности герметика ВГФ-2 составляет от 3 до 10 h.

## 5. ПАЙКА МЕДНЫХ БОРТОВЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ

### 5.1. Общие положения

5.1.1. К пайке проводов необходимо допускать только аттестованных рабочих.

5.1.2. Паять следует при температуре окружающего воздуха не ниже 10 °С.

5.1.3. Для пайки проводов сечением до 4 мм<sup>2</sup> следует применять паяльники с медными стержнями.

5.1.4. Для пайки проводов сечением свыше 4 мм<sup>2</sup> следует применять паяльники с угольными (одним или двумя) стержнями. Допускается при наличии подходов провода сечением свыше 4 мм<sup>2</sup> паять электропаяльником с медным стержнем соответствующей мощности или погружением в электрическую ванну с расплавленным припоем.

5.1.5. При пайке проводов необходимо применять приспособления для крепления разъемов.

5.1.6. Для лужения и пайки проводов следует применять спирто-канифолевую смесь и чистую канифоль по ГОСТ 797—64. Допускается для лужения наконечников и клемм применять активизированные флюсы марок ВТС, ЛТИ-120, 5 %-ный раствор солянокислого гидразина в воде, ЛК-2 с последующей тщательной промывкой их остатков. Промывку производить этиловым спиртом, изготовленным по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Химический состав флюсов приведен в справочном приложении 2.

### 5.2. Подготовка к пайке

5.2.1. Жилы проводов перед пайкой должны быть обезжирены этиловым спиртом, покрыты спирто-канифолевым флюсом и облужены припоем, которым производится пайка.

Применение активизированных флюсов при лужении проводов не допускается.

5.2.2. Лужение проводов следует производить в ванне с расплавленным припоем. Время выдержки должно быть от 2 до 30 s. Допускается лужение производить паяльником при условии полного облуживания провода по сечению.

5.2.3. После лужения лишней припой необходимо удалить хлопчатобумажной салфеткой или стряхиванием. К луженым концам провода прикасаться руками не разрешается.

5.2.4. Провода сечением до 1,93 мм<sup>2</sup>, имеющие в качестве токопроводящей жилы медь, гальванически покрытую оловом или серебром, допускается предварительно не лудить.

5.2.5. Предварительному лужению не подвергаются провода в случае обжатия их перед пайкой или обвертывания их вокруг контакта.

5.2.6. Никелированные и золоченые хвостовики клемм разъемов перед пайкой должны быть облужены припоем, которым производится пайка.

### 5.3. Пайка паяльником

5.3.1. Разъемы и наконечники должны быть зафиксированы в удобном для пайки положении.

5.3.2. Облуженные концы проводов, клеммы разъемов или наконечники перед пайкой должны быть обезжирены этиловым спиртом и покрыты спирто-канифолевым флюсом.

5.3.3. При пайке электрическим паяльником с медным стержнем:

— жало паяльника перед пайкой должно быть зачищено и облужено;

— температура нагрева жала паяльника должна быть на 10...90 °С выше температуры пайки. Температура пайки указана в рекомендуемом приложении 1.

Оптимальную температуру нагрева следует устанавливать на основании механических испытаний паяных соединений (не менее пяти образцов);

— нагар, образовавшийся на жале паяльника, необходимо периодически удалять хлопчатобумажной салфеткой или канифолью. Окалину, образующуюся на стержне паяльника, периодически удалять напильником.

5.3.4. При пайке паяльником с угольным стержнем:

— рабочая часть паяльника должна быть зачищена в виде желоба и зачищена от остатков флюса;

— режим электропитания паяльника должен устанавливаться на основании визуального осмотра и механических испытаний паяных соединений (не менее пяти образцов). Ориентировочный режим питания паяльника приведен в рекомендуемом приложении 3.

5.3.5. При пайке следует производить:

— введение припоя и флюса паяльником непосредственно при нагреве клеммы и провода, предварительно вставленного в клемму;

— введение провода, покрытого флюсом, в клемму, предварительно нагретую и заполненную припоем и флюсом.

5.3.6. До полного затвердевания припоя соединяемые части должны быть совершенно неподвижны относительно друг друга.

5.3.7. Остатки флюса и нагара после пайки необходимо промывать этиловым спиртом; при этом перегибать провода в местах пайки запрещается.

5.3.8. Штепсельные разъемы следует паять, начиная с нижнего ряда клемм слева направо.

5.3.9. При пайке каждого вышерасположенного ряда клемм штепсельного разъема необходимо положить между паяными и непаяными рядами клемм сложенную салфетку. Салфетка должна быть эластичной, полностью закрывать паяный ряд клемм и предохранять его от попадания припоя и флюса. Салфетку удалять только после того, как места пайки будут промыты и визуально проверены.

**5.4. Пайка погружением в ванну с припоем**

5.4.1. Пайку проводов в наконечники допускается производить погружением в ванну с расплавленным припоем.

5.4.2. Наконечники и жилы провода перед пайкой должны быть обезжирены этиловым спиртом и покрыты спирто-канифольевым флюсом.

5.4.3. Время выдержки в расплавленном припое должно быть от 3 до 30 с.

5.4.4. После пайки необходимо сухой салфеткой удалить наплывы припоя.

**5.5. Контроль качества пайки**

5.5.1. Паяные соединения следует подвергать пооперационному и окончательному контролю.

5.5.2. При пооперационном контроле необходимо проверять соблюдение технологии пайки, соответствие поступающих в цех припоев и флюсов маркам.

5.5.3. Окончательный контроль должен включать в себя стопроцентный осмотр при помощи лупы с пятикратным увеличением.

5.5.4. Паяные соединения должны иметь чистую гладкую поверхность. В паяном соединении не допускаются раковины, трещины, свищи, острые выступы, наплывы, увеличивающие диаметр хвостовика клемм или наконечников.

5.5.5. Указанные дефекты необходимо исправлять повторной пайкой. Количество перепаек проводов в разъемы устанавливается технической документацией по эксплуатации штепсельных разъемов, утвержденной в установленном порядке. При пайке проводов в наконечники допускается не более четырех перепаек.

5.5.6. При пайке припоями оловом марки О2 или О3 разрешается не более двух перепаек. При большом числе перепаек пайку производить за счет слабiny провода.

**Химический состав флюсов**

Марка флюса	Компоненты, входящие в состав флюса	Содержание, %
Канифоль	Канифоль ГОСТ 797—64	100
	Спирт (гидролизный или сульфитный)	70
Спирто-канифольевый СК	Канифоль ГОСТ 797—64	30
	Спирт (гидролизный или сульфидный)	70
ЛТИ-120	Канифоль ГОСТ 797—64	24
	Триэтаноламин	2
	Диэтиламин солянокислый	4
	ГОСТ 13279—67	
	Гидразин солянокислый	2
Ф55 (Г2)	ГОСТ 5856—55	
	Спирт (гидролизный или сульфидный)	68
	Этиленгликоль ГОСТ 10164—62	29
	Гидразин гидрат ГОСТ 5832—65 до нейтральной реакции	1
ВТС	Вазелин технический	61
	ГОСТ 782—59	
	Триэтаноламин	6
	Салициловая кислота	6
ЛК-2	ГОСТ 5844—51	
	Спирт (гидролизный или сульфидный)	27
	Хлористый аммоний	1
	ГОСТ 3773—60	
	Хлористый цинк (кристаллический) ГОСТ 4529—69	3
	Канифоль ГОСТ 797—64	30
	Спирт (гидролизный или сульфидный)	66

**Ориентировочный режим электропитания паяльников с угольными стержнями**

Сечение провода, мм <sup>2</sup>	Диаметр угольного электрода, мм	Напряжение на выходе трансформатора, V	Сила тока, A
2,5...10,0	6	3,5...4,5	40...50
10,0...25,0	8	5,0...5,5	60...80
35,0...90,0	10...15	6,0...8,0	120...150

**6. ДЕФЕКТАЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ КРЕПЛЕНИЯ МИНУСОВЫХ ПРОВОДОВ И ПЕРЕМЫЧЕК МЕТАЛЛИЗАЦИИ**

6.1. При дефектации минусовых проводов и перемычек металлизации проверяйте:

- отсутствие повреждений минусовых проводов и перемычек металлизации;
- надежность заделки минусовых проводов и перемычек в наконечники;
- надежность крепления минусовых проводов и перемычек к корпусу вертолета;
- наличие маркировки красной эмалью деталей крепления минусовых проводов и перемычек металлизации к корпусу вертолета.

6.2. При ослаблении крепления наконечника минусового провода (перемычки металлизации) к корпусу

**Технические данные припоев**

Рабочая температура, °C	Условия работы	Марка припоя	Температура пайки, °C
До 150	Обычные	ПОССу 61-0,5	230...250
		ГОСТ 1499—70	
До 200	Всеклиматические	ПОССу 40-0,5	250...270
		ГОСТ 1499—70	
		Олово О2	270...300
		ГОСТ 860—60	
		Олово О3	270...300
		ГОСТ 860—60	

вертолета, нарушении покрытия мест их соединений, а также после монтажа аппаратуры необходимо произвести следующие работы:

— выверните винт крепления наконечника минусового провода (перемычки металлизации) и разберите соединение;

— зачистите шлифовальной шкуркой № 6 места электрического контакта наконечника и корпуса до металлического блеска. Размеры зачищаемой поверхности должны быть на 3...5 мм больше (на сторону) размеров контактной поверхности наконечника;

— обезжирьте поверхность салфеткой, смоченной бензином. Обезжиривание произведите не ранее чем за 6 ч до сборки;

— подсоедините клемму минусового провода (перемычки металлизации) к корпусу вертолета и заверните винт крепления;

— проконтролируйте собранный узел замером переходного сопротивления. Замер переходного сопротивления производите при помощи высокочувствительного микрометра. Измерительный прибор подключается к закрепленному наконечнику и корпусу вертолета.

Нормы переходных сопротивлений минусовых клемм приведены в табл. 2, а перемычки металлизации в разделе 24 (см. 24.60.00, табл. 1);

— при получении переходного сопротивления, удовлетворяющего указанным требованиям, весь узел и излишне зачищенные места покройте двумя слоями грунта АК-070 и закрасьте двумя слоями красной эмали ЭП-140.

Таблица 2

Нормы переходных сопротивлений минусовых проводов

Сечение минусового провода, мм <sup>2</sup>	Норма переходного сопротивления, мΩ
0,50; 0,75; 1,00; 1,50; 2,5	600
4; 6; 10	500
16; 25	400
35	300
50; 70	200
95	100

7. РЕМОНТ ПРОВОДОВ С ИЗОЛЯЦИЕЙ, ИМЕЮЩЕЙ ФТОРОПЛАСТОВОЕ ПОКРЫТИЕ

7.1. Общие сведения

7.1.1. В предыдущих разделах рассмотрены вопросы дефектации и ремонта электрической бортсети вертолета, выполненной из проводов марок БПВЛ, МПШВ, ПТЛ.

В целом указанные рекомендации в части методов дефектации и восстановления поврежденных пригодны для бортсети, выполненной из проводов с фторопластовой изоляцией.

Однако применяемые материалы и технологические процессы ремонта новых проводов отличаются от рассмотренных выше. Рассмотрение указанных отличий положено в основу данного раздела.

Одним из основных отличий ремонта новых проводов является то, что для их ремонта должны применяться материалы негорючего (плавящегося) вида. Например, ленты, трубки, нитки и т.д.

7.2. Рекомендации по применению термоусаживаемых трубок

При выборе типоразмера термоусаживаемой трубки (в дальнейшем тексте — трубки) имейте в виду, что герметичность места соединения достигается правильностью выбора диаметра трубки и длины участка ее захода на изоляцию провода.

Отрезание трубок производите одним движением режущих кромок без заусенцев, так как несоблюдение этого требования может привести к разрыву трубки в месте заусенца при нагревании.

Установка трубок с натягом и на острые кромки деталей недопустима из-за возможного разрыва трубок при термообработке.

Усадку трубки производите с помощью специального газозвушного пистолета, снабженного кольцевым соплом, позволяющим равномерно обдувать трубку со всех сторон. Температура выходящего воздуха 150–300°C. Время усадки зависит от температуры подаваемого воздуха и типоразмера трубки.

Для уменьшения времени усадки и исключения перегрева объекта, на который усаживается трубка, рекомендуется температура усадки 250–300°C в течение 2–3 с.

Примечание: Усадка трубок может производиться открытым пламенем горелки, а также нагретым паяльником.

Усадку трубки для основных мест соединений (наконечники, контакты реле и электрических соединителей и т.д.) начинайте с одного из концов, постепенно переходя к другому концу трубки.

Такая усадка исключает появление воздушных включений.

Усадку трубки на муфте сращивания начинайте с середины, затем к концам, в противном случае трубка может сместиться с заделки.

Усадку трубок на паяное соединение электрических соединителей производите теплоэлектро-вентилятором с обязательным применением рефлекторов с выходным отверстием диаметром 5–6 мм.

Примечание: Для исключения зазора между изолятором электрического соединителя и торцем трубки последнюю в горячем состоянии продвигайте пинцетом до упора в изолятор.

Усаженная трубка не должна подвергаться внешним механическим нагрузкам до полного охлаждения.

7.3. Контроль усадки термоусаживаемых трубок.

Контроль усадки трубок производите визуально. Перегрев определяется характерным изменением цвета трубки.

Примечание: При перегреве трубки может произойти ухудшение качества паяного соединения. Такую трубку снимите, произведите перепайку соединения с установкой новой трубки и повторной усадкой.

Трубка не должна перемещаться вдоль места защиты под действием руки.

7.4. Снятие изоляции с проводов с фторопластовой изоляцией.

1. Снятие изоляции с конца провода выполняйте специальным инструментом или на оборудовании, исключающими механическое повреждение жилы провода.

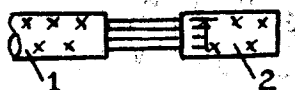
2. Одним из рекомендуемых инструментов является инструмент МСИ-901.

Инструмент МСИ-901 обеспечивает снятие изоляции на длине до 20 мм. Способ снятия — механический, привод — ручной.

Инструмент имеет набор ножей, с указанными сечениями и маркой зачищаемого провода

Диапазон сечений проводов 0,2 – 2,5 мм<sup>2</sup> а для провода БПО – 0,2 – 6 мм<sup>2</sup>.

При снятии изоляции с конца провода механическим способом рекомендуется производить неполное снятие изоляции (рис. 11)



1 - провод,  
2 - изоляция

Рис. 11

Допускается снятие изоляции производить электротермическим способом при наличии вытяжной вентиляции на рабочем месте.

При электротермическом способе снятия изоляции допускается местное потемнение изоляции и оплавление ее на длине не более 3 мм.

#### 7.5. Особенности пайки проводов с фторопластовой изоляцией.

Жилу провода перед пайкой скрутите, обезжирьте этиловым спиртом, покройте флюсом и облудите припоем, которым производите пайку. Для лужения жил из меди, покрытых гальваническим оловом или серебром, применяйте спиртоканифольный флюс (СК), для лужения никелированных жил - флюс ВФ-13. Лужение жил проводов марок БПДО, БИФ, БИФ-Н, МПО сечением до 1 мм<sup>2</sup> производите с использованием пинцета-теплоотвода, который исключает затекание припоя по жиле под изоляцию провода. Зона облуживания не должна доходить до среза изоляции не менее, чем на 1 мм.

#### 7.6. Заделка жгутов в электрические соединители.

В данном разделе рассмотрены основные вопросы заделки жгутов в электрические соединители проводов с фторопластовой изоляцией.

Провода в свитой части жгута, подводящего к электрическому соединителю должны быть расположены в строгом соответствии с расположением клемм соединителя. Связка и скрутка должна заканчиваться на расстоянии 150±10 мм от входа в соединитель, в этой зоне не должно быть ни одного перекрещивания проводов.

Петли, переплетения, повивы проводов внутри корпусов соединителей, а также в месте закрепления жгута стяжным хомутом не допускается.

Наложение бандажей внутри корпуса электрического соединителя не допускается.

Жгут должен быть надежно закреплен хомутом соединителя, чтобы не происходило перемещения его при механических воздействиях. При этом обмотку жгута под стяжным хомутом прокладочным материалом производите до полного заполнения отверстия хомута.

После затяжки стяжных хомутов соединителя прокладочный материал не должен вытаскиваться от руки.

Заделка проводов с фторопластовой изоляцией (типа БПДО) в электрический соединитель с напаянными проводами с виниловой изоляцией (типа БПВЛ) не допускается.

Места пайки проводов к контактам соединителей не подлежат покрытиям лакокрасочными покрытиями и грунтами.

При пайке проводов с фторопластовой изоляцией выкусывание части проволочек жилы или увеличение сечения провода за счет накручивания части проволочек на оставшуюся жилу провода не допускается.

Накручивание части проволочек на оставшуюся жилу провода разрешается для проводов сечением 1,0 - 1,5 мм<sup>2</sup>, если диаметр жилы провода больше внутреннего диаметра отверстия хвостовика соединителя. В этом случае отделите 5 верхних проволочек и накрутите их на жилу провода в полтора оборота с последующим откусыванием излишек проволоки.

Также при заделке в контакты соединителей проводов с диаметром жилы большим, чем внутренний диаметр хвостовиков применяйте заделку в муфты сращивания.

С целью исключения попадания в соединитель каких-либо жидкостей внутренняя полость некоторых соединителей заполняется герметиком ВГ-2.

Ремонту и доработке электропроводки в данных соединителях путем перепайки не подлежит. В случае необходимости доработку производите заменой соединителя с использованием технологического припуска. Также для подсоединения отдельных проводов в жгутах с герметизированными соединителями можно применять муфты сращивания.

Экранированные провода на участке герметизации должны быть освобождены от экрана с последующим его подсоединением к корпусу в соответствии с рис. 12, 13.

После герметизации заделки проводов в соединители должно быть проверено сопротивление изоляции.

Имеются отличия заделки хвостовых частей ШР-ов в жгутах с новыми проводами. Отличия заделки исходят от того что диаметр жгута из новых проводов значительно меньше диаметра хвостовика ШР-а, к тому же жгут может иметь общую экранирующую плетенку или быть без нее. Поэтому для исключения вибрации жгута в хвостовике ШР-а разработаны чертежи на специальную футорку с прижимами. Для каждого типа ШР-а своя футорка (см. рис. 14).

- а) штепсельный разъем с экранированной гайкой, жгут не имеет общего экрана, диаметр жгута значительно меньше отверстия разъема. Заделку производите согласно рис. 15.
- б) штепсельный разъем с экранированной гайкой, жгут имеет общий экран, диаметр жгута значительно меньше отверстия разъема. Заделку производите согласно рис. 16.

При одинаковых диаметрах жгута и экранированной гайки ШР-а может отсутствовать чертежная футорка (патрубок с прижимом).

- в) штепсельный разъем без экранированной гайки, с прижимными планками. Жгут имеет общий экран. Заделку произведите согласно рис. 17. Наличие уплотнительной резины под прижимными планками зависит от соотношения диаметров жгута и хвостовика ШР-а. Если жгут не будет иметь общего экрана будут отсутствовать шайбы заделки общего экрана.

7.7. Заделка проводов в муфты сращивания.

Заделку проводов в муфты сращивания методом обжатия применяйте в процессе эксплуатации для:

- подсоединения дополнительных проводов к залитому герметиком электрическому соединителю вне его корпуса;
- соединения проводов, поврежденных в процессе эксплуатации;
- перехода с большего сечения провода на меньшее, с двух проводов на один провод при подключении к электрическому соединителю.

Типовая заделка в муфту сращивания изображена на рис. 18.

Качество заделки, а также надлежащие механические и электрические характеристики обеспечиваются специальным обжимным инструментом.

Типоразмер муфт сращивания по ОСТ 1.12273-77

Типоразмер	Внешний диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм
1	2,0	1,2
2	3,0	2,0
3	3,0	1,4
4	5,0	3,8
5	5,0	3,4
6	7,0	5,0

Характеристики соединения муфтой сращивания

Сечение провода мм <sup>2</sup>										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,35	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5	4,0	6,0	10,0		
Переходное сопротивление, не более, мкОм	300	200	150	100	80	70	50	30	20	
Усилие вырыва, не менее, кгс	6	2;9	0;14	19	29	40	60	80	200	

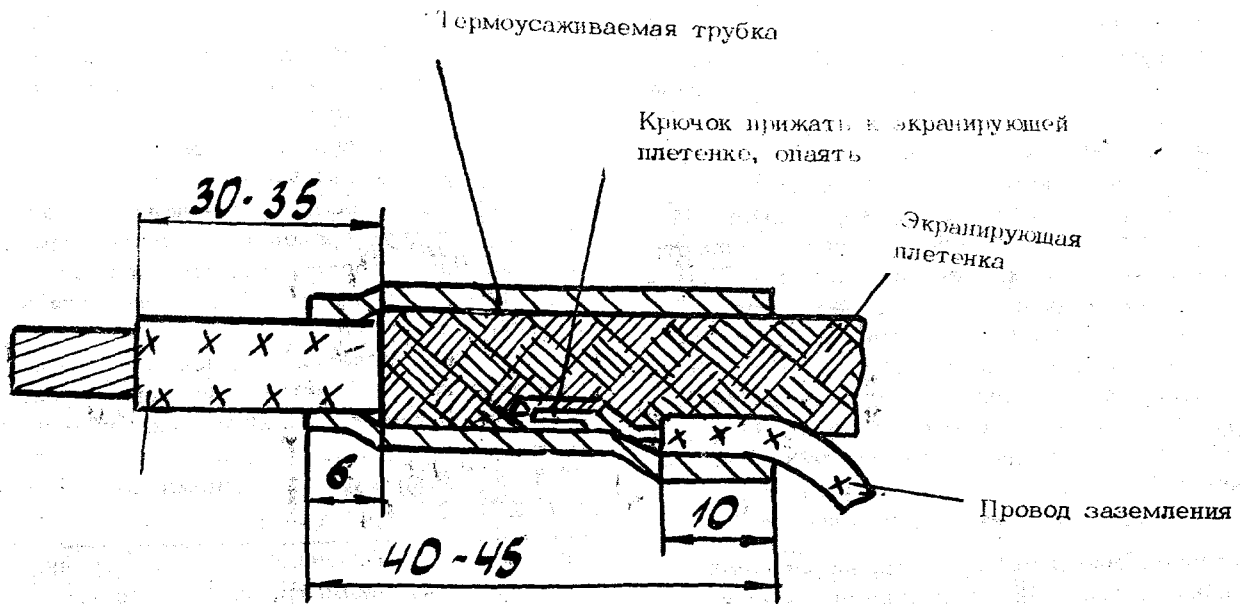


РИС. 12 Типовая заделка провода заземления (вариант 1)

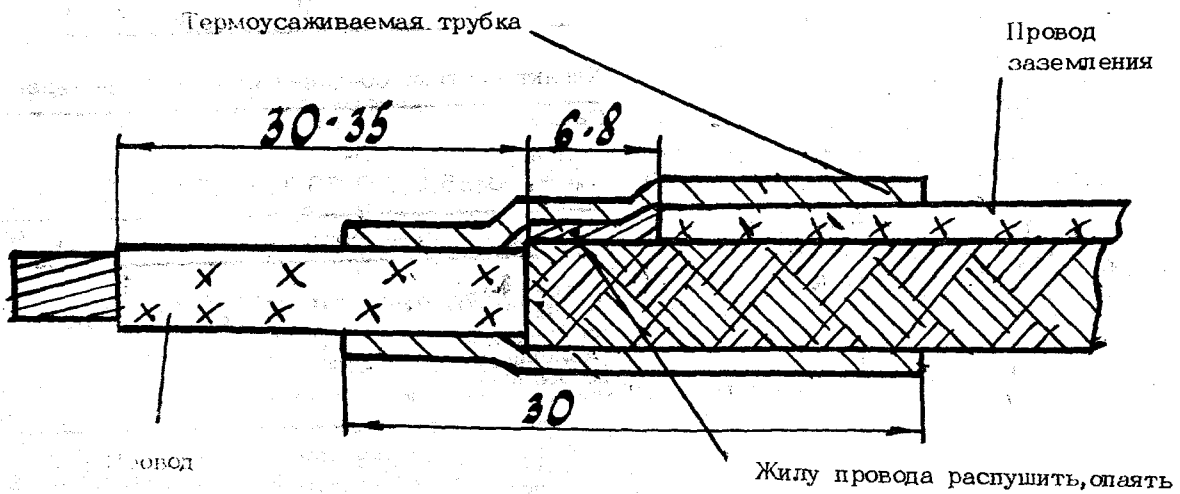


РИС. 13 Типовая заделка провода заземления (вариант 2)



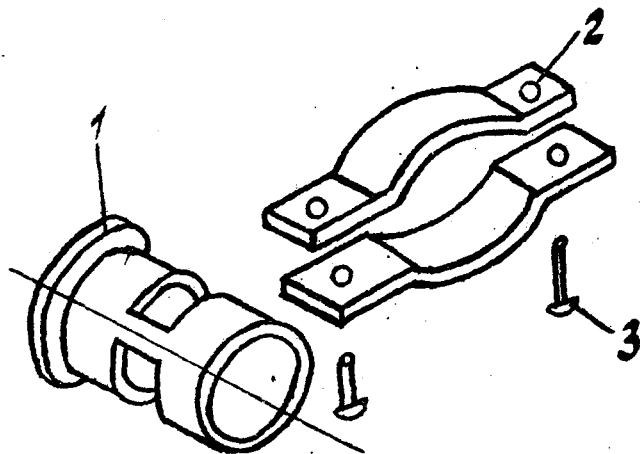


РИС. 14 футорка (черт. 8МТ:7201.015.000 СБ) для штепсельных разъемов типа ШР, 2РМ.

1 - патрубок, черт. 8МТ.7201.016.000, 2 - прижим, черт. 8МТ.7201.017.000, 3 - винт.

Примечание. Последний ряд цифр (000) для каждого типоразмера разъема разный.

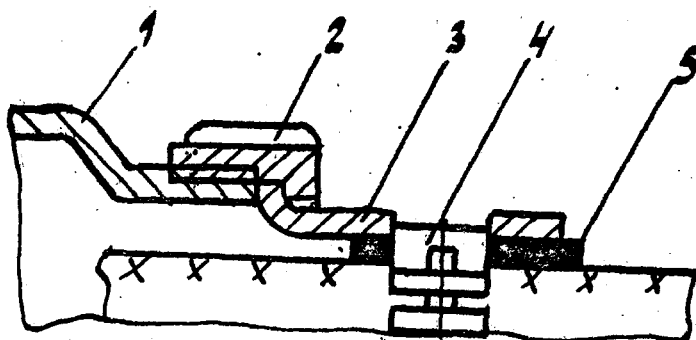


РИС. 15 Вариант 1 заделки хвостовика штепсельного разъема

1 - корпус разъема, 2 - экранированная гайка разъема,  
3 - патрубок, черт. 8МТ.7201.016.000, 4 - прижим,  
5 - винт.

2 января 1991 г.

20.80.00  
Стр. 13

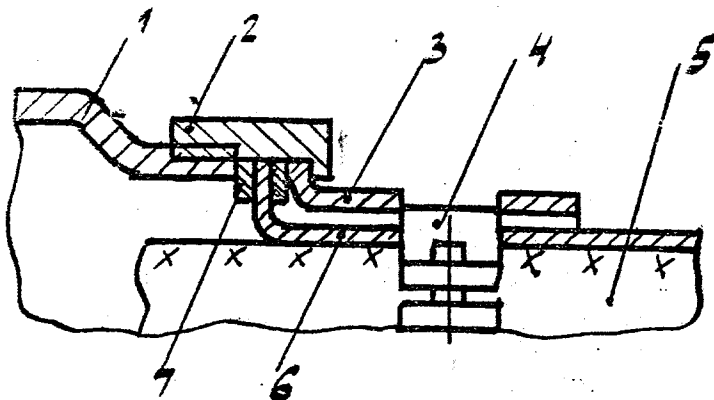


РИС. 16 Вариант 2 заделки хвостовика штепсельного разъема.

1 - корпус разъема, 2 - экранированная гайка разъема, 3 - патрубок, 4 - прижим, 5 - жгут, 6 - общая экранирующая плетенка жгута, 7 - шайба заделки конца экрана (2 шт.)

Примечание. Конец экрана припаян к шайбам поз. 7

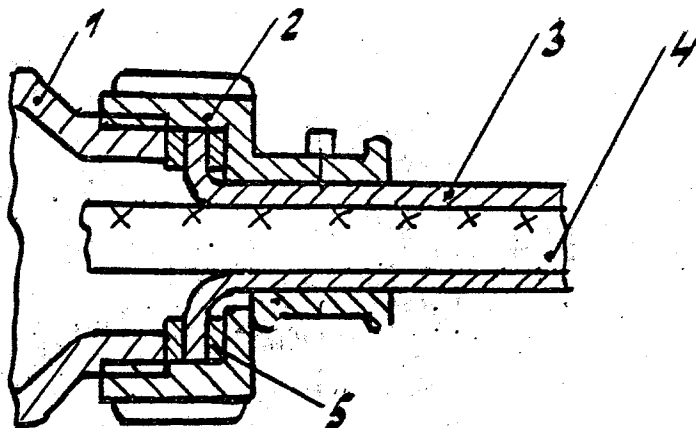


РИС. 17 Вариант 3 заделки хвостовика штепсельного разъема

1 - корпус разъема, 2 - накидная гайка с прижимными планками разъема, 3 - общая экранирующая плетенка жгута, 4 - жгут, 5 - шайба заделки конца экрана (2 шт.)

### РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ СТЕКЛОТКАНИ.

При наличии на деталях, изготовленных из стеклоткани, пробойн размером до 200 мм<sup>2</sup> или трещин длиной до 50 мм допускается производить их ремонт.

Пробойны устраняются установкой в 3 слоя накладок, для чего :

- приготовить из стеклоткани Т-10/2-80 накладки, одну размером с учетом перекрытия пробойны по основному материалу на 20-25 мм и две накладки с перекрытием 30-40 мм;
- зашкурить и обезжирить (вначале ацетоном, затем бензином) места склейки на детали;
- пропитать в связующем ЭД-20 накладки, отжать от наволакивающего слоя и наклеить их на поврежденное место детали, вначале накладку меньшего размера, затем две другие;

- дать выдержку в течение 24 часов (не менее) при температуре 15-35°С;

- зашкурить отремонтированный участок и нанести 2 слоя эмали ЭП-140 соответствующего цвета.

При наличии трещины, концы её засверлить диаметром 3-4 мм. Поврежденный участок зашкурить и обезжирить (ацетон, затем бензин); трещину залить связующим ЭД-20, установить накладку из одного слоя стеклоткани с последующей выдержкой не менее 24 часов при температуре 15-35°С. Отремонтированный участок зашкурить и нанести 2 слоя эмали ЭП-140 соответствующего цвета.

#### ТЕХНОЛОГИЯ приготовления связующего ЭД-20

Перед приготовлением связующего ЭД-20 необходимо проверить дату изготовления компонентов по паспорту.

Состав связующего	Рецептура	Гарантийный срок хранения
Смола ЭД-20 ГОСТ 10587-76	100 м. ч.	12 месяцев
Дибутилфталат ГОСТ 2102-67 или ГОСТ 8728-77	15 м. ч.	6 месяцев
ПЭПА ТУ 6-02-594-80	10-15 м. ч.	24 месяца

В чистую сухую металлическую кружку отвесить необходимое количество смолы ЭД-20 и ввести соответствующее количество дибутилфталата и ПЭПА. Затем всё тщательно перемешать в течение 7-10 минут до однородности.

Жизнеспособность связующего - 1,5-2 часа.

По приготовлении связующего ЭД-20 на кружку наклеить бирку, где ставится дата и часы приготовления и его жизнеспособность.

