

УДК 621.315.36.002

Группа Е40

## ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

### ЭКРАНИРОВАНИЕ ПРОВОДОВ, ЖГУТОВ, КАБЕЛЕЙ И МЕТАЛЛИЗАЦИЯ САМОЛЕТОВ (ВЕРТОЛЕТОВ)

ОСТ 1 01025-82

На 24 страницах

Взамен ОСТ 1 00680-74

ОСТ 1 00681-74

#### Общие технические требования

ОКП 75 9580

Срок действия продлен до 01.01.90

Срок действия продлен до 01.01.95

Распоряжением Министерства от 23 марта 1982 г.

№ 087-16

срок действия установлен с 1 января 1983 г.  
до 1 января 1988 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к:

- экранированию проводов, жгутов и кабелей (в дальнейшем изложении - проводов и жгутов) бортовой электрической сети (включая электрическую сеть двигателей), электрической сети системы зажигания силовых установок самолетов (вертолетов);
- металлизации элементов конструкции и агрегатов, экранирующих покрытий проводов и жгутов самолетов (вертолетов).

Настоящий стандарт не устанавливает требований к металлизации двигателей.

Издание официальное

IP 8246711 от 23.04.82

Перепечатка воспрещена



## ТРЕБОВАНИЯ К ЭКРАНИРОВАНИЮ ПРОВОДОВ И ЖГУТОВ БОРТОВОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ И СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ СИЛОВЫХ УСТАНОВОК

1.1. Экранирование проводов и жгутов бортовой электрической сети самолетов (вертолетов) с целью повышения ее помехозащищенности должно производиться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Необходимость экранирования проводов и жгутов бортовой электрической сети и системы зажигания должна устанавливаться в результате прогнозирования электромагнитной совместимости бортового оборудования самолетов (вертолетов).

1.3. Обязательной экранировке подлежат:

- провода и жгуты приборов и устройств, работа которых связана с резкими перерывами электропитания, кроме цепей коммутации, в том числе высоковольтные провода систем зажигания;
- провода и жгуты восприимчивых к радиопомехам и электромагнитным полям приборов и взрывоопасных устройств;
- провода и жгуты, идущие к приборам и устройствам, для которых экранирование должно производиться согласно техническим условиям.

1.4. Экранирование проводов и жгутов должно осуществляться с помощью металлических плетенок, рукавов, труб, коллекторов, коробов и т.п. экранирующих покрытий. Экранирующие покрытия должны быть электрически непрерывными на всем протяжении экранированной цепи. Относительная плотность металлической плетенки, применяемой в качестве экранирующего покрытия, должна быть не менее 80 %. Допускается применять в качестве экранирующего покрытия металлические плетенки с относительной плотностью не менее 70 % при обеспечении помехозащищенности проводов и жгутов.

1.5. Экранированные провода, несущие радиопомехи, должны объединяться в жгуты с общими узлами металлизации экранирующих покрытий. В отдельные жгуты объединяются экранированные провода восприимчивых к радиопомехам приборов и взрывоопасных устройств.

1.6. Размещение на борту экранированных проводов и жгутов, несущих

№ 138.	1	2	11331
№ 139.	10543		

Изм. № дубликата	4783
Изм. № изменения	



1.16. Экранированные провода системы зажигания должны металлизироваться с корпусом силовой или энергетической установки следующим образом:

- экраны проводов низкого напряжения от катушек зажигания до фильтров - с шагом между точками соединения не более 500 мм;

- экраны проводов высокого напряжения - с шагом между точками соединения не более 200 мм.

1.17. Длина экранированных проводов, идущих от агрегатов зажигания к выносному электрическому фильтру, должна быть не более 300 мм.

1.18. Для ввода экранированных проводов и их ответвлений в экраны запальных свечей должны использоваться экранированные штуцерные соединения.

1.19. Значения переходных сопротивлений соединений экранов бортовой электрической сети и электрической сети системы зажигания должны соответствовать нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Номер пункта	Соединение экранирующих покрытий	Значение переходного сопротивления, мкОм, не более	
		контакта	узла металлизации
1	Стыковое соединение отдельных участков экранов между собой: - для бортовой электрической сети - для системы зажигания: по низкому напряжению по высокому напряжению при кратковременном действии по высокому напряжению при длительном действии	600	-
		600	-
		300	-
		100	-
2	Соединение экранов со штуцерами выносных фильтров и др.	600	-
3	Соединение экрана провода или жгута с корпусом прибора через контакт электрического соединителя		$2 \cdot 10^3$

Примечание. При невозможности обеспечения значения переходного сопротивления контакта при соединении экрана по п.3 табл. 1 необходимо использовать дополнительно (параллельно) 2-3 контакта электрического соединителя, обеспечивающих переходное сопротивление экран - корпус прибора  $2 \cdot 10^3$  мкОм.

1.20. Примеры экранирования жгутов приведены в обязательном приложении 1.

2  
11331

№ изм.  
№ изд.

4783

№ № дубликата  
№ № изменений

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛИЗАЦИИ ЭКРАНИРУЮЩИХ ПОКРЫТИЙ ПРОВОДОВ И ЖГУТОВ, ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ И АГРЕГАТОВ САМОЛЕТОВ (ВЕРТОЛЕТОВ)

### 2.1. Общие требования к металлизации

Металлизация экранирующих покрытий проводов и жгутов, элементов конструкции и агрегатов самолетов (вертолетов) должна производиться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Металлизацию необходимо производить крепежными деталями (заклепками, болтами), установочными деталями (металлическими хомутами, коподками), гибкими соединениями (перемычками, лентами металлизации).

Материалы контактирующих поверхностей металлизированных элементов должны составлять допустимые по электрохимическому потенциалу контактные пары в соответствии с ГОСТ 9.005-72. В случае применения материалов контактных пар, недопустимых по электрохимическому потенциалу, следует особо тщательно защищать соединения от попадания влаги.

### 2.2. Металлизации должны подпекаться:

– металлические части конструкции самолета (вертолета), его оборудования площадью наружной поверхности более  $0,2 \text{ м}^2$  или длиной более 0,5 м и конструкции, размещенные на внешней поверхности самолета (вертолета), имеющие линейные размеры более 0,1 м;

– составные металлические части самолета (вертолета), а именно: баки, шлюки и т.д.;

– подвижные и складывающиеся конструкции (кресла, рули стабилизатора, тяги и т.п.);

– трубопроводы топливных, гидравлических, воздушных систем;

– электро- и радиооборудование;

– экранирующие покрытия проводов и жгутов.

### 2.3. Требования к металлизации заклепками, болтами и перемычками

2.3.1. Металлизацию необходимо производить во всех заклепочных швах, имеющих более 20 заклепок, каждая десятая заклепка должна быть без антикоррозионного покрытия. Неанодированные (металлизирующие) заклепки должны размещаться равномерно.

Отверстия под металлизированные заклепки не должны иметь смазки и токопроводящего покрытия, поверхность их должна быть очищена и обезжирена. Допускается применение анодированных заклепок вдоль всего заклепочного шва при условии соответствия переходного сопротивления нормам, указанным в табл. 2.

2.3.2. При металлизации посредством болтов под гайки или головки болтов должны подкладываться пружинные шайбы, стыкующиеся поверхности должны быть зачищены по действующей в отрасли документации.

2

11331

№ 131.

№ 131.

4783

№ № дубликата

№ № подлинника

Перемычки должны быть возможно короче и иметь минимальные изгибы и искривления.

2.4.1. Трубопроводы на всем протяжении должны металлизироваться с корпусом самолета (вертолета). Шаг металлизации 3-5 м. При длине трубопроводов менее 3 м металлизацию необходимо производить в одной точке. Отдельные участки труб в местах соединения между собой должны также металлизироваться на корпус.

Трубопроводы металлизируются колодками по ОСТ 1 13107-78 - ОСТ 1 13284-78 и хомутами по ОСТ 1 14452-86 и ОСТ 1 14453-86.

Не должны метаплазмироваться:

- отдельные участки труб длиной не более 0,5 м;
- концы труб, присоединенные к закрепленным элементам конструкции самолетов (вертолетов) с помощью фланцев, фитингов и т.п.

2.4.2. Топливные баки должны метапизироваться в двух точках, максимум удаленных друг от друга. Топливные баки-кессоны должны иметь все стенки, метапизированные с конструкцией самопета (вертопета). Аппаратура, расположенная внутри топливных баков-кессонов, должна быть метапизирована.

Протектированные и мягкие баки должны метализироваться перемычкой, закрепленной на горловине бака. При наличии внутри бака металлического каркаса последний должен метализироваться с горловиной.

2.4.3. Конструкции внешней подвески (баки, контейнеры и т.д.) должны металлизироваться с корпусом самолета (вертолета).

## 2.5. Требования к металлизации систем управления и подвижных агрегатов самолетов (вертолетов)

2.5.1. Системы управления жесткого типа (штурвал, педали, тяги) должны метализироваться перемычками с корпусом со стороны управляемого органа. Трубы тяг управления должны метализироваться также на опорные узлы.

**2.5.2. Системы управления тросового типа должны металлизироваться путем установки в системы управления текстолитовых роликов, а также за счет электрического контакта концевых заделок тросов с органами управления и управляемыми агрегатами.**

2.5.3. Подвижные части самолета (рули поворота и высоты, элероны, триммеры, створки люков, шасси, трап, входные двери) должны метаплазмироваться с корпусом самолета (вертолета). Метаплазмация подвижных агрегатов должна производиться установкой рядом с точками их подвеса перемычек метаплазмации.

2.5.4. Все швы, пазы, крышки, закрывающие места, в которых находятся воспламеняющиеся вещества, независимо от площади должны быть надежно по всему контуру соединены с корпусом самолета (вертолета). Если крепления не обеспечивают надежного электрического соединения, то дополнительно устанавливаются перемычки металлизации.

2.5.5. Съемные замки, откидные и другие устройства в целях обеспечения металлизации должны иметь конструкцию с минимальным количеством переходов, а все соприкасающиеся поверхности элементов замка должны в закрытом положении обеспечивать постоянное переходное сопротивление.

Элементы замка, через которые обеспечивается электрический контакт, должны изготавливаться из токопроводящего материала или иметь токопроводящее покрытие.

2.5.6. Подвижные конструкции, выполненные на подшипниках скольжения из проводящих материалов, металлизации не подлежат.

2.6. Требования к металлизации агрегатов оборудования, фильтров, экранирующих покрытий проводов и жгутов

2.6.1. Блоки радио- и электрооборудования, а также приборные доски, пульта, электрошитки и т.п. должны металлизироваться с корпусом самолета (вертолета).

Место металлизации должно быть указано на чертежах.

Перемычки металлизации не должны препятствовать свободной амортизации приборов.

2.6.2. Металлизацию отдельных блоков оборудования, устанавливаемых на панелях (при наличии разрешения изготовителя), осуществлять зачисткой контактирующих поверхностей блоков и панелей по контуру с последующей закраской излишне зачищенных мест.

2.6.3. Отдельные элементы конструкции самолета (вертолета), на которые устанавливаются антенны, фильтры, конденсаторы (проходные и разделительные), должны быть металлизированы с корпусом самолета (вертолета).

2.6.4. Экранирующие покрытия (крышки, кожухи и т.п.) оборудования - источников радиопомех - должны иметь самостоятельные узлы металлизации.

2.6.5. Экранирующие покрытия проводов и жгутов, несущих радиопомехи, необходимо металлизировать с корпусом самолета (вертолета) в одной точке на расстоянии не более 100 мм от источника помех или на входе бортового распределительного устройства электропитания.

При длине электрожгута более 2 м допускается металлизация в нескольких точках.

2.6.6. Средства металлизации съемного оборудования должны находиться в доступных для контроля местах.

2.6.7. Элементы металлизации должны быть работоспособны во всех климатических эксплуатационных условиях самолетов (вертолетов).

№ изм.	2
№ изд.	11331

4783
------

Изм. № дубликата
Изм. № продолжения

2.6.8. Примеры металлизации элементов конструкции и агрегатов приведены в рекомендуемом приложении 2.

2.6.9. Пример металлизации экранирующих оплеток проводов, жгутов с использованием контактов электрического соединителя приведен в справочном приложении 4.

2.6.10. Термины и их определения, используемые в стандарте, приведены в справочном приложении 5.

2.7. Требования к контактирующим поверхностям и защите мест металлизации

2.7.1. Контактующие поверхности деталей, изготовленных из титановых сплавов, нержавеющей сталей и других материалов, не требующих антикоррозийной защиты, деталей, имеющих токопроводящие антикоррозийные покрытия (кадмирование, цинкование и т. п.), необходимо зачистить от неметаллических покрытий и обезжирить.

Зачистка контактирующих поверхностей должна производиться не более чем за 3 ч до сборки (магниевых – не более чем за 2 ч).

2.7.2. Контактующие поверхности деталей, имеющих токонепроводящее антикоррозийное покрытие, необходимо зачистить до металлического блеска, обезжирить. Зачищаемая поверхность должна быть на  $(4 \pm 1)$  мм больше контактной поверхности деталей. Наличие остатков (в виде точек, следов и т. п.) лакокрасочных анодированных и других покрытий в указанной зоне недопустимо. После выполнения металлизации излишне зачищенные поверхности с крепежными деталями необходимо покрыть по действующей в отрасли документации.

Зачистку под металлизацию алюминиевых трубопроводов не производить при условии обеспечения переходного сопротивления не более 15 000 мкОм.

2.7.3. Места металлизации, узлы металлизации, заклепочные и болтовые соединения, обеспечивающие металлизацию, должны быть покрыты в соответствии с ОСТ 1 00723-74.

2.7.4. Для узлов металлизации, работающих в агрессивных средах, необходимо использовать только коррозионностойкие металлы и сплавы.

2.8. Требования к контролю металлизации

2.8.1. Контроль металлизации должен осуществляться в процессе производства элементов конструкции самолета (вертолета) на этапе сборки узлов металлизации, при монтаже оборудования, в процессе эксплуатации – при регламентных работах и ремонте.

2.8.2. Контроль выполнения узлов металлизации должен осуществляться внешним осмотром целостности узлов металлизации и измерением переходных сопротивлений. При этом контролируется целостность перемычек металлизации, надежность их крепления и т. д.

2.8.3. Контроль переходных сопротивлений контактов и узлов металлизации производить по ОСТ 1 80489-81 приборами ИПС или другим измерителем малых сопротивлений класс точности не более 4 при отключенном питании оборудования. В соединениях, выполненных пайкой или сваркой, переходные сопротивления контролю не подлежат.

№ изм.	1	2
№ изв.	10543	11331

Изм. № дубликата	4783
Изм. № подлинника	



2.8.4. Установка щупов прибора при измерении переходных сопротивлений должна производиться на расстоянии не более 20 мм от контакта двух металлических поверхностей.

2.8.5. Измерение переходных сопротивлений в шарнире перемещающихся конструкций должно производиться в двух крайних положениях.

2.8.6. Пример контроля и измерений переходных сопротивлений приведен в справочном приложении 3.

2.8.7. Нормы переходных сопротивлений контактов и узлов металлизации должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование элемента, металлизированного с корпусом	Материал контактирующих поверхностей	Значение переходного сопротивления, мкОм, не более	
		контакта	узла металлизации
Элемент конструкции или экран провода около источника помех	Алюминиевые и медные сплавы	600	2000
	Титановые сплавы	1000	3000
	Сталь	1000	3000
	Магниево-цинковые сплавы	1000	3000
Блоки оборудования БЦВМ	-	600	2000
Электрический экран аппаратуры электрооборудования и радиопередатчиков мощностью не более 10 кВт в импульсе	-	600	2000
Элементы антенно-фидерного устройства, экраны блоков модуляторов, радиооборудования, передатчиков РЛС и радиоаппаратуры мощностью 10,0 кВт и более в импульсе или 0,1 кВт средней мощности и более	-	200	-
Трубопроводы	Алюминиевые сплавы	-	15000
	Титановые сплавы	1000	3000
	Сталь	1000	3000
	Магниево-цинковые сплавы	1000	3000
Подвижные элементы конструкций и амортизированные агрегаты	-	-	2000
Элементы конструкции трубопроводов	-	600	2000
Каркасы мягких баков для топлива	-	-	6000

2

1

№ 131.

№ 131.

11331

10543

4783

Нов. № дубликата

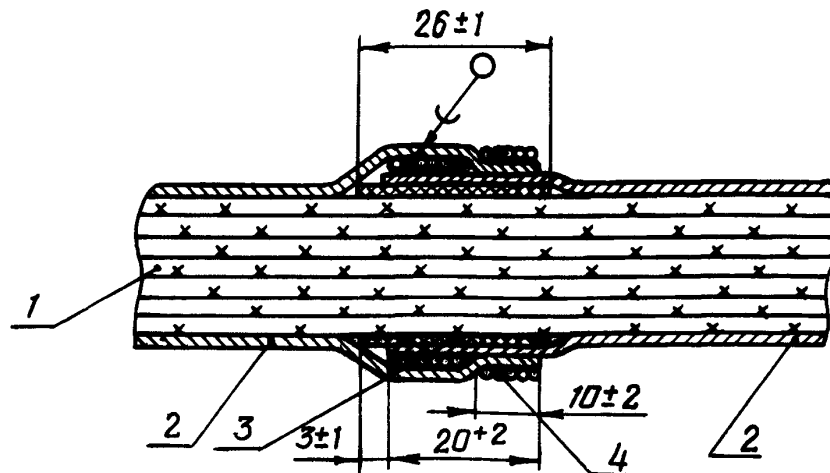
Нов. № оригинала

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обязательное

## Примеры экранирования жгутов

1. Экранирование жгута плетенками, соединенными спаянной проволокой, продернутой через наружный экран, приведено на черт. 1.



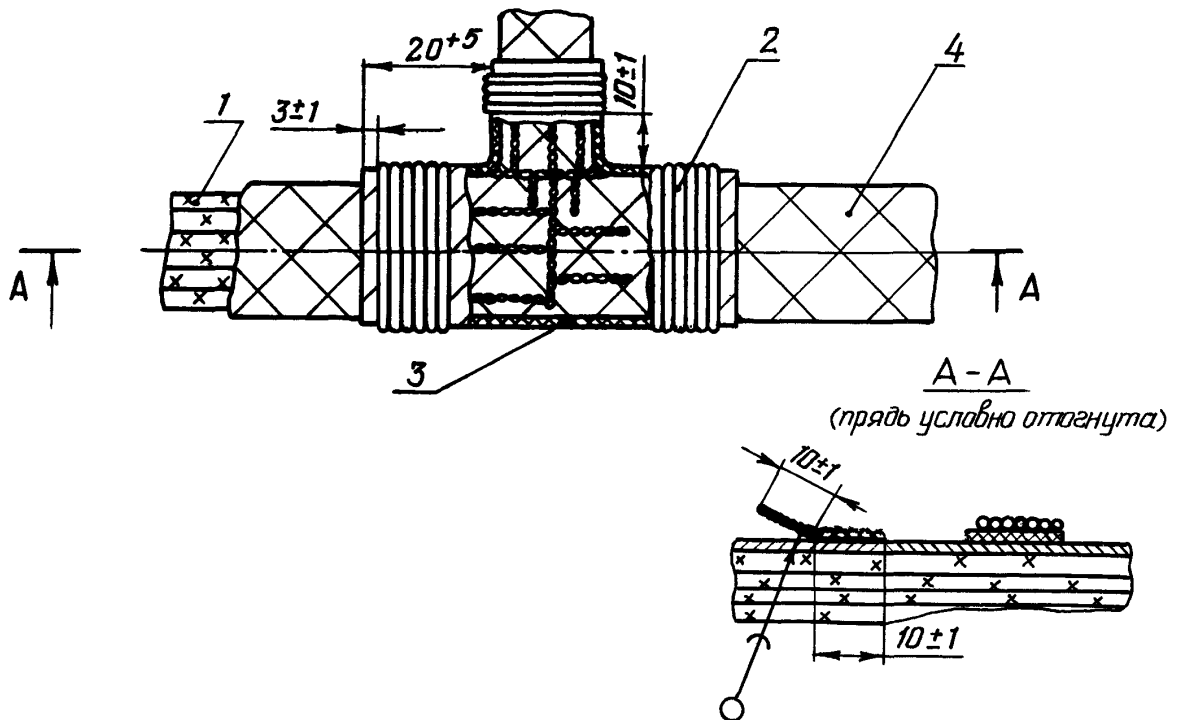
1 - жгут; 2 - плетенка по ТУ 22-3708-76; 3 - пента ЛЭТСАР по ТУ 38.103171-80 или трубка Радпласт Т-2 ТУ 6-19-299-86; 4 - проволока медная луженая 0,35 или 0,50 по ТУ 16-505.850-75

Черт. 1

№ п.п.	1	2
№ п.п.	10543	11331

№ п.п.	4783
№ п.п.	

2. Экранирование плетенкой ответвления жгута приведено на черт. 2.



1 - жгут; 2 - бандаж по ОСТ 1 03856-79; 3 - лента ЛЭТСАР по ТУ 38.103171-80;  
4 - плетенка по ТУ 22-3708-76

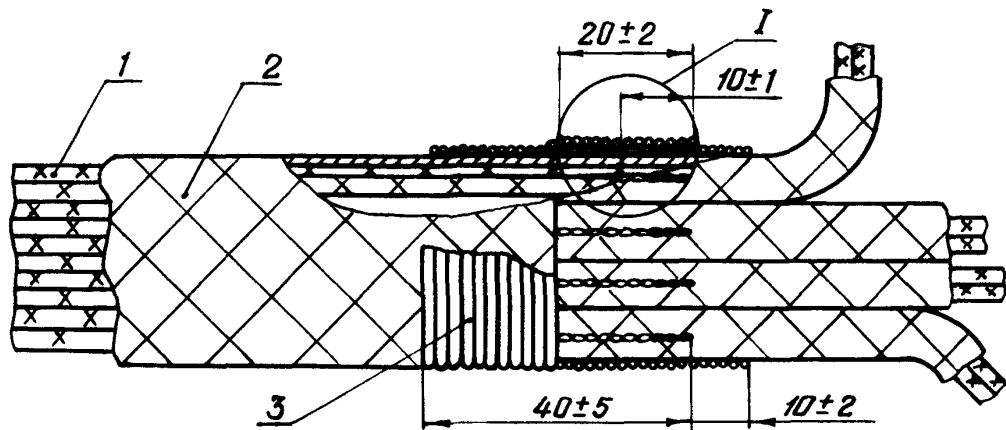
Черт. 2

1  
№ изм. 10543  
№ изв.

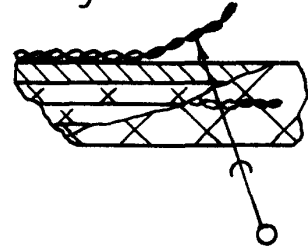
4783

Изм. № дубликата  
Изм. № подлинника

3. Экранирование плетенкой разветвленных жгутов приведено на черт. 3.



I  
(прядь условно отогнута,  
бандаж условно не показан)



1 - жгут; 2 - плетенка по ТУ 22-3708-76; 3 - бандаж по ОСТ 1 03856-79

Черт. 3

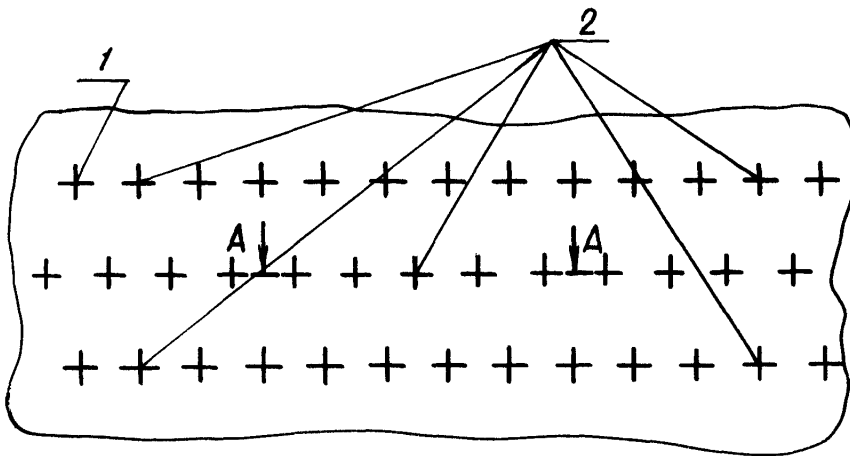
№ изм.  
№ изв.

4783

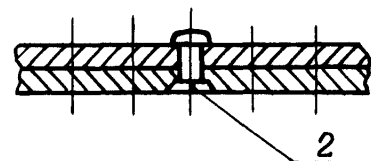
Изм. № дубликата  
Изм. № подлинника

ПРИМЕРЫ МЕТАЛЛИЗАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ  
КОНСТРУКЦИИ И АГРЕГАТОВ

1. Металлизация заклепками приведена на черт. 1.



A - A



1 - заклепка; 2 - заклепка металлизирующая

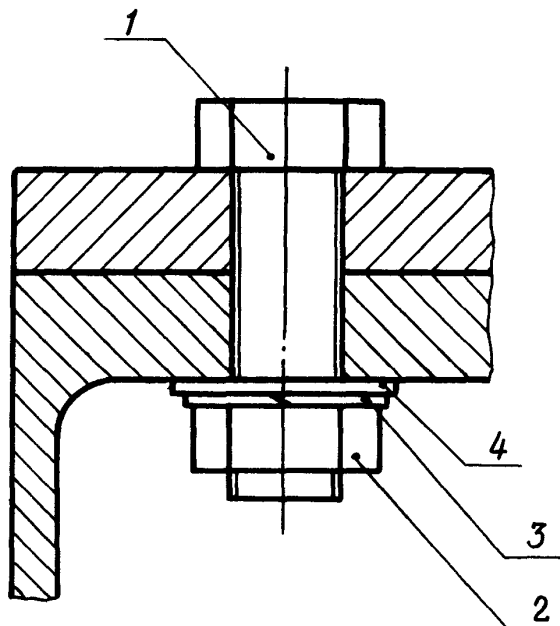
Черт. 1

№ изм.  
№ изв.

4783

Ив. № дубликата  
Ив. № подлинника

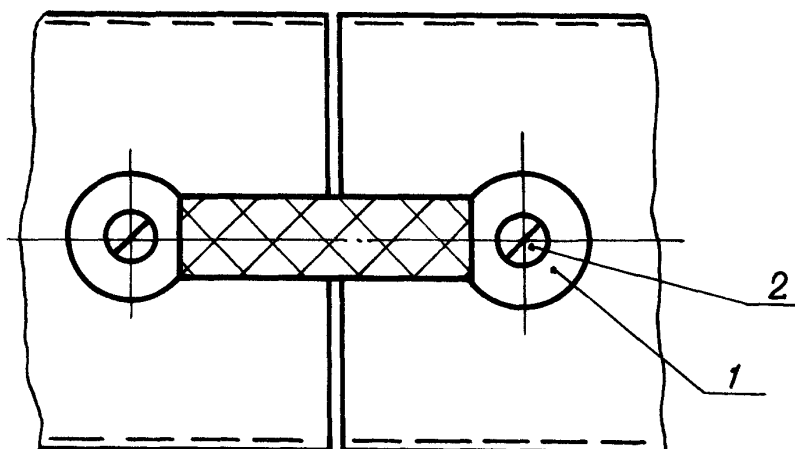
2. Металлизация с использованием болтовых соединений приведена на черт. 2.



1 - болт; 2 - гайка; 3 - шайба пружинная  
по ОСТ 1 11532-74 - ОСТ 1 11533-74;  
4 - шайба

Черт. 2

3. Металлизация перемычками приведена на черт. 3.



1 - перемычка металлизации по ОСТ 1 11303-73; 2 - винт

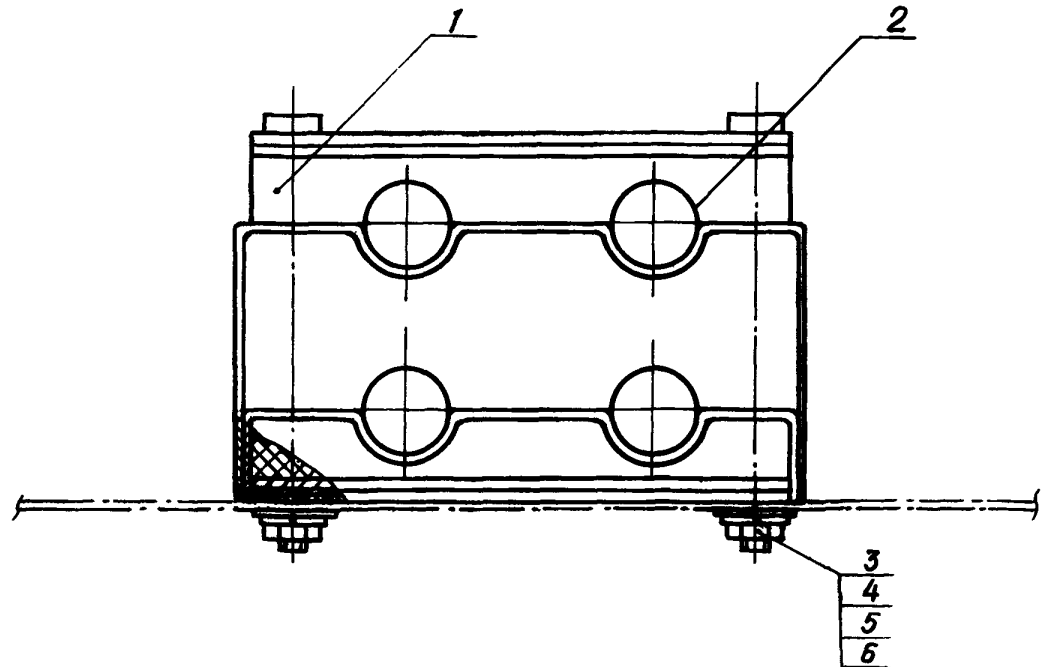
Черт. 3

№ изм.  
№ изв.

4783

Инв. № дубликата  
Инв. № подлинника

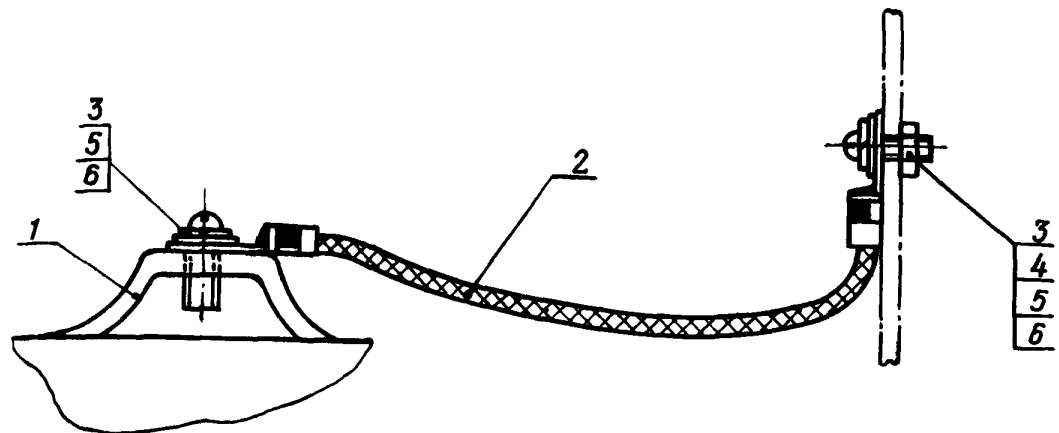
4. Метаплизация трубопроводов с помощью ленты метаплизации, прокладываемой в коподках крепления трубопровода, приведена на черт. 4.



1 - коподки по ОСТ 1 13107-78 - ОСТ 1 13284-78; 2 - трубопровод;  
3 - шайба пружинная по ОСТ 1 11532-74 - ОСТ 1 11533-74; 4 - винт;  
5 - гайка; 6 - шайба защитная по ОСТ 1 14088-81 - ОСТ 1 14090-81

Черт. 4

5. Метаплизация металлических баков перемычками метаплизации приведена на черт. 5.



1 - ушко бака; 2 - перемычка метаплизации по ОСТ 1 11303-73; 3 - винт;  
4 - гайка; 5 - шайба пружинная по ОСТ 1 11532-74 - ОСТ 1 11533-74;  
6 - шайба защитная по ОСТ 1 14088-81 - ОСТ 1 14090-81

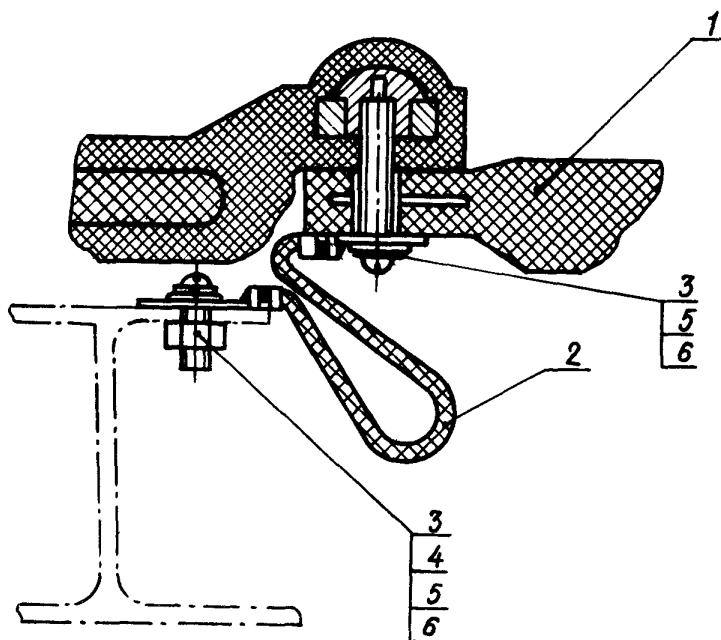
Черт. 5

№ изм.  
№ изв.

4783

Изм. № дубликата  
Изм. № подлинника

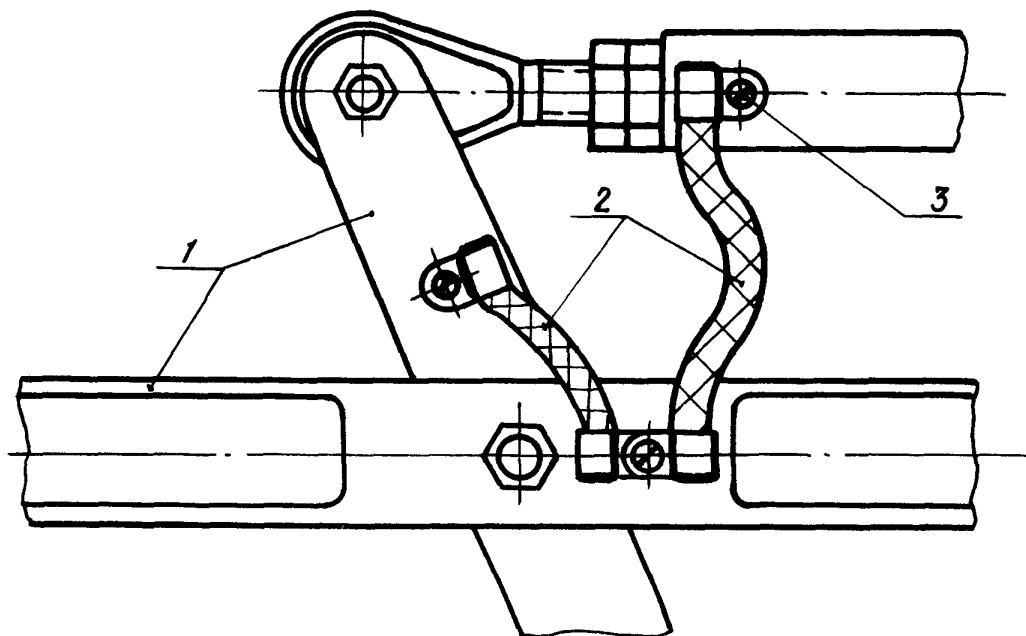
6. Металлизация резиновых баков перемычкой металлизации приведена на черт. 6.



1 - бак резиновый; 2 - перемычка металлизации по  
ОСТ 1 11303-73; 3 - винт; 4 - гайка; 5 - шайба  
пружинная по ОСТ 1 11532-74 - ОСТ 1 11533-74;  
6 - шайба защитная по ОСТ 1 14088-81 - ОСТ 1 14090-81

Черт. 6

7. Металлизация тяг управления перемычками металлизации приведена на черт. 7.



1 - тяги; 2 - перемычки металлизации по ОСТ 1 11303-73; 3 - винт

Черт. 7

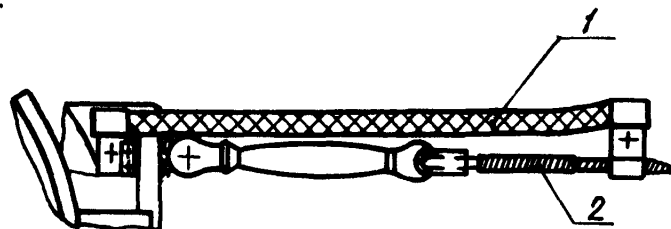
№ изм.  
№ изв.

4783

Изм. № дубликата  
Изм. № подлинника



8. Металлизация тросового управления перемычкой металлизации приведена на черт. 8.

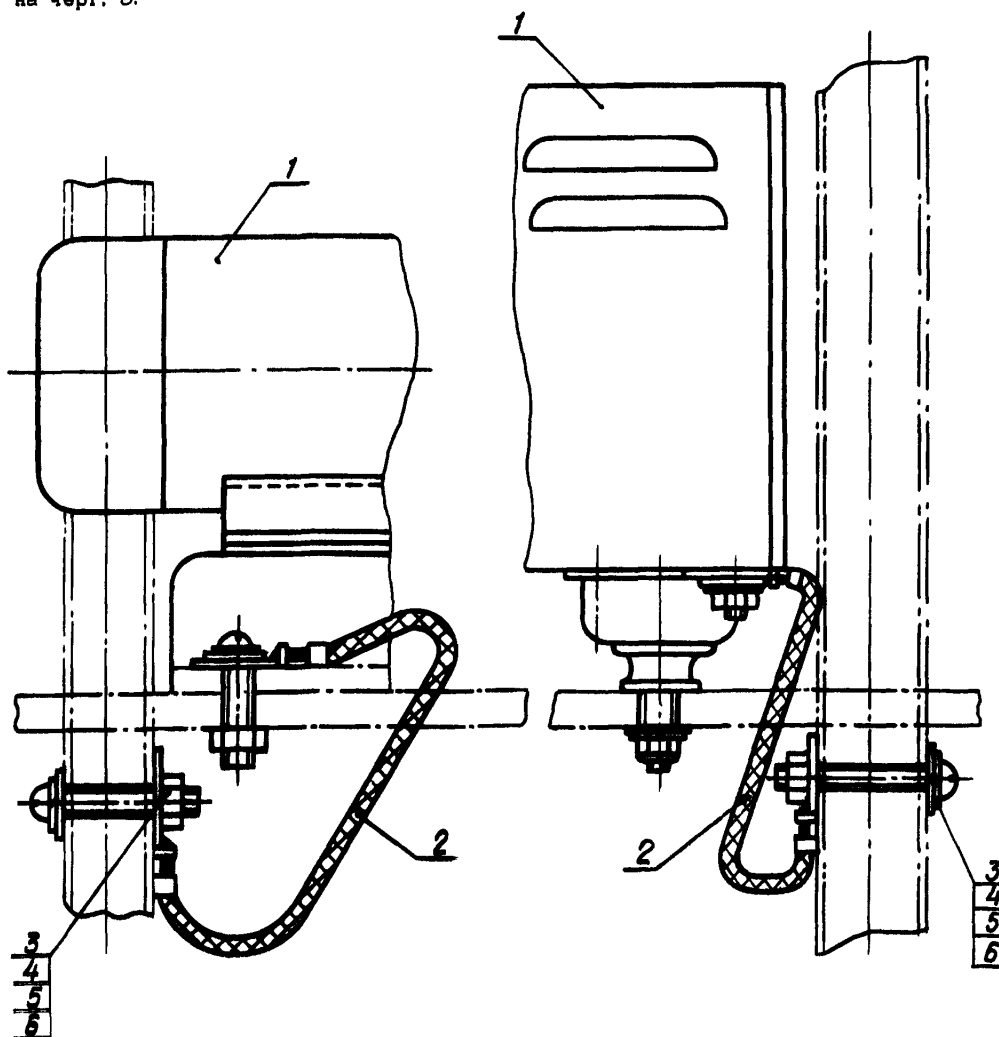


1 - перемычка металлизации по ОСТ 1 11303-73;

2 - трос

Черт. 8

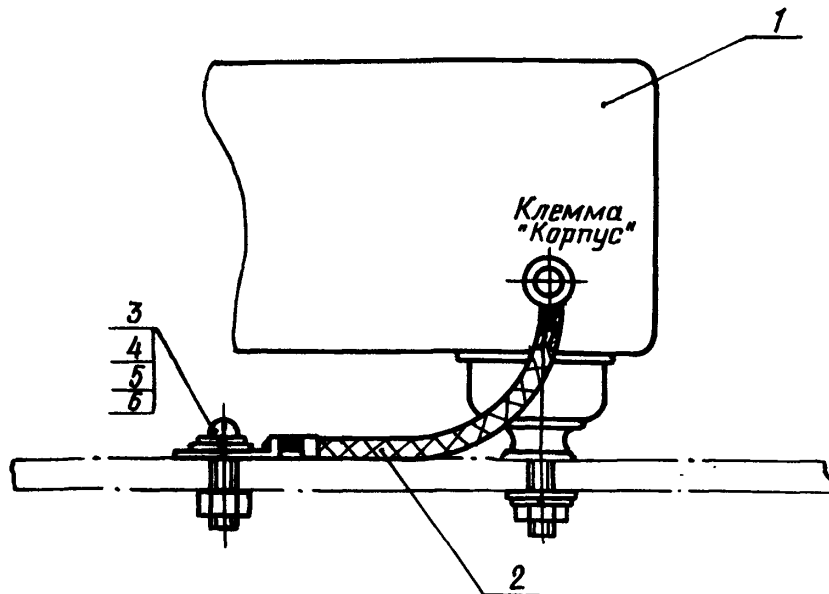
9. Металлизация агрегатов оборудования перемычками металлизации приведена на черт. 9.



1 - агрегат оборудования; 2 - перемычка металлизации по ОСТ 1 11303-73;  
3 - винт; 4 - гайка; 5 - шайба пружинная по ОСТ 1 11532-74 - ОСТ 1 11533-74;  
6 - шайба защитная по ОСТ 1 14088-81 - ОСТ 1 14090-81

Черт. 9

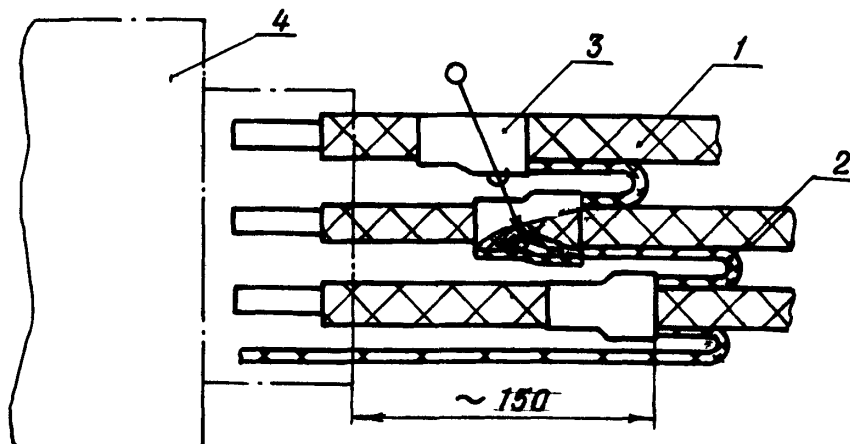
10. Металлизация агрегатов оборудования перемычками металлизации приведена на черт. 10.



1 - агрегат оборудования; 2 - перемычка металлизации по  
ОСТ 1 11303-73; 3 - винт; 4 - гайка; 5 - шайба пружинная по  
ОСТ 1 11532-74 - ОСТ 1 11533-74; 6 - шайба защитная по  
ОСТ 1 14088-81 - ОСТ 1 14090-81

Черт. 10

11. Металлизация экранированных проводов с помощью провода заземления приведена на черт. 11.



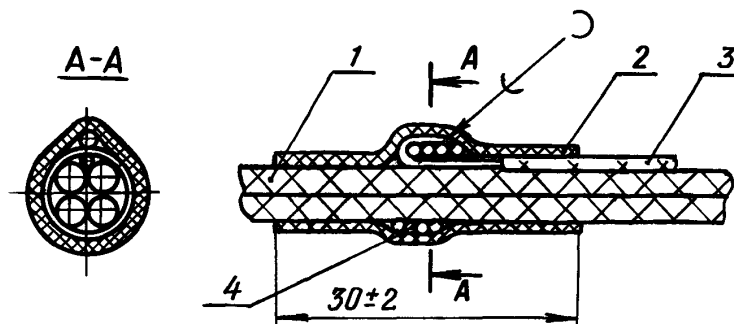
1 - провод экранированный; 2 - провод заземления площадью сечения 0,20-0,35 мм<sup>2</sup>; 3 - трубка Радиласт Т-2  
ТУ 6-19-299-86; 4 - соединитель

Черт. 11

№ изм.	1	2	№ изв.	10543	11331
№ изв.					

Изм. № дубликата	4783	
Изм. № подлинника		

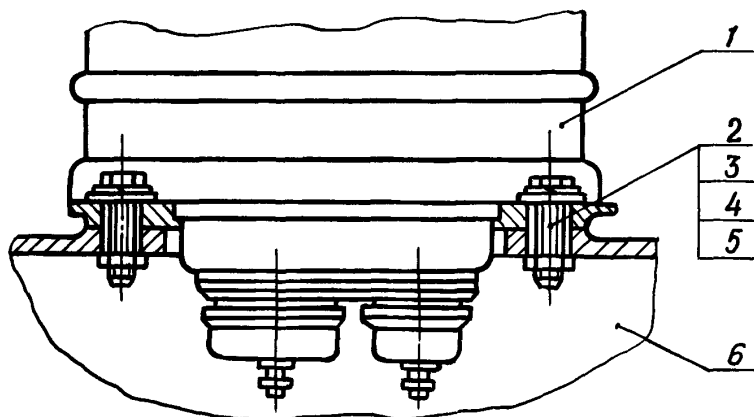
12. Металлизация экранированных проводов с помощью провода заземления приведена на черт. 12.



1 - провод экранированный; 2 - трубка Радпласт Т-2  
ТУ 6-19-299-86; 3 - провод заземления площадью  
сечения 0,20-0,35 мм<sup>2</sup>; 4 - бандаж проволоочный

Черт. 12

13. Металлизация блоков оборудования непосредственным контактом поверхностей приведена на черт. 13.



1 - блок оборудования; 2 - болт; 3 - гайка; 4 - шайба  
пружинная по ОСТ 1 11532-74 - ОСТ 1 11533-74;  
5 - шайба защитная по  
ОСТ 1 14088-81 - ОСТ 1 14090-81; 6 - кронштейн

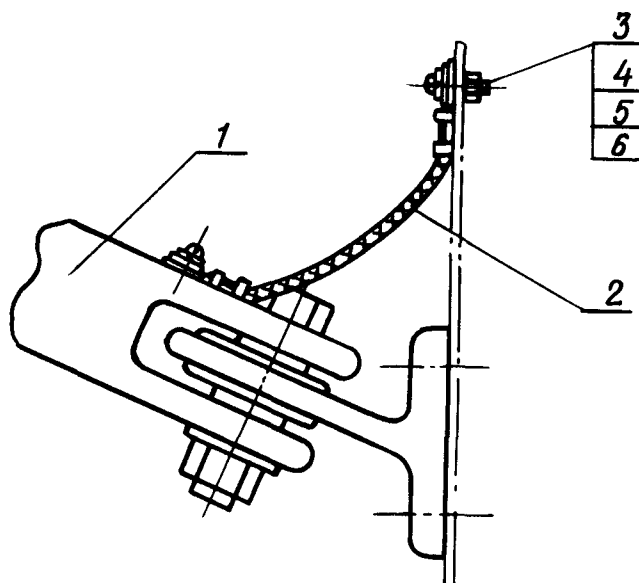
Черт. 13

№ 1  
№ изм. 10543  
№ изв.

4783

Изм. № дубликата  
Изм. № подлинника

14. Металлизация подкосов крепления двигателей перемычкой металлизации приведена на черт. 14.



1 - подкос крепления двигателя; 2 - перемычка металлизации по ОСТ 1 11303-73; 3 - винт:

4 - гайка; 5 - шайба пружинная по ОСТ 1 11532-74 - ОСТ 1 11533-74;

6 - шайба защитная по ОСТ 1 14088-81 - ОСТ 1 14090-81

Черт. 14

№ изм.  
№ изв.

4783

Изм. № дубликата  
Изм. № подлинника

Иив. № дубликата

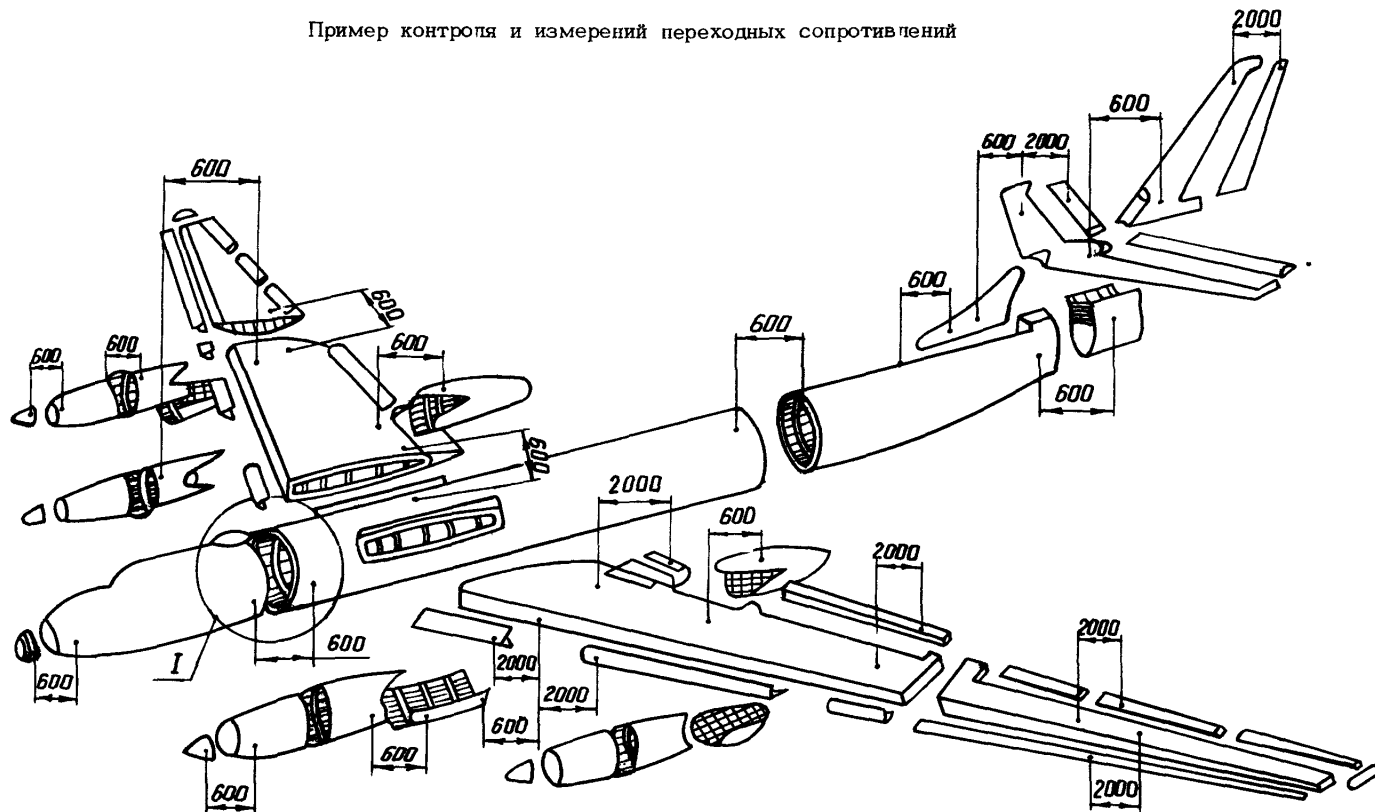
4783

№ изм.

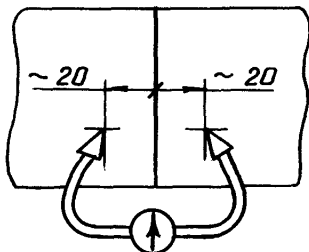
№ изв.

№ подлинника

Пример контроля и измерений переходных сопротивлений



I  
В сочлененном положении



ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
Справочное

[illegible]

A schematic diagram of a vacuum tube electronic device, likely a detector or amplifier. The diagram shows two vacuum tubes, labeled 1 and 2, mounted on a common base. The internal structure of each tube is shown, including the cathode, grid, and anode. A central horizontal axis, labeled 5, passes through the center of both tubes. A dashed line, labeled 4, represents the optical path or signal path between the two tubes. A solid line, labeled 3, represents the electrical connection between the two tubes. A central vertical line, labeled 9, connects the two tubes to a common ground. The base of the device is labeled 8, and the top of the device is labeled 7. The diagram is a technical drawing with various labels and lines indicating the internal components and connections.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 4

## Справочное

ПРИЛОЖЕНИЕ 5  
Справочное

## ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
Экранирование	Заключение проводов, жгутов, кабелей в металлические трубы, рукава и другие токопроводящие покрытия, обеспечивающие снижение или компенсацию электромагнитного поля при определенном способе металлизации
Металлизация	Соединение металлических элементов самолета (вертолета) и его агрегатов надежными электропроводящими связями для приведения всех элементов к одному электрическому потенциалу
Узел металлизации	Совокупность соединений, обеспечивающих электрическую проводимость между металлизированной конструкцией и общей металлической поверхностью

№ изм.

№ изв.

4783

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ ном.	Номера страниц				Номер "Изм. об ном."	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	ново- вошедших	замен- енных	новых	анну- лиро- ванных				
1	3, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 19	-	-	-	10543	Кузнец	18.12.89	01.01.88
2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12	-	-	-	11321	Кузнец	30.03.90	01.01.90г.

4783

Изм. № 4783  
Изм. № 4783