

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Совместимость технических средств электромагнитная

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Требования и методы испытаний

Издание официальное

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации в области электромагнитной совместимости технических средств (ТК 30)

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 28 декабря 1999 г. № 788-ст

3 Настоящий стандарт в части требований электромагнитной совместимости и методов испытаний соответствует европейскому стандарту EN 50199-95 “Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Оборудование для дуговой сварки. Стандарт на группу однородной продукции”

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2000

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения .....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Определения и обозначения.....	2
4	Требования.....	3
	4.1 Общие положения.....	3
	4.2 Классификация оборудования.....	3
	4.3 Нормы помехоэмиссии.....	3
	4.4 Критерии качества функционирования оборудования при испытаниях на помехоустойчивость.....	5
	4.5 Требования помехоустойчивости.....	5
5	Рабочее место для испытаний на помехоэмиссию и помехоустойчивость .....	6
	5.1 Расположение оборудования.....	6
	5.2 Механизмы подачи проволоки.....	7
	5.3 Устройства дистанционного управления.....	7
	5.4 Вспомогательное оборудование.....	8
	5.5 Средства измерений и испытательное оборудование.....	8
6	Методы испытаний.....	8
	6.1 Общие положения.....	8
	6.2 Испытания на помехоэмиссию.....	9
	6.3 Испытания на помехоустойчивость.....	10
	6.4 Оценка результатов испытаний.....	10
7	Эксплуатационная документация.....	10
	Приложение А – Установка и использование оборудования.....	12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИСовместимость технических средств электромагнитная  
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ  
Требования и методы испытанийElectromagnetic compatibility of technical equipment.  
Arc welding equipment.  
Requirements and test methods

Дата введения 2002-01-01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на оборудование для дуговой сварки, предназначенное для использования в промышленных и бытовых условиях, в том числе сварочные источники питания, механизмы подачи проволоки и вспомогательное оборудование (далее в тексте – оборудование).

Стандарт устанавливает требования по ограничению электромагнитных помех, создаваемых оборудованием(далее в тексте - помехи), и обеспечению устойчивости оборудования к внешним помехам, а также методы испытаний.

### Примечания

1 Нормы настоящего стандарта не могут однако обеспечивать защиту от помех приема сигналов радио и телевидения, если оборудование расположено ближе, чем 30 м к приемной антенне.

2 В случаях, когда чувствительная аппаратура используется в непосредственной близости от оборудования, применяют дополнительные меры уменьшения помех.

В части помехоустойчивости стандарт устанавливает виды стандартизованных помех, степени жесткости испытаний для помех каждого вида и критерии качества функционирования оборудования при испытаниях

Стандарт не устанавливает требования безопасности.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 14777-76 Радиопомехи промышленные. Термины и определения

ГОСТ 29297-92 (ИСО 4063-90) Сварка,высокотемпературная и низкотемпературная пайка, пайкосварка металлов. Перечень и условные обозначения процессов.

ГОСТ 30372-95 / ГОСТ Р 50397-92 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ Р 51317.3.2-99 (МЭК 61000-3-2-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.3.3-99 (МЭК 61000-3-3-94) Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликер, создаваемые техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.3-99 (МЭК 61000-4-3-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.11-99 (МЭК 61000-4-11-94) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения сети электропитания. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.11-99 (СИСПР 11-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от промышленных, научных, медицинских и бытовых (ПНМБ) высокочастотных устройств. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.14.1-99 (СИСПР 14-1-93) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от бытовых приборов, электрических инструментов и аналогичных устройств. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51319-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Приборы для измерения промышленных радиопомех. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51320-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Методы испытаний технических средств – источников промышленных радиопомех.

### 3 Определения и обозначения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в ГОСТ 13109, ГОСТ 14777, ГОСТ 29297, ГОСТ 30372/ГОСТ Р 50397, ГОСТ Р 51317.3.2, ГОСТ Р 51317.3.3, а также следующие:

**стандартная нагрузка** - практически безындуктивная постоянная активная нагрузка, обеспечивающая стандартный ток источника питания;

**рабочий цикл** - отношение длительности интервала времени, в течение которого сварочный источник питания находится под нагрузкой, к общему времени;

**стандартный сварочный ток ( $I_2$ )** - ток, создаваемый сварочным источником питания в стандартной нагрузке при соответствующем стандартном напряжении на нагрузке.

Примечание - Значение  $I_2$  устанавливают как действующее значение для переменного тока и среднее арифметическое значение для постоянного тока;

**стандартное напряжение на нагрузке ( $U_2$ )** - величина напряжения на нагрузке сварочного источника питания при стандартном сварочном токе.

Примечание - Значение  $U_2$  устанавливают как действующее значение для переменного тока и среднее арифметическое значение для постоянного тока на основе регламентированной линейной функции, описывающей для каждого типа сварочного процесса зависимость  $U_2$  от величины сварочного тока  $I_2$  (см. 6.2.3);

**номинальный ток питания ( $I_1$ )** - действующее значение тока, потребляемого сварочным источником питания, при стандартных условиях сварки;

**порт** – граница между оборудованием и внешней электромагнитной средой(зажим,разъем,клемма и т.д.);

**порт корпуса** – физическая граница оборудования,через которую могут излучаться создаваемые оборудованием или проникать внешние электромагнитные поля;

## 4 Требования

### 4.1 Общие положения

Нормы помехоэмиссии, установленные в настоящем стандарте, основаны на практическом опыте. Однако способность оборудования работать, не создавая недопустимых помех другим техническим средствам существенно зависит от способа установки и использования оборудования. По этой причине в настоящем стандарте приведены рекомендации по установке и использованию оборудования (приложение А).

Оборудование предназначено прежде всего для использования в промышленных зонах. Поэтому в эксплуатационной документации на оборудование должно быть указано, что при использовании оборудования в других условиях могут потребоваться дополнительные меры по обеспечению электромагнитной совместимости.

### 4.2 Классификация оборудования

Применительно к установлению требований помехоустойчивости оборудование подразделяют на две категории. При этом принимают, что оборудование категории 1 удовлетворяет необходимым требованиям помехоустойчивости без испытаний. Оборудование категории 2 должно соответствовать требованиям, установленным в 4.5.

К категории 1 относят оборудование, не имеющее в своем составе каких-либо электронных схем, содержащее, например, трансформаторы, выпрямители, механические устройства подачи проволоки и т.п. Электрические цепи, состоящие из пассивных элементов(катушек индуктивности, помехоподавляющих фильтров, трансформаторов, диодов, резисторов и т.п.) не относят к электронным схемам.

К категории 2 относят все оборудование, не относящееся к категории 1.

### 4.3 Нормы помехоэмиссии

#### 4.3.1 Нормы кондуктивных помех

4.3.1.1. Нормы напряжения промышленных радиопомех на портах электропитания оборудования установлены в таблице 1.

Кратковременные промышленные радиопомехи (отдельные импульсы) с частотой появления менее 5 импульсов в минуту не учитывают. Для кратковременных радиопомех с частотой от 5 до 30 импульсов в минуту нормы таблицы 1 увеличивают на  $20 \log(30/N)$  дБ, где N - число помех в минуту (см. ГОСТ Р 51318.14.1).

Таблица 1 - Нормы напряжения промышленных радиопомех на портах электропитания

Полоса частот, МГц	Норма, дБ(мкВ)	
	Квазипиковое значение	среднее значение
Ниже 0,15	На рассмотрении	На рассмотрении
0,15 - 0,5	100	90
0,5 - 5	86	76
5 - 30	От 90 до 70(уменьшение пропорционально логарифму частоты)	От 80 до 60(уменьшение пропорционально логарифму частоты)
Примечание - Нормы соответствуют требованиям ГОСТ Р 51318.11, группа 2, класс А		

Нормы напряжения промышленных радиопомех для устройств возникновения и стабилизации дуги и оборудования точечной сварки находятся на рассмотрении.

4.3.1.2. Нормы гармонических составляющих тока, потребляемого оборудованием из сети электропитания .

Оборудование с номинальным потребляемым током не более 16А(в одной фазе) должно удовлетворять требованиям ГОСТ Р 51317.3.2.

4.3.1.3. Нормы колебаний напряжения и фликера, вызываемых оборудованием в сети электропитания.

Оборудование с номинальным потребляемым током не более 16А(в одной фазе) должно удовлетворять требованиям ГОСТ Р 51317.3.3.

#### 4.2.3 Нормы излучаемых промышленных радиопомех

Нормы напряженности поля промышленных радиопомех приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Нормы напряженности поля промышленных радиопомех в полосе частот 30 – 1000 МГц

Полоса частот, МГц	Норма, дБ(мкВ/м)(квазипиковое значение)	
	Измерительное расстояние 10 м	Измерительное расстояние 30 м
0,15 - 30	На рассмотрении	На рассмотрении
30 - 300	От 80 до 60(уменьшение пропорционально логарифму частоты)	От 70 до 50(уменьшение пропорционально логарифму частоты)
300 - 1000	60	50

Нормы напряженности поля промышленных радиопомех для устройств зажигания и стабилизации дуги и оборудования точечной сварки находятся на рассмотрении.

#### 4.4 Критерии качества функционирования оборудования при испытаниях на помехоустойчивость

##### 4.4.1 Критерий качества функционирования А

Во время испытаний оборудование должно продолжать функционировать в соответствии с назначением. Изменение сварочного тока, скорости подачи проволоки и скорости перемещения обрабатываемой детали не должно превышать  $\pm 10\%$  от значений установленных в технической документации на оборудование. Все органы управления оборудованием должны продолжать функционировать. Не допускаются потери данных, хранимых в памяти оборудования.

##### 4.4.2 Критерий качества функционирования В

Во время испытаний допускаются изменения сварочного тока, скорости подачи проволоки и скорости перемещения обрабатываемой детали в пределах  $+50\%$  -  $-100\%$  от значений, установленных в технической документации на оборудование. Допускается погасание дуги.

Должна быть сохранена возможность прекращения сварочного тока с использованием предназначенного для этого выключателя. Не допускаются потери данных, хранимых в памяти оборудования. После испытаний характеристики оборудования должны вернуться к первоначальному состоянию.

##### 4.4.3 Критерий качества функционирования С

Допускается временная потеря функций оборудования, требующая ручной установки оборудования в первоначальное положение.

Примечание - Может потребоваться включение оборудования выключателем электропитания.

Не допускается какая-либо потеря данных, хранимых в памяти оборудования.

#### 4.5 Требования помехоустойчивости

Требования помехоустойчивости установлены в таблицах 3 – 5 применительно к различным портам оборудования.

Таблица 3 – Требования помехоустойчивости (порт корпуса)

Вид помехи	Единица измерения	Значение параметра	Основной стандарт	Критерии качества функционирования
Радиочастотное электромагнитное поле [амплитудная модуляция (АМ)]	МГц	80 – 1000*	ГОСТ Р 51317.4.3	А
	В/м % АМ (1 кГц)	10 80		
Электростатические разряды	кВ	4 (контактный) 8 (воздушный)	ГОСТ Р 51317.4.2	В

\*) За исключением полос частот 87 - 108, 174 - 230, 470 - 790 МГц, где уровень должен быть 3В/м



Таблица 4 – Требования помехоустойчивости(порты измерения и управления)

Вид помехи	Единица измерения	Значение параметра	Основополагающий стандарт	Критерии качества функционирования
Наносекундные импульсные помехи	кВ	2	ГОСТ Р51317.4.4	В

Таблица 5 – Требования помехоустойчивости(порт электропитания)

Вид помехи	Единица измерений	Значение параметра	Основополагающий стандарт	Критерии качества функционирования
Наносекундные импульсные помехи	кВ	2	ГОСТ Р 51317.4.4	В
Динамические изменения напряжения электропитания: провалы напряжения; прерывания напряжения; выбросы напряжения	% уменьшения мс % уменьшения мс % увеличения мс	30/60 500/200 >80 20 20 500	ГОСТ Р51317.4.11	В
Микросекундные импульсные помехи большой энергии: - подача помехи по схеме «провод-земля» - подача помехи по схеме «провод-провод»	кВ кВ	4 2	ГОСТ Р 51317.4.4	В

## 5 Рабочее место для испытаний на помехоэмиссию и помехоустойчивость

### 5.1 Расположение оборудования

5.1.1 Испытания на помехоэмиссию и помехоустойчивость осуществляют при типовом расположении элементов оборудования в соответствии с рисунком 1.

Если оборудование представляет собой часть установки, или к нему может подключаться вспомогательное оборудование, то его испытывают при минимальном составе вспомогательного оборудования, необходимом для проверки портов. Длины и типы применяемых при испытаниях кабелей должны соответствовать установленным в технической документации на оборудование.

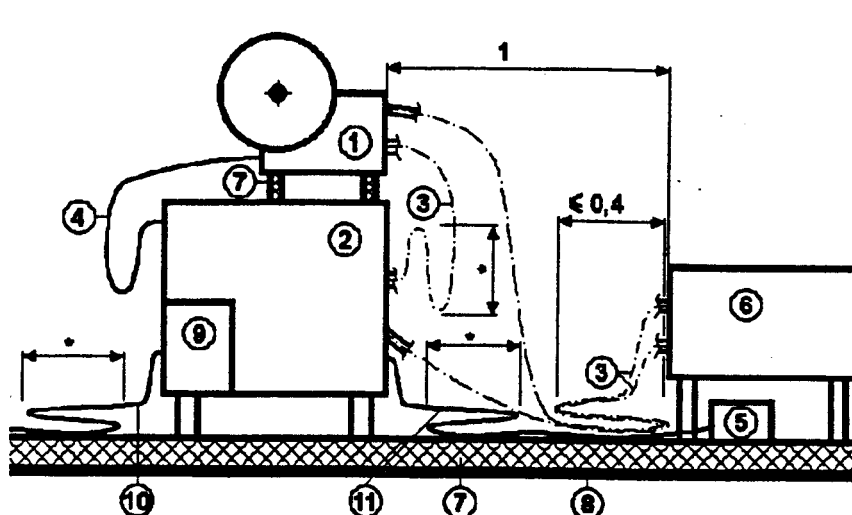
Расположение элементов оборудования, в том числе кабелей, должно быть отражено в протоколе испытаний

5.1.2 Оборудование размещают на пластине заземления и электрически изолируют от неё с использованием покрытия(коврика) толщиной 12 мм.

Стандартную нагрузку размещают на расстоянии 1 м от оборудования. При измерении напряженности поля промышленных радиопомех расстояния от измерительной антенны до оборудования и стандартной нагрузки должны быть одинаковыми(см. рисунок 2).

Стандартная нагрузка должна быть электрически изолирована от пластины заземления, как указано выше. Оборудование должно соединяться со стандартной нагрузкой сварочными кабелями длиной не менее 3 м. Кабель должен свободно снижаться к пластине заземления и быть электрически изолированным от неё. В случае, если сварочные кабели или сборки кабельных шлангов, которые поставлены изготовителем, имеют длину более 3 м, излишки укладывают в петли длиной 0,4 м.

Пластину заземления, размеры которой должны соответствовать контуру оборудования и стандартной нагрузке, соединяют с защитным заземлением.



1 - механизм подачи проволоки; 2 - сварочный источник питания; 3 - сварочный кабель(укладывают в петли); 4 - соединительный кабель(укладывают в петли); 5 - устройство дистанционного управления; 6 - стандартная нагрузка; 7 - изолирующее покрытие; 8 - пластина заземления; 9 - устройство водяного охлаждения; 10 - кабель электропитания; 11 - кабель устройства дистанционного управления (укладывают в петли)

Рисунок 1 - Типовое расположение элементов оборудования при испытаниях

## 5.2 Механизмы подачи проволоки

Механизм подачи проволоки должен быть расположен на сварочном источнике питания или около него, как установлено в технической документации на оборудование.

Кабель, подключающий механизм подачи проволоки к сварочному источнику питания, должен иметь длину 2 м или более. Если кабель имеет длину более 2 м, излишек укладывают в петли длиной 0,4 м.

## 5.3 Устройства дистанционного управления

Оборудование испытывают с подключенным устройством дистанционного управления(при наличии) в режимах, обеспечивающих максимальный уровень помех и минимальный уровень помехоустойчивости.

Устройство дистанционного управления размещают рядом со стандартной нагрузкой на пластине заземления и электрически изолируют от последней. Изоляция не должна быть по толщине более 12 мм.

#### 5.4 Вспомогательное оборудование

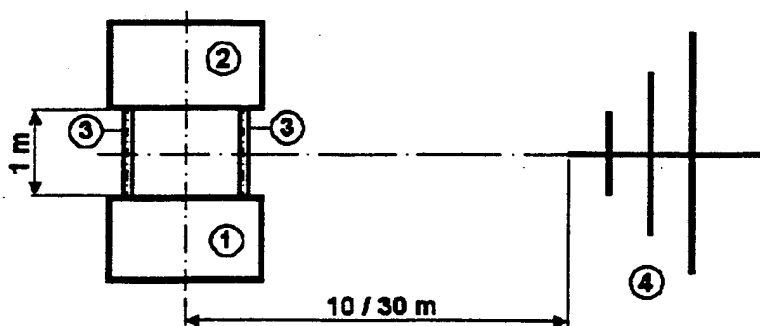
Вспомогательное оборудование должно быть проверено вместе со сварочным источником питания и установлено в соответствии с технической документацией на оборудование.

#### 5.5 Средства измерений и испытательное оборудование

Средства измерений промышленных радиопомех должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51319. Измерения напряженности поля промышленных радиопомех проводят на измерительной площадке, соответствующей требованиям ГОСТ Р 51320.

Средства измерений гармонических составляющих тока, потребляемого оборудованием из сети электропитания, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51317.3.2. Средства измерений колебаний напряжения и фликера, вызываемых оборудованием в сети электропитания, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51317.3.3.

Средства испытаний оборудования на помехоустойчивость должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51317.4.2., ГОСТ Р 51317.4.3., ГОСТ Р 51317.4.4., ГОСТ Р 51317.4.5., ГОСТ Р 51317.4.11.



1 - оборудование; 2 - стандартная нагрузка; 3 – сварочный кабель; 4 – измерительная антенна

Рисунок 2 - Расположение сварочного оборудования и стандартной нагрузки по отношению к антенне

## 6 Методы испытаний

### 6.1 Общие положения

6.1.1 Испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят:

- серийно выпускаемого оборудования - при периодических, типовых и сертификационных испытаниях;

- разрабатываемого и модернизируемого оборудования - при приемочных испытаниях;

- импортируемого оборудования - при сертификационных испытаниях.

6.1.2. Отбор образцов для испытаний на промышленные радиопомехи проводят в соответствии с ГОСТ Р 51320.

6.1.3 Отбор образцов оборудования для испытаний на помехоустойчивость, на эмиссию гармонических составляющих потребляемого тока и колебания напряжения и фликер, вызываемых оборудованием в сети электропитания, осуществляют в соответствии с требованиями, указанными ниже, если иные требования не установлены в стандартах на оборудование конкретного вида:

- для сертификационных испытаний выбирают один образец. В обоснованных случаях по решению органа по сертификации число образцов может быть увеличено;

- при испытаниях опытного оборудования отбирают не менее трех образцов, если изготовлено более трех изделий, и все образцы, если изготовлено три и менее изделий;

- количество образцов, подвергаемых испытаниям при периодических испытаниях, устанавливают в технических условиях на оборудование конкретного типа, при типовых испытаниях - в программе испытаний.

6.1.4 Испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят при:

а) нормальных климатических условиях

- температуре окружающего воздуха  $(25 \pm 10)^\circ \text{C}$ ,
- относительной влажности воздуха 45 - 80 %,
- атмосферном давлении 84-106,7 кПа (630 - 800 мм рт. ст. ),

если иные требования не установлены в стандартах на оборудование конкретного типа;

б) номинальном входном напряжении электропитания.

## 6.2 Испытания на помехоэмиссию

6.2.1 Испытания оборудования на промышленные радиопомехи проводят в соответствии с ГОСТ Р 51318.11, на эмиссию гармонических составляющих потребляемого тока – в соответствии с ГОСТ Р 51317.3.2, на колебания напряжения и фликер, вызываемые оборудованием в сети электропитания – в соответствии с ГОСТ Р 51317.3.3 с учетом требований, приведенных в 6.2.2 – 6.2.3.

### 6.2.2 Сварочный источник питания

При испытаниях сварочный источник питания должен обеспечивать стандартное напряжение на нагрузке в соответствии с 6.2.3 в каждом из следующих режимов:

- а) при холостом ходе, в готовности к использованию;
- б) при минимальном сварочном токе;
- в) при номинальном сварочном токе для 100 % рабочего цикла.

Примечание - Если номинальный ток питания  $I_1$  превышает 25 А, стандартная нагрузка должна быть уменьшена до  $I_1=25$  А.

Сварочные источники питания, функционирующие при переменном и постоянном токе, испытывают в обоих режимах.

### 6.2.3 Стандартное напряжение

Для определения стандартного напряжения на нагрузке  $U_2$  применяют следующие выражения.

6.2.3.1 Ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом :

$$U_2 = 20 + 0,04 I_2 \text{ при } I_2 \leq 600 \text{ А};$$
$$U_2 = 44 \text{ при } I_2 > 600 \text{ А}.$$

6.2.3.2 Дуговая сварка в инертном газе вольфрамовым электродом :

$$U_2 = 10 + 0,04 I_2 \text{ при } I_2 \leq 600 \text{ А};$$
$$U_2 = 34 \text{ при } I_2 > 600 \text{ А}.$$

6.2.3.3 Дуговая сварка в инертном/активном газе плавящимся электродом и порошковой проволокой :

$$U_2 = 14 + 0,05 I_2 \text{ при } I_2 \leq 600 \text{ А};$$
$$U_2 = 44 \text{ при } I_2 > 600 \text{ А}.$$

6.2.3.4 Дуговая сварка под флюсом

$$U_2 = 20 + 0,04 I_2 \text{ при } I_2 \leq 600 \text{ А};$$
$$U_2 = 44 \text{ при } I_2 > 600 \text{ А}.$$

6.2.3.4 Плазменная резка

$$U_2 = 80 + 0,4 I_2 \text{ при } I_2 \leq 300 \text{ А};$$
$$U_2 = 200 \text{ при } I_2 > 300 \text{ А}.$$

### 6.3 Испытания на помехоустойчивость

6.3.1 Испытания на помехоустойчивость проводят в соответствии со стандартами, указанными в таблицах 3 – 5, с учетом требований, приведенных в 6.3.2.

6.3.2 Оборудование испытывают в режиме холостого хода и в режиме стандартного сварочного тока при 100% рабочем цикле.

Механизмы подачи проволоки должны быть проверены при скорости подачи проволоки в 50 % от максимальной величины.

### 6.4 Оценка результатов испытаний

Оценку результатов испытаний на промышленные радиопомехи проводят в соответствии с ГОСТ Р 51320.

Оборудование считают удовлетворяющим требованиям настоящего стандарта в части помехоустойчивости, эмиссии гармонических составляющих потребляемого тока, колебаний напряжения и фликера, если все испытанные образцы соответствуют требованиям настоящего стандарта.

## 7 Эксплуатационная документация

В эксплуатационной документации на оборудование должны быть приведены следующие сведения :

а) письменное предупреждение о том, что могут потребоваться дополнительные меры предосторожности и средства помехозащиты, при использовании оборудования в бытовых условиях;

б) сведения о специальных мерах, которые должны быть приняты пользователем, чтобы обеспечить соответствие требованиям настоящего стандарта, например, в части использования экранированных кабелей;

в) рекомендации по оценке влияния оборудования на расположенные поблизости технические средства с целью определения необходимых мер предосторожности, требуемых при установке и использовании оборудования(см.А.1);

г) рекомендации по методам уменьшения помех (см.А.2);

д) предупреждение об ответственности пользователя в отношении помех от применяемого им оборудования.

**Приложение**  
(справочное)

**Установка и использование оборудования**

Пользователь несет ответственность за установку и использование оборудования в соответствии с технической документацией на указанное оборудование. Для обеспечения допустимого уровня помех могут потребоваться как простые меры, например заземление сварочной цепи, так и более сложные, например, применение экранирования сварочного источника питания, использование помехоподавляющих фильтров.

**A.1 Оценка окружающей обстановки**

Перед установкой оборудования пользователь должен провести анализ возможного влияния помех от оборудования на расположенные поблизости технические средства.

Необходимо учитывать следующее:

- а) наличие кабелей электропитания, телефонных линий, расположенных в непосредственной близости от оборудования;
- б) наличие средств радиосвязи, телевидения, радио, телепередатчиков и приемников;
- в) компьютерное оборудование;
- г) наличие аппаратуры охранной и пожарной сигнализации;
- д) влияние оборудования на здоровье людей, находящихся или появляющихся в зоне действия оборудования или использующих электростимуляторы и слуховые аппараты.

**A.2 Методы уменьшения помех**

**A.2.1 Питание от сети**

Оборудование должно подключаться к сети электропитания в соответствии с технической документацией на оборудование. Если ощущается влияние помех, могут потребоваться дополнительные предосторожности такие как фильтрация питания от сети. Должна быть изучена необходимость экранирования питающего кабеля, постоянно установленного оборудования с использованием металлического кабелепровода или его эквивалента. Экранирование должно быть электрически непрерывное вдоль всей длины кабеля.

**A.2.2 Техническое обслуживание оборудования**

Техническое обслуживание должно осуществляться в соответствии с технической документацией. Все дверцы и крышки для доступа и обслуживания оборудования должны быть закрыты и должным образом закреплены. Сварочное оборудование не должно модернизироваться без согласования с изготовителем.

### А.2.3 Сварочные кабели

Сварочные кабели должны быть короткими насколько возможно и располагаться близко друг к другу, проходя по полу или близко к его уровню .

### А.2.4 Эквипотенциальное соединение

Необходимо обеспечить гальваническое соединение всех металлических элементов оборудования и вспомогательных устройств. Оператор должен быть изолирован от всех соединяемых металлических компонентов.

### А.2.5 Заземление обрабатываемой детали

В случае, если обрабатываемая деталь не подключается к заземлению в целях электробезопасности или не соединяется с заземлением из-за ее размера и положения, (например, когда деталь – это оболочка корабля или стальной каркас здания) подключение обрабатываемой детали к заземлению может уменьшить помехоэмиссию.

В том случае, когда это необходимо, подключение к земле должно быть сделано прямым присоединением к обрабатываемой детали, а в тех случаях, когда такое подсоединение недопустимо, должен использоваться подходящий конденсатор.

## 2.6 Экранирование и экранировка

Экранирование и экранировка кабелей и оборудования облегчает проблемы, связанные с помехами. В особых случаях необходимо полное экранирование сварочной установки.



---

УДК 621.396/.397.001.4:006.354    ОКС 33.100    ОКСТУ 0020    Э02

Ключевые слова: электромагнитная совместимость; оборудование для дуговой сварки; помехоустойчивость; помехоэмиссия; виды испытаний; жесткость испытаний; критерии качества функционирования; требования; методы испытаний

---