ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ СВАРОЧНЫХ СВОЙСТВ

ГОСТ 25616—83
(СТ СЭВ 3235—81)

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН *Министерством электротехнической промышленности*

ИСПОЛНИТЕЛИ

А. И. Лаужадис, канд. техн. наук; **И. И. Заруба**, д-р техн. наук

ВНЕСЕН *Министерством электротехнической промышленности*

Зам. министра **Л. П. Свфронков**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 января 1983 г. № 489

УДК 621.311.6.001.4:621.791.73:006.354 Группа Е09

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Методы испытания сварочных свойств

Arc welding power sources.
Method of testing welding properties

ГОСТ 25616—83

(СТ СЭВ 3235—81)

ОКСТУ 3409

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 января 1983 г. № 489 срок действия установлен

с 01.01.84
до 01.01.89

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на источники питания для ручной дуговой сварки покрытыми электродами и автоматической и полуавтоматической сварки в углекислом газе плавящимся электродом.

Стандарт не распространяется на специальные источники питания, например, для подводной сварки.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3235—81.

Пояснения к терминам, применяемым в стандарте, даны в справочном приложении 1.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Для испытания источников питания ручной дуговой сварки применяют дифференцированный и совокупный методы.

1.2. Дифференцированный метод применяют для оценки:
начального зажигания дуги;
стабильности процесса сварки;
разбрызгивания металла;
качества формирования шва;
эластичности дуги.

1.3. Совокупный метод испытаний применяют при сравнительных испытаниях для оценки сварочных свойств в целом по единич-

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1983

рому обобщенному показателю, при этом сравнение проводят с двумя образцовыми источниками питания с заранее известными и различными по значению показателями сварочных свойств.

1.4. Для испытания источников питания автоматической и полуавтоматической сварки в углекислом газе применяют дифференцированный метод, по которому оценивают:

надежность установления процесса сварки;

потери металла;

качество формирования шва.

1.5. Дифференцированный метод оценки сварочных свойств источников питания ручной дуговой сварки применяют при периодических, типовых, предварительных и приемочных испытаниях, а источников питания сварки в углекислом газе, кроме того, при сравнительных испытаниях.

1.6. При предварительных, приемочных и сравнительных испытаниях по дифференцированному методу, наряду с оценкой сварочных свойств испытываемых источников, проводят оценку сварочных свойств серийного источника того же назначения.

2. ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ

2.1. Образцы для наплавки изготовляют из листовой или полосовой низкоуглеродистой нелегированной спокойной конструкционной стали с временным сопротивлением не более 520 МПа.

2.2. Поверхность образцов не должна иметь защитных покрытий. Она должна быть очищена от ржавчины, окалины, загрязнений и обезжирена.

2.3. Размеры образцов, применяемых при испытании источников для ручной дуговой сварки, приведены в табл. 1.

Таблица 1

мм

Диаметр электрода	Размеры образцов		
	Длина	Ширина	Толщина
От 2,0 до 2,5	280±5	60±2	3±0,25
Св. 2,5 до 3,25			$6^{+0,45}_{-0,60}$
4,0		70±2	
5,0		60±2	$10^{+0,45}_{-0,80}$
Св. 5,0 до 6,0		70±2	

2.4. Образцы для испытаний источников питания сварки в углекислом газе, при установленной скорости сварки 0,007 м/с, должны иметь длину (350±5) мм, ширину (60±2) мм и толщину в зависимости от режима в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Номер режима	Диаметр электродной проволоки, мм	Сварочный ток, А	Напряжение сварки, В	Вылет электродной проволоки, мм	Толщина образца, мм (пред. откл. $^{+0,3}_{-0,8}$)	Расход газа, л/мин	Средний коэффициент потерь металла, %, не более
1	0,8	70	18±0,5	7	10	5	6
2	0,8	100	19±0,5	7	10	5	7
3	0,8	150	20±0,5	7	10	7	8
4	1,0	100	20±0,5	10	10	7	6
5	1,0	150	22±0,5	10	10	10	8
6	1,0	200	24±0,5	10	10	12	10
7	1,2	100	20±0,5	15	10	10	6
8	1,2	150	22±0,5	15	10	10	8
9	1,2	140	22±0,5	15	10	12	—
10	1,2	200	24±0,5	15	10	12	10
11	1,2	250	26±1,0	15	15	18	12
12	1,4	150	22±0,5	18	10	10	8
13	1,4	200	24±0,5	18	10	12	10
14	1,4	250	27±1,0	18	15	16	12
15	1,4	300	29±1,0	18	20	20	14
16	1,6	250	25±1,0	20	15	16	8
17	1,6	300	26±1,0	20	20	18	10
18	1,6	350	30±1,0	20	20	20	12
19	1,6	400	34±1,0	20	20	20	5
20	1,6	500	38±1,0	20	20	20	6

Примечания:

1. Для тиристорных источников питания на нижнем пределе тока значения напряжения сварки могут отличаться от указанных на ±10%.
2. Допускается отклонение расхода газа на ±20% при условии обеспечения надежной защиты сварочной ванны.
3. При повышенном или пониженном напряжении сети допускается повышение среднего коэффициента потерь металла, но не более чем в 1,5 раза.

3. АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

3.1. Измерение всех электрических величин при испытании сварочных свойств проводят приборами класса точности не ниже 0,5. При этом в цепях переменного тока применяют приборы, показывающие действующее, а в цепях постоянного тока — показывающие среднее значение этих величин.

3.2. Измеряемые значения электрических величин должны находиться в пределах от 20 до 95% шкалы применяемых приборов.

3.3. Испытания источников питания для автоматической и полуавтоматической сварки в углекислом газе следует проводить с автоматической записью измеряемых величин.

3.4. Сварочные автоматы (головки, тракторы) и полуавтоматы, применяемые при испытаниях, должны иметь независимую от напряжения на дуге скорость подачи электродной проволоки.

3.5. Диаметр отверстия контактного наконечника в токоподводящем мундштуке горелки должен быть больше диаметра электродной проволоки на 0,2 мм.

3.6. При испытании сварочных свойств следует применять электроды по ГОСТ 9466—75 или сварочную проволоку по ГОСТ 2246—82, предназначенные для сварки низкоуглеродистой конструкционной стали.

3.7. При периодических, типовых и сравнительных испытаниях источников постоянного тока применяют электроды с основным покрытием, а при предварительных и приемочных испытаниях как с основным, так и с рутиловым покрытием.

3.8. При всех видах испытаний источников переменного тока применяют электроды с рутиловым покрытием.

3.9. Поверхность электродной проволоки, применяемой при испытании источников питания для сварки в углекислом газе, должна быть тщательно очищена перед испытаниями от технологической смазки и загрязнений. Рекомендуется применять омедненную электродную проволоку.

3.10. Объемная доля двуокиси углерода (CO_2) при испытаниях должна быть не менее 99,5%, а водяного пара в ней не более $0{,}184 \cdot 10^{-3}$ кг/м^3 при 20°С и давлении 101,3 кПа (точка росы не выше минус 34°С).

3.11. Электроды и электродная проволока каждого диаметра должны быть из одной партии изготовления.

3.12. Для испытания сварочных свойств рекомендуется использовать электроды с основным покрытием марок УОНИ 13/45 или УОНИ 13/55, а с рутиловым покрытием марки АНО-4. Допускается применять рутиловые электроды марок МР-3 и ОЗС-4.

4. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ

4.1. Перед проведением испытаний электроды должны быть тщательно просушены и проверены на соответствие ГОСТ 9466—75. При этом на поверхности покрытия допускается не более одного местного задира и не более двух местных вмятин глубиной до 25% толщины покрытия.

4.2. Перед каждым зажиганием дуги торец электрода должен быть зачищен до металлического блеска и заточен на конус с углом при вершине $(150 \pm 5)°$. Допускается зачистка торца перпен-

дикулярно оси стержня, при этом оголенность стержня не должна превышать 0,5 мм.

4.3. Конец проволоки перед каждой наплавкой должен быть обрезан так, чтобы срез был перпендикулярен оси, а выходящий из мундштука отрезок имел длину не более 4 мм.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Испытания источников питания для ручной дуговой сварки

5.1.1. Сварочные свойства должны оцениваться двумя сварщиками-испытателями независимо друг от друга, имеющими квалификацию не ниже пятого разряда и опыт сварки сталей от источников, аналогичных испытываемому по роду тока.

5.1.2. Сварщики-испытатели, проводящие оценку сварочных свойств при предварительных и приемочных испытаниях опытных образцов новых и модернизированных источников питания, должны перед выполнением зачетных наплавок выполнить не менее двух пробных наплавок на режиме, установленном данным стандартом.

5.1.3. При периодических и сравнительных испытаниях оценку сварочных свойств следует проводить при наплавке в нижнем положении.

5.1.4. При предварительных, приемочных и типовых испытаниях оценку сварочных свойств следует проводить при наплавке в нижнем положении и в вертикальном положении снизу вверх.

5.1.5. При испытаниях источников питания постоянного тока полярность должна соответствовать указанной в нормативно-технической документации — на электроды.

5.1.6. Испытания сварочных свойств трансформаторов и выпрямителей на нижнем пределе каждого из диапазонов регулирования тока следует проводить при пониженном на 10% напряжении сети.

Во всех остальных случаях испытания следует проводить при номинальном напряжении сети.

5.1.7. При испытании на всех режимах не должно быть падения напряжения во внешней сварочной цепи более 2 В. Падение напряжения определяют как разность между напряжением на выходных зажимах источника и напряжением на концах сварочных проводов при нагрузке источника на активное сопротивление.

5.1.8. В процессе испытания следует обеспечить надежные электрические контакты между электродом, электрододержателем и сварочными проводами.

5.1.9. Образец, предназначенный для наплавки, должен иметь начальную температуру (25±10)°С.

5.1.10. На каждый образец вдоль его осевой линии следует наплавлять только один валик.

5.1.11. Сварочные свойства определяют для нижнего и верхнего пределов каждого из диапазонов регулирования тока источника питания. При перекрытии смежных диапазонов регулирования тока, испытания на верхнем пределе предшествующего диапазона и нижнем пределе последующего диапазона проводят при одинаковых режимах и диаметрах электрода.

5.1.12. Диаметр электродов для наплавки должен выбираться с таким расчетом, чтобы среднее значение для этого тока при заданном пространственном положении наплавки было равно или наиболее близко к значению тока данного предела регулирования.

Допускается выполнение наплавок электродами диаметром до 6 мм на рекомендованных для данного диаметра и марки электрода средних значениях токов.

Наплавку в вертикальном положении выполняют электродами диаметром до 4 мм.

Пример. Источник питания имеет в первом диапазоне регулирования тока нижний предел 50 А и верхний 140 А, а среднее значение тока для применяемых в испытаниях электродов диаметром 2 мм составляет 60 А, диаметром 3 мм — 110 А и диаметром 4 мм —175 А.

Испытания в этом случае должны проводиться: для нижнего предела электродами диаметром 2 мм на токе 60 А, а для верхнего предела — диаметром 3 мм на токе 110 А.

5.1.13. Длина дуги при испытании сварочных свойств (за исключением испытания эластичности дуги) должна быть равна или близка (визуально) диаметру применяемого электрода.

5.1.14. На каждом установленном в данном стандарте режиме каждый сварщик проводит наплавку не менее двух валиков. Каждый отдельный валик наплавляют путем расплавления одного электрода на всю его длину за вычетом огарка длиной (70±±10) мм.

5.2. Испытание источников питания для сварки в углекислом газе

5.2.1. Испытания сварочных свойств проводят при наплавке валиков на образцы в нижнем положении автоматом (головкой, трактором) и в вертикальном положении снизу вверх полуавтоматом, с соблюдением установленных данным стандартом условий и режимов испытаний.

5.2.2. Испытание сварочных свойств источников питания конструктивно объединенных со шкафом управления автоматов и полуавтоматов проводится данным оборудованием. При этом, в случае комплекса, включающего полуавтомат и источник питания, наплавку валиков в нижнем положении проводят при жест-

ком закреплении горелки полуавтомата на передвижном устройстве.

5.2.3. Наплавку в вертикальном положении должен выполнять сварщик-испытатель, имеющий квалификацию не ниже пятого разряда и опыт полуавтоматической сварки в углекислом газе.

5.2.4. При предварительных, приемочных, сравнительных и типовых испытаниях оценку сварочных свойств проводят при наплавке в нижнем и вертикальном положениях, а при периодических — только в нижнем положении.

5.2.5. Сварочные свойства источников питания определяют при номинальном, повышенном на 5% и пониженном на 10% напряжении сети.

5.2.6. Испытания сварочных свойств при наплавке в нижнем положении проводят при падении напряжения во внешней сварочной цепи не более 2 В, а при наплавке в вертикальном положении — от 1,5 до 2 В.

5.2.7. Сварочные свойства источников питания, имеющих несколько диапазонов регулирования, позволяющих получать заданный режим наплавки в смежных диапазонах, определяют на этом режиме в обоих диапазонах.

5.2.8. Наплавку проводят как указано в пп. 5.1.9 и 5.1.10.

5.2.9. При наплавке в нижнем положении и номинальном напряжении сети сварочные свойства определяют в зависимости от номинального тока источника питания на режимах, указанных в табл. 3.

При предварительных, приемочных, сравнительных и типовых испытаниях сварочные свойства рекомендуется определять и на других режимах, приведенных в табл. 2, не превышающих номинального тока испытываемого источника.

Таблица 3

Номинальный ток источника питания, А	Номер режима по табл. 2	
	Предварительные, приемочные, сравнительные и типовые испытания	Периодические испытания
До 200	2; 3; 7; 8	2; 8
250	2; 3; 8; 10	2; 10
315	8; 10; 11; 16	8; 16
400	8; 10; 16; 18	8; 18
Св. 400	10; 11; 16; 18	10; 18

5.2.10. При наплавке в нижнем положении при повышенном и пониженном (п. 5.2.5) напряжении сети сварочные свойства определяют на режимах, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Номинальный ток источника питания, А	Номер режима по табл. 2	
	При пониженном напряжении сети	При повышенном напряжении сети
160	8	1
200	10	1
250	11	1
315	17	7
400	19	7
Св. 400	20	8

5.2.11. При наплавке в вертикальном положении сварочные свойства определяют на режиме 9 по табл. 2.

6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

6.1. Показатели сварочных свойств по п. 1.2 оценивает каждый сварщик для каждого режима и положения сварки в соответствии с табл.5, причем при наплавке в нижнем положении оцениваются все пять показателей, а в вертикальном положении — только начальное зажигание дуги, стабильность процесса и качество формирования шва.

Таблица 5

Показатель сварочных свойств	Оценка в баллах	Краткая характеристика показателя
Начальное зажигание дуги	1	Плохое. Редкое зажигание или отсутствие зажигания
	2	Трудное. Зажигание после многократных соприкосновений электрода с изделием и приваривания электрода
	3	Удовлетворительное. Зажигание после нескольких (трех — четырех) соприкосновений электрода с изделием
	4	Хорошее. Зажигание после легкого движения электрода (первого или второго) по металлу
	5	Легкое. Зажигание сразу после прикосновения электрода к изделию
Стабильность процесса сварки	1	Плохая. Неустойчивое горение дуги с частыми обрывами
	2	Низкая. Неравномерно горящая, вибрирующая дуга с редкими обрывами
	3	Удовлетворительная. Неравномерно горящая вибрирующая дуга без обрывов
	4	Хорошая. Равномерно горящая дуга с незначительной вибрацией и хрустящим шумом (треск)

Продолжение табл. 5

Показатель сварочных свойств	Оценка в баллах	Краткая характеристика показателя
	5	Высокая. Спокойно, равномерно горящая дуга без вибрации (мягкое шипение)
Разбрызгивание металла	1	Очень большое. Очень много крупных, трудно удаляемых брызг вблизи шва
	2	Большое. Много крупных, трудно удаляемых брызг вблизи шва
	3	Повышенное. Умеренное количество крупных и мелких, легкоудаляемых брызг вблизи шва
	4	Умеренное (вполне допустимое). Мелкие брызги, равномерно распределенные вблизи шва
	5	Малое. Мало мелких брызг на поверхности образца
Качество формирования шва	1	Плохое. Валик неравномерный по ширине и высоте, крупночешуйчатый, с видимыми шлаковыми включениями и порами
	2	Низкое. Валик неравномерный по ширине и высоте, крупночешуйчатый
	3	Удовлетворительное. Валик крупночешуйчатый с отдельными неровностями по высоте и превышениями по кромкам шва
	4	Хорошее. Валик мелкочешуйчатый с редкими небольшими неровностями по высоте и небольшими превышениями по кромкам шва
	5	Очень хорошее. Валик равномерный, гладкий или мелкочешуйчатый с плавным переходом к основному металлу
Эластичность дуги	1	Плохая. При попытке удлинения дуга сразу обрывается
	2	Низкая. Требуется постоянное поддерживание короткой дуги. При незначительном удлинении дуга обрывается
	3	Удовлетворительная. Дуга удлиняется визуально до двойного диаметра стержня электрода при заметном изменении интенсивности расплавления электрода
	4	Хорошая. Дуга удлиняется визуально до тройного диаметра стержня электрода при небольшом изменении интенсивности расплавления электрода
	5	Высокая. Дуга удлиняется визуально до тройного (или более) диаметра стержня электрода при практически неизменной интенсивности расплавления электрода

Примечание. В пределах от 2 до 5 баллов допускаются оценки с интервалом в 0,5 балла.

6.2. За окончательную оценку сварочных свойств источников питания при испытании на одном и том же режиме в смежных диапазонах регулирования тока принимают лучший результат.

6.3. Окончательная оценка каждого из пяти показателей, а также суммарная оценка сварочных свойств в целом для каждого установленного режима и пространственного положения должна определяться как среднеарифметическое значение оценок, данных двумя сварщиками-испытателями.

6.4. Окончательная оценка одного из пяти показателей сварочных свойств в два или менее балла, а также суммарная оценка всех пяти показателей для данного установленного режима испытаний менее 15 баллов (при наплавке в нижнем положении) или трех показателей менее 9 баллов (при наплавке в вертикальном положении) является неудовлетворительной.

6.5. Оценку показателей сварочных свойств по п. 1.4 проводят для каждого установленного режима испытания, причем при наплавке в вертикальном положении проводят оценку только качества формирования шва.

6.6. Надежность установления процесса сварки определяют по числу коротких замыканий дугового промежутка или обрывов сварочной дуги, имевших место в процессе начального зажигания дуги до установления стабильного процесса. При этом по показаниям регистрирующих приборов должны быть учтены все короткие замыкания дугового промежутка или обрыва сварочной дуги с момента первого соприкосновения электродной проволоки с образцом до начала того короткого замыкания, после которого процесс продолжается без обрывов сварочной дуги.

6.7. Потери металла оценивают по величине коэффициента потерь на угар и разбрызгивание ($K_п$), который определяют по формуле

$$K_п=(1-\frac{M_н}{M_п})\cdot 100\%,$$

где $M_н$ — масса наплавленного металла в граммах, определяемая как разность между массой очищенного от брызг образца с наплавленным валиком и массой того же образца до наплавки;

$M_п$ — масса расплавленной электродной проволоки в граммах, определяемая как разность масс отрезка проволоки, подготовленной для наплавки одного валика и его части, оставшейся после наплавки.

6.8. Показатель потерь металла допускается определять по величине коэффициента разбрызгивания ($K_р$), по формуле

$$K_р=\frac{M_р}{M_п}\cdot 100\%,$$

где $M_р$ — суммарная масса улавливаемых брызг и брызг, удаленных из газового сопла и с образца.

Для улавливания брызг место наплавки накрывается медной коробкой без дна с продольной прорезью в крышке для прохождения электродной проволоки. Прорезь, по мере перемещения электрода вдоль образца, последовательно закрывается скользящей крышкой из теплостойкого материала, укрепленной на сопле сварочного автомата.

Перед взвешиванием все брызги должны быть очищены от шлаковых и других неметаллических частиц.

6.9. Качество формирования шва при испытаниях источников для сварки в углекислом газе оценивается по внешнему виду валика и отношению между его высотой и шириной в соответствии с табл. 6, при этом длина валика должна быть не менее 250 мм.

Соотношение высоты наплавленного валика к его ширине для каждой наплавки определяют как среднеарифметическое трех замеров, выполненных в начальной, средней и конечной частях валика, но не ближе чем 15 мм от его начала и конца.

Таблица 6

Краткая характеристика наплавленного валика	Соотношение высоты валика к его ширине	Оценка в баллах
Валик гладкий или мелкочешуйчатый, без пор, подрезов и прожогов	До 0,3	4
Валик неровный, отдельные подрезы (до 3), длиной до 1 мм	Св. 0,3 до 0,6	3
Поверхность валика неровная, крупночешуйчатая, с подрезами, порами и прожогами	Св. 0,6	2

6.10. Окончательные оценки показателей потерь металла и качества формирования шва для каждого установленного режима испытаний определяют как среднеарифметическое оценок, полученных при наплавке не менее трех, а показателя надежности установления процесса сварки — не менее пяти валиков.

Для определения надежности установления процесса сварки допускается наплавка пяти валиков (до установления стабильного процесса сварки) на один образец при условии, что после каждой наплавки образец охлаждается до температуры (25±10)°С.

6.11. Показатели надежности установления процесса сварки, потерь металла и качества формирования шва следует признать неудовлетворительными, если соответственно среднеарифметическое число коротких замыканий дугового промежутка или обрывов сварочной дуги до установления процесса превышает пять (для источников питания сварки в углекислом газе, разработан-

ных после 1 января 1983 г. — три), средние значения коэффициента потерь металла превышают приведенные в табл. 2, а окончательная оценка качества формирования шва составляет менее трех баллов.

6.12. При испытании сварочных свойств по п. 5.2.7 оценку свойств для данного режима проводят по лучшему результату.

6.13. При совокупном методе оценку сварочных свойств проводят по пятибалльной шкале. Наименьшей является 1 балл, высшей — 5 баллов. Допускаются промежуточные оценки с интервалом в 0,5 балла.

Неудовлетворительной является окончательная оценка менее 3 баллов.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1. Все промежуточные и окончательные результаты оценки сварочных свойств следует фиксировать в протоколе испытаний. В нем, кроме того, следует указать:

все параметры установленных условий и режимы испытаний, включая рабочее напряжение на зажимах испытуемого источника;

марки электродов, электродной проволоки и свариваемой стали, также стандарты на них;

типы сварочной аппаратуры (головка, трактор, полуавтомат) и стандарты на них;

типы, класс точности, пределы измерений и номера приборов, которыми проводились измерения и регистрация параметров при испытаниях.

7.2. В протоколе испытаний рекомендуется также помещать фотографии внешнего вида наплавленных валиков, как неочищенных, так и после зачистки от шлака и брызг. При этом швы на фотографиях должны быть пронумерованы тем же номером, что и режим испытаний.

7.3. Протокол с результатами испытания сварочных свойств оформляется отдельно или входит в состав протокола испытаний по полной программе предварительных, приемочных и других испытаний, причем и в том и в другом случае в протоколе должен быть приведен анализ результатов испытаний и выводы по уровню сварочных свойств испытанного источника питания.

7.4. Примеры оформления результатов испытаний приведены в справочном приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТАНДАРТЕ

Диапазон регулирования тока — значения сварочного тока, получаемые плавным или мелкоступенчатым регулированием тока источника питания. Для обеспечения требуемых стандартами пределов сварочного тока источник питания может иметь несколько диапазонов регулирования тока.

Спокойная сталь — сталь, полностью раскисленная при выплавке марганцем, кремнием, алюминием.

Образцовый источник питания — источник питания, имеющий общепризнанные (подтвержденные на практике или испытаниями), известные сварочные свойства (высокие или низкие) и служащий в качестве эталона при сравнительной оценке сварочных свойств испытываемого источника питания совокупным методом. Показатели сварочных свойств образцовых источников питания, выраженные в баллах по пятибалльной системе, являются двумя точками шкалы оценок сварочных свойств испытываемого источника.

Единичный обобщенный показатель — показатель, который оценивает не отдельные технологические характеристики процесса сварки (стабильность, разбрызгивание металла и т. д.), а сварочные свойства источника питания в целом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

1. Пример составления и оформления программы предварительных испытаний дифференцированным методом (параметры электродов, образцов и режимов наплавки) для оценки сварочных свойств источника питания постоянного тока, предназначенного для ручной дуговой сварки покрытыми электродами и имеющего два диапазона регулирования тока (50—140 и 140—230 А) приведен в табл. 1.

2. Примеры оформления результатов оценки сварочных свойств испытываемого источника (условно обозначенного как Х-01) и применяемого для сравнения серийного источника того же назначения (обозначенного как У-02) двумя сварщиками-испытателями приведены в табл. 2, 3 и 4.

Таблицы составлены для случая, когда для каждого установленного режима испытаний каждым сварщиком наплавляется по три зачетных валика.

3. При расчете окончательных оценок, среднего балла и суммарного балла округление результатов до десятых долей.

Таблица 1

Программа и режимы испытаний сварочных свойств

Номер режима испытаний	Диапазон регулирования тока источника, А	Параметры электрода		Размеры образца, мм			Пространственное положение наплавки	Режим наплавки			
		марка	диаметр d, мм	длина	ширина	толщина		напряжение сети, u_1, В	средний ток дуги, $I_д$, А	среднее напряжение на источнике, $U_д$, В	падение напряжения в сварочной цепи, В
1	50—140	УОНИ-13/45	2	280	60	3	Нижнее	380	60	19,0	1,0
2	50—140	УОНИ-13/45	2	280	60	3	Вертикальное	380	50	18,5	1,0
3	50—140	УОНИ-13/45	3	280	60	6	Нижнее	380	115	22,0	1,5
4	50—140	УОНИ-13/45	3	280	60	6	Вертикальное	380	105	21,5	1,5
5	50—140	АНО-4	2	280	60	3	Нижнее	380	60	19,0	1,0
6	50—140	АНО-4	2	280	60	3	Вертикальное	380	50	18,5	1,0
7	50—140	АНО-4	3	280	60	6	Нижнее	380	120	21,5	1,5
8	50—140	АНО-4	3	280	60	6	Вертикальное	380	100	20,0	1,5
9	50—140	УОНИ-13/45	2	280	60	3	Нижнее	342	60	19,0	1,0
10	50—140	УОНИ-13/45	2	280	60	3	Вертикальное	342	50	18,5	1,0
11	50—140	АНО-4	2	280	60	3	Нижнее	342	60	19,0	1,0
12	50—140	АНО-4	2	280	60	3	Вертикальное	342	50	18,5	1,0
13	140—320	УОНИ-13/45	4	280	70	6	Нижнее	380	185	23,5	1,5
14	140—320	УОНИ-13/45	4	280	70	6	Вертикальное	380	145	22,5	1,5
15	140—320	УОНИ-13/45	6	280	70	10	Нижнее	380	290	25,5	2,0
16	140—320	АНО-4	4	280	70	6	Нижнее	380	190	23,0	1,5
17	140—320	АНО-4	4	280	70	6	Вертикальное	380	145	22,0	1,5
18	140—320	АНО-4	6	280	70	10	Нижнее	380	295	25,0	2,0
19	140—320	УОНИ-13/45	4	280	70	6	Нижнее	342	185	23,5	1,5
20	140—320	УОНИ-13/45	4	280	70	6	Вертикальное	342	145	22,5	1,5
21	140—320	АНО-4	4	280	70	6	Нижнее	342	190	23,0	1,5
22	140—320	АНО-4	4	280	70	6	Вертикальное	342	145	22,0	1,5

Примечания:

1. Образцы из стали Ст 3сп, с временным сопротивлением 480 МПа.
2. Испытания проведены при обратной полярности.

Таблица 2

Результаты оценки сварочных свойств источников Х-01 и У-02 в режиме № 1 по табл. 1

Показатели сварочных свойств	Х-01								У-02							
	Сварщик-испытатель №1				Сварщик-испытатель №2				Сварщик-испытатель №1				Сварщик-испытатель №2			
	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Средний балл	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Средний балл	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Средний балл	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Средний балл
Начальное зажигание дуги	4,5	5,0	4,5	4,7	5,0	5,0	4,5	4,8	3,5	3,5	4,0	3,7	3,0	3,0	3,5	3,2
Стабильность процесса сварки	4,0	4,5	4,5	4,3	4,0	4,5	4,5	4,3	4,0	4,0	3,5	3,8	3,0	3,5	3,5	3,3
Разбрызгивание металла	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,0	4,5	4,3	3,5	3,0	4,0	3,5	3,5	3,0	3,5	3,3
Качество формирования шва	4,5	4,5	5,0	4,7	4,0	4,0	4,5	4,2	4,0	3,5	3,5	3,7	4,0	4,0	4,0	4,0
Эластичность дуги	5,0	4,5	5,0	4,8	4,5	4,0	4,0	4,2	4,0	4,0	3,5	3,8	3,5	3,5	4,0	3,7
Суммарный балл	22,0	22,5	23,0	22,5	22,0	21,5	22,0	21,8	19,0	18,0	18,5	18,5	17,0	17,0	18,5	17,5

Таблица 3

Результаты оценки сварочных свойств источников Х-01 и У-02 в режиме № 22 по табл. 1

Показатели сварочных свойств	Х-01								У-02							
	Сварщик-испытатель № 1				Сварщик-испытатель № 2				Сварщик-испытатель №1				Сварщик-испытатель №2			
	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Средний балл	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Средний балл	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Средний балл	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Средний балл
Начальное зажигание дуги	3,0	3,5	3,5	3,3	4,0	3,5	3,5	3,7	5,0	4,0	4,5	4,5	4,0	4,0	5,0	4,3
Стабильность процесса сварки	4,0	3,5	4,5	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	4,5	4,5	5,0	4,7	4,0	4,5	4,0	4,2
Качество формирования шва	4,0	4,0	3,5	3,8	3,5	3,0	3,5	3,3	4,0	4,0	4,5	4,3	4,0	3,5	4,0	3,8
Суммарный балл	11,0	11,0	11,5	11,1	11,0	10,0	10,5	10,5	13,5	12,5	14,0	13,5	12,0	12,0	13,0	12,3

Таблица 4

Окончательная оценка сварочных свойств источников Х-01 и Y-02, данная двумя сварщиками-испытателями при наплавке в режиме № 1 в нижнем положении электродами УОНИ-13/45

Показатели сварочных свойств	Режим №1 d=2мм U_1=380 В I_2=60 А U_2=19 В	
	Х-01	Y-02
Начальное зажигание дуги	4,8	3,3
Стабильность процесса горения дуги	4,3	3,6
Разбрызгивание металла	4,2	3,4
Качество формирования шва	4,4	3,8
Эластичность дуги	4,5	3,8
Суммарный балл:	22,2	17,9

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *И. Л. Асауленко*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 04.02.83 Подп. в печ. 07.04.83 1,25 п. л. 1,13 уч.-изд. л Тир. 16000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 547