



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

**ПРОВОЛОКА ПОРОШКОВАЯ
НАПЛАВОЧНАЯ**

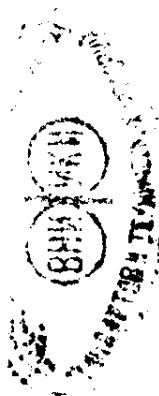
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 26101-84

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Москва



26101-84
28

Министерством черной металлургии СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

**В. К. Лебедев, акад. АН УССР; Б. В. Данильченко, канд. техн. наук;
Г. А. Кирилук, канд. техн. наук; Е. М. Митюхляева; И. И. Зюбин;
К. Г. Залялютдинов, канд. техн. наук; Н. А. Галкина; Л. Ф. Гречухина;
В. П. Пацекин**

ВНЕСЕН Академией наук Украинской ССР

В. И. Трефилов, акад. АН УССР

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государст-
венного комитета СССР по стандартам от 27 февраля 1984 г.
№ 599**

ПРОВОЛОКА ПОРОШКОВАЯ НАПЛАВОЧНАЯ

Технические условия

Welding powder wire. Specifications

**ГОСТ
26101-84**

**Взамен
ГОСТ 5.1491-72**

ОКП 12 7400

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 февраля 1984 г. № 599 срок действия установлен

с 01.01.86
до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на порошковую проволоку, предназначенную для дуговой механизированной наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами.

Показатели технического уровня, установленные настоящим стандартом, соответствуют требованиям высшей и первой категорий качества.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Диаметр проволоки и предельные отклонения по нему должны соответствовать указанным в табл. 1.

Издание официальное



Перепечатка воспрещена

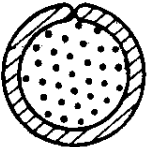
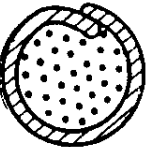
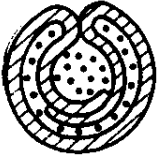
© Издательство стандартов, 1984.

мм

Номинальный диаметр проволоки	Предельные отклонения	
	для проволоки 1-й категории качества	для проволоки высшей категории качества
2,0	-0,10	-0,08
2,2 2,6 2,8	-0,12	-0,10
3,0 3,2 3,6	-0,18	-0,15
4,0 5,0 6,0	-0,20	-0,18
8,0	-0,35	-0,30

1.2. В соответствии с конструкцией условные обозначения проволоки приведены в табл. 2.

Таблица 2

Конструкция (форма поперечного сечения проволоки)	Наименование	Условное обозначение
	Трубчатая стыковая	Т
	Трубчатая с нахлестом кромки	Н
	Двухслойная	Д

1.3. В соответствии со способом наплавки условные обозначения проволоки приведены в табл. 3.

Способ наплавки	Условное обозначение проволоки
Наплавка под флюсом Наплавка в защитных газах	Ф Г
Наплавка без дополнительной защиты (самозащитная)	С
Наплавка под флюсом, в защитных газах и без дополнительной защиты (универсальная проволока)	У

Пример условного обозначения порошковой наплавочной проволоки марки ПП-Нп-30Х5Г2СМ, трубчатой стыковой, самозащитной, диаметром 2,6 мм:

ПП-Нп-30Х5Г2СМ—Т—С—2,6 ГОСТ 26101—84

1.4. Соответствие марок проволок их конструкциям, способам наплавки и диаметрам приведены в обязательном приложении 1.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Порошковая проволока должна изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Порошковая проволока состоит из металлической оболочки и порошка-наполнителя.

2.3. Поверхность проволоки должна быть без вмятин, надрывов, ржавчины. Допускаются продольные риски и следы волоочильной смазки.

2.4. Порошок-наполнитель должен заполнять проволоку без пропусков и неплотностей.

Отношение массы порошка-наполнителя к массе проволоки, выраженное в процентах, называется коэффициентом заполнения.

Разность наибольшего и наименьшего значений коэффициента заполнения проволоки порошком-наполнителем должна быть не более: 4% — для проволоки 1-й категории качества и 3,5% — для проволоки высшей категории качества.

2.5. Химический состав наплавленного металла (второй и последующие слои) должен соответствовать требованиям табл. 4.

Химический состав оболочки и порошка-наполнителя — по нормативно-технической документации.

2.6. Твердость наплавленного металла (второй и последующие слои) приведена в справочном приложении 2.

Массовая доля элементов, %

Марка проволоки	Углерод	Хром	Марганец	Кремний	Молибден
ПП-Нл-200X12M	1,50—1,90	11,00—13,00	Не более 0,06	Не более 0,06	0,40—0,70
ПП-Нл-200X12BФ	1,60—2,10	11,00—13,00	Не более 0,06	Не более 0,06	—
ПП-Нл-90Г13Н4	0,75—0,90	—	13,00—15,00	0,10—0,30	—
ПП-Нл-10X14Г	0,12—0,20	12,50—14,50	0,30—0,80	0,20—0,60	—
ПП-Нл-18X1Г1M	0,14—0,20	1,20—1,80	1,20—1,80	Не более 0,80	0,30—0,60
ПП-Нл-30X5Г2CM	0,30—0,50	4,40—6,50	1,40—2,20	0,50—1,00	0,60—1,00
ПП-Нл-200X15C1ГРТ	1,50—2,20	14,00—20,00	0,80—1,50	1,00—2,00	—
ПП-Нл-30X4Г2M	0,30—0,45	3,30—4,80	1,40—2,20	0,50—1,00	0,60—1,00
ПП-Нл-25X5ФМС	0,20—0,31	4,70—5,90	0,40—0,90	0,80—1,30	0,90—1,40
ПП-Нл-30X4B2M2ФC	0,25—0,38	3,10—4,50	0,50—1,20	0,70—1,20	2,30—3,40
ПП-Нл-10X17H9C5ГТ	Не более 0,12	16,00—19,00	1,00—2,00	4,90—5,90	—
ПП-Нл-250X10B8C2Г	2,30—2,70	8,50—11,50	—	1,50—2,50	—
ПП-Нл-10X15H2Г	Не более 0,10	13,00—19,00	—	—	—
ПП-Нл-80X20P3Г	0,50—1,00	18,00—23,00	Не более 1,00	Не более 1,00	—
ПП-Нл-150X15P3Г2	0,90—1,60	14,00—21,00	—	—	—
ПП-Нл-350X10B8Г2	3,20—3,80	8,00—12,00	—	—	—
ПП-Нл-35B9X3CФ	0,27—0,40	2,20—3,50	0,60—1,10	0,40—1,00	—
ПП-Нл-45B9X3CФ	0,30—0,43	2,20—3,50	0,60—1,10	0,40—1,00	—
ПП-Нл-14СТ	Не более 0,14	—	0,30—0,80	0,30—0,80	—
ПП-Нл-19СТ	Не более 0,19	0,25—0,50	0,30—0,80	0,30—0,90	—
ПП-Нл-50X3СТ	Не более 0,50	2,80—3,50	Не более 0,80	0,30—0,90	—
ПП-Нл-35X6M2	0,35—0,45	6,00—8,00	—	—	2,00—3,00
ПП-Нл-12X12Г12CФ	Не более 0,12	12,00—14,00	10,00—15,00	0,50—1,20	—

Примечания:

1. Условное обозначение марки проволоки состоит из индексов ПП (порошковая проволока) и Нп (наплавочная); следующие за индексом Нп цифры указывают среднюю массовую долю углерода в наплавленном металле в сотых долях процента. Цифры, следующие за буквенными обозначениями химических элементов, указывают среднюю массовую долю элемента в процентах. Отсутствие цифры означает, что средняя массовая доля элемента не более 1,0%. В условном обозначении марок проволоки со средней массовой долей до 0,8% кремния, 0,1% марганца в наплавленном металле буквенные обозначения химических элементов не проставлены.

2. Химические элементы, содержащиеся в наплавленном металле, обозначены: Х—хром, В—вольфрам, С—кремний, Т—титан, М—молибден, Н—никель, Г—марганец, Р—бор, Ф—ванадий, Б—ниобий.

3. Для проволок марок ПП-Нп-25Х5ФМС, ПП-Нп-35В9Х3СФ, ПП-Нп-45В9Х3СФ содержание фосфора в наплавленном металле определять по требованию потребителя.

2.7. Относительный расход проволоки — расход на 1 кг наплавленного металла, приведен в справочном приложении 3.

2.8. В наплавленном металле при наплавке проволоками типа Г, С и У не должно быть шлаковых включений или пор размером более 1,5 мм. На зачищенной шлифованием поверхности наплавленного металла площадью (1000 ± 50) мм² не должно быть более двух шлаковых включений или пор.

При наплавке проволокой типа Ф поры и шлаковые включения не допускаются.

2.9. Наплавочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002—75 и «Санитарными правилами при сварке, наплавке и резке металлов» № 1009—73, утвержденными Министерством здравоохранения СССР.

2.10. Проволока свертывается в мотки. Каждый моток должен состоять из одного отрезка проволоки. Размеры мотков приведены в табл. 5.

Таблица 5

Диаметр проволоки, мм	Размеры мотка, мм		Масса, кг
	Внутренний диаметр	Наружный диаметр	
От 2,00 до 3,60 включ.	150—250	350—400	3—60
Св. 4,00	250—350	450—500	5—80

Допускается проволоку наматывать на барабаны или катушки по ГОСТ 25445—82.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Проволоку принимают партиями. Партия должна состоять из проволоки одной марки, одного диаметра, одного и того же сырьевого материала и оформлена одним документом о качестве, содержащим:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя и товарный знак;
условное обозначение проволоки;
номер партии;
количество мотков, барабанов или катушек;
массу нетто проволоки в килограммах;
химический состав наплавленного металла;
штамп технического контроля;
дату изготовления.

3.2. Масса партии проволоки должна быть от 100 до 20000 кг.

3.3. Для проверки качества порошковой проволоки от партии отбирают:

для проверки качества поверхности, размеров проволоки, размеров мотков — 3% мотков, барабанов или катушек;

для проверки качества заполнения проволоки наполнителем — 3% мотков, барабанов или катушек, но не менее пяти мотков, барабанов или катушек;

для проверки химического состава и твердости наплавленного металла, относительного расхода проволоки, количества пор и шлаковых включений — один моток, барабан или катушку.

3.4. Относительный расход проволоки и твердость наплавленного металла определяют по требованию потребителя.

3.5. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания на удвоенном количестве мотков, барабанов или катушек проволоки из числа не подвергавшихся испытаниям. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Качество поверхности проволоки проверяют без применения увеличительных приборов.

4.2. Диаметр проволоки измеряют с погрешностью не более 5 мкм измерительным прибором соответствующей точности в двух взаимно перпендикулярных направлениях одного сечения проволоки не менее чем на двух участках мотка, барабана или катушки.

4.3. Диаметры мотка измеряют с погрешностью не более 5 мм измерительным инструментом соответствующей точности.

4.4. Для определения коэффициента заполнения проволоки порошком-наполнителем от каждого из отобранных для испытания мотков отрезают по одному образцу длиной 120—150 мм. Образец взвешивают с погрешностью не более 0,01 г, вскрывают, тщательно очищают оболочку от порошка-наполнителя, затем оболочку взвешивают и для каждого образца определяют коэффициент заполнения по формуле

$$K_3 = \frac{m - m_{об}}{m} \cdot 100\%,$$

где m — масса образца, г;

$m_{об}$ — масса оболочки, г.

Для двухслойной проволоки коэффициент заполнения определяют для каждого слоя.

4.5. Химический состав наплавленного металла определяют по ГОСТ 12344—78, ГОСТ 12345—80, ГОСТ 12346—78, ГОСТ 12347—77, ГОСТ 12348—78, ГОСТ 12349—83, ГОСТ 12350—78, ГОСТ 12351—81, ГОСТ 12352—81, ГОСТ 12354—81, ГОСТ 12356—81, ГОСТ 12360—82, ГОСТ 12361—66, ГОСТ 18895—81 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность определения.

4.6. Твердость наплавленного металла определяют по методу Роквелла (ГОСТ 9013—59) или методу Бринелля (ГОСТ 9012—59), как среднеарифметическое значение не менее трех измерений. Допускается применение других стандартных методов измерения твердости.

4.7. Размеры пор и шлаковых включений определяют с погрешностью не более 0,1 мм при помощи лупы ЛИЗ-10 по ГОСТ 8309—75. Для определения размеров пор и шлаковых включений допускается применение других методов и средств измерений, обеспечивающих необходимую точность.

4.8. Для проверки технологических свойств, химического состава и твердости наплавленного металла следует произвести наплавку на пластины из стали марки СтЗпс или СтЗкп, или СтЗсп по ГОСТ 380—71. Наименьшие размеры пластины 60×150 мм при толщине не менее 14 мм.

Для проволок типа С и Г наплавку следует производить в два слоя, а типа Ф — в четыре слоя под флюсом валиками шириной 12—18 мм и длиной 100—120 мм. Для проволок типа Г в качестве защитного газа следует применять углекислый газ. Наплавку следует выполнять на постоянном токе обратной полярности на режиме, указанном в табл. 6.

Таблица 6

Марка проволоки	Диаметр проволоки, мм	Режим наплавки при испытаниях		
		Ток, А	Напряжение, В	Скорость наплавки, м/ч
ПП-Нп-200Х12М	3,6	350—400	30—32	25—30
ПП-Нп-200Х12ВФ	3,6	350—400	30—32	25—30
ПП-Нп-90Г13Н4	2,8	220—240	20—22	20—30
ПП-Нп-10Х14Т	2,8	260—320	24—26	15—20
ПП-Нп-18Х1Г1М	3,6	380—400	26—28	18—20
	6,0	600—650	30—32	25—30

Марка проволоки	Диаметр проволоки, мм	Режим наплавки при испытаниях		
		Ток, А	Напряжение, В	Скорость наплавки, м/ч
ПП-Нп-30ХГ2СМ	2,6	320—360	25—27	15—20
ПП-Нп-25Х5ФМС	2,6	280—320	26—28	18—20
	3,6	350—430	28—32	30—40
	4,0	390—470	30—34	30—40
	5,0	470—550	32—36	30—40
	6,0	560—650	32—37	30—40
ПП-Нп-200Х15С1ГРТ	3,2	340—380	28—30	15—20
ПП-Нп-30Х4Г2М	2,0	230—250	23—25	16—18
ПП-Нп-30Х4В2М2ФС	3,6	350—430	28—32	30—40
	4,0	390—470	30—34	
	5,0	470—550	32—36	
	6,0	560—650	32—37	
	8,0	760—850	33—38	
ПП-Нп-10Х17Н9С5ГТ	2,8	260—320	26—28	18—25
	3,6	340—380	32—36	15—20
ПП-Нп-250Х10Б8С2Т	3,2	380—420	30—34	8—12
ПП-Нп-10Х15Н2Т	2,6	270—320	24—28	16—18
ПП-Нп-80Х20Р3Т	3,2	400—420	30—32	8—12
ПП-Нп-150Х15Р3Т2	2,5	280—320	28—32	8—12
	3,2	360—400	30—34	
ПП-Нп-350Х10Б8Т2	2,6	260—300	26—30	8—12
	3,2	350—400	28—32	
ПП-Нп-35В9Х3СФ	3,6	350—430	28—32	30—40
	4,0	390—470	30—34	
	5,0	470—550	32—34	
	6,0	560—650	32—37	
ПП-Нп-45В9Х3СФ	3,6	350—430	28—32	30—40
	4,0	390—470	30—34	
	5,0	470—550	32—37	
	6,0	560—650	32—37	
ПП-Нп-14СТ	3,0	260—320	24—26	15—20
ПП-Нп-19СТ	3,0	260—320	24—26	15—20
ПП-Нп-50Х3СТ	3,0	260—320	24—26	15—20
ПП-Нп-35Х6М2	3,6	350—430	28—32	30—40
	4,0	390—470	30—34	
	5,0	470—550	32—36	
ПП-Нп-12Х12Г12СФ	3,6	350—430	28—32	30—40
	4,0	390—470	30—34	
	5,0	470—550	32—36	

4.9. Для проверки наличия пор, шлаковых включений и твердости наплавленный металл следует обработать. Метод обработки: плоское шлифование — предварительное по ГОСТ 2789—73.

4.10. Пробу для химического анализа отбирают путем сверления или фрезерования. Для облегчения отбора пробы допускается отжиг наплавленного металла по режиму: нагрев до температуры 880—900 °С, выдержка 1 ч, охлаждение со скоростью не более 40 °С/ч до температуры 200 °С, далее охлаждение на воздухе.

Пробу для химического анализа проволоки типа марки ПП-Нп-80Х20РЗТ отбирают методом слива (при наплавке второго слоя резким наклоном образца сливают металл сварочной ванны на медную пластину, далее дроблением слитого металла получают крупку для химического анализа).

4.11. Для определения относительного расхода проволоки взвешивают проволоку и пластину до и после наплавки с погрешностью не более 1,0 г и определяют массу израсходованной на наплавку проволоки и массу наплавленного металла. После наплавки перед взвешиванием с валиков и пластины тщательно удаляют брызги металла и шлаковую корку.

Отношение массы израсходованной проволоки к массе наплавленного металла является относительным расходом проволоки.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На каждый моток, барабан, катушку проволоки крепят ярлык, на котором указывают:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя и товарный знак;
условное обозначение проволоки;
номер партии;
дату изготовления;
изображение государственного Знака качества по ГОСТ 1.9—67 для проволоки, которой присвоен государственный Знак качества.

5.2. На обечайку бочки наклеивают ярлык, на котором указывают:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя и товарный знак
условное обозначение проволоки;
номер партии;
массу нетто проволоки в килограммах;
дату изготовления;
изображение государственного Знака качества по ГОСТ 1.9—67 для проволоки, которой присвоен государственный Знак качества.

5.3. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192—77 с нанесением манипуляционных знаков «Бойтся сырости» и «Осторожно, хрупкое».

5.4. Мотки, барабаны или катушки проволоки упаковывают в металлические бочки, изготовленные по нормативно-технической документации предприятия-изготовителя, дно и крышка которых крепятся фальцеванием. Высота бочек должна быть от 250 до 500 мм. Диаметр бочек для проволоки диаметром до 3,60 мм включительно должен быть от 350 до 400 мм, а для проволоки диаметром свыше 4,00 мм — от 480 до 650 мм. Масса брутто упакованной продукции должна быть от 40 до 100 кг.

5.5. Отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы порошковая проволока должна упаковываться и транспортироваться в соответствии с ГОСТ 15846—79. В этом случае каждая бочка упаковывается в дощатый ящик типа V—1 по ГОСТ 2991—76.

5.6. Транспортирование порошковой проволоки, упакованной в бочки диаметром до 400 мм, должно производиться пакетами по ГОСТ 21929—76, сформированными на плоских поддонах по ГОСТ 9557—73. Бочки скрепляются в пакеты стальной проволокой по ГОСТ 3282—74 с применением картонных прокладок. Габаритные размеры пакета 800×1200×1000 мм. Количество бочек в пакете от 6 до 24 шт., масса брутто до 1000 кг.

Перевозка проволоки в пакетах, размещение и крепление должны проводиться в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Допускается транспортирование в непакетированном виде до 6 бочек порошковой проволоки в адрес одного грузополучателя.

5.7. Порошковая проволока должна транспортироваться в крытых транспортных средствах любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Транспортирование проволоки на железнодорожном транспорте осуществляется повагонными или мелкими отправлениями.

5.8. Порошковая проволока должна храниться в упаковке предприятия-изготовителя по группе хранения 1(Л) ГОСТ 15150—69.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие порошковой проволоки требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий хранения и эксплуатации.

6.2. Гарантийный срок хранения проволоки — 12 мес с момента изготовления проволоки.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Перед началом наплавочных работ порошковую проволоку необходимо прокалить. Режим прокаливания проволоки: нагрев до температуры 250—280 °С со скоростью 50—100 °С/ч, выдержка 2 ч, охлаждение на воздухе. При соблюдении режима термообработки проволока приобретает «соломенный» цвет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

Марка проволоки		Конструкция	Способ наплавки	Диаметр проволоки, мм
Старое обозначение	Новое обозначение			
ПП-АН103	ПП-Нп-200Х12М	Т	Ф	3,6
ПП-АН104	ПП-Нп-200Х12ВФ	Т	Ф	3,6
ПП-АН105	ПП-Нп-90Г13Н4	Н	С	2,8
ПП-АН106	ПП-Нп-10Х14Т	Н	С(Ф)	2,8
ПП-АН120	ПП-Нп-18Х1Г1М	Т	Ф	3,6; 6,0
ПП-АН122	ПП-Нп-30Х5Г2СМ	Т(Д)	С(У)	2,6
ПП-АН125	ПП-Нп-200Х15С1ГРТ	Н	С	3,2
ПП-АН128	ПП-Нп-30Х4Г2М	Т	С(Ф)	2,0
ПП-АН130	ПП-Нп-25Х5ФМС	Т(Н)	С	2,6
ПП-АН132	ПП-Нп-30Х4В2М2ФС	Н	Ф	3,6; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0
ПП-25Х5ФМС	ПП-Нп-25Х5ФМС	Т(Н)	Ф	3,6; 4,0; 5,0; 6,0
ПП-АН133	ПП-Нп-10Х17Н9С5ГТ	Т(Н)	Ф	2,8; 3,6
ПП-АН135	ПП-Нп-250Х10Б8С2Т	Н	С	3,2
ПП-АН138	ПП-Нп-10Х15Н2Т	Н	С(У)	2,6
ПП-АН170	ПП-Нп-80Х20Р3Т	Н	С	3,2
ПП-АН170М	ПП-Нп-150Х15Р3Т2	Н	С(Ф)	2,6; 3,2
—	ПП-Нп-350Х10Б8Т2	Н	С	2,6; 3,2
ПП-3Х2В8	ПП-Нп-35В9Х3СФ	Т	Ф	3,6; 4,0; 5,0; 6,0
ПП-4Х2В8	ПП-Нп-45В9Х3СФ	Т	Ф	3,6; 4,0; 5,0; 6,0
ПП-ТН250	ПП-Нп-14СТ	Т	С	3,0
ПП-ТН350	ПП-Нп-19СТ	Т	С	3,0
ПП-ТН500	ПП-Нп-50Х3СТ	Т	С	3,0
ПП-8-ЖН	ПП-Нп-35Х6М2	Т(Н)	Ф	3,6; 4,0; (5,0)
ПП-35-ЖН	ПП-Нп-12Х12Г12СФ	Т(Н)	Ф	3,6; 4,0; (5,0)

Марка проволоки	Твердость наплавленного металла
ПП-Нп-200X12M	HRC ₉ 41,5—45,5 (HRC 40—44)
ПП-Нп-200X12BΦ	HRC ₉ 41,5—45,5 (HRC 40—44)
ПП-Нп-90Г13Н4	HB 160—240
ПП-Нп-10X14T	HRC ₉ 43,5—49,5 (HRC 42—48)
ПП-Нп-18X1Г1M	HB 320—380
ПП-Нп-30X5Г2CM	HRC ₉ 51,5—57,0 (HRC 50—56)
ПП-Нп-200X15C1ГPT	HRC ₉ 51,5—57,0 (HRC 50—56)
ПП-Нп-30X4Г2M	HRC ₉ 43,5—49,5 (HRC 42—48)
ПП-Нп-25X5ΦMC	HRC ₉ 47,5—53,0 (HRC 46—52)
ПП-Нп-30X4B2M2ΦC	HRC ₉ 48,5—52,0 (HRC 47—51)
ПП-Нп-10X17H9C5ГT	HRC ₉ 29,0—35,5 (HRC 27—34)
ПП-Нп-250X10B8C2T	HRC ₉ 51,5—59,0 (HRC 50—58)
ПП-Нп-10X15H2T	HB 240—260
ПП-Нп-80X20P3T	HRC ₉ 59,0—68,0 (HRC 58—67)
ПП-Нп-150X15P3T2	HRC ₉ 51,5—59,0 (HRC 50—58)
ПП-Нп-350X10B8T2	HRC ₉ 51,5—57,0 (HRC 50—56)
ПП-Нп-35B9X3CΦ	HRC ₉ 45,5—51,5 (HRC 44—50)
ПП-Нп-45B9X3CΦ	HRC ₉ 45,5—51,5 (HRC 44—50)
ПП-Нп-14CT	HB 240—260
ПП-Нп-19CT	HB 300—310
ПП-Нп-50X3CT	HB 460—510
ПП-Нп-12X12Г12CΦ	—
ПП-Нп-35X6M2	—

Марка проволоки	Относительный расход проволоки, кг, не более
ПП-Нп-200X12М	1,15
ПП-Нп-200X12ВФ	1,15
ПП-Нп-90Г13Н4	1,25
ПП-Нп-10X14Т	1,30
ПП-Нп-18X1Г1М	1,15
ПП-Нп-30X5Г2СМ	1,25
ПП-Нп-200X15С1ГРТ	1,15
ПП-Нп-30X4Г2М	1,28
ПП-Нп-25X5ФМС	1,28
ПП-Нп-30X4В2М2ФС	1,05
ПП-Нп-10X17Н9С5ГТ	1,05
ПП-Нп-250X10Б8С2	1,25
ПП-Нп-10X15Н2ГТ	1,30
ПП-Нп-80X20Р3Т	1,20
ПП-Нп-150X15Р3Т2	1,15
ПП-Нп-350X10Б8Т2	1,15
ПП-Нп-35В9Х3СФ	1,05
ПП-Нп-45В9Х3СФ	1,05
ПП-Нп-14ГСТ	1,25
ПП-Нп-19ГСТ	1,25
ПП-Нп-50Х3СТ	1,25
ПП-Нп-35Х6М2	1,05
ПП-Нп-12Х12Г12СФ	1,05

Редактор *И. В. Виноградская*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *А. Г. Старостин*

Сдано в наб. 11.03.84 Подп. в печ. 07.06.84 1,0 п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,93 уч.-изд. л.
Тир. 20000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопросненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 863

Дата введения 01.07.91

Вводная часть. Второй абзац исключить.

Раздел 1 дополнить пунктом — 1.1а:

«1.1а. По точности изготовления проволока подразделяется на два класса: 1, 2».

Пункт 1.1. Таблицу 1 изложить в новой редакции:

Таблица 1

мм

Номинальный диаметр проволоки	Предельные отклонения для проволоки	
	1-го класса	2-го класса
1,8 2,0	-0,08	-0,10
2,2 2,6 2,8	-0,10	-0,12
3,0 3,2 3,6	-0,15	-0,18
4,0 5,0 6,0	-0,18	-0,20

Пример условного обозначения после слов «диаметром 2,6 мм» дополнить словами: «1-го класса»;

после значения 2,6 дополнить обозначением: —1.

Пункт 1.4. Заменить слово: «обязательном» на «рекомендуемом».

Пункт 2.4. Третий абзац изложить в новой редакции: «Разность наибольшего и наименьшего значений коэффициента заполнения проволоки порошком-наполнителем должна быть не более: 4 % — для проволоки 2-го класса и 3,5 % — для проволоки 1-го класса».

Пункт 2.5. Таблицу 4 изложить в новой редакции: (кроме примечаний) (см. с. 70);

примечание 2 дополнить словами: «А-азот».

Пункт 2.8. Первый абзац дополнить словами: «При появлении пор размером более указанного следует произвести наплавку с увеличенным до 80—90 мм вылетом. При этом, если поры не исчезли, проволоку необходимо прокалить по п. 7.2»;

дополнить абзацем: «При наплавке проволоками марок ПП-НП-200Х15С1ГРТ, ПП-Нп-250Х10Б8С2Т, ПП-Нп-200ХГР, ПП-Нп-80Х20Р3Т, ПП-Нп-150Х15Р3Т2, ПП-Нп-350Х10Б8Т2 допускается сетка мелких трещин. Отколы наплавленного слоя не допускаются».

Пункт 3.1. Исключить слова: «количество мотков, барабанов или катушек».

(Продолжение см. с. 70)

Массовая доля элементов, %

Марка проволоки	Углерод	Хром	Марганец	Кремний	Молибден	Титан
ПП-Нп-200X12M	1,5—1,9	11—13	Не более 0,8	Не более 0,8	0,4—0,7	—
ПП-Нп-200X12ВФ	1,6—2,1	11—13	Не более 0,8	Не более 0,8	—	—
ПП-Нп-90Г13Н4	0,7—0,9	—	13—15	0,1—0,3	—	—
ПП-Нп-10X14Г	0,10—0,20	13—15	0,3—0,8	0,2—0,6	—	0,1—0,3
ПП-Нп-18X1Г1M	0,14—0,20	1,2—1,8	1,2—1,8	Не более 0,8	0,3—0,6	—
ПП-Нп-30X5Г2СМ	0,30—0,50	4,4—6,5	1,4—2,2	0,5—1,0	0,6—1,0	—
ПП-Нп-200X15С1ГРТ	1,5—2,2	14—20	0,8—1,5	1,0—2,0	—	—
ПП-Нп-30X4Г2M	0,25—0,40	3,3—4,8	1,4—2,2	0,5—1,0	0,6—1,0	—
ПП-Нп-25X5ФМС	0,20—0,31	4,7—6,0	0,4—0,9	0,8—1,3	1,0—1,5	—
ПП-Нп-25X5ФМСТ	0,20—0,30	4,8—5,8	0,6—1,0	0,8—1,3	0,9—1,4	—
ПП-Нп-30X4В2M2ФС	0,25—0,40	3,1—4,5	0,5—1,2	0,7—1,2	2,3—3,4	—
ПП-Нп-10X17H9C5ГТ	Не более 0,12	16—19	1,0—2,0	5,0—6,0	—	—
ПП-Нп-250X10B8C2Г	2,3—3,0	8—11	—	1,5—2,5	—	—
ПП-Нп-10X15H2Г	Не более 0,10	13—19	—	—	—	—
ПП-Нп-30X2M2ФН	0,22—0,35	1,8—3,0	0,4—1,0	0,5—1,2	1,8—2,8	—
ПП-Нп-200XГР	2,2—2,5	0,2—0,6	0,6—1,3	0,9—1,5	—	—
ПП-Нп-40X4Г2СМНТФ	0,30—0,45	3,0—5,0	1,3—2,3	0,6—1,3	0,8—1,3	—
ПП-Нп-80X20P3Г	0,5—1,2	18—23	Не более 1,0	Не более 1,0	—	—
ПП-Нп-150X15P3Г2	0,9—2,0	14—21	—	—	—	—
ПП-Нп-350X10B8Г2	3,2—4,0	8—12	—	—	—	—
ПП-Нп-35B9X3СФ	0,27—0,40	2,2—3,5	0,6—1,1	0,2—1,0	—	—
ПП-Нп-45B9X3СФ	0,30—0,45	2,2—3,5	0,6—1,1	0,2—1,0	—	—
ПП-Нп-14ГСТ	Не более 0,14	—	0,3—0,8	0,3—0,8	—	—
ПП-Нп-19ГСТ	Не более 0,19	0,2—0,5	0,3—0,8	0,3—0,9	—	—
ПП-Нп-50X3СТ	0,30—0,50	2,8—3,5	0,4—0,8	0,3—0,9	—	—
ПП-Нп-35X6M2	0,35—0,45	6,0—8,0	—	0,3—0,9	—	—
ПП-Нп-12X12Г12СФ	Не более 0,12	12—15	11—16	0,5—1,2	2,0—3,0	—
ПП-Нп-100X4Г2AP	0,6—1,1	3,0—6,0	1,5—3,0	0,5—2,0	—	—

(Продолжение см.)

Марка проволоки	Массовая доля элементов, %						
	Ванадий	Вольфрам	Бор	Азот	Прочие элементы	Сер	ф
ПП-Нп-200Х12М	—	—	—	—	—	0,04	не бол
ПП-Нп-200Х12ВФ	0,2—0,4	0,9—1,5	—	—	—	0,04	
ПП-Нп-90Г13Н4	—	—	—	—	Никель 3,5—4,5	0,04	
ПП-Нп-10Х14Т	—	—	—	—	—	0,04	
ПП-Нп-30Х5Г2СМ	—	—	0,5—0,8	—	—	0,04	
ПП-Нп-18Х1Г1М	—	—	—	—	—	0,04	
ПП-Нп-200Х15С1ГРТ	—	—	—	—	—	0,04	
ПП-Нп-30Х4Г2М	—	—	—	—	—	0,04	
ПП-Нп-25Х5ФМС	0,3—0,6	—	—	—	—	0,04	
ПП-Нп-25Х5ФМСТ	0,3—0,6	—	—	—	—	0,04	
ПП-Нп-30Х4В2М2ФС	0,2—0,7	2,2—3,0	—	—	—	0,04	
ПП-Нп-10Х17Н9С5ГТ	—	—	—	—	Никель 7—10	0,04	
ПП-Нп-250Х10Б8С2Т	—	—	—	—	Ниобий 6—9	0,04	
ПП-Нп-10Х15Н2Т	—	—	—	—	Никель 1,6—3,0	0,04	
ПП-Нп-30Х2М2ФН	0,3—0,8	—	—	—	Никель 0,8—1,6	0,04	
ПП-Нп-200ХГР	—	—	0,07—0,14	—	Алюминий	0,04	
ПП-Нп-40Х4Г2СМНТФ	0,1—0,5	—	—	—	0,15—0,30	0,03	
ПП-Нп-80Х20Р3Т	—	—	—	—	Никель 0,8—1,5	0,04	
ПП-Нп-150Х15Р3Т2	—	—	2,7—4,0	—	—	0,04	
ПП-Нп-350Х10Б8Т2	—	—	2,5—4,0	—	—	0,04	
ПП-Нп-35В9Х3СФ	0,2—0,6	—	—	—	Ниобий 6—12	0,04	
ПП-Нп-45В9Х3СФ	0,2—0,5	8,0—11,0	—	—	—	0,04	
ПП-Нп-14ГСТ	0,2—0,5	8,0—11,0	—	—	—	0,04	
ПП-Нп-19ГСТ	—	—	—	—	—	0,03	
ПП-Нп-50Х3СТ	—	—	—	—	—	0,03	
ПП-Нп-35Х6М2	0,4—0,8	—	—	0,02—0,04	—	0,03	

(Продолжение см.)

Марка проволоки	Массовая доля элементов, %						Сера	Фосфор	не бол.
	Ванадий	Вольфрам	Бор	Азот	Прочие элементы				
ПП-Нп-12Х12Г12СФ	0,6—1,5	—	0,01—0,10	0,08— 0,15	—	0,03			
ПП-Нп-100Х4Г2АР	—	—	0,15—0,60	0,1—0,3	—	0,04			

(Продолжение см.)

нителем, размеров проволоки и мотков — 3% от массы партии, но не менее пяти мотков, барабанов или катушек».

Пункт 4.2. Заменить значение: 5 мкм на 0,01 мм.

Пункт 4.5 изложить в новой редакции: «4.5. Химический состав наплавленного металла определяют по ГОСТ 11930.0-79 — ГОСТ 11930.6-79, ГОСТ 11930.8-79 — ГОСТ 11930.11-79, ГОСТ 12344—88, ГОСТ 12345—88, ГОСТ 12346—78, ГОСТ 12347—77, ГОСТ 12348—78, ГОСТ 12349—83, ГОСТ 12350—78, ГОСТ 12351—81, ГОСТ 12352—81, ГОСТ 12354—81, ГОСТ 12356—81, ГОСТ 12357—84, ГОСТ 12359—81, ГОСТ 12360—82, ГОСТ 12361—82, ГОСТ 18895—81 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность определения».

Пункт 4.7. Заменить обозначение: «ЛИЗ-10 по ГОСТ 8309—83» на «ЛИ-3-10^Х ГОСТ 25706—83».

Пункт 4.8. Первый абзац. Заменить слова: «технологических свойств» на «относительного расхода проволоки»;

второй абзац. Заменить слова: «в два слоя» на «в три слоя»;

таблица 6. Для проволоки ПП-Нп-25Х5ФМС исключить диаметр 2,6 мм и соответствующие ему значения режима наплавки;

для проволоки марки ПП-Нп-30Х4В2М2ФС исключить значение диаметра 8,0 и соответствующие ему значения режима наплавки;

графа «Марка проволоки». Заменить обозначения: ПП-Нп-14СТ на ПП-Нп-14ГСТ, ПП-Нп-19СТ на ПП-Нп-19ГСТ;

графа «Диаметр проволоки, мм». Для проволоки марки ПП-Нп-150Х15Р3Т2 заменить значение: 2,5 на 2,6;

дополнить марками: ПП-Нп-25Х5ФМСТ (после марки ПП-Нп-25Х5ФМС), ПП-Нп-30Х2М2ФН, ПП-Нп-200ХГР, ПП-Нп-40Х4Г2СМНТФ, ПП-Нп-100Х4Г2АР и соответствующими показателями:

Марка проволоки	Диаметр проволоки, мм	Режим наплавки при испытаниях		
		Ток, А	Напряжение, В	Скорость наплавки, м/ч
ПП-Нп-25Х5ФМСТ	2,2	259—300	24—26	12—15
	2,8	320—360	25—27	15—20
ПП-Нп-30Х2М2ФН	3,6	350—430	28—32	30—40
	4,0	390—470	30—34	
	5,0	470—550	32—36	
	6,0	560—650	32—37	
ПП-Нп-200ХГР	1,8	160—180	19—20	8—12
ПП-Нп-40Х4Г2СМНТФ	2,0	190—240	22—26	12—18
ПП-Нп-100Х4Г2АР	3,2	350—400	30—35	35—50

Пункт 4.9 после слов «следует обработать» дополнить словом: «шлифованьем»;

исключить слова: «Метод обработки: плоское шлифование — предварительное по ГОСТ 2789—73».

Пункт 4.10. Заменить слова: «типа марки ПП-Нп-80Х20Р3Т» на «марок ПП-Нп-200Х15С1ГРТ, ПП-Нп-250Х10В8С2Т, ПП-Нп-80Х20Р3Т, ПП-Нп-150Х15Р3Т2 и ПП-Нп-350Х10В8Т2».

(Продолжение см. с. 74)

Пункт 5.5. Заменить слова: «труднодоступные районы» на «приравненные к ним»;

дополнить абзацем: «Ящики с бочками допускается транспортировать пакетами, сформированными на плоских поддонах по ГОСТ 9557—87, ГОСТ 9078—84 или другой нормативно-технической документации. Габаритные размеры пакетов — по ГОСТ 24597—81. Средства скрепления — по ГОСТ 21650—76. Формирование пакетов — по ГОСТ 26663—85».

Пункт 5.6 изложить в новой редакции: «5.6. По согласованию изготовителя с потребителем проволоку транспортируют пакетами, сформированными на плоских поддонах по ГОСТ 9557—87, ГОСТ 9078—84 или другой нормативно-технической документации. Скрепление в пакеты проводят стальной проволокой по ГОСТ 3282—74 или лентой по ГОСТ 3560—73 с применением прокладок. Габаритные размеры пакета — по ГОСТ 24597—81. Формирование пакетов — по ГОСТ 26663—85».

Перевозка проволоки в пакетах, размещение и крепление должно проводиться в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Допускается транспортировать проволоку в универсальных контейнерах по ГОСТ 15102—75, ГОСТ 20435—75, ГОСТ 22225—76».

Раздел 7 изложить в новой редакции:

7. Указания по применению

7.1. Прокаливание порошковой проволоки до начала применения не является обязательным. Прокаливание осуществляют в случае появления пор при проведении контрольной наплавки.

7.2. Режим прокаливания: нагрев до температуры 240—270 °С со скоростью до 100 °С/ч, выдержка не менее пяти часов, охлаждение на воздухе. Для проволок марок ПП-Нп-18Х1Г1М, ПП-Нп-200Х15С1ГРТ, ПП-Нп-250Х10Б8С2Т, ПП-Нп-10Х15Н2Т, ПП-Нп-80Х20Р3Т, ПП-Нп-150Х15Р3Т2, ПП-Нп-350Х10Б8Т2, ПП-Нп-14ГСТ, ПП-Нп-19ГСТ, ПП-Нп-50Х3СТ температура нагрева должна быть снижена до 150—180 °С.

7.3. При использовании проволок марок ПП-Нп-200Х15С1ГРТ, ПП-Нп-250Х10Б8С2Т, ПП-Нп-80Х20Р3Т, ПП-Нп-150Х15Р3Т2, ПП-Нп-350Х10Б8Т2 предпочтительна широкослойная наплавка с увеличенным вылетом (60—70 мм).

При использовании проволок марок ПП-Нп-200Х15С1ГРТ, ПП-Нп-80Х20Р3Т, ПП-Нп-150Х15Р3Т2 не рекомендуется наплавка более чем в два слоя при толщине отдельного слоя до 5 мм (без учета провара). Для проволок марок ПП-Нп-250Х10Б8С2Т и ПП-Нп-350Х10Б8Т2 допускается наплавка большего числа слоев суммарной толщиной до 20—25 мм».

Приложения 1, 2 изложить в новой редакции:

(Продолжение см. с. 75)

Марка проволоки		Конструкция	Способ наплавки	Диаметр проволоки, мм
Старое обозначение	Новое обозначение			
ПП-АН103	ПП-Нп-200X12М	Т	Ф	3,6
ПП-АН104	ПП-Нп-200X12ВФ	Т	Ф	3,6
ПП-АН105	ПП-Нп-90Г13Н4	Н	С	2,8
ПП-АН106	ПП-Нп-10X14Т	Т(Н)	С(Ф)	2,8
ПП-АН120	ПП-Нп-18X1Г1М	Т(Н)	Ф	3,6; 6,0
ПП-АН122	ПП-Нп-30X5Г2СМ	Т(Н, Д)	У	2,6
ПП-АН125	ПП-Нп-200X15С1ГРТ	Н	С	3,2
ПП-АН128	ПП-Нп-30X4Г2М	Т	С(Ф)	2,0
ПП-25X5ФМС	ПП-Нп-25X5ФМС	Т(Н)	Ф	3,6; 4,0; 5,0; 6,0
ПП-АН130	ПП-Нп-25X5ФМСТ	Т(Н)	С	2,2; 2,8
ПП-АН132	ПП-Нп-30X4В2М2ФС	Н(Т)	Ф	3,6; 4,0; 5,0; 6,0
ПП-АН133	ПП-Нп-10X17Н9С5ГТ	Т(Н)	Ф	2,8; 3,6
ПП-АН135	ПП-Нп-250X10Б8С2Т	Н	С	3,2
ПП-АН138	ПП-Нп-10X15Н2Т	Н	У	2,6
ПП-АН147	ПП-Нп-30X2М2ФН	Т(Н)	Ф	3,6; 4,0; 5,0; 6,0
ПП-АН160	ПП-Нп-200ХГР	Т	С	1,8
—	ПП-Нп-40X4Г2СМНТФ	Т	С	2,0
—	ПП-Нп-100X4Г2АР	Н	У	3,2
ПП-АН170	ПП-Нп-80X20Р3Т	Н	С	3,2
ПП-АН170М	ПП-Нп-150X15Р3Т2	Н	С(Ф)	2,6; 3,2
—	ПП-Нп-350X10Б8Т2	Н	С	2,6; 3,2
ПП-3X2В8	ПП-Нп-35В9Х3СФ	Т(Н)	Ф	3,6; 4,0; 5,0; 6,0
ПП-4X2В8	ПП-Нп-45В9Х3СФ	Т(Н)	Ф	3,6; 4,0; 5,0; 6,0
ПП-ТН250	ПП-Нп-14ГСТ	Т(Н)	С	3,0
ПП-ТН350	ПП-Нп-19ГСТ	Т(Н)	С	3,0
ПП-ТН500	ПП-Нп-50Х3СТ	Т(Н)	С	3,0
ПП-8-ЖН	ПП-Нп-35Х6М2	Т(Н)	Ф	3,6; 4,0; (5,0)
ПП-35-ЖН	ПП-Нп-12Х12Г12СФ	Т(Н)	Ф	3,6; 4,0; (5,0)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

Марка проволоки	Твердость наплавленного металла
ПП-Нп-200X12М	HRC _s 41,5—49,5
ПП-Нп-200X12ВФ	HRC _s 41,5—49,5
ПП-Нп-90Г13Н4	HB 160—240
ПП-Нп-10X14Т	HRC _s 39,5—47,5
ПП-Нп-18X1Г1М	HB 280—380
ПП-Нп-30X5Г2СМ	HRC _s 49,5—57,0
ПП-Нп-200X15С1ГРТ	HRC _s 47,5—59,0
ПП-Нп-30X4Г2М	HRC _s 43,5—49,5

(Продолжение см. с. 76)

Марка проволоки	Твердость наплавленного металла
ПП-Нп-25Х5ФМС	HRC, 41,5—51,5
ПП-Нп-25Х5ФМСТ	HRC, 43,5—51,5
ПП-Нп-30Х4В2М2ФС	HRC, 47,5—52,5
ПП-Нп-10Х17Н9С5ГТ	HRC, 29,0—35,5
ПП-Нп-250Х10Б8С2Т	HRC, 51,5—59,0
ПП-Нп-10Х15Н2Т	HB 240—260
ПП-Нп-30Х2М2ФН	HRC, 43,5—51,5
ПП-Нп-200ХГР	HRC, 41,5—49,5
ПП-Нп-40Х4Г2СМНТФ	HRC, 49,5—57,0
ПП-Нп-100Х4Г2АР	HRC, 45,5—55,0
ПП-Нп-80Х20Р3Т	HRC, 59,0—63,0
ПП-Нп-150Х15Р3Т2	HRC, 59,0—68,0
ПП-Нп-350Х10Б8Т2	HRC, 51,5—63,0
ПП-Нп-35В9Х3СФ	HRC, 42,5—54,5
ПП-Нп-45В9Х3СФ	HRC, 42,5—54,5
ПП-Нп-14ГСТ	HB 220—280
ПП-Нп-19ГСТ	HB 260—320
ПП-Нп-50Х3СТ	HRC, 45,5—51,5
ПП-Нп-35Х6М2	—
ПП-Нп-12Х12Г12СФ	—

Приложение 3 дополнить марками: ПП-Нп-25Х5ФМСТ (после марки ПП-Нп-25Х5ФМСТ) и ПП-Нп-30Х2М2ФН, ПП-Нп-200ХГР, ПП-Нп-40Х4Г2СМНТФ, ПП-Нп-100Х4Г2АР (после марки ПП-Нп-10Х15Н2Т) и соответствующими показателями:

Марка проволоки	Относительный расход проволоки, кг, не более
ПП-Нп-25Х5ФМСТ	1,25
ПП-Нп-30Х2М2ФН	1,10
ПП-Нп-200ХГР	1,20
ПП-Нп-40Х4Г2СМНТФ	1,20
ПП-Нп-100Х4Г2АР	1,20

(ИУС № 10 1990 г.)