В Н И И А В Т О Г Е Н М А Ш

О К П 36 4534

Группа Г85

Акт приемочной комиссии
от 05.12.2008

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ВНИИАВТОГЕНМАШ
_____ Никифоров Н.И.
01. _____ 1998 г.

ГОРЕЛКА ПРОПАНО-КИСЛОРОДНАЯ ДЛЯ ПОРОШКОВОЙ НАПЛАВКИ ГН-5П

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 3645-033-05785477-98

(вводятся впервые)

Срок введения с 1 января 1999 г.

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий лабораторией газопламенной аппаратуры
_____ Рощин Е.К.
"15" января 1998 г.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

		Лист
	Введение	3
I.	Технические требования	3
2.	Требования безопасности	9
3.	Правила приемки	I0
4.	Методы испытаний	I2
5.	Транспортирование и хранение	I5
6.	Указания по эксплуатации	I6
7.	Гарантии поставщика	I6
	Перечень средств измерений и контроля размеров и параметров горелки	I7
	Ссылочная нормативно-техническая документация	I8
	Лист регистрации изменений	I9

Настоящие технические условия распространяются на горелку пропано-кислородную для порошковой наплавки ГН-5П (в дальнейшем - "горелка") с осевой подачей самофлюсующихся гранулированных порошковых сплавов, предназначенную для восстановления поверхностей изношенных деталей машин, механизмов, рельс и пр.

Горелка проектируется и изготавливается для потребления внутри страны.

Горелка изготавливается климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150 с ограниченным интервалом отрицательных температур до минус 15°С при применении пропан-бутана и использовании источников питания газами, расположенными на открытых площадках, воздействие атмосферных осадков на зону наплавки не допускается.

Пример условного обозначения горелки при заказе:
"Горелка наплавочная пропано-кислородная ГН-5П" УХЛ1
ТУ

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Горелка должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта чертежей СД 8211-0000.

I.2 Основные параметры и размеры горелки должны соответствовать данным таблицы I.

I.3 Шумовые характеристики на опорном радиусе при применении средств индивидуальной защиты органов слуха по ТУ I-0I-0025, не более:

- уровень звукового давления 75 дБ;
- уровень звука 80 дБа.

I.4 Основные показатели надежности:

- полный установленный срок службы до списания, г, не менее 3;

Таблица I. Основные параметры и размеры горелки

Наименование показателя	Норма
I	2
Давление кислорода, МПа (кгс/см^2):	
не менее	0,3 (3,0)
не более	0,4 (4,0)
Давление пропан-бутана, МПа (кгс/см^2):	
не менее	0,02 (0,2)
Расход кислорода, м^3/ч:	
не менее	I,7
не более	3,0
Расход пропан-бутана, м^3/ч:	
не менее	0,4
не более	0,9
Расход порошка при непрерывной подаче в пламя, кг/ч:	
не менее	3,0
не более	5,0
Масса горелки (без порошка в бункере и с одноплавленным наконечником), кг, не более	I,3
Емкость бункера (масса порошка в бункере), кг, не более	0,7

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

- установленная безотказная наработка вентильного узла, цикл, не менее 10000

Критерием отказа горелки является выход из строя резиновой втулки в узле подачи порошка.

Критерием предельного состояния горелки является:

- увеличение выходного канала инжектора II ступени более, чем на 20%;
- продавливание седла корпуса вентиля на глубину более 1 мм.

1.5 Защитные покрытия должны выполняться по ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.305.

1.6. Лакокрасочные покрытия должны выполняться по ГОСТ 9.401.

1.7 Паяные соединения должны иметь ровные места спая.

Допускается галтель черного цвета при использовании припоев, содержащих серебра менее 12%.

1.8 Для наплавки горелкой применяются металлические самофлюсующиеся порошковые сплавы гранулящией до 160 мкм.

Наплавленный слой после обработки не должен иметь пор, раковин, шлаковых включений.

1.9 Характеристики

1.9.1 Все соединения горелки, включая вентильные узлы и узел подачи порошка, должны быть герметичными при давлении 0,6 МПа (6 кгс/см^2).

Допустимая скорость утечки газа - не более 8 см^3/ч (метод определения по ГОСТ Р 50379).

1.9.2 Усилие на маховичке вентиля должно быть не более:

- при регулировании 5 Н (0,5 кгс);
- при перекрытии подачи газа 50 Н (5 кгс).

Усилие срабатывания рычажного клапана подачи порошка должно быть не более 15 Н (1,5 кгс).

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Время перекрытия вентилем газового канала должно быть не более 6 секунд.

I.9.3 При наличии давления в кислородном канале горелки соответственно данным таблицы I и открытом вентиле горючего газа в каналах горючего газа и подачи порошка должно наблюдаться разрежение. Наличие противодавления не допускается.

I.9.4 Горелка на режимах подачи газов по таблице I должна обеспечивать устойчивое горение пламени без хлопков и обратных ударов.

При боковом или осевом нажатии на маховичок вентиля пламя не должно изменять форму и состав.

То же условие должно сохраняться при уменьшении мощности пламени для каждого наконечника на(25-30)% от номинального.

Нормально отрегулированное пламя одноканального наконечника должно иметь четко очерченное, правильной конической формы лирс с округлой вершиной при расходах и давлениях газов, указанных в таблице I. Ядро пламени должно быть симметричным относительно оси мундштука.

Пламени многоканального наконечника должны быть все одного размера и располагаться симметрично относительно оси мундштука.

1.9.5 Горелка должна быть устойчивой к перегреву согласно требований ISO 5172.

I.9.6 При периодическом нажатии на рычаг горелки должна обеспечивать пуск и прекращение подачи порошка в пламя. Качание рычага ютносительно его оси не допускается.

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата	ТУ 3645-033-05785477-98	Лист 5

I.IO К о м п л е к т н о с т ь

I.IO.I В комплект поставки должно входить:

- ствол в сборе	-	I шт.
- наконечник в сборе	-	I шт.
- устройство подачи порошка	-	I шт.
- мундштук № 1П	-	I шт.
- мундштук № 2П	-	I шт.
- мундштук № 3П	-	I шт.
- гайки накидные: левая М16хI,5	-	I шт.
правая М16хI,5	-	I шт.
- ниппель 9-I ГОСТ I078	-	2 шт.

Запасные части:

- бункер	-	I шт.
- втулка резиновая	-	I шт.
- кольцо 004-006-I4-2-4 ГОСТ 9833	-	2 шт.
005-008-I9-2-4	-	1 шт.
011-014-I9-2-4	-	I шт.
014-017-I9-2-4	-	2 шт.
013-017-2,5-2-4	-	1 шт.

I.10.2 На каждую принятую ОТК горелку должен быть заполнен паспорт по ГОСТ 2.60I.

1.11 М а р к и р о в к а

1.11.1 На рукоятке горелки должно быть нанесено условное обозначение изделия.

I.II.2 На мундштуках наносится номер и род горючего газа (буква П).

I.II.3 На маховичках вентилей наносится опознавательная окраска (синего цвета - для кислорода и красного цвета - для горючего газа).

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата	ТУ 3645-033-05785477-98	Лист 7

I.II.4 На кислородном штуцере должна быть нанесена буква "К" - кислород.

I.II.5 Накидная гайка и штуцер для подключения горючего газа должны иметь левую резьбу и отличительные метки по ГОСТ 2304.

I.II.6 Маркировка грузовых мест должна быть выполнена по ГОСТ 14192 и содержать:

- транспортную маркировку;
- маркировку, содержащую данные об упакованной продукции;
- маркировку, характеризующую тару.

I.II.7 Маркировка, содержащая данные об упакованной продукции, должна иметь марку и условное обозначение горелки.

I.II.8 Место и способ нанесения маркировки по ГОСТ 14192.

I.12 У п а к о в к а

I.12.1 Упаковка горелки должна соответствовать требованиям ГОСТ 23170.

Внутренняя упаковка в части защиты от климатических факторов внешней среды должна соответствовать категории упаковки КУ-3.

Транспортная упаковка должна обеспечивать сохранность изделия в части воздействия климатических факторов 5 (ОЖ-4) по ГОСТ 15150 и в части воздействия механических факторов -"С" по ГОСТ 23170.

I.12.2 Каждый комплект горелки должен быть завернут в парафинированную бумагу по ГОСТ 9569 и упакован с паспортом в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354, открытый конец которого заварить.

Перед упаковкой рычаг горелки закрепить к стволу в нажатом состоянии шпагатом или лентой.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При испытаниях и эксплуатации горелки должны выполняться требования:

- "Правил техники безопасности и гигиены труда при производстве ацетилена и газопламенной обработке металлов" М., ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ", 1989 г.;
- "Правил безопасности в газовом хозяйстве", 1982 г.;
- "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утв. ГОСГОРТЕХНАДЗОРом 27.12.1987 г.

2.2 Помещение для выполнения работ должно отвечать требованиям "Санитарных норм промышленных предприятий СН 245-71" и "Противопожарным требованиям СНиП-ПА 5-80 предприятий и населенных мест".

Помещение должно отвечать категории Г и иметь II степень огнестойкости; пол должен быть несгораемым.

Запрещается организация рабочего места для выполнения постоянных работ с горелкой в помещении на первом этаже многоэтажного здания.

2.3 Для защиты глаз от воздействия света пламени необходимо пользоваться очками защитными по ГОСТ 12.4.013 со светофильтрами типа Г1 по ОСТ 21-6.

Для защиты от шума пользоваться наушниками ВЦНИОТ-7И по ТУ 1-01-0035.

2.4 Рабочий должен иметь спецодежду из плотной ткани согласно "Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений рабочим и служащим", утв. ГК СМ СССР по вопросам труда и заработной платы.

2.5 Работать при отсутствии средств пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком) запрещается.

2.6 Источники горючего газа и кислорода должны обеспечивать давления и расходы газов, подаваемых в горелку, указанные в таблице 1.

2.7 Все детали перед сборкой должны быть обезжирены согласно ОСТ 26-04-312.

2.8 Газовые каналы не должны иметь дефектов механической обработки (царапин, забоин, заусениц).

2.9 Штампованные детали не должны иметь трещин, поверхностных складок.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Горелка должна быть проверена на соответствие требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации.

3.2 Виды испытаний и их объем приведены в таблице 2.

3.3 Приемо-сдаточные и периодические испытания должны проводиться службой технического контроля предприятия-изготовителя.

3.4 При получении неудовлетворительных результатов во время приемо-сдаточных испытаний горелки, она передается на доработку и повторные испытания. Результаты повторных испытаний считаются окончательными.

Таблица 2.

Вид испытания	Номер пункта по ТУ		Кол-во проверяем. изделий
	технических требований	метода испытаний	
Приемо-сдаточные:			100%
1. Соответствие требованиям чертежей	1.1	4.1	
2. Комплектность	1.10	4.1	
3. Герметичность	1.9.1	4.2	
4. Наличие разрежения	1.9.3	4.3	
5. Замер расхода порошка	1.2(таблица 1)	4.4	
6. Зажигание, горение, гашение пламени	1.9.4	4.5	
7. Наличие пуска и перекрытия подачи порошка	1.9.6	4.6	
Периодические:		ИМ 304-21-1	1,5% от партии, но не менее 3-х шт. 1 раз в 2 г.
1. Проверка скорости утечки газа	1.9.1	ГОСТ Р 50379	
2. Проверка рабочих давлений и расходов газов	1.2(таблица 1)	4.5	
3. Проверка на перегрев	1.9.5	4.7	
4. Технологические испытания	1.2(таблица 1); 2.6	4.8	
5. Проверка усилий на маховичках при уплотнении и регулировании; времени перекрытия вентиля; усилия срабатывания рычажного клапана	1.9.2	4.9	
6. Проверка показателей надежности	1.4	4.9	
7. Проверка массы	1.2(таблица 1)	4.10	
8. Уровень шума	1.3	4.11	

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Контроль по пп.I.I-I.I2 проводить в процессе изготовления и сборки горелки посредством внешнего осмотра и измерений*.

4.2 Испытание на герметичность по п.1.9.1 проводить азотом или сжатым воздухом, не содержащим масла и влаги (класс загрязненности сжатого воздуха должен быть не ниже I3 по ГОСТ 17433; метод проверки загрязненности сжатого воздуха- по ГОСТ 24484) при снятом бункере и заглушенном канале порошка.

При испытании проверять герметичность уплотнения вентилей и всех соединений горелки с каждым мундштуком.

Горелку после подачи в нее воздуха (азота) под давлением погрузить в ванну с водой с выдержкой не менее 60 с. При этом рост и увеличение количества газовых пузырьков не допускается.

Условия испытаний приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Проверяемый узел	Место подвода газа	Давление, кгс/см^2	Способ проверки
I. Вентиль горючего газа	Штуцер горючего газа	6,0±0,1	Закрыть вентиль горючего газа. Опустить горелку в воду.
2. Вентиль кислорода	Штуцер кислорода		Закрыть вентиль кислорода. Опустить горелку в воду
3. Линия горючей смеси	Штуцер кислорода		Заглушить штуцер горючего газа и выходной канал мундштука. Открыть вентили. Опустить горелку в воду

*Измерения и средства измерения должны быть оговорены в технологии предприятия-изготовителя.

4.3 Для контроля разрежения по п.I.9.3:

- в канале горючего газа: кислородный ниппель присоединить к источнику газопитания, а к ниппелю горючего газа подсоединить резиновый рукав с внутренним диаметром, равным диаметру ниппеля, и длиной не более 2 м), другой конец которого присоединить к вакуумметру, установить давление кислорода 0,4±0,01МПа (4±0,1 кгс/см^2); при полностью открытых вентилях горелки и нажатии на рычажное устройство величина разрежения должна быть не менее минус 0,01 МПа (0,1 кгс/см^2);
- в канале подачи порошка: резиновый рукав присоединить на место бункера (посредством специального переходника); при полностью открытых вентилях и нажатии на рычажное устройство величина разрежения должна быть не менее минус 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2).

4.4. Для проверки расхода порошка по п.I.2 (таблица I) засыпать в бункер порошок на 3/4 объема, взвесить его и присоединить к горелке. Открыть вентиль кислорода и нажать на рычаг в течение 30 с. Затем снять бункер и взвесить. Разница в весе за указанное время должна быть не менее 42 г.

4.5 Испытание на горение по п.I.9.4 проводить на всех номерах мундштуков при давлениях газов, указанных в таблице 1, при полностью открытом вентиле кислорода. Регулирование расхода горючего газа до номинального производить вентилем горючего газа.

Не допускается изменение состава пламени при осевом и боковом нажиме на маховичок пальцем руки, а также хлопки и отрывы пламени от торца мундштука.

4.6 Для определения наличия пуска и прекращения подачи порошка по п.I.9.6 наполнить бункер на 1/3 объема порошком, зажечь горелку и нажать на рычаг в течение 1-2 с.

Отпустить рычаг (интервал между очередным нажатием на рычаг должен составлять 5–10 с). При этом визуально контролируется наличие частиц порошка в пламени или их отсутствие.

Испытание повторить не менее 3-х раз. При наличии частиц порошка в пламени после освобождения рычага заменить резиновую втулк повторить испытание.

4.7 Проверка горелки на перегрев по п.1.9.5 проводится по методике ISO 5172. ри этом горелка устанавливается так, чтобы ее пламя находилось на расстоянии $5 + \ell + \frac{d^2}{2}$, мм от вершины угольника где: ℓ – длина ядра пламени; d – диаметр торца мундштука) и время нагрева не менее 3-х минут.

Горелка считается выдержавшей испытание, если в течение указанного времени не прошел предупредительный хлопок.

4.8 Технологические испытания по п.1.2 (таблица I); 2.6 проводить на пластинах из стали общего назначения по ГОСТ 380 размером 200х120х5. В бункер засыпать 300 г.порошка.

Наплавленный слой после обработки не должен иметь пор, раковин, шлаковых включений.

4.9 Проверка усилий на маховичках при уплотнении вентиля и регулировании расхода газа; времени перекрытия вентиля; усилия срабатывания рычажного клапана по п.1.3.2 и показателей надежности (установленной безотказной наработки вентильного узла) по п.1.4 проводится на горелке, жестко закрепленной в штативе с подводом азота или воздуха (требования к которому приведены в п.4.2) под давлением 0,4 МПа (4 кгс/см^2).

На мундштук горелки надевается резиновый рукав, конец которого опустить в ванну с водой. К маховичку вентиля присоединить с помощью зажима и рычажного приспособления динамометр.

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата	ТУ 3645-033-05785977	Лист 14

Усилие на маховичке определяется по формуле:

$$F = \frac{Fд \cdot \ell}{d/2}, \text{ Н (кгс)},$$

где: Fд – усилие по показанию динамометра, Н (кгс);

d – диаметр маховичка вентиля, мм;

ℓ – длина рычага, мм.

Время перекрытия газового канала вентилем определяется с помощью секундомера.

Для определения установленной безотказной наработки вентильного узла усилие герметичного уплотнения вентиля замеряется через каждые 200–300 циклов "открыто-закрыто".

Для определения усилия срабатывания рычажного клапана к рычагу присоединить динамометр в вертикальном положении при этом усилие, прилагаемое к рычагу, соответствует показанию динамометра (F = Fд).

4.10 Массу горелки по п.1.2 (таблица I) определять взвешиванием.

4.11 Измерение уровня шума на рабочем месте при работе с горелкой по п.1.3 проводить согласно ГОСТ 12.1.050.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Горелки могут транспортироваться любым видом транспорта.

Условия транспортирования:

- в части воздействия климатических факторов "С" по ГОСТ 23170;
- в части воздействия внешней среды 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

5.2 Хранение горелок должно осуществляться в сухих отапливаемых помещениях с температурой не ниже +5°С.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатацию горелки необходимо проводить в соответствии с паспортом.

7. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых горелок требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

Гарантийный срок эксплуатации горелки - один год со дня ввода в эксплуатацию или 18 месяцев со дня продажи.

ПРИЛОЖЕНИЕ
справочное

Перечень средств измерений и контроля размеров и параметров горелки

Наименование, тип, марка	Нормативный документ	Предел измерений	Класс точн.	Контроль по пункту
Штангенциркуль	ГОСТ 166	0-125 мм	0,1	4.1
Линейка измерит. металлическая	ГОСТ 427	0-1000 мм	0,1	4.1
Манометр МТН	ГОСТ 2405	0-0,1 МПа, (0-1кгс/см^2)	1,5	4.5;4.6;4.7; 4.8;
Манометр МТП	ГОСТ 2405	0-2,5 МПа (0-25кгс/см^2)	1,5	4.2;4.3;4.4; 4.5;4.6;4.7; 4.8
Вакуумметр	ГОСТ 2405	0+-0,1 МПа, (0+-1кгс/см^2)	1,5	4.3
Ротаметр РМ-4 ГУЗ	ГОСТ 13045	0-4 м^3/ч	2,5	4.5;4.8
Ротаметр РМ-1 ГУЗ	ГОСТ 13045	0-1 м^3/ч	2,5	4.5;4.8
Секундомер СОПР-2а-3-201	ГОСТ 5072	0-30 с	3	4.2;4.4;4.6; 4.7;4.9
Заводские калибры				4.1
Весы	ГОСТ 23711	0-3 кг	3	4.4;4.10
Шумомер	ГОСТ 17187	3-130 дБ	2	4.11
Динамометр	ГОСТ 13837	1-100 Н (0,1-10 кгс)	2	4.9

Возможна замена на другой тип прибора соответствующего класса точности

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Ссылочная нормативно-техническая документация

Номер документа	Номер пункта
ГОСТ 2.601	1.10.2
ГОСТ 9.301	1.5
ГОСТ 9.303	1.5
ГОСТ 9.305	1.5
ГОСТ 9.401	1.6
ГОСТ 12.1.050	4.9
ГОСТ 12.2.013	2.3
ГОСТ 166	Приложение справочное
ГОСТ 380	4.8
ГОСТ 427	Приложение справочное
ГОСТ 1077	1.10.1
ГОСТ 2405	Приложение справочное
ГОСТ 2904	1.11.5
ГОСТ 6072	Приложение справочное
ГОСТ 9569	1.12.2
ГОСТ 9833	1.10.1
ГОСТ 10354	1.10.1
ГОСТ 13045	Приложение справочное
ГОСТ 13837	-"-
ГОСТ 14192	1.11.6; 1.11.7
ГОСТ 15150	Введение; 1.12.1; 5.1
ГОСТ 17187	Приложение справочное
ГОСТ 17433	4.2
ГОСТ 23170	1.12.1; 5.1
ГОСТ 23711	Приложение справочное
ГОСТ 24484	4.2
ГОСТ Р 50379	1.2(табл.1); 1.9
ISO 5172	1.9.5; 4.7
ОСТ 21-6	2.3
ОСТ 26-04-312	2.7
СНиП-ПА 5-80	2.2
ТУ 1-01-0035	1.3; 2.3

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

gost.e-ecolog.ru