

ВНИИАВТОГЕНМАШ

О К П 36 4534

Група Г85

Акт приемочной комиссии

OT 05.12.2008

УТВЕРЖДАЮ:

О ВНИМАТЕЛЬНОСТИ

Аксёфов Н.И.

1998 г.



ГОРЕЛКА ПРОПАНО-КИСЛОРОДНАЯ
ДЛЯ ПОРОШКОВОЙ НАПЛАВКИ ГН-5П

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

TY 3645-033-05785477-98

(вводятся впервые)

Срок введения с 1 января 1999 г.

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий лабораторией газо-
пламенной аппаратуры

Рощин Е.К.

" 15 " января 1998 г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Лист
Введение	3
1. Технические требования	3
2. Требования безопасности	9
3. Правила приемки	10
4. Методы испытаний	12
5. Транспортирование и хранение	15
6. Указания по эксплуатации	16
7. Гарантии поставщика	16
перечень средств измерений и контроля размеров и параметров горелки	17
Ссылочная нормативно-техническая документация	18
Лист регистрации изменений	19

Имя	№ докум	Подп	Дата	Горелка пропано-кислород- ная для порошковой наплав- ки ГН-5П Технические условия	Лист	Лист	Листов
Фамилия	Трикунова				1	2	9
Имя	№ докум	Подп	Дата	Горелка пропано-кислород- ная для порошковой наплав- ки ГН-5П Технические условия	Лист	Лист	Листов
Фамилия	Резин				1	2	9

Таблица I. Основные параметры и размеры горелки

Наименование показателя	Н о р м а
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	0,32 (0,2)
Расход кислорода, м ³ /ч:	
не менее	1,7
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 однопламенным наконечником), кг, не более	1,3
Емкость бункера (масса порошка в бункере), кг, не более	0,7

Име. М. подл.	Подпись и дата	Узна. ннв. М.	Узна. М. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ТУ 3645-033-05785477-98

Лист

4

10000

Критерием предельного состояния горелки является:

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

1.6. Лакокрасочные покрытия должны выполняться по ГОСТ 9.401.

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

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

1.9.1 Все соединения горелки, включая вентиляные узлы и узел подачи порошка, должны быть герметичными при давлении 0,6 МПа (6 кгс/см²).

Допустимая скорость утечки газа - не более 8 см³/ч
(метод определения по ГОСТ Р 56379).

- 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).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубля	Подпись и дата
<p>1.8 Для наплавки горелкой применяются металлические самосплаивающиеся порошковые сплавы грануляцией до 160 мкм.</p> <p>Наплавленный слой после обработки не должен иметь пор, раковин, шлаковых включений.</p> <p>1.9 Характеристики</p> <p>1.9.1 Все соединения горелки, включая вентильные узлы и узел подачи порошка, должны быть герметичными при давлении 0,6 МПа (6 кгс/см²).</p> <p>Допустимая скорость утечки газа - не более 8 см³/ч (метод определения по ГОСТ Р 50379).</p> <p>1.9.2 Усилие на маховичке вентиля должно быть не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при регулировании 5 Н (0,5 кгс); - при перекрытии подачи газа 50 Н (5 кгс). <p>Усилие срабатывания рычажного клапана подачи порошка должно быть не более 15 Н (1,5 кгс).</p>				
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубля	Подпись и дата
<p>ТУ 3645-033-05785477-98</p>				<p>Лист</p> <p>5</p>

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

1.9.3 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 противодействия не допускается.

1.9.4 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 пламя 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 6172.

1.9.6 При периодическом нажатии на рычаг горелки должна обеспечиваться пуск и прекращение подачи порошка в пламя. Качание рычага относительно его оси не допускается.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № докум.	Подпись и дата

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

1.10.1 В комплект поставки должно входить:

- | | |
|----------------------------------|---------|
| - ствол в сборе | - 1 шт. |
| - наконечник в сборе | - 1 шт. |
| - устройство подачи порошка | - 1 шт. |
| - мундштук № 1П | - 1 шт. |
| - мундштук № 2П | - 1 шт. |
| - мундштук № 3П | - 1 шт. |
| - гайки накладные: левая М16х1,5 | - 1 шт. |
| правая М16х1,5 | - 1 шт. |
| - ниппель 9-1 ГОСТ 1078 | - 2 шт. |

- бункер	-	1 шт.
- втулка резиновая	-	1 шт.
- кольцо 004-006-14-2-4 ГОСТ 9833	-	2 шт.
005-008-19-2-4	-	1 шт.
011-014-19-2-4	-	1 шт.
014-017-19-2-4	-	2 шт.
013. 017-2,5-2-4	-	1 шт.

1.10.2 На каждую принятую ОТК горелку должен быть заполнен паспорт по ГОСТ 2.601.

1.11.1 На рукоятке горелки должно быть нанесено условное обозначение изделия.

1.11.2 На мундштуках наносится номер и род горючего газа (буква П).

1.11.3 На маховичках вентилей наносится обозначательная окраска (синего цвета - для кислорода и красного цвета - для горючего газа).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Изм. № докум.	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подпись и дата	- втулка резиновая	-	1 шт.	
						- кольцо 004-006-14-2-4 ГОСТ 9833	-	2 шт.	
						005-008-19-2-4	-	1 шт.	
						011-014-19-2-4	-	1 шт.	
						014-017-19-2-4	-	2 шт.	
						013-017-2,5-2-4	-	1 шт.	
<p>1.10.2 На каждую принятую ОТК горелку должен быть заполнен паспорт по ГОСТ 2.601.</p> <p>1.11 Маркировка</p> <p>1.11.1 На рукоятке горелки должно быть нанесено условное обозначение изделия.</p> <p>1.11.2 На мундштуках наносится номер и род горючего газа (буква П).</p> <p>1.11.3 На маховичках вентилей наносится обозначательная окраска (синего цвета - для кислорода и красного цвета - для горючего газа).</p>									
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 3645-033-05785477-98				Лист
									7

1.11.4 На кислородном штуцере должна быть нанесена буква "К" - кислород.

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

1.11.6 Маркировка грузовых мест должна быть выполнена по ГОСТ 14192 и содержать:

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

1.11.7 Маркировка, содержащая данные об упакованной продукции, должна иметь марку и условное обозначение горелки.

1.11.8 Место и способ нанесения маркировки по ГОСТ 14192.

1.12 У п а к о в к а

1.12.1 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 Б (0Ж-4) по ГОСТ 15150 и в части воздействия механических факторов - "С" по ГОСТ 23170.

1.12.2 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 шпигатом или лентой.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № докум.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ТУ 3645-033-05785477-98

Лист

8

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При испытаниях и эксплуатации горелки должны выполняться требования:

- "Правил техники безопасности и гигиены труда при производстве ацетилен 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 негорючим.

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 ВДНКОГ-7М по ТУ 1-61-0035.

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

Изм.	Лист	Идентификатора	Подпись	Дата

ТУ 3645-033-05785477-98

Лист

9

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 соответствии требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации.

3.2 Виды испытаний и их объем приведены в таблице 2.

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

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

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ТУ 3645-033-05785 977-98

Лист

10

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. Затигание, 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	

Изм. № подл.	Подпись и дата	Изм. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 3645-033-05785477-98	Лист
						11

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Контроль по пп. I.1-I.12 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 муфштуком.

Горелку после подачи к 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
1. 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 отозваны в технологии предприятия-изготовителя.

Условия испытаний приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Проверяемый узел	Место под- вода газа	Давление, кгс/см ²	Способ проверки
1. Вентиль горюче- го газа	Штуцер го- рячего газа	6,0±0,1	Закрыть вентиль горючего газа. Опустить горелку в воду.
2. Вентиль кисло- рода	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.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ТУ 3645-033-05785477-98

Лист
12

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 втулку и повторить испытание.

4.7 Проверка горелки на перегрев по п.1.9.5 проводится по методике ISO 5172. При этом горелка устанавливается так, чтобы ее пламя находилось на расстоянии $5 + \ell + \frac{d^2}{2}$, мм от вершины уголка 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 1); 2.6 проводить на пластинах из стали общего назначения по ГОСТ 380 размером 100x120x5. В бункер засыпать 300 г. порошка.

Напыленный 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.1.9.2 и показателей надежности (установленной безотказной наработки вентиляльного 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/см²).

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

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дус	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 3645-033-05785477					Лист
										14

Усилие на маховике определяется по формуле:

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

где: F_d - усилие по показанию динамометра, Н (кгс);

d - диаметр маховика вентиля, мм;

l - длина рычага, мм.

Время перекрытия газового канала вентилем определяется с помощью секщпомера.

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 ($F = F_d$).

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°C.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Коп. № дубл.	Подпись и дата						Лист 15
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 3645-033-05785477-98					

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.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № дуб	Подпись и дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ТУ 3645-033-05785477-98				Лист
				16

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, (0-1 кгс/см ²)	1,5	4.5; 4.6; 4.7; 4.8;
Манометр МТП	ГОСТ 2405	0-2,5 МПа (0-25 кгс/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+-1 кгс/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 СОМР-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 23741	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

Изм. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изм. № докум.
Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ТУ 3645-033-05785477-98

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
СНП-ПА 5-80	2.2
ТУ 1-01-0035	1.3; 2.3

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Имя, № дубл.	Подпись и дата

TY 3645-033-05785477-98

[illegible]