



12.3.039-85  
уч. 1 +

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

7

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

**ПЛАЗМЕННАЯ  
ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ**

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

**ГОСТ 12.3.039—85**

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Москва

Цена 3 коп.

## **РАЗРАБОТАН**

**Всесоюзным Центральным Советом Профессиональных Союзов  
Государственным комитетом СССР по стандартам**

**Академией наук УССР**

**Министерством здравоохранения РСФСР**

**Министерством электротехнической промышленности**

**Министерством черной металлургии**

**Министерством химического и нефтяного машиностроения**

## **ИСПОЛНИТЕЛИ**

**И. С. Алексеева, канд. мед. наук; М. И. Гримитлин, д-р техн. наук;  
Г. П. Саверский (руководители темы); С. Н. Аккуратнова; А. П. Голова-  
тюк, канд. мед. наук; А. В. Ильницкая, канд. мед. наук; С. П. Нешумова,  
канд. техн. наук; Л. У. Манчинский; А. Л. Дайкер; М. И. Иваненко;  
Т. А. Шаболина; А. Ф. Альшулер, канд. техн. наук; Л. Я. Горштейн;  
А. А. Кузнецов; В. С. Кунин; Ю. А. Богородский; Н. С. Кубыко;  
Н. О. Мельситова; О. В. Васильевич; Л. А. Потанина**

**ВНЕСЕН Всесоюзным Центральным Советом Профессиональных  
Союзов**

**Зав. отделом охраны труда А. П. Семенов**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государствен-  
ного комитета СССР по стандартам от 5 ноября 1985 г. № 3548**

члн 1-ХІ-91

УДК 621.791 : 658.382.3 : 006.354

Группа Т58

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**

**Система стандартов безопасности труда  
ПЛАЗМЕННАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ**

**Требования безопасности**

Occupational safety standards system,  
Plasma treatment of metals. Safety requirements

**ГОСТ  
12.3.039—85**

ОКСТУ 0012

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 5 ноября 1985 г. № 3548 срок действия установлен**

**с 01.07.86  
до 01.07.91**

Настоящий стандарт распространяется на процессы плазменной обработки металлов и устанавливает требования безопасности при плазменной резке, сварке (наплавке), напылении; плазменно-механической обработке; поверхностной зачистке, строжке (закалке), рафинировании (переплаве), раскатке (формоизменении с плазменным подогревом), сфероидизации.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Плазменная обработка металлов должна выполняться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 12.3.003—75, строительными нормами и правилами по технике безопасности в строительстве, утвержденными Госстроем СССР, санитарными правилами при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденными Министерством здравоохранения СССР, правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства, утвержденными ГУПО МВД СССР.

1.2. Уровни опасных и вредных производственных факторов в рабочей зоне не должны превышать установленных значений: содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны, температура, влажность и скорость движения воздуха — по ГОСТ 12.1.005—76, уровень шума — по ГОСТ 12.1.003—83, уровень ультразвука — по ГОСТ 12.1.001—83, температура поверхности оборудования и теплового излучения на рабочих местах — по ГОСТ 12.4.123—83.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



© Издательство стандартов, 1986

Перечень опасных и вредных производственных факторов, возникающих при процессах плазменной обработки, приведен в справочном приложении 1.

1.3. Электробезопасность при плазменной обработке металлов — по ГОСТ 12.1.019—79 и ГОСТ 12.1.030—81.

1.4. Пожаро- и взрывобезопасность при плазменной обработке металлов — по ГОСТ 12.1.004—84, ГОСТ 12.1.010—76 и типовым правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий, утвержденным ГУПО МВД СССР.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ**

2.1. При разработке технологических процессов плазменной обработки металлов следует предусматривать:

механизацию и автоматизацию процессов;

мероприятия по предотвращению поступления в воздух рабочей зоны вредных веществ;

снижение уровней шума и светового излучения;

рациональную организацию рабочих мест.

2.2. Управление оборудованием должно быть механизировано, автоматизировано и осуществляться дистанционно.

Конструкция пультов управления должна исключать возможность случайного пуска оборудования.

2.3. Оборудование, предназначенное для выполнения процессов плазменной обработки металлов, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003—74, ГОСТ 12.2.049—80, ГОСТ 12.2.007.8—75.

2.4. Органы управления и контрольная аппаратура — по ГОСТ 23.000—78, ГОСТ 2.064—81 и ГОСТ 12.4.040—78. Символы органов управления — по ГОСТ 12.4.040—78.

2.5. Плазменную обработку металлов следует проводить при действующей вытяжной вентиляции (отсосах, встроенных в машины, подвижные и пр.), максимально приближенной к зоне выделения вредных веществ или перемещающейся синхронно с плазматроном. Удаляемый воздух должен очищаться от пыли и газов перед выбросом в атмосферу.

2.6. При механизированной резке листового проката необходимо использовать местные отсосы от раскроечных рам, столов.

Выбор конструкции отсоса определяется типом и размером раскроечной рамы, стола.

2.7. При резке труб следует применять верхний полукольцевой отсос с дополнительной вытяжкой воздуха из внутреннего пространства трубы.

2.8. Выполняемые вручную процессы плазменной обработки должны производиться при наличии местной вытяжной вентиляции. Допускается использование вытяжных устройств, не связанных с оборудованием или оснасткой.

2.9. При плазменно-механической обработке металлов на металлорежущих станках следует предусматривать вытяжные устройства, максимально приближенные к зоне плазматрона.

2.10. При проведении плазменной поверхностной закалки, зачистки, строжки и нагрева для защиты от попадания отслоившейся окалины или стружки для работающих следует предусматривать специальные приспособления (защитные экраны, кожухи и др.).

2.11. При обработке крупногабаритных изделий должны применяться технологические режимы, исключающие коробление изделий, которое может служить причиной травм.

2.12. Процессы плазменного напыления, плазменно-механической обработки, сфероидизации следует проводить в камерах, выполненных из негорючих звукопоглощающих материалов и оборудованных вытяжной вентиляцией.

2.13. Процессы плазменной обработки ручным способом следует проводить в звуконепроницаемых кабинах или камерах, передние стенки которых должны быть оборудованными светофильтрами и проемами для рук работающего, находящегося вне камеры.

2.14. Эксплуатация применяемых в технологических процессах оборудования, сосудов и газопроводов, работающих под давлением, должна осуществляться в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, и правилами безопасности в газовом хозяйстве, утвержденными Госгортехнадзором СССР.

2.15. При плазменной обработке изделий, окрашенных, облицованных или покрытых пастами, герметиком и т. п., места обработки должны быть очищены от этих материалов на 200 мм с обеих сторон от границы обработки.

Прилегающие к району обработки облицовочные материалы должны быть укрыты экранами из огнестойких материалов (асбест, стеклоткань и др.).

2.16. Засыпка и уборка порошков в бункеры установок для плазменного напыления и наплавки должны производиться с использованием местных отсосов или в специальных камерах и кабинах, снабженных вытяжной вентиляцией.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ**

3.1. Производственные помещения для плазменной обработки металлов должны быть оборудованы системами приточно-вытяжной вентиляции и отопления в соответствии со строительными нормами и правилами на отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха, а также нормами проектирования промышленных предприятий, утвержденными Госстроем СССР.

3.2. Стены и потолки производственных помещений, где выполняется плазменная обработка, должны иметь звукопоглощающую облицовку с защитным покрытием из негорючего перфорированного материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение.

Высота облицовки при отсутствии звукопоглощающей защиты на оборудовании должна быть не менее 2,7 м.

3.3. При напылении покрытий на изделия или детали крупных размеров в помещениях следует применять звукоизолирующие кожухи, рассчитанные в соответствии со строительными нормами и правилами по защите от шума, утвержденными Госстроем СССР.

3.4. Для отделки производственных помещений следует применять материалы, не способствующие накоплению пыли, сорбции паров и газов, а также допускающие уборку поверхностей влажным способом.

3.5. Цветовое оформление помещений и оборудования следует выполнять с учетом наименьшего коэффициента отражения (не более 0,4).

3.6. Освещение производственных помещений должно соответствовать требованиям санитарных норм и правил на естественную и искусственную освещенность, утвержденных Госстроем СССР.

3.7. Цехи, участки и отделения для плазменной обработки должны быть оборудованы средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009—83.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ МАТЕРИАЛАМ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ОТХОДАМ, ИХ ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ**

4.1. Поверхности обрабатываемых заготовок и деталей должны быть сухими, очищенными от окалины, смазки и других загрязнений. Кромки заготовок и деталей не должны иметь заусенцев.

4.2. Обезжиривание поверхностей изделий перед плазменной обработкой металлов должно производиться растворами и растворителями, применение которых согласовано с Министерством здравоохранения СССР.

4.3. Хранение материалов и готовой продукции должно осуществляться на складах, оборудованных в соответствии с требованиями строительных, санитарных и противопожарных норм и правил.

Кратковременное хранение отходов металла, образовавшихся в процессе плазменной обработки, должно производиться в специально отведенных емкостях.

4.4. Не допускается наличие в воздухе складских помещений, где хранятся материалы, применяемые при плазменной обработке (порошки, проволока и т. п.), паров щелочей, кислот и других агрессивных веществ.

4.5. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009—76, ГОСТ 12.3.020—80 и правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором СССР.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ**

5.1. Пространственная планировка рабочего места при механизированных и автоматизированных процессах плазменной обработки металлов с учетом группировки, расположения органов управления (рычаги, выключатели и переключатели) и средств отображения информации должны соответствовать ГОСТ 12.2.032—78, ГОСТ 12.2.033—78. Общие требования безопасности к рабочим местам — по ГОСТ 12.2.061—81.

5.2. Места проведения плазменной обработки металлов могут быть постоянными, организуемыми в специально оборудованных для этих целей участках или на открытых площадках, и временными, организуемыми на территории предприятий в целях ремонта оборудования, а также монтажа строительных и других конструкций.

5.3. На каждое постоянное рабочее место для плазменной обработки металлов должно быть отведено не менее 4 м<sup>2</sup>, а при работе в кабине — не менее 3 м<sup>2</sup>. Проходы должны иметь ширину не менее 1 м.

5.4. Организация рабочих мест при сварке, резке, закалке, зачистке и нагреве должна исключать нагрев токоведущих устройств. На постоянных рабочих местах плазмотроны для плазменной обработки вручную должны быть укреплены на консолях и не должны иметь открытых токоведущих частей, кроме сопла.

5.5. Постоянное рабочее место при работе сидя должно быть оснащено поворотным стулом со сменной регулируемой высотой и подставкой для ног с наклонной плоскостью опоры.

5.6. Зоны с наличием опасного производственного фактора (справочное приложение 2) должны быть ограждены в соответствии с требованиями ГОСТ 23.4.07—78 и ГОСТ 12.2.062—81. Знаки безопасности по — ГОСТ 12.4.026—76.

5.7. При размещении на участке нескольких плазменных установок необходимо исключить возможность суммирования интенсивности неблагоприятных факторов путем применения камер (кабин) или ограждения каждой из установок.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистке и др. должны быть оснащены средствами коллективной защиты от шу-

ма, инфракрасной радиации и брызг расплавленного металла экранами и ширмами из негорючих материалов.

5.8. Рабочие места для плазменной обработки металлов в монтажных условиях, расположенные на деревянных подмостях (настилах), должны быть очищены от горючих материалов (пакли, стружки и др.) в радиусе не менее 5 м и покрыты металлическими листами. На них должны быть установлены емкости с водой.

5.9. При организации рабочего места для плазменной обработки внутри замкнутых и труднодоступных пространств необходимо: наличие не менее двух проемов (окон, дверей, люков);

производить работы только после тщательной очистки и проверки на содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны — по ГОСТ 12.1.005—76;

соблюдать пожарную безопасность — по ГОСТ 12.1.004—76, при концентрации взрывоопасных веществ не выше 20% от нижнего предела взрываемости;

обеспечивать приток свежего и отсос загрязненного воздуха из нижней и верхней зоны замкнутого и труднодоступного пространства непрерывно работающей приточно-вытяжной и местной вентиляцией;

5.10. Температура нагрева поверхностей оборудования или защитных ограждений при плазменной обработке металлов не должна превышать 45°C. Должны быть предусмотрены меры защиты работающих от возможного перегрева (кабины, экраны, воздушное душирование, высокодисперсное распыление воды и др.).

5.11. Расположение трубопроводов, шлангов для подачи воздуха, газа и др., а также вентиляционных устройств не должно затруднять обслуживание оборудования.

Штуцеры шлангов должны обеспечивать удобное прочное крепление и герметичное соединение.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**

6.1. Лица, обслуживающие плазменные установки, должны быть обеспечены спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке, с учетом условий проведения работ.

6.2. Хранение, периодический ремонт, чистку и другие виды профилактической обработки средств индивидуальной защиты работающих следует проводить по нормативно-технической документации на эти изделия.





Опасные и вредные производственные факторы	Вид плазменной обработки металлов					
	плазменная резка	плазменная сварка, наплавка	плазменное напыление, сфероидизация	плазменно-механическая обработка (поверхностная зачистка и строжка)	поверхностная закалка, раскатка	поверхностное рафинирование (переплав)
1.11. Повышенный уровень инфракрасной радиации	+	—	+	+	+	—
2. Химические факторы (сварочные аэрозоли)	+	+	+	+	+	—
3. Психофизиологические факторы						
3.1. Физические перегрузки	+	—	+	—	+	—
3.2. Нервно-психические перегрузки	+	—	+	+	+	+

Примечание. Знак «+» означает наличие фактора; знак «—» означает отсутствие фактора.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## Справочное

## ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
1. Замкнутые пространства (помещения)	Пространства (помещения), ограниченные со всех сторон поверхностями, имеющими люки (лазы) с размерами, препятствующими свободному и быстрому проходу через них работающих и затрудняющими естественный воздухообмен
2. Труднодоступные пространства (помещения)	Пространства (помещения), в которых ввиду малых размеров затруднено выполнение работ, а естественный воздухообмен недостаточен
3. Особо опасные условия	Работа в замкнутых и труднодоступных пространствах (помещениях) при пониженных температурах (ниже $-20^{\circ}\text{C}$ ), ремонтные и монтажные работы на открытом воздухе
4. Опасный производственный фактор	Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья

**Изменение № 1 ГОСТ 12.3.039—86 Система стандартов безопасности труда. Плазменная обработка металлов. Требования безопасности**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 05.08.91 № 1318**

**Дата введения 01.01.92**

Вводную часть дополнить абзацем: «Требования настоящего стандарта являются обязательными».

Пункт 1.1 изложить в новой редакции: «1.1. Плазменная обработка металлов должна выполняться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 12.3.003—86, строительными нормами и правилами, утвержденными Госстроем СССР, санитарными правилами на устройство и эксплуатацию оборудования для плазменной обработки материалов, утвержденными Минздравом СССР, санитарными правилами при сварке, наплавке и резке металлов, утверж-

*(Продолжение см. с. 124)*

*(Продолжение изменения к ГОСТ 12.3.039—85)*

денными Минздравом СССР, правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства, утвержденными Главным управлением пожарной охраны МВД».

Пункт 1.2. Заменить ссылки: ГОСТ 12.1.005—76 на ГОСТ 12.1.005—88, ГОСТ 12.1.001—83 на ГОСТ 12.1.001—89;

первый абзац дополнить словами: «Уровень ультрафиолетового излучения — в соответствии с санитарными нормами ультрафиолетового излучения в производственных помещениях, утвержденными Минздравом СССР, уровень магнитных полей частотой 50 Гц — в соответствии с предельно допустимыми уровнями магнитных полей частотой 50 Гц, утвержденными Минздравом СССР».

Пункт 1.4. Заменить ссылку: ГОСТ 12.1.004—84 на ГОСТ 12.1.004—85.

Раздел 1 дополнить пунктом — 1.5: «1.5. Методы контроля выполнения требований безопасности — в соответствии с ГОСТ 12.3.003—86 и санитарными правилами на устройство и эксплуатацию оборудования для плазменной обработки материалов, утвержденными Минздравом СССР».

*(Продолжение см. с. 125)*

Пункт 2.4. Заменить ссылки: ГОСТ 23.000—78 на ГОСТ 23000—78, ГОСТ 2.064—81 на ГОСТ 12.2.064—81.

Пункты 2.5—2.7 изложить в новой редакции: «2.5. Плазменную обработку металлов проводят при действующей вытяжной вентиляции.

Местные вытяжные устройства максимально приближают к зоне выделения вредных веществ.

Допускается использование местных вытяжных устройств, не связанных с оборудованием и оснасткой.

2.6. При механизированной резке листового проката необходимо использовать местное вытяжное устройство от раскроечных рам, столов.

Выбор конструкции местного вытяжного устройства и объема удаляемого воздуха определяются типом и размером раскроечной рамы, стола.

2.7. При резке труб применяют полукольцевое местное вытяжное устройство и осуществляют дополнительное удаление воздуха из внутреннего пространства трубы».

Пункт 2.8 исключить.

Пункт 2.9 после слова «предусматривать» изложить в новой редакции: «полное укрытие или местное вытяжное устройство, перемещающееся синхронно с плазмодуном».

Пункт 2.10 исключить.

Пункты 2.12, 2.13 изложить в новой редакции: «2.12. Плазменное напыление проводят в укрытиях (камерах), выполненных из негорючих звукопоглощающих материалов и оборудованных вытяжной вентиляцией.

2.13. Плазменное напыление ручным способом мелких деталей проводят в звуконепроницаемых укрытиях (камерах), передние стенки которых должны быть оборудованы светофильтрами и проемами для рук работающего, находящегося вне укрытия (камеры)».

Раздел 2 дополнить пунктом — 2.13а (после п. 2.13): «2.13а. Удаляемый местной вытяжной вентиляцией воздух от оборудования для плазменной обработки металлов должен подвергаться очистке перед выбросом в атмосферу».

Пункт 2.16. Заменить слово: «отсосов» на «вытяжных устройств».

Раздел 4 дополнить пунктом — 4.1а (перед п. 4.1): «4.1а. При плазменной обработке металлов используются материалы, применение которых разрешено Минздравом СССР».

Пункт 5.3 изложить в новой редакции: «5.3. На каждое постоянное рабочее место для плазменной обработки металлов должно быть отведено не менее 10 м<sup>2</sup> в соответствии с санитарными правилами на устройство и эксплуатацию

(Продолжение изменения к ГОСТ 12.3.039—85)

оборудования для плазменной обработки материалов, утвержденных Минздравом СССР, а при работе в кабине — не менее 3 м<sup>2</sup>.

Проходы должны иметь ширину не менее 1 м<sup>2</sup>.

Пункт 5.4. Исключить слово: «вручную».

Раздел 5 дополнить пунктом — 5.5а (после п. 5.5): «5.5а. При механизированной и машинной резке постоянное рабочее место должно быть экранировано шумоизолирующими и светозащитными экранами».

Пункт 5.6. Заменить ссылку: ГОСТ 23.4.07—78 на ГОСТ 23407—78.

Пункт 5.9. Заменить ссылки: ГОСТ 12.1.005—76 на ГОСТ 12.1.005—88, ГОСТ 12.1.004—76 на ГОСТ 12.1.004—85.

Стандарт дополнить разделом — 5а (после разд. 5):

«5а. Требования к персоналу

5а.1. К работе на плазменных установках допускаются лица после обучения и проверки знаний по технике безопасности, гигиене труда и правилам пользования средствами индивидуальной защиты.

5а.2. К выполнению плазменной обработки металлов допускаются лица мужского пола не моложе 18 лет, прошедшие предварительный и периодический медицинские осмотры в соответствии с директивными документами Минздрава СССР.

Допускается применение труда женщин при управлении механизированным и автоматизированным оборудованием на поточных и конвейерных линиях.

Приложение 1. Таблица. Раздел 1 дополнить пунктом — 1.12:

Опасные и вредные производственные факторы	Вид плазменной обработки металлов					
	плазменная резка	плазменная сварка, наплавка	плазменное напыление, сферидизация	плазменно-механическая обработка (поверхностная зачистка и строжка)	поверхностная закалка, раскатка	поверхностное рафинирование (дегрелав)
1.12. Повышенный уровень аэроэинов	+	+	+	+	+	-

(ИУС № 111 1991 г.)

Редактор *Т. В. Смыка*  
Технический редактор *М. И. Максимова*  
Корректор *М. С. Кабашова*

Сдано в наб. 18.11.85.  
0,75 усл. кр.-отг.

Подп. в печ. 26.12.85  
0,65 уч.-изд. л.

Тир. 40 000

0,75 усл. п. л.  
Цена 3 коп.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тит. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1501