

---

---

**Охрана здоровья и обеспечение  
безопасности при сварке и смежных  
процессах. Компоненты дыма при  
дуговой сварке**

*Health and safety in welding and allied processes — Arc welding  
fume components*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO/TR 13392:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23ed3336-d244-4750-92bf-6093a209ee32/iso-tr-13392-2014>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO/TR 13392:2014(R)

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/TR 13392:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23ed3336-d244-4750-92bf-6093a209ee32/iso-tr-13392-2014>



## ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2014

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, пересылку по интернету или интранету, без предварительного письменного разрешения ISO по соответствующему адресу, указанному ниже, или комитета-члена ISO в стране заявителя.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.илиг](mailto:copyright@iso.илиг)  
Web [www.iso.илиг](http://www.iso.илиг)

Опубликовано в Швейцарии

**Содержание**

Страница

Предисловие .....	iv
Введение .....	v
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	1
4 Предпосылки .....	1
Библиография .....	3

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/TR 13392:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23ed3336-d244-4750-92bf-6093a209ee32/iso-tr-13392-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23ed3336-d244-4750-92bf-6093a209ee32/iso-tr-13392-2014>

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член ISO, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO непосредственно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Методики, использованные для разработки данного документа и те, которые предназначены для их дальнейшего сохранения, описаны в Части 1 Директив ISO/IEC. Особенно следует указывать различные критерии утверждения, необходимые для разных типов документов ISO. Данный документ составлен в соответствии с редакторскими правилами Части 2 Директив ISO/IEC (см. [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. Организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав. Детали любого патентного права, идентифицированного при разработке документа должны находиться во Введении и/или в перечне полученных патентных заявок ISO (см. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Любое фирменное наименование, используемое в этом документе является информацией для удобства пользователей и не является одобрением.

О толковании значения специфических терминов ISO и выражений, относящихся к оценке соответствия, а также информации о строгом соблюдении ISO принципов ВТО в отношении Технических барьеров в торговле (ТБТ) см. следующую URL: [Foreword — Supplementary information](#)

ISO/TR 13392 подготовлен Международным институтом сварки (IIW), Комиссией VIII Здоровье и безопасность. IIW признан как международный орган по стандартизации в области сварки в соответствии с решением Совета 42/1999.

## Введение

Данный Технический отчет представляет собой обоснованное мнение экспертов в области главных компонентов дыма и паров, которые могут выделяться в процессах дуговой сварки, и определяет как ключевые компоненты те, которые имеют наибольшую значимость для профессиональной охраны здоровья и поэтому требуют самых строгих мер контроля, чтобы защитить сварщика от воздействия избыточного уровня рассматриваемого вещества.

Отчет предназначен содействовать при оценке опасности, оценке риска и контроля риска и таким образом делает вклад в улучшение охраны здоровья и безопасности сварщиков и тех, кто работает с ними. Он также предназначен помочь медицинскому персоналу в охране здоровья сварщиков и других людей, подвергающихся воздействию сварочных дымовых газов.

Составляющие компоненты конкретных расходных материалов и дымовых газов, возникающих при их использовании, получают из технических данных по безопасности, выдаваемых производителем и поставляемых вместе с расходными материалами.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 13392:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23ed3336-d244-4750-92bf-6093a209ee32/iso-tr-13392-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23ed3336-d244-4750-92bf-6093a209ee32/iso-tr-13392-2014>

# Охрана здоровья и обеспечение безопасности при сварке и смежных процессах. Компоненты дыма при дуговой сварке

## 1 Область применения

В данном Техническом отчете представлено руководство по компонентам дымов и паров, выделяемых в области процессов дуговой сварки и расходных материалов.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы, частично или полностью, являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO/TR 25901, *Сварка и связанные с ней процессы. Словарь*

## 3 Термины и определения

Применительно к данному документу применяются термины и определения, приведенные в ISO/TR 25901.

## 4 Предпосылки

В процессе дуговой сварки выделяется дым и пары. Они представляют сложную динамическую смесь частиц из расходных при сварке материалов, а также металла и любых покрытий и присутствующих загрязняющих веществ. Большинство частиц могут вдыхаться, т.е. они могут глубоко проникнуть в легкие и оказывать вредное воздействие. Многие частицы содержат металлические соединения, часто комплексные оксиды и иногда внутри комплексного оксида, окруженного оболочкой. Некоторые компоненты дыма являются, по крайней мере, потенциально биологически активными. Очень важно знать эти компоненты при оценках риска сварочных процессов при охране здоровья и безопасности.

Таблица 1<sup>1)</sup> дает общую информацию для ответственного персонала при оценках или охраняющих здоровье сварщиков и работающих с ними. В ней определены главные и ключевые компоненты, которые могут содержаться в дыму и газах в области сварочных процессов и типовых расходных материалов. В данном контексте, *главным компонентом*<sup>2)</sup> является компонент, который важен для профессиональной охраны здоровья, в то время как *ключевой компонент*<sup>3)</sup> имеет самую высокую профессиональную значимость и поэтому требует самых строгих мер контроля, чтобы сварщик не подвергался воздействию избыточного уровня рассматриваемого вещества, т.е. компонента, предельное значение которого превышено при самой низкой концентрации сварочного дыма и газов.

1) Эта таблица взята из ISO 15011-4.

2) Главный компонент имеет профессиональную значимость при охране здоровья.

3) Ключевые компоненты имеют самую высокую значимость при охране здоровья и поэтому требуют самых жестких мер контроля, чтобы сварщик не подвергался воздействию избыточного уровня рассматриваемого вещества, т.е. компонента, предельное значение которого превышено при самой низкой концентрации сварочного дыма и газов

Таблица 1 — Главные и ключевые компоненты обычно встречающиеся в дыму парах при сварке

Тип процесса <sup>a</sup>	Тип расходного материала	Типичные главные компоненты	Другие возможные главные компоненты	Типичные ключевые компоненты
MMA (SMAW) 111	Нелегированная и малолегированная сталь <sup>b</sup>	Fe, Mn, Cr, Cr(VI) Ni, Cu	F	Mn, Cr или Cr(VI) <sup>d</sup>
	Высоколегированная сталь <sup>c</sup>	Cr, Cr(VI), Fe, Mn, Ni	F	Cr(VI) или Ni
	Алюминий	Al, Cu, Mg, Mn, Zn	Be, Cl, F	Al, Mn или Zn
	Чугун	Ni, Cu, Fe, Mn	Ba, F	Ni или Cu
	Наплавка твердым сплавом	Co, Cr, Cr(VI), Fe, Ni, Mn	V	Co, Cr, Cr(VI) Ni или Mn
	Деформационное упрочнение	Fe, Mn, Cr		Mn
	На основе никеля	Co, Cr, Cr(VI) Fe, Ni, Mn	Fe	Cr, Cr(VI) или Ni
	На основе меди	Cu, Ni		Cu или Ni
MIG/MAG/TIG (GMAW/GTAW) 131, 135, 141	Нелегированная и малолегированная сталь <sup>b</sup>	Fe, Mn, Cr, Cr(VI) Ni, Cu		Mn, Cr или Cr(VI) <sup>d</sup>
	Высоколегированная сталь <sup>c</sup>	Cr, Cr(VI), Fe, Mn, Ni		Cr, Cr(VI) или Ni
	Алюминиевые сплавы	Al, Mg, Mn, Zn		Al, Mn или Zn
	На основе никеля	Co, Cr, Cr(VI), Mn, Ni	Fe	Cr, Cr(VI) или Ni
	На основе меди	Cu, Ni		Cu или Ni
Газоэлектрическая сварка трубчатым электродом (FCAW) 132, 133, 136, 137, 143	Нелегированная и малолегированная сталь <sup>b</sup>	Fe, Mn, Cr, Cr(VI) Ni, Cu	F	Mn, Cr или Cr(VI)
	Высоколегированная сталь <sup>c</sup>	Cr, Cr(VI), Fe, Mn, Ni	F	Cr(VI) или Ni
	Наплавка твердым сплавом	Co, Cr, Cr(VI), Fe, Ni, Mn	V	Co, Cr, Cr(VI) Ni или Mn
	На основе никеля	Co, Cr, Cr(VI), Mn, Ni	Fe	Cr, Cr(VI) или Ni
Дуговая сварка трубчатым электродом с самозащитой (FCAW) 114	Нелегированная и малолегированная сталь <sup>b</sup>	Fe, Mn, Cr, Ni, Cu, Al	Ba, F	Mn
	Высоколегированная сталь <sup>c</sup>	Cr, Cr(VI), Fe, Mn, Ni, Al	Ba, F	Cr(VI) или Ni
	Наплавка твердым сплавом	Co, Cr, Cr(VI), Fe, Ni, Mn, Al	V	Co, Cr, Cr(VI) Ni или Mn

<sup>a</sup> Номера сварочных процессов — см. ISO 4063.

<sup>b</sup> Здесь нелегированные и малолегированные стали имеют < 5 % комбинированных легирующих элементов.

<sup>c</sup> Высоколегированные стали здесь имеют ≥ 5 % комбинированных легирующих элементов.

<sup>d</sup> Для нелегированных и малолегированных сталей содержание Cr(VI) можно считать ничтожным по сравнению с содержанием Cr(VI) в высоколегированных сталях 3–6 %, а в мало легированной стали — 0,05 % в дымовой камере, см. ISO 15011-1).