

Студенты группы 10404119 Стенник М.А., Белевич И.Т.
Научный руководитель Лазаренков А.М.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Условия труда при выполнении сварочных работ определяются следующими факторами производственной среды: шум, вибрация, запыленность, загазованность, интенсивность инфракрасного (теплого) излучения, ультрафиолетовое излучение.

В данной работе внимание было уделено результатам исследований ультрафиолетовых излучений на рабочих местах сварщиков при исправлении дефектов отливок, а также с учетом различных способов сварки на предприятиях Республики Беларусь [1-2].

Результаты проведенных исследований интенсивности ультрафиолетового излучения приведены в табл. 1 и показали, что наиболее высокие уровни УФ-излучения отмечены в длинноволновой области УФА при ручной дуговой и полуавтоматической сварке. В средневолновой области УФВ параметры излучений при всех видах электросварки примерно одинаковы, а в коротковолновой области УФС максимальные значения выявлены при электросварке в среде аргона. При воздушно-плазменной резке металла уровень составил $4,8 \text{ Вт/м}^2$ в области УФС. В спектральной области УФВ эти значения были равны от 1,6 до $4,3 \text{ Вт/м}^2$ в диапазоне УФА. При газовой сварке (с использованием ацетилена и кислорода) и газовой резке металлов (кислород и пропан) ультрафиолетовое излучение определяется только на минимальном расстоянии от источника. При газовой сварке УФ-излучения были выше, чем при газовой резке.

Допустимая интенсивность ультрафиолетового облучения не должно превышать $10,0 \text{ Вт/м}^2$ – для области УФА, а в областях УФА-В и УФА-С суммарно не должна превышать $1,0 \text{ Вт/м}^2$ при проведении электросварочных и других работ с использованием специальной одежды и средств защиты лица и рук, не пропускающих ультрафиолетовое излучение.

Уровни УФ-излучения при электросварочных работах определяются видом электросварки, величиной тока и находятся в прямой зависимости от расстояния до источника. В целом параметры излучения при основных видах электросварки превышают гигиенические нормы для таких работ в спектральных областях УФВ и УФС и находятся на уровне предельно допустимых в области УФА. При выполнении газосварочных и газорезательных работ интенсивность ультрафиолетового потока меньше, чем при электросварке.

Для защиты от ультрафиолетового излучения применяются коллективные и индивидуальные способы и средства: экранирование источников излучения и рабочих мест; удаление обслуживающего персонала от источников ультрафиолетового излучения; рациональное размещение рабочих мест; специальная окраска помещений; средства индивидуальной защиты и предохранительные средства (пасты, мази). Для экранирования рабочих мест применяют ширмы, щитки или специальные кабины. Стены и ширмы окрашивают в светлые тона (серый, желтый, голубой), применяют цинковые и титановые белила для поглощения ультрафиолетового излучения.

К средствам индивидуальной защиты от ультрафиолетовых излучений относятся: термозащитная специальная одежда, рукавицы, специальная обувь, защитные каски, защитные очки и щитки со светофильтрами в зависимости от выполняемой работы. Для защиты кожи от ультрафиолетового излучения применяются мази с содержанием веществ, служащих светофильтрами для этих излучений (салол, салицилово-метилловый эфир и др.).

При электросварочных работах и использовании плазменных технологий следует применять защитные лицевые щитки с наголовным креплением, с ручкой или универсальные,

подвижными и неподвижными светофильтрами, дополнительными стеклами и подложками из органического стекла. При газосварочных работах, газовой резке необходимо использовать защитные очки.

Таблица 1. Результаты исследований ультрафиолетовых излучений при сварочных работах

Виды сварочных работ	Спектр ультрафиолетового излучения, Вт/м ²					
	область УФА		область УФВ		область УФС	
	m in-max	c реднее	m in-max	c реднее	m in-max	c реднее
Ручная электродуговая сварка	5,4-21,4	8,9	1,7-12,1	6,3	2,3-16,6	8,6
Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа	4,4-19,5	10,7	3,0-10,6	4,8	1,9-11,8	6,2
Электросварка в среде аргона	4,0-14,3	7,2	2,3-5,1	3,9	7,4-18,4	13,3
Газовая сварка	0-0,32	0,17	0-0,11	0,07	0-0,06	0,04
Газовая резка	0-0,19	0,10	0-0,09	0,06	0-0,08	0,05
Плазменная наплавка	3,2-9,8	6,4	4,1-10,8	7,4	2,5-8,9	5,4
Воздушно-плазменная резка	2,3-7,1	4,3	0,8-1,9	1,6	2,4-8,3	4,8

Список использованных источников

1.Лазаренков А.М., Хорева С.А. Анализ производственных факторов литейных цехов // Труды 24-й Междунар. науч.-техн. конф. «Литейное производство и металлургия 2016, Беларусь». Минск, 19-21 октября 2016. С. 117-120.

2.Лазаренков А.М., Хорева С.А., В.В. Мельниченко Исследование ультрафиолетовых излучений при сварочных работах в литейных цехах // Труды 22-й Междунар. науч.-техн. конф. «Литейное производство и металлургия 2014, Беларусь». Минск, 22-24 октября 2014. С. 105-106.