# СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ СВАРЩИКА

WELDER'S PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

**УДК 614.89**

**Суслонов Евгений Владимирович,** студент, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», САФУ, Институт судостроения и морской арктической техники, e-mail: suslonov.97@mail.ru

**Силин Евгений Александрович,** студент, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», САФУ, Институт судостроения и морской арктической техники, e-mail: Yevgenij-aleksandrovich@yandex.ru

**Емченко Светлана Владимировна,** ст. преподаватель кафедры «Технология металлов и машиностроения», САФУ, Институт судостроения и морской арктической техники

**Сомпольцева Анна Александровна,** ст. преподаватель кафедры «Кораблестроение», САФУ, Институт судостроения и морской арктической техники, e-mail: a.sompoltseva@narfu.ru

**Suslonov E.V.**

**Silin E.A.**

**Emchenko S.V.**

**Sompoltseva A.A.**

**Аннотация**. В статье рассматривается виды и способы защиты сварщика от пагубного влияния вредоносных газов, раскаленного металла, а также излучения. Приведены средства для защиты глаз сварщика, рассмотрены преимущества и недостатки каждого, их применение. Помимо этого, описаны средства для защиты от брызг и излучения, их особенность и материал

изготовления. Проанализирована конструкция масок «Хамелеон», принцип их работы. Вместе с тем рассмотрены случаи, которые не позволяют средствам индивидуальной защиты выполнять свою функцию.

**Annotation:** The article discusses the types and methods of protecting the welder from the harmful effects of harmful gases, hot metal, as well as radiation. The means for protecting the welder's eyes are given, the advantages and disadvantages of each, their application are considered. In addition, the means for protection against splashes and radiation, their feature and material of manufacture are described. The design of the "Chameleon" masks and the principle of their operation are analyzed. At the same time, cases that do not allow personal protective equipment to perform its function are considered.

**Ключевые слова**: средство индивидуальной защиты, сварка, респираторы, сварочные щитки, очки для сварки, сварочный костюм.

**Keywords:** personal protective equipment, welding, respirators, welding shields, welding glasses, welding suit.

Работать со сваркой очень опасно. Такой труд обязательно должен сопровождаться специальной защитой. Поэтому производители изготавливают специальные защитные маски, позволяющие сохранить лицо и органы дыхания.

В процессе работы возникают разные опасности. Может попасть на кожу раскаленный металл. В органы дыхания попадает вредоносный газ. При сварочных работах можно получить излучение. Поэтому без специальной маски такую работу проводить нельзя ни в коем случае, какой бы легкой и не опасной она не казалась. Поэтому в маску встроен специальный светофильтр, который защищает кожу от излучения. Так же в маску встроен респиратор, который надежно защищает от вредного газа. Также у нее есть и другие дополнительные функции:

- затемнение стекла регулируется автоматически;
- фильтр отключается, когда в нем нет необходимости;
- она способна задерживать открытия;

- удобное крепление на голове или шее;

- под маску можно надеть очки, они не помешают работе;

- внутри маски вентилируется пространство;

- голова человека надежно защищена от повреждений.

В простых моделях уровень затемнения стекла встроен автоматически. Это не очень удобно, поэтому в процессе работы невозможно его никак регулировать, маску приходится постоянно снимать. А это грозит тем, что можно забыть о том, что стекло не опущено, и начать работу без защиты.

Современная модель «Хамелеон» имеет ряд преимуществ:

- в нее встроена защитная пленка. Это помогает защитить лицо от металлических частиц;

- на пленочной прослойке размещены жидкие металлы.

- поляризационные пленки;

- вставки из ультрафиолета;

- датчики, которые фиксируют электродугу;

- блок, генерирующий напряжение, расположенный в пленках;

- блок с регулировкой.

Маски «Хамелеон» способны заметить электрическую дугу, этот сигнал подается на блок. Из-за этого создается напряжение на пленках, которые направляют сигналы на кристаллы. В результате образуется именно то затемнение, которое нужно для работы.

Самым простым способом защитить себя от негативных последствий сварки являются очки. Они существуют открытого типа, закрытого типа и хамелеоны. Первый тип характерен тем, что защита расположена сбоку и является отдельным элементом. Встроенный светофильтр изготавливается из минерального стекла.

Закрытые маски прилегают плотно, держатся в необходимом положении за счет ленты, прикрепленной к голове. Они облегают надглазную область так, что излучение может попасть сквозь фильтр.

Хамелеоны представляют собой закрытые очки, но они более усовершенствованы. В них встроено не просто стекло, а ж/к экраны. Они могут срабатывать автоматически, а могут регулироваться вручную. Они снабжены следующими функциями:

- защищают от повреждений;
- надежно закрепляются на голове;
- светофильтр подходит под тип сварки;
- в них достаточно широкий угол обзора;
- плотно прилегает к лицу, не оказывает давления;
- гипоаллергенно;
- имеет небольшой вес.

Щитки намного надежнее. Они надеваются на голову и закрывают ее со всех сторон.

Они бывают разных видов:

- с ручкой (щиток нужно просто держать возле лица);
- с креплением (они крепятся к специальным каскам, у которых есть специальное отверстие);
- с оголовьем (щиток полностью регулируется, учитывая пропорции головы);
- существуют универсальные щитки. В их комплекте есть крепление на голову и специальная ручка.

Функции масок для сварки выглядят следующим образом:

- опция «вкл/выкл». Так можно сохранить энергию и не тратить заряд батареи. Она присуще не всем моделям;
- регулирование уровня затемнения. Если это не «Хамелеон», то чаще всего можно совершить настройки вручную;
- регулирование чувствительности. Этот пункт зависит от того, где проходит сварка;
- вентилирование. Этот пункт должен быть присущ всем маскам. Тогда человек не потеет, ему комфортно и удобно.

Минусы очков:

- не обеспечивают полной защиты от теплового воздействия и ультрафиолета;

- можно получить ожог роговицы глаза, если работать с моделями, у которых затемнены стекла.

Минусы щитков, ручных и универсальных масок:

- также можно получить ожог глаза;

- процесс работы становится сложным, ведь постоянно нужно держать ручку.

Минусы Хамелеонов:

- используются только при температуре от -10 до 50;

- требует особые условия хранения;

- если возникла поломка, то ремонт обойдется дорого.

Если при работах существует опасность поражения электрическим током, сварщик при нахождении в позе сидя или лежа должен иметь диэлектрические перчатки и коврик. Данные требования касаются особо опасных помещений и мест, где отсутствует автоматическое отключение напряжения холостого хода.

Обычно рабочий костюм представлен курткой и брюками. Он должен быть пошит в соответствии с ГОСТом, не быть слишком тяжелым и стеснять движения.

Это означает, что ткань одежды не портится и не загорается от раскаленных искр. Чаще всего для пошива берут брезент или кожу. Материал обрабатывают специальными жаростойкими веществами. Допустимы более легкие хлопковые ткани. Однако они должны быть тщательно пропитаны химическим составом, защищающим от высоких температур. Для придания огнестойкости на кожу наносятся полимерные материалы. Для их изготовления применяют акриловые смолы. Полученный спилок должен выдерживать воздействие высокого температурного режима как минимум в течение 50 секунд.

## Список литературы

1. Средства индивидуальной защиты при проведении сварочных работ [Электронный ресурс]. URL: https://mona.ru/interesnoe/sredstva-individualnoj-zashhityi-pri-provedenii-svarochnyix-rabot
2. Средства индивидуальной защиты для сварщика [Электронный ресурс]. URL: https://svarkagid.com/sredstva-individualnoj-zashhity-dlya-svarshhika/
3. Респираторы для сварщика [Электронный ресурс]. URL: https://sdelai-lestnicu.ru/stroi-tehnika/sredstva-individualnoj-zasity-svarsika-mnogorazovyj-respirator-3m-dla-organov-dyhania-zasitnyj-ekran-i-drugie-sredstva-individualnoj-zasity
4. Предназначение сварочной маски и обзор лучших моделей [Электронный ресурс]. URL: https://svarkaspec.ru/svarochnye-prinadlezhnosti/svarochnaya-maska.html
5. Как выбрать и использовать сварочную маску [Электронный ресурс]. URL: https://svarkaed.ru/oborudovanie-dlya-svarki/detali-i-prisposobleniya/kak-vybrat-i-ispolzovat-svarochnuyu-masku.html
6. Костюмы сварщика [Электронный ресурс]. URL: https://weldelec.com/svarka/specodezhda/kostyum-svarshhika/
7. Все о спецодежде для сварщиков: Требования, норм, материалы, комплектность [Электронный ресурс]. URL: https://zen.yandex.ru/media/id/5b56cddb3262f900a93b22e9/vse-o-specodejde-dlia-svarscikov-trebovaniia-norm-materialy-komplektnost-60a5733fce404e36f488a0c9

## Bibliography

1. Personal protective equipment during welding operations [Electronic resource]. URL: https://mona.ru/interesnoe/sredstva-individualnoj-zashhityi-pri-provedenii-svarochnyix-rabot
2. Personal protective equipment for the welder [Electronic resource]. URL: https://svarkagid.com/sredstva-individualnoj-zashhity-dlya-svarshhika/

3. Respirators for the welder [Electronic resource]. URL: https://sdelai-lestnicu.ru/stroi-tehnika/sredstva-individualnoj-zasity-svarsika-mnogorazovyj-respirator-3m-dla-organov-dyhania-zasitnyj-ekran-i-drugie-sredstva-individualnoj-zasity
4. The purpose of the welding mask and an overview of the best models [Electronic resource]. URL: https://svarkaspec.ru/svarochnye-prinadlezhnosti/svarochnaya-maska.html
5. How to choose and use a welding mask [Electronic resource]. URL: https://svarkaed.ru/oborudovanie-dlya-svarki/detali-i-prisposobleniya/kak-vybrat-i-ispolzovat-svarochnuyu-masku.html
6. Welder's suits [Electronic resource]. URL: https://weldelec.com/svarka/specodezhda/kostyum-svarshhika/
7. All about workwear for welders: Requirements, norms, materials, completeness [Electronic resource]. URL: https://zen.yandex.ru/media/id/5b56cddb3262f900a93b22e9/vse-o-specodejde-dlia-svarscikov-trebovaniia-norm-materialy-komplektnost-60a5733fce404e36f488a0c9