

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ  
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
<<ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ ИМ Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА>>

**СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ СВАРОЧНОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ**

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

Выполнил студент гр. СП-4  
Иванов Игорь.  
Научный руководитель-  
преподаватель спец. дисциплин  
Макаровская С.В.

г. Иркутск 2016

**Объект** - средства индивидуальной защиты.

**Предмет**-организация научно-исследовательской работы по применению СИЗ в сварочном производстве.

**Гипотеза**-разработка научно-исследовательской работы по применению в сварочном производстве более надежной и более качественной защиты СИЗ, а именно:

1. Создать более удобную одежду.

2. Сделать её доступной каждому.

3. Снизить риск заболеваний при сварочном производстве.

**Цель исследования** – изучить новые и современные материалы для более безопасной работы при сварочном производстве.

**Задача исследования:**

-анализ спец. одежды.

-изготовление новых материалов для спец. одежды.

-оценка качества, экономичности и надежности средств индивидуальной защиты при сварочном производстве.

### **Введение**

Я изучал средства индивидуальной защиты и хочу рассказать вам об этом подробнее. 1-ые приёмы сварки были известны в 7 либо 8-м тыс. по н. э. В основном сваривались изделия из меди, которые предварительно подогревались, а затем сдавливались изготовлении изделий из меди, бронзы, свинца, к великодушных металлов применялась литейная сварка. Соединяемые детали заформовывали, подогревали и пространство соединения заливали заблаговременно приготовленным расплавленным сплавом. Изделия из железа и его сплавов получали нагревом "сварочного жара" в кузницах с следующей подковкой. Этот метод популярен как горновая, либо кузнечная сварка. Лишь эти 2 метода сварки были распространены вплоть до конца 19 в. Толчком к появлению принципиально новейших методик соединения металлов появилось изобретение в 1802 дуговая сварка В. В. Петровым. В 1882 Н. Н. Бенардос и в 1890 Н. Г. Славянов предложили 1-ые фактически подходящие методы сварки с внедрением электрической дуговой сварки. В истоке 20 века дуговая электросварка равномерно стала актуальной в фабричным методом соединения металлов. К истоку 20 века относятся и 1-ые пробы внедрения для сварки и резки горючих газов в смеси с кислородом. Первую ацетилено-кислородную сварочную горелку сконструировал запошивочный инженер Э. Фуше, который получил на неё аттестат в Германии в 1903. В РФ этот метод стал популярен

приблизительно к 1905, получил распространение к 1911. Процесс дуговой сварки совершенствовался и возникли ее вариации: под флюсом, в среде защитных газов и остальные. Во 2-й половине 20 века для сварки стали применять др. виды энергии: как плазму.

### **Вредность сварки.**

Практически при всех видах сварочных работ находятся такие вещества: как пыль; газ; световое излучение; высочайшая температура; тепловое и ультрафиолетовое излучения. Присутствие при сварке горючих газов может привести к химическому взрыву, а эксплуатация сосудов под давлением с инертными газами может вызвать телесный взрыв. Открытое газовое пламя и дуга, струя плазмы, брызги жидкого металла и шлака при сварке и резке создают угрозу ожогов и повышают угрозу происхождения взрыва и пожара.

Как и прежде, сварочные работы обязаны проводиться в отдельных помещениях, а при электронно-лучевой, диффузионной сварке, плазменной — лишь в единичном помещении либо изолированном участке цеха. Размер производственных помещений на 1-го работающего обязан существовать не менее 15 м<sup>3</sup> при площади не менее 4,5 м<sup>2</sup>, а для плазменной отделки — не менее 10 м<sup>2</sup>, исключая площадь, занимаемую оборудованием и проходами. При использовании лазеров IV класса входные двери помещений обязаны обладать блокировкой. Помещения обязаны выстраиваться из негорючих материалов в согласовании с ГОСТАМИ.

Средства персональной охраны при сварочном производстве используют в тех вариантах, ежели недостает сохранности работы с конструкциями и оборудованием.

В зависимости от назначения СИЗ разделяются на последующие классы:

- Спец. одежда.
- Спец. обувь.
- средства охраны головы.
- средства охраны органов дыхания.
- средства охраны лица.
- средства охраны глаз.
- средства охраны органов слуха.
- предохранительные приспособления.
- средства охраны рук.
- защитные дерматологические средства.

Средства персональной охраны обязаны случаться в согласовании с типами работ и нормами безвозмездной выдачи рабочим и служащим особой одежды и остальных средств персональной охраны, утвержденными Распоряжением Министерства труда и общественного развития Русской Федерации от 16 декабря 1997 г. № 63.

Специальная защитная одежда в согласовании с ГОСТом предусматривающая для сварщиков костюмчики; куртки; штаны с защитными свойствами «Тр», обеспечивающие охрану от искр и раскаленного и выправленного сплава. В зимнее время используется спецодежда с защитными свойствами «Тн»,

обеспечивающая охрану от действия мороза («Тн 30» — по температуры - 30 °С).

В соответствии с ГОСТ 12. 4. 103 — 83 специальная обувь для сварщиков в практически жаркий период — это кожаные ботинки с защитными свойствами «Тр», имеющие наружные металлические носки и предназначенные для охраны ног от теплового излучения, контакта с нагретыми поверхностями, от окалины, искр и брызг расплавленного сплава. В зимний период предусматриваются валенки.

На участках (определяемых администрацией), в каком месте имеется опасность получения травм головы, сварщики обязан смещать защитные каски. Для удобства в работе сварщиков рекомендуется внедрение касок, совмещенных с защитным щитком. При одновременной работе сварщиков или резчиков сплава на разнообразной высоте соответственно одной вертикали вровень с обязательной охраной головы каской должны быть предусмотрены отгораживающие устройства (тенты, глухие настилы и т. п.) для охраны работающих от падающих брызг сплава, огарков и др.

Личные средства охраны органов дыхания используются в необыкновенных вариантах, когда средствами вентиляции нереально снабдить максимально возможные сосредоточении пыли и газов в зоне дыхания работника.

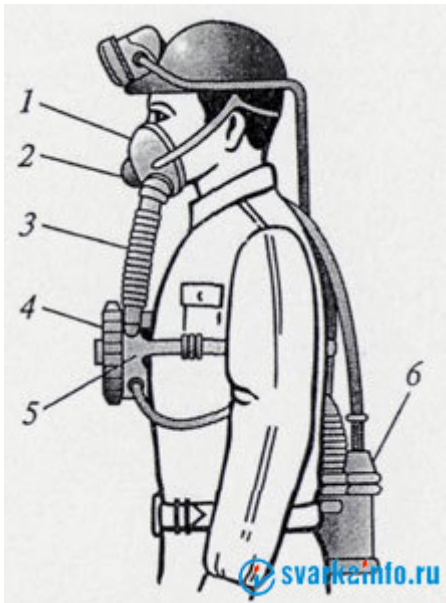
Ежели при сварке сосредоточение газов (озон, оксиды углерода и азота) в зоне дыхания не превосходит максимально возможную, а сосредоточение пыли более возможной, то сварщики обязаны существовать обеспечены противопылевыми респираторами (рис. 1).

В случае превышения максимально возможной сосредоточении пыли и газов при работе в замкнутых и труднодоступных помещениях (емкостях) сварщики обеспечиваются дыхательными устройствами с принудительной подачей незапятнанного воздуха (рис. 2). К устройствам такого типа относятся и шланговые противогазы ПШ-2-57 и РМП-62 либо дыхательные автоматы АСМ. Воздух, прибывающий в дыхательные автоматы из компрессора, не обязан кормить капель воды, масла, пыли, паров углеводородов и окиси углерода.



*Рис.1. Патронный респиратор:*

*1 — полумаска; 2 — клапан вдоха; 3 — фильтрующий патрон; 4 — клапан выдоха*



*Рис.2. Респиратор с принудительной фильтрацией:*

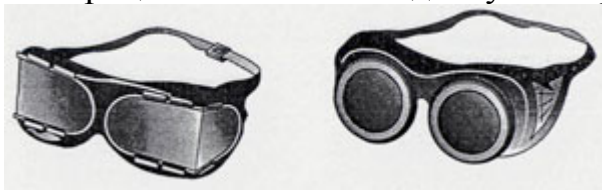
*1 — полумаска; 2 — клапан выдоха; 3 — шланг; 4 — фильтрующий патрон; 5 — микровентилятор; 6 — аккумуляторная батарея*

Для охраны лица и глаз от действия излучения электрической дуги и брызг расплавленного сплава сварщики обязаны воспользоваться щитками либо масками, а газорезчики и подсобные рабочие — очками.

Прикрытые очки (рис. 3) с несквозной вентиляцией, обеспечивающие охрану от вредоносного действия прямых ультрафиолетовых лучей, предусмотрены для подсобных рабочих при электро и газосварочных работах.

Такие очки имеют все шансы существовать снабжены светофильтрами, оберегающими глаза от прямых ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, а еще слепящего действия видимого излучения.

Отбор щитка либо маски диктуется нравом работы.



*Рис.3. Защитные очки*

При групповой сварке плавящимися электродами для защиты глаз от ультрафиолетового излучения высокой интенсивности кроме щитков и масок со светофильтрами сварщики должны пользоваться защитными очками закрытого типа с бесцветными стеклами.

Швы следует зачищать от окалины и пыли в защитных очках закрытого типа.

При высоком уровне шума, превышающем предельно допустимый, сварщики должны быть обеспечены антифонами.

При невозможности или нецелесообразности устройства защитных ограждений рабочих мест на высоте 1 м и более рабочие должны быть обеспечены

предохранительными поясами. Места крепления карабина предохранительного пояса заранее указываются руководителем работ.

Выдаваемые для пользования предохранительные пояса должны быть испытаны на воздействие статической нагрузки 3 кН (300 кгс), о чем на кушаке пояса делается отметка. Испытания пояса проводятся каждые 6 мес.

Промышленностью выпускается предохранительный пояс «Строитель» (ТУ 401-07-82—78), предназначенный для защиты работающих от падений при монтаже крупнопанельных зданий, выполнении каменных и отделочных работ (рис.4, а). Пояс снабжен синтетическим фалом с амортизатором, обеспечивающим энергопоглощение при уровне динамической нагрузки не выше 4 кН.

Допускается применять монтерский предохранительный пояс (рис.4, б), предусмотренный ГОСТ 14185 — 77, для работ на воздушных линиях электропередачи.

Для защиты от соприкосновения с влажной холодной землей и снегом, а также с холодным металлом как при наружных работах, так и в помещении сварщики должны обеспечиваться теплыми подстилками, матами, наколенниками и подлокотниками из огнестойких материалов с эластичной прослойкой.

Кожный покров рук рабочих во время выполнения производственных операций подвергается комбинированному воздействию физических и химических факторов. Через кожу рук в организм могут проникать различные вредные вещества. Кроме того, профессиональная нагрузка на руки иногда сопровождается их травмированием или повреждением кожного покрова.



Рис.4. Предохранительные пояса: а — строительный; б — монтерский

Одним из распространенных видов средств персональной охраны рук являются варежки и перчатки. Особые варежки (ГОСТ 12. 4. 010 — 75) в зависимости от используемых тканей имеют все шансы существовать предусмотрены для охраны от механических действий, воды, действия больших температур и кислот разной концентрации.

Для сварщиков предусмотрены варежки с защитными качествами «Тн», «Тр». Это брезентовые варежки с наладонником и без него, а еще с крагами для охраны рук от контакта с нагретыми поверхностями, искр и брызг расплавленного сплава.

Для удобства рабочего, исполняющего сварку неплавящимся электродом, брезентовые варежки имеют все шансы существовать изменены перчатками.

**Электросварщик допускается к выполнению работ при наличии следующих средств индивидуальной защиты:**

- брезентового костюма с защитными свойствами «Тр» или костюма для сварщика;
- кожаных ботинок с защитными свойствами «Тр»;
- брезентовых рукавиц типа «Е» с защитными свойствами «Тр»;
- щитка сварщика (ТУ 36-2455-82) или наголовного щитка с каской для электросварщика (ТУ 5.978-13373-82);
- предохранительного пояса для строителей (исполнение «С»).

**Газосварщик (газорезчик) допускается к выполнению работ при наличии следующих средств индивидуальной защиты:**

брезентового костюма с защитными свойствами «Тр» или костюма для сварщика;

кожаных ботинок с защитными свойствами «Тр»;

брезентовых рукавиц типа «Е» с защитными свойствами «Тр»;

двойных защитных очков ОД2 со светофильтрами Г-1, Г-2, В-1 или В-2;

предохранительного пояса для строителей (исполнение «С»).

При выполнении наружных работ зимой электро- и газосварщику (газорезчику) дополнительно необходимы:

- хлопчатобумажная куртка на утепляющей подкладке с защитными свойствами «Тн 30»;
- хлопчатобумажные брюки на утепляющей подкладке с защитными свойствами «Тн 30»;
- валенки.

В отдельных случаях в соответствии с особенностями производства по согласованию с профсоюзным комитетом и техническим инспектором труда возможна замена спецодежды: брезентового костюма — хлопчатобумажным с огнестойкой или водоотталкивающей пропиткой, суконного костюма — хлопчатобумажным с огнезащитной или кислотостойкой пропиткой, кожаных ботинок (полусапог) — резиновыми сапогами (и наоборот), валенок — кирзовыми сапогами.

Срок носки спецодежды и спецобуви исчисляется со дня фактического получения их работниками. Если спецодежда (спецобувь) пришла в негодность до истечения установленного нормами срока носки по причинам, не зависящим от работника, ее заменяют другой спецодеждой (спецобувью) или ремонтируют. При этом администрация совместно с профсоюзным комитетом составляет соответствующий акт. Если же спецодежда (спецобувь) по истечении установленного срока носки пригодна к использованию, то администрация имеет право продлить его. Бывшая в употреблении спецодежда (спецобувь) стирается, дезинфицируется, ремонтируется и может быть вновь выдана работникам. При этом новый срок носки в зависимости от степени изношенности устанавливает комиссия из представителей администрации и профсоюзного комитета.

В случае пропажи или порчи средств индивидуальной защиты в установленных местах их хранения по причинам, не зависящим от работающих,

администрация должна обеспечить их другими средствами индивидуальной защиты.

В исключительных случаях, если работнику в установленный срок не была выдана спецодежда (спецобувь) и он приобрел ее сам, администрация обязана возместить ее стоимость по государственным розничным ценам и зарегистрировать спецодежду (спецобувь) как инвентарь организации.

Выдача администрацией вместо спецодежды (спецобуви) материалов для ее изготовления или денежных сумм для ее приобретения не разрешается.

Всю поступающую в организацию спецодежду, спецобувь и другие средства защиты принимает комиссия из представителей администрации и профсоюзного комитета, которая составляет акт о ее качестве.

В случае несоответствия заявкам, государственным стандартам и техническим условиям спецодежда, спецобувь и другие средства защиты подлежат возврату поставщику с предъявлением соответствующих рекламаций.

На одну из деталей принятой спецодежды (нагрудный карман, рукав, спинка и др.) несмываемой краской контрастного цвета наносится штамп (эмблема) с изображением фирменного знака и краткого наименования организации, предприятия. На внутреннюю сторону борта, подкладку пояса брюк и под воротник несмываемой краской ставится клеймо — табельный номер работающего.

Спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты должны храниться по видам, размерам и ростам в специально оборудованных помещениях, отдельно от других материалов и предметов.

Резиновая обувь и спецодежда из прорезиненной ткани должны храниться в затемненных помещениях при температуре 5... 29 °С и относительной влажности воздуха 80...70% на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

Диэлектрические перчатки, галоши и коврики испытывают один раз соответственно в 6 мес, 1 и 2 года.

В организации должно быть оборудовано помещение для хранения спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, их сушки и обеспыливания.

Теплая спецодежда по окончании холодного времени года сдается для организованного хранения до следующего сезона по именному списку. Перед этим она подвергается тщательной очистке, обеспыливанию и дезинфекции, просушивается и ремонтируется.

Специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты выдаются по установленным нормам занятым на работах, связанных с вредными и опасными условиями труда или загрязнением, а также производимых в особых температурных условиях. Средства индивидуальной защиты приобретаются работодателем за его счет.

Ответственность за своевременное и полное обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, а также организацию контроля за правильностью их применения возложена на работодателя.



Критерии снабжения рабочих и служащих особой одеждой, особой обувью и иными средствами персональной охраны, утвержденные Распоряжением Министерства труда и общественного развития Русской Федерации от 18 декабря 1998 г. № 51, распространяются на труженников, профессии и должности которых предусмотрены в Типовых отраслевых нормах безвозмездной выдачи рабочим и служащим особой одежды, особой обуви и остальных средств персональной охраны. Эти нормы предугадывают снабжение труженников средствами персональной охраны самостоятельно от такого, к какой-никакой ветви экономики относится организация, и от её организационно-правовой формы.

При заключении трудового контракта(договора) наниматель обязан ознакомить труженника с правилами снабжения средствами персональной охраны и нормами их выдачи.

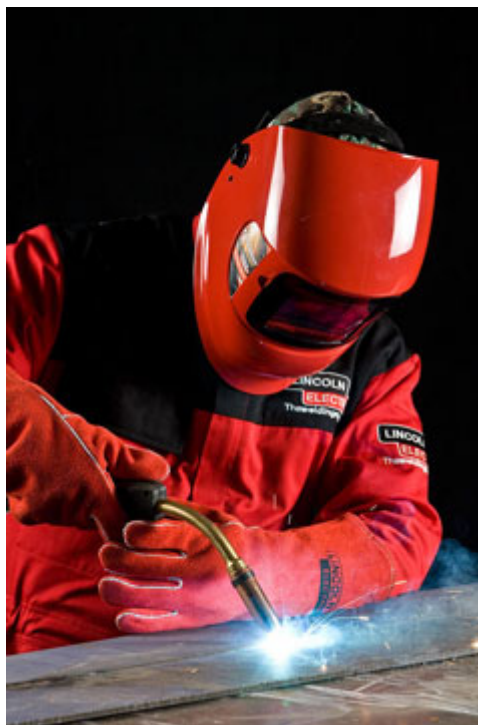
Сообразно Федеральному закону «Об основах охраны труда в Русской Федерации» не допускается использование средств персональной охраны, в том числе приобретаемых за рубежом, какие не отвечают потребностям охраны труда. Выдаваемые труженникам средства персональной охраны обязаны подходить нраву и условиям работы и гарантировать их сохранность. В согласовании с Распоряжением Правительства Русской Федерации от 13 августа 1997 г. № 1013 «Об утверждении списка продуктов, подлежащих обязательной сертификации, и списка работ и услуг, подлежащих обязательной сертификации» средства персональной охраны обязаны обладать сертификаты соответствия. Их неприменная сертификация исполняется в согласовании с Правилами проведения сертификации средств персональной охраны, утвержденными Распоряжением Госстандарта РФ от 19 июня 2000 г. № 34. Федерационный закон «Об основах охраны труда в Русской Федерации» обязует труженника верно использовать средства коллективной и персональной охраны. Не считая такого, труженники обязаны аккуратно касаться к выделенным в их использование средствам персональной охраны, вовремя становить в популярность работодателя о необходимости химчистки, стирки, сушки, починки, дегазации, дезактивации, дезинфекции и обеспыливания особой одежды и обуви, а еще остальных средств персональной охраны. Выход за ними исполняется за счет работодателя.

Наниматель владеет преимуществом гарантировать труженников средствами персональной охраны сверх поставленных норм. Обещания работодателя сообразно обеспечению труженников средствами персональной охраны, в том числе сверх поставленных норм, врубаются в корпоративные уговоры и соглашения сообразно охране труда.

К коллективному соглашению прилагаются списки производств, работ, профессий и должностей, для которых сообразно условиям труда установлена безвозмездная выдача(сообразно работающим нормам) спецодежды, спецобуви и остальных средств персональной охраны, а еще списки профессий и должностей труженников, которым наниматель обязуется вручать средства персональной охраны сверх поставленных норм, технологическую и форменную одежду.

Для сохранения выданных труженикам средств персональной охраны наниматель предоставляет в согласовании с требованиями строй норм и верховодил умышленно оборудованные помещения(гардеробные). Муниципальный контроль за соблюдением работодателем верховодил снабжения средствами персональной охраны исполняют инспекции труда субъектов Русской Федерации, а публичный контроль — надлежащие органы проф союз и другие уполномоченные тружениками представительные органами.

### Заклучение



В заключение я хочу предложить сварочные маски с автоматическим затемнением, которые обеспечат максимальную защиту сварщика и комфорт при выполнении сварочных работ.

Расширенный набор опций позволяет использовать маски при выполнении различных типов сварки.

Большой регулятор настройки, расположенный на внешней стороне маски позволяет быстро установить требуемый уровень затемнения: от 9 DIN до 13 DIN. Два дополнительных регулятора, расположенных на фильтре, обеспечивают регулировку задержки затемнения и чувствительность оптики. Благодаря большой площади обзора (96 x 67 мм), сварщик видит рабочую поверхность гораздо лучше, чем позволяют подобные маски других производителей. Благодаря двум независимым сенсорам дуги и солнечной батарее, маска оптимально подходит для работы в небольших и средних мастерских, кузовного ремонта и т. д. Гипотеза нашла свое подтверждение!