

УДК 331.45

Серебренникова Т.В.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИКА

На рабочем месте электрогазосварщика имеют место неблагоприятные условия труда по следующим факторам производственной среды и трудового процесса:

- 1) параметры световой среды;
- 2) показатели микроклимата;
- 3) виброакустические;
- 4) тяжесть и напряженность трудового процесса;
- 5) химические.

Анализ состояния условий труда проводился на базе «ООО «НТК Криогенная техника».

Анализ факторов производственной среды показал следующие результаты:

| п/п | Наименование фактора производственной среды и трудового процесса, ед. измерения | Дата проведения измерения | ПДУ, К, ПДУ, допустимый уровень | Фактический уровень фактора производственной среды и трудового процесса | Продолжительность воздействия (часы /%) | Класс условий труда |
|-----|---|---------------------------|---------------------------------|---|---|---------------------|
| 1 | Освещение: искусственно общее, ЛК: | 17.02.2015 | 200 | 90 | 8,0/100 | 3.1 |
| 2 | естественное, КЕО % | | 0,6 | 6,7 | 8,0/100 | 2 |
| 3 | Температура воздуха, °С | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|----------------|-------------------------|-----------------------------|-------------|---------|
| | высота от пола: - 0,1 м - 1,5 м | 03.0 3.2015 | 15- 22 | 15,0 15,4 | 8,0/1 00 | 2 |
| | Относительная влажность, % высота от пола: - 1,5 м | | | | | |
| | Шум, дБА Эквивалентный уровень | 11.0 3.2015 | 80 | 84 | 7,5/9 4 | 3 .1 |
| | Тяжесть трудового процесса | 21.0 3.2015 | Показатели класса 1 и 2 | Показателей класса 3.1. – 3 | 7,5/9 4 | 3 .2 |
| | Напряженность трудового процесса | | | | | |
| | АПДФ: Сварочные аэрозоли | 16.0 3.2015 | 6,0 | 11,3 | 6,9/8 6 | 3 .1 |
| | Диоксид кремния | | 6,0 | 3,8 | 6,9/8 6 | 2 |
| | ДиЖелезо триоксид | | 6,0 | 6,3 | 6,9/8 6 | 3 .1 |
| | Химический: Марганец | 16.0 3.2015 | 0,6 | 0,36 | 6,9/8 6 | 2 |
| | Азота оксиды | | 2,0 | < 2,0 | 6,9/8 6 | 2 |
| | Озон | | 0,1 | < 0,1 | 6,9/8 6 | 2 |
| | Углерода оксид | | 20,0 | < 10 | 6,9/8 6 | 2 |

При оценке состояния световой среды, уровня шума, тяжести трудового процесса и концентрации сварочных аэрозолей определена

первая и вторая степень третьего класса (3,1; 3,2), при которых уровень вредных факторов вызывает стойкие функциональные изменения и поражения всего организма [1].

По остальным факторам производственной среды (естественному освещению, микроклимату, напряженности трудового процесса и химическому распаду оксидов) получен второй класс (2), при котором уровень вредных факторов вызывает возможные функциональные изменения всего организма, которые восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены [1].

Рекомендации и выводы

Получена общая итоговая вторая степень третьего класса (3,2), при которой уровень вредных факторов вызывает стойкие функциональные изменения и поражения всего организма.

Для улучшения условий труда на рабочем месте электрогазосварщика:

- 1) необходимо довести до нормы освещенность искусственного освещения за счёт установки дополнительных источников света, а естественного освещения - за счет увеличения площади световых проемов;
- 2) нормализацию температурного режима обеспечить за счет оптимального режима работы отопительной и вентиляционной систем;
- 3) вредное влияние акустических факторов снизить за счёт средств индивидуальной защиты (наушники, беруши, звукоизоляционные щиты, экраны и т.д.);
- 4) снижение тяжести и напряженности трудового процесса обеспечить за счет рационального распределения рабочего процесса (чередование и объем работы, отдых);
- 5) уровень концентрации химических факторов можно снизить до оптимального уровня за счёт увеличения производительности вытяжной системы и (или) приобретения турбоблока «Муссон» [2,3,4] и его аналогов, который предназначен для очистки воздуха от сварочных аэрозолей, дыма, частиц металлов различной величины и для подачи чистого воздуха в зону дыхания сварщика.

Таким образом, если освещение, микроклимат, шум, тяжесть и напряженность труда можно довести до оптимального уровня предложенными способами, то снизить уровень воздействия химических веществ на организм сложнее, поскольку существующая система

вентиляции малоэффективна. Поэтому можно использовать для защиты органов дыхания сварщика конструкцию турбоблока «Муссон» [2,3,4]. Он выполнен в надёжном ударопрочном корпусе и имеет аккумуляторную батарею, рассчитанную на 8-часовую работу. Для очистки воздуха в турбоблоке «Муссон» используется противоаэрозольный фильтр типа ФП-СП. В блоке применён бесщёточный электродвигатель. За счёт унифицированного цангового соединения воздушного шланга он может использоваться с любыми лицевыми частями (сварочные щитки, малярные маски и т.д.). Данная конструкция изображена на рис.1:



Рис.1 Турбоблок «Муссон»: 1 - щиток электрогазосварщика (модифицированный под работу турбоблока); 2 - воздушный шланг для подачи в рабочую зону чистого воздуха; 3 - аккумуляторная батарея; 4 - сменный фильтр (3 штуки); 5 - бесщёточный электродвигатель.

При работе турбоблока «Муссон» [2,3,4] через сменные фильтры (4) при помощи бесщёточного электродвигателя (5) производится забор атмосферного воздуха, который далее через воздушный шланг (2) подаётся в рабочую зону дыхания электрогазосварщика (1).

Однако, конструкция является дорогостоящей, поэтому авторами были предприняты попытки создать конструкцию на самом производстве «ООО «НТК Криогенная техника».

Данная конструкция экспериментального образца (ЭО-1) изображена на рис.2:

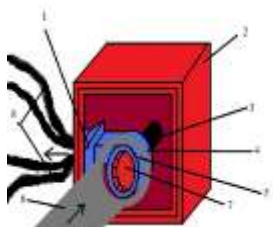


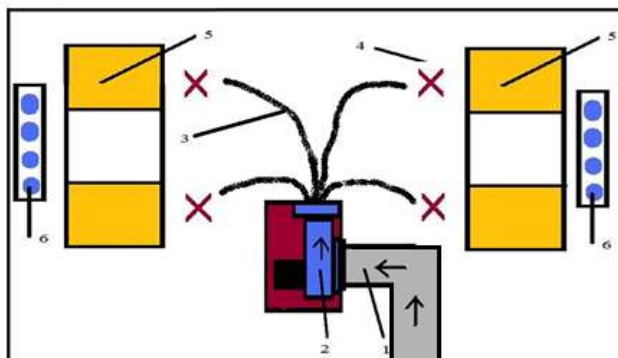
Рис.2 ЭО-1: 1 - тепловой электрический нагреватель (ТЭН; в закрытом корпусе); 2 - блок корпуса; 3 - электродвигатель; 4 - улитка; 5 - фильтр; 6 - воздушный шланг (гофра); 7 - крыльчатка; 8 - гофры для подачи очищенного воздуха в рабочую зону электрогазосварщика (стрелками указано направление потока воздуха).

Принцип работы ЭО-1: через воздушный шланг (6) из атмосферы осуществляется забор воздуха, который протягивается через фильтр (5) при помощи крыльчатки (7), которую приводит в работу электродвигатель (3). Далее поток воздуха проходит через регулируемый ТЭН в закрытом

корпусе. Через подключаемые гофры (8) очищенный и нагретый воздух подаётся в рабочую зону (или под маску) электрогазосварщика.

ВИД

ДЛЯ



На рис.3 изображен сверху на сварочный участок ПКО-151:

Рис.3 Сварочный участок ПКО-151: 1 - гофра подачи воздуха из атмосферы; 2 - ЭО-1; 3 - гофры для подачи очищенного воздуха в рабочую зону электрогазосварщиков; 4 - электрогазосварщики; 5 - рабочий стол; 6 - баллоны с кислородом.

Данная конструкция доступна для изготовления на предприятии и может обеспечить одновременное обслуживание нескольких сварочных постов.

Научный руководитель Сердюк В.С., профессор, д.т.н.

Библиографический список

1. Тимофеева, С.С. Аттестация рабочих мест. Учебное пособие // Иркутск, Изд-во:ИрГТУ. 2008. – 420с. – С.200-400.
2. Производственная компания ВеллСИЗ // <http://wellsiz.ru/>
3. НПК СизоД // <http://npksizod.ru/>
4. Полипром // <http://www.politape.ru/>