

УДК 614.61

## ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗВАРЮВАЛЬНИХ РОБІТ

**П.А. СИТНИКОВ<sup>1\*</sup>, О.Я. ПІТАК<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> студент кафедри «Зварювання», НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

<sup>2</sup> доцент кафедри «ОП та НС», канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

\* email: [Pavel.Welder@ukr.net](mailto:Pavel.Welder@ukr.net)

Машинобудування є об'єктом широкого використання модернізованих технологічних процесів зварювального виробництва направлених на отримання відповідальних конструкцій та деталей машин. Використання різноманітних зварювальних процесів дає змогу отримати якісні зварні з'єднання, від кількох міліметрів (у електроніці) до кількох метрів (у важкому машинобудуванні)[1].

Необхідно зазначити те, що зварювальні технології, не дивлячись на їх постійне вдосконалення (модернізацію), продовжують бути джерелом багатьох небезпечних та шкідливих факторів. Технологічний процес зварювальних робіт відбувається в умовах високих температур (вище температури плавлення металу), які викликають механізм утворення радіаційного випромінювання, яке в свою чергу може призводити до промислово-виробничого травматизму.

Виникає гостра необхідність поглибленого дослідження умов праці (при підготовці та виконанні зварювальних робіт), та потреба розробки відповідних заходів спрямованих на нормалізацію даних процесів.

Виконання процесу зварювання складається з ряду допоміжних операцій направлених на підготовку матеріалів (очищення, розмітка, різання, збірка), безпосереднього процесу, та робіт після зварювання. Основними шкідливими факторами, які виникають при виконанні цих робіт є - наявність магнітного поля (промислової частоти), утворення інтенсивного іскроутворення, шуму, виникнення ультрафіолетового випромінювання, процесів іонізації атмосфери та забруднення повітряного середовища.

*Магнітне поле (МП) промислової частоти.* Представляє собою найбільш шкідливий виробничий фактор, дія якого зумовлює вплив на центральну нервову систему (ЦНС), та роботу серцево-судинної системи, яка реагує навіть на не значні зміни рівня магнітного поля. Вплив магнітного поля викликає процеси порушення частоти серцевих скорочень (барикардія), підвищення тону судин, морфологічні зміни. Характерні зміни також можуть відбуватися у роботі внутрішніх органів (серця, легень, печінки, та ін.)[2].

*Іскроутворення.* При виконанні зварювальних робіт відбуваються викиди частинок розплавленого металу як правило у вигляді сферичних крапель. Утворені бризки розплавленого металу вилітають на всі боки на відстань, яка сягає декількох метрів. Ці іскри мають достатню швидкість та високу температуру і можуть викликати опіки шкіри.

*Ультрафіолетове випромінювання.* Дія ультрафіолетових променів викликає процеси руйнування (деструкцію) та хімічне розщеплення тканин пов'язаних з відповідними та грубими змінами функціонування процесів в організмі. При цьому відбувається характерні процеси часткової загибелі клітин шкіри. Промені з довжиною хвилі 400-180 мкм поглинаються зовнішнім середовищем ока і в залежності від інтенсивності та тривалості дії, зумовлюють різні ступені ураження – сильну біль в очах, сльозотечу, часткове осліплення.

*Шум.* Зварювальні процеси супроводжуються значними шумовими ефектами. Рівень шуму залежить від виду зварювання, режимів його виконання, та використовуваних матеріалів. Процеси, зварювання латуні та алюмінію супроводжується інтенсивнішим шумоутворенням, ніж зварювання сталі[2].

*Іонізація та забруднення виробничого середовища.* Характеризується наявністю у робочій зоні потужних іонізаторів повітря представлених у вигляді рідкого металу, ультрафіолетового випромінювання, ряду хімічних реакцій, що супроводжується інтенсивним утворенням аерозолю та газів, які призводять до забруднення повітря виробничих приміщень. Знаходячись в цих приміщеннях, зварник та інші працівники зазнають як зовнішньої так і внутрішньої дії шкідливих речовин (газів) які осідають на поверхні шкіряного покриву та потрапляють на слизові оболонки роту, очей, верхніх дихальних шляхів. Зокрема це оксиди азоту та вуглецю, концентрація яких перевищує у декілька разів гранично допустиму.

Технологічні операції після процесу зварювання виконуються у випадках необхідності очищення утворених задирок, наплавлених крапель металу, усунення технологічних карманів, утворених шлакових корок.

З метою забезпечення безпечних умов праці та уникнення шкідливих факторів необхідно: для зменшення дій магнітного поля використовувати методику ізоляції (ізоляція джерел МП) та автоматизації – яка виключає обов'язкове знаходження зварників біля джерел утворення МП. Захист очей та обличчя забезпечується використанням спеціальних щитків (масок). Для захисту від бризок (іскор) рекомендується використовувати спеціальний одяг, який виготовлений з негорючих матеріалів. Застосовувати засоби індивідуального захисту (протишумні навушники або вкладиші «беруші») - для зменшення рівня шуму (до допустимого), системи загальної та місцевої вентиляції - для захисту від впливу шкідливих газів (СО, NO<sub>x</sub> та ін.) на організм зварника. Дотримуватися встановлених державних стандартів з охорони праці, які діють в даній галузі промисловості, безпосередньо для даного зварювального процесу.

### **Список літератури**

1. *Ситников П. А.* Комплекс основних заходів охорони праці, на дільниці виконання зварювальних робіт/ *П. А. Ситников, О. Я. Пітак*// тез. доп. VIII Міжнародної наук. - метод. конф. та 115 Міжнародної конф. Європейської Асоціації Безпеки. Х.-: 2016 - С.37.
2. *Левченко О. Г.* Комплексна оцінка умов праці при контактному – стиковому зварюванні оплавленням/ *О. Г. Левченко, Р. В. Сабанко, О. І. Полукарпов*// Сварщик. – 2005. -№4. – С. 47 – 49.