

**Н. Ю. ДРЕВИЦЬКА, Я. М. СЕМЧУК (УКРАЇНА, ІВАНО-ФРАНКІВСЬК)  
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ ЗВАРНИКІВ ПРИ СПОРУДЖЕННІ ТА  
РЕМОНТІ МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВОДІВ**

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
76000, вул. Карпатська, 15, Івано-Франківськ, Україна; bzhd@nung.edu.ua*

Labor protection in welding is one of the actual complex problems. The most effective means and measures for improvement working conditions is the improvement of technology of welding production, using welding materials with a minimum content of toxic substances, the increasing adoption of mechanized and automated welding processes. The development of these measures and tools should be based on the analysis of the next system: a welder (operator) – welding equipment – process welding – environment. Providing excellent quality welding products and high labour productivity should be combined with reducing fatigue and maintaining the health of the operators.

Умови праці зварників – це комплекс чинників виробничого середовища і робочої зони, які при виконанні зварювального процесу негативно діють на здоров'я і продуктивність праці робочих. Заходи оздоровлення умов праці зварників, що застосовувались в попередні роки, не дали помітних позитивних результатів, тому проблема створення здорових і безпечних умов праці залишається актуальною. Комплексний характер негативного впливу на здоров'я зварників небезпечних та шкідливих виробничих факторів, а також тяжкості і напруженості праці, вимагають здійснення ряду заходів для забезпечення безпеки праці.

Гігієнічні дослідження зварювальних і плазмових процесів та матеріалів включають експериментальні і виробничі дослідження. Експеримент дає загальні дані про кількісний і якісний склад пилу і газів, електромагнітного випромінювання в оптичному діапазоні зварювальної дуги, рівня звукового тиску. Виробничі дослідження виявляють динаміку цих шкідливих чинників протягом робочого дня, тижня, сезонів року і підтверджують необхідність систематичного контролю умов праці з метою коректування роботи санітарно-технічних пристроїв і інших засобів захисту.

Виконання зварювання будь-якого різновиду пов'язане з використанням речовин, які при невмілому поводженні з ними або грубому порушенні правил роботи можуть бути джерелом несприятливої дії на організм працюючого і забруднення навколишнього простору. Рівень шкідливого та небезпечного фактору зварювального процесу, в першу чергу, визначається способом зварювання, видом і складом (маркою) зварювального матеріалу. Характер розвитку і тяжкість протікання захворювань зварників, викликаних шкідливими речовинами зварювального аерозолю, залежать від їх концентрації в зоні дихання. Технологічні способи зниження рівня виділення зварювального аерозолю полягають в удосконаленні (у гігієнічному відношенні) зварювальних матеріалів, технологій, обладнання та виборі оптимальних режимів зварювання.

Основним способом покращення гігієнічних характеристик зварювальних матеріалів є зміна хімічного складу зварювального матеріалу (складу покриття та електродного стрижня, флюсу, зварювального дроту), захисного газу, а також вибір відповідного режиму зварювання. Ця задача непроста, оскільки основною потребою зварювального процесу залишається забезпечення якості та необхідних властивостей зварного шва. Тому, в складі зварювальних матеріалів завжди існують токсичні хімічні речовини (марганець, хром, нікель, фтор та ін.), без наявності яких неможливо забезпечити необхідні властивості зварних з'єднань. Це необхідно враховувати на стадії розробки нових матеріалів або удосконалення існуючих. Вибір режиму зварювання необхідно здійснювати при розробці технології зварювання в кожному конкретному випадку з урахуванням вимог до зварюваної конструкції. Деяких поліпшень гігієнічних характеристик при зварюванні можна досягти шляхом специфічних змін зварювального обладнання: застосуванням джерел живлення, що дозволяють керувати переносом електродного металу, використанням при зварюванні модульованого струму, а також зміною (при зварюванні в захисних газах) конструкції пальника. Крім того, застосування зварниками засобів індивідуального захисту забезпечить зручність та безпеку роботи, надійний захист від іскор та бризок розплавленого металу та від ураження електричним струмом, а також значне скорочення травматизму та професійних захворювань.