

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди  
113-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора,  
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,  
віце-президента УАСГН  
КРАМАРОВА  
Володимира Савовича  
(1906-1987)***

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

***20-21 лютого 2020 року  
м. Київ***

УДК 614.8:631.3

## ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ОЗОНУ НІД ЧАС ЗВАРЮВАЛЬНИХ РОБІТ

**Є. І. МАРЧНШННА**, доцент, кандидат сільськогосподарських наук  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*  
*E-mail: marchyshyev@gmail.com*

При проведенні зварювальних робіт існує ціла низка шкідливих чинників (ІЧ і УФ-випромінювання, іскри, бризки розплавленого металу, підвищений рівень шуму, статичне навантаження тощо). Найпоширенішим засобом індивідуального захисту працівників є зварювальний щиток. Серед шкідливих чинників особливе місце посідають тверді та газоподібні токсичні речовини у складі зварювального аерозолю, які при тривалій дії збільшують ризик виникнення захворювань органів дихання, серцево-судинних, онкологічних та інших серйозних захворювань.

Відомо, що кількість і склад зварювальних аерозолів залежить від:

- хімічного складу зварювальних матеріалів і металів;
- способів і режимів зварювання;
- місця проведення робіт (відкритий / закритий простір);

- вентиляції.

Озон утворюється з кисню повітря під впливом УФ-випромінювання електродуги. При високих температурах озон є нестабільним щодо інших речовин, тому наявність інших газів, зварювальних аерозолів і пилу прискорює руйнування озону до кисню. Особливо багато озону утворюється при зварюванні світловідбивних поверхонь (нержавіючої сталі, алюмінію і його сплавів).

Часто в ході спеціальної оцінки умов праці озон не ідентифікуються, і підприємство не використовує захисту від цього газу. Можливими причинами невиявлення озону є наступні обставини:

- озон не утворюється або занадто швидко руйнується,
- ефективна локальна вентиляція (і її правильне використання);
- озон не виявляється через похибки проведення вимірювань.

Однак озон є речовиною 1-го класу небезпеки (надзвичайно небезпечна речовина), за особливостями впливу на організм людини відноситься до речовин з гостронаправленим механізмом дії, його ГДК – 0,1 мг/м<sup>3</sup>. До наслідків впливу озону відносять: головний біль, подразнення очей, сухість у роті, болі в грудях, запалення дихальних шляхів, захворювання легенів, чоловіче безпліддя. Тому виявлення озону і вжиття заходів захисту від нього є важливим завданням.

З метою глибшого розуміння, за яких умов і в яких видах зварювання утворюється і може бути виявлений озон, досліджено склад повітря на 24 робочих місцях на різних підприємствах.

В ході дослідження проведені заміри концентрацій озону в реальному часі на робочих місцях зварювальників з використанням газоаналізатора. Вимірювання проводилось на робочих місцях з різними умовами: вид зварювання, режими роботи, з вентиляцією і без вентиляції, різні матеріали. Всі вимірювання проводились в зоні дихання зварювальника протягом всієї тривалості роботи. Необхідно відзначити, що в ході спеціальної оцінки умов праці відбір проб повітря також проводять в зоні дихання працівника, або з максимальним наближенням до неї повітрязбірною пристроєм (на висоті 1,5 м від підлоги при роботі стоячи і 1 м – при роботі сидячи).

В процесі TIG зварювання була виявлена концентрація озону в межах 0-13 ГДК. Концентрація озону залежала від наявності та ефективності місцевої витяжки, а також місця проведення вимірювання. При зварюванні MAG озон був виявлений на рівні 1-8 ГДК. У процесі ручного зварювання озон практично не виявлявся. Можливо, це пов'язано з роботою на низькоструменевому типі зварювання і великою кількістю частинок пилу. Якщо озон утворюється у великих концентраціях на робочому місці, то він може впливати на інші робочі місця, що знаходяться поруч.

Таким чином, при проведенні окремих видів зварювальних робіт є перевищення ГДК по озону. Використання локальної витяжки знижує концентрацію, але часто не дозволяє досягти безпечного рівня. Тому не варто забувати, що для максимального захисту органів дихання зварювальника

необхідно додатково використовувати засоби індивідуального захисту, причому не тільки від твердої складової зварювального аерозолю, а й від газів, що виділяються при зварюванні, в тому числі озону. До таких ЗІЗОД можуть відноситись спеціальні фільтруючі напівмаски (з додатковим захистом від озону), напівмаски з ізолюючих матеріалів з фільтрами, а також системи з примусовою подачею повітря. Вибір ЗІЗОД буде залежати від реальних концентрацій шкідливих речовин на робочому місці, інтенсивності та тривалості зварювальних робіт.

#### **Список використаних джерел**

1. Войналович О.В., Марчишина Є. І., Кофто Д. Г. Охорона праці у галузі (автомобільний транспорт). - К: Центр учбової літератури, 2018.- 695 с.
2. Войналович О. В., Марчишина Є. І., Білько Т.О. Охорона праці у сільському господарстві. - К: Центр учбової літератури, - 2017. - 691 с.
3. Войналович О. В., Марчишина Є. І., Кофто Д. Г. Безпека виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві. - К: Видавничий центр НУБіП України. - 2015. - 418 с.