

ВПЛИВ ЗВАРЮВАЛЬНИХ РОБІТ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ, ЇХ ВИДИ ТА МЕТОДИ ЗАХИСТУ

*Язенок М. С., студент (гр. ІІІ-61, ФІОТ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Праховнік Н. А., к.т.н., доцент (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Анотація. В даній роботі був проведений аналіз професії зварювальника, класифікація основних факторів небезпек під час зварювання. Наведені правила, яких необхідно дотримуватися для уникання нещасних випадків та зменшення ризику виникнення різних хвороб.

Ключові слова: зварювальні роботи, класифікація небезпек, правила для уникнення загроз здоров'ю робітника.

Abstract. This article was analyzed the profession of the welder, the classification of the main factors of hazards during welding. Also, the rules to be followed to avoid accidents and reduce the risk of various diseases are outlined.

Keywords: welding jobs, hazard classification, rules to avoid worker health threats.

Вступ. В наш час широко розповсюджено використання металу для створення різноманітних сучасних технологій: починаючи від простих труб водопостачання і закінчуючи ракетами, які будуть відправлені в космос для дослідження оточуючого нас світу. Тому є очевидним, що професія зварювальника є теж досить розповсюдженою.

Будь-яка професія несе в собі небезпеку, а особливо зварювання різних металевих виробів. Саме тому вкрай необхідно знати основні джерела небезпеки, щоб можна було їх уникнути або нівелювати їх вплив на людину.

Аналіз стану питання. Зварювання – отримання нероз'ємних сполучень шляхом встановлення міжатомних зв'язків між з'єднуваними частинами при їх нагріванні та (або) пластичному деформуванні [1].

Основною причиною небезпеки під час дугового зварювання є той факт, що під час виконання робіт, не вся енергія зварювального апарату йде на обробку виробу, окрім неї енергія потрапляє і в навколишнє середовище за межами робочої зони. Зокрема виділяють наступні витрати енергії: випромінювання дуги і зварювальної ванни, розбризкування та випаровування металу [2, с. 7].

Саме через ці витрати енергії, які потрапляють у навколишнє середовище, і можуть становити загрозу для робітника, ми можемо беззаперечно стверджувати, що зварювання є небезпечним видом діяльності, який потребує детального розглядання.

Мета: визначення основних факторів, які становлять загрозу для зварювальника, їх класифікація та як за допомогою цього знання уникати шкідливого впливу на робітника.

Матеріали і результати досліджень. Зварювання є досить розповсюдженою професією, яка беззаперечно потребує дотримання правил безпеки, оскільки, як було визначено вище, під час зварювання дуга виділяє

енергію яка напрямлена, безпосередньо на обробку виробу, але деяка частина енергії потрапляє в навколишнє середовище у вигляді випромінювань, розбризкування та випаровування металу. Всі ці явища можуть завдати шкоду не тільки робітнику, а й оточуючим його людям. Для того щоб розібрати, як мінімізувати загрозу, спочатку розглянемо саму класифікацію цих загроз.

Основними впливами на людей під час зварювання є хімічна, фізична та психологічна дія [2, с. 10-13]. Розглянемо спершу хімічну дію. Хімічна дія виникає внаслідок утворення шкідливих речовин у повітрі під час зварювання. Основною шкідливою речовиною є, так званий, зварювальний аерозоль, який призводить до бронхо-легеневих захворювань. Вже через п'ять років після працювання, без дотримання правил особистої безпеки, в організмі повністю розвивається пневмоконіоз. Також існує інформація, що зварювальний аерозоль може підвищити ризик розвитку раку.

Іншим проявом хімічної дії під час зварювання, є марганцева інтоксикація (отруєння) організму, яка може проявитися у вигляді ураження центральної нервової системи. Також хімічний вплив може проявитися у вигляді набряку легенів (отруєння монооксидом вуглецю), розвитку бронхопневмонії (вплив газоподібних та твердих сполучень фтору).

Отже, хімічна дія може сильно впливати на здоров'я людини, якщо не дотримуватися основних правил, а одним з основних правил для запобігання виникненню хвороб під час зварювання є одягання респіратора, який захистить органи дихання від потрапляння небезпечних речовин всередину організму. У якості адсорбенту респіратора можуть виступати різні матеріали з високою питомою поверхнею, найбільш поширений - пористий вуглець, або просто активоване вугілля [3]. Також необхідно забезпечити щільне прилягання маски до обличчя, щоб запобігти проникнення шкідливих речовин через отвори.

Другим, не менш небезпечним, видом впливу на здоров'я організму зварника є фізична дія. Під час зварювання металів, окрім зварювання під флюсом, утворюються видиме випромінювання, ультрафіолетові промені та бризки розплавленого металу. Зокрема, всі ці процеси супроводжуються інфрачервоним випромінюванням. Видимі світлові промені засвічують очі, бо яскравість цих променів перевищує природну у десять тисяч разів [2, с. 10-12]. Навіть якщо подивитися на них протягом досить короткого часу, то все одно є ризик викликати хворобу під назвою електрофтальмія. Основні ознаки хвороби, які проявляються через декілька годин після прямого контакту очей з променями, є спазми повік, різь в очах, а також почервоніння слизової оболонки повіки. Ультрафіолетове випромінювання, зокрема впливає й на будь-які відкриті ділянки шкіри, що призводить до опіків.

Для захисту від уражень променями необхідно вдягати спеціальну маску яка відповідає створеним стандартам засобів індивідуального захисту очей та лиця при зварюванні (ГОСТ 12.4.238 – 2007) [4]. Цей стандарт включає в себе більш ніж пів-сотні вимог до захисного обладнання, яке

забезпечить майже повний захист робітника під час зварювання. Зокрема, цей стандарт передбачає створення масок які б захистили обличчя від опіків внаслідок контакту з ультрафіолетовим випромінюванням. Також, не слід забувати про спеціальний одяг, який захистить інші відкриті ділянки шкіри від уражень.

Іншим видом впливу на здоров'я людини, під час зварювальних робіт, є психофізіологічна дія. Цей фактор небезпеки полягає в тому, що під час зварювання на робітника можуть вливати нервово-психічні та фізичні перевантаження [2, с. 12-13]. Через статичне перенапруження, яке включає умови праці та її тривалість, підвищується ризик утворення нервово-м'язового захворювання апарата плечового поясу. Також через складність роботи, загальну виснаженість, перенапруження очей, внаслідок спостереження статичної робочої області, вкупі з нервово-психічним перевантаженням, можуть викликати нервово-емоційне перенапруження. Це перенапруження може призвести до втоми, порушення функції скорочення м'язів очей (як наслідок – тимчасове або постійне порушення зору), а також пошкодити серцево-судинну та центрально-нервову систему.

Для полегшення впливу психофізіологічної дії на зварника, необхідно дотримуватися правил щодо графіку роботи та загального стану робочої ділянки. Зокрема, необхідно робити перерви між зварюваннями, як тільки відчувається загальна втома, пониження якості зору. В перервах необхідно вийти з приміщення, якщо робота відбувається в замкнутому просторі, подихати свіжим повітрям, поспілкуватися, тобто загалом змінити обстановку. Ці дії допоможуть оновити фізичний стан та допоможуть розслабитися очам від постійного спостереження статичної картини області зварювання.

Також, існують окремі загальні рекомендації щодо безпеки людини під час зварювальних робіт. Зокрема, необхідно використовувати сучасне обладнання, яке відповідає вимогам стандартів якості, та сучасні матеріали, які можуть зменшити викиди шкідливих речовин у повітря навколо робочої області.

Висновок. Отже, робота зварювальника включає в себе небезпеки з боку трьох основних чинників: хімічна дія – вплив утворених газів в процесі зварювання, від якої можна захиститися за допомогою спеціальних респіраторів; фізична дія – вплив різних випромінювань, зокрема інфрачервоного та ультрафіолетового випромінювання, від яких можна захиститися за допомогою маски, яка відповідає стандартам ГОСТ 12.4.238 – 2007 [4]; психофізіологічна дія – вплив перевантаження на роботі внаслідок довгого неперервного зварювання, який можна уникнути якщо дотримуватися графіку роботи та робити перерви виходячи на свіже повітря і давши відпочити очам, які довго спостерігали статичну робочу область.

Література

1. ГОСТ 2601 – 84. Зварювання металів. Терміни та визначення основних понять. – М.: Видавництво стандартів. – 2 с.
2. Левченко О. Г. Охорона праці у зварювальному виробництві – Київ: КПІ, 2016.
- 3.<http://svarka-master.ru/zashhita-organov-dy-haniya-pri-svarochny-h-rabotah-rekomendatsii-po-vy-boru-respiratora/> [Защита органов дыхания при сварочных работах] – Переглянуто: 30 жовтня 2019
4. ГОСТ 12.4.238 – 2007. Засоби індивідуального захисту очей та лиця при зварюванні. – М.: Видавництво стандартів.