



НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

**ОХОРОНА ПРАЦІ
ТА БЕЗПЕЧНЕ ВИКОНАННЯ
РОБІТ ПРИ ПІДГОТОВЦІ
КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ
ПРОФЕСІЙ ЗВАРЮВАЛЬНОГО
НАПРЯМУ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЦЕНТР ЗАЙНЯТОСТІ

ХАРКІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР ЗАЙНЯТОСТІ

ХАРКІВСЬКИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ
ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ ЗАЙНЯТОСТІ

**ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕЧНЕ
ВИКОНАННЯ РОБІТ ПРИ ПІДГОТОВЦІ
КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ
ПРОФЕСІЙ ЗВАРЮВАЛЬНОГО
НАПРЯМУ**

Навчальний посібник

Харків
2021

Друкується за рішенням науково-методичної ради НМЦ ПТО у Харківській області від 01.03.2021, протокол № 1.

КОСОВІЧЕВА Н.В., викладач Харківського центру професійно-технічної освіти державної служби зайнятості

Охорона праці та безпечне виконання робіт при підготовці кваліфікованих робітників професій зварювального напрямку: навчальний посібник з охорони праці для підготовки кваліфікованих робітників зварювального виробництва. – Харків: НМЦ ПТО, 2021 – 80 с.

Тема охорони праці та безпеки на підприємствах є досить актуальною при виконанні робіт з підвищеною небезпекою.

Посібник містить основні теоретичні відомості з безпечного виконання робіт, узагальнені та систематизовані нормативно-правові документи, які регламентують безпечну роботу у зварювальному виробництві. Представлені джерела небезпечних факторів виробничого зварювального середовища, характер і гранично допустимі рівні їх впливу на людину. Розкрито методи і засоби захисту робітників, заходи зі створення комфортних умов в робочій зоні, причини травматизму, організаційні, законодавчі і економічні методи управління охороною праці.

Матеріали, викладені у посібнику, спрямовані на формування у майбутніх кваліфікованих робітників зі зварювального виробництва професійних компетентностей, які дозволять вирішувати виробничі завдання з дотриманням вимог безпеки праці.

Посібник призначений для викладачів закладів професійної (професійно-технічної) освіти, а також здобувачів освіти, під час їх підготовки до Державної кваліфікаційної атестації (теоретична частина, відповідно до НПАОП 28.52-1.31-13).

Рецензенти:

Наталія СОЛОГУБ, заступник директора з навчально-методичної роботи Науково-методичного центру професійно-технічної освіти у Харківській області;
Зінаїда НАЗАРЕЦЬ, завідувача лабораторією професійної підготовки Науково-методичного центру професійно-технічної освіти у Харківській області

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	8
Розділ 1. Організаційні основи охорони праці на підприємстві	
1.1. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту	10
1.2. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці	11
1.3. Вимоги до підготовки робітників, які виконують роботи підвищеної небезпеки;	13
1.4. Порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці	14
1.5. Організація проведення інструктажів з питань охорони праці	15
1.6. Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій	17
1.7. Стажування, дублювання і допуск працівників до роботи	19
1.8. Запитання для самоконтролю	20
РОЗДІЛ 2. Вимоги до виробничих приміщень та до організації робочого місця зварника	
2.1. Вимоги до виробничих приміщень	21
2.2. Знаки безпеки, попереджувальні написи, сигнальне пофарбування	22
2.3. Вимоги до облаштування виробничих приміщень, в яких розташовують електрозварювальні установки	22
2.4. Вимоги до організації робочих місць	23
2.5. Вимоги до освітлення зварювальних цехів, діляниць і робочих місць	24
2.6. Захист від шуму	25
2.7. Вимоги до матеріалів, заготовок, їх зберігання та транспортування	25
2.8. Загальні вимоги до експлуатації, зберігання, транспортування балонів з газами	26
2.9. Атестація робочих місць	27
2.10. Запитання для самоконтролю	28
РОЗДІЛ 3. Виробнича санітарія у зварювальному виробництві	
3.1. Класифікація шкідливих речовин, які впливають на робітника під час зварювання	29
3.2. Загальні вимоги до систем вентиляції для зварювальних цехів	29
3.3. Вимоги до вентиляції на робочому місці при ручному дуговому та напівавтоматичному зварюванні	30
3.4. Витяжні пристрої, вмонтовані в зварювальне обладнання	31
3.5. Оптичні випромінювання як шкідливий фактор при виконанні зварювальних робіт	31

3.6.	Лікувально-профілактичні заходи при дії на працівника електромагнітних полів (ЕМП)	32
3.7.	Запитання для самоконтролю	33

РОЗДІЛ 4. Вимоги до засобів індивідуального захисту зварників

4.1.	Спеціальний одяг зварника	34
4.2.	Спеціальне взуття зварника та вимоги до засобів захисту рук	34
4.3.	Захисна маска з автоматичним світлофільтром	35
4.4.	Захисні щитки	36
4.5.	Захисні світлофільтри	37
4.6.	Засоби індивідуального захисту органів дихання	38
4.7.	Засоби захисту працівників від дії електромагнітних полів	39
4.8.	Забезпечення зварників засобами індивідуального захисту при виконанні зварювальних робіт у незручному положенні або у несприятливих метеорологічних умовах	40
4.9.	Запитання для самоконтролю	40

РОЗДІЛ 5. Безпека зварювального виробництва

5.1.	Вимоги до персоналу, що виконує зварювальні роботи	41
5.2.	Загальні вимоги до початку та під час виконання зварювальних робіт	41
5.3.	Вимоги з охорони праці при виконанні технологічних процесів з ручного дугового зварювання	42
5.4.	Вимоги з охорони праці при виконанні технологічних процесів з механізованого дугового зварювання в захисних газах	42
5.5.	Вимоги з охорони праці при виконанні технологічних процесів плазмової обробки металів	44
5.6.	Вимоги з охорони праці при виконанні зварювання в замкнутих і важкодоступних просторах	44
5.7.	Вимоги з охорони праці при виконанні зварювання всередині ємностей та у підземних спорудах	45
5.8.	Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті	46
5.9.	Правила охорони праці під час виконання зварювальних робіт на висоті	47
5.10.	Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях	48
5.11.	Запитання для самоконтролю	48

РОЗДІЛ 6. Вимоги до зварювального обладнання

6.1.	Вимоги безпеки до зварювального обладнання при підготовці його до роботи	49
6.2.	Вимоги до безпечної експлуатації зварювального обладнання	50
6.3.	Безпечне розташування та експлуатація балонів для живлення зварювальних постів	51
6.4.	Транспортування та переміщення балонів	51
6.5.	Підготовка до експлуатації та підключення балонів	52
6.6.	Запитання для самоконтролю	53

РОЗДІЛ 7. Пожежна безпека у зварювальному виробництві

7.1.	Вимоги пожежної безпеки для всіх будівель і приміщень виробничого, складського призначення	54
7.2.	Вимоги пожежної безпеки під час проведення зварювальних та інших вогневих робіт	55
7.3.	Вимоги пожежної безпеки під час проведення електрозварювальних робіт	57
7.4.	Вимоги пожежної безпеки під час проведення газозварювальних (газорізальних) робіт та різання металів	59
7.5.	Вимоги пожежної безпеки при зберіганні балонів з газами	60
7.6.	Запитання для самоконтролю	62

РОЗДІЛ 8. Електробезпека у зварювальному виробництві

8.1.	Електробезпека зварювальних робіт	63
8.2.	Вимоги до приєднання електрозварювальних установок до електромережі	64
8.3.	Вимоги до заземлення електрозварювальних установок	65
8.4.	Вимоги до зварювальних кабелів та з'єднання окремих елементів електрозварювальних установок	65
8.5.	Вимоги до зварювального устаткування при введенні його в роботу після ремонту	66
8.6.	Запитання для самоконтролю	67

РОЗДІЛ 9. Виробничий травматизм

9.1.	Дії свідка нещасного випадку та керівництва підприємства, створення комісії з розслідування нещасного випадку	68
9.2.	Процедура проведення розслідування нещасних випадків та/або гострих професійних захворювань (отруень)	69
9.3.	Долікарська допомога потерпілим при нещасних випадках на виробництві	72
9.4.	Звільнення потерпілого від дії струму	73
9.5.	Перша допомога при термічних опіках	74
9.6.	Запитання для самоконтролю	75

Список використаних джерел	76
----------------------------	----

ВСТУП

Одним із основних технологічних процесів у багатьох галузях промисловості є електродугове зварювання та інші споріднені технології, що характеризуються шкідливими та небезпечними виробничими факторами, які, за певних умов, можуть призводити до професійних захворювань та нещасних випадків.

Не дивлячись на постійне удосконалення способів дугового зварювання та зварювальних матеріалів, до цього часу багато гігієнічних проблем зварювального виробництва остаточно не вирішено. Як наслідок цього залишаються незадовільними умови праці електрозварників, що негативно позначається на їх здоров'ї та працездатності. Комплексний характер негативного впливу на здоров'я зварників небезпечних та шкідливих виробничих факторів, а також тяжкості і напруженості праці, вимагають здійснення різноманітних оздоровчих заходів.

Посібник призначено для викладачів предмета «Технологія зварювальних робіт» та здобувачів освіти – майбутніх фахівців зварювального виробництва, що вивчають охорону праці у даній галузі.

У першому розділі надані матеріали, які стосуються організаційних основ охорони праці на підприємстві, цей розділ є дуже важливим, тому що аналіз причин нещасних випадків на виробництві свідчить, що близько 65% травмувань за 2020 рік сталося з організаційних причин.

У другому розділі розглядаються питання щодо організації робочого місця зварника та надаються вимоги до виробничих приміщень, в яких виконується зварювання металів, цей матеріал дасть змогу зварникам безпечно організувати своє робоче місце.

Основними шкідливими факторами процесу електродугового зварювання є: зварювальний аерозоль, що містить пил, пари і гази, які негативно впливають на стан здоров'я зварника. У третьому розділі розглядаються питання виробничої санітарії, класифікація шкідливих речовин, які впливають на робітника під час зварювання та особливу увагу надано вентиляції, яка значно знижує рівень шкідливих факторів.

У четвертому розділі розглядаються вимоги до індивідуального захисту зварників з доповненнями про сучасні високоефективні засоби індивідуального захисту.

П'ятий розділ включає матеріали про безпеку праці у зварювальному виробництві та вимоги до організації технологічних процесів.

Зварники повинні грамотно експлуатувати зварювальне обладнання, і в цьому їм допоможе шостий розділ посібника, в якому розглядаються вимоги до зварювального обладнання.

Електрична дуга відноситься до високотемпературних джерел енергії, крім цього, газозварники використовують відкрите полум'я для зварювання металів, яке отримують від змішування горючих газів та кисню, тому в сьомому розділі розглядаються питання пожежної безпеки у зварювальному виробництві.

Електроустаткування, з яким доводиться мати справу практично всім працівникам на виробництві, становить значну потенційну небезпеку, тому у восьмому розділі розглядаються питання електробезпеки у зварювальному виробництві.

У дев'ятому розділі розглядаються питання: яким чином проводиться розслідування нещасних випадків на виробництві, хто входить до складу комісії, дії свідка нещасного випадку, надання долікарської допомоги потерпілим, порядок надання допомоги, звільнення потерпілого від дії струму, та перша допомога при термічних опіках.

РОЗДІЛ І

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту

Для забезпечення безпеки та захисту здоров'я працівників, роботодавець зобов'язаний забезпечити придбання за свій рахунок комплектування, видачу та утримання (забезпечення працездатності та належного гігієнічного стану) засобів індивідуального захисту (далі – ЗІЗ) з урахуванням Мінімальних вимог безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці (затверджених наказом Міністерства соціальної політики України 29 листопада 2018 року № 1804, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 27 грудня 2018 року за № 1494/32946).

ЗІЗ – означає всі засоби, які призначені для носіння і використання працівником з метою індивідуального захисту від одного або більше ризиків, які могли б становити загрозу безпеці та здоров'ю на роботі, а також будь-які пристосування, аксесуари чи змінні компоненти, призначені для цієї мети.

ЗІЗ слід використовувати у разі неможливості уникнути або в достатній мірі обмежити ризики для життя та здоров'я працівників технічними засобами колективного захисту або заходами, методами чи правилами організації роботи.

ЗІЗ використовують виключно за призначенням згідно з інструкціями з експлуатації, які мають бути зрозумілими для працівників.

На роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, що пов'язані із забрудненням, або тих, що здійснюються в несприятливих метеорологічних умовах, працівникам видаються безоплатно спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші ЗІЗ за встановленими нормами, які для роботодавця є обов'язковим мінімумом безоплатної видачі ЗІЗ, з визначенням захисних властивостей ЗІЗ та строків їх використання.

Працівники, які залучаються до одноразових робіт, пов'язаних з ліквідацією наслідків аварій, стихійного лиха тощо, що не передбачені трудовим договором, мають бути забезпечені необхідними ЗІЗ.

Роботодавець видає ЗІЗ на строк носіння, що визначається з урахуванням рівня ризику для життя та здоров'я працівників, частоти знаходження працівника під дією цього ризику, характеристики робочого місця кожного працівника та ефективності самого ЗІЗ, при цьому строк носіння ЗІЗ за календарними днями обчислюється з дня їх фактичної видачі та не має перевищувати строк придатності, визначений документами виробника (інструкціями з експлуатації, паспортами тощо).

У разі якщо такі ЗІЗ, як запобіжний пояс, діелектричні калоші та рукавиці, діелектричний гумовий килимок, захисні окуляри та щитки, респіратор, протигаз, захисний шолом, підшоломник, накомарник, каска, наплічники, налокітники, саморятівники, шумозахисні навушники, вкладки чи шоломи, світлофільтри, віброзахисні рукавиці та інші ЗІЗ не зазначені в Нормам безоплатної видачі ЗІЗ, але передбачені іншими нормативно-правовими актами з охорони праці (правилами, інструкціями з охорони праці тощо), вони мають бути видані працівникам залежно від характеру й умов робіт, що виконуються, на строк

використання (носіння) – до зношення, але не більше граничного строку використання, який вказаний в сертифікаті (декларації) відповідності виробника ЗІЗ.

Роботодавець перед видачою ЗІЗ повинен поінформувати працівника про ризики для його життя та здоров'я, від яких його захищатиме користування цим ЗІЗ.

Придбані ЗІЗ є власністю роботодавця, вони обліковуються як інвентар і підлягають обов'язковому поверненню працівниками.

У разі передчасного зношення ЗІЗ не з вини працівника роботодавець зобов'язаний замінити їх за свій рахунок. У разі придбання працівником спецодягу та/або інших ЗІЗ за свої кошти роботодавець зобов'язаний компенсувати всі витрати на умовах, передбачених колективним договором.

Роботодавець не повинен допускати до роботи працівників без необхідних ЗІЗ, а також якщо ЗІЗ знаходяться в забрудненому, несправному стані або з простроченими строками періодичних випробувань, що проводяться відповідно до інструкцій з їх експлуатації.

1.2. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці

З метою боротьби з порушенням вимог охорони праці, інструкцій, правил, передбачено відповідальність згідно з Цивільним та Кримінальним кодексами України та статті 49 Закону «Про охорону праці»: дисциплінарна, адміністративна, матеріальна, кримінальна (Рис.1.1).

За порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів державного нагляду і представників професійних спілок керівники, які визнані винними, притягаються до відповідальності.

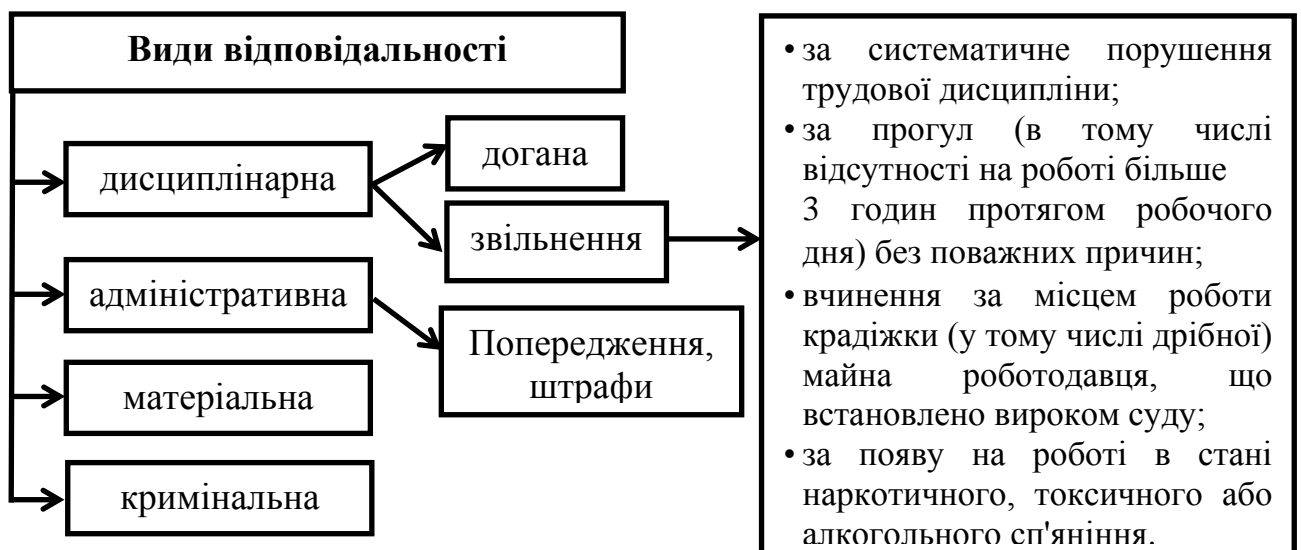


Рис. 1.1. Види відповідальності працівників

Дисциплінарна відповідальність регулюється Кодексом законів про працю і передбачає такі види покарання, як догана та звільнення.

Адміністративна відповідальність регулюється Кодексом про адміністративні правопорушення і передбачає накладення на службових осіб, громадян-власників штрафів у розмірі від 2 до 14 неоподаткованих мінімумів доходів громадян.

Матеріальною відповідальністю передбачено відшкодування шкоди, заподіяної працівником роботодавцю, та відшкодування шкоди, заподіяної роботодавцем працівникові (Рис.1.2).

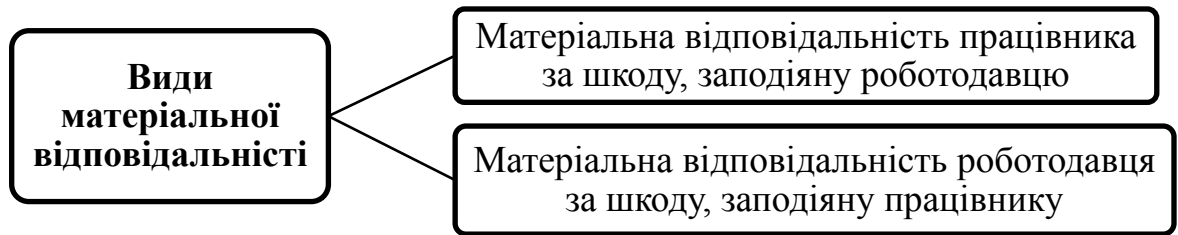


Рис.1.2. Види матеріальної відповідальності.

Матеріальна відповідальність встановлюється лише за пряму вчинену шкоду та за умови, що така шкода заподіяна підприємству (установі) через порушення покладених на працівника обов'язків, у тому числі й внаслідок порушення вимог охорони праці. Ця відповідальність може бути накладена незалежно від притягнення працівника до дисциплінарної, адміністративної чи кримінальної відповідальності. Визначення розміру шкоди, заподіяної працівником роботодавцю, залежить від ступеню вини, характеру виробничої діяльності підприємства.

Роботодавець несе матеріальну відповідальність за заподіяну шкоду працівникові незалежно від наявності вини, якщо не доведе, що шкода заподіяна внаслідок непереборної сили або умислу потерпілого.

Кримінальна відповідальність за порушення правил охорони праці покладається на працівників і посадових осіб підприємств, а також на роботодавців. Порушення правил охорони праці — це недотримання загальнодержавних, галузевих та локальних — для даного підприємства правил, інструкцій, положень та інших підзаконних актів, розроблених і прийнятих відповідно до Закону України «Про охорону праці» і Кодексу законів про працю України.

Кримінальну відповідальність передбачено за порушення вимог охорони праці, які створювали небезпеку для життя або здоров'я громадян, що призвело чи могло призвести до нещасних випадків, аварій або інших тяжких наслідків. Ознаки злочину є як у діях так і у бездіяльності, тобто у невиконанні того, що слід було робити на виконання відповідних правил, інструкцій тощо.

Розділ X Особливої частини Кримінального кодексу України містить п'ять статей (271—275) (Рис.1.3), що регламентують кримінальну відповідальність за злочини, вчинені в сфері безпеки виробництва.

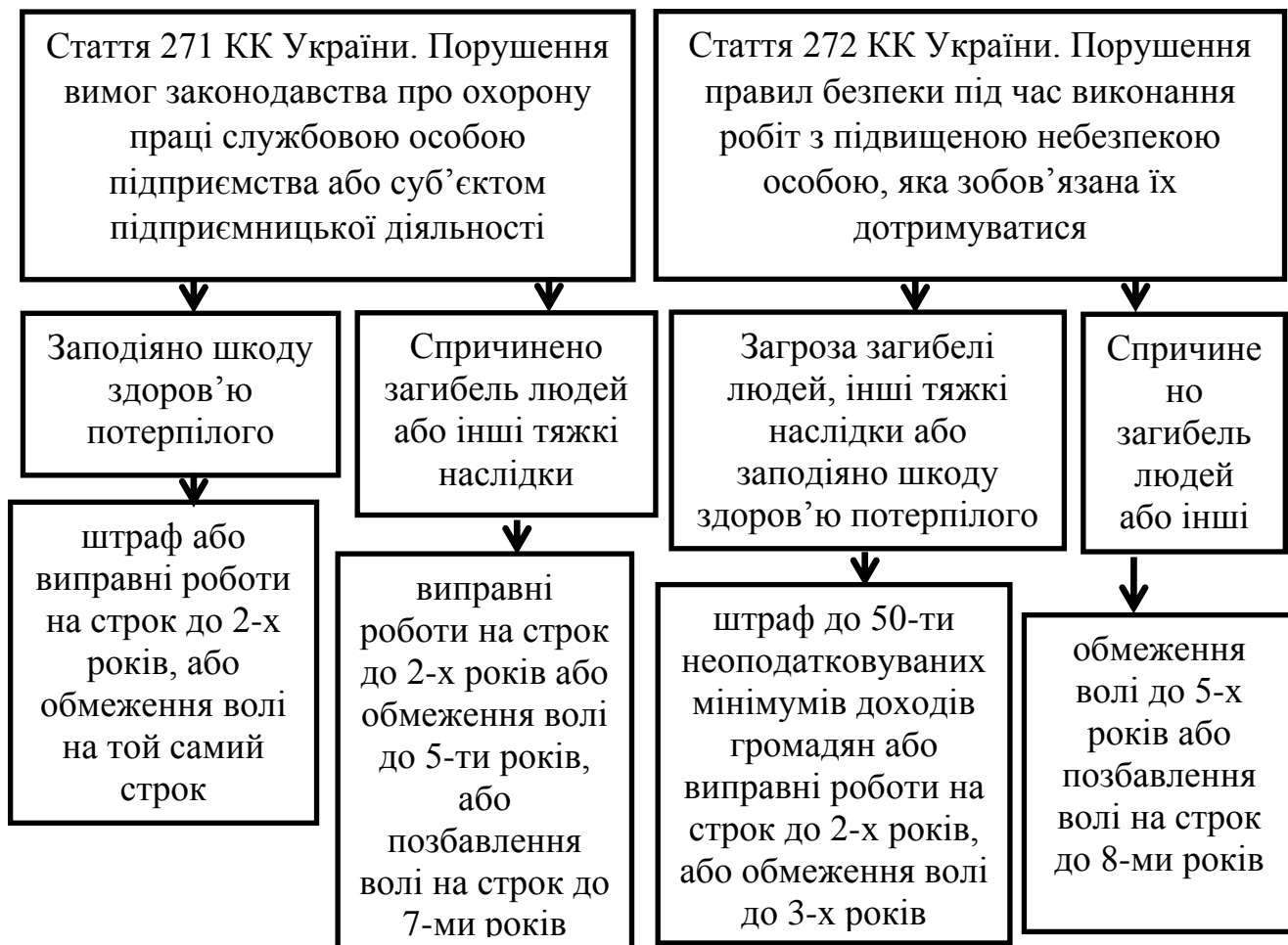


Рис. 1.3. Кримінальна відповідальність за злочини, вчинені в сфері безпеки виробництва

1.3. Вимоги до підготовки робітників, які виконують роботи підвищеної небезпеки

До персоналу, який обслуговує об'єкти підвищеної небезпеки, висуваються підвищені вимоги як до стану здоров'я та психологічних особливостей, так і до теоретичних знань і практичних навичок.

Підготовка працівників до виконання робіт підвищеної небезпеки здійснюються тільки у закладах освіти (ЗП(ПТ)О, навчально-курсів комбінати, центри підготовки і перепідготовки робітничих кадрів тощо).

Перед прийомом на роботу і направленням на навчання, а також періодично під час роботи ці особи проходять обов'язковий медичний огляд.

Для осіб, які допускаються до обслуговування обладнання підвищеної небезпеки, діє віковий ценз – вони мають бути не молодшими 18 років.

Якщо необхідно (за потребою), проводять професійний відбір.

Категорія цих працівників повинна проходити щорічне спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

1.4. Порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці

Порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці проводиться відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (із змінами від 2017 року).

Працівники під час прийняття на роботу та в процесі роботи, а також здобувачі освіти під час трудового і професійного навчання проходять на підприємстві за рахунок роботодавця: інструктажі, навчання та перевірку знань з питань охорони праці, надання долікарської допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правила поведінки у разі виникнення аварії.

Організацію навчання та перевірки знань з питань охорони праці працівників, у тому числі під час професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації на підприємстві, здійснюють **працівники служби кадрів або інші спеціалісти**, яким роботодавець доручив організацію цієї роботи.

Перед перевіркою знань з питань охорони праці на підприємстві для працівників організується навчання: лекції, семінари та консультації.

Перевірка знань працівників з питань охорони праці проводиться за нормативно-правовими актами з охорони праці, додержання яких входить до їхніх функціональних обов'язків.

Перевірка знань працівників з питань охорони праці на підприємстві здійснюється комісією з перевірки знань з питань охорони праці (далі – комісія) підприємства, склад якої затверджується наказом (розпорядженням) роботодавця. Комісія вважається правочинною, якщо до її складу входять не менше трьох осіб (спеціалісти служби охорони праці, представники виробничих, технічних служб, представник профспілки або уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці, а також можуть залучатися страхові експерти з охорони праці відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування України та викладачі охорони праці, які проводили навчання).

Формою перевірки знань з питань охорони праці працівників є тестування, залік або іспит.

Результат перевірки знань з питань охорони праці оформлюється протоколом засідання комісії з перевірки знань з питань охорони праці.

Особам, які під час перевірки знань з охорони праці виявили задовільні результати, видається посвідчення про перевірку знань з питань охорони праці. При цьому в протоколі та посвідченні у стислій формі зазначається перелік основних нормативно-правових актів з охорони праці та з безпечного виконання конкретних видів робіт, в обсязі яких працівник пройшов перевірку знань.

При незадовільних результатах перевірки знань з питань охорони праці працівники протягом одного місяця повинні пройти повторне навчання і повторну перевірку знань.

Не допускаються до роботи працівники, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці.

Відповідальність за організацію і здійснення інструктажів, навчання та перевірки знань працівників з питань охорони праці покладається на роботодавця.

Працівники, безпосередньо зайняті на роботах, зазначених у переліку робіт з підвищеною небезпекою та переліку робіт, де є потреба у професійному доборі, проходять спеціальне навчання і перевірку знань відповідних нормативно-правових актів з охорони праці.

1.5. Організація проведення інструктажів з питань охорони праці

Організація проведення інструктажів з питань охорони праці проводиться відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (із змінами від 2017 року).

Працівники, під час прийняття на роботу та періодично, повинні проходити на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, надання долікарської допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці (далі – інструктажі) поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

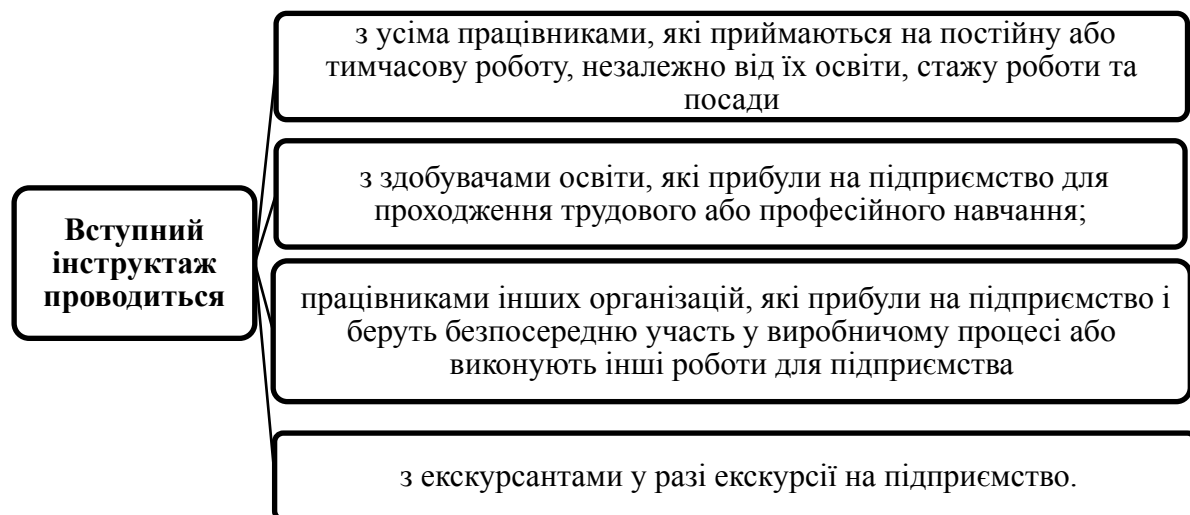


Рис. 1.4. Вступний інструктаж

Вступний інструктаж (Рис.1.4) проводиться *спеціалістом служби охорони праці* або іншим фахівцем відповідно до наказу (розпорядження) роботодавця, який у встановленому Типовим положенням порядку пройшов навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

Запис про проведення вступного інструктажу для осіб, які приймаються на роботу відповідно до наказу (розпорядження) роботодавця робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці, який зберігається службою охорони праці або працівником, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у наказі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж (Рис.1.5) на робочому місці проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт.

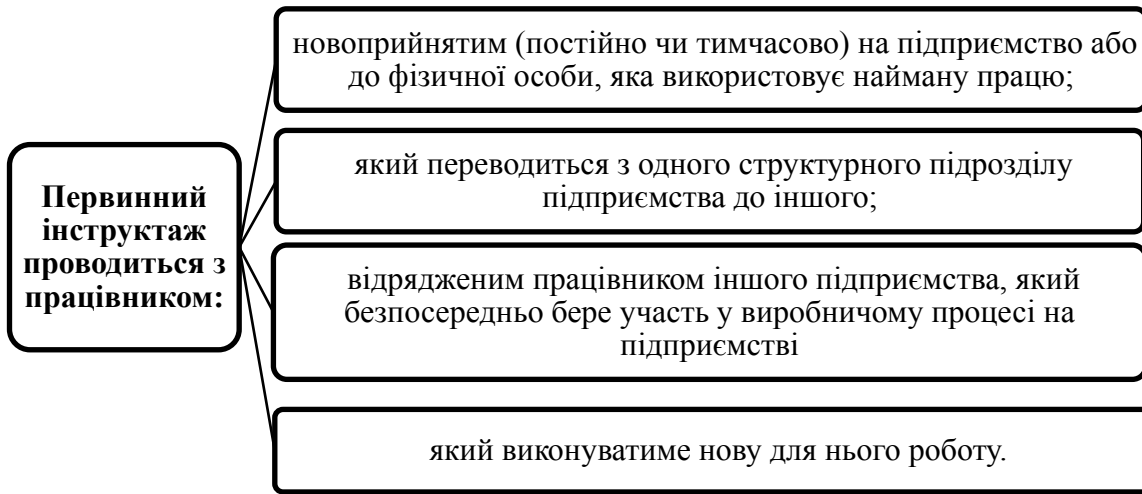


Рис. 1.5. Первинний інструктаж

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Повторний інструктаж проводиться в терміни, визначені нормативно правовими актами з охорони праці, які діють у галузі, з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

- 1 раз на 3 місяці (на роботах підвищеної небезпеки);
- 1 раз на 6 місяців (для решти робіт).

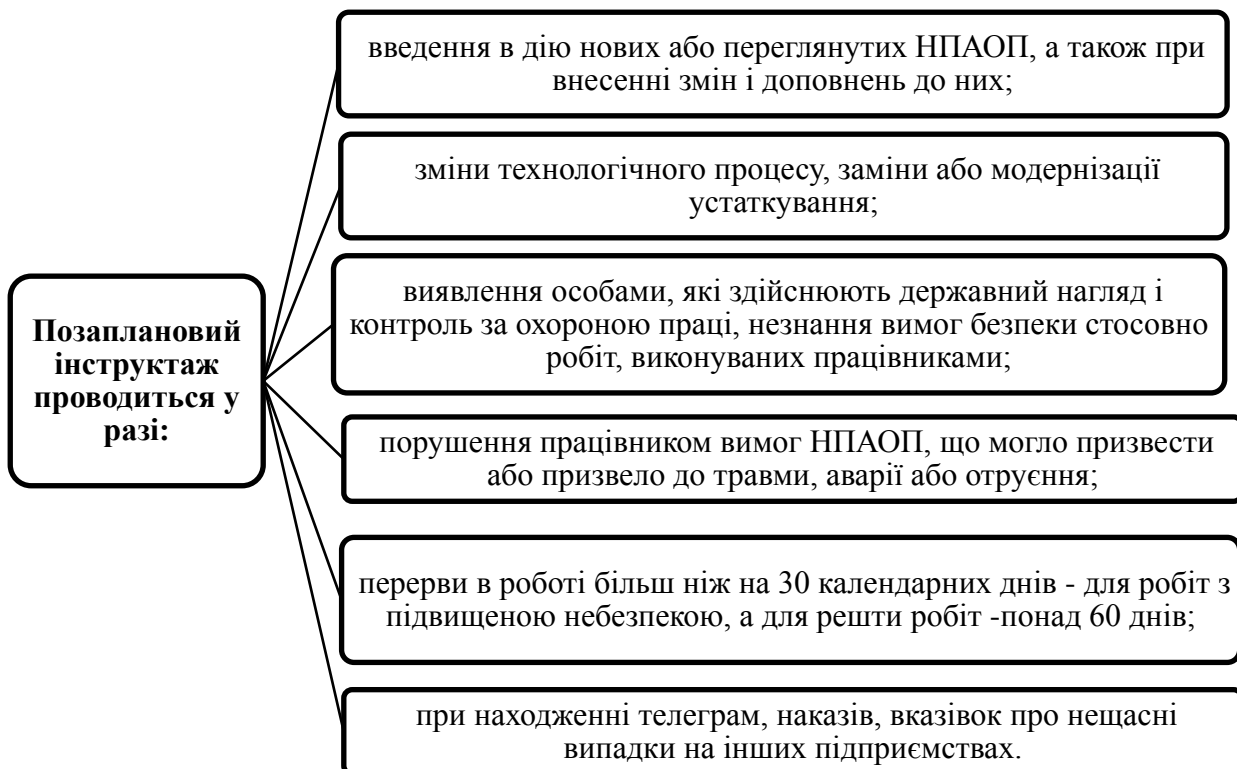


Рис. 1.6. Позаплановий інструктаж

Позаплановий інструктаж (Рис.1.6) може проводитись індивідуально з окремим працівником або з групою працівників одного фаху. Обсяг і зміст

позапланового інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили потребу його проведення.

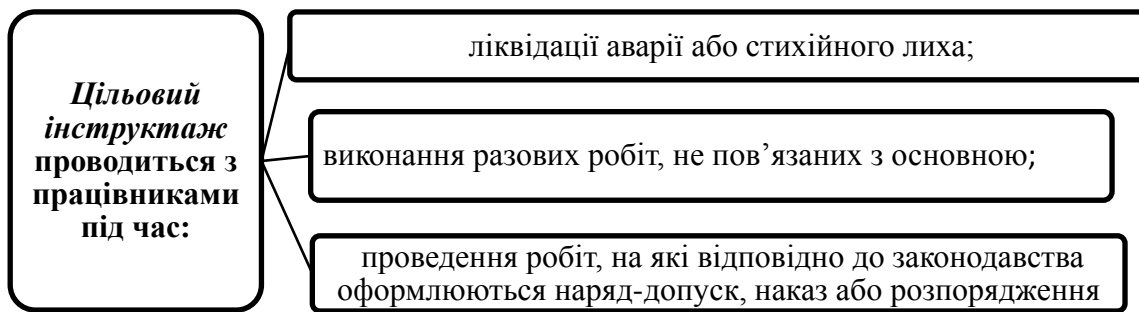


Рис. 1.6. Цільовий інструктаж

Цільовий інструктаж (Рис.1.6) проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються залежно від виду робіт, що виконуватимуться.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить **безпосередній керівник робіт** (начальник структурного підрозділу, майстер) або фізична особа, яка використовує найману працю.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці, особою, яка проводила інструктаж.

При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань.

При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до виконання робіт не надається. Повторна перевірка знань при цьому не дозволяється.

Про проведення первинного, повторного, позапланового та цільового інструктажів та їх допуск до роботи особа, яка проводила інструктаж, вносить запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці.

У разі виконання робіт, що потребують оформлення наряду-допуску, цільовий інструктаж реєструється в цьому наряді-допуску, а в журналі реєстрації інструктажів – не обов'язково.

1.6. Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій

Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій, розроблений на виконання статті 17 Закону України "Про охорону праці" та Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій від 2007 року (із змінами від 2012 року), визначає процедуру проведення попереднього (під час прийняття на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у

професійному доборі, щорічному обов'язковому медичному огляді осіб віком до 21 року, підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності.

Попередній медичний огляд проводиться під час прийняття на роботу з метою:

- визначення стану здоров'я працівника і реєстрації вихідних об'єктивних показників здоров'я та можливості виконання без погіршення стану здоров'я професійних обов'язків в умовах дії конкретних шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища і трудового процесу;
- виявлення професійних захворювань (отруєнь), що виникли раніше при роботі на попередніх виробництвах, та попередження виробничо зумовлених і професійних захворювань (отруєнь).

Періодичні медичні огляди проводяться з метою:

- своєчасного виявлення ранніх ознак гострих і хронічних професійних захворювань (отруєнь) у працівників;
- забезпечення динамічного спостереження за станом здоров'я працівників в умовах дії шкідливих та небезпечних виробничих факторів і трудового процесу;
- вирішення питання щодо можливості працівника продовжувати роботу в умовах дії конкретних шкідливих та небезпечних виробничих факторів і трудового процесу;
- проведення відповідних оздоровчих заходів.

Для проведення попереднього (періодичних) медичного огляду працівників роботодавець повинен укласти або вчасно поновити договір із закладом охорони здоров'я та надати йому список працівників, які підлягають попередньому (періодичним) медичному огляду.

Під час прийняття на роботу в разі переведення на іншу важку роботу, роботу із шкідливими чи небезпечними умовами праці роботодавець повинен видати направлення на обов'язковий попередній медичний огляд працівника.

Роботодавець за рахунок власних коштів забезпечує організацію проведення медичних оглядів, витрати на поглиблене медичне обстеження працівника з підозрою на професійні та виробничо зумовлені захворювання та їх медичну реабілітацію, диспансеризацію працівників груп ризику розвитку професійних захворювань.

Зварники проходять періодичний медичний огляд 1 раз на рік.

Для проходження медичного огляду працівник пред'являє до Комісії паспорт або інший документ, що посвідчує його особу, та Медичну карту амбулаторного хворого, при попередньому медогляді пред'являє направлення, видане роботодавцем.

У Картці працівника зазначаються скарги працівника на стан здоров'я, анамнез, результати медичного огляду, лабораторних, функціональних та інших досліджень, діагноз, висновок про професійну придатність працівника працювати за своєю професією.

Роботодавець зберігає за працівником на період проходження медогляду місце роботи (посаду) і середній заробіток та за результатами медичного огляду інформує працівника про можливість (неможливість) продовжувати роботу за професією.

Роботодавець відсторонює від роботи працівників, які не пройшли в установленій термін медичні огляди, та не допускає до роботи працівників, яким за медичним висновком дана робота протипоказана за станом здоров'я. Має право в установленому законодавством порядку притягнути працівника, який ухиляється від проходження обов'язкового медичного огляду, до дисциплінарної відповідальності, а також відсторонити його від роботи без збереження заробітної плати.

1.7. Стажування, дублювання і допуск працівників до роботи

Стажування, дублювання і допуск працівників до роботи проводиться відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (із змінами від 2017 року).

Новоприйняті на підприємство працівники після первинного інструктажу на робочому місці до початку самостійної роботи повинні під керівництвом досвідчених, кваліфікованих працівників пройти стажування протягом не менше 2-15 змін, дублювання протягом не менше шести змін.

Стажування (дублювання) проводиться, як правило, під час професійної підготовки на право виконання робіт підвищеної небезпеки у випадках, передбачених нормативно-правовими актами з охорони праці.

Допуск до стажування (дублювання) оформлюється наказом (розпорядженням) роботодавця.

Перелік посад і професій працівників, які повинні проходити стажування (дублювання), а також тривалість стажування (дублювання) визначаються керівником підприємства відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці. Тривалість стажування (дублювання) залежить від стажу і характеру роботи, а також від кваліфікації працівника.

Роботодавцю надається право своїм наказом (розпорядженням) звільняти від проходження стажування (дублювання) працівника, який має стаж роботи за відповідною професією не менше 3 років або переводиться з одного підрозділу до іншого, де характер роботи та тип обладнання, на якому він працюватиме, не змінюються.

Стажування (дублювання) проводиться за програмами для конкретної професії, які розробляються на підприємстві відповідно до функціональних обов'язків працівника і затверджуються роботодавцем.

У процесі стажування працівники повинні виконувати роботи, які за складністю, характером, вимогами безпеки відповідають роботам, що передбачаються функціональними обов'язками цих працівників.

У процесі стажування (дублювання) працівник повинен:

- закріпити знання щодо правил безпечної експлуатації технологічного обладнання, технологічних і посадових інструкцій та інструкцій з охорони праці;
- оволодіти навичками орієнтування у виробничих ситуаціях у нормальних і аварійних умовах;
- засвоїти в конкретних умовах технологічні процеси і обладнання та методи безаварійного керування ними, з метою забезпечення вимог безпеки праці.

Після закінчення стажування (дублювання) та при задовільних результатах перевірки знань з питань охорони праці наказом (розпорядженням) роботодавця

(або керівника структурного підрозділу) працівник допускається до самостійної роботи, про що робиться запис у журналі реєстрації інструктажів, у протилежному випадку, якщо працівник не оволодів необхідними виробничими навичками чи отримав незадовільну оцінку з протиаварійних та протипожежних тренувань, то стажування (дублювання) новим наказом (розпорядженням) може бути продовжено на термін не більше двох змін.

За загальним правилом, із метою перевірки відповідності працівника роботі, яка йому доручається, трудовим законодавством передбачено можливість установлення такому працівнику випробувального строку.

Випробувальний строк установлюється під час укладення трудового договору за угодою сторін (ст. 26 КЗпП).

Так само закон *не дозволяє призначати випробування:*

- особам, які не досягли вісімнадцяти років;
- молодим робітникам після закінчення ПТНЗ;
- молодим спеціалістам після закінчення вищих навчальних закладів (які працевлаштовуються на підставі направлення на роботу);
- особам, звільненим у запас з військової чи альтернативної (невійськової) служби;
- сезонним і тимчасовим працівникам, а також в інших випадках, передбачених законодавством.

1.8. Запитання для самоконтролю

1. Чи має право роботодавець відсторонити працівника від роботи, якщо працівник не пройшов в установлений термін медичний огляд?
2. До якого виду відповідальності можуть притягнути працівника, який ухиляється від проходження обов'язкового медичного огляду.
3. Чи має право роботодавець допустити працівника до роботи, якщо працівник при проходженні навчання з питань охорони показав незадовільний результат?
4. Як часто повинні проходити навчання з обов'язковою перевіркою знань працівники, які задіяні при виконанні робіт з підвищеною небезпекою?
5. Хто на підприємстві повинен проводити первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі з працівниками?
6. В які терміни повинні проводити повторний інструктаж з працівниками, які зайняті на роботах з підвищеною небезпекою?
7. Якій категорії робітників закон не дозволяє призначати випробування при прийнятті на роботу?
8. За чий рахунок забезпечують працівника ЗІЗ на виробництві, чи є різниця до якого виду власності належить підприємство?
9. Якщо ЗІЗ зіпсувалось достроково, за чий рахунок його замінюють?
10. Які види покарань передбачає дисциплінарна відповідальність?
11. Від чого залежить ступінь покарань винних у порушенні законодавства з охорони праці?

РОЗДІЛ II

ВИМОГИ ДО ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОЧОГО МІСЦЯ ЗВАРНИКА

2.1. Вимоги до виробничих приміщень

Виробничі приміщення для усіх видів зварювання повинні відповідати вимогам ДСП № 173-96.

Колірне оброблення інтер'єрів приміщень та устаткування в складально-зварювальних цехах повинно відповідати вимогам СН № 181-70.



Рис.2.1 Облаштування робочих приміщень для зварювання

Робочі місця для дугового зварювання повинні захищатися стаціонарними або переносними світлонепроникними огорожами з негорючих матеріалів, висота яких має бути не менш ніж 2,5 м та забезпечувати надійність захисту.

Відстань між устаткуванням, а також від устаткування до стін та колон приміщення, інших споруд, ширина проходів та проїздів повинні відповідати чинним будівельним нормам, нормам технологічного проектування заготівельно зварювальних цехів.

Ширина проходів по периметру робочого стола, стенда, зварювального виробу повинна бути не менш 1 м.

Підлоги для виробничих приміщень для виконання дугового та електрошлакового зварювання мають бути виготовлені з незаймистих матеріалів і мають малу теплопровідність. Підлога повинна мати рівну не ковзку поверхню та задовольняти санітарно-гігієнічним вимогам.

Виробничі приміщення повинні бути обладнані загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією.

Видалене повітря з виробничих приміщень в атмосферу повинно проходити фільтрацію (очистку) від шкідливих речовин до концентрацій, що не перевищують допустимих рівнів викидів.

Подавання припливного повітря треба здійснювати в робочу зону або у напрямку робочої зони. Температура повітря, що подається вентиляційними установками, повинна бути не нижче +20° С .

У випадку відсутності місцевого або загальноцехового вентилявання повітря слід передбачати примусове попадання чистого повітря під маску зварника в об'ємі від 6 до 8 м³ /год, підігрітого у холодну пору року до температури не нижче +18°С .

Якщо інтенсивність теплового опромінення працюючих перевищує допустиме значення, слід передбачати спеціальні засоби захисту: екранування джерела, повітряне душування, засоби індивідуального захисту.

Під час дугового зварювання всередині замкнутих і важкодоступних просторів (посудин, корпусів, відсіків) освітлення повинно здійснюватися зовнішніми джерелами світла спрямованої дії чи місцевим освітленням з

напругою не більш 12 В, при цьому освітленість робочої зони повинна становити не менше 30 лк.

Для працюючих всередині виробничих приміщень повинні бути передбачені санітарно-побутові приміщення та пристрої; для працюючих на відкритому повітрі належить передбачати побутові приміщення пересувного або контейнерного типу.

2.2. Знаки безпеки, попереджувальні написи, сигнальне пофарбування

Знаки безпеки праці призначені для попередження працюючих про можливу небезпеку, про необхідність застосування відповідних засобів захисту, а також дозволяючи або забороняючи певні дії працюючих для одержання необхідної інформації.

Знаки безпеки встановлюють у місцях можливої небезпеки для працюючих, а також на виробничому устаткуванні, що є джерелом небезпеки. Вони поділяються на чотири групи: заборонні, попереджувальні, зобов'язувальні і вказівні (Рис.2.2).



Рис.2.2 Знаки безпеки та написи

Заборонні знаки забороняють визначені дії.

Попереджувальні знаки попереджають про підвищену небезпеку.

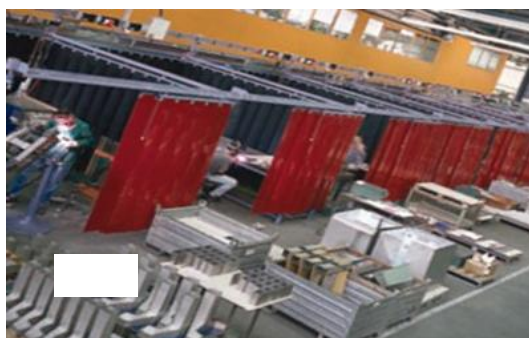
Зобов'язувальні знаки дозволяють дію тільки під час виконання конкретних вимог безпеки праці.

Вказівні знаки показують місце знаходження різних об'єктів, пунктів відпочинку, повідомлення, сховищ тощо.

Щоб уникнути шкідливого впливу виробничих факторів на працюючих, використовують також сигнальні кольори.

Сигнальні кольори – спеціальний набір кольорів фарбування поверхонь конструкцій і елементів лабораторного устаткування, які можуть служити джерелом небезпеки поверхонь захисних пристроїв, а також пожежної техніки. Наприклад, газопровід фарбують у жовтий колір, білий – розмітка на дорогах і т.п. (КМ України, Постанова КМ "Про затвердження Технічного регламенту знаків безпеки і захисту здоров'я працівників" від 25.11.2009 N 1262)

2.3. Вимоги до облаштування виробничих приміщень, в яких розташовують електрозварювальні установки



Для електрозварювальних установок та зварювальних постів, призначених для постійних електрозварювальних робіт у будовах поза збірно-зварювальними цехами та ділянками, мають бути передбачені спеціальні вентилязовані приміщення зі стінами із негорючих матеріалів (Рис.2.3).

Рис.2.3 Облаштування зварювальних цеху

У приміщенні для електрозварювальних установок слід передбачити достатні за шириною проходи, які забезпечують зручність та безпеку виконання зварювальних робіт та доставки виробів до місця зварювання та назад, але не менше 0,8 м.

Площа окремого приміщення для електрозварювальних установок має бути не менше 10 м², причому площа, вільна від обладнання та матеріалів, має бути не менше 3 м² для кожного зварювального поста. Стіни kabіни мають бути заввишки 2 м, проміжок між стінкою і підлогою – 50 мм (під час зварювання у середовищі захисних газів – 300 мм), ця щілина має бути огорожена сіткою з негорючого матеріалу.

Проходи між однопостовими джерелами зварювального струму, перетворювальними установками зварювання (різання, наплавлення) – мають бути шириною не менше 0,8 м, між багатопостовими – не менше 1,5 м, відстань від одного та багатопостових джерел зварювального струму до стіни має бути не менше 0,5 м.

Проходи між групами зварювальних трансформаторів повинні мати ширину не менше 1 м. Відстань між зварювальними трансформаторами, які стоять в одній групі, має бути не менше 0,1 м, між зварювальним трансформатором та ацетиленовим генератором – не менше 3 м.

2.4. Вимоги до організації робочих місць

Організація, облаштування та оснащення робочих місць для зварювання мають відповідати державним стандартам.



Рис.2.4. Робоче місце зварника

Робочі місця для виконання зварювальних робіт можуть бути стаціонарними, нестаціонарними, постійними і непостійними (тимчасовими).

Стаціонарні місця для працюючих у сидячому положенні (Рис.2.4) повинні бути укомплектовані робочими кріслами з регульованими параметрами згідно зі стандартами. Сидіння і спинка крісла повинні бути виконані з негорючих матеріалів, які легко очищуються, з низьким коефіцієнтом теплопровідності.

Постійні робочі місця, які живляться електричною енергією від багатопостових джерел повинні бути обладнані щитками з сигнальною лампою, що показує зварнику на наявність або відсутність напруги у зварювальному ланцюгу.

Під час виконання зварювальних робіт в одному приміщенні з іншими роботами необхідно вживати заходи, що виключають можливість впливу небезпечних та шкідливих виробничих факторів на працюючих.

Зварювання відкритою дугою виробів малих і середніх розмірів у стаціонарних умовах повинно провадитись у спеціально обладнаних кабінках. Кабінки мають бути з відкритим верхом, а між стінками kabінки та підлогою належить залишати зазор не менший 50 мм, при зварюванні в середовищі захисних газів – не менше 300 мм. Вільна площа в кабінці на один зварювальний пост повинна складати не менше 3 м².

Кабінка на два і більше постів, а також робочі місця на поточно-конвеєрних лініях повинні бути розділеними захисними ширмами, що захищають зварників від випромінювання дуги, бризок розплавленого металу та забезпечують достатній простір кожному працюючому.

Розташування обладнання належить провадити таким чином, щоб ширина проходів складала:

- між стіною будинку та обладнанням – не менш 0,5 м;
- між стаціонарними джерелами живлення – не менш 0,8 м;
- між стаціонарним та багатопостовими джерелами живлення електрошлакового зварювання, а також рухомими механізмами та деталями, що переміщуються – не менш 1,5 м;
- між обладнанням та місцями складування – не менш 1,0 м.

Стаціонарні робочі місця для зварювання металоконструкцій масою понад 15 кг повинні бути обладнані вантажопідйомними пристроями.

Стаціонарні робочі місця, пости та стенди для тих способів зварювання, які супроводжуються виділенням у повітря робочої зони аерозолів і газів, належить обладнати пристроями місцевої витяжної вентиляції та атестувати їх на відповідність нормам ГДК.

Робоче місце для зварювання виробів з підігріванням має бути обладнане екранами, укриттям для підігрітих виробів, які забезпечують зменшення опромінення зварника. Обладнання для дугового зварювання в захисних газах і газових сумішах повинно мати захисні (переносні або стаціонарні) екрани, які забезпечують захист електрозварників від оптичного випромінювання.

Під час виконання зварювальних робіт на відкритому повітрі над обладнанням та зварювальними постами повинні бути споруджені навіси з негорючих матеріалів. За відсутності навісів роботи по зварюванню під час атмосферних опадів проводити забороняється.

Зварювальні роботи у замкненому або обмеженому просторі повинні провадитись під контролем двох спостерігачів з кваліфікаційною групою з електробезпеки не нижче II, яким належить знаходитись ззовні. Зварник повинен мати запобіжний пояс з канатом, кінець якого знаходиться у спостерігачів.

Робочі місця, розташовані вище 1,3 м від рівня землі або суцільного покриття повинні бути оснащені огорожами висотою не менш 1,1 м.

Для виконання зварювальних робіт на висоті більше 5 м слід установлювати риштування (площадки) з негорючих матеріалів. Працюючі зобов'язані користуватись вогнестійкими запобіжними поясами та страхувальними фалами з карабінами, а також спеціальними сумками для інструменту та збирання недогарків електродів.

Не допускається проведення зварювальних робіт без вживання заходів, що виключають можливість пожежі як під час зварювання, так і після закінчення.

2.5. Вимоги до освітлення зварювальних цехів, діляниць і робочих місць.

Освітлення зварювальних та складально-зварювальних цехів, діляниць і робочих місць повинно бути організовано у відповідності до вимог ДБН Б.2.5- 28-2006 “Природне і штучне освітлення.”

Робоче освітлення здійснюється в основному системою загального рівномірного чи місцевого (локалізованого) штучного освітлення, а також системою комбінованого штучного освітлення (загальне плюс місцеве).

При виконанні зварювальних робіт всередині замкнутих і важкодоступних приміщень загальне зовнішнє освітлення (світильники направленої світла) чи місцеве освітлення (спеціально вбудовані або від ручних переносних світильників). У будь-якому випадку освітлення в зоні зварювання повинно бути не менше 30 лк.

Світильники слід встановлювати, забезпечуючи необхідну направленість світла і виключаючи пряму і відбиту блискучість, а також затінення робочої зони.

Освітленість проходів і частин приміщення, де роботи не проводяться, повинна складати не менше 25% освітлення, що створюється світильниками загального освітлення на робочих місцях, але не менше 75 лк при застосуванні газорозрядних ламп і 30 лк при використанні ламп накаливання. Для аварійного та евакуаційного освітлення слід застосовувати тільки лампи накаливання чи люмінесцентні. При роботі в замкнутих приміщеннях для безпечного виходу у випадку відключення робочого освітлення зварники мають бути забезпечені ручними ліхтарями з джерелами індивідуального живлення. Чищення світильників проводиться не рідше чотирьох раз у рік.

2.6. Захист від шуму

Допустимі рівні шуму повинні відповідати ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

Для зниження шуму в складально-зварювальних цехах в порівнянні невисоких приміщеннях (до 5-6 м) проводять їх акустичну обробку шляхом облицювання стелі і стін (частково) спеціальними звукопоглинаючими плитами і конструкціями, що дозволяють знизити шум в приміщенні на 5-15 дБ. Приміщення висотою більше 6 м обладнують підвісною звукопоглинаючою стелею.

З метою запобігання передачі шуму від шумних робочих місць до порівняно тихих, між ними встановлюють акустичні екрани висотою до 2-4 м, обладнанні з двох боків звукопоглинаючим матеріалом (супертонким склом або базальтовим волокном, мінераловатними плитами та ін.), а з зовнішньої сторони ще закриті перфорованим металевим листом.

Стіни кабін плазмового напилення мають бути покриті звукопоглинаючим облицювальним матеріалом з коефіцієнтом поглинання звуку не меншим 0,7.

На обладнання, що гучно шумить, встановлюють, якщо це можливо за умовами його експлуатації, спеціальні звукоізолюючі кожухи. Зниження шуму вентиляційних установок, що обслуговують зварювальні ділянки та пости, досягається встановленням у всмоктувальних і нагнітаючих повітропроводах глушників шуму.

2.7. Вимоги до матеріалів, заготовок, їх зберігання та транспортування

Під час зберігання зварювальних матеріалів (Рис.2.5), заготовок та готової продукції не повинні виникати перешкоди освітленню, вентиляції, проїзду, проході, використанню пожежного обладнання та засобів захисту працюючих.



Рис.2.5. Зберігання зварювальних матеріалів

Зварювальні матеріали, що використовуються для дугового та електрошлакового зварювання, повинні бути сухими, незабрудненими сторонніми речовинами, зокрема мастилами та іншими горючими і вибухонебезпечними домішками, і зберігати їх необхідно у відповідності з групою умов зберігання – Л згідно із стандартами.

Сушіння та прогрівання флюсу, дроту, електродів слід провадити на спеціально призначеному для цього устаткуванні.

Діоксид вуглецю (вуглекислий газ) повинен подаватися до зварювальних постів в газоподібному стані трубопроводами, в рідкому у балонах.

Балони зі стиснутими газами, які використовуються під час зварювання, повинні зберігатися в окремих одноповерхових складських приміщеннях без підвальних і горищних приміщень або на майданчиках з навісом.

Підготовка торованих електродів повинна виконуватись на обладнанні, встановленому в окремому приміщенні, яке має бути оснащено місцевими фільтровентиляційними системами. Абразивний пил повинен збиратися в герметичні металеві посудини і видалятися в збірник твердих радіоактивних відходів.

Роботи щодо обробки поверхні заготовок для зварювання (очищення від окалини, мастила, іржі, обробка розчинами тощо) під час серійного виробництва повинні бути механізовані. Підготовлення поверхні до зварювання слід провадити розчинами, на які є нормативні документи, затверджені в установленому порядку.

Під час виконання зварювання у складально-зварювальних цехах в холодну пору року температура заготовок та виробів повинна бути не нижча температури повітря в цеху.

Відпрацьовані матеріали (недогарки електродів та дроту, шлакова кірка, технологічні зразки, відходи обезжирювання тощо) повинні збиратися в металеві посудини та утилізуватися.

2.8. Загальні вимоги до експлуатації, зберігання, транспортування балонів з газами

Експлуатація, зберігання та транспортування балонів з газами на підприємстві повинно проводитись за інструкціями, розробленими відповідно до нормативних актів і затверджених власником у встановленому порядку.



Рис.2.6. Зберігання зварювальних балонів

Працівники, що обслуговують балони, повинні пройти навчання, перевірку знань, проходити щорічну переатестацію і мати відповідні посвідчення.

Під час експлуатації балонів забороняється спрацьовувати газ, що в них знаходиться, до тиску менше 0,05 МПа, а випуск газу в ємності з меншим тиском повинен здійснюватися через редуктори.

Під час заповнення балонів газом необхідно дотримуватись вимог Правил щодо допустимої маси газу на 1 л об'єму балона.

Балони з газом можуть зберігатися як в спеціальних приміщеннях, так і на відкритому повітрі за наявності захисту їх від атмосферних опадів і сонячної радіації (Рис.2.6).

Балони з киснем і горючими газами зберігаються у вертикальному положенні на спеціальних стелажах. Під час зберігання в приміщеннях балони розташовують на відстані не менше 1 м від опалювальних приладів і не менше 5 м від джерел відкритого вогню.

Складські приміщення для зберігання балонів, в т. ч. і балонів з отруйними газами, повинні бути виконані відповідно до вимог чинних нормативних актів щодо їх об'ємів, конструкції, провітрювання тощо.

Перевезення наповнених газом балонів допускається на ресорному транспорті в горизонтальному положенні з обов'язковими прокладками між балонами або вертикальному з прийняттям заходів щодо попередження падіння балонів.

Транспортування балонів для вуглеводневих газів повинно здійснюватися відповідно до Правил безпеки в газовому господарстві.

Переміщення балонів в пунктах наповнення і споживання газів допускається за наявності захисних ковпаків на спеціально обладнаних візках або ношах.

2.9. Атестація робочих місць

На підприємствах і в організаціях (незалежно від форм власності і господарювання), де у технологічному процесі використовується обладнання, сировина та матеріали, що є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, проводиться атестація робочих місць.

Відповідно до Порядку проведення атестації робочих місць за умовами праці атестація проводиться у строки, передбачені колективним договором, але не рідше одного разу на п'ять років. Відповідальність за своєчасне та якісне проведення атестації покладається на керівника підприємства.

Результати атестації (як уперше проведеної, так і чергової) застосовуються протягом п'яти років після їх затвердження до дати видання наказу на підприємстві про результати проведення чергової атестації. Продовження термінів дії атестації робочих місць за умовами праці на більший термін чинним законодавством не передбачено.

Результати атестації робочих місць за умовами праці є єдиною прийнятною підставою для об'єктивної оцінки умов праці та обґрунтованого надання пільг і компенсацій за роботу із шкідливими і важкими умовами праці.

Якщо працівник має право на пенсію за віком на пільгових умовах, у трудовій книжці обов'язково робиться запис на підставі наказу, виданого за результатами атестації робочих місць за умовами праці.

Порушення термінів проведення атестації робочих місць може призвести до позбавлення законного права працівників на пільги і компенсації за роботу із шкідливими умовами праці.

2.10. Запитання для самоконтролю

1. Назвіть параметри та вимоги до улаштування зварювальних кабін.
2. Яким вимогам повинна відповідати підлога у виробничих приміщеннях, в яких виконується зварювання металів?
3. Назвіть знаки безпеки, які необхідно встановлювати біля місця, в якому проводиться зварювання металів?
4. Навіщо необхідно застосовувати сигнальні кольори на виробництві?
5. Яким вимогам повинні відповідати кабінки, в яких відбувається зварювання виробів малих і середніх розмірів?
6. Яким вимогам повинні відповідати працівники, що обслуговують балони?
7. На якій безпечній відстані потрібно розташовувати балони при зберіганні від опалювальних приладів і джерел відкритого вогню?
8. Яким параметрам повинно відповідати освітлення в зоні зварювання?
9. Яким вимогам повинні відповідати стіни кабін плазмового напилення, щоб захистити працівників цеху від шуму?
10. В які терміни передбачається проведення атестації робочих місць?
11. Чим загрожує працівникам порушення термінів атестації робочих місць?

РОЗДІЛ III

ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ У ЗВАРЮВАЛЬНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

3.1. Класифікація шкідливих речовин, які впливають на робітника під час зварювання

Шкідливі речовини, що утворюються в процесі зварювання і забруднюють повітря, знаходяться в стані аерозолі, який прийнято називати – зварювальний аерозоль (ЗА), та газів (Рис.3.1.). Основні фізико-хімічні властивості пилу (аерозолі): хімічний склад, дисперсність (ступінь подрібнення), будова частинок, розчинність, щільність, питома поверхня, нижня та верхня концентраційні межі вибуховості суміші з повітрям, електричні властивості та інші. Значення усіх цих показників дає можливість оцінити ступінь небезпеки та шкідливості пилу, пожежо- та вибухонебезпеку.



Рис.3.1. Шкідливі речовини, що утворюються в процесі зварювання

Промисловий пил може бути класифікований за різними ознаками:

- за походженням – органічний (рослинний, тваринний, штучний), неорганічний (мінеральний, металевий пил) та змішаний (присутність часток органічного та неорганічного походження);

- за способом утворення – дезінтеграційний (подрібнення, нарізання, шліфування і т.п.), димовий (сажа та частки речовини, що горить) та конденсаційний (конденсація в повітрі пари

розплавлених металів);

- за отруйною дією на організм людини – нейтральний (не токсичний для людини пил) та токсичний (який отрує організм людини).

За токсичною дією шкідливі речовини поділяють на кров'яні отрути, які взаємодіють з гемоглобіном крові і гальмують його здатність до приєднання кисню (оксид вуглецю); нервові отрути, які викликають збудженість нервової 16 системи, її виснаження, руйнування нервових тканин (наркотики – ацетилен, спирти, сірководень та ін.); подразнюючі отрути – уражають верхні дихальні шляхи і легені (оксиди азоту, озон, аміак, сірчаний газ, пара кислот та ін.); пропалюючи та подразнюючи шкіру і слизові оболонки (сірчана та соляна кислоти, луги); печінкові отрути, дія яких супроводжується зміною та запаленням тканин печінки (цинк у вигляді зварювального аерозолі, спирти, дихлоретан, чотирихлористий вуглець); алергени, що змінюють реактивну спроможність організму (нікель у вигляді зварювального аерозолі, алкалоїди та інші речовини); канцерогени, що спричиняють утворення злоякісних пухлин (шестивалентний хром у вигляді зварювальних аерозолів, кам'яновугільна смола); мутагени, що впливають на генетичний апарат клітин (сполуки ртуті, етилен та ін.).

3.2. Загальні вимоги до систем вентиляції для зварювальних цехів

Вентиляція – процес повітрообміну у виробничих приміщеннях, який забезпечує нормовані значення параметрів мікроклімату та чистоту повітря.



Рис.3.2. Проект вентиляції зварювального цеху

При проектуванні вентиляції (Рис.3.2.) необхідно дотримуватися таких вимог:

1. Вентиляція повинна забезпечувати необхідну чистоту повітря та параметри мікроклімату виробничого приміщення у відповідності до безпечного виконання зварювальних робіт.

2. Загальнообмінна вентиляція повинна забезпечувати ефективний баланс між об'ємами повітря, що надходять в приміщення та видаляються з нього.

3. Система вентиляції не повинна створювати додаткових шкідливих і небезпечних факторів (переохолодження, перегрів, шум, вібрація, пожежовибухонебезпека).

4. Вентиляційне обладнання не повинно заважати рухові внутрішньо-цехового транспорту, знижувати продуктивність праці, впливати на якість зварювання.

5. Вентиляція повинна забезпечувати економічність та надійність при експлуатації.

Системи вентиляції можна умовно класифікувати за такими основними ознаками:

- спосіб організації повітрообміну (природна, механічна та змішана (застосовується і природна, і механічна вентиляція));
- спосіб подачі та видалення повітря (припливна, витяжна та припливно-витяжна);
- призначення (загальнообмінна та місцева);
- тривалість дії (робоча, аварійна).

3.3. Вимоги до вентиляції на робочому місці при ручному дуговому та напівавтоматичному зварюванні

На постійних робочих місцях при ручному дуговому та напівавтоматичному зварюванні, зокрема в захисних газах, які мають більшу від повітря питому вагу, рекомендується застосовувати спеціальні стаціонарні столи з вмонтованою нахиленою панеллю рівномірного верхнього та нижнього відсмоктування. Тому такі захисні гази як вуглекислий, аргон та інші, що накопичуються в нижній частині робочої зони, знижуючи в ній концентрацію кисню, витягуються через нижню решітку. Решта легших за повітря газів та аерозолів відсмоктується



Рис.3.3. Місцевий витяжний пристрій вентиляції

верхньою панеллю, відхиляючись при цьому від обличчя зварника за допомогою направлених потоків повітря. Об'єм повітря, що витягується даною системою місцевої вентиляції (продуктивність вентилявання), становить 1500...1800 м³/год.

Вибір конструкції місцевого витяжного пристрою (Рис.3.3.), об'єму повітря, що відсмоктується, методу очищення повітря, а також оптимальна вартість обладнання залежать від способу зварювання, виду і марки зварювальних матеріалів, форми зварюваного виробу, об'єму

приміщення, кількості зварювальних постів та деяких інших факторів. Основними обов'язковими складовими частинами усіх систем місцевої вентиляції є вентилятор, повітровід, повітроприймальна лійка та фільтр. Вентилятори, які застосовуються в місцевій вентиляції, мають велику продуктивність при достатньо високому тиску повітря і низьких затратах електроенергії. Залежно від виду пристрою місцевої вентиляції використовують одно- або трьох фазні електродвигуни потужністю від 0,37 до 2,2 кВт продуктивністю від 1000 до 5000 м³/год.

Недоліком місцевої витяжної вентиляції є необхідність розташування їх приймальної лійки (для ефективного уловлювання) на відстані 25...50 см від місця зварювання. До того ж, цю систему важко змонтувати у великому приміщенні зі значними відстанями джерел шкідливих виділень від стін.

3.4. Витяжні пристрої, вмонтовані в зварювальне обладнання

Засобами місцевої вентиляції, які доцільно застосовувати при зварюванні в важкодоступних місцях або при зварюванні виробів, конструкція яких не дозволяє використовувати інші види вентиляції. До них належать аспіраційні пристрої до пальників для напівавтоматичного зварювання в СО₂ та інших газах.

В конструкції таких пристроїв враховано не тільки ефективність відсмоктування шкідливих речовин, а й взаємодія витягнутого та газозахисного струменів, що впливає на ефективність газового захисту зварювальної ванни. Тому, щоб не порушувати газовий захист, швидкість руху відсмоктуваного повітря біля місця виділення зварювального аерозолу не повинна перевищувати 0,5 м/с при зварюванні у вуглекислому газі і 0,3 м/с – в аргоні. Але ефективність уловлювання зварювального аерозолу при цьому повинна становити не менше 75%. Разом з тим аспіраційні пристрої до пальників не повинні зменшувати зону огляду зварного шва і збільшувати масу пальника. Аерозоль, що утворюється при зварюванні, всмоктується аспіраційним пристроєм, розміщеним на деякій відстані від зрізу сопла, яке подає захисний газ.

Транспортування забрудненого аерозолем повітря здійснюється гнучким шлангом діаметром 28...38 мм, з'єднаним зі збуджувачем тяги, функції якого може виконувати централізована високо вакуумна витяжна система вентиляції або окремий фільтровентиляційний агрегат, що створює розрідження 18...20 кПа.

3.5. Оптичні випромінювання як шкідливий фактор при виконанні зварювальних робіт

Висока температура зварювальної дуги та використання плазмових джерел нагрівання металу призвели до зміни інтенсивності і спектрального складу випромінювання, впливаючого на обслуговуючий персонал. Потужність потоків випромінювання таких теплових джерел в десятки разів перевищують інтенсивність природного сонячного випромінювання. В їх спектрі випромінювання, крім інфрачервоного (ІЧ), представлено видиме і ультрафіолетове (УФ) – усі частини спектру оптичного діапазону електромагнітних випромінювань. УФ випромінювання характеризується не

тільки наявністю благотворних частин спектру, таких як довгохвильове (УФА) і середньохвильове (УФ-В), але й найбільш агресивною його частиною – короткохвильовим випромінюванням (УФ-С). Таким чином, спектр електродугових та плазмових джерел значно відрізняється від природного. Оптичне випромінювання (Рис.3.4.) цих джерел характеризується надлишковою кількістю енергії, що викликає руйнівні ефекти і розглядається не тільки як



Рис.3.4. Оптичне випромінювання зварювальної дуги

фактор, який бере участь в формуванні мікроклімату виробничих приміщень, але й як самостійний фактор виробничого середовища, що впливає на організм людини. Не дивлячись на удосконалення зварювальних технологій, питання захисту від надлишкової кількості енергії залишаються до цих пір невирішеними.

Зварники та обслуговуючий персонал потенційно підлягають дії випромінювання більшу частину робочого часу.

Засобами обов'язкового індивідуального захисту зварників від оптичного випромінювання під час дугового зварювання відкритою дугою є щитки (маски) для захисту обличчя та спеціальний одяг.

3.6. Лікувально-профілактичні заходи при дії на працівника електромагнітних полів (ЕМП)

З метою попередження, ранньої діагностики і лікування порушень стану здоров'я працівників, пов'язаних з дією ЕМП, необхідно проводити попередні і періодичні медичні огляди в порядку, установленому наказом МОЗ України.

Усі особи з початковими клінічними проявами порушень, обумовлених дією радіохвиль, а також із загальними захворюваннями, перебіг яких може обтяжуватись під впливом несприятливих факторів виробничого середовища, слід брати на диспансерний облік з проведенням відповідних гігієнічних і терапевтичних заходів, спрямованих на оздоровлення умов праці і відновлення стану здоров'я працівників.

Тимчасове або постійне переведення працівників на іншу роботу здійснюється у випадках, що характеризуються прогресивним перебігом хвороби, вираженими формами професійної патології, або при виникненні в результаті дії фактора загальних захворювань. Переведенню на іншу роботу підлягають також жінки в період вагітності і годування немовлят.

Підлітки, які не досягли 18 років, до роботи на установках, які є джерелами ЕМП, не допускаються.

3.7. Запитання для самоконтролю

1. За якими ознаками може бути класифікований промисловий пил?
2. На які види поділяються шкідливі речовини за токсичною дією?
3. Як можливо умовно класифікувати за основними ознаками системи вентиляції?
4. Яким вимогам повинна відповідати вентиляція, що застосовується при ручному дуговому та напівавтоматичному зварюванні?
5. Назвіть недоліки місцевої витяжної вентиляції.
6. Яким вимогам повинна відповідати місцева вентиляція, яку доцільно застосовувати при зварюванні в важкодоступних місцях?
7. Чи допускаються до роботи із джерелами ЕМП підлітки до 18 років?
8. Які засоби індивідуального захисту повинні застосовувати зварники від оптичного випромінювання під час дугового зварювання?

РОЗДІЛ IV

ВИМОГИ ДО ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЗВАРНИКІВ

4.1. Спеціальний одяг зварника

Спецодяг вибирається залежно від способу зварювання і умов праці у відповідності до безпечного виконання робіт.



Рис.4.1. Костюм зварника

Велика кількість видів зварювання та різні кліматичні умови визначають диференційований вибір матеріалів і тканин. Спецодяг, що використовується в зимовий період, необхідно виготовляти із тканин з низьким повітропрониканням, а літній спецодяг – із тканин з високим повітропрониканням. Для верху костюму застосовують тканини з обмеженою вогнестійкістю, малою вагою та незначною жорсткістю. Особливістю більшості костюмів (Рис.4.1) для зварників є наявність захисних накладок,

розташованих попереду та ззаду на куртці і брюках. Захисні накладки повинні відрізнятися високою вогнестійкістю та зносостійкістю. Тканини і матеріали, з яких виготовляють костюми, повинні мати гарні гігієнічні та захисні властивості, а також забезпечувати однаковий термін служби.

Інститутом електрозварювання ім. Є. О. Патона спільно з Київським будинком моделей робочого одягу розроблено комплект всесезонного одягу (ТУ 17 України 14-15-94), який являє собою костюм, що складається з куртки з капюшоном, який пристібається, а також брюк із утепленою підкладкою, що пристібається. Рукав у його передній частині має згин, який відповідає середньому суглобному куту між плечем та передпліччям руки при основній робочій позі зварника (~120°). Такий згин рукава зменшує навантаження на руки зварника на 25...30 %. Комплект об'ємної утепленої підкладки на ватині також складається з куртки та брюк з гудзиками для пристібкування до верхнього костюму. Літній варіант одягу (ТУ 17 України 14-16-94) представляє собою той же костюм, але без комплекту утеплювача. Основні матеріали, що використовуються в костюмі – парусина льняна із вогнетривким просоченням, полотно палаткове, плащове, гладко фарбоване, з просоченням.

4.2. Спеціальне взуття зварника та вимоги до засобів захисту рук

Одним із важливих засобів індивідуального захисту зварників є спеціальне взуття (Рис.4.2), яке застосовується для захисту від опіків бризками розплавленого металу, механічних травм, переохолодження при роботі на відкритому повітрі в зимовий час, перегріву при зварюванні виробів з попереднім та супроводжуваним нагрівом, а також від ураження електричним струмом, особливо при роботі в замкнених просторах. Зварникам забороняється працювати у взутті з відкритим



Рис.4.2. Взуття зварника

шнуруванням або металічними цвяхами в підошві. На жаль, ці вимоги нерідко виконуються не повністю і зварники піддаються певному ризику.

Інститутом електрозварювання ім. Є. О. Патона спільно з УкрНДІ шкіряної-взуттєвої промисловості розроблено спеціальне термостійке взуття для зварників (черевики, напівчоботи та чоботи), призначені для виконання зварювальних робіт у різних умовах. Особливу увагу було приділено захисним властивостям взуття, гігієнічним та ергономічним вимогам. В тому числі, матеріали, що використовуються для виготовлення спецодягу, повинні мати діелектричні властивості, а матеріал підошви, крім того, витримувати короткочасний контакт із поверхнями, нагрітими до 150 °С. За базову модель було прийнято зразок напівчобота.

Закріплення напівчобота на носі подвійне: за допомогою шнурування та ременю з пряжкою. Деталі верху виготовляються з юхтової або хромової шкіри підвищених товщин. Підошви та підбори сформовані із термостійкої та зносостійкої гуми. Спосіб кріплення верху та низу взуття – цвяхоклеєвий, при чому на зовнішню поверхню підошви шляпки цвяхів не виходять, а на підборі цвяхи утоплені в заглиблення. Розроблене взуття відповідає вимогам ТУ України 8572-93 «Взуття спеціальне шкіряне для захисту від підвищених температур для зварників».

Для захисту рук слід застосовувати прості рукавиці, рукавиці з крагами або рукавці, виготовлені з іскростійкого матеріалу з типом захисту Т.

4.3. Захисна маска з автоматичним світлофільтром

Захисна дія звичайних щитків заснована на застосуванні в ролі світлофільтра темного скла з постійним світлопропусканням настільки низьким (0,1...0,0001 %), що виключається можливість спостереження через них за робочою зоною до запалення дуги. Зварник змушений відводити щиток від очей або піднімати його кожен раз перед початком процесу, після його закінчення та при розриві дуги. Це негативно відображається на продуктивності праці, якості роботи та безпеці зварників. Цих недоліків позбавлені щитки зварників з автоматичним затемненням, в яких використовується світлофільтр зі змінним світлопропусканням.

Принцип дії таких світлофільтрів полягає в зміні коефіцієнта пропускання (прозорості фільтра) світлового випромінювання при запаленні зварювальної дуги. Фільтр має три робочі стани: відкрите, закрите та проміжне. До початку зварювання він знаходиться в проміжному стані, а при вмиканні живлення переходить у відкрите, при якому можна нормально спостерігати робочу зону. При запаленні дуги фільтр 1...2 мілісекунди (останні моделі – 0,1 мс) переходить у закритий стан, який є оптимальним для спостереження за процесом зварювання. При погашенні дуги фільтр повертається у відкритий стан з затримкою, яка виключає осліплення зварника випромінюванням охолоджуваної зони зварювання. Фільтр забезпечує можливість безперервного спостереження за зоною зварювання при звичайному освітленні до запалення дуги. При цьому

виключається зварювання «всліпу» та потреба в частій зміні положення маски при заміні зварювальних електродів, контролі шва тощо.

Ступінь послаблення випромінювання дуги підбирається регулятором на щитку для конкретного виду зварювання та діапазону струмів у відповідності з Європейським стандартом. Електричне живлення здійснюється від батареї годинникових елементів або сонячних батареї і вмикається за допомогою фотодетектора, що реагує на світлове випромінювання дуги. Будова і схема компактні, не заважають проведенню зварювальних робіт і звільняють руки зварника.

4.4. Захисні щитки

Для захисту очей, шкіряного покриву голови і шиї від випромінювання дуги та від бризок розплавленого металу зварники використовують спеціальні ручні та наголовні щитки (маски), які виготовлені у відповідності з вимогами ГОСТ 12.4.035-84, основними з яких є захисні характеристики (відсутність проникання випромінювання дуги, стійкість матеріалу корпусу до бризок розплавленого металу, питома електрична міцність матеріалу корпусу, опір ізоляції наголовника), а також вага, габаритні розміри та міцність щитка. Захисні щитки складаються з корпусу, який виготовлюється з тонкого термостійкого матеріалу; оглядового скла-світлофільтра, розташованого на рівні очей; наголовника для кріплення на голові або ручки.



Рис.4.3. Наголовні щитки

Випускаються щитки двох видів: з світлофільтром для нормального огляду (розмір – 52x102 мм) та збільшеного (90x102 мм). Зовні перед світлофільтром встановлюється покривальне скло товщиною не більше 2,5 мм, яке захищає світлофільтр від подряпин, пропалів та інших пошкоджень. Зсередини також обов'язково встановлюється підкладка з оргскла товщиною не більше 2 мм. При руйнуванні від механічного пошкодження покривального скла і світлофільтра підкладка з оргскла захищає очі від

травмування.

Захисні ручні та наголовні щитки (Рис.4.3) для електрозварників з світлофільтрами для нормального та збільшеного огляду призначені для зварювання швів складної конфігурації з частими змінами просторової конфігурації (перехід з нижнього положення в стельове, вертикальне і назад), а також для зварювання з підвищеною швидкістю або у важкодоступних місцях.

Крім того, для зварювання у важкодоступних місцях, коли ускладнено відкидання корпусу щитка, розроблено щитки з світлофільтрами, які відкриваються. Наявність додаткового прозорого нерухомого скла, що не б'ється, закріпленого з внутрішньої сторони корпусу щитка, дозволяє при піднятому світлофільтрі виконувати допоміжні операції або зачистку зварного шва без небезпеки ураження очей та обличчя гарячими частинками шлаку та окалини.

Під час монтажних робіт для захисту голови від удару, електричного струму, охолодження, перегріву та дії атмосферних опадів розроблено конструкції щитків, які легко монтуються на касці для захисту голови.

Більш зручним в експлуатації вважаються щитки нових типів з комбінованими світлофільтрами (темним і напівпрозорим світлофільтрами). Один із типів таких щитків має збільшений практично на всю поверхню лицеві частини щитка напівпрозорий світлофільтр, що захищає очі та обличчя від ультрафіолетового випромінювання і при цьому дозволяє стежити за зоною зварювання до моменту запалення дуги, а також поширює зону бокового зору. На рівні очей розміщується власне темний світлофільтр, через який зварник спостерігає за зварюванням під час горіння дуги, переміщаючи погляд.

Щитки другого типу мають комбінований світлофільтр, розділений козирком на невелику верхню напівпрозору частину та нижню темну. До запалення дуги зварник дивиться в верхню частину, після запалення дуги – в нижню. Розподільний козирок при цьому захищає очі від дії на них випромінювання дуги. Подібні щитки існують і для обслуговуючих робітників.

Важливим елементом щитків є наголовник для кріплення їх на голові. Він повинен враховувати антропологічні особливості голови людини (регулювання за розміром голови), мати захисний чохол, який зменшує тиск на голову. Для захисту очей обслуговуючих робітників застосовуються окуляри за ГОСТ 12.4.013-85. У тих випадках, коли зварювання можна здійснювати без застосування захисного щитка або для спостереження за процесом при механізованому (автоматичному) зварюванні, застосовують окуляри захисні закриті з світлофільтрами за ОСТ 21-6-87. Для захисту очей допоміжних робітників застосовують окуляри В-1, В-2; газозварників – Г-1, Г-2, Г-3.

4.5. Захисні світлофільтри

Найбільш важливим та відповідальним елементом щитків є скляні світлофільтри (Рис.4.4), призначені для захисту очей від ультрафіолетового, видимого та інфрачервоного випромінювання. Світлове випромінювання дуги повинно бути послаблене світлофільтрами у 102-106 разів. При цьому світлофільтри повинні мати достатню величину пропускання у видимій ділянці спектра, що необхідно для спостереження за місцем зварювання.

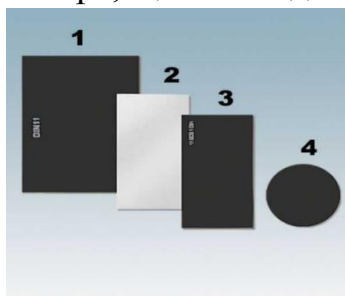


Рис.4.4. Світлофільтри

У наш час широко застосовуються скляні світлофільтри серії «С», які поділяються на 13 класів і забезпечують захист очей від випромінювання при зварюванні на струмах від 5 до 1000 А. Вибирають світлофільтри залежно від виду зварювання та сили струму у відповідності з ОСТ 21-6-87.

Разом з тим в Україні почали застосовувати більш сучасні європейські маски зварників зі спеціальними світлофільтрами, які мають відповідати ДСТУ EN 169-2001. Ці світлофільтри поділяються на 19 класифікаційних номерів зі ступенем захисту від 1,2 до 16.

Вибір ступеня захисту захисного фільтра, що призначений для застосування під час виконання зварювальних чи споріднених процесів, залежить від багатьох факторів. Так, під час виконання газозварювальних робіт і споріднених процесів,

таких як паяння твердим припоєм і плазмовим різанням, він залежить від об'ємного пропускання пальника. Однак, під час зварювання легких металів треба враховувати властивості флюсу, що впливають на спектральний склад випромінюваного світла. В процесі електродугового наплавлення і плазмового різання сила струму є важливим чинником, що дозволяє зробити точний вибір. Під час виконання робіт з електродугового зварювання необхідно врахувати спектр електричної дуги й основного металу.

Інші параметри також впливають на вибір ступеня захисту світлофільтра, однак їх вплив важко оцінити. Зокрема сюди відносять: місцезнаходження виконуючого зварювальні роботи по відношенню до полум'я чи електродуги; наприклад, дивлячись по тому, чи знаходиться зварник у нахиленому положенні, чи займає місце на відстані витягнутої руки, може виникнути необхідність зміни, як мінімум, на один ступінь захисту; місцеве освітлення; людський фактор. У зв'язку з цим ДСТУ EN 169-2001 дає тільки ті ступені захисту, що підтверджені практичним досвідом і показали, що вони придатні для індивідуального захисту працюючого, що має нормальний зір під час виконання певного виду робіт.

Для захисту очей осіб, що допомагають зварнику, й інших, що знаходяться в тих приміщеннях, де виконують роботи, пов'язані з електрозварюванням, треба використовувати світлофільтри зі ступенем захисту від 1,2 до 4. Якщо підручний зварника знаходиться на тій самій відстані, що й зварник від електричної дуги, необхідно, щоб обоє використовували світлофільтри з однаковим ступенем захисту.

Використання зварником вищого ступеня захисту не завжди доречно, оскільки може призвести до погіршення умов спостереження за якістю роботи. Водночас застосування світлофільтра з надвисоким ступенем захисту може виявитися небезпечним, тому що змушує зварника знаходитися занадто близько до джерела випромінювання і вдихати шкідливий аерозоль.

4.6. Засоби індивідуального захисту органів дихання

У виробничих умовах не завжди можна знизити вміст усіх шкідливих речовин до ГДК за рахунок застосування тільки загально-обмінної (припливно-втяжної) та місцевої вентиляції. В таких випадках необхідно застосовувати засоби індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД).



Рис.4.5. Респіратор

До ЗІЗОД належать респіратори (Рис.4.5.), промислові протигази та ізолюючі дихальні апарати, які застосовуються для захисту від шкідливих речовин (аерозолів, газів, пари), що знаходяться в оточуючому повітрі.

За принципом дії (ДСТУ EN 133) ЗІЗОД поділяються на фільтруючі (застосовуються при наявності у повітрі вільного кисню не менше 18% і обмеженого вмісту шкідливих речовин) та ізолюючі (при недостатньому для дихання вмісту в повітрі кисню та необмеженої кількості шкідливих речовин).

За призначенням (ДСТУ EN 133, ГОСТ 12.4.034-85) фільтруючі ЗІЗОД поділяються на:

- протиаерозольні (ФП) – для захисту від аерозолів;

- протигазові (ФГ) – для захисту від газо-пароподібних шкідливих речовин;
- комбіновані (ФГП) – для захисту від паро-газоподібних та аерозольних шкідливих речовин одночасно.

Ізолюючі ЗІЗОД бувають шлангові та автономні.

Ізолюючі шлангові апарати призначені для роботи в атмосфері, що містить менше 18% кисню. Вони мають довгий шланг, по якому подається повітря для дихання із чистої зони. Недоліки таких апаратів полягають у тому, що дихальний шланг заважає працювати, не дає змогу вільно рухатися.

Ізолюючі автономні дихальні апарати працюють від автономного хімічного джерела кисню або від балонів з повітрям чи дихальною сумішшю. Вони призначені для виконання рятувальних робіт або евакуації людей із загазованої зони. Промисловістю випускаються такі апарати:

- саморятівник шахтний малогабаритний ШСМ-1. Має хімічне джерело кисню. Термін користування 20...100 хвилин залежно від інтенсивності витрачання кисню (енерговитрат) вага 1,45 кг;
- респіратор ізолюючий допоміжний РВЛ-1. Має балон зі стисненим киснем і регенеративний хімічний патрон для регенерації кисню. Працює 2 год, вага 9 кг; респіратор Урал-7. Принцип дії такий же, як респіратор РВЛ-1, але більш габаритний. Діє 5 годин, важить 14 кг. Носиться за плечима, має амортизаційні пристрої для зручності носіння;
- респіратор Р-30 має таку саму систему життєзабезпечення, що і вищенаведений. Розрахований на 4 год дії, важить 11,8 кг; дихальний апарат АСВ-2 складається з двох повітряних балонів, маски або загубника, шланга, редуктора, має манометр для контролю за тиском повітря, запобіжний клапан та інше. Призначений для захисту органів дихання в умовах забрудненої атмосфери.

4.7. Засоби захисту працівників від дії електромагнітних полів

Засоби захисту від ЕМП слід використовувати під час усіх видів робіт, якщо умови останніх не відповідають вимогам ДСН 3.3.6.096-2002.

Захист персоналу від дії ЕМП досягається шляхом проведення організаційних, інженерно-технічних заходів, а також використання засобів індивідуального захисту.

До організаційних заходів належать: вибір раціональних режимів праці, обмеження місця і часу перебування персоналу в зоні опромінювання і т. ін.

Інженерно-технічні заходи включають раціональне розміщення обладнання, використання засобів, які обмежують надходження електромагнітної енергії на робочі місця персоналу (поглинальні матеріали, екранування).

До засобів індивідуального захисту належать захисні окуляри, щитки, шоломи, захисний одяг (комбінезони, халати з металовмісної тканини; окуляри з металовмісним склом). Засіб захисту в кожному конкретному випадку повинен визначатись з урахуванням робочого діапазону частот, характеру робіт, необхідної ефективності захисту.

У діапазонах частот 50 Гц, 1 кГц – 300 МГц захист персоналу здійснюється шляхом:

- раціонального розміщення зварювального обладнання;
- екранування окремих частин будинків;

- поліпшення електричного контакту між окремими елементами (блоками) зварювального обладнання;
- віддалення робочих місць від джерел ЕМП і застосування у разі виробничої необхідності дистанційного керування процесу зварювання;
- автоматизації окремих операцій виробничого процесу.

4.8. Забезпечення зварників засобами індивідуального захисту при виконанні зварювальних робіт у незручному положенні або у несприятливих метеорологічних умовах

При зварювальних роботах, які виконуються сидячи, на колінах або лежачи на зварювальних виробках, в умовах підвищеної небезпеки ураження струмом, у випадку відсутності автоматичного відключення напруги холостого ходу, зварників необхідно забезпечити матами або килимами розмірами, достатніми для ізоляції зварника від виробу. В особливо небезпечних випадках зварників, крім вищезазначеного, необхідно забезпечити шлемами та рукавицями з діелектричного матеріалу.



Рис.4.6. Виконання зварювальних робіт у незручному положенні та у несприятливих метеорологічних умовах

Для захисту зварника від торкання з вологою, холодною землею, снігом (Рис.4.6.), а також з холодним металом необхідно використовувати килими, наколінники з вогнестійких матеріалів з еластичним прошарком. Захист голови зварника від механічних травм та ураження електричним струмом забезпечується при використанні захисних касок.

Для захисту шкіри рук при зварювальних роботах рекомендується застосовувати пасту або захисний крем «Плівкоутворюючий», які наносять на шкіру перед роботою та після обідньої перерви.

4.9. Запитання для самоконтролю

1. Яким вимогам повинен відповідати спеціальний одяг зварника?
2. Яким вимогам повинні відповідати спеціальне взуття та засоби захисту рук зварника?
3. Якими засобами індивідуального захисту при виконанні зварювальних робіт у незручному положенні або у несприятливих умовах забезпечуються зварники?
4. Яким чином зварник має змогу послабити випромінювання дуги, якщо виконує зварювання в захисній масці з автоматичним світлофільтром?
5. Яким вимогам повинні відповідати захисні щитки зварника?
6. Відповідно до яких вимог зварнику необхідно підбирати захисний світлофільтр при виконанні ручного дугового зварювання?
7. Від яких шкідливих факторів виробництва зварника захищають засоби індивідуального захисту органів дихання?
8. Які існують засоби індивідуального захисту зварників від дії електромагнітних полів?

РОЗДІЛ V

БЕЗПЕКА ЗВАРЮВАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

5.1. Вимоги до персоналу, що виконує зварювальні роботи

До виконання дугового зварювання допускаються особи, які досягли 18-річного віку, пройшли попередній медичний огляд (з урахуванням медичних протипоказань), навчання, інструктаж та перевірку знань вимог безпеки, мають групу допуску з електробезпеки не нижче II та відповідне посвідчення.

До виконання електрошлакового зварювання допускаються зварники і помічники зварників, які пройшли додаткове навчання технології електрошлакового зварювання і перевірку знань вимог безпеки. Помічник зварника до самостійного виконання електрошлакового зварювання не допускається.

Повторний інструктаж проводиться не рідше ніж один раз у три місяці з відміткою в журналі.

Зварники, які виконують роботи на об'єктах, що підлягають контролю Держпраці, повинні бути атестовані, згідно вимог ДНАОП 0.00- 1.16-96 «Правила атестацій зварників».

До зварювальних робіт на висоті 5 м і вище від поверхні землі, перекриття, площадок, настилу допускаються зварники, які пройшли спеціальний медичний огляд, мають стаж верхолазних робіт не менше одного року і розряд зварника не нижче III.

Жінки не допускаються до зварювальних робіт всередині замкнутих та важкодоступних просторів, а також до ручного дугового зварювання при верхолазних роботах (НПАОП 28.52-1.31-13 Правила охорони праці під час зварювання металів).

Працівники, які виконують зварювання чи інші роботи, пов'язані зі зварюванням, повинні не рідше одного разу на рік проходити періодичні медичні огляди.

5.2. Загальні вимоги до початку та під час виконання зварювальних робіт

Забороняється провадити електрозварювальні роботи під час дощу та снігопаду за відсутності намету над електрозварювальним обладнанням та робочим місцем електрозварника.

Над переносними і пересувними електрозварювальними установками, які застосовуються на відкритому повітрі, мають бути споруджені намети з негорючих матеріалів.

У разі виконання електрозварювальних робіт у виробничих приміщеннях робочі місця зварників мають бути відокремлені від інших робочих місць та проходів негорючими екранами (ширмами, щитами) з висотою не менше 1,8 м.

Під час зварювання на відкритому повітрі такі огорожі слід ставити у випадку одночасної роботи декількох зварників поблизу один від одного та на дільницях інтенсивного руху людей.

Електрозварники, які працюють на висоті, повинні мати спеціальні сумки для електродів та металеві негорючі ящики для збору недогарків. У постійних та

тимчасових місцях проведення електрозварювальних робіт мають бути встановлені металеві ящики для збору недогарків. Розкидати недогарки забороняється.

Під час електрозварювальних робіт у вологих місцях зварник повинен стояти на настилі із сухих дошок або на діелектричному килимку.

У разі будь-якого відлучення з робочого місця зварник повинен вимикати зварювальний апарат.

Під час роботи з підручним або у складі бригади, зварник перед запалюванням дуги зобов'язаний попередити людей, що його оточують.

Під час електрозварювальних робіт зварник та його підручні повинні користуватись індивідуальними засобами захисту:

- захисною каскою із струмонепровідних матеріалів. Каску слід зручно сполучувати з щитком, який служить для захисту обличчя та очей;
- захисними окулярами з безкольоровим склом для оберігання очей від осколків та гарячого шлаку під час зачищення зварених швів молотком чи зубилом;
- рукавицями, рукавицями з крагами або рукавичками з негорючих матеріалів з низькою електропровідністю.

Працівники повинні бути проінструктовані про шкідливий вплив на зір та шкіру ультрафіолетових та інфрачервоних променів, що виділяються під час електрозварювання.

Особи, які виконують електрозварювання або присутні при цьому, за появи болю в очах повинні негайно звернутися до лікаря.

Під час зварювальних робіт в умовах підвищеної небезпеки ураження електричним струмом (зварювання у резервуарах та ін.) електрозварники, крім спецодягу, повинні забезпечуватись діелектричними рукавичками, калошами або килимками і у разі дотику до холодного металу – наколінниками та наплічниками.

5.3. Вимоги з охорони праці при виконанні технологічних процесів з ручного дугового зварювання

Зварювання виробів середніх і малих розмірів в стаціонарних умовах слід виконувати в спеціально обладнаних кабінах. Кабіна повинна мати відкритий верх та виготовлятися з негорючих матеріалів. Між стіною та підлогою кабіни необхідно залишати зазор, висота якого визначається видом зварювання. Площа кабіни повинна бути достатньою для розміщення зварювального устаткування, стола, пристрою місцевої витяжної вентиляції, зварювального виробу та інструменту.

Кількість повітря, необхідного для видалення шкідливих домішок до рівня ГДК, необхідно приймати залежно від марки електродів, що застосовуються, у відповідності з вимогами безпеки.

Розміщення постів зварювання в захисних газах повинно включати можливість витікання та проникнення захисного газу в суміжні та розташовані нижче приміщення.

Під час дугового зварювання вольфрамовими торованими електродами, подавання захисного газу повинно припинятися через 20-30 с після закінчення зварювання.

5.4. Вимоги з охорони праці при виконанні технологічних процесів з механізованого дугового зварювання в захисних газах

Місцевими повітроприймачами необхідно видаляти повітря:

- під час дугового зварювання в CO_2 – не менше ніж $50 \text{ м}^3/\text{год}$;
- під час дугового зварювання в інертних газах та сумішах газів, а також під час автоматичного зварювання в CO_2 – не менше ніж $150 \text{ м}^3/\text{год}$.

Експлуатація балонів, контейнерів зі стиснутим і скрапленим газом, рамп, повинна здійснюватися у відповідності з нормами НПАОП 0.00-1.81-18 «Правила охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском».

Балони зі стиснутими газами слід розташовувати на відстані не ближче 5 м від зварювального пальника і 1 м – від отоплювальних приладів. У разі наявності на отоплювальних приладах екранів, що захищають балони від нагрівання, відстань від балона до екрана має бути не меншою 0,1 м.

5.5. Вимоги з охорони праці при виконанні технологічних процесів плазмової обробки металів

Для проведення плазмового зварювання, різання та напилення металів виділяють окремі приміщення або ізольовані сектори цеху. Допоміжні операції для плазмової обробки (механічна обробка, очищення, приготування порошків тощо) повинні проводитися за межами основних ділянок, де використовується плазмова технологія.

Пристрої місцевої витяжної вентиляції повинні блокуватися з технологічним обладнанням. Ручну плазмову обробку необхідно виконувати в укритті типу витяжної шафи, внутрішні поверхні якої повинні мати звукопоглинаюче покриття.

Установки високочастотної низькотемпературної плазми необхідно екранувати відповідно до вимог ДСН 3.3.6.096-2002.

Балони зі зжатыми газами потрібно встановлювати за межами дільниці плазмової обробки з наступною подачею газу до газозбірного щита.

Якщо за умовами технологічного процесу на установках неможливо застосовувати звукоізолюючі кожухи, оператори повинні знаходитися в звукоізольованих кабінах з вікнами для спостереження і дистанційним керуванням процесу.

Якщо місцева витяжна і загальнообмінна вентиляція не може забезпечити належну чистоту повітря, наприклад, при різанні в замкнутих і напівзамкнутих просторах, необхідно здійснювати примусову подачу чистого повітря в зону дихання робітника.

Для усунення можливості ураження електричним струмом разом з загальними засобами електробезпеки необхідно перевіряти роботу кнопових пристроїв дистанційного вмикання і вимикання установки з метою запобігання випадковому пуску обладнання та блокуючих пристроїв, що забезпечують автоматичне відключення електроживлення у разі зупинки подачі води для охолодження, а також блокування кожуха, що закриває струмопідвідні частини осцилятора і відключає електроживлення при зніманні кожуха.

Усі операції з плазмової обробки потрібно проводити не менш ніж двома робітниками.

Для обезжирення деталей перед напиленням не можна застосовувати трихлоретилен, при взаємодії якого з азотом можливе утворення фосгену.

5.6. Вимоги з охорони праці при виконанні зварювання в замкнутих і важкодоступних просторах

До зварювальних і наплавлювальних робіт в замкнутих і важкодоступних просторах (Рис.5.1.), що проводяться зі спеціального дозволу адміністрації підприємства, допускаються особи лише чоловічої статі не молодші 20 років з групою допуску з електробезпеки не нижче II і, які не мають медичних протипоказань. Зварник повинен проводити роботи під контролем спостерігача, що знаходиться зовні замкнутого простору. Проводити роботи



Рис.5.1. Приклад розташування робочого місця у важкодоступних просторах

всередині таких просторів за наявності в них отруйних, пожежонебезпечних та вибухонебезпечних речовин без дотримання відповідних заходів безпеки забороняється. До початку роботи замкнутий простір повинен бути провентильованим (не менше ніж п'ятикратною заміною повітря). Під час роботи потрібно здійснювати відсмоктування повітря із зони зварювання або надходження чистого повітря під маску зварника.

Металеві замкнуті простори повинні бути заземлені. Якщо в замкнутих і важкодоступних просторах зварювання виконується змінним струмом, то для забезпечення безпеки при зміні електродів, повинні застосовуватися обмежувачі напруги холостого ходу. Якщо обмеження напруги холостого ходу передбачено схемою самого джерела зварювального струму, то обмежник не застосовується. Обмежник, виконаний у вигляді приставки, варто заземлювати окремим проводом. Для ізоляції від зварюваного металу потрібно використовувати діелектричні матраци і килимки, шоломи і рукавиці з діелектричного матеріалу.

Внутрішні поверхні замкнутих просторів повинні мати температуру не вищу 35°C. Якщо температура вища, необхідно використовувати теплоізоляційні килимки, щитки, ЗІЗ. Роботу всередині замкнутого простору при температурах повітря вищих 40°C потрібно проводити з застосуванням спеціальних заходів захисту і ЗІЗ органів дихання. Крім ЗІЗ, зварники, що працюють всередині замкнутих просторів, повинні бути забезпечені рятувальним спорядженням.

Перед початком робіт всередині ємностей з-під горючих рідин і кислот усі робітники повинні бути докладно проінструктовані про заходи щодо безпеки праці. Ємності необхідно попередньо очистити, промити й пропарити до повного видалення залишків горючих рідин з наступним хімічним аналізом складу повітря середовища. Роботи всередині таких ємностей варто вести при відкритих кришках люків, отворів і наявності вентиляції.

Якщо склад рідини невідомий, то підготовку ємності до зварювання необхідно проводити аналогічно підготовці посудин з-під горючої рідини. У ємності потрібно розмістити штатив для укладання на нього електродотримача під час перерв у роботі.

5.7. Вимоги з охорони праці при виконання зварювання всередині ємностей та у підземних спорудах

Під час ручного зварювання всередині ємності (Рис.5.2.) та зварювання великогабаритних виробів слід застосовувати переносне портативне місцеве відсмоктувальне устаткування, оснащене пристроями для швидкого та надійного закріплення поблизу зони зварювання.

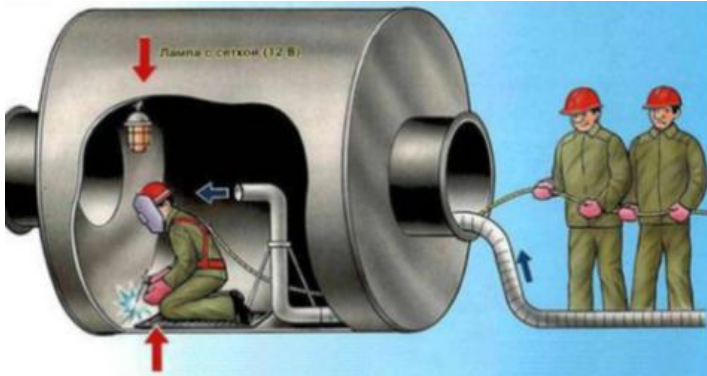


Рис.5.2. Виконання зварювання всередині ємності

Під час виконання робіт всередині газонебезпечних підземних споруд та резервуарів застосування рятувальних пасків і канатів обов'язково.

У рятувальних пасків мають бути наплічні ремені з боку спини з кільцем на їх перетині для закріплення рятувального канату. Пасок слід підганяти так, щоб кільце розташовувалось не нижче лопаток.

Забороняється застосування поясів без наплічних ременів. Другий кінець рятувальної мотузки має бути протягом усього часу виконання робіт у руках наглядача назовні.

Наглядачі не мають права відходити від люка резервуара чи підземної споруди доти, поки у резервуарі перебуває зварник.

За необхідності спуску до постраждалого один із наглядачів має одягти шланговий протигаз та рятувальний пасок і передати кінець від рятувального каната наглядачу, який залишився зовні.

Допускати до місця роботи сторонніх осіб забороняється.

Один із наглядачів повинен мати II групу з електробезпеки.

Зварювання в замкнених та важкодоступних просторах слід виконувати з дотриманням таких умов:

- наявності люків для прокладання комунікацій та евакуації працівників;
- безперервної роботи системи місцевої витяжної вентиляції та устаткувань (повітроприймачів та ін.), які видаляють шкідливі речовини, що є в повітрі, до гранично допустимих концентрацій та підтримують вміст кисню в замкнених та важкодоступних просторах не менше 20% за об'ємом;
- наявності у зварювальному обладнанні пристроїв припинення подавання захисного газу, у разі відключення чи зникнення напруги у зварювальному колі;
- наявності обмежувача напруги холостого ходу під час ручного дугового зварювання змінним струмом.

Обмежувач, виконаний як приставка, має бути заземлений окремим проводом.

5.8. Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті

Роботи на висоті виконуються відповідно до НПАОП 0.00-1.15-07 Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті.

До виконання робіт на висоті допускаються особи, не молодше 18 років та які пройшли:

- професійний добір відповідно до Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі;
- медичний огляд;
- спеціальне навчання та перевірку знань з охорони праці навчання та перевірку знань з протипожежної безпеки осіб, які виконують вогневі роботи.

Під час організації робіт на висоті слід ураховувати, що основними небезпечними виробничими факторами під час виконання цих робіт є падіння працівника або падіння предметів; супутніми можуть бути фактори: пожежна небезпека, дія електричного струму, підвищені рівні запиленості, загазованості повітря, шуму, несприятливі кліматичні умови тощо.

Для створення безпечних умов під час виконання робіт на висоті необхідно:

- забезпечити наявність, міцність і стійкість огорожень, риштувань, настилів, драбин тощо;
- забезпечити працівників необхідними засобами захисту та використовувати їх за призначенням;
- виконувати у повному обсязі організаційні та технічні заходи, передбачені цими Правилами;
- застосовувати технічно справні машини, механізми і пристрої, укомплектовані необхідною технічною документацією;
- забезпечити необхідну освітленість на робочих місцях та безпечні проходи до них;
- вживати заходи щодо усунення або зменшення впливу шкідливих та/або небезпечних факторів;
- враховувати метеорологічні умови, а також стан здоров'я працівників, які виконують роботи на висоті.

На кожному підприємстві залежно від місцевих умов і особливостей виробництва роботодавець затверджує наказом перелік робіт на висоті, які виконуються за нарядами-допусками.

Для проведення вогневих робіт на висоті, у тому числі газополумених та електрозварювальних, у наряді зазначаються вимоги пожежної безпеки.

Засоби колективного та індивідуального захисту, технологічну оснастку використовують за призначенням, зберігають у технічно справному стані та проводять їх технічне обслуговування, ремонт, а також експлуатаційні випробування відповідно до вимог законодавства та документів з експлуатації виробників.

Інструменти, пристрої, засоби підмащування, що використовуються під час виконання робіт на висоті, повинні відповідати вимогам чинного законодавства.

Під час виконання робіт на висоті для запобігання можливому падінню інструменту, матеріалів тощо слід використовувати спеціальні сумки або пристрої для їх надійного зберігання (тримання).

Працівники, які виконують роботу на висоті, зобов'язані:

- знати і виконувати вимоги цих Правил, інших нормативно-правових актів та інструкцій з охорони праці, що стосуються їх робіт чи професій;
- дбати про особисту безпеку, а також про безпеку оточуючих людей під час виконання будь-яких робіт;
- виконувати роботи із застосуванням касок, запобіжних поясів, інших засобів індивідуального та колективного захисту;
- проходити в установленому порядку медичний огляд.

Не дозволяється виконувати роботи на висоті у відкритих місцях при швидкості вітру 10 м/с і більше, при ожеледиці, грозі або тумані, який затрудняє видимість в межах фронту робіт, а також у нічний час при недостатній освітленості та якщо температура повітря вище +35° С або нижче -20°С. Невідкладні роботи на висоті в більш складних погодних умовах (при інших температурах тощо) виконуються за рішенням роботодавця. При цьому слід передбачити додаткові заходи безпеки, що відповідають цим умовам.

5.9. Правила з охорони праці під час виконання зварювальних робіт на висоті

При виконанні зварювання на різних рівнях по вертикалі повинен бути передбачений захист персоналу, що працює на нижче розміщених рівнях, від падіння випадкових предметів, недогарків електродів, бризок металу тощо.



Рис.5.3. Виконання зварювання на висоті із застосуванням запобіжного поясу

Робочі місця, розташовані вище 1,3 м від рівня ґрунту або суцільного перекриття, необхідно обладнати огороженнями висотою не менше 1,1 м.

При виконанні зварювальних робіт на висоті не більше 5 м необхідно споруджувати ліса (майданчики) з негорючих матеріалів відповідно до вимог безпеки.

При відсутності лісів зварники (Рис.5.3.) повинні користуватися запобіжними поясами, вогнестійкими запобіжними фалами з карабінами, а також спеціальними сумками для інструменту й збору недогарків електродів.

При роботі на висоті підніматися з однієї відмітки лісів на іншу можна за допомогою сходів-драбин. Ухил сходів не повинен перевищувати 1:3. Щоб уникнути зрушення, низ драбин необхідно обмежити упорами. Загальна довжина сходів-драбини повинна забезпечувати можливість роботи стоячи на сходинці, що знаходиться на відстані не менш 1 м від верхнього кінця сходів. Під час роботи на висоті робітникам варто прикріплюватися карабіном запобіжного поясу до надійних елементів конструкції.

Ліса, підмости й сходи виготовляють відповідно до проекту робіт. Використання випадкових сходів та підмостків забороняється. Забороняється також перевантаження лісів й підмостків, встановлення на не втрамбований і не спланований ґрунт, на не повністю закріплену конструкцію.

5.10. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

У випадку пробою електричної напруги на корпус зварювального агрегата необхідно відключити рубильник і довести до відома про це майстра або

начальника дільниці. У випадку потрапляння кого-небудь під напругу необхідно відключити зварювальний агрегат від мережі, покласти потерпілого на дерев'яний настил, підклавши під голову скатаний валик з одягу, викликати лікаря за телефоном 103 і, якщо це необхідно, зробити постраждалому штучне дихання. У випадку загорання зварювального агрегату необхідно відключити рубильник і приступити до гасіння пожежі за допомогою вогнегасника. Кожен робітник і службовець, що виявив пожежу або загорання, зобов'язаний:

– негайно сповістити про це в заводську пожежну охорону за телефоном 101 або 112;

– приступити до гасіння вогню пожежі наявними в цеху (на дільниці) засобами пожежогасіння (вогнегасник, пісок, пожежний кран тощо);

– викликати до місця пожежі посадових осіб (начальника цеху, дільниці).

У випадку одержання травми необхідно довести до відома про це майстра, начальника дільниці та звернутися в медпункт.

5.11. Запитання для самоконтролю

1. Які вимоги висуваються до персоналу на виробництві, що виконує зварювальні роботи?
2. Про що повинен бути проінструктований працівник перед виконанням зварювальних робіт?
3. Що повинен виконати зварник під час будь-якого відлучення з робочого місця?
4. Яким вимогам повинні відповідати зварювальні пости, якщо в них виконується зварювання в захисних газах?
5. Яку кількість робітників необхідно залучити при проведенні операцій з плазмової обробки металу?
6. З дотриманням яких умов можливо виконувати зварювання в замкнених та важкодоступних просторах?
7. При яких параметрах метеорологічних умов забороняється виконувати роботу на висоті?
8. Які вимоги потрібно виконати для створення безпечних умов під час виконання робіт на висоті?
9. Яким вимогам повинен відповідати персонал підприємства, який залучається до проведення зварювальних робіт в замкнених і важкодоступних просторах?
10. Які дії повинен виконати зварник у випадку загорання зварювального агрегату?

РОЗДІЛ VI

ВИМОГИ ДО ЗВАРЮВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

6.1. Вимоги безпеки до зварювального обладнання при підготовуванні його до роботи

Перед початком електрозварювальних робіт необхідно зовнішнім оглядом перевірити справність ізоляції зварювальних проводів (Рис.6.1.) та електродотримачів, а також надійність з'єднання усіх контактів.

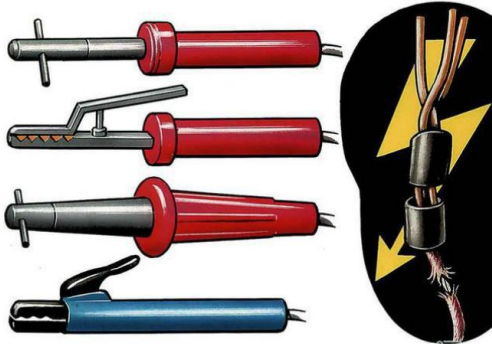


Рис.6.1. Перевірка справності ізоляції при під'єднанні зварювальних електродотримачів до проводів

Проводи, підключені до зварювальних апаратів, розподільчих щитів та іншого обладнання, а також у місцях зварювальних робіт повинні бути надійно ізольовані, а в необхідних місцях – захищені від дії високої температури, механічних пошкоджень та хімічної дії.

У разі пошкодження ізоляції проводів їх слід замінити або помістити в резиновий шланг.

Допускається ізоляція пошкоджених ділянок дротів методом вулканізації з використанням сирової гуми.

Відстань від зварювальних проводів (Рис.6.2.) до гарячих трубопроводів та балонів з киснем має бути не менше 0,5м, до балонів та трубопроводів з паливними газами – не менше 1 м.



Рис.6.2. Приклад розташування зварювальних проводів

Забороняється користування електродотримачами, у яких порушена ізоляція держаків. Держаки електродотримачів мають бути виготовлені із негорючого діелектричного та теплоізоляційного матеріалу.

Забороняється застосування саморобних електродотримачів.

Струмовідні частини електродотримача мають бути ізольовані, крім того, має бути забезпечений захист від випадкового дотику до них рук зварника чи виробу, що зварюється.

Різниця температур зовнішньої поверхні руків'я і навколо нього повітря на ділянці, що охоплюється рукою зварника за номінального режиму роботи електродотримача має бути не більше 40° С.

Допускається застосовувати для зварювання постійним струмом електродотримачі з електричною ізоляцією тільки рукоятки. В цьому разі її конструкція повинна виключати можливість створення струмовідних містків між зовнішньою поверхнею рукоятки та деталями електродотримача, що перебувають під напругою, та безпосереднього контакту зі струмовідними деталями під час охоплення рукоятки. На електродотримачі має бути попереджувальний надпис "ЗАСТОСОВУВАТИ ЛИШЕ ДЛЯ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ".

6.2. Вимоги до безпечної експлуатації зварювального обладнання

Обладнання, що застосовується для усіх основних видів зварювання, в тому числі технологічне, механічне і допоміжне, має відповідати вимогам безпеки праці.

Підключення та вмикання мережі живлення устаткування для дугового і електрошлакового зварювання, спостереження за його справним станом, а також ремонт повинен провадити електротехнічний персонал, що має групу допуску не нижче III.

Джерела живлення повинні підключатися до розподільних електричних мереж з напругою не вище 600 В. Безпосереднє живлення зварювальної дуги від силової, освітлювальної та контактної мережі не допускається.

Пересувні джерела живлення на час їх переміщення необхідно відключати від мережі.

Біля роз'ємів (затискачів) для підключення джерел зварювання повинен бути напис «МЕРЕЖА!». На видному місці корпусу джерела живлення повинен бути напис «Без заземлення не вмикати!».

З'єднання джерел живлення зі зварювальними установками при дуговому зварюванні повинно здійснюватися кабелями.

Зварювальне обладнання повинно бути обладнане вольтметром або сигнальною лампочкою, які вказують на наявність або відсутність напруги у зварювальному колі. В установках ручного і механізованого дугового зварювання вольтметр та сигнальна лампочка розташовуються на панелі джерела живлення, а в установках автоматичного дугового зварювання – на пульті керування.

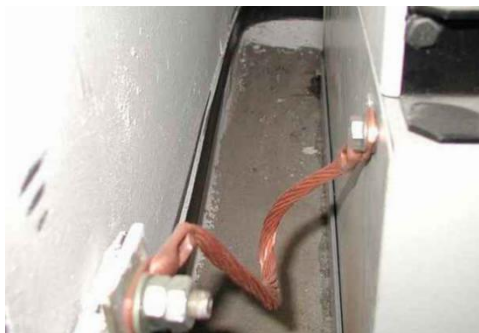


Рис.6.3. Приклад заземлення зварювального обладнання

Металеві частини всіх видів зварювального обладнання, які в процесі експлуатації можуть опинитись під напругою, повинні бути надійно заземлені (Рис.6.3.). Кожна одиниця зварювального обладнання повинна мати окремий провід заземлення, який приєднується до магістралі заземлення. Корпуси машин контактного зварювання і шаф управління» педальні пускові

кнопки, а також вторинні обмотки трансформаторів повинні бути заземлені.

Допуск осіб до виконання зварювальних робіт повинен здійснюватися після їх ознайомлення з технічною документацією і проведення інструктажу з експлуатації обладнання та охорони праці.

Номинальна напруга холостого ходу джерел живлення дугового зварювання при різних умовах роботи зварника не повинна перевищувати граничних значень. Якщо напруга холостого ходу перевищує дозволених значення, джерело живлення зварювального струму повинно бути обладнане пристроєм, що зменшує напругу холостого ходу.

Пристрій, що зменшує напругу холостого ходу джерел живлення зварювальним струмом, повинен автоматично зменшувати напругу холостого ходу до значень, допустимих робочими умовами зварювання, якщо опір зовнішнього зварювального кола перевищує 200 Ом:

– протягом 2 с для середовища з підвищеною небезпекою ураження електричним струмом, якщо початкова напруга холостого ходу перевищує значення, допустимі для цього середовища, але нижча за значення, допустимі для середовища без підвищеної небезпеки ураження електричним струмом;

– протягом 0,3 с для середовища без підвищеної небезпеки ураження електричним струмом, якщо напруга холостого ходу перевищує допустимі значення.

Приєднання зварювального кабелю до електродотримача, виробу та зварювальної установки повинно бути надійним і здійснюватися механічними затискачами.

6.3. Безпечне розташування та експлуатація балонів для живлення зварювальних постів

Для живлення зварювальних постів газом від балонів їх необхідно встановлювати у вертикальному положенні і міцно прикріплювати хомутами або ланцюгами до стійок, які запобігають можливому падінню балонів.

Площа, на якій встановлюють балони зі зрідженим газом, повинна мати металеве огороження, щоб між ними й огороженням залишався прохід шириною не менш 1 м.

Поблизу балонів не можна встановлювати джерела нагрівання. Балони варто розташовувати на відстані не менш 1 м від приладів опалення й не менш 5 м від зварювального пальника, нагрівальних печей, відкритого вогню та інших потужних джерел теплоти.

Під час відбору газів з балона з вуглекислим газом забороняється підігрівати труби і апарати відкритим вогнем, різко перегинати з'єднувальні шланги. Щоб уникнути замерзання в зимовий час, балони з вуглекислим газом зберігають в опалювальному приміщенні.

Експлуатація балонів зі зрідженим аргоном має здійснюватися з дотриманням додаткових заходів безпеки:

– спорожнювання контейнера слід робити тільки з допомогою випаровувача;
– відкривати й закривати вентилі треба плавно без поштовхів й ударів;
– не можна підтягувати болти й сальники на вентилях у трубопроводах, які перебувають під тиском;

– від'єднувати шланги дозволяється тільки після повного випаровування аргону;

– під час від'єднання шлангів обслуговуючому персоналу не можна стояти навпроти, оскільки може відбутись викидання зі шлангу газоподібного або зрідженого аргону;

– не можна допускати потрапляння аргону на шкіру людини, оскільки він викликає важке обмороження

6.4. Транспортування та переміщення балонів

Транспортування балонів потрібно здійснювати з дотриманням таких вимог:

– на балонах повинні бути до кінця закручені запобіжні ковпаки;
– балони необхідно укладати в дерев'яні гнізда, оббиті повстю або іншим матеріалом, що оберігає балони від ударів;

– під час завантаження більше одного ряду балонів необхідно застосовувати прокладки на кожен ряд для запобігання їх зіткнення один з одним; дозволяється застосовувати в якості прокладок пеньковий канат діаметром не менш 25 мм й кільця з гуми товщиною не менш 25 мм;

– під час завантаження й розвантаження балонів не можна допускати їх скидання і удари один об одного;

– забороняється завантажувати балони на автомобілі й інший транспорт за наявності в кузові бруду, сміття й слідів масла; завантаження й розвантаження балонів повинно проводитися робітниками, що пройшли спеціальний інструктаж;

– у літню пору балони мають бути захищені від дії сонячних променів брезентом або іншим покриттям.

Переміщати балони на невеликі відстані (у межах робочого місця) дозволяється шляхом кантування під нахилом.

Переміщати балони з одного приміщення в інше, навіть якщо ці приміщення суміжні, треба тільки на спеціально пристосованих для цього ношах, які забезпечують безпечне перенесення. Забороняється перенесення балонів без нош на руках і плечах.



Рис.6.4. Приклади небезпечного транспортування та переміщення балонів

6.5. Підготування до експлуатації та підключення балонів

Забороняється знімати ковпак з балона ударами молотка за допомогою зубила чи інших засобів, які здатні викликати іскру. Якщо ковпак не відкручується, балон повинен бути відправлений заводу-наповнювачу (цеху-наповнювачу) з написом крейдою «Обережно! Повний – несправний».



Після зняття ковпака (Рис.6.5.) необхідно оглянути і перевірити штуцер балона на відсутність видимих слідів мастила й жирів та справність різьби штуцера і вентиля. Перед приєднанням редуктора до балона варто продути штуцер балона короткочасним відкриттям вентиля для видалення сторонніх часток. Відкриваючий повинен перебувати осторонь від струменя газу. Забороняється

користуватися редукторами з несправною різьбою у накидній гайці та з іншими недоліками, а також з несправним манометром чи простроченими клеймами.

Забороняється розбирання й ремонт вентилів балонів своїми засобами на робочому місці. Ремонт повинен робити цех-наповнювач.

Приєднувати редуктор до балона треба спеціальним ключем, який постійно знаходиться у електрозварника.

Забороняється підтягування накидної гайки редуктора

Рис.6.5. Підготування до експлуатації та підключення балонів

при відкритому вентилі балона.

У випадку виявлення пропускання газу через сальник після приєднання редуктора підтягування сальникової гайки має виконуватися ключем тільки після закриття вентиля балона.

Забороняється розташовувати балони у проходах та проїздах.

Забороняється експлуатація балона з вентиляем, що пропускає газ.

Про несправний стан балона необхідно доповісти керівнику підрозділу.

Зварник повинен стежити за тим, щоб температура нагрівання газових балонів не перевищувала 40°C. Балони, які нагрілися вище 40°C, варто поставити окремо й позначити написом «Обережно – балон зазнав надлишкового нагрівання!».

У випадку замерзання редуктора або закриваючого вентиля балонів з вуглекислим газом відігрівати їх дозволяється тільки водою, яка не містить мастила, при температурі не більше 25°C.

6.6. Запитання для самоконтролю

1. Яким вимогам потрібні відповідати електродотримачі?
2. Що є захистом від напруги, що з'явилася на струмопровідних, але не струмоведучих частинах електроустановок ?
3. Яких додаткових заходів безпеки повинні дотримуватись працівники, що експлуатують балони зі зрідженим аргоном?
4. Чи можливо переміщувати балони з одного приміщення в інше шляхом кантування під нахилом?
5. Які дії повинен виконувати зварник, якщо було виявлено нагрівання газового балону вище +40°C ?
6. Якщо зварник виявив замерзання редуктора вуглекислого балону, яким чином він повинен виконати його відігрівання?

РОЗДІЛ VII ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА У ЗВАРЮВАЛЬНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

7.1. Вимоги пожежної безпеки для всіх будівель і приміщень виробничого, складського призначення

Вимоги пожежної безпеки для всіх будівель і приміщень виробничого, складського призначення повинні виконуватись відповідно до НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні (із змінами від 2017р.)

Для всіх будівель і приміщень виробничого, складського призначення повинні бути визначені категорії щодо вибухопожежної та пожежної небезпеки відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою», а також клас зони згідно з «Правилами будови електроустановок.



Електрообладнання спеціальних установок» (далі – НПАОП 40.1-1.32-01), у тому числі для зовнішніх виробничих і складських ділянок, які необхідно позначати на входних дверях (Рис.7.1.) до приміщення, а також у межах зон усередині приміщень та ззовні.

Рис.7.1. Позначення приміщень щодо пожежної небезпеки

Зберігати горючі гази, легкозаймисті і горючі речовини (далі ЛЗР, ГР), вибухові речовини, балони з газами та інші речовини і матеріали, що мають підвищену вибухопожежну небезпеку, потрібно у приміщеннях, розташованих біля зовнішніх стін верхніх поверхів.

У підвальних та цокольних поверхах не допускаються:

- улаштування вибухопожежонебезпечних приміщень;
- зберігання та застосування ЛЗР, вибухових речовин, балонів з газами, карбиду кальцію та інших речовин і матеріалів, що мають підвищену вибухопожежну небезпеку.

Допускається улаштовувати в підвальних та цокольних поверхах склади горючих матеріалів, майстерні, де використовуються горючі матеріали, якщо вхід до них ізолюваний від загальних евакуаційних сходових кліток.

Приямки віконних прорізів підвальних і цокольних поверхів треба регулярно очищати від горючих матеріалів. Не допускається їх захаращувати або закладати віконні прорізи.

У будинках житлового, громадського, адміністративного та побутового призначення забороняється розміщувати магазини та склади ЛЗР, ГР, вогненебезпечних (горючих) речовин і матеріалів, балонів з газом, майстерні та інші приміщення з категоріями за вибухопожежною небезпекою А і Б.

У будинках, приміщеннях, спорудах забороняється:

- прибирати приміщення і прати одяг із застосуванням бензину, гасу та інших ЛЗР та ГР, а також відігрівати замерзлі труби із застосуванням відкритого вогню;
- розкидати й залишати неприбраними промаслені обтиральні матеріали. Їх необхідно прибирати в металеві ящики, щільно закривати кришками і після закінчення роботи видаляти з приміщення у спеціально відведені за межами

будівель місця, забезпечені негорючими збірниками з кришками, які щільно закриваються;

- зберігати у житлових, громадських, адміністративних, побутових приміщеннях ЛЗР та ГР, а також використану тару з-під них.

7.2. Вимоги пожежної безпеки під час проведення зварювальних та інших вогневих робіт

Зварювальні та вогневі роботи повинні виконуватись відповідно до НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні (зі змінами від 2017р.)

Під час підготовки до проведення вогневих робіт необхідно дотримуватися таких загальних вимог:

- ✓ місця проведення зварювальних та інших вогневих робіт, пов'язаних з нагріванням деталей до температур, спроможних викликати займання матеріалів та конструкцій, можуть бути:

- постійними, які організовуються у спеціально обладнаних для цієї мети цехах, майстернях чи на відкритих майданчиках. Постійні місця проведення вогневих робіт визначаються наказами, розпорядженнями, інструкціями власника підприємства. Огороджувальні конструкції в цих місцях (перегородки, перекриття, підлоги) повинні бути з негорючих матеріалів;

- тимчасовими, коли вогневі роботи проводяться безпосередньо в будинках, які зводяться або експлуатуються, спорудах та на території об'єктів при проведенні монтажних робіт.

Керівник підприємства чи структурного підрозділу, де проводяться вогневі роботи на тимчасових місцях (крім будівельних майданчиків та приватних домоволодінь), зобов'язаний оформити наряд-допуск на виконання тимчасових вогневих робіт.

Проведення вогневих робіт на постійних та тимчасових місцях дозволяється лише після вжиття заходів, які виключають можливість виникнення пожежі: очищення робочого місця від горючих матеріалів, захисту горючих конструкцій, забезпечення первинними засобами пожежогасіння (вогнегасником, ящиком з піском та лопатою). Вид (тип) та кількість первинних засобів пожежогасіння, якими повинно бути забезпечене місце робіт, визначаються з урахуванням вимог щодо оснащення об'єктів первинними засобами пожежогасіння.

Після закінчення вогневих робіт виконавець зобов'язаний ретельно оглянути місце їх проведення, за наявності горючих конструкцій полити їх водою, усунути можливі причини виникнення пожежі.

Посадова особа, відповідальна за пожежну безпеку місць, де проводилися вогневі роботи, повинна забезпечити перевірку місця проведення цих робіт упродовж двох годин після їх закінчення. Про приведення місця вогневих робіт у пожежобезпечний стан виконавець та відповідальна за пожежну безпеку посадова особа роблять відповідні позначки у наряді-допуску на виконання тимчасових вогневих робіт.

Технологічне обладнання, на якому передбачається проведення вогневих робіт, повинно бути приведенне у вибухопожежобезпечний стан до початку цих робіт.

Місце проведення вогневих робіт має бути очищене від горючих речовин та матеріалів у радіусі, вказаному у таблиці 1.1

Таблиця 1.1

Безпечний радіус проведення зварювальних робіт

Висота точки зварювання над рівнем підлоги чи прилеглої території, м	0-2	2	3	4	6	8	10	Понад 10
Мінімальний радіус зони, м	5	8	9	10	11	12	13	14

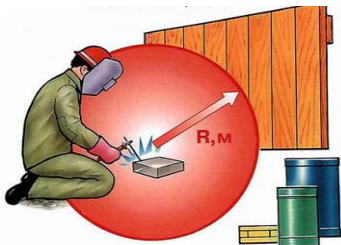


Рис.7.2. Позначення радіусу з безпечного виконання зварювання

Розміщені в межах вказаних радіусів (Рис.7.2.) будівельні конструкції, настили підлог, оздоблення з горючих матеріалів, а також горючі частини обладнання та ізоляція мають бути захищені від потрапляння на них іскор металевими екранами, покривалами з негорючого теплоізоляційного матеріалу чи в інші способи і в разі необхідності політі водою. З метою виключення потрапляння розпечених часток металу в суміжні приміщення, на сусідні поверхи, близько розташоване устаткування всі оглядові, технологічні й вентиляційні люки, монтажні та інші отвори в перекриттях, стінах і перегородках приміщень, де здійснюються вогневі роботи, повинні бути закриті негорючими матеріалами.

Приміщення, в яких можливе скупчення парів ЛЗР, ГР та горючих газів, перед проведенням вогневих робіт повинні бути провентильовані. Двері, що з'єднують приміщення, де виконуються вогневі роботи, із суміжними приміщеннями, повинні бути зачинені.

Місце для проведення зварювальних та різальних робіт у будинках і приміщеннях, у конструкціях яких використані горючі матеріали, має бути обгороджене суцільною перегородкою з негорючого матеріалу. При цьому висота перегородки повинна бути не менше 1,8 м, а відстань між перегородкою та підлогою – не більше 50 мм. Для запобігання розлітання розпечених часток цей зазор повинен бути обгороджений сіткою з негорючого матеріалу з розміром чарунок не більше 1,0 x 1,0 мм.

Під час проведення вогневих робіт у вибухопожежонебезпечних місцях має бути встановлений контроль за станом повітряного середовища шляхом проведення експрес-аналізів із застосуванням газоаналізаторів.

Під час перерв у роботі, а також у кінці робочої зміни зварювальна апаратура повинна відключатися від електромережі, шланги від'єднуватися і звільнятися від горючих рідин та газів, а у паяльних лампах тиск повинен бути повністю знижений. Після закінчення робіт уся апаратура й устаткування мають бути прибрані в спеціально відведені приміщення (місця).

Якщо організуються постійні місця проведення вогневих робіт більше ніж на 10 постах (зварювальні, різальні майстерні), має бути передбачене централізоване електро- та газопостачання.

У зварювальній майстерні за наявності не більше 10 зварювальних постів для кожного з них дозволяється мати по одному запасному балону з киснем та горючим газом. Запасні балони повинні бути обгороджені щитами з негорючих матеріалів або зберігатися у спеціальних прибудовах до майстерні.

Вогневі роботи дозволяється проводити на відстані не ближче 15 м від відчинених отворів фарбувальних та сушильних камер. Місце зварювання слід обгороджувати захисним екраном.

Забороняється:

- приступати до роботи при несправній апаратурі;
- розміщувати постійні місця для проведення вогневих робіт у пожежонебезпечних та вибухопожежонебезпечних приміщеннях;
- допускати до зварювальних та інших вогневих робіт осіб, які не мають кваліфікаційних посвідчень та не пройшли у встановленому порядку навчання за програмою пожежно-технічного мінімуму та щорічної перевірки знань з одержанням спеціального посвідчення;
- проводити зварювання, різання або паяння свіжопофарбованих конструкцій та виробів до повного висихання фарби;
- виконуючи вогневі роботи, користуватися одягом та рукавицями зі слідами масла та жирів, бензину, гасу й інших ГР;
- зберігати у зварювальних кабінах одяг, ГР та інші горючі предмети і матеріали;
- допускати стикання електричних проводів з балонами зі стисненими, зрідженими й розчиненими газами;
- виконувати вогневі роботи на апаратах і комунікаціях, заповнених горючими й токсичними матеріалами, а також на тих, що перебувають під тиском негорючих рідин, газів, парів та повітря або під електричною напругою;
- проводити вогневі роботи на елементах будинків, виготовлених із металевих конструкцій з горючими й важкогорючими утеплювачами.

7.3. Вимоги пожежної безпеки під час проведення електрозварювальних робіт

Електрозварювальні роботи повинні виконуватись відповідно до НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні (зі змінами від 2017 р.)

Під час проведення електрозварювальних робіт необхідно дотримуватися таких вимог:

Установка для ручного зварювання повинна бути забезпечена вимикачем чи контактором (для підключення джерела зварювального струму до розподільної цехової мережі), покажчиком величини зварювального струму та запобіжником у первинному ланцюзі.

З'єднування зварювальних проводів слід робити за допомогою обтискання, зварювання, паяння або спеціальних затискачів. Підключення електропроводів до електродотримача, зварюваного виробу та зварювального апарата здійснюється за допомогою мідних кабельних наконечників, скріплених болтами з шайбами. Забороняється використовувати голі або з пошкодженою ізоляцією проводи, а також застосовувати нестандартні електрозапобіжники. Проводи, підключені до зварювальних апаратів, розподільних щитів та іншого обладнання, а також до місць зварювальних робіт, мають бути надійно ізольовані та в необхідних місцях захищені від дії високої температури, механічних пошкоджень і хімічних впливів.

У разі проведення електрозварювальних робіт, пов'язаних з частими переміщеннями зварювальних установок, мають застосовуватися міцні кабелі. Кабелі (електропроводи) електрозварювальних машин повинні розміщуватися від

трубопроводів кисню на відстані не менше 0,5 м, а від трубопроводу ацетилену та інших горючих газів – не менше 1 м.

Зворотним провідником, який з'єднує зварюваний виріб із джерелом зварювального струму, можуть служити сталеві або алюмінієві шини будь-якого профілю, зварювальні плити, стелажі й сама зварювана конструкція за умови, якщо їх переріз забезпечує безпечно за умовами нагрівання протікання струму.

З'єднання між собою окремих елементів, використовуваних як зворотний провідник, треба виконувати за допомогою болтів, струбцин та затискачів. **Використання як зворотного провідника** внутрішніх залізничних шляхів, мереж заземлення чи занулення, а також металевих конструкцій будівель, комунікацій та технологічного устаткування **забороняється**.

У разі проведення електрозварювальних робіт у вибухопожежонебезпечних та пожежонебезпечних приміщеннях зворотним проводом від зварюваного виробу до джерела струму може бути лише ізольований провід, причому за якістю ізоляції він не повинен поступатися прямому провідникові, приєднуваному до електродотримача. Конструкція електродотримача для ручного зварювання повинна забезпечувати надійне затискання та швидку заміну електродів, а також виключати можливість короткого замикання його корпусу на зварювану деталь під час тимчасових перерв у роботі або в разі його випадкового падіння на металеві предмети. Держак електродотримача має бути виготовлений з негорючого діелектричного та теплоізоляційного матеріалу. Електроди, застосовувані під час зварювання, повинні бути заводського виготовлення і відповідати номінальній величині зварювального струму. У разі заміни електродів їх залишки (недогарки) слід класти у спеціальний металевий ящик, встановлений біля місця зварювальних робіт.

Електрозварювальна установка на весь час роботи повинна бути заземлена. Крім заземлення основного електрозварювального обладнання, у зварювальних установках належить безпосередньо заземлювати той затискач вторинної обмотки зварювального трансформатора, до якого приєднується провідник, що йде до виробу (зворотний провідник).

Над переносними й пересувними електрозварювальними установками, які використовуються на відкритому повітрі, повинні бути споруджені навіси з негорючих матеріалів для захисту від атмосферних опадів.

Технічне обслуговування та планово-попереджувальний ремонт зварювального устаткування мають проводитися відповідно до графіка. Щодня після закінчення роботи слід проводити чищення агрегатів та пускової апаратури.

Температура нагрівання окремих частин зварювального агрегату не повинна перевищувати 75°C. Опір ізоляції струмопровідних частин зварювального кола повинен бути не нижче 0,5 Ом. Ізоляцію треба перевіряти не рідше 1 разу на 3 місяці (у разі автоматичного зварювання під шаром флюсу – 1 раз на місяць), і вона повинна витримувати напругу 2 кВ протягом 0,12 год.

7.4. Вимоги пожежної безпеки під час проведення газозварювальних (газорізальних) робіт та різання металів

Газозварювальні (газорізальні) роботи та різання металів повинні виконуватись відповідно до НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні (зі змінами від 2017р.)

Проведення газозварювальних (газорізальних) робіт та різання металів із використанням ГР необхідно дотримуватися таких вимог:

- Пересувні (переносні) ацетиленові генератори слід встановлювати на відкритих майданчиках. Дозволяється їх тимчасова робота в добре провітрюваних приміщеннях.

- Ацетиленові генератори необхідно огорожувати й розміщувати на відстані не ближче 10 м від місць проведення зварювальних робіт, а також від відкритого вогню, нагрітих предметів, місць забору повітря компресорами, вентиляторами та на відстані не менше 5 м від балонів з киснем та горючими газами.

- У місцях установлення ацетиленових генераторів слід вивішувати таблички (плакати) з написами: «Стороннім вхід заборонений: вогнебезпечно», «Не проходити з вогнем».

Після закінчення робіт карбід кальцію в переносному генераторі повинен бути використаний повністю. Вапняковий мул, котрий видаляється з генераторів, слід вивантажувати у пристосовану для цієї мети тару та зливати в мулову яму або спеціальний бункер.

Відкриті мулові ями повинні бути огорожені бильцями, а закриті – мати негорючі перекриття і бути обладнані витяжною вентиляцією та люками для видалення мулу.

Куріння і застосування джерел відкритого вогню в радіусі менше 10 м від місць зберігання мулу забороняються, про що повинні повідомляти відповідні таблички чи знаки заборони.

Закріплення газопідвідних шлангів на приєднувальних ніпелях апаратури, пальників, різаків та редукторів повинно бути надійним. З цією метою треба застосовувати спеціальні хомутики. Дозволяється замість хомутиків закріплювати шланги не менше ніж у двох місцях уздовж ніпеля м'яким відпаленим (в'язальним) дротом.

На ніпелі водяних затворів шланги повинні надягатися щільно, але не закріплюватися.

Розкриті барабани з карбідом кальцію слід захищати від води та вологи герметичними кришками з відігнутими краями, які щільно охоплюють барабан. Висота борта кришки має бути не менше 50 мм. У місцях зберігання й розкриття барабанів з карбідом кальцію забороняються куріння, використання відкритого вогню та застосування інструмента, який під час роботи утворює іскри.

У приміщеннях ацетиленових установок, де є проміжний склад карбіду кальцію, дозволяється зберігання його одночасно не більше 200 кг, у тому числі у відкритому вигляді – не більше одного барабана.

Відстань від пальників (по горизонталі) до перепускних рампових (групових) установок має бути не менше 10 м, а до окремих балонів з киснем та горючими газами – не менше 5 м. До місця зварювальних робіт балони з газами

доставляються на спеціальних візках, ношах. Під час роботи з порожніми балонами з-під кисню і горючих газів та їх транспортування слід дотримуватися тих самих заходів безпеки, що і з наповненими балонами;

Під час проведення газозварювальних та газорізальних робіт забороняється:

- відігрівати замерзлі ацетиленові генератори, трубопроводи, вентиля, редуктори та інші деталі зварювальних установок відкритим вогнем або розпеченими предметами;
- допускати стикання кисневих балонів, редукторів та іншого зварювального обладнання з різними маслами, а також промасленим одягом та шматтям;
- працювати від одного водяного затвору двом і більше зварникам;
- завантажувати карбід кальцію завищеної грануляції або вштовхувати його в лійку апарата за допомогою залізних палиць та дроту, а також працювати на карбідному пилові;
- завантажувати карбід кальцію в мокрі завантажувальні корзини або за наявності води у газозбірнику, а також завантажувати кошики карбідом кальцію більше ніж наполовину їх об'єму під час роботи генераторів «вода на карбід»;
- здійснювати продування шлангу для горючих газів киснем та кисневого шлангу – горючими газами, а також робити взаємну заміну шлангів під час роботи;
- користуватися шлангами, довжина яких перевищує 30 м, а під час виконання монтажних робіт – 40 м (застосування шлангів довжиною більше 40 м дозволяється у виняткових випадках з письмового дозволу посадової особи, яка видала наряд-допуск на виконання тимчасових вогневих робіт);
- перекручувати, заломлювати чи затискати газопостачальні шланги;
- переносити генератор за наявності в газозбірнику ацетилену;
- форсувати роботу ацетиленових генераторів шляхом навмисного збільшення тиску газу в них або збільшення одноразового завантаження карбиду кальцію;
- застосовувати мідний інструмент для розкриття барабанів з карбідом кальцію, а мідь – як припій для паяння ацетиленової апаратури та в тих місцях, де можливе стикання з ацетиленом.

7.5. Вимоги пожежної безпеки при зберіганні балонів з газами

Вимоги пожежної безпеки при зберіганні балонів з газами повинні виконуватись відповідно до НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні (зі змінами від 2017р.)

На складах балонів з газами необхідно дотримуватися таких вимог пожежної безпеки:

- балони з газом під час їх зберігання, транспортування та експлуатації повинні бути захищені від дії сонячного проміння та інших джерел тепла;
- балони з газами можуть зберігатись у спеціальних складах або на майданчиках;
- забороняється зменшувати нормовані протипожежні відстані від майданчиків та будинків для зберігання балонів з горючими газами до сусідніх будівель і споруд;

- балони, що встановлюються у приміщеннях, повинні розміщуватися від приладів опалення та печей на відстані не менше 1 м, а від джерел тепла з відкритим вогнем – не менше 5 м.

Зберігання в одному приміщенні кисневих балонів та балонів з горючими газами, а також карбіду кальцію, фарб, мастил та жирів забороняється.

Склади для зберігання балонів з горючими газами повинні бути одноповерховими і не мати горищ, покриття підлоги та рамп складів має бути виготовлене з матеріалів, що не утворюють іскор під час удару. Для захисту балонів від прямої дії сонячного проміння шибки віконних отворів складу слід зафарбовувати білою фарбою або обладнати сонцезахисними пристроями.

При зберіганні балонів на відкритих майданчиках споруди, які захищають їх від дії опадів та сонячного проміння, повинні бути з негорючих матеріалів. Балони з горючими газами повинні зберігатися окремо від балонів з киснем, стисненим повітрям, хлором, фтором та іншими окиснювачами, а також від балонів з токсичними газами. Зовнішня поверхня балонів має бути пофарбована в установлений для певного газу колір. Дозволяється спільне зберігання на відкритих майданчиках балонів з різними продуктами розділення повітря. При цьому місця для зберігання балонів з різними продуктами розділення повітря повинні бути відокремлені одне від одного негорючими бар'єрами висотою 1,5 м.

Під час зберігання і транспортування балонів з киснем **не можна допускати потрапляння на них жиру та стикання арматури з промасленими матеріалами**. Під час перекочування балонів з киснем вручну забороняється братися за вентилі.

Балони, з яких виявлено **витікання газу**, повинні **негайно прибиратися зі складу** в безпечне місце.

Приміщення для зберігання горючих газів необхідно обладнати газовими аналізаторами, а у разі їх відсутності адміністрація об'єкта повинна встановити порядок відбирання та контролю проб повітря. Балони з горючими газами, що мають башмаки, повинні зберігатись у вертикальному положенні у спеціальних гніздах, клітках та інших пристроях, що виключають їх падіння, балони, які не мають башмаків, слід зберігати в горизонтальному положенні на дерев'яних рамах чи стелажах. Висота штабеля у цьому випадку не повинна перевищувати 1,5 м, а всі вентилі мають бути закриті запобіжними ковпаками і повернені в один бік. У разі укладання балонів у штабелі між рядами повинні бути розміщені прокладки, які запобігають розкочуванню балонів та дотику їх між собою.

Склади для зберігання балонів з горючими газами повинні мати постійно працюючу примусову вентиляцію, що забезпечує безпечні концентрації газів. У цих складах дозволяються лише водяне, парове низького тиску або повітряне опалення. На дверях (воротах) складів балонів з газами необхідно вивішувати таблички із зазначенням вогнегасної речовини, яку дозволяється застосовувати під час пожежі. Обслуговуючий персонал повинен знати пожежну небезпеку газів, що зберігаються на складах, порядок евакуації балонів та правила гасіння горючих газів, що визначається об'єктовою інструкцією.

Забороняються:

- зберігання будь-яких сторонніх речовин, матеріалів, обладнання, предметів у складах балонів з газами;

- транспортування і зберігання балонів з газами без запобіжних ковпаків та нагвинчених на штуцери заглушок;
- зберігання балонів з пошкодженим корпусом, а також з простроченим терміном періодичного огляду;
- зберігання балонів з горючими газами та окиснювачами у приміщеннях, які не є спеціальними складами балонів;
- удари балонів один об інший під час навантаження, розвантаження і зберігання, падіння ковпаків та балонів на підлогу;
- розміщення в одному відсіку складу більше 500 балонів з горючими або отруйними газами, 1 тис. балонів з негорючими та неотруйними газами; зберігання в будинку складу більше 3 тис. балонів (у перерахунку на 40-літрові);
- допуск до складу балонів з горючими газами осіб у взутті, підбитому металевими цвяхами або підковами;
- перевищення встановлених норм заповнення балонів стисненими, зрідженими або розчиненими газами (норма заповнення та методи її контролю повинні зазначатися в інструкції).

7.6. Запитання для самоконтролю

1. Яким чином керівник підприємства чи структурного підрозділу повинен оформити проведення вогневих робіт на тимчасових місцях роботи?
2. Що необхідно виконати в приміщеннях де можливе скупчення парів, ЛЗР, ГР та горючих газів перед проведенням вогневих робіт?
3. В яких випадках забороняється проведення зварювальних та інших вогневих робіт відповідно до пожежної безпеки?
4. Яких вимог пожежної безпеки потрібно дотримуватись при проведенні газозварювальних (газорізальних) робіт та різання металів із використанням газового різачка?
5. Відповідно до вимог пожежної безпеки що забороняється виконувати під час проведення газозварювальних та газорізальних робіт?
6. Чи можливо використовувати як зворотній провідник внутрішні залізничні шляхи, мережі заземлення чи занулення, а також металеві конструкції будівель, комунікацій та технологічного устаткування?
7. Яким чином необхідно виконувати з'єднання зварювальних проводів?
8. Яким чином відбувається підключення електропроводів до електротримача, зварювального виробу та зварювального апарата?
9. Яким вимогам пожежної безпеки повинні відповідати склади в яких зберігаються балони з горючими газами?
10. Які вимоги пожежної безпеки необхідно знати та виконувати обслуговуючому персоналу складських приміщень, в яких зберігаються балони?

РОЗДІЛ VIII ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА У ЗВАРЮВАЛЬНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

8.1. Електробезпека зварювальних робіт

Електричне обладнання, що застосовується для зварювання, і його експлуатація повинні відповідати вимогам ДНАОП 0.00-1.32-01 та ДНАОП 0.00-1.21-98.

Корпус будь-якої електрозварювальної установки необхідно заземлювати. Послідовне включення в заземлюючий провідник декількох апаратів забороняється.

Окремі елементи зварювального кола, а також відрізки зварювальних кабелів при нарощуванні довжини повинні бути з'єднані роз'ємними з'єднувальними муфтами. Забороняється з'єднувати зварювальні кола скрутками з оголеним кабелем. Струмопровідні кабелі зварювального кола повинні бути по всій довжині ізольовані та захищені від механічних ушкоджень.

Зворотнім проводом, що з'єднує зварювальні вироби з джерелом зварювального струму, можуть слугувати гнучкі, а також металічні шини достатнього перерізу, зварювальні плити і сама зварювальна конструкція. Використання в якості зворотного проводу мережі заземлення металевих будівельних конструкцій будівлі, комунікацій і незварювального технологічного обладнання забороняється. З'єднання між собою окремих елементів, що використовуються в якості окремого проводу, повинно виконуватися ретельно (зварюванням або затисканням струбиною). При зварюванні кругових швів допускається з'єднання зворотного проводу з виробом, що зварюється, за допомогою ковзкого контакту. Затискання вторинної обмотки трансформатора, до якого підключається зворотній провід, а також аналогічні затискачі у зварювальних випрямлячах і генераторах, в яких обмотки збудження підключаються до розподільчої електричної мережі без розділяючого трансформатора, необхідно заземлювати.

Усі електрозварювальні установки з джерелами змінного і сталого струму у випадках зварювання в особливо небезпечних умовах (зварювання у середині металевих ємностей, колодязів, відсіків, на понтонах тощо) повинні бути обладнані пристроями автоматичного відключення холостого ходу або обмеження його напруги до 12 В не пізніше 1 с після розмикання зварювального ланцюга. Обмежник, виконаний у вигляді окремої приставки, має бути заземлений окремим проводом.



Рис.8.1. Світильники закритого виконання

Замкнуті простори резервуарів, котлів, металевих ємностей, відсіків і т. п. під час виконання зварювальних робіт, наплавлення і різання повинні освітлюватися світильниками з напругою не вище 42 В, установленими ззовні зварюваного виробу, або ручними переносними світильниками закритого виконання (Рис.8.1) з напругою не більш 12 В. Трансформатор для переносних світильників необхідно встановлювати поза зварювальним виробом, а його вторинну обмотку – заземлити.

Забороняється залишати на робочому місці

електрозварювальний інструмент, що знаходиться під напругою. Пересувні електрозварювальні установки під час їх пересування необхідно відключати від мережі.

Приєднання і від'єднання від мережі електрозварювальних установок, переключення зварювального струму рукоятками, розташованими всередині установки за дверцятами, що не мають пристрою блокування, а також спостереження за справним станом установок у процесі експлуатації повинно виконуватися електротехнічним персоналом.

Весь персонал, що обслуговує електрозварювальні установки, повинен періодично проходити інструктаж про безпеку електричного струму і способи надання першої допомоги.

8.2. Вимоги до приєднання електрозварювальних установок до електромережі

Електрозварники повинні мати *II групу з електробезпеки*. Електрозварники, яким надано право *самостійного підключення* зварювального обладнання до електромереж повинні мати *III групу з електробезпеки*.

Забороняється встановлення зварювального трансформатора над регулятором струму. Регулятор зварювального струму може розміщуватись поряд із зварювальним трансформатором або над ним.

Приєднання зварювальних установок до електричної мережі провадиться тільки через комутаційні апарати.

Забороняється безпосереднє живлення зварювальної дуги від силової, освітлювальної та контактної мереж.

Схема приєднання декількох джерел зварювального струму під час роботи на одну зварювальну дугу має унеможливити виникнення між виробами та електродом напруги, що перевищує найбільшу напругу холостого ходу одного із джерел зварювального струму.

Напруга холостого ходу джерел струму для дугового зварювання в разі нормальної напруги мережі не повинна перевищувати:

- 80 В ефективного значення – для джерел змінного струму ручного дугового та напівавтоматичного зварювання;

- 140 В ефективного значення – для джерел змінного струму автоматичного зварювання;

- 100 В середнього значення – для джерел постійного струму.

Одно- та багатопостові зварювальні установки повинні бути захищені запобіжниками чи автоматичними вимикачами з боку живильної мережі. Установки для ручного зварювання повинні бути оснащені покажчиком значення зварювального струму (амперметром або шкалою на регуляторі струму). Багатопостові зварювальні агрегати крім захисту з боку живильної мережі повинні також мати і автоматичний вимикач чи контактор (для підключення джерела струму до розподільчої цехової мережі) у загальному проводі зварювального кола та запобіжника на кожному проводі до зварювального поста.

Для запобігання займанню електропроводів та зварювального обладнання слід правильно добирати переріз кабелів за значенням струму, ізоляцію кабелів за

робочою напругою та плавкі вставки запобіжників за гранично допустимим струмом.

Приєднання до мережі живлення та відключення від неї зварювальних установок повинні виконувати електротехнічні працівники підприємства, які експлуатують цю електромережу.

Пересувні джерела зварювального струму на час їх пересування мають бути відключені від мережі.

8.3. Вимоги до заземлення електрозварювальних установок

Електрозварювальну установку на весь час роботи слід заземлити мідним проводом перерізом не менше 6 мм^2 або сталевим прутком (смушкою) перерізом не менше 12 мм^2 . Заземлення здійснюється через спеціальний болт, що має бути на корпусі установки.

Крім заземлення основного електрозварювального обладнання у зварювальних установках слід безпосередньо заземлювати той затискач вторинної обмотки зварювального трансформатора, до якого приєднується провідник, що йде до виробу (зворотний дріт).

Забороняється використання нульового робочого чи фазного проводу двожильного живильного кабелю для заземлення зварювального трансформатора.

Заземлення електрозварювальних установок слід виконувати до їх підключення до мережі і зберігати до відключення від мережі.

Для живлення однофазного зварювального трансформатора слід застосовувати трижильний гнучкий шланговий кабель, третю жилу якого слід приєднати до заземлювального болта корпусу зварювального трансформатора та до заземлювальної шини пункту живлення.

Для живлення трифазного трансформатора слід застосовувати чотирижильний кабель, четверта жила якого використовується для заземлення.

Заземлювальну шину пункту живлення слід з'єднати з нульовим захисним проводом живильної лінії в установках з глухозаземленою нейтраллю або заземлювачем в установках з ізольованою нейтраллю.

Затискач (полюс) зварювального трансформатора повинен бути приєднаний до деталі, що зварюється, за допомогою заземлювального проводу з заземлювальним болтом на корпусі зварювального трансформатора.

Забороняється подавати напругу до виробу, який зварюється, через систему послідовно з'єднаних металевих стрижнів, рейок чи будь-яких інших предметів.

Якщо зварювальний виріб не має електричного контакту із заземленим столом, то заземленню підлягає безпосередньо цей виріб.

8.4. Вимоги до зварювальних кабелів та з'єднання окремих елементів електрозварювальних установок

Зварювальні кабелі слід з'єднувати опресовуванням, зварюванням або паянням.

Підключення кабелю до зварювального обладнання слід здійснювати опресованими чи припаяними кабельними наконечниками.

Довжина первинного кола між пунктом живлення і пересувною зварювальною установкою має бути не більше 10 м.

Як зворотний провід, який з'єднує вироби, що зварюються, з джерелом зварювального струму, можуть використовуватися сталеві, алюмінієві або мідні шини будь-якого профілю, зварювальні плити, стелажі та сама зварювальна конструкція (металоконструкції та знепарені і зневоджені трубопроводи в межах котлів і турбін, на яких провадять зварювальні роботи) за умови, що їх переріз забезпечує безпечне (за умов нагрівання) протікання зварювального струму.

З'єднання окремих елементів, які застосовуються як зворотний провід, слід виконувати болтами, струбцинами або затискачами.

Забороняється використовувати як зворотний провід внутрішні залізничні рейки, мережі заземлення чи занулення, а також проводи та шини первинної комутації розподільчих пристроїв, металеві конструкції будівель, комунікацій та технологічне обладнання.

Зварювання слід проводити із застосуванням двох проводів.

Використання заземлювальних провідників розподільчих пристроїв як зворотного проводу для зварювальних установок може призвести до відгалужування струму на металеві оболонки розташованих поблизу контрольних кабелів, їх пошкодження та помилкової роботи релейного захисту. Помилкова робота релейного захисту може бути спричинена також появою різниці потенціалів між заземленими точками кіл релейного захисту під час роботи зварювальних установок.

У разі застосування пересувних джерел зварювального струму та виконанні робіт в пожежонебезпечних приміщеннях зворотний провід слід ізолювати також, як і прямий.

8.5. Вимоги до зварювального устаткування при введенні його в роботу після ремонту

Ремонт зварювальних установок слід виконувати тільки після зняття напруги.

Оглядання та чищення зварювальної установки та її пускової апаратури слід провадити не рідше 1 разу на місяць.

Опір ізоляції обмоток зварювальних трансформаторів та перетворювачів струму слід вимірювати після усіх видів ремонту, але не рідше 1 разу на 12 місяців.

Опір ізоляції обмоток трансформатора відносно корпусу та між обмотками має бути не менше 0,5 МОм. Опір ізоляції струмовідних частин зварювального кола (кабелі, електродотримачі) повинен бути не меншим 0,5 МОм.

Під час введення в експлуатацію та після капітального ремонту ізоляція зварювальних трансформаторів має бути випробувана підвищеною напругою частотою 50 Гц протягом 1 хв; випробувальна напруга має відповідати значенням, зазначеним у таблиці.

Результати вимірювання опору ізоляції та випробування ізоляції зварювальних трансформаторів та перетворювачів струму особа, яка проводила вимірювання чи випробування, повинна заносити у «Журнал обліку, перевірки та випробувань електроінструмента».

На корпусі зварювального трансформатора чи перетворювача слід зазначити інвентарний номер, дату наступного вимірювання опору ізоляції та належність до цеху (дільниці та ін.).

8.6. Запитання для самоконтролю

1. Яку групу з електробезпеки повинен мати електрозварник?
2. Хто може виконувати приєднання до мережі живлення та відключення від неї зварювальних установок?
3. Чи існує можливість використовувати в якості заземлення нульовий робочий чи фазний проводи, двожильний живильний кабель?
4. Які дії повинен виконати електрозварник, якщо зварювальний виріб не має електричного контакту із заземленим столом ?
5. Яким чином слід з'єднувати зварювальні кабелі?
6. Як потрібно ізолювати зворотний провід при виконанні зварювальних робіт у пожежонебезпечних приміщеннях пересувними джерелами зварювального струму?
7. Яка максимальна величина напруги світильника використовується при виконанні зварювальних робіт в замкнутому просторі, резервуарі або металевій ємності?
8. Які види інструктажів повинен періодично проходити весь персонал, що обслуговує електрозварювальні установки?

РОЗДІЛ ІХ ВИРОБНИЧИЙ ТРАВМАТИЗМ

9.1. Дії свідка нещасного випадку та керівництва підприємства, створення комісії з розслідування нещасного випадку

Цей Порядок затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 р. № 337.

Потерпілий або працівник, який виявив нещасний випадок, гостре професійне захворювання (отруєння) (*далі* — нещасний випадок), чи інша особа — свідок нещасного випадку — повинні вжити всіх можливих заходів, щоб надати допомогу потерпілому, та повідомити:

- безпосередньому керівникові робіт;
- службі охорони праці;
- уповноваженій особі.

Безпосередній керівник робіт

Організовує надання першої домедичної допомоги потерпілому та забезпечує за потреби його направлення до закладу охорони здоров'я.

Повідомляє роботодавця про те, що сталося.

Намагається зберегти до прибуття комісії з розслідування нещасного випадку обстановку на робочому місці, обладнання, устаткування у такому стані, в якому вони були на момент нещасного випадку, якщо це не загрожує життю та здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків.

Заклад охорони здоров'я

Передає екстрене повідомлення про звернення потерпілого з посиланням на нещасний випадок установі, де працює потерпілий або на якому він виконував роботу.

Визначає наявність в організмі потерпілого алкоголю (наркотичних засобів чи токсичних або отруйних речовин) і ступінь його сп'яніння.

Надає безоплатно відповідний висновок чи витяг із протоколу, довідку із зазначенням діагнозу та висновок про ступінь тяжкості травми протягом однієї доби з моменту одержання запиту від роботодавця та/або голови комісії з розслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку.

Роботодавець

Повідомляє про нещасний випадок протягом двох годин з використанням засобів зв'язку та не пізніше наступного робочого дня на паперовому носії:

- ✓ територіальному органу Держпраці;
- ✓ робочому органу Фонду соціального страхування (*далі* — Фонд);
- ✓ керівнику установи, на території якої стався нещасний випадок, якщо потерпілий є працівником іншої установи;
- ✓ керівнику первинної організації профспілки незалежно від членства потерпілого в профспілці, а за відсутності профспілки — уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці;
- ✓ органу ДСНС, якщо нещасний випадок стався внаслідок пожежі.

Створення комісії з розслідування.

Роботодавець *наказом* утворює комісію з розслідування нещасних випадків та/або гострих професійних захворювань (отруєнь), що не підлягають спеціальному розслідуванню (*далі* — комісія). Утворюють комісію *не пізніше*

наступного робочого дня після отримання інформації про нещасний випадок від безпосереднього керівника робіт, повідомлення від закладу охорони здоров'я, заяви потерпілого, членів його сім'ї чи уповноваженої ним особи.

Склад комісії:

- керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці (голова комісії);
- представник робочого органу Фонду;
- представник первинної організації профспілки (за її відсутності — уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці);
- лікар з гігієни праці територіального органу Держпраці (у разі настання гострого професійного захворювання (отруєння);
- інші представники установи, посадові особи органів Держпродспоживслужби, ДСНС (за потреби та за відповідним погодженням).

До складу комісії не може входити безпосередній керівник потерпілого.

Розслідування проводять протягом п'яти робочих днів із дня утворення комісії.

Створення комісії зі спеціального розслідування

Комісію зі спеціального розслідування (*далі* — спеціальна комісія) утворює Держпраці та/або її територіальний орган **протягом одного робочого дня** після отримання від роботодавця письмового повідомлення про нещасний випадок або за інформацією, отриманою з інших джерел.

Спеціальна комісія **розслідує:**

- нещасні випадки із смертельними наслідками;
- групові нещасні випадки;
- випадки смерті працівників під час виконання ними трудових (посадових) обов'язків;
- гострі профзахворювання (отруєння), що призвели до тяжких чи смертельних наслідків;
- нещасні випадки, що спричинили тяжкі наслідки, зокрема з можливою інвалідністю потерпілого;
- випадки зникнення працівника під час виконання трудових (посадових) обов'язків;
- нещасні випадки з особами, які працюють на умовах цивільно-правового договору, на інших підставах, передбачених законом;
- нещасні випадки, що сталися з особами, фактично допущеними до роботи без оформлення трудового договору (контракту).

Розслідування проводять протягом 15 робочих днів.

9.2. Процедура проведення розслідування нещасних випадків та/або гострих професійних захворювань (отруєнь)

Розслідування нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) комісією підприємства (установи, організації) проводиться протягом п'яти робочих днів з дня утворення комісії.

У разі виникнення потреби розслідування може бути продовжене роботодавцем за письмовим погодженням з територіальним органом Держпраці до отримання відповідних висновків, матеріалів, відповідей, пояснень тощо.

Спеціальне розслідування нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) проводиться протягом 15 робочих днів.

У разі виникнення потреби розслідування може бути продовжене наказом органу, який утворив спеціальну комісію, до отримання відповідних висновків, матеріалів, відповідей, пояснень тощо.

Потерпілий, члени його сім'ї або уповноважена ними особа не входять до складу комісії, але мають право одержувати від голови комісії інформацію про хід проведення розслідування, ознайомлюватися з матеріалами розслідування, отримувати витяги та копії з них, вносити пропозиції, подавати документи щодо нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), надавати відповідні пояснення, а також з метою сприяння об'єктивному та своєчасному розслідуванню надавати відповідну інформацію, документи та висновки або сприяти їх отриманню від відповідних органів, установ і закладів освіти тощо.

Голова комісії (спеціальної комісії) зобов'язаний листом до першого засідання комісії поінформувати потерпілого (членів його сім'ї чи уповноважену ними особу) про призначення розслідування, їх права, запросити до співпраці та на засідання комісії (спеціальної комісії), у подальшому надавати інформацію про хід проведення розслідування, ознайомити з матеріалами розслідування на заключному засіданні комісії (спеціальної комісії).

Комісія (спеціальна комісія) зобов'язана:

- провести засідання комісії (спеціальної комісії) з розслідування нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), на якому розглянути інформацію про нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), розподілити функції між членами комісії, провести зустріч з потерпілим (членами його сім'ї чи уповноваженою ними особою) та скласти протоколи засідання комісії;
 - обстежити місце, де сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), аварія, та скласти відповідний протокол;
 - розробити ескіз місця, де сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), аварія;
 - провести фотографування місця настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), аварії (у разі потреби та можливості);
 - одержати письмові пояснення від роботодавця та його представників, посадових осіб, працівників підприємства (установи, організації), потерпілого (якщо це можливо);
 - опитати осіб — свідків нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) та осіб, причетних до них;
 - вивчити наявні на підприємстві документи та матеріали стосовно нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), у разі

потреби надіслати запити до відповідних закладів охорони здоров'я для отримання медичних висновків;

- визначити вид події, що призвела до нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);
- причини нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);
- обладнання, устаткування, машини, механізми, транспортні засоби, експлуатація яких призвела до настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);
- визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;
- визначити необхідність проведення лабораторних досліджень, випробувань, технічних розрахунків, експертизи тощо для встановлення причин настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);
- з'ясувати обставини та причини настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);
- визначити, пов'язані чи не пов'язані нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) з виробництвом;
- установити осіб, які допустили порушення вимог нормативно-правових актів з охорони праці;
- розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам та/або гострим професійним захворюванням (отруєнням), у тому числі пропозиції щодо внесення змін до нормативно-правових актів з охорони праці;
- скласти акти за формою Н-1/П (тимчасові акти за формою Н-1 у разі їх складення), у кількості, визначеній рішенням комісії (спеціальної комісії); у разі настання групових нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) скласти акти за формою Н-1/П на кожного потерпілого;
- розглянути та підписати примірники актів за формою Н-1 (тимчасові акти за формою Н-1 у разі їх складення), а у разі незгоди члена комісії (спеціальної комісії) — обов'язково підписати ці акти з відміткою про наявність окремої думки, яка викладається членом комісії письмово, в якій він обґрунтовано викладає пропозиції до змісту акту (окрема думка додається до цих актів та є їх невід'ємною частиною);
- у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пов'язаного з виробництвом, крім акту за формою Н-1/П, скласти картку обліку професійного захворювання (отруєння) за формою П-5;
- передати не пізніше наступного робочого дня після підписання актів за формою Н-1/П матеріали розслідування та примірники таких актів керівнику підприємства (установи, організації) або органу, що утворив комісію (спеціальну комісію), для їх розгляду та затвердження.

Рішення щодо визнання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) пов'язаними чи не пов'язаними з виробництвом приймається комісією (спеціальною комісією) шляхом голосування простою більшістю голосів. У разі рівної кількості голосів членів комісії (спеціальної комісії) голос голови комісії (спеціальної комісії) є вирішальним.

Голова та члени комісії (спеціальної комісії) мають право одержувати усні та письмові пояснення щодо нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), проводити опитування роботодавця, посадових осіб та інших працівників підприємства (установи, організації), потерпілих, свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб.

Голова комісії (спеціальної комісії) має право надсилати необхідні запити під час розслідування нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), вносити пропозиції щодо розподілу функцій між членами комісії.

9.3. Долікарська допомога потерпілим при нещасних випадках на виробництві

Закон України «Про екстрену медичну допомогу» від 05.07.2012 № 5081-VI визначив концепцію

«ДОМЕДИЧНА ДОПОМОГА» – негайні дії та організаційні заходи, спрямовані на порятунок і збереження людського життя в невідкладних станах і зведення до мінімуму впливу наслідків цього стану на його здоров'я, які здійснюються на місці події особами, які не мають медичної освіти, але за службовими обов'язками повинні мати основні практичні навички порятунку і збереження життя людини, яка перебуває в небезпечному стані, і, відповідно до закону, зобов'язані надавати допомогу.

Стаття 12 цього закону містить список осіб, які повинні надавати долікарську допомогу:

- рятувальники аварійних служб;
- працівники державної пожежної охорони;
- працівники установ та підрозділів поліції;
- фармацевтичні працівники;
- провідники пасажирських вагонів;
- бортпровідники;
- інші особи, які не мають медичної освіти, але за своїми службовими

обов'язками повинні володіти практичними навичками надання «долікарської допомоги».

Не повинні надавати першу (долікарську) допомогу:

- особи, які не мають спеціальних знань і навичок в галузі надання такої допомоги;
- особи, які перебувають в стані шоку чи відчують, що вони не впевнені в тому, яку саме допомогу потрібно надати або як саме її потрібно надати;
- без спеціальних засобів захисту (рукавичок, бар'єрів для проведення штучного дихання та ін.).

Порядок надання допомоги

1. Надання першої допомоги – це Ваше ПРАВО, а не обов'язок!
2. Людині без свідомості можна надавати допомогу.
3. Якщо людина при свідомості – необхідно запитати (Вам допомогти?). Якщо він відмовляється, допомагати не можна.
4. Якщо дитина до 14 років без близьких – можна надавати допомогу, інакше запитати згоди у близьких.
5. Якщо потерпілий становить небезпеку – допомогу краще не надавати.
6. Не потрібно отримувати згоду при суїцидальних спробах.

7. Не можна перевищувати свою кваліфікацію: не можна давати будь-які медикаменти, не можна виробляти будь-які медичні маніпуляції (вправляти вивихи тощо).

8. Існує стаття про «Залишення в небезпеці». В ній йдеться про відповідальність громадянина, що не повідомив про те, що трапилося і пройшов повз потерпілого.

9. Пересування потерпілого повинно здійснюватися лише в тому випадку, якщо його життю загрожує небезпека.

10. До надання першої допомоги переконайтеся в наявності дихання і пульсу, забезпечте прохідність дихання.

11. Викликайте «швидку допомогу».

12. До прибуття швидкої продовжуйте надавати першу допомогу, якщо постраждалий знаходиться в критичному стані.

9.4. Звільнення потерпілого від дії струму

Відключити ту частину електричної установки, якої торкається потерпілий з допомогою рубильника, вимикача, шляхом зняття запобіжників. Якщо потерпілий знаходиться на висоті, то відключення напруги може викликати його падіння. Вжити заходів, що попереджають або забезпечують безпеку його падіння.

При відключенні установки може згаснути електричне світло, тому при відсутності денного освітлення, необхідно мати інші джерела світла (ліхтар, свічка), а при наявності аварійного освітлення – включити його.

При неможливості швидкого відключення потрібні інші заходи для звільнення постраждалого. Заходи ці різні і залежать від напруги електроустановки, навколишніх умов, наявності пристосувань, вміння і винахідливості тих хто надає допомогу.

Звільнення потерпілого від дії струму при напрузі до 1000 В (Рис.9.1.):

- Перерубати дроти сокирою з дерев'яною ручкою або перекусити кусачками з ізольованими рукоятками.
- Перерізати слід кожен провід окремо, щоб не викликати коротке замикання між проводами і електродуги.
- Відтягнути потерпілого від струмоведучих частини, за його одяг, якщо він сухий і



нещільно прилягає до тіла. Не можна торкатися тіла потерпілого, його взуття, сирого одягу і навколишніх заземлених металевих предметів. Рекомендується діяти однією рукою.

- Можна відкинути провід, якого торкається потерпілий, користуючись сухою дерев'яною палицею, дошкою і іншими предметами, які не проводять електричний струм.

- Особа, яка надає допомогу, повинна одягти діелектричні рукавиці або обмотати руки шарфом, натягнути на них рукава піджака чи пальто, ставши на гумовий килимок, суху дошку або будь-який інший предмет, який не проводить електричний струм, або накинути на потерпілого гумовий килимок, прогумовану або просто суху тканину.



Звільнення потерпілого від дії струму при напрузі понад 1000 В:

Рис.9.1. Приклади звільнення потерпілого від дії електричного струму до 1000 В

- Для вивільнення потерпілого від струмоведучої частин треба одягти діелектричні рукавиці, взути боти і діяти штангою або ізолюючими кліщами.
- При доторканні струмопровідної частини до землі слід діяти за правилами крокової напруги.
- Якщо звільнення іншими способами не можливе, роблять штучне коротке замикання (накид) всіх проводів лінії, або заземлення того проводу, якого торкається потерпілий (це роблять кваліфіковані та знаючі робітники).

9.5. Перша допомога при термічних опіках

Термічні опіки – результат впливу високої температури (розжарених елементів) на тіло людини, в результаті чого виникає його ураження (поранення).

Опіки діляться на чотири ступені ураження (Рис.9.2.):

- перша – почервоніння і набряк шкіри;
- друга – водяні бульбашки;
- третя – омертвіння шкіри;
- четверта – обуглювання шкіри, ураження м'язів, сухожилів і кісток.

Дії при термічному опіку:

- людина в одязі, що горить, не повинна бігти, на потерпілого треба накинути тканину, пальто, ковдру, брезент, голову не закривати, або збити полум'я водою;
- не можна торкатись руками обпеченої ділянки шкіри, змащувати її мазями, будь-якими розчинами, видаляти шматочки одягу від обпеченого місця тощо;
- з обпеченої частини тіла обережно зняти одяг, взуття;
- якщо є обгорілі шматки одягу на обпеченій шкірі, то стерильну пов'язку накладають поверх них;
- потерпілого з тяжким опіком не роздягають, його треба загорнути в чисту тканину, тепло вкрити, напоїти теплим чаєм і не турбувати до прибуття лікаря; При невеликих опіках (I-II ступеня) накладають стерильну пов'язку і потерпілого доставляють в лікарню.

УШКОДЖЕННЯ	ОЗНАКИ	ДОПОМОГА
Опік I ступеня.	Почервоніння шкіри та її набряк. 	Обробіть рану прохолодною водою не менше 20 хв. 
Опік II ступеня.	Пухирі, наповнені жовтуватою рідиною. 	Охолодження може бути ефективним протягом перших трьох годин після ураження.
Опік III ступеня.	Утворення некрозу шкіри (струпів). 	закрити ушкоджену ділянку бинтово-марлевою пов'язкою (як сухою, так і обробленою антисептичним розчином). Пов'язка не повинна подразнювати рану і посилювати больові відчуття. 
Опік IV ступеня.	Обуглювання тканин. 	

Рис.9.2. Приклади надання першої допомоги при опіках

9.6 Запитання для самоконтролю

1. Складіть алгоритм дій свідка нещасного випадку.
2. Хто входить до складу комісії з розслідування нещасного випадку на виробництві?
3. В яких випадках розслідування нещасного випадку проводить спеціальна комісія?
4. Який термін зберігання акту за формою Н-1/П на підприємстві?
5. Яким чином відбувається звільнення потерпілого від дії електричного струму при напрузі до 1000 В?
6. Яка перша долікарська допомога при невеликих за площею термічних опіках першого та другого ступеню?
7. З яких дій складається порядок надання першої допомоги потерпілому?
8. Чи існує можливість розслідування нещасного випадку на виробництві у випадку, коли потерпілий не одразу попередив керівництво, що отримав травму під час роботи на підприємстві?

Список використаних джерел:

1. Вимоги до засобів індивідуального захисту зварників // Студопедія: сайт. – Режим доступу: https://studopedia.su/10_83595_spetsialniy-odyag-vzuttya-ta-inshi-zasobi-zahistu.html
2. ГОСТ 12.1.005-88 Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони // Будстандарт: сайт. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=6264
3. ГОСТ 12.4.035-78 Система стандартів безпеки праці (ССБТ). Щитки захисні лицеві для електросварників. Технічні умови (з змінами №1, 2, 3, 4) // Електронний фонд правової та нормативно-технічної документації. – Режим доступу: <http://docs.cntd.ru/document/1200006185>
4. ГОСТ 14651-78 Електродержателі для ручної дугової зварки. Технічні умови. – Режим доступу: <http://helpnik.college.ks.ua/standart/gost/Catalog/Index/24/24590.htm>
5. Державні будівельні норми «Природне і штучне освітлення. В.2.5-28:2018» від 03.10.2018 // Будстандарт: сайт. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885
6. ДНАОП 0.00–1.21–98. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів ДНАОП. Законодавча база: сайт. – Режим доступу: https://dnaop.com/html/33105/doc-ДНАОП_0.00–1.21–98
7. ДСанПіН 3.3.6.096-2002 Государственные санитарные нормы и правила при работе с источниками электромагнитных полей // Будстандарт: сайт. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=48146
8. ДСТУ 3328-96 Дуговая зварка конструкційних чугунів. Вимоги до технологічного процесу (ГОСТ 30430-96) // Будстандарт: сайт. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=82842
9. ДСТУ EN 133:2005. Засоби індивідуального захисту органів дихання. Класифікація (EN 133:2001, IDT) // Будстандарт: сайт. – Режим доступу: https://budstandart.ua/normativ-document.html?id_doc=54221&minregion=852
10. ДСТУ EN 169:2017 Засоби індивідуального захисту очей. Фільтри для зварювання та споріднених процесів. Вимоги до пропускання та рекомендації щодо використання (EN 169:2002, IDT) // Будстандарт: сайт. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=75016
11. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» // Державні будівельні норми України. – Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_36/5-1-0-1759
12. Дуброва Н.Й. Безпека життєдіяльності на транспорті: навч. посібник / Н.Й. Дуброва, В.О. Чернявська. – Харків: Компанія СМІТ, 2014. – 448 с.
13. Закон України «Про екстрену медичну допомогу» від 05.07.2012 № 5081-VI // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5081-17#Text>

14. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 № 2694-ХІІ // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата перегляду: 25.01.2021).
15. Левченко О.Г. Охорона праці у зварювальному виробництві: навч. посіб. для практичних робіт [Електронний ресурс] / О.Г. Левченко. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 181 с. – Режим доступу: <http://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2015/05/>
16. Наказ державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду «Про затвердження Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті. НПАОП 0.00-1.15-07» від 27.03.2007 №62 // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07#Text>
17. Наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці «Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою» від 26.01.2005 № 15 // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05#Text>
18. Наказ Державного комітету України по нагляду за охороною праці «Про затвердження Правил атестацій зварників» від 19.04.96 №61 // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0262-96#Text>
19. Наказ Міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні. НАПБ А.01.001-2014» від 30.12.2014 № 1417 (із змінами від 2017р.). – // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text>
20. Наказ Міністерства охорони здоров'я України, Державного комітету України по нагляду за охороною праці «Перелік робіт, де є потреба у професійному доборі» від 23.09.94 №263/121 // ДНАОП. Законодавча база: сайт. – Режим доступу: https://dnaop.com/html/68/doc-ДНАОП_0.03-8.06-94
21. Наказ Міністерства соціальної політики України «Про затвердження Правил охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском» від 05.03.2018 №333 // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0433-18#Text>
22. Наказ МНСУ «Про затвердження Мінімальних вимог безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці» від 29.11.2018 № 1804 // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1494-18#Text> (дата перегляду: 25.01.2021).
23. Наказ МНСУ «Про затвердження Правил охорони праці під час зварювання металів» від 14.12.2012 № 1425 // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0063-13#Text> (дата перегляду: 25.01.2021).
24. Наказ МОЗУ «Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів» від 19.06.96 №173 // ДНАОП. Законодавча база: сайт. – Режим доступу: https://dnaop.com/html/2375/doc-%D0%94%D0%A1%D0%9F_173-96

25. Наказ МОЗУ «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій» від 21.05.2007 №246 // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0846-07#Text>
26. НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» // Будстандарт: сайт. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=47257
27. Постанова КМУ «Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві» від 17 квітня 2019 р. № 337 // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF#Text>
28. Постанова КМУ «Про затвердження Технічного регламенту знаків безпеки і захисту здоров'я працівників» від 25.11.2009 №1262. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/KP091262.html
29. Постанова КМУ «Про Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» від 1.08.1992 р. №442 // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/442-92-%D0%BF#Text>
30. Постанова МОЗУ «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. ДСН 3.3.6.037-99» від 01.12.99 №37 // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va037282-99#Text>
31. Строительные нормы «Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятия. СН 181-70» від 21.01.1970 // Будстандарт: сайт. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=5514
32. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 №435-IV // Верховна Рада України: сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> (дата перегляду: 25.01.2021).

**ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕЧНЕ ВИКОНАННЯ РОБІТ ПРИ
ПІДГОТОВЦІ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ
ПРОФЕСІЙ ЗВАРЮВАЛЬНОГО НАПРЯМУ
Навчальний посібник**

Головний редактор: Т.О. Русланова
Літературний редактор: О.І. Горенкова
Коректор: В.Д. Целуйко
Комп'ютерна верстка: О.В. Яковенко
Дизайн обкладинки: О.В. Яковенко

Науково-методичний центр професійно-технічної освіти у Харківській області
61121, м. Харків, вул. Владислава Зубенка, 37
Тел./факс (057) 69-51-63
E-mail: pr.nmc@ptukh.org.ua



<https://www.facebook.com/groups/162399237723984/>



