

В.В. Березуцький

Практичні роботи

**РИЗИК МЕНЕДЖМЕНТ
ВИКОРИСТАННЯ
ОБЛАДНАННЯ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ**



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

В.В. Березуцький

Практичні роботи

**РИЗИК МЕНЕДЖМЕНТ ВИКОРИСТАННЯ
ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

**Навчально-методичний посібник
для студентів другого рівня навчання,
спеціальності «Цивільна безпека» усіх форм навчання**

Рекомендовано
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 27. 06. 2024 р.

Харків
НТУ «ХПІ»
2024

УДК 658. 382.3

Рецензенти:

С. В. Сукач, д-р техн. наук, доцент КрНУ ім. М. Остроградського

О. І. Льїнська, к-т техн. наук, доцент НТУ «ХПІ»

Березуцький В. В.

Б 48 Практичні роботи. Ризик менеджмент використання обладнання та технологій : навч.-методич. посіб. для студентів другого рівня навчання, спеціальності «Цивільна безпека» усіх форм навчання / Березуцький В. В. – Харків; НТУ «ХПІ», 2024 – 145 с.

Наведено основні практичні роботи з дисципліни «Ризик менеджмент використання обладнання та технологій», що виконуються студентами відповідно до освітньої програми та навчального плану по спеціальності 263 - Цивільна безпека.

Табл. 3. Іл. 15 Бібліогр. 1

УДК 658. 382.3

ISBN

© В. В. Березуцький, 2024 р.

ЗМІСТ

	Вступ	4
1	Практична робота 1. Загальні підходи щодо визначення ризиків універсального токарно-гвинторізного верстату 1K62	5
2	Практична робота 2. Загальні підходи щодо визначення ризиків фрезерних верстатів	13
3	Практична робота 3 . Загальні підходи щодо визначення ризиків шліфувального верстату 3Г71 з пилоуловлювачем	18
4	Практична робота 4. Загальні підходи щодо визначення ризиків виконання робіт на висоті	22
5	Практична робота 5. Загальні підходи щодо визначення ризиків при роботі із ручною дриллю	29
6	Практична робота 6. Ризики при роботі із балонами	35
7	Практична робота 7. Ризики під час роботи у хімічної лабораторії	51
8	Практична робота 8. Ризики при термічній обробці металів	94
9	Практична робота 9. Ризики під час проведення електричної та дугової зварки металів	101
	ДОДАТОК 1. Карта ризиків щодо робочого місця працівника	137
	ДОДАТОК 2. Приклад виконання практичної роботи.	139

Вступ

Навчальний посібник з практичних робіт (практикум) з курсу «Ризик менеджмент використання обладнання та технологій» зроблено для студентів спеціальності 263 — Цивільна безпека, освітньої програми — Охорона праці, які навчаються на 5 курсі. У додатку 1 наведено порядок складання карти ризиків щодо робочого місця працівника при виконанні робіт з різним обладнанням та технологіями. Також у додатку 2 наведено приклад виконання практичної роботи по одному із робочих місць з вертикально-свердлильним верстатом 2н125. Для визначення ризиків, у кожній практичній роботі наведено інформацію у вигляді інструкції з охорони праці працівника, щодо роботи з наведеним обладнанням. Виходячи із того, що небезпеки створюють ризики, можна швидко визначитись із наявними ризиками на кожному робочому місці, маючи інструкції з охорони праці. Студент виконує практичні завдання у наступному порядку: по-перше, розглядаються загальні питання щодо ризиків роботи відповідно до робочого місця та його обладнання (приклад, додаток 2); по-друге, розробляється карта ризиків для робочого місця, що розглядається у завданні (приклад, додаток 1). Виконання завдання завершується висновками, щодо рівня ризику та визначення необхідних засобів та заходів, які необхідні для мінімізації ризиків на робочому місці, яке розглядається у практичній роботі.

Практична робота 1
ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКІВ
УНІВЕРСАЛЬНОГО ТОКАРНО-ГВИНТОРІЗНОГО
ВЕРСТАТУ 1К62

Універсальний токарно-гвинторізний верстат 1К62 призначений для виконання чистових і різноманітних токарних робіт у дрібносерійному й індивідуальному виробництвах, верстат дозволяє виконувати зовнішнє і внутрішнє точіння, нарізання правої і лівої метричної, дюймової, модульної різьб, одно і багатозаходних різьб з нормальним і крупним кроком, торцевої різьби (рис.1.1).

Для обробки отворів використовуються свердла, зенкери, розвертки та ін. Для нарізування різьб поряд із різьбонарізними різцями часто використовують мітчики і плашки.

Головний рух у всіх верстатів токарної групи — обертання заготовки. Подачею є поступальне переміщення інструментів уздовж або поперек осі шпинделя (поздовжня або поперечна).

У машинобудуванні верстати токарної групи становлять 30—40% від загального парку металорізальних верстатів. Залежно від масштабу виробництва, конфігурації, розмірів і маси деталей їхня обробка здійснюється на токарних верстатах різних типів.

Універсальний токарно-гвинторізний верстат 1К62 випускався на ССЗ «Червоний Пролетарій». Це обладнання вироблялося в період

з 1956 по 1971 р.р. Після значних доробок був замінений на більш досконалу модель 16K20.

Рух подачі здійснюється методом задіяння чотирьох кінематичних ланцюгів, описаних в інструкції:

- гвинторізна. Для збільшення точності нарізки можуть бути додані додаткові муфти малих діаметрів;
- поперечна. Для подачі використовуються схеми, що включають в себе три зубчастих колеса і червячну пару;
- поздовжнє. Специфіка роботи повністю відповідає поперечної;
- прискорені переміщення супорта. Здійснюється за рахунок роботи окремого електродвигуна. Передача обертального руху виконується через клиноременну передачу.

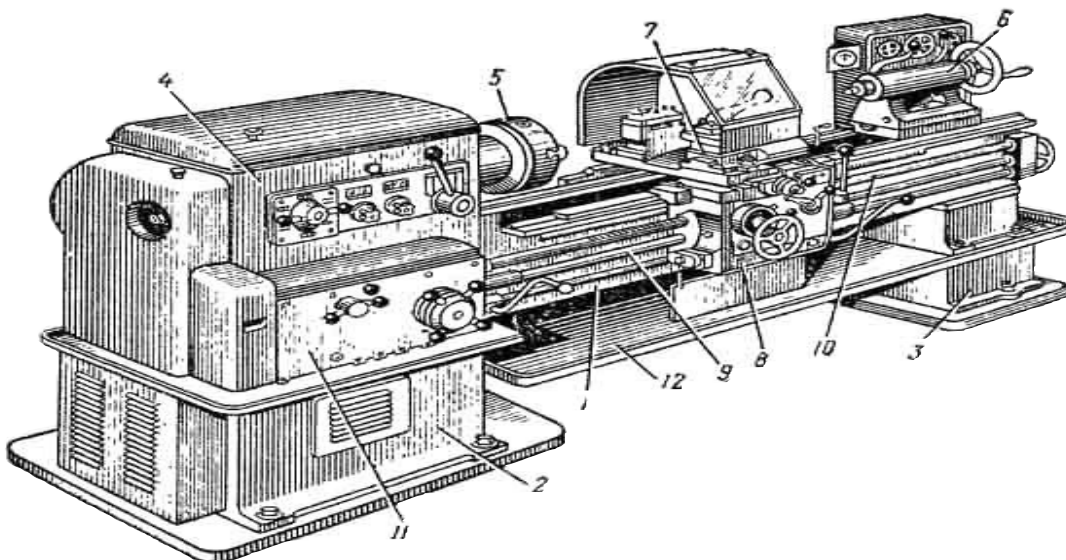


Рис.1.1 Універсальний токарно-гвинторізний верстат 1K62

1. Станина	8.Фартук
2-3. Тумба	9. Ходовий вал
4. Передня бабка	10.Ходовий гвинт
5. Патрон	11. Коробка подач
6. Задня бабка	12. Корито
7.Суппорт	

Електрообладнання верстату. Підключення для подальшої експлуатації верстата 1К62 виконується до трифазної електромережі. Обов'язкова наявність заземленого або ізольованого нейтрального проводу.

Для роботи верстата необхідна силова ланцюг 380 В, 50Гц. В особливих випадках електрична схема може бути адаптована для підключення до стандартної мережі 220 В. Функціонування ланцюга управління відбувається за рахунок подачі електроенергії 110 В. Освітлювальний блок працює від мережі 36/24 В.

Робота устаткування здійснюється за рахунок 4-х електродвигунів. Потужність головного становить 10 кВт. Для швидких переміщень застосовується силовий агрегат 0,8 кВт. Гідростанція функціонує від електродвигуна 1,1 кВт. Також в електричній схемі присутній насос охолодження 0,125 кВт.

Крім цього, в конструкції верстата 1К62 є наступні електричні компоненти, описані в паспорті:

- теплові реле типу РТ-1;
- блок управління насосом;
- трансформатор для організації місцевого освітлення;

- плавкі запобіжники;
- освітлювальні прилади.

Захист електродвигунів від теплових перевантажень відбувається за рахунок установки теплових реле. Вони монтуються в електросхемі основного агрегату і насосної станції.

Завдання.

1. Виконати аналіз обладнання виходячи із наявності можливих небезпек, які супроводжують робітника при виконанні роботи.
2. Переписати у зошит таблицю 1.1 та її заповнити, використовуючи, як приклад, таблицю практичного заняття 1.1.
3. Зробити схему верстату (приклад додаток 2). Заповнити карту ризиків, користуючись лекційним матеріалом та додатком 1.
4. Записати ключеві слова, загальний висновок (приклад додаток 2) та літературу.
5. Звіт по роботі виконувати у вигляді реферату.

Таблиця 1.1 - Аналіз небезпек, небезпечних ситуацій та небезпечних подій, які можуть супроводжувати роботу верстату

Тип або група	Джерело	Наслідки
1 Механічні небезпеки	-	-
2 Електричні небезпеки	-	-
4 Небезпеки, що створені шумом	-	-

5 Небезпеки, що створені вібрацією	-	-
6. Небезпеки, що створюються випромінюванням	-	-
7 Небезпеки, які створені матеріалами та речовинами	-	-
8 Небезпеки що виникають зі недотримання конструктором ергономічних вимог	-	-
9 Небезпеки які пов'язані з оточуючим середовищем, де експлуатується обладнання	-	-
10 Комбінація небезпек	-	-

Додаткова інформація до завдання

**Інструкція з охорони праці
під час роботи на токарно-гвинторізному верстаті**

1. Загальні положення

1.1. До роботи на токарно-гвинторізному верстаті допускаються особи, що пройшли медичний огляд, відповідне навчання, інструктажі на робочому місці про безпечні методи роботи та з охорони праці.

1.2. Можливі небезпечні фактори: рухомі частини устаткування, електричний струм.

1.3. Нещасні випадки під час роботи на токарно-гвинторізному верстаті можуть трапитись через:

- відсутність або несправність засобів захисту;
- неміцне кріплення деталі, інструменту;
- несправність електрообладнання, зокрема заземлення, занулення;

та безлад на робочому місці.

1.4. Виконувати тільки роботу, доручену вчителем.

2. Вимоги безпеки до початку роботи

2.1. Перевірити спецодяг, застебнути його на всі ґудзики, сховати волосся під головний убір.

2.2. Перевірити наявність і надійність кріплення захисних засобів з'єднання, захисного заземлення, занулення з корпусом верстата.

2.3. Розмістити заготовки та інструменти в певному порядку на приставній тумбочці або спеціальному пристрої.

2.4. Надійно закріпити різець і деталь, вийняти ключ із патрона і покласти у визначене місце.

2.5. Перевірити роботу верстата на холостому ході та справність пускового механізму.

2.6. Перед початком роботи надягти захисні окуляри.

2.7. У разі виявлення несправності повідомити безпосередньо керівника. Не приступати до роботи без його дозволу.

3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

3.1. Плавне підводити різець до оброблюваної деталі, не допускати збільшення перерізу стружки.

3.2. Зачищати деталі на верстаті напилком або шкуркою, прикріпленою до жорсткої оправки.

3.3. Під час роботи з центрами перевірити, чи надійно закріплена задня бабка, стежити, щоб отвір у заготовці був правильним.

3.4. Користуватися ключами, що відповідають гайкам і головкам гвинтів.

3.5. Оброблюваний стрижень вибирати такої довжини, щоб він не виступав за межі верстата.

3.6. Під час роботи забороняється:

- нахилити голову близько до патрона, до різального інструменту;
- передавати й приймати предмети через обертові частини верстата;
- спиратися й класти лікті на верстат;
- вимірювати деталі під час обробки, змащувати їх, чистити й прибирати з верстата до його повної зупинки;
- охолоджувати різальний інструмент або деталь, що обробляється, за допомогою ганчірки;

- допускати вихід з під різця довгої стружки;
- зупиняти верстат, гальмувати патрон рукою;
- підтримувати або ловити рукою відрізану деталь;
- відходити від верстата, не вимкнувши його.

3.7. Перед вимиканням верстата відвести різець від деталі, що обробляється.

3.8. У випадку вимкнення струму у мережі негайно вимкнути верстат.

4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

4.1. Відвести супорт і вимкнути електродвигун.

4.2. Прибрати із верстата стружку за допомогою щітки, а з пазів — гачком.

4.3. Не здувати стружку і не змітати її руками.

4.4. Протерти і змастити верстат. Привести у порядок інструмент та індивідуальні засоби захисту.

4.5. Здати верстат керівнику.

4.6. Виходити із майстерні тільки з дозволу керівника.

5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

5.1. Виявивши несправності під час роботи, негайно вимкнути верстат, повідомити безпосереднього керівника, вчителя.

5.2. У випадку травми негайно повідомити керівника.

Практична робота 2

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКІВ ФРЕЗЕРНИХ ВЕРСТАТІВ. ГОРИЗОНТАЛЬНО- ФРЕЗЕРНИЙ ВЕРСТАТ

На рис.2.1 наведено загальний вид горизонтально-фрезерного верстату.

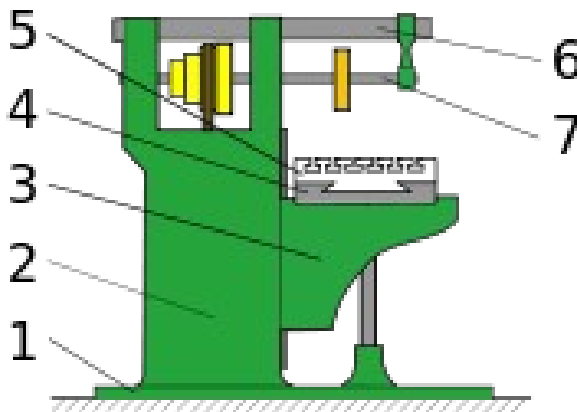


Рис.2.1. Горизонтально-фрезерний верстат

1 - фундаментна плита,
2 - станина, 3 - консоль, 4 -
санчата, 5 - стіл, 6 - хобот,
7 - оправлення з фрезою

Відрізняється від

універсально-фрезерного верстату відсутністю поворотного пристрою, тобто стіл верстата може переміщатися тільки перпендикулярно або разом з санчатами паралельно осі шпинделя.

Захисний екран фрезерної головки. Для безпечної роботи з фрезерними верстатами застосовуються спеціальні захисні екрани, котрі ізолюють робочу зону обладнання. При цьому виключається потрапляння на працівника окалини, фрезерної стружки, мастильно-охолоджуючих рідин, а також працівник надійно захищений від інструменту, що обертається.

При обробці латуні, бронзи та інших металів с сипучою стружкою на високих швидкостях різання стружка хвилюю відлітає від фрези та може потрапити в очі працюючому. Не тільки поранення ока, а навіть незначне його пошкодження – подряпина або укол – можуть викликати серйозне захворювання очей і навіть втрата зору. Для захисту очей використовують окуляри, котрими обов'язково потрібно користуватися в подібних випадках.

Працювати без окулярів можна за умовою використання щитка (екрана), в який ударяється стружка. На малюнку зображено захисний екран до вертикально-фрезерного станка. Екран за допомогою шарнірів і вантажу може встановлюватися перед фрезою і закривати її та заготовку. Прозоре органічне скло в екрані дозволяє спостерігати за процесом роботи. Щиток не тільки захищає очі робітника, але й запобігає розкидання дорогостоячої стружки кольорових металів. При швидкісному фрезеруванні застосування екрану обов'язкове.

У разі потрапляння окалини, пилу, стружки і т.п., не можна самостійно виймати або дозволяти робити це іншим; потрібно негайно звернутися до лікаря.

Завдання.

1. Виконати аналіз обладнання виходячи із наявності можливих небезпек, які супроводжують робітника при виконанні роботи.
2. Переписати у зошит таблицю 1.1 та її заповнити, використовуючи, як приклад таблицю додатку 2.
3. Зробити схему верстату (приклад у додатку 2)

4. Заповнити карту ризиків, користуючись додатком 1.
5. Записати ключеві слова, загальний висновок, літературу.
6. Звіт по роботі надати у вигляді реферату.

Додаткова інформація до завдання

Інструкція з охорони праці під час роботи на настільному горизонтально-фрезерному верстаті

1. Загальні положення

- 1.1. До роботи на горизонтально-фрезерному верстаті допускаються особи, що пройшли медичний огляд, відповідне навчання, інструктажі на робочому місці про безпечні методи роботи та з охорони праці.
- 1.2. Можливі небезпечні фактори: рухомі частини устаткування, електричний струм.
- 1.3. Нещасні випадки під час роботи на горизонтально-фрезерному верстаті можуть трапитись через:
 - неміцне кріплення деталі, інструменту;
 - несправність електрообладнання, зокрема заземлення, занулення; та безлад на робочому місці.
- 1.4. Виконувати тільки роботу, доручену керівником.

2. Вимоги безпеки перед початком роботи

- 2.1. Правильно одягніть спецодяг (застебніть його на всі ґудзики, сховайте волосся під головний убір).
- 2.2. Ретельно підготуйте своє робоче місце до безпечної роботи.

- 2.3. Уважно вислухайте вчителя і отримайте завдання на урок.
- 2.4. Підготуйте до роботи свій інструмент і пристрої, впевнившись в їх справності.
- 2.5. Перевірте наявність і надійність кріплення захисних засобів з'єднання захисного заземлення, занулення з корпусом верстата.
- 2.6. Розмістіть заготовки та інструменти в певному порядку на приставній тумбочці або спеціальному пристрої.
- 2.7. Перевірте роботу верстата на холостому ходу та справність пускового механізму.
- 2.8. Надіньте захисні окуляри.
- 2.9. Забороняється розпочинати роботу без дозволу керівника.

3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

- 3.1. Під час практичної роботи учні виконують тільки ті види робіт, які доручив керівник.
- 3.2. Використовуйте справний, добре налагоджений інструмент.
- 3.3. Використовуйте інструмент за призначенням, тому що його можна зіпсувати та отримати травму.
- 3.4. Користуйтеся ключами, що відповідають гайкам і головкам гвинтів.
- 3.5. Виконуйте різання тільки з опущеним екраном.
- 3.6. Під час роботи забороняється:
 - нахилити голову близько до різального інструменту;
 - спиратися й класти лікті на верстат;
 - вимірювати деталі, змащувати (охолоджувати), чистити й прибирати стружку з верстата до його повної зупинки;
 - відходити від верстата, не вимкнувши його.

- 3.7. Не переключайте рукоятки зміни швидкостей під час роботи.
- 3.8. Не відволікайтесь під час роботи і не відволікайте інших.
- 3.9. Перед вимиканням верстата відведіть різальний інструмент від заготовки.
- 3.10. У випадку вимкнення струму у мережі негайно вимкніть верстат.
- 3.11. Утримуйте в чистоті робоче місце.
- 3.12. Дбайливо ставтесь до устаткування, верстаків, інструментів.
- 3.13. Інструменти загального користування брати з дозволу керівника і водночас після користування повернути їх.

4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

- 4.1. Упорядкуйте робоче місце, приберіть деталі, матеріал, відходи.
- 4.2. Приведіть у справний стан інструменти.
- 4.3. Старанно приберіть робоче місце (стружку не здувайте і не змахуйте руками).
- 4.4. Покладіть інструменти в порядок, встановлений керівником.
- 4.5. Приведіть себе до порядку і залиште майстерню з дозволу вчителя.
- 4.6. Після виходу учнів чергові розпочинають прибирання приміщення.

5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

- 5.1. Виявивши несправності під час роботи, негайно вимкнути верстат, повідомити безпосереднього керівника.
- 5.2. У випадку травми негайно повідомити керівника.

Практична робота 3
ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКІВ
ШЛІФУВАЛЬНОГО ВЕРСТАТУ ЗГ71 З
ПИЛОУЛОВЛЮВАЧЕМ

На рис. 3.1. наведено загальний вид шліфувального верстату ЗГ71 з пилоуловлювачем. На рис.3.1. обозначені основні деталі верстату: 1. Станина; 2. Колона; 3. Суппорт крестовий; 4. Механізм продольного ручного переміщення столу; 5. Механізм продольного реверса столу; 6. Стіл; 7. Механізм поперечного реверса столу; 8. Механізм поперечної подачі; 9. Шліфувальна голівка; 10. Механізм автоматичної і ручної вертикальної подачі; 11. Кожух; 12. Охолодження; 13. Гідрокомунікація; 14. Гідроагрегат

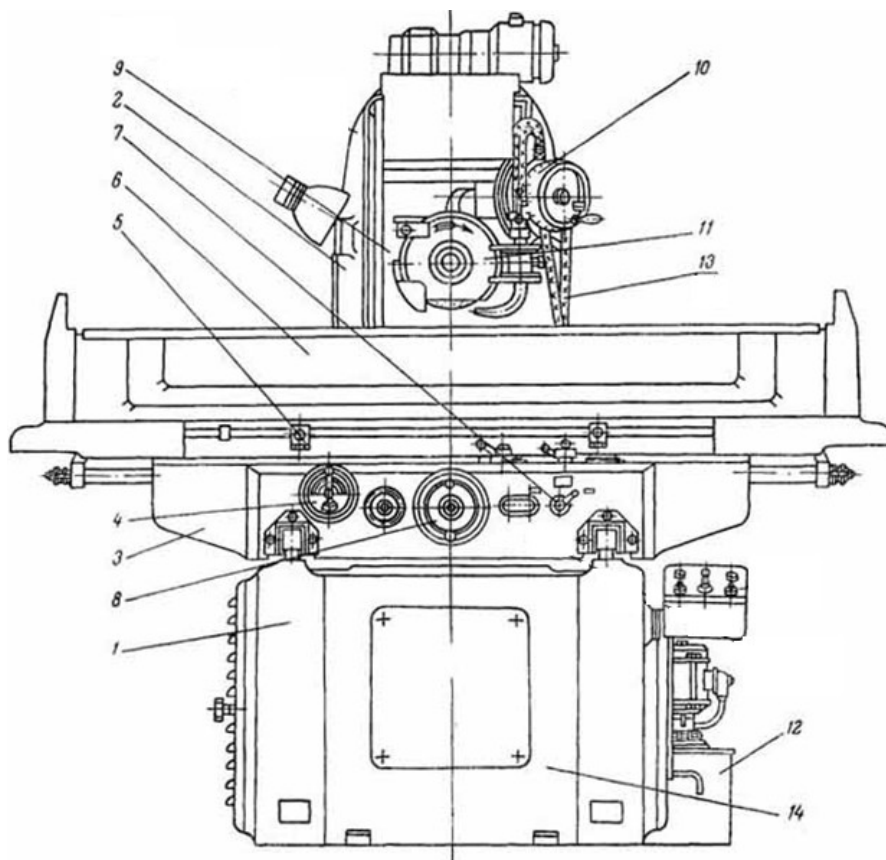


Рис. 3.1. Плоскошліфувальний верстат ЗГ71

Плоскошліфувальний верстат ЗГ71 призначений для шліфування поверхонь деталей які обробляються переферією кола. У певних межах можлива обробка поверхонь, які розташовані під кутом 90° до дзеркала столу. Разом із верстатом можуть використовуватись багато пристроїв, які розширюють технологічні можливості верстату. Із використанням різноманітних пристроїв можливе профільне шліфування різних деталей. Точність цього профілю залежить від метода заправки профіля кола і від пристрою який використовується для кріплення деталей. Верстат комплектуваний стандартною електромагнітною плитою. Клас точності В. Шорсткість поверхні яка обробляється V 10.



Фото 3.1. Шліфувальний верстат 3Г71 з пиловловлювачем

Плоскошліфувальний верстат 3Г71 призначений для шліфування поверхонь оброблюваних деталей периферією круга. У певних межах можлива обробка поверхонь, розташованих під кутом 90° до дзеркала столу.

За спеціальним замовленням за окрему плату разом з верстатом може бути поставлений ряд пристосувань, що розширюють технологічні можливості верстата.

Із застосуванням різних пристосувань можливо профільне шліфування різних деталей. Точність профілю при цьому залежить від методу заправки профілю круга і від застосовуваного пристосування для кріплення деталей.

Верстат комплектується стандартної електромагнітної плитою.

По напрямних хрестового супорта - плоскою і V-подібної в поздовжньому напрямку переміщається стіл. Стіл отримує

переміщення від гідроциліндра, закріпленого між напрямними хрестового супорта.

Усередині хрестового супорта в його нижній частині закріплені вузли: механізм поперечної подачі, механізм поздовжнього переміщення стола, механізм поздовжнього реверсу столу, механізм поперечного реверсу столу, розподільна панель, Гідро панель ВШПГ-35.

З заднього боку на станині встановлюється колона, по вертикальних напрямних кочення якої переміщується шліфувальна головка.

Усередині станини встановлений гідроагрегат, обслуговування якого проводиться через ліву двірку станини.

З правого боку поруч з верстатом встановлюється бак охолодження.

Завдання.

1. Виконати аналіз обладнання виходячи із наявності можливих небезпек, які супроводжують робітника при виконанні роботи.
2. Переписати у зошит таблицю 1.1 та її заповнити, використовуючи, як приклад , додаток 2.
3. Зробити схему верстату (приклад додаток 2)
4. Заповнити карту ризиків (додаток 1).
5. Записати ключеві слова, загальний висновок, літературу.
6. Звіт по роботі у вигляді реферату.

Додаткову інформацію до завдання дивитись у практичній роботі 2.

Практична робота 4

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКІВ ВИКОНАННЯ РОБІТ НА ВИСОТІ

При виконанні робіт на висоті можлива дія наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

руйнуються конструкції (драбини (рис.4.1), ліси (рис.4.2), підмостки та інше допоміжне обладнання);



Рис.4.1. Робота на драбинах



Рис.4.2. Робота на лісах

падаючі предмети, інструмент, матеріали і т.п.;

підвищене ковзання (внаслідок обмерзання, зволоження, замаслювання поверхонь ґрунту, статі, трапів, драбин, сходів, лісів, риштування і т.п.);

рухомі автотранспорт, самохідні механізми, вироби, матеріали;
підвищена швидкість вітру (при роботі на відкритій повітрі);
розряди атмосферної електрики (блискавки);
недостатня освітленість робочої зони;
фізичні перевантаження (статичні) і нервово-психічні
перевантаження.

Додаткова інформація до завдання.

Обов'язкові терміни та визначення.

Амортизуючи пристрій - Елемент поясу, призначений для
зниження динамічного навантаження в заданих межах.

Верхолазні роботи - Роботи, які виконуються на висоті більше 5
м від поверхні ґрунту, покриття або робочого настилу, над
яким проводяться роботи з тимчасових монтажних пристосувань
або безпосередньо з елементів конструкцій, обладнання, машин і
механізмів, при їх установці, експлуатації, монтажі та ремонті .
При цьому основним засобом запобігання робітника від падіння з
висоти в усі моменти роботи і пересування є запобіжний пояс.

Допоміжне обладнання - Обладнання для зручності роботи і
безпеки працюючих, але не використовується в технологічному
процесі.

Високо розташовані частини літака - Елементи конструкцій
літака, розташовані на висоті понад 3 м.

Вишка - Пересувна конструкція, яка використовується для
виконання короточасних робіт на висоті.

Док - Спорудження для ремонту і технічного обслуговування повітряних суден.

Карабін - Елемент поясу, призначений для закріплення до конструкцій.

Леса - Багатоярусна конструкція, що дозволяє утворювати робочі місця на різних горизонтах.

Люлька - Підвісна конструкція, закріплена на гнучкій підвісці з переміщуваним робочим місцем по висоті,

Лямковий пояс - Пояс, який має два або більше елементів (лямок), що охоплюють тіло людини.

Небезпечна зона - Простір, в якому можлива дія на працівника небезпечного і (або) шкідливого виробничого фактора.

Майданчик - Навісна жорстко закріплена конструкція, яка служить для утворення робочого місця безпосередньо в зоні виробництва робіт.

Підмости - Одноярусна конструкція, призначена для виконання робіт, що вимагають переміщень робочих місць по фронту.

Запобіжний пояс- Засіб індивідуального захисту людини при падінні з висоти.

Приставні засоби підмащування - Пристрої, стійке положення яких забезпечується за допомогою кріплення їх до несучих конструкцій будівель і споруд.

Роботи на висоті - роботи, що виконуються на висоті 1,3 м і більше від поверхні, ґрунту, перекриття або робочого настилу з драбин, сходів, лісів, риштування, майданчиків та іншого допоміжного обладнання, а також з елементів конструкції

повітряних суден, будівель і споруд на відстані не більше 2 м від межі перепаду по висоті при технічному обслуговуванні, ремонті авіаційної техніки, будівельно-монтажних та інших роботах на підприємствах, заводах, в установах, організаціях, навчальних закладах цивільної авіації.

Засоби підмащування, що вільно стоять - пристрої, що володіють власною стійкістю в робочому положенні і не потребують кріплення їх до несучих конструкцій будівель і споруд.

Засіб індивідуального захисту - засіб, призначений для захисту одного працюючого.

Засоби підмащування - пристрої, призначені для розміщення робітників і матеріалів при виконанні будівельно-монтажних робіт на висоті.

Трап - сходи, використовувана при посадці (висадці) в літаки, вертольоти і т.п.

Приблизний перелік робіт, виконуваних на висоті.

1. Технічне обслуговування та ремонт високо розташованих частин повітряних суден:

- технічне обслуговування планера, двигунів, висотної, паливної та інших систем повітряних суден, їх авіаційного та радіоелектронного обладнання;

- заправка повітряних суден ПММ (зверху);

- мийка високо розташованих частин повітряних суден (ручним способом);

- нанесення лакофарбових покриттів на високо розташовані частини повітряних суден (ручним способом);
- слюсарно-складальні роботи, що виконуються на високо розташованих частинах повітряних суден;
- змив і сгонка лакофарбових покриттів з високо розташованих частин судів;
- зварювальні роботи, що виконуються на високо розташованих частинах повітряних суден (зварювання тріщини вузлів і деталей на них);
- роботи з перевірки герметичності кабін, багажних відсіків повітряних суден;
- видалення зледенінь з високо розташованих частин повітряних суден (ручним способом).

2. Вантажно-розвантажувальні роботи (при навантаженні і розвантаженні пошти, багажу, баласту, авіадвигунів в контейнерах, бортового харчування, бортового обладнання та інших вантажів).

3. Ремонтно-будівельні та будівельно-монтажні роботи:

- бетонні роботи;
- буріння свердловин, котлован (монтаж, налагодження і ремонт вентиляційних систем);
- верхолазні роботи (пристрій, демонтаж і розбирання риштувань для ремонтно-будівельних і монтажних робіт);
- земляні роботи (розробка та кріплення ґрунту траншей, котлованів, ям);
- ізоляційні роботи;
- кам'яні роботи;

- покрівельні роботи;
- монтажні роботи (монтаж і демонтаж залізобетонних конструкцій, монтаж і демонтаж металоконструкцій, монтаж і демонтаж світло сигнального обладнання (щогл), електроустаткування і ін.);
- малярні роботи (за забарвленням будівель і споруд);
- облицювальні роботи;
- вантажно-розвантажувальні роботи (захватці будматеріалів, труб, конструкцій, лісоматеріалів);
- теслярські роботи;
- пуска-налагоджувальні роботи;
- роботи, що проводяться у краї ям, траншей, котлованів глибиною понад 1,3 м і насипів висотою понад 1,3 м;
- роботи, що проводяться в вертикально розташованих посудин висотою більше 1,3 м по ремонту, очищення та огляду всередині посудин;
- будівельно-монтажні роботи із застосуванням машин і механізмів;
- санітарно-технічні роботи (з монтажу зовнішніх санітарно-технічних мереж і монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем і обладнань);
- зварювальні роботи (при монтажі будівель і споруд, плит, перекриттів, колон, балок, ригелів);
- скляні роботи із скління віконних прорізів, вітражів, ліхтарів;

- спецроботи по влаштуванню пожежно-охоронної сигналізації, антенно-щоглових споруд прийомних і передавальних радіотелевізійних центрів;

- роботи з технічного обслуговування і ремонту радіоелектронного обладнання, електроустановок, електричних мереж;

- штукатурні роботи;

- електромонтажні роботи;

- роботи з миття віконних прорізів, вітражів, ліхтарів.

4. Роботи по ремонту, очищення та огляду всередині вертикально розташованих ємностей, висотою понад 1,3 м з-під нафтопродуктів, в також вибухонебезпечних і токсичних речовин.

5. Технічне обслуговування високорозташованих частин і конструкцій вантажопідйомних машин, вантажозахоплювальних пристроїв і устаткування:

- кран-балок;

- тельферів;

- автокранів;

- козлових кранів,

- мостових кранів;

- баштових кранів.

6. Технічне обслуговування та ремонт світлосигнальних систем, радіо- та спеціального обладнання, освітлювальних щогл і електроустаткування.

Завдання.

1. Виконати аналіз обладнання виходячи із наявності можливих небезпек, які супроводжують робітника при виконанні роботи стропальника що працює на висоті.
2. Переписати у зошит таблицю 1.1 та заповнити, використовуючи, як приклад додаток 2.
3. Заповнити карту ризиків, користуючись додатком 1.
4. Записати ключові слова, загальний висновок, літературу.
5. Звіт по роботі у вигляді реферату.

Практична робота 5

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКІВ ПРИ РОБОТІ ІЗ РУЧНОЮ ДРИЛЮ

Дриль ударний ID1331 (рис.5.1) призначений для звичайного та ударного свердління в різних матеріалах, як дерево, метал, бетон, і відмінно допоможе Вам при виконанні ремонтів, а також дрібних будівельних робіт. Серед важливих функцій можна знайти обмеження глибини свердління та регулювання швидкості обертання, яке досягає трьох тисяч обертів за хвилину. Також тут присутні перемикачі ударного/неударного свердління та напрямку обертів. Додаткова ручка зменшує рівень вібрування, що робить працю якіснішою та комфортнішою.



Рис. 5.1. Дриль ударний ID1331

Основні характеристики дрилі

Призначення інструмента: побутовий

Вид дреля: дриль ударний

Режим роботи: свердління, свердління з ударом

Регулювання частоти обертання: натисканням на кнопку пуску

Максимальне число обертів (холостий хід): 3000 об./хв

Тип патрона: під зубчастий ключ

Максимальний діаметр свердління в деревині: 25 мм

Максимальний діаметр свердління в металі: 10 мм

Максимальний діаметр свердління в цеглі: 15 мм

Живлення Потужність: 500 Вт

Напруга живлення: 220 В

Додаткова інформація

Основна рукоятка: відкритого типу

Кількість рукояток: дворучна

Посадочний діаметр патрона: 1/2"

Діаметр затискача патрона: 13 мм

Гарантія: 6 міс.

Країна-виробник: Китай

Розмір та вага

Вага: 2,5 кг

Комплектація

Комплектація: інструкція

Завдання.

- 1.Виконати аналіз обладнання виходячи із наявності можливих небезпек, які супроводжують робітника при виконанні роботи із дриллю.
- 2.Переписати у зошит таблицю 1.1 та заповнити, використовуючи, як приклад , додаток 2.
- 3.Зробити схему верстату (приклад додаток 2)
- 4.Заповнити карту ризиків, користуючись додатком 1.
- 5.Записати ключові слова, загальний висновок, літературу.
- 6.Звіт по роботі у вигляді реферату.

Додаткова інформація до завдання

Інструкція
з охорони праці під час роботи з використанням переносних
електроінструментів (дриля, шліфувалки, пилки, рубанка).

1. Загальні положення

1.1. До роботи з переносними електроінструментами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, відповідне навчання, інструктажі на робочому місці про безпечні методи роботи та з охорони праці.

1.2. Можливі небезпечні фактори: рухомі частини устаткування, електричний струм.

1.3. Небезпечність у роботі:

- поранення ніг електроінструментом, який впав;
- поранення очей стружкою, що відлітає;
- ураження електричним струмом при відсутності заземлення або несправності проводки.

1.4. Виконуйте тільки ту роботу, яку доручив керівник.

2. Вимоги безпеки перед початком роботи

2.1. Правильно одягніть спецодяг (застебніть його на всі ґудзики, сховайте волосся під головний убір).

2.2. Ретельно підготуйте своє робоче місце до безпечної роботи.

2.3. Уважно вислухайте вчителя і отримайте завдання на урок.

2.4. Підготуйте до роботи свій інструмент і пристрої, переконайтеся у:

- надійності кріплення всіх різьбових з'єднань;
- якості та плавності руху всіх ходових частин;
- правильності напрямку обертання різального інструменту;

- справності струмоведучого кабелю і захисного заземлення;
- надійності роботи вимикача.

2.5. Отримайте монтерські діелектричні рукавиці й килимок. Попередньо перевірте їх справність.

2.6. Забороняється розпочинати роботу без дозволу керівника.

3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

3.1. Під час практичної роботи учні виконують тільки ті види робіт, які доручив керівник.

3.2. Використовуйте справний, добре налагоджений інструмент.

3.3. Використовуйте інструмент за призначенням, тому що його можна зіпсувати та отримати травму.

3.4. Стежте за тим, щоб у матеріалі, який обробляється, не було цвяхів та інших металевих предметів.

3.5. Не допускайте потрапляння на електроінструмент вологи, бруду, стружки та інших сторонніх предметів.

3.6. Умикайте електроінструмент тільки після встановлення деталі на верстаку або іншому робочому місці.

3.7. Подавайте (натискайте) інструмент так, щоб не було різкого руху або поштовху.

3.8. Не працюйте під час вібрації електроінструменту.

3.9. Якщо необхідно відійти від робочого місця, обов'язково вимкніть електроінструмент із мережі.

3.10. Ставите або класти інструмент у безпечному положенні.

3.11. Під час роботи переносним електроінструментом стежте за кабелем живлення, не допускайте його скручування, згину та інших механічних впливів.

3.12. Не виконуйте часткового розбирання і регулювання різального інструменту без попереднього вимикання електроінструменту з мережі живлення.

3.13. Не переходьте з однієї ділянки роботи на іншу з невимкненим електроінструментом.

3.14. Не відволікайтесь під час роботи і не відволікайте інших.

3.15. Утримуйте в чистоті робоче місце.

3.16. Дбайливо ставтесь до устаткування, верстаків, інструментів.

3.17. При пошкодженні або загорянні електропроводів чи інструменту вимкніть рубильник.

3.18. Інструменти загального користування брати з дозволу вчителя і водночас після користування повернути їх.

4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

4.1. Упорядкуйте робоче місце, приберіть деталі, матеріал, відходи.

4.2. Приведіть у справний стан інструменти.

4.3. Старанно приберіть робоче місце (стружку не здувайте і не змахуйте руками).

4.4. Покладіть інструменти в порядок, встановлений керівником.

4.5. Приведіть себе до порядку і залиште майстерню з дозволу керівника.

4.6. Після завершення робіт розпочинають прибирання приміщення.

5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

5.1. Виявивши несправності під час роботи, негайно вимкнути верстат, повідомити безпосереднього керівника.

5.2. У випадку травми негайно повідомити керівника.

Практична робота 6

РИЗИКИ ПРИ РОБОТІ ІЗ БАЛОНАМИ

На рис.6.1. наведено загальний вид балону з маркуванням. На рис. 6.2 наведено місця на посудинах, що працюють під тиском, які необхідно переглядати при технічному опосвідченню. На рис.6.3 наведено основні причини аварій і нещасних випадків, що виникають при експлуатації посудин, які працюють під тиском.



Висота знаків на балах повинна бути не менше 6 мм, а на балонах місткістю понад 55 л - не менше 8 мм.

Маса балонів, за винятком балонів для ацетилену, вказується з урахуванням маси нанесеної фарби, кільця для ковпака і башмака, якщо такі передбачені в конструкції, але без маси вентилля і ковпака.

Рис. 6.1. Загальний вигляд балона для кисню

ПОСУДИНИ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ ПІД ТИСКОМ ТЕХНІЧНЕ ОПОСВІДЧЕННЯ

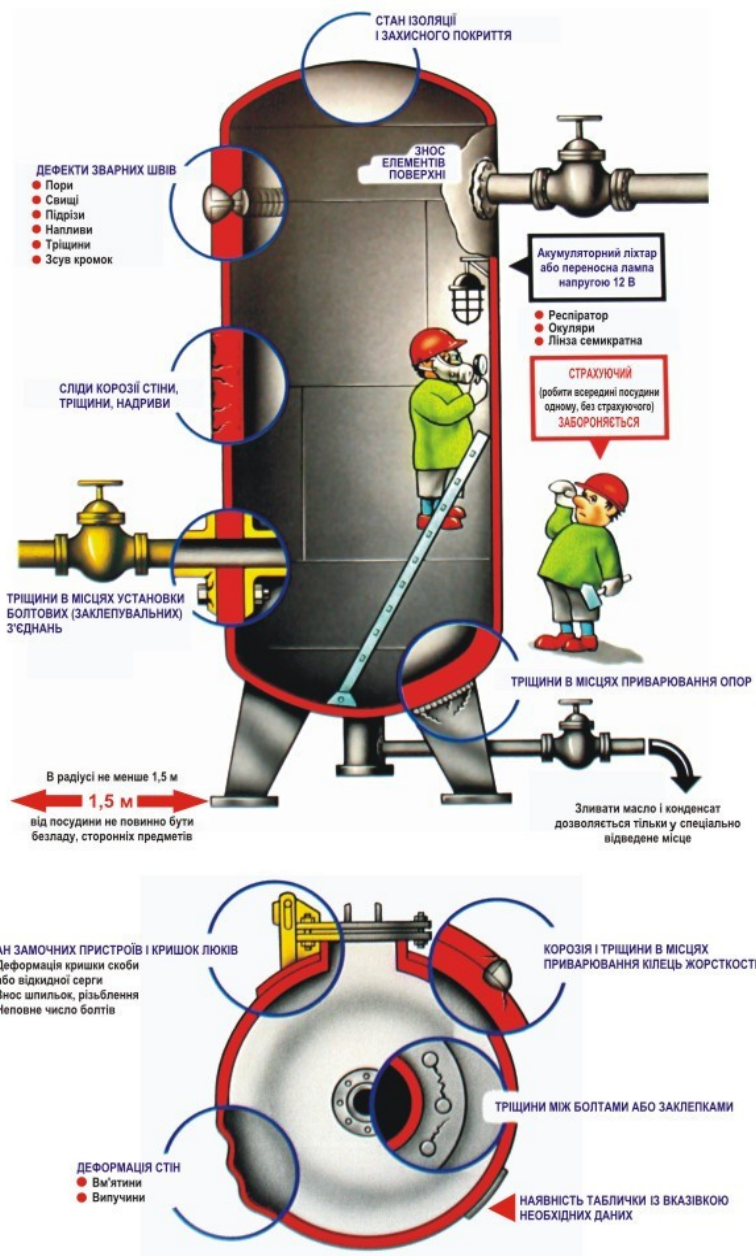


Рис. 6.2. Місця контролю при технічному опосвідченні

**Причини аварій і нещасних випадків
при експлуатації систем, що працюють під тиском**



Причини аварій:

- дефекти та неточності
- перевищення тиску газу
- нагрівання балона
- падіння та удари балонів
- помилкове наповнення балона іншим газом

Нещасні випадки
виникають при:

- транспортуванні
- завантаженні
- падінні



Причини аварій:

- перевищення тиску
- порушення водного режиму
- дефекти
- зниження механічної міцності
- порушення правил експлуатації

Нещасні випадки
виникають при

доторканні до нагрітих поверхонь котлів.



Причини аварій:

- дефекти
- підвищення температури стисненого повітря
- підвищення тиску вище допустимого
- потрапляння пилу, вологи, тощо в камеру стиснення
- накопичення зарядів статичної електрики



Причини аварій:

- дефекти при зварюванні труб
- корозія металу
- підвищення тиску вище допустимого
- замерзання конденсату
- деформації внаслідок теплового розширення
- механічні пошкодження

Рис.6.3. Основні причини аварій і нещасних випадків, що виникають при експлуатації посудин, які працюють під тиском.

«Правила будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском» – основний документ. Ці Правила встановлюють вимоги до проектування, будови, виготовлення, реконструкція налагоджування, монтажу, ремонту, експлуатації посудин, цистерн, бочок, балонів, працюючих під тиском (надлишковий). Далі за текстом замість "посудини, цистерни, бочки, балони" прийнять "посудини". Вимоги до монтажу та ремонту схожі з вимогами до виготовлення.

Дані Правила поширюються на:

- 1) посудини, які працюють під тиском води з температурою вище 115 °С або іншої рідини з температурою, що перебільшує температуру

кипіння при тиску 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), без урахування гідростатичного тиску;

2) посудини, що працюють під тиском пари або газу, вищим 0,07 МПа (0,7 кгс/см²);

3) балони, призначено для транспортування і збереження зріджених, стиснутих і розчинених газів під тиском, вищим 0,07 МПа (0,7 кгс/см²);

4) цистерни та бочки для транспортування і збереження зріджених газів, тиск пари яких при температури до 50 °С перевищує тиск понад 0,07 МПа (0,7 кгс/см²);

5) цистерни і посудини для транспортування і збереження зріджених, стиснутих газів, рідин і сипких тіл, в яких тиск вище 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) утворюється періодично для їх випорожнення;

6) барокамери.

Дані Правила не поширюються на:

1) посудини, що виготовляються відповідно до Правил будови та безпечної експлуатації обладнання і трубопроводів атомних енергетичних устаткувань, а також посудини, що працюють з радіоактивним середовищем;

2) посудини місткістю не більше 0,025 м³ (25 л) незалежно від тиску, що використовуються для науково-експериментальних цілей;

при визначенні місткості із загальної ємності посудини виключається об'єм, зайнятий футеровкою, трубами та іншими внутрішніми пристроями.

Група посудин, а також посудини, що складаються з окремих корпусів і з'єднуються між собою трубами з внутрішнім діаметром

понад 100 мм, розглядаються як одна посудина;

3) посудини і балони місткістю не більше 0,025 м³ (25 л), в яких добуток тиску в МПа (кгс/см²) на місткість в м³ (літрах) не перевищує 0,02 (200);

4) посудини, що працюють під тиском, який виникає внаслідок вибуху в середині їх відповідно до технологічного процесу;

5) посудини, що працюють під вакуумом;

6) посудини, які встановлені на морських, річних суднах та інших плавучих засобах, включаючи морські бурові установки;

7) посудини, які встановлені на літаках та інших літаючих апаратах;

8) повітряні резервуари гальмівного обладнання рухомого складу залізничного транспорту, автомобілів та інших засобів пересування;

9) посудини спеціального призначення військового відомства;

10) прилади парового і водяного опалення;

11) трубчаті печі;

12) частини машин, які не становлять собою самостійних посудин (корпуси насосів або турбін, циліндри двигунів парових, гідравлічних, повітряних машин та компресорів), невідключувані конструктивно вбудовані (встановлені на одному фундаменті з компресором) проміжні холодильники та маслотовологовіддільники компресорних установок, повітряні ковпаки насосів;

13) посудини, що складаються з труб із внутрішнім діаметром не більше 150 мм без колекторів, а також із колекторами, виготовленими з труб із внутрішнім діаметром не більше 150 мм.

Конструкція посудин повинна забезпечувати працездатність, надійність, довговічність і безпеку експлуатації протягом розрахованого строку служби і передбачати можливість проведення технічного огляду, цілковитого випорожнення, очистки, промивки, продувки, ремонту, експлуатаційного контролю металу та з'єднань.

Для кожної посудини має бути встановлений і вказаний в паспорті розрахунковий (допустимий) строк служби з урахуванням умов експлуатації.

Пристрої, які заважають зовнішньому і внутрішньому оглядам посудин (мішалки, змішувачі, оболонки, тарілки, перегородки та інші пристрої), повинні бути, як правило, знімними. В разі застосування приварних пристроїв повинна бути передбачена можливість їх видалення з подальшою установкою. Порядок знімання й установки цих пристроїв має бути вказаний в інструкції з монтажу та експлуатації.

Якщо конструкція посудин не дозволяє проводити зовнішній і внутрішній огляди або гідравлічне випробування, передбачені вимогами цих Правил, розробником проекту посудини в інструкції по монтажу та експлуатації мусять бути вказані методика, періодичність й обсяг контролю, виконання яких забезпечить своєчасне виявлення та усунення дефектів.

Конструкція внутрішніх пристроїв повинна забезпечувати видалення із посудин повітря при гідравлічному випробуванні і води після гідравлічного випробування.

Посудини повинні мати штуцери для наповнення і зливу води,

а також видалення повітря при гідравлічному випробуванні.

На кожній посудині повинен бути передбачений вентиль, кран або інший пристрій, що дозволяє здійснювати контроль за відсутністю тиску в посудині перед його відкриванням, при цьому відвід середовища повинен бути напрямлений в безпечне для обслуговуючого персоналу місце.

Розрахунок на міцність посудин та їх елементів проводиться за діючою НД, узгодженою з Держнапраці України. Посудини, призначені для роботи в умовах циклічних і знакоперемінних навантажень, мають бути розраховані на міцність з урахуванням цих навантажень.

Посудини, що в процесі експлуатації змінюють своє положення в просторі, повинні мати пристрої, які б запобігали їх самоперекиданню.

Конструкція посудин, які обігріваються гарячими газами, повинна забезпечувати надійне охолодження стінок, що знаходяться під тиском, до розрахункової температури,

Для перевірки якості приварки кілець, що зміцнюють отвори для люків, лазів і штуцерів, повинен бути передбачений нарізний контрольний отвір в кільці, якщо воно приварене із зовнішнього боку, або в стінці, якщо кільце приварене з внутрішнього боку посудини.

Ця вимога поширюється також на приварювані ззовні до корпусу накладки або інші елементи.

Експлуатація електричного обладнання посудин повинна відповідати "Правилам технічної експлуатації електроустановок споживачів" і "Правилам технічної безпеки при експлуатації

електроустановок споживачів".

Завдання.

1. Виконати аналіз обладнання виходячи із наявності можливих небезпек, які супроводжують робітника при виконанні роботи у котельні.
2. Переписати у зошит таблицю 1.1 та її заповнити, використовуючи, як приклад додаток 2.
3. Зробити схему верстату (приклад додаток 2)
4. Заповнити карту ризиків, користуючись додатком 1.
5. Записати ключеві слова, загальний висновок, літературу.
6. Звіт по роботі у вигляді реферату.

Додаткова інформація до завдання.

Нагляд, утримання, обслуговування і ремонт

Організація нагляду. Власник зобов'язаний забезпечити утримування посудин у справному стані і безпечні умови їх роботи. У цих цілях необхідно:

1) призначити наказом із числа інженерно-технічних працівників, які пройшли у встановленому порядку перевірку знань цих Правил, відповідальних за справний стан і безпечну дію посудин, а також відповідальних по нагляду за технічним станом та експлуатацією посудин;

2) призначити необхідну кількість осіб обслуговуючого персоналу, навчених і маючих посвідчення на право обслуговування

посудин, а також установити такий порядок, щоб персонал, на який покладені обов'язки по обслуговуванню посудин, вів ретельне спостереження за дорученим йому обладнанням шляхом його огляду, перевірки дії арматури, КВП, запобіжних і блокуючих пристроїв і підтримки посудин у справному стані.

Результати огляду і перевірки повинні записуватись в змінному журналі;

3) забезпечити проведення технічних спосвідчень, діагностування посудини в установлені терміни;

4) забезпечити порядок і періодичність перевірки знань Правил керівними та інженерно-технічними працівниками;

5) організувати періодичну перевірку знань персоналом інструкцій з режиму роботи і безпечного обслуговування посудин;

6) забезпечити інженерно-технічних працівників Правилами і керівними вказівками з безпечної експлуатації посудин, а обслуговуючий персонал - інструкціями;

7) забезпечити виконання інженерно-технічними працівниками Правил, а обслуговуючим персоналом - інструкцій. Для підприємств з невеликою (до 10) кількістю посудин обов'язки по нагляду за технічним станом і експлуатацією посудин можуть бути покладені на відповідального за справний стан і безпечну дію посудин.

Інженерно-технічний працівник (група) по нагляду за технічним станом і експлуатацією посудин повинен здійснювати свою роботу за планом, затвердженим власником підприємства.

При цьому, зокрема, він зобов'язаний:

1) оглядати посудини в робочому стані і перевіряти

дотримання встановлених режимів при експлуатації;

2) проводити технічне опосвідчення посудин;

3) здійснювати контроль за підготовкою і своєчасним пред'явленням посудин для опосвідчення інспектору (експерту) Держнаглядохоронпраці України;

4) вести книгу обліку та опосвідчень посудин, які перебувають на балансі підприємства, як зареєстрованих в ЕТЦ, так і не підлягаючих реєстрації;

5) контролювати виконання виданих ним приписів, а також приписів ЕТЦ;

6) контролювати своєчасність і повноту проведення пла ново-попереджувальних ремонтів посудин, а також дотримання цих Правил при проведенні ремонтних робіт;

7) перевіряти дотримання установленого цими Правилами порядку допуску робітників до обслуговування посудин, а також брати участь у комісіях з атестації і періодичної перевірки знань інженерно-технічних працівників і обслуговуючого персоналу;

8) перевіряти видачу інструкцій обслуговуючому персоналу, а також наявність інструкцій на робочих місцях;

9) перевіряти правильність ведення технічної документації при експлуатації і ремонті посудин;

10) брати участь в обстеженнях і технічних опосвідченнях посудин.

При виявленні несправностей, а також порушень цих Правил та інструкцій при експлуатації посудин відповідальний по нагляду повинен вжити заходів щодо усунення цих несправностей або

порушень, а в разі необхідності вжити заходів щодо виведення посудини з роботи.

Відповідальний (група) по нагляду за технічним станом та експлуатацією посудин мав право:

1) видавати обов'язкові для виконання керівниками та інженерно-технічними працівниками цехів і відділів підприємства приписи по усуненню порушень;

2) подавати керівництву підприємства пропозиції щодо усунення причин, що породжують порушення;

3) при виявленні серед обслуговуючого персоналу ненавчених осіб, а також осіб, які показали незадовільні знання, вимагати усунення їх від обслуговування посудин;

4) подавати керівництву підприємства пропозиції щодо притягування до відповідальності інженерно-технічних працівників та осіб обслуговуючого персоналу, які порушують Правила та інструкції.

Відповідальність за справний стан і безпечну дію посудини підприємства (цеху, дільниці) має бути покладена наказом на інженерно-технічного працівника, якому підпорядкований персонал, що обслуговує посудини. Номер і дата наказу про призначення відповідальної особи повинні бути записані в паспорт посудини.

На час відпустки, відряджень, хвороби або в інших випадках відсутності відповідальної особи виконання її обов'язків покладається згідно з наказом на іншого інженернотехнічного працівника, котрий пройшов перевірку знань Правил. Запис про це у паспорті посудини

не робиться.

Відповідальний за справний стан і безпечну дію посудин повинен забезпечити:

- 1) утримання посудин в справному стані;
- 2) обслуговування посудин навченим та атестованим персоналом;
- 3) виконання обслуговуючим персоналом інструкцій з режиму і безпечного обслуговування посудин;
- 4) проведення своєчасних ремонтів і підготовку посудин до технічного спосвідчення;
- 5) обслуговуючий персонал інструкціями, а також періодичну перевірку його знань;
- 6) своєчасне усунення виявлених несправностей.

. Відповідальний за справний стан і безпечну дію посудин зобов'язаний:

- 1) оглядати посудини в робочому стані з установленою керівництвом підприємства (організації) періодичністю;
- 2) щоденно перевіряти записи в змінному журналі з розписом у ньому;
- 3) проводити роботу з персоналом по підвищенню його кваліфікації;
- 4) брати участь в обстеженнях і технічних опосвідченнях посудин;
- 5) зберігати паспорти посудин та інструкції підприємств виготовлювачів по їх монтажу та експлуатації;
- 6) вести облік напруцювання циклів навантаження посудин,

що експлуатуються в циклічному режимі.

Утримання та обслуговування посудин

Обслуговування посудин може бути доручено особам, котрі досягають 18-річного віку, пройшли медичне обстеження, навчання за відповідною програмою, атестовані мають посвідчення на право обслуговування посудин.

Навчання та атестація персоналу, який обслуговує посудини, повинні проводитись у професійно-технічних жилищах, в учбово-курсних комбінатах (курсах), а також курсах, спеціально створених підприємствами, які мають дозвіл органів Держнаглядохоронпраці України, виданий на підставі висновку ЕТЦ щодо можливості і умов виконувати вказані роботи навчальними закладами. Індивідуальна підготовка персоналу не допускається.

Особам, які склали іспити, повинні бути видані свідчення з вказівкою найменування, параметрів робочого здовища посудин, до обслуговування яких ці особи допущені.

Посвідчення повинні бути підписані головою комісії.

Атестація персоналу, який обслуговує посудини із швидкознімними кришками, а також посудини, що працюють під тиском шкідливих речовин 1, 2, 3 та 4-го класів небезпеки, проводиться комісією за участю інспектора Держпраці України, в решті випадків їсть інспектора в роботі комісії не обов'язкова.

Про день проведення іспитів місцевий орган Держнаглядохоронпраці України повинен бути повідомлений не пізніше як за 5 днів.

Періодична перевірка знань персоналу, який обслуговує

посудини, повинна проводитись не рідше одного в 12 місяців.

Позачергова перевірка знань проводиться:

- при переході на інше підприємство;
- у разі внесення змін в інструкцію з режиму роботи і безпечного обслуговування посудини;
- на вимогу інспектора Держпраці України або відповідального по нагляду за технічним станом та експлуатацією посудин. У разі переривання в роботі за спеціальністю більше 12 місяців персонал, який обслуговує посудини, після перевірки знань повинен перед допуском до самостійної роботи пройти стажування для відновлення практичних навичок. Результати перевірки знань обслуговуючого персоналу оформляються протоколом, підписаним головою і членами комісії, із відміткою в посвідченні.

Допуск персоналу до самостійного обслуговування посудин оформляється наказом або розпорядженням по цеху чи підприємству.

На підприємстві має бути розроблена і затверджена у відповідному порядку інструкція з режиму роботи і безпечного обслуговування посудин. Для посудин (автоклавів) із швидкознімними затворами в указаній інструкції має бути відображений порядок зберігання і застосування ключмарки. інструкція повинна знаходитись на робочому місці і видаватись під розписку обслуговуючому персоналу.

Схеми включення посудин повинні бути вивішені на робочих місцях.

Аварійна зупинка посудин

Посудина повинна бути негайно зупинена у випадках, передбачених інструкцією з режиму, роботи і безпечного обслуговування, зокрема:

1) якщо тиск у посудині підвищився вище дозволеного і не знижується, незважаючи на дотримання персоналом усіх вимог, зазначених в інструкції;

2) при виявленні несправностей запобіжних пристроїв від підвищення тиску;

3) при виявленні в посудині або її елементах, що працюють під тиском, нещільностей, випинів, розриву прокладок;

4) при несправності манометра і неможливості визначити тиск за допомогою інших приладів;

5) при зниженні рівня рідини нижче допустимого в посудинах з вогневим обігрівом;

6) якщо несправні всі показчики рівня рідини;

7) при несправності запобіжних блокувальних пристроїв;

8) при виникненні пожежі, котра безпосередньо загрожує посудині, що знаходиться під тиском. Порядок аварійного зупинення посудини і наступного введення її в роботу повинен бути вказаний в інструкції.

Причини аварійного зупинення посудини мають бути записані в змінному журналі.

Ремонт посудин

Для підтримання посудини в справному стані власник посудини зобов'язаний своєчасно проводити (відповідно до графіка) її ремонт. При ремонті мають виконуватись вимоги з техніки безпеки,

викладені в галузевих правилах та інструкціях.

Ремонт із застосуванням зварювання (пайки) посудін та їх елементів, що працюють під тиском, повинен шодитись за технологією, розробленою підприємством-готовлювачем, конструкторською або ремонтною організацією, до початку виконання робіт, а результати мають бути занесені до паспорта посудини.

Ремонт посудин та їх елементів, які знаходяться тиском, не допускається.

До початку виконання робіт всередині посудини, з'єднана з іншими працюючими посудинами спільним турбопроводом, посудина має бути відділена від них заглушкою або від'єднана. Від'єднані трубопроводи повинні заглушені.

7 Застосовувані для відключення посудини заглушки, які встановлюються між фланцями, повинні бути відповідної міцності і мати виступаючу частину (хвостовик), за визначається наявність поставленої заглушки.

При встановленні прокладок між фланцями вони мають без хвостовиків.

При роботі всередині посудини (внутрішній огляд, жт, чистка та ін.) повинні застосовуватись безпечні ієники на напругу не вище 12 В, а при вибухонебез-середовищах - у вибухонебезпечному виконанні. У необхідності має бути проведений аналіз повітряного іовища на відсутність шкідливих або інших речовин, перевищують ГДК.

Практична робота 7

РИЗИКИ ПІД ЧАС РОБОТИ У ХІМІЧНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ

Під час роботи у хімічних лабораторіях, необхідно використовувати наказ 11.09.2012 № 1192, Міністерства надзвичайних ситуацій України, який зареєстровано в Міністерстві юстиції України 25 вересня 2012 р. За № 1648/21960, під назвою «Про затвердження Правил охорони праці під час роботи в хімічних лабораторіях».

Ці Правила поширюються на суб'єктів господарювання незалежно від форм власності й організаційно-правової форми, діяльність яких пов'язана з виробленням хімічних речовин і хімічної продукції, гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції, збиранням, обробленням й видаленням відходів, відновленням матеріалів, проведенням наукових досліджень та розробок в галузі природничих та технічних наук, вищих навчальних та вищих професійно-технічних навчальних закладах під час виконання робіт в хімічних лабораторіях.

Ці Правила встановлюють вимоги охорони праці під час виконання робіт в хімічних лабораторіях (рис.7.1).

Ці Правила є обов'язковими для роботодавців та працівників, які виконують роботи в хімічних лабораторіях.



Рис.7.1 Загальний вид щодо роботи у хімічній лабораторії

Завдання.

1. Виконати аналіз обладнання виходячи із наявності можливих небезпек, які супроводжують робітника при виконанні роботи у лабораторії з неорганічної хімії.
2. Переписати у зошит таблицю 1.1 та її заповнити, використовуючи, як приклад додаток 2.
3. Зробити схему верстату (приклад додаток 2)
4. Заповнити карту ризиків, користуючись додатком 1.
5. Записати ключеві слова, загальний висновок, літературу.
6. Звіт по роботі у вигляді реферату.

Додаткова інформація до завдання.

Загальні положення з техніки безпеки основні правила роботи в хімічній лабораторії

Основні правила і організація робочого місця:

- перед початком лабораторного практикуму необхідно вивчити правила техніки безпеки, а також засоби надання першої медичної допомоги при хімічних опіках і отруєннях токсичними речовинами;

- підготовку до лабораторної роботи варто починати з детального вивчення методики експерименту і, у разі потреби, з вивчення правил техніки безпеки, що визначаються особливостями даної роботи;

- робоче місце необхідно утримувати в чистоті та порядку, не захащувати робочий стіл не потрібними в даний момент предметами: приладами, книгами тощо; після закінчення роботи упорядкувати і здати лаборанту або викладачу робоче місце, прилади і устаткування.

Робота з хімічними реактивами

Усі органічні речовини тією чи іншою мірою отруйні, а багато з них – вогне- та вибухонебезпечні. Тому, працюючи в хімічній лабораторії, необхідно суворо дотримуватись перерахованих нижче основних правил техніки безпеки при роботі з хімічними реактивами:

- забороняється працювати одному в лабораторії. Приступати до роботи можна тільки в присутності викладача або лаборанта;

- забороняється проводити досліди, які непередбачені темою лабораторної роботи;

- під час роботи в лабораторії слід дотримуватися тиші, чистоти і порядку на своєму робочому місці та в лабораторії. Не можна відволікатися від роботи і відволікати своїх товаришів;

- забороняється працювати в лабораторії без спецодягу. Халат повинен бути тільки бавовняним. Забороняється тримати на

лабораторному столі сумку та інші сторонні предмети. Для них повинно бути відведене спеціальне місце;

- у лабораторії забороняється пити воду, вживати та зберігати їжу, палити;

- обов'язково використовувати окуляри при проведенні таких робіт:

- а) визначення температури плавлення за допомогою приладу з концентрованою сульфатною кислотою;

- б) перемішування кислот і лугів, подрібнення твердого лугу, цинк хлориду, сплавлення у відкритій чашці тощо, оскільки можливе розбризкування цих речовин;

- в) перегонка рідин при зниженому тиску та робота з вакуум-приладами;

- г) робота з ампулами та запаяними трубками, виготовлення скляних капілярів;

- д) робота з лужними металами та плавиковою кислотою;

- з отруйними речовинами, що подразнюють органи дихання, з речовинами, що мають сильний запах, необхідно працювати тільки у витяжній шафі в гумових рукавичках, а іноді – і у протигазі;

- забороняється працювати в лабораторії при несправній вентиляції;

- не можна брати хімічні речовини незахищеними руками. Сипкі реактиви потрібно відбирати тільки сухим шпателем або спеціальною ложкою;

- перед виконанням роботи необхідно ознайомитись із властивостями речовин, які використовуються у синтезі – з їх вогненебезпечністю, токсичністю тощо;

- перш ніж взяти необхідну кількість речовини, потрібно уважно прочитати надпис на етикетці лабораторного посуду, у якому вона зберігається;

- забороняється залишати без нагляду установки, нагрівальні прилади тощо;

- не можна наглухо закривати установки для проведення реакцій, нагрівання розчинів і перегонки рідин, тому що це може призвести до вибуху;

- не можна тримати при нагріванні пробірку або колбу отвором до себе або у напрямку людини, що стоїть поряд;

- забороняється нагрівати леткі та легкозаймисті рідини і речовини (етери, петролейний етер, бензин, спирт, ацетон, сірковуглець і ін.) на відкритому полум'ї. Для цього використовують водяну баню або електричну плитку із закритою спіраллю. При перегонці таких речовин обов'язково застосовують холодильники з водяним охолодженням. Не можна переганяти рідини досуха – це може призвести до вибуху або пожежі;

не можна нахилитися над установкою, в якій протікає реакція, нагрівання або перемішування хімічних речовин;

забороняється виливати в раковини залишки кислот і лугів, вогненебезпечних і отруйних речовин, що погано змиваються водою, або

мають сильний запах. Залишки цих речовин необхідно виливати у спеціальні ємності, які добре закриваються;

- не дозволяється кидати в раковину папір, вату, залишки скла від розбитого хімічного посуду;

- забороняється пробувати хімічні речовини на смак, всмоктувати ротом будь-які рідкі речовини в піпетки. При визначенні запаху рідини її пари слід обережно направляти до себе легким рухом руки;

- категорично забороняється зберігати ртуть у відкритому посуді. Усі прилади, що містять ртуть, повинні бути розміщені в спеціальних піддонах з досить високими боковими стінками. У випадку поломки приладу, що містить ртуть, необхідно попередити про це викладача або лаборанта. Виливати ртуть у раковину забороняється. Розливу ртуть збирають за допомогою амальгамованої мідної пластинки в спеціальну товстостінну склянку, яка закривається пробкою. Залишки ртуті, що потрапили в щілини у підлозі, столі тощо, слід обробити 20 %-ним водним розчином ферум (III) хлориду або порошком сірки;

- металевий натрій слід обов'язково зберігати під шаром гасу, толуолу або ксилолу, що не містять води. Не можна працювати з металевим натрієм поруч з водопровідним краном. Перед початком роботи потрібно насухо витерти стіл і висушити посуд, у якому буде проводитися реакція з металевим натрієм. Після закінчення роботи не можна відразу мити цей посуд водою – слід спочатку розчинити залишки натрію у спирті. Великі шматочки натрію слід помістити в окрему ємність з гасом (толуолом або ксилолом);

- концентровані кислоти, луги, отруйні речовини або речовини, які мають сильний запах, потрібно обов'язково зберігати в добре вентильованій витяжній шафі;

- концентровані хлоридну та нітратну кислоти потрібно переливати тільки у витяжній шафі. При розведенні кислоти необхідно обережно, невеликими порціями, при постійному перемішуванні додавати кислоту до води, а не навпаки! Очі при цьому повинні бути захищені окулярами;

- при попаданні кислоти на шкіру потрібно швидко промити пошкоджене місце струменем холодної води, а потім – 2 – 3 %-ним розчином соди. При опіку їдкими лугами треба також добре промити пошкоджене місце водою, а потім – 2 – 3 %-ним розчином оцтової кислоти. При попаданні кислоти або лугу в очі слід негайно промити їх великою кількістю води, а потім обробити тампоном, який змочений у розчині соди або борної кислоти, і знову промити водою;

- категорично забороняється зберігати бром у тонкостінному посуді. Для цього застосовують товстостінні склянки із притертими пробками. Усі роботи із бромом слід проводити тільки в добре вентильованій витяжній шафі, у гумових рукавичках і захисних окулярах. При попаданні броду на шкіру необхідно негайно протерти пошкоджене місце спиртом, а потім змастити гліцерином;

- перед початком роботи в лабораторії потрібно ознайомитися з місцезнаходженням наявних засобів протипожежної безпеки (ящика з піском, азбестових або вовняних ковдр, вогнегасників тощо),

місцезнаходженням та вмістом аптечки з набором необхідних засобів надання першої допомоги;

- легкозаймисті та вибухонебезпечні рідини потрібно зберігати в металевих шафах у кількості, що не перевищує щоденної норми;

- забороняється переганяти етер або діоксан без попередньої перевірки вмісту в них пероксидів. Це може призвести до вибуху!

- не можна без спеціального дозволу викладача або лаборанта переносити прилади або реактиви з однієї лабораторії в іншу;

- до роботи зі стисненими газами (балонами) допускаються особи, що пройшли спеціальний інструктаж з техніки безпеки та склали відповідні іспити;

- якщо біля запаленого пальника відчувається запах газу, необхідно перекрити газ, що надходить до пальника. Потім перевірити герметичність гумового шланга та самого пальника. При виявленні витікання газу в лабораторії необхідно виключити газову магістраль і ретельно провітрити лабораторію. Категорично забороняється користуватися сірниками, а також вмикати і вимикати електричне світло;

- у випадку загорання одягу необхідно негайно накинути на постраждалого халат, ковдру, піджак тощо. У жодному разі не давати йому бігти, оскільки це підсилює полум'я. При виникненні пожежі потрібно відразу вимкнути вентиляцію та електроенергію і вжити заходів для ліквідації загорання. При необхідності викликати пожежну команду. При запаленні етеру, бензолу, бензину не можна застосовувати для

гасіння воду. У цих випадках полум'я гасять піском або азбестовою ковдрою;

- необхідно дбайливо і акуратно поводитись з посудом, приладами та устаткуванням, намагатися розумно заощаджувати реактиви, воду, газ і електроенергію;

- перед виходом з лабораторії перевірити чи вимкнені газ, електроенергія та витяжна система, чи закритий водопровідний кран на робочому місці.

Таблиця 7.1 – Надання першої допомоги в результаті нещасного випадку в хімічній лабораторії

Подія	Перша допомога
ОПІКИ	
Опіки вогнем, паром, гарячими предметами	
I- й ступінь (почервоніння)	Накласти вату, змочену етиловим спиртом. Повторити змочування.
II- й ступінь (пухирі)	Те ж саме. Обробляти 5% -м розчином KMnO_4 або 5% -м розчином таніну.
III- й ступінь (руйнування тканин)	Покрити рану стерильною пов'язкою і викликати лікаря.
Опіки кислотами, хлором або бромом	Промити опік великою кількістю води, потім 5%- ним розчином NaHCO_3
Опіки лугами	Промити рясно водою.
Опіки очей	При опіку кислотами промити 3% -м

	розчином Na_2CO_3 . При опіку лугами застосовувати 2% -й розчин оцтової кислоти
ОТРУЄННЯ	
Попадання їдких речовин в рот й органи травлення	При попаданні кислот випити кашку з оксиду магнію. При попаданні лугів випити розчин лимонної кислоти або дуже розбавленої оцтової кислоти.
Отруєння твердими або рідкими речовинами	Викликати блювоту, випивши 1% -й розчин сульфату міді(II) CuSO_4
Отруєння газами	Потерпілого негайно вивести на свіже повітря.

Правила охорони праці під час роботи в хімічних лабораторіях

I. Сфера застосування

1.1. Ці Правила поширюються на суб'єктів господарювання незалежно від форм власності й організаційно-правової форми, діяльність яких пов'язана з виробленням хімічних речовин і хімічної продукції, гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції, збиранням, обробленням й видаленням відходів, відновленням матеріалів, проведенням наукових досліджень та розробок в галузі природничих та технічних наук, вищих навчальних

та вищих професійно-технічних навчальних закладах під час виконання робіт в хімічних лабораторіях.

1.2. Ці Правила встановлюють вимоги охорони праці під час виконання робіт в хімічних лабораторіях.

1.3. Ці Правила є обов'язковими для роботодавців та працівників, які виконують роботи в хімічних лабораторіях.

II. Визначення термінів

2.1. У цих Правилах терміни вживаються у значеннях, що визначені Законом України «Про охорону праці», Технічним регламентом безпеки обладнання, що працює під тиском, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 19 січня 2011 року № 35, ДСТУ 2293-99 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять», ДСТУ 2272:2006 «Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять», ДСТУ ГОСТ 2582:2017 «Машини електричні тягові, що обертаються. Загальні технічні умови», ДСТУ 2439:2018 «Хімічні елементи та прості речовини. Терміни та визначення основних понять, назви й символи», наказ МОЗ від 14.07.2020 № 1596 «Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин у повітрі робочої зони» (далі — *Наказ № 1596*), «Державні санітарні норми та правила. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», Наказ від 08.04.2014 №248. (далі ГК)

2.2. У цих Правилах терміни вживаються в таких значеннях:

хімічна лабораторія - організація, підприємство, установа або їх окремий підрозділ, що проводять дослідження, випробування і іншу діяльність з використанням хімічних процесів, спеціального обладнання та різноманітних хімічних речовин.

III. Позначення та скорочення

ГДК - гранично допустима концентрація;

ГР - горючі рідини;

ДБН - державні будівельні норми;

ДСН - державні санітарні норми;

ДСанПіН - Державні санітарні правила і норми;

ДСТУ - національні стандарти, якими прийнято міждержавні стандарти;

ДСТУ ISO - державний стандарт, через який впроваджено європейський стандарт Міжнародної організації зі стандартизації (ISO);

ЗІЗ - засоби індивідуального захисту;

ЛЗР - легкозаймисті рідини;

НАПБ - нормативно-правовий акт з питань пожежної безпеки;

ПЛАС - план локалізації і ліквідації аварійних ситуацій і аварій;

ССБП - система стандартів безпеки праці;

ССБТ - «система стандартів безопасности труда».

IV. Загальні вимоги

1. Вимоги до приміщень та обладнання хімічних лабораторій

1.1. Будівництво (нове будівництво, реконструкція, реставрація, капітальний ремонт) підприємств, на яких розташовані приміщення хімічних лабораторій, повинно здійснюватись відповідно до

затвердженої проектної документації, державних стандартів, норм і правил у порядку, визначеному Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності», та має проводитись з виконанням вимог Законів України «Про охорону праці», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про пожежну безпеку», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про об'єкти підвищеної небезпеки», Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2006 року № 1764, та вимог цих Правил.

1.2. В кожній хімічній лабораторії забезпечуються організаційні заходи щодо пожежної безпеки відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій від 19 жовтня 2004 року № 126, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 4 листопада 2004 року за № 1410/10009 (далі - НАПБ А.01.001-2004).

1.3. Для всіх будинків, зовнішнього устаткування та приміщень має бути визначено категорію щодо вибухопожежної та пожежної небезпеки відповідно до вимог Норм визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 3 грудня 2007 року № 833 (НАПБ Б.03.002-2007), а також клас вибухонебезпечних зон відповідно до вимог Правил будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок ДНАОП 0.00-1.32-01, затверджених наказом

Мінпраці України від 21 червня 2001 року № 272 (далі - НПАОП 40.1-1.32-01), які необхідно позначати на вхідних дверях до приміщення, а також у межах зон усередині приміщень та ззовні.

1.4. Приміщення хімічних лабораторій обладнуються загальнообмінною примусовою вентиляцією, а місця можливого накопичення шкідливих хімічних речовин - місцевими відсмоктувачами. Експлуатація, технічне обслуговування, планові огляд і ремонт, а також періодичні технічні випробування систем вентиляції повинні проводитись відповідно до вимог Правил з безпечної експлуатації систем вентиляції у хімічних виробництвах, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 5 жовтня 2009 року № 164, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 27 жовтня 2009 року за № 988/17004 (далі - НПАОП 0.00-1.27-09).

Постійно діюча вентиляція повинна забезпечувати кратність повітрообміну, який розраховується залежно від виду та класу небезпеки речовини, що перебуває в обігу в хімічній лабораторії, та роботу системи місцевих відсмоктувань для видалення пилу та вибухонебезпечних речовин від місць їхнього утворення.

Для очищення вибухонебезпечної пилоповітряної суміші необхідно використовувати пилоуловлювачі або фільтри.

1.5. Дотримання протипожежного режиму та оснащення приміщень хімічних лабораторій первинними засобами пожежогасіння здійснюються відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2004 та Типових норм належності вогнегасників, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту

населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 2 квітня 2004 року № 151, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 29 квітня 2004 року за № 554/9153 (НАПБ Б.03.001-2004). Для локалізації та ліквідації пожеж у їх початковій стадії розвитку необхідно використовувати вогнегасники відповідно до вимог ДСТУ 3675-98 «Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань» (далі - ДСТУ 3675-98) і ДСТУ 3734-98 «Пожежна техніка. Вогнегасники пересувні. Загальні технічні вимоги» (далі - ДСТУ 3734-98), а також внутрішні пожежні водопроводи, покривала з негорючого теплоізоляційного матеріалу, пісок та інші первинні засоби пожежогасіння.

Експлуатація вогнегасників повинна здійснюватися відповідно до вимог Правил експлуатації вогнегасників, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 2 квітня 2004 року № 152, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 29 квітня 2004 року за № 555/9154 (НАПБ Б.01.008-2004), а їх технічне обслуговування - відповідно до вимог ДСТУ 4297:2004 «Пожежна техніка. Технічне обслуговування вогнегасників. Загальні технічні вимоги».

1.6. Необхідність і порядок оснащення приміщень хімічних лабораторій стаціонарними системами пожежної сигналізації і пожежогасіння повинні визначатися відповідно до вимог ДБН В.2.5-56:2010 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту».

1.7. Усе електрообладнання, електроінструмент при напрузі понад 36 В, а також обладнання та механізми, які можуть виявитися під напругою, надійно заземляються. Роботи з використанням електроінструменту та електрообладнання повинні проводитись відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.32-01.

1.8. Засоби захисту від статичної електрики у пожежонебезпечних зонах будь-якого класу з метою захисту від іскроутворення повинні відповідати вимогам Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджених наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 9 січня 1998 року № 4, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 10 лютого 1998 року за № 93/2533 (далі - НПАОП 40.1-1.21-98), ДСТУ 12.1.018-93 «Пожежовибухобезпечність статичної електрики. Загальні вимоги» та ДСТУ 7302:2013 «Статична електрика».

Металеві та неметалеві електропровідні конструкції, комунікації та виробниче обладнання повинні бути електростатично заземленими.

1.9. Рівень шуму в хімічних лабораторіях не повинен перевищувати норм (60 дБА), встановлених Державними санітарними нормами виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку, затвердженими постановою Головного державного санітарного лікаря України від 1 грудня 1999 року № 37 (ДСН 3.3.6.037-99), та ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму».

1.10. Вібраційна безпека повинна забезпечуватися дотриманням норм, встановлених Державними санітарними нормами виробничої загальної та локальної вібрації, затвердженими постановою Головного

державного санітарного лікаря України від 1 грудня 1999 року № 39 (ДСН 3.3.6.039-99), та ГК.

1.11. Приміщення хімічних лабораторій забезпечуються природним, штучним та суміщеним освітленням залежно від характеристики зорової роботи відповідно до вимог ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення». Місцеве освітлення повинно застосовуватися в комбінації із загальним освітленням. Застосування лише місцевого освітлення забороняється. Світильники місцевого освітлення за своїм улаштуванням повинні відповідати категорії і групі вибухонебезпечних речовин і бути влаштовані так, щоб працівник міг за бажанням змінити напрям світлового потоку.

Працівники повинні здійснювати експлуатацію пристроїв для освітлення відповідно до вимог ДСТУ 2267-93 «Вироби електротехнічні. Терміни та загальні вимоги».

1.12. Показники мікроклімату в робочій зоні хімічних лабораторій мають відповідати вимогам Державних санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень, затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 1 грудня 1999 року № 42 (ДСН 3.3.6.042-99).

У робочій зоні хімічних лабораторій вміст пилу, газів і пари шкідливих речовин не повинен перевищувати ГДК, встановлені ГК

Періодично, але не рідше одного разу на рік в приміщеннях хімічних лабораторій необхідно проводити аналіз повітря на вміст шкідливих хімічних речовин відповідно до ГК, який здійснюється лабораторіями, що мають на це відповідний дозвіл.

1.13. Припливно-витяжна вентиляція в усіх приміщеннях вмикається за 30 хвилин до початку проведення робіт і вимикається після закінчення проведення робіт. При цьому спочатку вмикають витяжну вентиляцію, а потім припливну; вимикають навпаки - спочатку припливну, а потім витяжну. Роботи в лабораторії повинні проводитися тільки при справній вентиляції, необхідно передбачити автоматичне включення та блокування вентиляції. У разі виявлення будь-яких несправностей вентиляції працівник повинен повідомити про це керівника лабораторії, а також службу охорони праці.

1.14. Всі роботи з хімічними речовинами слід проводити тільки у витяжних шафах. Витяжні шафи повинні бути обладнані відсмоктувачами.

Світильники у витяжній шафі за своїм улаштуванням повинні бути у вибухобезпечному виконанні. Штепсельні розетки і вимикачі повинні бути розташовані поза витяжною шафою.

1.15. Підлоги приміщень хімічних лабораторій повинні мати рівну, неслизьку, зручну для очищення поверхню, бути стійкими до дії механічних навантажень, вологи і агресивних середовищ.

Конструкція та розміщення лабораторних меблів повинні бути такими, щоб можна було вести прибирання підлоги під ними.

1.16. Для миття хімічного посуду слід виділяти ізольовані мийні приміщення, обладнані мийними машинами та спеціальними мийними столами: один з витяжною шафою, два відкритих. Допускається влаштування місць для миття посуду в кожному лабораторному приміщенні у витяжній шафі.

1.17. Приміщення хімічних лабораторій, призначені для робіт з надзвичайно небезпечними (1-й клас небезпеки) і високонебезпечними (2-й клас небезпеки) речовинами, повинні бути ізольовані від інших приміщень лабораторії, мати окремий вхід і витяжні шафи, не пов'язані з вентиляцією інших приміщень.

Приміщення хімічних лабораторій, які призначені для проведення робіт зі ртуттю, повинні передбачати оздоблення стін, стелі і поверхонь конструкцій (колони, двері, вікна, підвіконня та інше) матеріалами, що запобігають сорбції (поглинанню) та десорбції (зворотному виділенню в навколишнє середовище) парів ртуті, а також допускають вологе прибирання.

1.18. Газопроводи в приміщеннях хімічних лабораторій повинні відповідати проектній документації, затвердженій в установленому порядку, і бути пофарбовані згідно з «Правилами охорони праці під час експлуатації тепломеханічного обладнання електростанцій, теплових мереж і тепловикористовувальних установок», згідно Наказу від 02.12.2013; газопроводи повинні вводитися безпосередньо в приміщення лабораторії; на вводі газопроводу в приміщення має встановлюватися в доступному для обслуговування і освітленому місці (в разі потреби подачі газу) пристрій, що відключає газопроводи, які підведені до робочих столів і витяжних шаф. Газопроводи повинні мати крани, що дозволяють регулювати включення окремих пальників; газопроводи в приміщеннях необхідно прокладати таким чином, щоб було зручно їх обслуговувати з унеможливленням їх пошкодження.

1.19. Столи і витяжні шафи, призначені для роботи з пожежо- та вибухонебезпечними речовинами, повинні мати захисні бортики та

бути покриті негорючим матеріалом, а для робіт з кислотами, лугами та іншими неорганічними і органічними хімічно активними речовинами - матеріалами, стійкими до їхнього впливу.

Витяжні шафи, лабораторні та робочі столи у спеціальних приміщеннях (наприклад, кімнатах для робіт зі ртуттю) не повинні мати під робочою поверхнею ящиків і шаф.

Столи в приміщеннях хімічних лабораторій при роботі зі ртуттю повинні мати ртутьнепроникне покриття (перхлорвінілове або інше).

1.20. Газові та водяні крани на робочих столах і у витяжних шафах повинні бути розташовані біля бортів (країв) і установлені так, щоб унеможливити випадкове відкриття крана.

1.21. Якість води для господарсько-питних потреб та душових повинна відповідати Державним санітарним нормам та правилам «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» ДСанПіН 2.2.4-171-10, затвердженим наказом Міністерства охорони здоров'я України від 12 травня 2010 року № 400, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 1 липня 2010 року за № 452/17747.

1.22. У приміщенні хімічних лабораторій повинні знаходитися первинні засоби пожежогасіння (ящики з сухим піском, вогнегасники, пожежні покривала з негорючого теплоізоляційного матеріалу тощо), для зазначення місцезнаходження яких встановлюються вказівні знаки відповідно до ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір» (iso 6309:1987, idt) та дсту en iso 7010:2019 «Кольори та знаки безпеки».

1.23. У разі аварійної перерви в подачі електричної енергії всі електроприлади повинні бути негайно вимкнені.

1.24. Електропроводи і електроприлади, які знаходяться під напругою, у випадку пожежі необхідно знеструмити і гасити вуглекислотними вогнегасниками відповідно до вимог ДСТУ 3675-98, ДСТУ 3734-98.

Забороняється гасити їх водою.

1.25. Забороняється залишати без нагляду робоче місце, ввімкнені нагрівальні прилади і працююче лабораторне обладнання, перелік якого визначений інструкцією з охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки.

1.26. При задимленні, загорянні або інших ознаках пожежі (горіння) необхідно:

негайно викликати пожежну охорону;

вжити (за можливості) заходів щодо евакуації людей, гасіння (локалізації) пожежі та збереження матеріальних цінностей;

довести до відома керівника лабораторії або відповідної посадової особи та (або) чергового.

1.27. У кожному робочому приміщенні хімічної лабораторії на видному та легкодоступному місці повинна знаходитися аптечка з набором необхідних медикаментів для надання першої (долікарняної) допомоги.

2. Вимоги безпеки до працівників хімічних лабораторій та їх робочих місць

2.1. Роботодавець розробляє і затверджує положення про службу охорони праці хімічної лабораторії, визначає її основні завдання,

функції та права відповідно до Типового положення про службу охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 15 листопада 2004 року № 255, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 1 грудня 2004 року за № 1526/10125 (НПАОП 0.00-4.21-04).

2.2. Роботодавець з урахуванням видів робіт у хімічних лабораторіях повинен організовувати навчання і перевірку знань працівників з питань охорони праці відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за № 231/10511 (НПАОП 0.00-4.12-05), та навчання працівників діям та способам захисту в разі виникнення аварійних ситуацій та аварій відповідно до вимог пункту 4.5 глави 4 Правил техногенної безпеки у сфері цивільного захисту на підприємствах, в організаціях, установах та на небезпечних територіях, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 15 серпня 2007 року № 557, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 3 вересня 2007 року за № 1006/14273.

2.3. Навчання і перевірка знань працівників з питань пожежної безпеки повинні здійснюватися відповідно до вимог Переліку посад, при призначенні на які особи зобов'язані проходити навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки, та порядок їх організації, затвердженого наказом Міністерства України з питань надзвичайних

ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 29 вересня 2003 року № 368, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 11 грудня 2003 року за № 1147/8468 (НАПБ Б.06.001-2003), і Типового положення про інструктажі, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України, затвердженого наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 29 вересня 2003 року № 368, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 11 грудня 2003 року за № 1148/8469 (НАПБ Б.02.005-2003).

2.4. Роботодавець зобов'язаний за рахунок власних коштів забезпечити організацію проведення попередніх медичних оглядів працівників хімічних лабораторій під час прийняття на роботу, а протягом трудової діяльності - періодичні медичні огляди відповідно до вимог Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 травня 2007 року № 246, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 23 липня 2007 року за № 846/14113.

2.5. Не дозволяється застосування праці неповнолітніх осіб на роботах, визначених у Переліку важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх, затвердженому наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31 березня 1994 року № 46, зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 28 липня 1994 року за № 176/385.

2.6. Атестація робочих місць за умовами праці працівників хімічних лабораторій повинна проводитись відповідно до вимог Порядку проведення атестації робочих місць за умовами праці, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 1 серпня 1992 року № 442.

2.7. Порядок опрацювання і затвердження роботодавцем нормативних актів з охорони праці, що діють в хімічних лабораторіях, здійснюється відповідно до вимог Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві, затвердженого наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 21 грудня 1993 року № 132, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 7 лютого 1994 року за № 20/229 (НПАОП 0.00-6.03-93).

2.8. Роботодавцем повинні бути розроблені інструкції з охорони праці відповідно до вимог Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 29 січня 1998 року № 9, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 7 квітня 1998 року за № 226/2666 (НПАОП 0.00-4.15-98).

2.9. Роботодавець повинен розробити ПЛАС залежно від виду робіт, що виконуються в хімічних лабораторіях та на підприємстві, відповідно до вимог Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій, затвердженого наказом Комітету по нагляду за охороною праці України Міністерства праці та соціальної політики України від 17 червня 1999 року № 112,

zareestrovano u Ministerstvi yustitsii Ukrainy 30 chervnya 1999 roku za № 424/3717 (NPAOP 0.00-4.33-99).

Ne dozvolayetsya vykonuvaty roboty pratsivnykam, yaki ne oznayomleni z PLAS i ne znayut yoho v chasyni, sho stosuyetsya roboty, yaku voni bezposerednyo vykonuyut.

2.10. Robotoдавeць zobov'yazanyi organizovuvaty rozsliduvannya ta vesti oblik neщasnykh vypadkiv, profesiynnykh zachvoryuvan' pratsivnykiv i avariy u khimichnykh laboratoriyakh vidpovidno do vymog Porядku provedennya rozsliduvannya ta vedennya obliku neщasnykh vypadkiv, profesiynnykh zachvoryuvan' i avariy na vyrobnyctvi, zatverdzhеного постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 року № 1232.

2.11. Z metoю zapobigannya elektrotравматизму zabороняється:

do roboty na elektrichnykh pryladah i ustanovkakh dopuskaty pratsivnykiv, yaki ne mayut vidpovidnoho dopusku ta dozvolu;

pratsyuvaty na nespravykh elektrichnykh pryladah i ustanovkakh. Pro vsi vyavleni defekty v izolyatsii provodiv, pro nespravynosti puskachiv, rubильnykiv, shtepсельnykh vilok, rozetok tosho, a takozh zazemlennya y ogorodzhennya slid nehayno povidomlyati chervovomu elektrotekhnichnogo personalu;

perenositi vключені прилади та залишати їх без нагляду;

pratsyuvaty poblyzu vidkrytykh strumoprovідnykh chastyin elektroustanovok i torkatysya do nnyh;

zaharashchuvaty pidkhody do elektrichnykh pryladiv i prystroiv.

2.12. Dlya zahystu pratsivnykiv khimichnykh laboratoriy vid dii nebezpechnykh ta shkідlyvykh faktoriv neobkhідno vykorystovuvaty zasoby

колективного захисту відповідно до вимог ДСТУ 7238:2011 «ССБП. Засоби колективного захисту працюючих. Загальні вимоги та класифікація».

2.13. Працівники хімічних лабораторій повинні забезпечуватися спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими ЗІЗ відповідно до вимог Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, затвердженого наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 24 березня 2008 року № 53, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21 травня 2008 року за № 446/15137 (НПАОП 0.00-4.01-08), та Норм безоплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам хімічних виробництв (частина 1), затверджених наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 7 вересня 2004 року № 194, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 26 жовтня 2004 року за № 1362/9961 (НПАОП 24.0-3.01-04), Норм безоплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам хімічних виробництв (частина 2), затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 13 грудня 2007 року № 305, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 31 березня 2008 року за № 264/14955 (НПАОП 24.0-3.03-07).

ЗІЗ мають відповідати вимогам Технічного регламенту засобів індивідуального захисту, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2008 року № 761, ДСТУ 7239:2011

«ССБП. Засоби індивідуального захисту. Загальні вимоги та класифікація», наказ від 10 грудня 2013 року N 1462 «Про затвердження Переліку національних стандартів, добровільне застосування яких може сприйматися як доказ відповідності засобів захисту вимогам Технічного регламенту засобів індивідуального захисту».

2.14. Роботи в хімічних лабораторіях посадовими особами, працівниками та підприємцями повинні виконуватись з дотриманням вимог НАПБ А.01.001-2004, НПАОП 0.00-1.27-09, НПАОП 40.1-1.21-98, ДСТУ 8828:2019 «Пожежна безпека. Загальні положення», ДСТУ EN 60079-0:2017 «Вибухонебезпечні середовища. Частина 0. Устаткування. Загальні вимоги» (EN 60079-0:2012, IDT), НПАОП 0.00-7.14-17. «Вимоги безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками» (54574), наказ Мінсоцполітики України 28.12.2017, № 2072 «Про затвердження Вимог безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками».

2.15. Введення в дію та експлуатація устаткування повинні проводитись відповідно до вимог Порядку проведення огляду, випробування та експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 року № 687.

2.16. Роботи в приміщеннях хімічних лабораторій, які пов'язані з використанням хімічних речовин, що належать до наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, повинні проводитись

після отримання дозволу відповідно до вимог Порядку видачі дозволу на використання об'єктів і приміщень, призначених для провадження діяльності, пов'язаної з обігом наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 року № 469.

2.17. Кожен працівник хімічної лабораторії повинен знати місце розташування первинних засобів пожежогасіння та вміти користуватися ними, бути ознайомленим з основними вимогами виробничої та особистої гігієни, правилами надання першої медичної допомоги.

2.18. Для нейтралізації пролитих кислот або лугів в хімічній лабораторії мають бути склянки із заздалегідь приготовленими нейтралізуючими розчинами (харчової соди - для кислот та оцтової кислоти - для лугів тощо). Тверді відходи, які накопичуються в хімічній лабораторії, необхідно збирати в окрему тару і знищувати у місцях, узгоджених з органами санітарного і пожежного нагляду.

2.19. Забороняється використовувати хімічні речовини не за призначенням, а також передавати їх із однієї лабораторії в іншу без дозволу керівника (заступника керівника) підприємства або завідувача лабораторії.

2.20. Після закінчення роботи необхідно вимкнути світло, воду, газ, електроприлади, що застосовувалися при виконанні такої операції, привести в порядок своє робоче місце.

V. Правила безпечної роботи зі зрідженими газами і охолоджувальними сумішами

5.1. Посудини Дьюара наповнюють рідкими повітрям, киснем, азотом через металеву лійку з гнучкою трубкою, довжина якої повинна бути значно більшою за довжину горловини посудини. У посудині не повинно бути вологи і сторонніх предметів. Забороняється закривати пробками горловини посудин Дьюара, їх необхідно закривати заглушкою, прикріпленою до кожуха ланцюжком.

При транспортуванні посудини Дьюара необхідно оберегати її від поштовхів і ударів.

5.2. При роботі із зрідженими газами та охолоджувальними сумішами забороняється:

- зберігати горючі органічні речовини поблизу посудини Дьюара, в якій міститься рідкий кисень;

- проводити операції з рідким киснем руками, інструментами та в одязі, що забруднені жировими речовинами;

- застосовувати зріджений азот для охолодження пасток або інших посудин, призначених для конденсації органічних сполук, що киплять за низької температури за наявності повітря;

- застосовувати для охолодження чистий зріджений кисень, не розбавлений зрідженим азотом;

- готувати охолоджувальні суміші, наливаючи зріджені повітря, азот і кисень безпосередньо в органічні рідини;

- протирати внутрішню поверхню горловини посудини Дьюара ганчір'ям та іншими обтиральними матеріалами;

- використовувати посудини, призначені для зріджених повітря, азоту і кисню, як тару для інших речовин;

поміщати скляні посудини з хімічними речовинами для охолодження в зріджений кисень або повітря.

5.3. Дозволяється застосовувати зріджений кисень тільки для приготування суміші зі зрідженим азотом у співвідношенні (1:3) для підвищення її температури кипіння, а також для проведення спеціальних робіт.

5.4. Пастки та інші посудини, призначені для уловлювання органічних речовин і занурення в зріджене повітря, повинні бути виготовлені з міді або кварцу. Використання для цієї мети скляних посудин забороняється.

5.5. Забороняється палити, користуватися відкритим вогнем, зберігати ЛЗР, ГР та інші горючі матеріали в приміщенні, де знаходяться заповнені зрідженим киснем посудини Дьюара.

VI. Правила знешкодження і знищення шкідливих речовин

1. Загальні положення

1.1. Необхідність і порядок знищення шкідливих речовин встановлюються наказом керівника підприємства, в якому мають бути чітко відображені: причини знищення; маса (нетто і брутто); особа, відповідальна за знищення речовини і організацію заходів безпеки, місце і порядок знищення; список осіб, допущених до роботи зі знищення; порядок оформлення акта знищення шкідливих речовин.

1.2. Відходи розчинів полімерів і латексів необхідно звільняти від полімерів одним з методів осадження високомолекулярних органічних сполук. Виділений осад направляють на звалище. Порядок зливу знешкоджених розчинів встановлюється відповідною інструкцією, що діє на підприємстві.

1.3. Шкідливі речовини необхідно знищувати лише у виняткових випадках, коли немає можливості використати ці речовини. Спосіб знешкодження та знищення вибирається в кожному окремому випадку залежно від кількості знищеної речовини і місцевих умов, в яких це знищення проводиться.

2. Вимоги безпеки при роботах зі ртуттю

2.1. Заходи щодо демеркуризації приміщень хімічних лабораторій, забруднених металевою ртуттю (її сполуками), необхідно проводити відповідно до вимог Методичних рекомендацій по контролю за організацією поточної і заключної демеркуризації та оцінки її ефективності, затверджених Мінохорони здоров'я СРСР від 31 грудня 1987 року № 4545-87, та Санітарних правил при роботі з ртуттю, її сполуками та приладами з ртутним заповненням, затверджених Мінохорони здоров'я СРСР від 04 квітня 1988 року № 4607-88.

2.2. Підлога в приміщеннях хімічних лабораторій, які призначені для робіт зі ртуттю, повинна мати ртутьнепроникне покриття (перхлорвінілове або інше), ухил до жолобів, обладнаних пастками для ртуті.

2.3. При випадковому розливі ртуті в лабораторії необхідно негайно зібрати її. Щоб уникнути сорбування ртуті поверхнею підлоги і розповсюдження її по всьому приміщенню краплі ртуті починають збирати з периферії забрудненої ділянки поверхні у напрямку до центру.

2.4. Розлиту металеву ртуть спочатку слід ретельно зібрати пластиковими совками, а потім перенести у приймач зі скла, що не

б'ється, або товстостінний скляний посуд, попередньо заповнений 20 % водним розчином хлориду заліза (III) або іншим.

2.5. За проведенням поточної та заключної демеркуризації забруднених ртуттю приміщень хімічних лабораторій повинен здійснюватися поточний санітарний нагляд.

2.6. Після проведення всього комплексу заходів необхідно провести контрольні аналізи на вміст парів ртуті в повітрі приміщень (двічі з інтервалом 7 днів).

Демеркуризація може бути визнана ефективною, якщо після її завершення у повітрі приміщень хімічних лабораторій вміст парів ртуті не перевищує $0,0017 \text{ мг/м}^{-3}$, тобто 30 % середньозмінної ГДК робочої зони, рівної $0,005 \text{ мг/м}^{-3}$ відповідно до ГК.

VII. Правила безпечної експлуатації балонів, посудин та апаратів, що працюють під тиском та вакуумом

1. Загальні положення

1.1. Основні вимоги щодо захисту здоров'я і безпеки користувача, матеріалів для виготовлення, маркування та введення в обіг обладнання, що працює під тиском, повинні встановлюватись відповідно до вимог Технічного регламенту безпеки обладнання, що працює під тиском, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 19 січня 2011 року № 35.

1.2. Маркування, забарвлення балонів та здійснення написів на них необхідно проводити з дотриманням вимог Правил безпечної роботи з інструментом та пристроями, затверджених наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 5 червня 2001 року № 252 (НПАОП 0.00-1.30-01), а нанесення попереджувальних знаків та

фарбування газопроводів для підведення природного газу або газів з балонів необхідно проводити відповідно до вимог.

1.3. Запобіжні клапани, які встановлено на апарати, що працюють під тиском, мають відповідати вимогам Наказ Мінсоцполітики України від 05.03.2018 № 333 «Про затвердження Правил охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском». Розміри і пропускна здатність запобіжних клапанів повинні бути за розрахунком такими, щоб в посудині не міг утворитися тиск, який перевищує надмірний робочий тиск.

1.4. При експлуатації насосів та компресорів треба дотримуватися вимог Технічного регламенту безпеки обладнання, що працює під тиском, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 19 січня 2011 року № 35, ДСТУ 3160-95 «Компресорне обладнання. Визначення вібраційних характеристик. Загальні вимоги».

1.5. У приміщеннях лабораторії допускається встановлювати балони з інертними газами (азот, двоокис вуглецю, гелій, аргон). Балони з газом, призначені для проведення робіт у приміщенні, повинні установлюватись на відстані не менше:

1 м - від приладів опалення та печей;

5 м - від джерел тепла з відкритим вогнем (пальників, паяльних ламп тощо).

1.6. Балони з газами встановлюються в металевих шафах, закритих на замок, і закріплюються в стійках металевими хомутами. Шафи повинні мати прорізи або жалюзійні ґрати для провітрювання. Місця розташування балонів з газами повинні мати сигнальні знаки безпеки відповідно до вимог та Технічного регламенту знаків безпеки і захисту

здоров'я працівників, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 листопада 2009 року № 1262.

1.7. Газ із балона повинен витрачатися через редуктор, призначений для цього газу і пофарбований у відповідний колір. Камера низького тиску редуктора повинна мати манометр і пружинний запобіжний клапан, відрегульований на відповідний дозволений тиск в ємності, в яку пропускається газ.

Перевірка манометрів з їх опломбуванням або клеймуванням повинна проводитись не рідше ніж один раз на 12 місяців.

1.8. Експлуатацію посудин необхідно негайно припинити в разі: підвищення тиску в посудині вище дозволеного, незважаючи на дотримання всіх вимог;

несправності запобіжних клапанів від підвищення тиску;

виявлення тріщин, випинів, значного потоншення стінок, пропусків або запотівання в зварних швах, течі в заклепочних і болтових з'єднаннях, розриву прокладок;

виникнення пожежі, що безпосередньо загрожує посудині під тиском; несправності манометра і неможливості визначити тиск за іншими приладами.

1.9. Балони для стиснених газів, що приймаються заводами-наповнювачами від споживачів, повинні мати залишковий тиск не менше $5 \cdot 10^{-4}$ Па (0,5 кгс/см²), а балони для розчиненого ацетилену - не менше $5 \cdot 10^{-4}$ Па (0,5 кгс/см²) і не більше $1 \cdot 10^{-5}$ Па (1 кгс/см²).

1.10. При неможливості випустити на місці споживання газ з балонів внаслідок несправності вентилів вони повинні бути повернені на станцію наповнення.

1.11. Виготовлення, монтаж, ремонт, технічне посвідчення і експлуатація посудин, що працюють під тиском понад $7 \cdot 10^{-4}$ Па (0,7 кгс/см²), повинні проводитися відповідно до чинного законодавства.

1.12. Стандартні балони ємністю понад 12 л повинні транспортуватися і зберігатися з накрученими ковпаками.

1.13. При транспортуванні і зберіганні балонів з отруйними та горючими газами на бокових штуцерах вентилів балонів повинні бути поставлені заглушки.

1.14. Забороняється зберігання в одній металевій шафі балонів з киснем і балонів з горючими газами, також карбіду кальцію, фарб, мастил та жирів.

1.15. Переміщувати балони в пунктах споживання і зберігання дозволяється тільки на спеціальних візках, ношах або санчатах.

1.16. Забороняється створювати вакуум в колбі з гарячою рідиною під час перегонки. Після відгону розчинника слід спочатку охолодити вміст колби, а потім включити вакуум-насос.

1.17. Після закінчення вакуумної перегонки необхідно охолодити колбу, а потім наповнити прилад повітрям або інертним газом і після цього розібрати його.

1.18. При вакуумній перегонці перекисних або інших сполук, здатних при нагріванні вибухати, прилад для перегонки необхідно захистити запобіжним екраном.

1.19. При створенні вакууму в ексікаторі його необхідно обгорнути захисною тканиною (рушником тощо).

2. Заходи безпеки при роботі з балонами з киснем

2.1. Балони з киснем необхідно зберігати у вертикальному положенні на відстані не менше 1 м від радіаторів опалення та інших опалювальних приладів і печей і не менше 5 м від джерел тепла з відкритим вогнем і захищати від сонячних променів, встановлювати кисневі балони в місцях, де можливе попадання на них масел, забороняється відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2004.

Редуктор перед установкою на балони повинен бути ретельно очищений від жирових речовин.

2.2. Забороняється палити і запалювати вогонь у місцях зберігання балонів з киснем.

2.3. Забороняється знімати ковпак з балона за допомогою молотка, зубила та інших предметів, що можуть викликати іскру. Якщо ковпак не відгвинчується, балон повертається постачальнику.

2.4. Забороняється допускати контакт балонів зі струмоведучими проводами.

2.5. Кисневий редуктор необхідно приєднувати до балона спеціальним ключем, який постійно знаходиться при балоні. Підтягування накидної гайки редуктора при відкритому вентилі балона забороняється.

2.6. Вся арматура газопроводу від балона з киснем до установки споживання повинна бути справною і безпечною щодо можливих ушкоджень.

2.7. При тривалих перервах в подачі газу вентиля балонів з киснем повинні бути закриті. Забороняється залишати кисневі балони в робочому стані без нагляду.

3. Заходи безпеки при роботі з балонами з ацетиленом

3.1. Вентиль балонів з ацетиленом необхідно відкривати спеціальним торцевим ключем. Забороняється користуватися при цьому гайковим ключем.

3.2. Суворо забороняється спільно зберігати балони з киснем і балони з ацетиленом та балони з киснем і хлором.

3.3. Об'єм ацетилену, що відбирається з балона за секунду, не повинен перевищувати 0,3-0,4 л.

4. Заходи безпеки при роботі з балонами, що містять хлор

4.1. Балони з хлором повинні мати вентиля, забезпечені сифонними трубками, що доходять майже до дна балона. Хлор з балонів відбирають при вертикальному положенні вентиля.

4.2. При виявленні течі хлору в трубопроводі необхідно закрити вентиль балона, а хлор поглинути 20 % розчином гіпосульфїту натрію і соди. Розчин повинен бути приготовлений заздалегідь.

4.3. Забороняється застосовувати для поглинання хлору водний розчин аміаку.

4.4. При перевезенні, транспортуванні, перенесенні і укладанні балонів з хлором слід уникати ударів, балони не можна кидати, особливо ретельно необхідно захищати вентиля.

4.5. Балони з хлором необхідно розміщувати окремо від балонів з іншими газами і встановлювати поза приміщенням хімічної лабораторії в металевих закритих шафах.

5. Правила безпечної експлуатації лабораторних автоклавів

5.1. Автоклави встановлюють та експлуатують в спеціальному приміщенні - автоклавній, де повинні бути вивішені на видному місці

інструкції з безпечного обслуговування обладнання, встановленого в автоклавній.

5.2. Апарати, в яких відбуваються процеси й реакції з виділенням шкідливих речовин, мають бути обладнані кришками, які щільно закриваються, і місцевими відсмоктувачами для видалення водяної пари та газів. Гази з апаратів необхідно направляти в абсорбційну установку для очищення від шкідливих домішок.

5.3. Будова автоклавів і умови їх використання повинні визначатися характером процесів, що відбуваються в автоклавах.

5.4. Автоклави місткістю не більше 0,2 л при робочому тиску не більше 1×10^{-7} Па (100 кгс/см^2) без застосування токсичних речовин і автоклави місткістю не більше 0,25 л при робочому тиску не більше 3×10^{-7} Па (300 кгс/см^2) дозволяється, як виняток, встановлювати в лабораторних приміщеннях (поза автоклавної) при обов'язковому виконанні таких умов:

автоклав повинен бути укладений у сталевий сейф об'ємом не менше $0,4 \text{ м}^3$ при висоті 0,8-0,9 м з товщиною стінок не менше 6 мм і обладнаний лабіринтовою пасткою;

сейф повинен бути встановлений на міцну основу з таким розрахунком, щоб верх сейфа знаходився на висоті 2 м від рівня підлоги;

конструкція сейфа повинна передбачати пристрій для вільного обміну в ньому повітря;

спостереження за станом досліду і управління автоклавом проводяться поза сейфом.

VIII. Правила безпечної роботи з газовими приладами

8.1. На всіх газових і повітряних вимикачах повинні бути написи «Газ», «Повітря» відповідно, а на пробкових кранах видимі контрольні риси.

8.2. Забороняється вішати на пристрої, що вимикають, шланги та інші предмети, приєднувати до газових кранів несправні гумові шланги і з'єднувати їх з пальниками через скляні трубки.

8.3. Необхідно стежити, щоб газопровід, який не використовується, був відключений, щоб були встановлені заглушки на газопроводі і пломби на закритому крані.

8.4. Для зменшення концентрації окису вуглецю в продуктах згоряння необхідно відрегулювати подачу повітря в пальники, забезпечивши повне згоряння газу.

8.5. При припиненні подачі газу необхідно негайно перекрити вимикачі на вводі газопроводу.

8.6. Забороняється застосовувати вогонь для виявлення витoku газу з газопроводів і газових приладів. Для цих цілей необхідно користуватися мильною емульсією.

8.7. При появі в приміщенні запаху газу необхідно негайно припинити користування газовими приладами, не запалювати вогонь, не вмикати і не вимикати електроосвітлення і електроприлади, перевірити, чи закриті всі крани у газових приладів, відкрити вікна для провітрювання приміщення і викликати аварійну службу.

IX. Правила безпечної роботи зі скляним посудом та ампулами

9.1. Роботи, при проведенні яких можливий бурхливий перебіг процесу, підвищення тиску, перегрів скляного приладу або його пошкодження з розбризкуванням гарячих або їдких продуктів, а також

роботи під вакуумом повинні виконуватися у витяжних шафах на спеціальних листах. За місцем таких робіт необхідно встановлювати прозорі запобіжні щитки.

9.2. При змішуванні або розведенні речовин, що супроводжується виділенням тепла, слід користуватися термостійким скляним або фарфоровим посудом.

9.3. Скляні та кварцові посудини, призначені для роботи під вакуумом, повинні бути попередньо випробувані на максимальне розрідження; перед випробуванням посудину слід обгорнути захисною тканиною або надіти на неї металеву сітку. При випробуванні необхідно користуватися захисним екраном. При вакуум-фільтруванні гарячих мас слід обгорнути колбу захисною тканиною, надягати на неї чохол або захищати її іншим способом.

9.4. Скляний термостійкий посуд забороняється нагрівати на відкритому вогні без термостійкої сітки; тонкостінні хімічні склянки і колби зі звичайного скла забороняється нагрівати на відкритому вогні та електроплитках.

9.5. Посудину із гарячою рідиною при перенесенні необхідно тримати обома руками: однією - за дно, а іншою - за горловину. Великі хімічні стакани з рідиною потрібно піднімати тільки двома руками так, щоб відігнуті краї стакана спиралися на вказівні пальці.

9.6. У скляні ампули дозволяється запаювати сконденсовані газоподібні речовини, що мають температуру спалаху не нижче 12 °С. Речовини, що розкладаються при нагріванні з вибухом, запаювати в ампули забороняється. Ампули дозволяється заповнювати не більше ніж на 50 % їх об'єму.

9.7. Амбули перед запаюванням необхідно охолодити нижче температури кипіння вміщеної в них речовини. Нижня частина ампули під час запаювання повинна бути занурена у посудину з відповідним холодоагентом таким чином, щоб рівень його був вище рівня сконденсованої в ампулі речовини. Для охолодження ампул слід користуватися негорючими охолоджувальними сумішами.

9.8. Запаєні амбули, що містять сконденсовані газоподібні речовини, після охолодження місць обігріву до кімнатної температури слід вийняти з холодоагенту і негайно помістити в циліндр з металеві сітки або іншого захисного матеріалу.

9.9. Щоб уникнути травмування при різанні скляних трубок, складанні і розбиранні приладів та вузлів, виготовлених зі скла, необхідно дотримуватися таких заходів безпеки:

скляні трубки невеликого діаметру дозволяється ламати тільки після надрізання їх напилком або спеціальним ножом для різання скла та обгортання захисною тканиною;

скляну трубку під час вставлення в пробку не можна сильно стискати, необхідно тримати її за той кінець, на який надягається пробка;

колбу або інший тонкостінний посуд, в який вставляють пробку, слід тримати за горловину.

9.10. Складні посудини (апарати), в яких містилися ЛЗР або горючі гази, перед ремонтом із застосуванням вогню (склодувні роботи) необхідно повністю звільнити від вмісту, промити, ретельно висушити та продути інертним газом.

9.11. Щоб уникнути потрапляння шкідливих або горючих речовин в каналізацію під час вакуум-перегонки необхідно перед водоструменевим насосом встановлювати пастки.

Х. Вимоги до зберігання хімічних речовин

1. Загальні вимоги

1.1. Речовини та матеріали, що застосовують в хімічній лабораторії, зберігають залежно від пожежонебезпечних фізико-хімічних властивостей (здатність до окиснення, самонагрівання, займання в разі потрапляння вологи, взаємодії з повітрям), сумісності, а також ознак однорідності речовин, що застосовуються для гасіння пожежі відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2004.

1.2. Хімічні речовини зберігають в хімічних лабораторіях відповідно до сертифіката про термін та умови зберігання заводу-виготовлювача.

Основну (запасну) кількість хімічних речовин зберігають у спеціальному ізольованому приміщенні за межами хімічної лабораторії.

1.3. На кожній посудині повинна бути етикетка з точною назвою речовини та з написом, що свідчить про наявність у речовині отруйних, вогненебезпечних властивостей: червона - "Вогненебезпечно", жовта - "Отрута", зелена - "Берегти від води" або інших.

1.4. Зберігати хімічні речовини із нерозбірливими написами та без етикеток не дозволяється.

Речовини в склянках, що не мають етикеток, підлягають знищенню.

2. Зберігання легкозаймистих і горючих речовин

2.1. Посудини з легкозаймистими і горючими хімічними речовинами необхідно зберігати у хімічній лабораторії в спеціальних металевих шафах або ящиках, що закриваються кришкою, стінки й дно яких викладають із негорючих матеріалів. Для того, щоб у ящику не утворювалась вибухонебезпечна концентрація парів, на кришці роблять 5-6 отворів діаметром 0,005-0,01 м. Ящик повинен мати ручки для перенесення та транспортування. На внутрішній поверхні кришки ящика зазначають перелік усіх легкозаймистих та вогнєнебезпечних хімічних речовин, що містяться в ньому. Ящик установлюють на підлозі не ближче ніж 2 м від проходів і нагрівальних приладів.

2.2. При зберіганні вогне- і вибухонебезпечних речовин, враховуючи їх фізико-хімічні властивості, необхідно дотримуватися додаткових заходів безпеки, а саме:

діетиловий (сірчаний) ефір потрібно зберігати ізольовано від інших речовин у холодному і темному місці;

металічний натрій повинен зберігатися в товстостінних скляних банках з широкими шийками, які щільно закриваються пробкою під шаром сухого (без вологи) гасу, парафіну або трансформаторного мастила в ящиках з піском;

гідроген пероксиду, перхлоратну кислоту (концентровану) та інші окисники не можна зберігати разом з відновниками - вугіллям, сіркою, крохмалем тощо;

металічний натрій і фосфор не можна зберігати разом з бромом і йодом.

2.3. Скляна посудина для зберігання легкозаймистих рідких речовин, ємність якої більша за 1 л, повинна бути розміщена у герметичному металевому футлярі.

Практична робота 8

РИЗИКИ ПРИ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБЦІ МЕТАЛІВ

При термічній і хіміко-термічній обробці металів можливий вплив на працівників різних небезпечних і шкідливих виробничих факторів, у тому числі:

- незахищені рухливі елементи виробничого устаткування;
- заготовки, готові вироби або деталі, що пересуваються (далі - деталі);
- транспортні засоби, що рухаються;
- аерозолі фіброгенної дії (пилу);
- несприятливий мікроклімат робочої зони;
- підвищена температура поверхонь устаткування і матеріалів;

знижена температура при обробці деталей холодом;
підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
небезпечний рівень напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
підвищений рівень електромагнітного випромінювання (ультрафіолетового, видимого, інфрачервоного, лазерного, мікрохвильового, радіочастотного);
підвищена напруженість магнітного поля;
підвищений рівень шуму на робочому місці;
знижена освітленість робочого місця;
пожежо- і вибухонебезпека;
хімічні фактори загальнотоксичного, дратівного, канцерогенного впливу а організм працівника;
важкість і напруженість праці.



Рис. 8.1. Муфельна піч

1- муфель, 2 кожух, 3 підставка, 4 -перемикач, 5 — сигнальна лампа, 6 -дверцята



Рис. 8.2. Робота терміста біля відкритої печі

Завдання.

1. Виконати аналіз обладнання виходячи із наявності можливих небезпек, які супроводжують робітника при виконанні роботи. терміста біля термічних ванн
2. Переписати у зошит таблицю 1.1 та заповнити, використовуючи, як приклад додаток 2.
3. Зробити схему верстату (приклад у додатку 2)
4. Заповнити карту ризиків, користуючись додатком 1.
5. Записати загальний висновок.
6. Звіт по роботі надати у вигляді реферату.

Додаткова інформація до завдання.

Правила охорони праці при термічній обробці металів

Правила охорони праці при термічній обробці металів (2007 р) визначають основні положення. Ці Правила поширюються на всі суб'єкти господарювання (далі - організації), які здійснюють

термічну обробку або проектують у будівництві, реконструкцію та експлуатацію термічних цехів і ділянок, а також при конструюванні, виготовленні, монтажі і налагодженні нового обладнання; експлуатації, технічному обслуговуванні, ремонті і модернізації існуючого устаткування для термічної обробки металів.

При організації та експлуатації на підприємствах цехів і ділянок термічної обробки металів, крім цих Правил, необхідно дотримуватися вимог діючого законодавства стосовно охорони праці.

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи проходять перевірку знань відповідно до Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці України від 26.01.2005 N 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за N 231/10511 (НПАОП 0.00-4.12-05).

Чинні інструкції з охорони праці за професіями, окремими видами робіт, технологічні та експлуатаційні документи щодо термічної обробки металів повинні бути розроблені (або переглянуті знову) з урахуванням вимог Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці України від 29.01.98 N9, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 07.04.98 за N 226/2666 (НПАОП 0.00-4.15-8), та цих Правил.

Характеристика робіт, завдання та посадові обов'язки терміста

Виконує хіміко-термічне та термічне оброблення особливо складних і відповідальних виробів, різального та вимірювального інструментів, а також особливо складних штампів, протяжок і

пристроїв, які виготовлені з легованих, високолегованих та особливого призначення сталей і кольорових сплавів в печах (рис.8.1), агрегатах та безмуфельних установках всіляких конструкцій в різному охолоджувальному середовищі за установленим технологічним процесом режимом.

Виконує спеціальне термічне оброблення експериментальних сталей і сплавів (рис.8.2) .

Виконує термічне оброблення особливо складних деталей в гартувальних процесах, в спеціальних штампах.

Виконує вакуумно-термічне оброблення особливо складних та відповідальних деталей.

Виконує термічне оброблення особливо складних деталей і інструментів в ціанистих, свинцевих, селітрових, соляних, хлоробарієвих та лужних ваннах різних конструкцій.

Знає, розуміє і застосовує діючі нормативні документи, що стосуються його діяльності.

Знає і виконує вимоги нормативних актів про охорону праці та навколишнього середовища, дотримується норм, методів і прийомів безпечного виконання робіт.

Права

Терміст 5-го розряду має право вживати дії для запобігання та усунення випадків будь-яких порушень або невідповідностей.

Терміст 5-го розряду має право отримувати всі передбачені законодавством соціальні гарантії.

Терміст 5-го розряду має право вимагати сприяння у виконанні своїх посадових обов'язків і здійсненні прав.

Терміст 5-го розряду має право вимагати створення організаційно-технічних умов, необхідних для виконання посадових обов'язків та надання необхідного обладнання та інвентарю.

Терміст 5-го розряду має право знайомитися з проектами документів, що стосуються його діяльності.

Терміст 5-го розряду має право запитувати і отримувати документи, матеріали та інформацію, необхідні для виконання своїх посадових обов'язків і розпоряджень керівництва.

Терміст 5-го розряду має право підвищувати свою професійну кваліфікацію.

Терміст 5-го розряду має право повідомляти про виявлені в процесі своєї діяльності порушення і невідповідності і вносити пропозиції щодо їх усунення.

Терміст 5-го розряду має право ознайомлюватися з документами, що визначають права та обов'язки за займаною посадою, критерії оцінки якості виконання посадових обов'язків.

Відповідальність

Терміст 5-го розряду несе відповідальність за невиконання або несвоєчасне виконання покладених цією посадовою інструкцією обов'язків та (або) невикористання наданих прав.

Терміст 5-го розряду несе відповідальність за недотримання правил внутрішнього трудового розпорядку, охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії та протипожежного захисту.

Терміст 5-го розряду несе відповідальність за розголошення інформації про організацію (підприємство/установу), що відноситься до комерційної таємниці.

Терміст 5-го розряду несе відповідальність за невиконання або неналежне виконання вимог внутрішніх нормативних документів організації (підприємства/установи) та законних розпоряджень керівництва.

Терміст 5-го розряду несе відповідальність за правопорушення, скоєні в процесі своєї діяльності, в межах, встановлених чинним адміністративним, кримінальним та цивільним законодавством.

Терміст 5-го розряду несе відповідальність за завдання матеріального збитку організації (підприємству/установі) в межах, встановлених чинним адміністративним, кримінальним та цивільним законодавством.

Терміст 5-го розряду несе відповідальність за неправомірне використання наданих службових повноважень, а також використання їх в особистих цілях.

Приклади робіт

1. Борштанги довжиною понад 1500 мм - повне термічне оброблення.
2. Вали привідні - гартування та відпуск.
3. Деталі з високолегованої сталі масою понад 10 т - гартування, відпуск.
4. Деталі машин - дифузійне хромування з наступним гартуванням та відпуском.
5. Зразки великих та відповідальних поковок, які підлягають термообробленню в лабораторних умовах - моделювання режимів термооброблення.
6. Листи перфоровані з корозійностійкої сталі - термооброблення.

7. Матриці багатопуансонні з легованих сталей - гартування бездеформаційне.
8. Металоконструкції зварні масою понад 50 т - відпуск.
9. Поковки великогабаритні з високолегованих сталей з масою понад 20 т - відпал, нормалізація.
10. Протяжки великі шліцьові довжиною понад 100 мм - гартування, відпуск, правка.
11. Пружини спіральні з прутка діаметром понад 40 мм і особливо складні та відповідальні з високолегованих сталей з прутка діаметром понад 30 мм - гартування і відпуск.
12. Фрези черв'ячні та дискові і спеціальний різальний інструмент - гартування, відпуск, правка.
13. Шестірні великогабаритні - повне термічне оброблення.

Практична робота 9

РИЗИКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ТА ДУГОВОЇ ЗВАРКИ МЕТАЛІВ

Зварювальні роботи відносяться до категорії особливо небезпечних для самого зварника та для людей, що знаходяться в безпосередній близькості. Тому, дуже важливо дотримання правил охорони праці при підготовці та проведенні будь-яких видів зварювальних робіт. Існує низка несприятливих факторів, здатних викликати порушення здоров'я при зварюванні: можливість ураження електричним струмом; пошкодження очей і поверхні шкіри в результаті впливу

випромінювання електричної зварювальної дуги; попадання на тіло побічних продуктів зварювання і бризок розплавленого металу; ураження дихальних органів отруйними випарами і газами; висока ймовірність виникнення пожежі в зв'язку з сильним розігрівом залучених в робочому процесі. Правила охорони праці під час зварювання металів (2013 р) необхідно використовувати щодо виконання цієї роботи.

Ці Правила встановлюють вимоги охорони праці під час електрозварювання металів, а саме:

електродугового (рис. 9.1) і плазмового зварювання (рис.9.2), наплавлення, різання;

атомно-водневого зварювання;

електронно-променевого зварювання;

лазерного зварювання і різання (зварювання і різання світловим променем);

електрошлакового зварювання, наплавлення;

контактного зварювання.



Рис. 9.1. Електродугове зварювання металів



Рис. 9.2.
Плазмове
зварювання
металів

Завдання.

1. Виконати аналіз обладнання виходячи із наявності можливих небезпек, які супроводжують робітника при виконанні роботи електрозварювання.
2. Переписати у зошит таблицю та її заповнити, використовуючи, як приклад додаток 2.
3. Зробити схему верстату (приклад у додатку 2)
4. Заповнити карту ризиків, користуючись додатком 1.
5. Записати загальний висновок.
6. Звіт по роботі надати у вигляді реферату.

Додаткова інформація до практичної роботи 9.

ОСНОВНІ ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ЗВАРЮВАЛЬНИХ РОБОТАХ

1. Роботодавець забезпечує проведення попереднього (під час прийняття на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників згідно з вимогами Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 травня 2007 року № 246, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 23 липня 2007 року за № 846/14113.

2. Працівники повинні проходити навчання і перевірку знань з питань охорони праці відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за № 231/10511 (НПАОП 0.00-4.12-05).

3. Працівники, що виконують електрозварювальні роботи на висоті, повинні пройти навчання і перевірку знань відповідно до Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 27 березня 2007 року № 62, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 4 червня 2007 року за № 573/13840 (далі - НПАОП 0.00-1.15-07).

4. Не допускається залучення жінок до робіт, визначених у Переліку важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними

умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, затвердженому наказом Міністерства охорони здоров'я України 29 грудня 1993 року № 256, зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 30 березня 1994 року за № 51/260.

Підіймання та переміщення важких речей жінками необхідно здійснювати з дотриманням вимог Граничних норм підіймання і переміщення важких речей жінками, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 10 грудня 1993 року № 241, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 22 грудня 1993 року за № 194.

5. Не допускається залучення неповнолітніх до робіт, визначених у Переліку важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх, затвердженому наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31 березня 1994 року № 46, зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 28 липня 1994 року за № 176/385.

Підіймання та переміщення важких речей неповнолітніми необхідно здійснювати з дотриманням вимог Граничних норм підіймання і переміщення важких речей неповнолітніми, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 22 березня 1996 року № 59, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 16 квітня 1996 року за № 183/1208.

6. Роботодавець опрацьовує і затверджує нормативні акти про охорону праці, що діють на підприємстві, відповідно до Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві, затвердженого наказом

Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 21 грудня 1993 року № 132, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 07 лютого 1994 року за № 20/229 (НПАОП 0.00-6.03-93).

7. Роботодавець повинен забезпечити стан пожежної безпеки відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій від 19 жовтня 2004 року № 126, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 4 листопада 2004 року за № 1410/10009 (НАПБ А.01.001-04), ДСТУ 8828:2019 «Пожежна безпека. Загальні положення».

8. Для всіх приміщень, будинків та зовнішнього устаткування має бути визначено категорію щодо вибухопожежної та пожежної небезпеки відповідно до вимог Норм визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 3 грудня 2007 року № 833 (НАПБ Б.03.002-2007).

9. Експлуатацію вогнегасників необхідно здійснювати відповідно до вимог Правил експлуатації вогнегасників, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 2 квітня 2004 року № 152, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 29 квітня 2004 року за № 555/9154 (НАПБ Б.01.008-2004).

10. Роботодавець забезпечує проведення розслідування і ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій згідно з Порядком проведення розслідування та ведення обліку нещасних

випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 року № 1232.

11. Роботодавець повинен забезпечити безпечну та надійну експлуатацію виробничих будівель і споруд відповідно до Положення про безпечну та надійну експлуатацію виробничих будівель і споруд, затвердженого наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України і Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 27 листопада 1997 року № 32/288, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 6 липня 1998 року за № 424/2864 (НПАОП 45.23-4.01-98), та затвердженої у встановленому порядку проектної документації.

12. Використання зварювального обладнання та контрольно-вимірювальних приладів, які є джерелами іонізуючого випромінювання, повинно здійснюватися з дотриманням Вимог та умов безпеки (ліцензійні умови) провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання, затверджених наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 2 грудня 2002 року № 125, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 17 грудня 2002 року за № 978/7266 (НП 306.5.05/2.065-2002), Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97), затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 14 липня 1997 року № 208, введених в дію постановою Головного державного санітарного лікаря України від 1 грудня 1997 року № 62 (ДГН 6.6.1-6.5.001-98), Основних санітарних правил забезпечення радіаційної безпеки України, затверджених наказом Міністерства

охорони здоров'я України від 2 лютого 2005 року № 54, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 20 травня 2005 року за № 552/10832 (ДСП 6.177-2005-09-02).

13. Роботодавець повинен забезпечити працівників питною водою, якість якої повинна відповідати Державним санітарним нормам та правилам «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10), затвердженим наказом Міністерства охорони здоров'я України від 12 травня 2010 року № 400, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 01 липня 2010 року за № 452/17747.

14. У виробничих приміщеннях зварювальних цехів, де проводяться роботи зі шкідливими речовинами (кислотами, лугами), для промивання очей і шкіри повинні бути передбачені душі і фонтанчики.

15. Оброблення поверхонь виробничих приміщень повинно унеможливлювати накопичення пилу, поглинання парів та газів і дозволяти систематичне прибирання поверхонь вологим способом.

16. Сигнальні кольори і знаки безпеки у виробничих і складських приміщеннях повинні відповідати вимогам Технічного регламенту знаків безпеки і захисту здоров'я працівників, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 листопада 2009 року № 1262.

17. Освітлення робочих місць повинно відповідати проектній документації, затвердженій в установленому порядку.

Аварійне освітлення, що вмикається автоматично в разі аварійного вимкнення робочого освітлення, передбачається на робочих місцях,

технологічних ділянках, де неможливо негайно припинити роботи, і на ділянках, де раптове припинення технологічного процесу пов'язане з небезпекою для життя людей або великими економічними втратами.

Евакуаційне освітлення (для евакуації працівників із приміщення цеху) в разі аварійного вимкнення робочого освітлення повинно забезпечувати освітленість підлоги основних проходів і сходів.

18. Рециркуляція повітря в приміщеннях для зварювання металів не дозволяється.

19. Аерація виробничих приміщень здійснюється шляхом відкривання вікон і світлоаераційних ліхтарів, отворів вентиляційних шахт за інструкцією, розробленою роботодавцем з урахуванням пори року і напрямків вітру, а також для унеможливлення влучення шкідливих речовин з одного приміщення в суміжне приміщення.

20. Виробниче устаткування і місця розкривання тари, які пов'язані з застосуванням або утворенням шкідливих і вибухонебезпечних речовин, повинні бути оснащені самостійними системами місцевої витяжної вентиляції.

Місцеві відсмоктувачі розташовуються таким чином, щоб повітря, що відсмоктується, не проходило через зону дихання працівника.

21. Патрубки аварійної вентиляції не дозволяється розміщувати в місцях постійного перебування працівників і розташування повітрозабірних пристроїв систем вентиляції та кондиціонування повітря.

Увімкнення аварійної вентиляції повинно бути дистанційним.

22. Роботодавець забезпечує організацію контролю за роботою витяжних вентиляційних пристроїв і систем сигналізації за затвердженим графіком, але не рідше одного разу в квартал.

Вимоги безпеки під час виконання електрозварювальних робіт

1. Загальні вимоги безпеки під час виконання електрозварювальних робіт

1.1. Під час електрозварювання металів повинні дотримуватися вимоги згідно наказу Мінсоцполітики України від 28.12.2017 № 2072 та НПАОП 28.52-1.31-13. «Правила охорони праці під час зварювання металів» (32346).

1.2. Зварювання металів відкритою дугою виробів середніх і малих розмірів в стаціонарних умовах повинно здійснюватися у вентильованих, спеціально обладнаних кабінах.

1.3. При проведенні робіт зі зварювання металів на відкритому повітрі над установками і зварювальними постами повинні бути споруджені укриття (навіси) від непогоди. Зварювальне устаткування повинно бути розміщене в металевих контейнерах. За відсутності навісів роботи зі зварювання під час дощу або снігопаду повинні бути припинені.

1.4. При виконанні робіт зі зварювання металів на висоті понад 1,3 м повинні встановлюватися майданчики і ліси з негорючих матеріалів.

1.5. Під час виконання робіт зі зварювання виробів з підігрівом повинні застосовуватися додаткові заходи для попередження можливого перегрівання.

Екранування підігрітого для зварювання виробу повинно відповідати ДСТУ 2894-94 «Пристрої екранувальні для захисту від

інфрачервоного випромінювання. Параметри та загальні технічні вимоги» (далі - ДСТУ 2894-94).

1.6. Під час виконання робіт зі зварювання з попереднім нагріванням дозволяється робота двох зварників в одній кабіні тільки для зварювання одного виробу.

1.7. Температура укритих і відкритих нагрітих поверхонь виробів на робочих місцях не повинна перевищувати 43 °С відповідно до ДСТУ EN 563-2001 «Безпечність машин. Температури поверхонь, доступних для дотику. Ергономічні дані для встановлення граничних значень температури гарячих поверхонь» (далі - ДСТУ EN 563-2001), за винятком зварювання легованих і високовуглецевих сталей III і IV груп зварюваності, технологія зварювання яких потребує попереднього і супутнього підігріву в процесі зварювання від 100 °С до 400 °С.

1.8. Не дозволяється проводити електрозварювальні роботи всередині ємностей при температурі повітря вище 43 °С без застосування спеціальних засобів індивідуального захисту для забезпечення ефективного теплозахисту і подавання чистого повітря до працівника.

1.9. Забороняється працювати біля неогороджених або незакритих люків, прорізів, колодязів.

1.10. Перед спусканням в закриті ємності через люк працівник повинен переконатися, що кришка люка надійно закріплена у відкритому положенні.

1.11. Роботи зі зварювання металів в закритих ємностях повинні виконуватися за умов:

наявності контрольних постів для спостереження за роботою працівника;

наявності люків для прокладання комунікацій та евакуації працівника;

безперервної роботи місцевої витяжної вентиляції і засобів, які унеможливають накопичення шкідливих речовин у повітрі робочої зони вище граничнодопустимих концентрацій і кисню менше 19 % (за об'ємом);

наявності у зварювальному устаткуванні автоматичного відключення подавання захисного газу і напруги холостого ходу в разі розриву зварювального кола;

забезпечення працівника рятувальними засобами та засобами індивідуального захисту.

1.12. Під час зварювання металів в закритих ємностях працівник повинен мати рятувально-запобіжний пояс з канатом, кінець якого знаходиться у спостерігача, а також рятувальні лямки. Спостерігач повинен підтримувати постійний зв'язок з працівником.

1.13. Не дозволяється виконувати зварювання металів всередині закритих ємностей (в цистернах, резервуарах, баках) без вентиляції.

1.14. Під час зварювання металів всередині закритих ємностей повинен використовуватися місцевий відсмоктувач біля зварювальної дуги або установка загального вентилявання з обов'язковим використанням вентиляторів високого тиску і гнучких рукавів. Довжина і діаметр шлангів обираються так, щоб повний опір всієї системи становив 2000-2500 кг/м².

1.15. Мінімальний повітрообмін на один електрозварювальний пост повинен становити $2000 \text{ м}^3/\text{год}$.

1.16. Під час зварювання в закритих ємностях (газгольдерах, цистернах) та в разі унеможливлення улаштування місцевої витяжки повинно забезпечуватися подавання чистого повітря за допомогою гнучкого шланга безпосередньо до працівника. В зимовий період повітря повинно підігріватися до температури $20-22^\circ\text{C}$.

Об'єм поданого повітря визначається залежно від відстані між патрубком, через який подається повітря, і працівником:

до $3000 \text{ м}^3/\text{год}$ - при відстані не більше 1,5 м;

до $6000 \text{ м}^3/\text{год}$ - при відстані - 1,5-3 м.

1.17. При улаштуванні витяжки із закритих ємностей, не наближеної до місця зварювання, об'єм повітря, що видаляється, повинен бути не менше 2000 м^3 на 1 кг витратних електродів.

1.18. Працівники під час виконання робіт повинні дотримуватися вимог Інструкції з охорони праці під час виконання монтажних робіт інструментами і пристроями, затвердженої наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 5 червня 2001 року № 254, зареєстрованої у Міністерстві юстиції України 20 липня 2001 року за № 616/5807 (НПАОП 0.00-5.24-01).

2. Вимоги безпеки до процесів при ручному дуговому зварюванні

2.1. Ручне дугове зварювання повинно здійснюватися на стаціонарних постах, обладнаних пристроями місцевої витяжної вентиляції.

2.2. В разі унеможливлення виконувати зварювання металів на стаціонарних постах для локального видалення пилу і газоподібних

компонентів аерозолію від зварювальної дуги повинні застосовуватися місцеві відсмоктувачі.

2.3. Робочі місця, розташовані на висоті понад 1,3 м від рівня землі або суцільного перекриття, повинні бути обладнані відповідно до НПАОП 0.00-1.15-07.

2.4. Одночасна робота на різних висотах по одній вертикалі дозволяється за наявності захисту працівників, які працюють на нижніх ярусах, від бризок металу, випадкового влучення недогарків та інших предметів.

Не дозволяється розміщувати горючі матеріали в радіусі менше 5 м, а вибухонебезпечні матеріали і устаткування (газогенератори, газові балони) - менше 10 м від місця проведення електрозварювальних робіт.

2.5. Не дозволяється зварювати посудини і трубопроводи, які знаходяться під тиском, або містять рідини.

2.6. Під час виконання робіт зі зварювання металів усередині виробів, розміщених у приміщенні, швидкість руху повітря на робочому місці повинна становити 0,7-2,0 м/с. Температура повітря, що подається вентиляційними установками, не повинна бути нижче 20 °С.

2.7. Повітря, яке видаляється витяжними установками під час зварювання металів усередині виробів, повинно відводитися за межі приміщення.

2.8. В разі унеможливлення улаштування місцевої витяжки або загального вентилявання усередині ємностей необхідно передбачити примусове подавання під маску зварника чистого повітря об'ємом 6-8

м³/год, у холодний період року чисте повітря повинно підігріватися до температури не нижче 18 °С.

3. Вимоги безпеки до процесів зварювання в захисних газах і їх сумішах

3.1. Стаціонарне робоче місце, призначене для автоматичного і механізованого зварювання металів у захисних газах і їх сумішах, повинно мати вмонтовані в технологічне оснащення або зварювальну голівку пристрої для відсмоктування пилу і газів.

3.2. При механізованому зварюванні плавкими електродами у середовищі захисних газів на робочих столах (або маніпуляторах) повинні бути встановлені похилі або вертикальні панелі рівномірного всмоктування або широкі бокові відсмоктувачі, відрегульовані таким чином, щоб не порушувався газовий захист дуги.

3.3. Пристосування для установа зварюваних деталей повинні забезпечувати стійке їх положення та зручне їх перевертання і переміщення.

4. Вимоги безпеки до процесів зварювання у вуглекислому газі і сумішах газів

4.1. Сопло тримача напівавтомата для зварювання в середовищі вуглекислого газу повинно бути ізольоване від струмопровідної частини пальника.

4.2. У пальнику повинен бути передбачений додатковий вентиль для перекривання газу після припинення процесу зварювання.

4.3. Експлуатація балонів, контейнерів зі зрідженим газом і рамп для використання захисних газів з балонів повинна здійснюватися відповідно до Технічного регламенту безпеки обладнання, що працює

під тиском, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 19 січня 2011 року № 35.

4.4. Майданчик, де встановлюється контейнер (посудина-нагромаджувач) зі зрідженим газом, повинен мати металеве огородження на відстані не менше одного метра.

4.5. У разі використання в якості посудини-нагромаджувача транспортних автоцистерн майданчик повинен бути обладнаний тельфером відповідної вантажопідйомності для обслуговування автоцистерн.

4.6. Для захисту контейнера на відкритому повітрі від прямих сонячних променів і опадів контейнер повинен встановлюватися під навісом.

5. Вимоги безпеки до процесів зварювання під час роботи з вуглекислим газом

5.1. Температура повітря в приміщенні для роботи з вуглекислим газом не повинна перевищувати 25 °С.

5.2. На майданчику подавання захисного газу до зварювальних постів повинно бути не більше 20 балонів. В разі заміни порожніх балонів на заповнені необхідно закривати вентилі використаних балонів і колектора. Не дозволяється пропускання газу в місцях з'єднань.

Усунення нещільностей необхідно здійснювати при закритих вентилях балонів за відсутності в системі тиску.

На майданчику подавання захисного газу не дозволяється розміщувати сторонні предмети і горючі речовини.

5.3. У разі централізованого постачання на зварювальні пости вуглекислого газу від контейнерів або рампової системи підігрівання трубопроводів повинно здійснюватися гарячою водою або парою.

5.4. Не дозволяється під час відбирання газу з контейнера проводити ремонтні операції, відігрівати труби й апарати відкритим вогнем, здійснювати різкі перегини гнучких сполучних шлангів, підтягувати з'єднання під тиском.

5.5. Під час зварювання на відкритих майданчиках (поза виробничим приміщенням) взимку балони з вуглекислим газом для запобігання замерзанню повинні встановлюватися в спеціальних утеплених приміщеннях.

5.6. Не дозволяється відігрівати замерзлий балон (або редуктор) з вуглекислим газом полум'ям пальника, струменем пари.

Для відігрівання балона з вуглекислим газом (або редуктора) необхідно припинити відбирання газу з балона, внести його в тепле приміщення з температурою 20-25 °С і залишити його для відігрівання.

Дозволяється відігрівати замерзлий редуктор водою з температурою не більше 25 °С.

5.7. Не дозволяється розбирати і виконувати ремонт вентилів балонів і редукторів на робочому місці.

5.8. Для запобігання замерзанню балона з вуглекислим газом в редукторі в зимовий період перед редуктором повинен бути встановлений підігрівач.

6. Вимоги безпеки до процесів зварювання в інертних газах

6.1. Зварювання металів в інертних газах повинно виконуватися плавкими

та неплавкими (вольфрамовими) електродами.

6.2. Під час виконання зварювання металів в інертних газах для збудження дуги повинно використовуватися джерело живлення з підвищеною напругою холостого ходу або додаткове джерело живлення з високою напругою (осцилятор) для забезпечення стабільності дугового розряду.

6.3. Електропроводи і трубки для газу і води, які з'єднують пістолет-пальник із шафою з електроапаратурою, повинні мати достатню гнучкість.

6.4. Гнучкий металевий шланг для направлення зварювального дроту з касети в пістолет-пальник шлангового напівавтомата повинен бути покритий електроізоляційним матеріалом.

7. Вимоги безпеки до процесів зварювання в аргоні

7.1. Для виконання аргонодугового зварювання постійним і змінним струмом повинні використовуватися плавкі та неплавкі електроди.

7.2. При ручному аргонодуговому зварюванні кінець вольфрамового електрода повинен бути заточений на конус. Довжина заточки повинна дорівнювати двом-трьом діаметрам електрода.

7.3. Дуга повинна запалюватися на спеціальній вугільній пластині. Не дозволяється запалювати дугу на основному металі.

7.4. Під час експлуатації контейнера зі зрідженим аргонном необхідно:

спорожнювати контейнер тільки за допомогою випарника;

від'єднувати шланги після повного випару аргону;
унеможливлювати потрапляння рідкого аргону на шкіру працівника.

Під час від'єднання шлангів працівникам не дозволяється стояти навпроти контейнера.

Не дозволяється здійснювати підтягування болтів і сальників на вентилях і трубопроводах, які знаходяться під тиском.

7.5. Стаціонарне робоче місце, призначене для зварювання металів в аргоні, повинно мати витяжну вентиляцію на рівні підлоги.

8. Вимоги безпеки до процесів зварювання на поточно-механізованих і конвеєрних лініях

8.1. Роботи зі зварювання металів на потокових лініях дозволяється проводити як на постійних робочих місцях зі стаціонарними автоматичними і напіваавтоматичними зварювальними машинами, так і на тимчасових робочих місцях, створених для виконання короткочасних операцій.

8.2. Організація виконання зварювальних робіт на потокових механізованих і конвеєрних лініях повинна відповідати ДСТУ 2676-94 «Конвеєри стрічкові стаціонарні. Загальні технічні вимоги», ДСТУ 8604:2015 «Дизайн і ергономіка. Робоче місце для виконання робіт у положенні сидячи. Загальні ергономічні вимоги», ДСТУ 7950:2015 «Дизайн і ергономіка. Робоче місце під час виконання робіт стоячи. Загальні ергономічні вимоги».

8.3. Зварювальні роботи на потокових лініях повинні виконуватися згідно з ДСТУ та правилами.

8.4. Для автоматизованих процесів зварювання, які супроводжуються утворенням шкідливих аерозолів, газів і випромінювань, що перевищують допустимі концентрації і рівні, необхідно передбачати дистанційне керування.

8.5. Видаляти шкідливі пилогазовиділення необхідно за допомогою пристроїв місцевої вентиляції.

8.6. Для роботи в аварійних умовах повинно бути передбачене роздільне керування зварювальними і підйомальнотранспортними операціями на лініях.

8.7. Робоче місце працівника-оператора об'єднаного пульта повинно бути обладнано кріслом, конструкція якого відповідає ДСТУ 7951:2015 «Дизайн і ергономіка. Крісло оператора. Загальні ергономічні вимоги», або сидіннями зі спинками, виготовленими з нетеплопровідних матеріалів.

8.8. Для захисту працівників на суміжних робочих місцях від небезпечних чинників, що супроводжують зварювання, ділянки зварювання металів повинні бути огорожені негорючими перегородками або конструкціями порталів, консолей.

8.9. Відстань до проходів від місця зварювання повинна бути не менше 5 м для захисту сторонніх працівників від випромінювання зварювальної дуги. В разі унеможливлення виконання зазначених вимог біля місця зварювання повинні бути встановлені перегородки або ширми з негорючого матеріалу.

9. Вимоги безпеки до процесів контактного зварювання

9.1. Перед початком виконання робіт систему повітряного охолодження необхідно продути стисненим повітрям.

9.2. Підвішувати підвісні машини при точковому зварюванні дозволяється тільки після перевірки надійності затягування всіх болтових з'єднань.

9.3. До підвісного пристрою, крім кліщів, необхідно підвішувати струмоведучі кабелі. Додатковий ланцюг або трос необхідно пропустити через друге піднімальне кільце.

9.4. На час перерви у роботі повинні ввимикатися електроживлення, закриватися вентилі води, системи охолоджувального повітря.

9.5. Під час ремонту, огляду, заміни і зачищення електродів та виконання інших допоміжних робіт устаткування повинно бути відключене від джерел живлення електричним струмом, стисненим повітрям і водою, а також повинна бути вивішена застережлива табличка: «Не вмикати!».

9.6. Не дозволяється розміщувати займисті і вогненебезпечні матеріали на відстані менше 5 м від місця проведення зварювальних робіт.

10. Вимоги безпеки до процесів атомно-водневого зварювання

10.1. Дисоціатор для аміаку повинен бути обладнаний запобіжним клапаном, що відкривається при тиску не вище 2 кгс/см².

10.2. Для уникнення перегріву дисоціатор для аміаку повинен бути обладнаний автоматичним терморегулятором. Максимальна температура дисоціатора для аміаку не повинна перевищувати 600 °С.

10.3. Дисоціатор для аміаку повинен встановлюватися в окремому ізольованому приміщенні з припливно-витяжною вентиляцією і за можливості поблизу зварювального поста. Витяжка повинна

здійснюватися з верхньої зони, а приплив повинен надходити в нижню зону. Навколо дисоціатора для аміаку повинен бути вільний прохід завширшки не менше 500 мм для його обслуговування і ремонту.

10.4. Балон з аміаком може встановлюватися як у приміщенні з дисоціатором для аміаку, так і поза ним у витяжній шафі з витяжною вентиляцією.

10.5. Випуск аміаку з балона в дисоціатор для аміаку повинен здійснюватися через аміачний редуктор. На трубопроводі подавання газу з балона повинен бути встановлений запобіжний клапан, відрегульований на відкривання при 2 кгс/см^2 і манометр зі шкалою до 5 кгс/см^2 .

10.6. Під час роботи з воднем випускання стиснутого газу з балона до пальника повинно здійснюватися через водневий редуктор. Водневий редуктор повинен бути заземлений.

10.7. Перед пальником на газопроводі повинен бути встановлений електромагнітний клапан, що автоматично перекриває доступ газу до пальника в разі розриву дуги.

11. Вимоги безпеки до процесів зварювання під флюсом

11.1. Стаціонарні установки для електродугового зварювання під флюсом повинні бути оснащені місцевими відсмоктувачами.

Відсмоктувачі повинні бути розташовані безпосередньо біля місця зварювання (на відстані не більше 40 мм від зони дуги убік формування шва).

11.2. Стаціонарні установки для зварювання під флюсом повинні бути забезпечені механізованими пристроями для очищення звареного шва від шлакової кірки з одночасним збиранням флюсу.

11.3. У системі збирання і подавання флюсу повинно бути передбачене очищення повітря, що видаляється, від пилу і газів.

11.4. Під час засипання флюсу в бункер автомата повинні бути прийняті заходи для захисту працівника і його робочого місця від запилення.

11.5. Для попередження підвищеного виділення аерозолу газів, які застосовуються при механізованому й автоматичному зварюванні, флюс повинен бути сухим, не забрудненим сторонніми речовинами (мастилами, осколками флюсової кірки).

11.6. Під час зварювання під флюсом автоматами, які пересуваються рейковим шляхом, повинні бути забезпечені надійність і правильність закріплення рейкового шляху на виробі або на стенді, а також надійність кріплення зворотних і бокових роликів ходового механізму.

11.7. Робочі місця працівників під час зварювання труб та інших багатогабаритних конструкцій повинні бути обладнані спеціальними кабінами з подаванням припливного повітря, тепло- і звукоізоляцією зовнішніх поверхонь і пультом керування зварювальним процесом.

12. Вимоги безпеки до процесів різання металу

12.1. Метал, що надходить на різання, повинен бути очищений від фарби, масла, окалини, бруду.

Під час різання пофарбованого, заґрунтованого металу його необхідно очистити по лінії різання. Ширина смуги, що очищується від фарби, повинна бути не менше 100 мм (по 50 мм на кожен бік).

12.2. Неплавкий електрод під час газоелектричного різання повинен знаходитися усередині різача і не повинен виступати назовні.

12.3. У разі закріплення різача на переносному візку необхідно улаштувати блокувальне пристосування для автоматичного відімкнення електроживлення в разі припинення подавання охолоджувальної води.

12.4. Усі газові і водяні комунікації повинні бути герметичними.

12.5. Керування процесом механізованого газоелектричного різання повинно здійснюватися дистанційним шляхом.

13. Вимоги безпеки до вихідних матеріалів і заготовок, їх зберігання і транспортування

13.1. Спільне зберігання зварювального дроту, флюсів і електродів з кислотами, лугами та іншими агресивними речовинами не дозволяється.

13.2. Зберігання заготовок, деталей, вузлів і агрегатів протягом зміни повинно здійснюватися на спеціально відведених і обладнаних місцях.

13.3. Електроди, зварювальний дріт, флюси, що подаються для виконання робіт зі зварювання, повинні бути прожарені або просушені за режимами, вказаними у технологічному паспорті на цю марку матеріалу.

13.4. Матеріали, які контактують під час роботи з газами, повинні бути стійкими до хімічного впливу цих газів за будь-яких умов експлуатації.

13.5. У разі використання в роботі горючих, вибухонебезпечних і шкідливих речовин необхідно дотримуватись стандартів з безпеки. Для знежирення поверхонь під зварювання не дозволяється застосовувати розчини, які містять хлор.

13.6. Тара для розчинів знежирення оброблюваної поверхні повинна відповідати ДСТУ 2890-94 «Тара і транспортування. Терміни та визначення» і бути спеціальною, небиткою, ємністю не більше 200 см³ із примусовим подаванням розчину для змочування тампонів.

Використані тампони повинні збиратися в спеціальну посудину з небиткого і негорючого матеріалу зі щільною кришкою.

13.7. Не дозволяється протирати розчинниками кромки виробів, нагрітих до температури понад 43 0С (ДСТУ EN 563-2001).

13.8. Не дозволяється застосовувати під час виконання робіт зі зварювання матеріали, які не відповідають технічним умовам на них та не пройшли санітарно-гігієнічну експертизу відповідно до вимог Порядку проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи (зі змінами), затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 9 жовтня 2000 року № 247, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 10 січня 2001 року за № 4/5195.

13.9. Поверхні зварювальних деталей (виробів), які покриті антикорозійними ґрунтами, підлягають обов'язковому попередньому зачищенню від ґрунту по ширині не менше 100 мм від місця зварювання.

13.10. Не дозволяється повертати залишки зварювальних матеріалів, які були видані для виконання робіт зі зварювання, до місця їх попереднього зберігання.

13.11. Завантаження, розвантаження, транспортування вихідних матеріалів, готової продукції повинно здійснюватися відповідно до Міністерство енергетики та вугільної промисловості України наказ від 19.01.2015 № 21 «Про затвердження правил охорони праці під час

вантажно-розвантажувальних робіт», та Правил будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 18 червня 2007 року № 132, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 9 липня 2007 року за № 784/14051 (НПАОП 0.00-1.01-07).

14. Вимоги електробезпеки

14.1. Електричні проводи і кабелі для живлення електроустаткування машин та установок повинні мати зовнішню ізоляцію і захист від механічних ушкоджень (кожухи, підвіски, пристрій для укладання кабелів, троси).

14.2. Електроустаткування машин термічного різання повинно мати заземлення відповідно до ДСТУ Б В.2.5-82:2016 «Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом».

14.3. Органи керування машин термічного різання повинні бути оснащені блокувальним захистом для унеможливлення (незалежно від положення органів керування) самовільного ввімкнення машин термічного різання в разі відновлення раптово зниклої напруги.

14.4. Не дозволяється ремонтувати машини термічного різання під напругою. Переносні машини термічного різання в разі їх пересування необхідно від'єднувати від електроживлення.

14.5. Органи керування машинами термічного різання повинні мати позначки, що вказують на керований об'єкт, до якого вони належать, його призначення і стан: «включено», «відключено», «гальмо», «хід».

14.6. Металеві вали ручних приводів, рукоятки, маховики повинні бути ізольовані від частин машин термічного різання, що знаходяться під напругою, і мати електричний контакт із незнімними частинами виробу, на яких розташований елемент заземлення.

14.7. Під час дугового зварювання повинні застосовуватися ізольовані гнучкі кабелі, розраховані на надійну роботу при максимальних електричних навантаженнях з урахуванням тривалості циклу зварювання.

14.8. Під час прокладання або переміщення зварювальних проводів необхідно вживати заходів щодо запобігання ушкодженню їх ізоляції і зіткненню з водою, маслом, сталевими канатами і гарячими трубопроводами.

Відстань від зварювальних проводів до гарячих трубопроводів і балонів з киснем повинна бути не менше 0,5 м, а з горючими газами - не менше 1 м.

14.9. Металеві частини електрозварювального устаткування, що не перебувають під напругою, а також зварювані вироби і конструкції на весь час виконання робіт зі зварювання повинні бути заземлені відповідно до стандартів та норм.

14.10. Для підведення струму від джерела живлення до електродотримача установки ручного дугового зварювання повинен використовуватися гнучкий провід у гумовій оболонці.

14.11. В якості зворотного провідника, який з'єднує зварювані вироби із джерелом зварювального струму, дозволяється використовувати гнучкі проводи, а також металеві шини достатнього перетину, зварювальні плити і саму зварювану конструкцію.

14.12. Пульти керування повинні мати блокування для унеможливлення керування від різних пультів, сигналізацію, а також аварійні кнопки для увімкнення установки (лінії).

14.13. Електрозварювальні установки з джерелом змінного і постійного струму під час зварювання в особливо небезпечних умовах (усередині металевих ємностей, колодязів, відсіків, на понтонах тощо), а також установки для ручного зварювання змінного струму під час зварювання в особливо небезпечних приміщеннях або поза приміщеннями повинні бути оснащені пристроями для відключення холостого ходу або обмеження його напруги до 12 В не пізніше ніж через 1,0 с після розмикання зварювального кола. Обмежувач, виконаний у вигляді поодинокієї приставки, повинен бути заземлений окремим провідником.

14.14. Внутрішні поверхні закритих металевих ємностей під час зварювання, наплавлення і різання повинні освітлюватися за допомогою світильників, установлених зовні, або ручних переносних ламп напругою не більше 12 В.

14.15. Не дозволяється залишати на робочому місці електрозварювальний інструмент, що перебуває під напругою.

14.16. Не дозволяється ремонтувати електрозварювальні установки під напругою.

Пересувні електрозварювальні установки на час їх пересування повинні бути знеструмлені.

14.17. Працівники, які пройшли спеціальне навчання відповідно до Правил атестації зварників, затверджених наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 19 квітня 1996 року

№ 61, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 31 травня 1996 року за № 262/1287 (НПАОП 0.00-1.16-96), мають право приєднувати та від'єднувати електрозварювальні установки у разі, якщо у посвідченні зварника вказана відповідна область поширення допуску.

14.18. При виконанні зварювальних робіт усередині ємностей роботодавець зобов'язаний забезпечити працівників гумовими діелектричними калошами, діелектричними рукавичками, захисним шоломом, засобами індивідуального захисту дихання (респіраторами, протигазами спеціального призначення).

Вимоги до робочих місць

1. Розміщення виробничого устаткування і організація робочих місць у складально-зварювальних цехах і на ділянках повинні відповідати наказу Мінсоцполітики України від 28.12.2017 № 2072 «Про затвердження Вимог безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками».

2. Постійне робоче місце зварника повинно бути обладнане раціонально улаштованим столом та пристосуваннями для утримання і переміщення оброблюваного виробу відповідно до вимог наказу № 2072 Мінсоцполітики України, забезпечувати зручне положення працівника, а при зварюванні або ручному різанні дрібних деталей - уможливлувати роботу працівника сидячи.

3. На стаціонарних робочих місцях електрозварників, різальників встановлюється стійка з гачком або вилкою для підвішування погашених пальників або різаків під час перерви у роботі. На тимчасових робочих місцях погашені пальники або різакі дозволяється

підвішувати на частини оброблюваної конструкції (кронштейни, мірні пристрої тощо).

4. На кожне стаціонарне робоче місце працівника з електрозварювальних робіт, крім площі, займаної устаткуванням і проходами, повинно бути відведено не менше $4,5 \text{ м}^2$.

5. На стаціонарних робочих місцях відповідно до вимог робіт у положенні «стоячи» повинні використовуватися спеціальні підставки (підвіски) для зменшення статичного навантаження на руки працівника.

Не дозволяється полегшувати навантаження на руку працівника перекиданням шланга (кабелю) через плече або навиванням його на руку працівника.

6. Для захисту працівників, що працюють поруч або нижче ярусом, повинні бути передбачені захисні огороження від випромінювань, іскор і бризок розплавленого металу, випадкового падіння недогарків електродів відповідно до «ДСТУ EN ISO 14120:2017 «Безпечність машин. Захисні огорожі. Загальні вимоги до проектування та будівництва стаціонарних і знімних захисних огорож (EN ISO 14120:2015, IDT; ISO 14120:2015, IDT)».

7. Під час зварювання металів відкритою дугою робочі місця у приміщенні повинні бути відділені від суміжних робочих місць і проходів негорючими екранами (ширмами, щитами) заввишки не менше 1,8 м. При зварюванні на відкритому повітрі захисні огороження повинні бути встановлені на відстані не менше 2 м в разі одночасної роботи декількох працівників поблизу один одного і на ділянках інтенсивного руху людей.

8. Вимоги до режимів роботи, порядку обслуговування устаткування в звичайних умовах експлуатації і в аварійній ситуації встановлюються роботодавцем відповідно до Інструкції з організації безпечного ведення вогневих робіт на вибухопожежебезпечних та вибухонебезпечних об'єктах, затвердженої наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 5 червня 2001 року № 255, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 23 червня 2001 року за № 541/5732 (НПАОП 0.00-5.12-01).

9. За наявності в стаціонарних зварювальних машинах більше одного органа керування одним параметром повинно унеможливлуватися одночасне керування цим параметром з різних постів.

10. Органи керування, які здійснюють увімкнення і зупинення процесу теплового різання, повинні відповідати вимогам безпеки згідно з ДСТУ 7390:2013. «Дизайн і ергономіка. Вимикачі і перемикачі поворотні. Загальні ергономічні вимоги».

11. Керування і контролювання роботи напівавтоматичних і автоматичних плазмових стаціонарних і переносних машин повинні здійснюватися дистанційно.

12. У разі монтажу і ремонту посудин дозволяється проводити зварювання при температурі навколишнього повітря нижче 0 °C за умов дотримання вимог, передбачених в технічних умовах або інструкціях з монтажу і ремонту посудин.

13. Усувати несправності в зварювальній машині, плазмотроні, замінити деталі плазмотрона, що вийшли з ладу, дозволяється тільки при відімкненому живленні установки і тільки працівникам, які

обслуговують цю установку і мають групу з електробезпеки відповідно до Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджених наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 9 січня 1998 року № 4, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 10 лютого 1998 року за № 93/2533 (НПАОП 40.1-1.21-98).

14. Під час запалювання «чергової дуги» отвір сопла повинен бути направлений убік від працівників, які знаходяться поруч.

Запалювання «чергової дуги» замиканням повинно виконуватися за допомогою спеціального пристрою з ізолюваною ручкою завдовжки не менше 150 мм.

15. На робочому місці під ногами працівника повинен бути розташований килим гумовий діелектричний відповідно до ДСТУ 7302:2013 «Статична електрика. Терміни та визначення основних понять».

16. На ділянці лазерного зварювання і різання металів повинен знаходитися план розміщення установок з позначенням лазерної небезпечної зони.

17. Контроль за лазерним випромінюванням на робочих місцях здійснюється відповідно до ДСТУ 7272:2012 «Лазери газові. Загальні технічні умови».

18. Вибухонебезпечні електронно-променеві установки повинні бути розміщені в ізолюваних та обладнаних припливно-витяжною вентиляцією виробничих приміщеннях.

19. Приготування клеїв, паст, герметиків і нанесення їх на зварювані деталі повинні здійснюватися у виділених для цього приміщеннях.

Дозволяється виконувати нанесення клеїв, паст, герметиків у приміщенні складально-зварювального цеху на спеціальній ділянці, на якій передбачені заходи щодо запобігання вибуху і поширенню пожежі.

20. Об'ємно-планувальні рішення приміщень для зварювання металів в середовищі захисних газів повинні унеможливлувати проникнення цих газів у суміжні і нижче розташовані приміщення, а також скупчення газів у застійних зонах.

21. Для видалення зварювального пилу і газів влаштовується місцева вентиляція безпосередньо біля місця їх утворення.

22. Пости електрошлакового зварювання повинні бути обладнані місцевою витяжною вентиляцією.

Над зварюваними виробами в зоні максимального виділення зварювального аерозолі і газів швидкість видалення забрудненого повітря повинна бути не менше 1,5 м/с.

23. Видалення пилу і газів, що утворюються під час автоматичного і напівавтоматичного зварювання під флюсом, здійснюється місцевими відсмоктувачами, розташованими безпосередньо біля місця зварювання над зварним швом.

24. Для зниження температури поверхонь обладнання і зменшення ступеня нагріву повітря на робочих місцях повинні бути передбачені теплоізоляційні пристрої відповідно до ДСТУ 2894-94.

*Вимоги до забезпечення засобами індивідуального захисту
працівників*

1. Роботодавець повинен забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту (далі - ЗІЗ) відповідно до вимог Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, затвердженого наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 24 березня 2008 року № 53, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21 травня 2008 року за № 446/15137.

2. ЗІЗ мають відповідати вимогам Технічного регламенту засобів індивідуального захисту, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2008 року № 761.

3. Працівники, які виконують роботи під час зварювання металів, повинні бути забезпечені ЗІЗ згідно з Нормами безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам загальних професій різних галузей промисловості, затвердженими наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 16 квітня 2009 року № 62, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 12 травня 2009 року за № 424/16440 (НПАОП 0.00-3.07-09).

4. Вибір ЗІЗ органів дихання здійснюється відповідно до Правил вибору та застосування засобів індивідуального захисту органів дихання, затверджених наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 28 грудня 2007 року № 331,

zareestrovanih u Ministerstvi yustitsii Ukraini 4 kvitnya 2008 roku za № 285/14976 (NPAOP 0.00-1.04-07).

5. Vибір ЗІЗ обличчя і органів зору здійснюється залежно від методів, режимів і видів робіт, інтенсивності випромінювання, індивідуальної особливості зору працівників.

6. Для захисту очей працівників від випромінювання, іскор і бризок розплавленого металу і його пилу повинні застосовуватися захисні окуляри відповідно до ДСТУ EN 174:2007 «Засоби індивідуального захисту очей. Захисні окуляри для швидкісного спуску на лижах (EN 174:2001, IDT)».

7. Для захисту обличчя під час електрозварювання металів працівники повинні забезпечуватися щитками відповідно до «Засоби індивідуального захисту органів дихання. МАСКИ Вимоги, випробовування, маркування. (EN 136:1998, IDT) ДСТУ EN 136:2003».

8. Для захисту від шуму працівники повинні забезпечуватися ЗІЗ органів слуху відповідно до ДСТУ EN 352-1:2018 «Засоби індивідуального захисту органів слуху. Загальні вимоги. Частина 1. Навушники протишумові (EN 352-1:2002, IDT)».

9. Для захисту від вібрації працівники повинні застосовувати ЗІЗ за ДСТУ EN 420:2017 «Рукавички захисні. Загальні вимоги та методи випробування».

10. Вибір спеціального одягу залежно від методів зварювання та умов праці повинен здійснюватися відповідно до наказу МНС України 14.12.2012 № 1425 «Про затвердження Правил охорони праці під час зварювання металів».

11. Для захисту рук працівники повинні забезпечуватися рукавицями, виготовленими з іскростійкого матеріалу з низькою електропровідністю.

12. Не дозволяється використовувати рукавиці і спеціальний одяг із синтетичних матеріалів типу лавсан, капрон, які не мають захисної властивості, руйнуються від випромінювань зварювальної дуги і можуть займатися від іскор і бризок розплавленого металу, спікатися при зіткненні з нагрітими поверхнями.

13. Для захисту ніг від опіків бризками розплавленого металу, механічних травм, переохолодження під час роботи на відкритому повітрі узимку, перегрівання під час зварювання виробів з підігрівом, а також від ураження електричним струмом особливо під час роботи в закритих ємностях, відсіках працівники повинні забезпечуватися спеціальним взуттям відповідно до ДСТУ 3835-98 «Взуття спеціальне з верхом із шкіри для захисту від механічних впливів. Технічні умови (ГОСТ 28507-99)».

14. Забороняється застосовувати взуття з відкритою шнурівкою і металевими цвяхами.

ДОДАТОК 1

ПРИКЛАД КАРТИ РИЗИКІВ

Підприємство (назва) _____ Підрозділ _____ Дата _____

№	Робоче місце	Вид роботи	Фактори, що впливають на безпеку праці					Джерела небезпек	Вживані заходи захисту працюючих	Кількість нещасних випадків	Важкість наслідків*	Оцінка ризику за ймовірністю**	Оцінка ризику за безпекою***	Загальна оцінка ризику****	Визначення припустимості ризику*****	Заходи що плануються задля зменшення ризику
			Класифікація та назва акторів		Фактори за рівнями небезпек											
			Фактор													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Бухгалтер	Зчитування та занесення інформації до ПЕОМ	Ф	Електричний струм Випромінювання	V	V		ПЕОМ Та пристрої	Регламент праці за ННАОП	0	П	Й	М	М	П	Зробити ремонт системи живлення, встановити нові захисні пакети Скорегувати час праці за ПЕОМ
			П	Статистична поза	V			Ергономіка столу та кресла	Оптимізовано ергономіку стола	0	П	Й	М			

№	Робоче місце	Вид роботи	Фактори, що впливають на безпеку праці					Джерела небезпек	Вживані заходи захисту працюючих	Кількість нещасних випадків	Важкість наслідків*	Оцінка ризику за ймовірністю**	Оцінка ризику за безпекою***	Загальна оцінка ризику****	Визначення припустимості ризику*****	Заходи що плануються задля зменшення ризику
			Класифікація та назва акторів		Фактори за рівнями небезпек											
			Фактор													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	Водії електрокари	Переміщення вантажів	Б	Люди			V	Проїзд у цеху	Огорожа	0	Н	Д	Н	Н	Н	Встановити знаки попередження, зробити регульовані переходи
О			Недостатньо місця для маневру Неправильне складування вантажів у цеху		V		Площа робоча Відсутність стелажів	Збільшили площу Встановили піддони	0	С	Й	М	Зробити капітальний ремонт електрокари			
Ф			Несправність електрокари			V	Несправні гальма	Ремонт гальм	0	С	Й	С				

Класи факторів:

Ф – фізичний,

П – психофізіологічний,

Б – біологічний;

О – організаційний;

Х – хімічний.

* важкість наслідків: П – помірна; С – середня; Н – надзвичайна;

** ймовірність: Н – неймовірна, Й – ймовірна, Д – дуже ймовірна;

*** небезпека: М – мала; С – середня, Н – небезпечна (виконується окремо за розрахунками);

**** загальна оцінка, виставляється за критичними показниками небезпеки (М, С, Н);

***** визначення припустимості ризику: П – припустимий, Н - неприпустимий .

ДОДАТОК 2

Приклад виконання практичної роботи.

Практична робота

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКІВ ОБЛАДНАННЯ

Мета роботи: ідентифікація ризиків обладнання на підприємстві та вивчення ДСТУ ISO 12100:2016.

Завдання.

1. Розглянути приклад обладнання, технологій, приладів та пристроїв які використовуються у машинобудівній галузі. Загальна характеристика.
2. В наведених прикладах практичних завдань, зробити наступне:
 - навести принцип роботи машини
 - схематичне зображення машини (відповідно до рис. А.1. стандарту ДСТУ ISO 12100:2016)
 - зробити аналіз небезпек, небезпечних ситуацій та небезпечних подій (навести можливі приклади небезпек), при аналізі використовувати визначення, які наведені у табл.В.1 та В.2 стандарту ДСТУ ISO 12100:2016
 - відповідно до двох язиковому показнику спеціальних термінів та висловів, що використовуються у стандарті ISO 12100 зробити перелік ключових слів обсягом до 3 рядків на української та англійської мовах .
3. Скласти карту ризиків щодо роботи працівника із приладом, що розглядається (приклад карти ризиків наведено у додатку 1).

Рекомендація: для складання карт ризиків використовуйте інструкції з охорони праці для відповідних фахівців, які працюють з приладами, що розглядаються.

Виконання:

ВЕРТИКАЛЬНО-СВЕРДЛИЛЬНИЙ ВЕРСТАТ 2Н125 (рис.Д.1.1)

1. Колона (станина)
2. Двигун
3. Свердлильна головка
4. Рукоятка перемикання
коробок швидкостей та подач
5. Штурвал ручної подачі
6. Лімб контролю глибини
обробки
7. Шпиндель
8. Сопло охолодження
9. Стіл
10. Рукоятка підйому стола
11. Фундаментна плита
12. Шафа електрообладнання

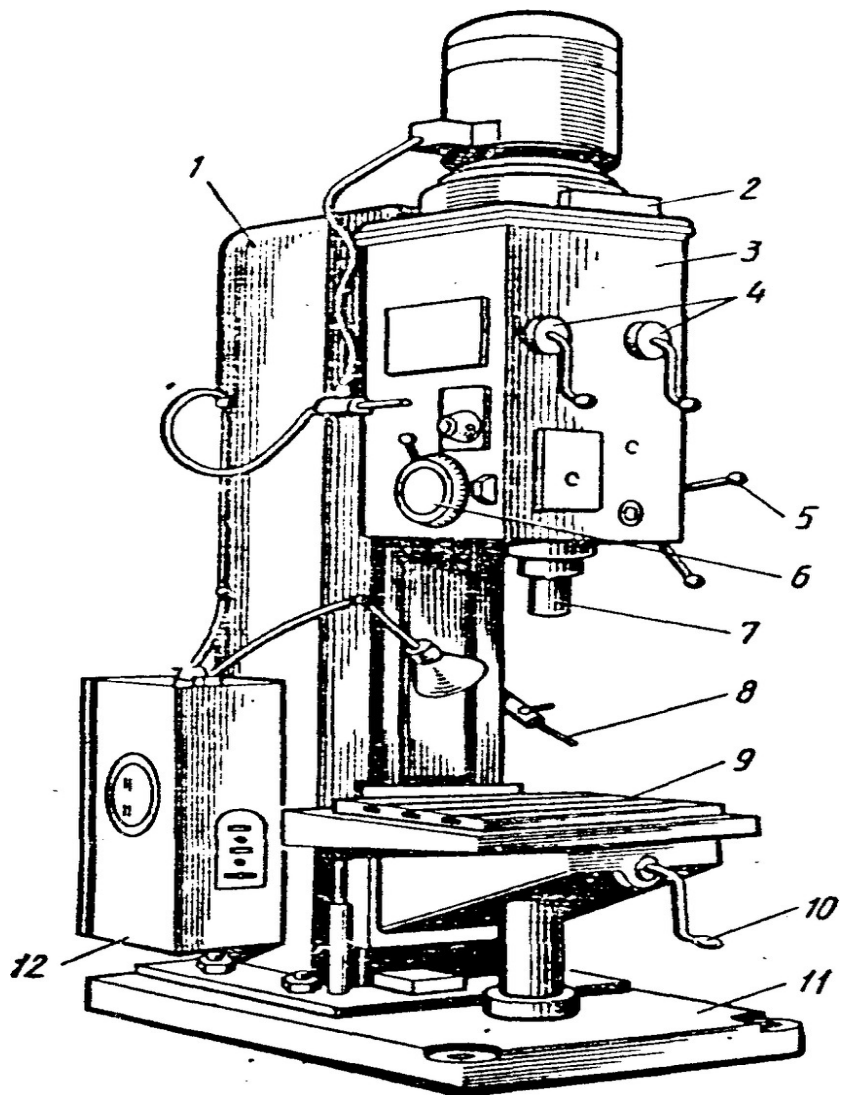


Рис.Д.1.1 - Вертикально-свердильний верстат 2Н125

На рис. Д.1.2 наведено загальне схематичне зображення свердильного верстату.

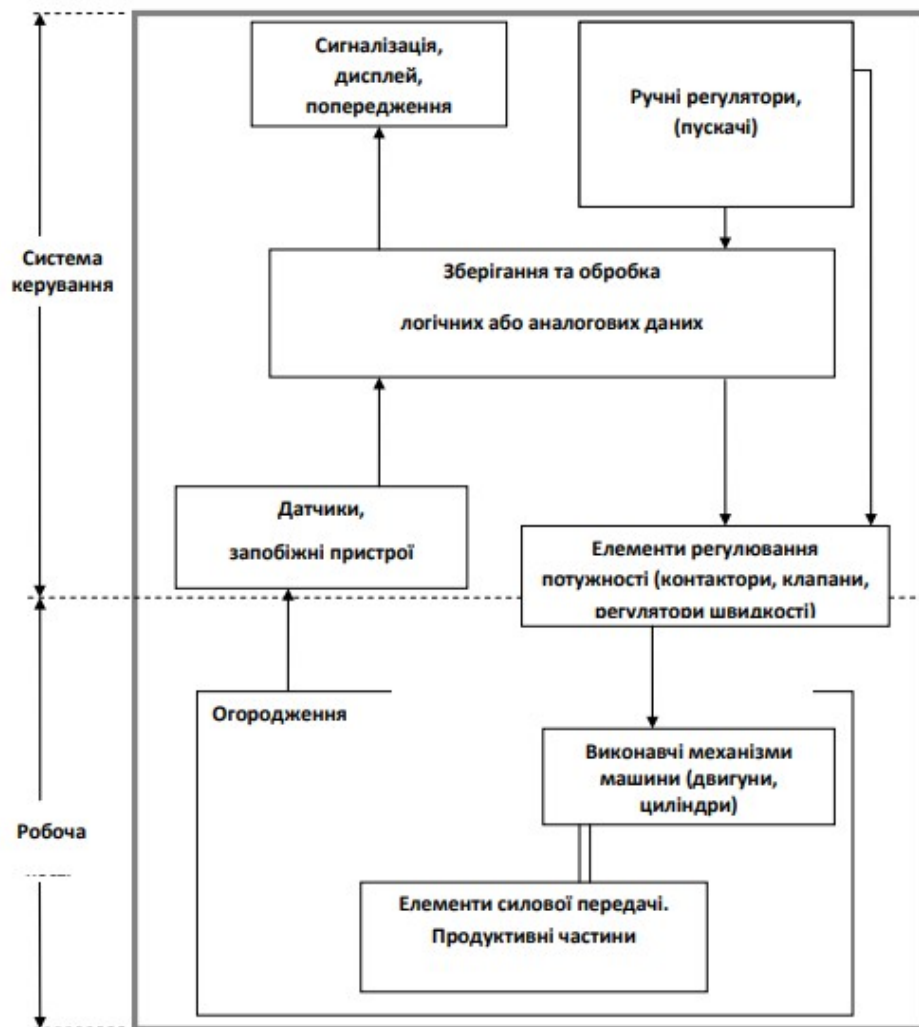


Рис.Д.1.2. Загальне схематичне зображення свердильного верстату

Технічні характеристики вертикально-свердильного верстату 2Н125.

Верстат універсальний вертикально-свердильний моделі 2Н125 використовується на підприємствах з одиничним та дрібносерійним випуском продукції та призначений для виконання наступних операцій:

- свердління;
- Розсвердлювання;
- зенкування;
- Зенкерування;
- Розгортання та підрізування торців ножами;

Наявність на верстаті механічної подачі шпинделя, при ручному керуванні циклами роботи, допускає обробку деталей у широкому діапазоні розмірів з різних матеріалів з використанням інструменту з високовуглецевих та швидкорізальних сталей та твердих сплавів.

Верстат забезпечений пристроєм реверсування електродвигуна головного руху, що дозволяє робити на них нарізування різьблення машинними мітчиками при ручній подачі шпинделя.

У таблиці Д.1.1 наведено аналіз небезпек, небезпечних ситуацій та небезпечних подій, які можуть супроводжувати роботу верстату

Таблиця Д.1.1 - Аналіз небезпек, небезпечних ситуацій та небезпечних подій, які можуть супроводжувати роботу верстату

Тип або група	Джерело	Наслідки
1 Механічні небезпеки	- загострені частини; - зближення рухомих частин з нерухомими; - ріжучі частини; - падаючі об'єкти; - сила тяжіння; - кінетична енергія; - рухомі елементи; - обертові елементи;	- розріз або розрив; - затягування або захоплення; - заплутування; - пошкодження від тертя або абразивного впливу; - удар; - розсічення;

	- гострі кути;	
2 Електричні небезпеки	- струмопровідні частини; - частини, що стали струмопровідними у результаті несправності; - коротке замикання;	- ураження електричним струмом; - пожежа;
4 Небезпеки, що створені шумом	- виробничий процес (штампування, різання і т.п.); - рухомі частини; - частини що труться; - незбалансовані обертові частини; - зношені частини.	- неприємні відчуття; - ослаблення уваги; - стрес; - втома; - інші наслідки (наприклад, в результаті механічних або електричних.
5 Небезпеки, що створені вібрацією	- порушення центрування рухомих частин; - труться поверхні (продовження); - незбалансовані обертові частини; - вібрація обладнання; - зношені частини.	- неприємні відчуття; - неврологічні розлади; - захворювання кісток і суглобів.
7 Небезпеки, які створені матеріалами та речовинами	- пил; - випаровування;	- інфекція; - алергічні реакції.
8 Небезпеки що	- утруднений доступ;	- неприємні відчуття;

виникають зі недотримання конструктором ергономічних вимог	- неадекватна конструкція, - розташування або ідентифікація пристроїв ручного управління; - надмірних зусиль; - недоліки місцевого освітлення; - недостатня розумова навантаження; - незручна поза; - часто повторювані монотонні рухи; - недостатній огляд.	- втома; - скелетні і м'язові розлади; - стрес; - інші наслідки як результат людського фактора (наприклад, внаслідок механічних або електричних небезпек).
9 Небезпеки які пов'язані з оточуючим середовищем, де експлуатується обладнання	- пил і туман; - забруднення.	- пил і туман; - забруднення.
10 Комбінація небезпек	- часто повторювані дії + надмірні зусилля	- ослаблена реакція,

Перелік ключових слів : МЕХАНІЗМИ, НАДІЙНІСТЬ, ЗРУЧНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ, РЕМОНТНОПРИДАТНІСТЬ, НЕБЕЗПЕКА, НЕБЕЗПЕЧНА ЗОНА. РИЗИК, АНАЛІЗ РИЗИКУ. НЕРУХОМЕ ОГОРОДЖЕННЯ, ЗАПОБІЖНИЙ ПРИСТРІЙ, ПОШКОДЖЕННЯ, ЩО ПРИВОДИТЬ ДО ВИНИКНЕННЯ НЕБЕЗПЕКИ.

Keyword list: MACHINERY, RELIABILITY, USABILITY, MAINTAINABILITY, HAZARD, HAZARD ZONE, DANGER ZONE. RISK, RISK ANALYSIS, FIXED GUARD, PROTECTIVE DEVICE, FAILURE TO DANGER.

Висновки: В даній практичній роботі було вивчено ДСТУ ISO 12100:2016, детально розглянуто вертикально-свердлильний верстат 2Н125. Проведено аналіз та занесені в таблицю Д.1.1 небезпеки, небезпечні ситуації та небезпечні події, які можуть бути притаманні при роботі на цьому верстаті.

Література:

Березуцький В.В. Ризик менеджмент використання обладнання та технологій: навчальний посібник для студентів спеціальності 263 – Цивільна безпека, освітня програма – Охорона праці/ В.В. Березуцький – НТУ “ХПІ”, Харків.: ФОП Панов А.М. 2020. – 427 с. URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/47595>

Навчальне видання

БЕРЕЗУЦЬКИЙ Вячеслав Володимирович

ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

РИЗИК МЕНЕДЖМЕНТ ВИКОРИСТАННЯ ОБЛАДНАННЯ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-методичний посібник
для студентів другого рівня навчання, спеціальності «Цивільна безпека»
усіх форм навчання

Відповідальний за випуск *проф. Вамболь С.В.*

Роботу до видання рекомендувала *доц. Мезенцева І.О.*

Редактор

План 2024 р., поз. 108

Підп. до друку

Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 5,8

Видавничий центр НТУ «ХПІ».
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2

Самостійне електронне видання