

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

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

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

***23-24 лютого 2023 року  
м. Київ***

використані для усунення аварійної ситуації, потрібно зібрати у спеціальну тару як небезпечні відходи.

При попаданні водної системи наноматеріалів: у очі – потрібно негайно їх промити великою кількістю чистої води, а потім терміново звернутись до офтальмолога; на шкіру - негайно ретельно промити забруднене місце водою з будь-яким миючим засобом; у ШКТ – негайно прополоскати рот чистою водою. При попаданні великої кількості рідкої системи наноматеріалів викликати блювоту, після цього прийняти декілька таблеток активованого вугілля, а потім терміново звернутись до лікаря. При попаданні сухого нанопорошку в очі, на шкіру та шлунково-кишковий тракт - діяти аналогічно. За будь-яких аварійних ситуацій керівник робіт обов'язково повідомляти керівництво інституту.

### Список використаних джерел

1. Maynard Andrew D., et all. Safe handling of nanotechnology// Nature. 2006. volume 444. pages 267–269
2. Working Safely with Nanomaterials. OSHA. Електронний ресурс: [https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA\\_FS-3634.pdf](https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA_FS-3634.pdf)
3. Best Practices for Handling Nanomaterials in Laboratories. Електронний ресурс: [http://ccc.chem.pitt.edu/wipf/SOPs/Nanomaterials\\_Best\\_Practices.pdf](http://ccc.chem.pitt.edu/wipf/SOPs/Nanomaterials_Best_Practices.pdf)

УДК 614.8:631.3

## БЕЗПЕЧНЕ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ У ЗАМКНУТИХ ПРОСТОРАХ

**Є. І. МАРЧИШИНА**, доцент, канд. с.г. наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*E-mail: marchyshyev@gmail.com*

Роботи в замкнутому просторі належать до робіт з підвищеною небезпекою та потребують виконання комплексу організаційно-технічних заходів для безпечного їх проведення. Наочним прикладом замкнутого простору може служити закрита ємність з вузьким отвором для проходу. Проте до категорії таких просторів можна віднести також відкриті люки та оглядові колодязі, каналізаційні колектори, траншеї, трубопроводи, повітроводи та інші місця з недостатньою вентиляцією. Багато замкнутих просторів мають тільки верхній вхід за допомогою вертикально встановлених сходів або зовсім не мають опорних точок. Замкнутий простір характеризується: обмеженим доступом; можливим вмістом небезпечних для здоров'я речовин у вигляді газів або суспензій; слабкою вентиляцією; ускладненістю евакуації потерпілого під час рятувальних робіт.

Роботи в замкнутому просторі відносять до газонебезпечних робіт, тому що під час їх проведення можлива або не виключена можливість виділення в

робочу зону вибухонебезпечних чи шкідливих парів, газів, інших речовин, здатних викликати вибух, загоряння у кількостях, що перевищують ГДК. Під час виконання таких робіт не виключена можливість виділення у робочу зону вибухо- та пожежонебезпечних або шкідливих парів, газів. Також ці роботи супроводжуються недостатнім вмістом кисню (об'ємна частка нижче 20%).

До виконання робіт в замкнутому просторі допускаються працівники не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд, інструктажі, навчання та перевірку знань з охорони праці. Періодична перевірка теоретичних знань і практичних навичок працівників повинна проводитися не рідше одного разу на 12 місяців. Працівники, які не пройшли перевірку знань з охорони праці, не можуть бути допущені до самостійної роботи в замкнутому просторі.

Роботи у замкнутому просторі мають проводитися виключно кваліфікованим персоналом, який забезпечений всіма необхідними засобами індивідуального захисту (ізолюючими проти газами, рятувальними поясами, спецодягом тощо) та колективного захисту (газоаналізаторами та/або газосигналізаторами, ліхтарями).

На кожному підприємстві має бути розроблена інструкція, яка уточнює порядок підготовки та безпечного проведення газонебезпечних робіт відповідно до конкретних виробничих умов. На підприємстві у кожному підрозділі необхідно розробляти перелік газонебезпечних робіт. У переліку повинно бути зазначено окремо газонебезпечні роботи: I групи – які виконуються з оформленням наряду-допуску; II групи – які виконуються без оформлення наряду-допуску, але з обов'язковою реєстрацією у відповідному журналі; III групи – викликані необхідністю ліквідації або локалізації аварійних ситуацій і аварій.

Повітряне середовище в замкнутому просторі може містити вибухонебезпечні та/або отруйні гази, вміст кисню може бути недостатнім. Недостатній вміст кисню означає, що його відсоткове співвідношення в повітрі замкнутого простору нижче безпечної межі. Вміст кисню в газоповітряному середовищі замкнутого простору може знизитися з декількох причин: через горіння; внаслідок корозії металу; через розкладання органічного матеріалу; утворення вуглекислого газу у крейдянному ґрунті; розкладання осаду у каналізаційному колекторі; витоку газу з газопроводу; внаслідок викидних газів установок та автотранспортних засобів; присутності різноманітних відходів виробничих підприємств тощо. внаслідок витіснення кисню більш важкими газами. Від низького вмісту кисню найбільше страждає центральна нервова система. Відбувається порушення дихання, втрата сил. Вибратися на свіже повітря працівнику стає все важче. Тривале «кисневе голодування» призводить до смерті. У вузькому просторі, використовуючи ізолюючі засоби захисту органів дихання, працівнику може бути важко самостійно спускатися і підніматися вздовж анкерної лінії. У цьому випадку другий працівник може здійснювати його спускання й піднімання.

До основних видів небезпек у замкнутих просторах належать:

механічні небезпеки: загострені частини; ріжучі частини; падаючі об'єкти; висота від поверхні; високий тиск рідини; нестійкість; кінетична енергія; нерівна або слизька поверхня; накопичена енергія;

електричні небезпеки: електрична дуга; електростатична електрика; струмопровідні частини; частини, які стали провідними в результаті несправності; коротке замикання;

термічні небезпеки: вибух; полум'я; предмети або матеріали з екстремально високою або низькою температурою; випромінювання з джерел тепла;

небезпеки, створені матеріалами та речовинами: аерозолі; біологічні та мікро-біологічні (вірусні або бактеріальні) збудники; легкозаймісті матеріали; пил; вибухові речовини; рідини; випари; газ; імла; окиснювачі;

небезпеки через недотримання ергонометричних принципів: складний доступ; надмірні зусилля; недостатнє місцеве освітлення; незручна поза;

небезпеки пов'язані з середовищем, в якому виконуються роботи: пил та імла; вологість; забруднення; температура; вода; недостатність кисню; комбінація небезпек.

Перед початком робіт в каналізаційних колодязях, відстійниках, зливних ямах необхідно провести аналіз загазованості на наявність шкідливих та небезпечних речовин та, при необхідності, забезпечити їх вентиляцію (перед спуском в колодязь необхідно упевнитись у відсутності шкідливих і небезпечних газів за допомогою переносного газоаналізатора). Виконувати роботи у замкнених просторах повинна бригада не менше ніж з трьох працівників, відкриті каналізаційні колодязі повинні бути огорожені з метою запобігання потрапляння до них людей, тварин або наїзду транспортних засобів. Під час спуску в колодязь, виконуючий роботу повинен одягнути запобіжний пояс зі страхувальною мотузкою, яку повинен весь час тримати інший працівник, що знаходиться на поверхні. Всі засоби, які використовуються в роботі, повинні бути в справному стані. Під час робіт у середині споруд каналізаційної мережі категорично заборонено застосовувати відкритий вогонь, перевіряти наявність газу вогнем. Роботи, пов'язані з можливим виділенням вибухонебезпечних газів, повинні виконуватись з застосуванням інструментів і пристроїв, які не дають іскру, для освітлення використовувати світильники напругою не вище 12 В у вибухозахищеному виконанні. Під час проведення робіт, особливо під дією високих температур у літні дні, можливе виділення в робочу зону вибухонебезпечних або шкідливих парів, газів та інших речовин, здатних викликати вибух, загоряння, отруйну дію на організм людини, недостатній вміст кисню. За необхідності перебування в замкненому просторі понад одну особу, слід вживати відповідних заходів безпеки. При цьому збільшується кількість осіб-страхувальників (на одного працюючого – по одному страхувальнику).

На проведення газонебезпечних робіт оформлюється наряд-допуск, який передбачає розробку та подальше виконання комплексу заходів з підготовки та безпечного проведення робіт.

Основними причинами травмування під час виконання робіт у замкнутих просторах є: незадовільна організація робіт; виконання робіт без оформлення нарядів-допусків; не проведення перевірки приладів аналізу повітряного середовища перед виконанням робіт; незабезпечення працівників засобами колективного та індивідуального захисту під час виконання ними робіт підвищеної небезпеки; допуск до виконання робіт підвищеної небезпеки осіб, які не пройшли навчання, інструктажів з охорони праці; низький рівень виробничої дисципліни, культури виробництва, безвідповідальність посадових осіб та безпечність виконавців робіт підвищеної небезпеки. Неухильне та осмислене виконання усіх організаційних і технічних заходів щодо створення безпечних умов проведення робіт дозволить суттєво знизити ризики настання нещасних випадків.

### **Список використаних джерел**

1. Войналович О. В., Марчишина Є. І., Білько Т.О. Охорона праці у сільському господарстві. К: Центр навчальної літератури. 2017. 691 с.
2. Войналович О. В., Марчишина Є. І., Кофто Д. Г. Безпека виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві. К: Видавничий центр НУБіП України. 2015. 418 с.

**УДК 614.8:631.3**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ТА ШКІДЛИВИХ ВИРОБНИЧИХ ЧИННИКІВ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ ПРАЦІВНИКІВ МАШИНОБУДУВАННЯ**

**Є. І. МАРЧИШИНА**, доцент, канд. с.г. наук  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*  
*E-mail: marchyshyev@gmail.com*

Провідними факторами виробничого середовища та трудового процесу у працівників основних професій у машинобудуванні є: інтенсивний шум, шкідливі хімічні речовини (важкі метали, оксид вуглецю, мастильноохолоджуючі рідини, бензапірен тощо), виробничі аерозолі, несприятливі показники мікроклімату, низька освітленість. На великих підприємствах машинобудування, крім згаданих шкідливих факторів, працівники контактують з фізичними факторами (локальною та загальною вібрацією, електромагнітним, інфрачервоним, ультрафіолетовим, лазерним випромінюванням), промисловими аерозолями (пил силікатовмісний, кремнійвмісний, деревний, металевий, електрокорунд), хімічними речовинами 1-4 класів небезпеки. При цьому працівники піддаються одночасному впливу 2-3 факторів виробничого середовища з перевищенням ГДК шкідливих речовин