

УДК 331.452

Кравцов Р. Л. студент спец. 263 Цивільна безпека, факультет ЦІтаЕ
Науковий керівник: **Налисько М. М.**, д.т.н., проф. кафедри ОПЦТБ

*ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
Український державний університет науки і технологій*

СТАЖУВАННЯ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ ЯК ОСНОВНИЙ ЕЛЕМЕНТ НАВЧАННЯ БЕЗПЕЧНИМ ПРИЙОМАМ ПРАЦІ РОБОЧИХ

За даними Державної служби України з питань праці у 2020 році, за рівнем виробничого травматизму галузь будівництва посідала друге місце. Кожен десятий нещасний випадок траплявся там. Найбільше працівників, загиблих внаслідок нещасних випадків з виробництва, було зафіксовано також у будівництві – 24,1 %. У цієї галузі кожен десятий нещасний випадок – зі смертельними наслідками.

Аналіз показує [1, 2], що в загальній структурі причин нещасних випадків на виробництві з тяжкими наслідками, що відбулися в Україні у 2020 році, 75,2 % обумовлені причинами організаційного характеру та людським фактором: незадовільною організацією виконання робіт, порушеннями вимог безпеки, недоліками у навчанні працівників безпеки праці, порушеннями трудової дисципліни. Таким чином, для зниження виробничого травматизму необхідно підвищувати якість організації безпечного виконання робіт у будівельній галузі.

Відомо, що нещасні випадки найчастіше трапляються внаслідок невиконання правил безпеки. Те, що наявність необхідних знань безпечних прийомів праці у працівників за видами виконуваних робіт є основним елементом для правильної організації безпеки робіт в будівництві, також відомо. При цьому, провідну роль грає наявність практичного досвіду, одним з найважливіших елементом якого є стажування на робочому місці.

Необхідність проведення стажування встановлена й у міжгалузевому порядку навчання з охорони праці та перевірки знань вимог охорони праці працівникам організацій. Стажування має проводитися після закінчення спеціального навчання безпечним методам та прийомам виконання робіт, після чого керівник організації чи інше уповноважене їм обличчя закріплює за стажуючим працівником досвідченого співробітника, який керує стажуванням та на практиці навчає новачка безпечним прийомам виконання робіт. Метою стажування є не тільки закріплення теоретичних знань, необхідних для безпечного виконання робіт, але також придбання на робітником місці практичних навичок та умінь реалізації безпечних методів та прийомів робіт.

Інспекторська діяльність в організаціях різної галузевої приналежності показав, що державні інспектори з охорони праці перевіряють в основному наявність документів з навчання та перевірки знань охорони праці, передбачених законодавством. Перевіряється наявність програм навчання, протоколів

перевірки знань, записів у журналах реєстрації вступного інструктажу та інструктажу на робочому місці.

Проблема підвищеного травматизму через людський чинник вимагає розробки нових підходів до вирішення проблем безпеки, щоб зрештою розробити важелі управління поведінкою людини.

В роботі розроблено алгоритм дії роботодавця з проведення стажування, який можна подати у вигляді схеми.

За розробленим алгоритмом проведення стажування побудовано процедуру допуску працівника до самостійної роботи з відповідного виду виконуваних робіт, яка починається з вивчення стажером використовуваного обладнання, інструментарію, технічних карт та проекту виконання робіт. Після отримання необхідного обсягу теоретичних знань керівник стажування має продемонструвати безпечні методи роботи на обладнанні і методи використання інструменту, а потім допустити стажиста до роботи під своїм строгим контролем. Роль керівника стажування цьому етапі особливо велика, оскільки саме тут на протязі всього терміну стажування (N) відбуваються відпрацювання навичок безпечних методів роботи, коригування правильності дій стажиста, який отримує необхідний досвід роботи, що дозволить йому надалі уникнути травмування.

Під час стажування необхідно скласти діагностичну карту проведення стажування – робочий документ, у якому фіксуються фактично відпрацьовані безпечні прийоми виконання робіт на устаткуванні, інструменті, способи використання засобів індивідуального захисту. Цей документ повинен містити найменування використовуваного обладнання (інструменту, ЗІЗ), дані про ознайомлення з паспортом на обладнання, інформацію про практичне тренування стажистів на устаткуванні та оціночні висновки керівника стажування.

Формалізація процесу стажування та представлення його у вигляді алгоритму конкретних дій можуть допомогти знизити роль людського фактору у помилкових діях працівника, закріпити набуті та відпрацьовані належним чином навички виконання роботи з дотриманням необхідних норм безпеки, а також вписатися до системи менеджменту виробничої безпеки та здоров'я.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Attention, awareness and occupational stress RR644 / Liverpool John Moores University. – URL: <http://www.hse.gov.uk> (дата звернення: 23.03.2025).
2. Global Construction 2020: a global forecast for the construction industry over the next decade to 2020. – URL: http://www.wcoeusa.org/sites/default/files/RICSGlobalConstruction_Forecast2020%5B1%5D.pdf (дата звернення: 22.10.2024).

УДК 331.452+614.845

*Мамаснко С. О., аспірант спец. 263 Цивільна безпека, факультет ЦІтаЕ
Науковий керівник: Налисько М. М., д.т.н., проф. кафедри ОПЦТБ*

АНАЛІЗ НАСЛІДКІВ ВИБУХУ ХМАРИ ПАРИ ВИКИДУ З НАКОПИЧУВАЧА ВОДНЮ

Водень зазвичай зберігається у стиснутому газоподібному стані через його низьку енергетичну щільність за об'ємом. Його фізичні та хімічні властивості суттєво відрізняються від інших палив, таких як природний газ. А саме такі відмінності як на нижча температура кипіння, густина, мінімальна енергія займання та температура самозаймання, а також вищий діапазон займистості, коефіцієнт дифузії та теплота згоряння. Наприклад, енергія займання водню надзвичайно мала (0,017 МДж проти 0,29 МДж у метану), а діапазон його займистості значно ширший (4–75% проти 5–15%). Такі характеристики значно підвищують ризик займання при витокі. Типове зберігання здійснюється під тиском 350–700 бар у резервуарах або під землею. Підвищення тиску для збільшення густини потребує посилення стінок ємностей, що ускладнює конструкцію. Рідкий водень також використовується, але через високу швидкість випаровування (1–5% на день) стиснутий газ є переважним варіантом, зокрема для паливних елементів у транспорті [1].

Оцінка ризиків щодо безпеки водню включає аналіз ймовірності виникнення події та оцінку її можливих наслідків. В роботі розглянуто аналіз наслідків, зокрема у випадках витокі під високим тиском. Подальший розвиток подій після витокі – чи буде газ розсіяно або запалено – визначає різні сценарії. Вибух хмари пари хоча і менш ймовірний, ніж займання, але має найважчі наслідки через утворення надлишкового тиску та ударної хвилі. Особливо небезпечні такі вибухи в обмежених або захищених середовищах, де турбулентність підсилює енергію займання. Точний аналіз наслідків є критичним для планування безпечних зон навколо об'єктів.

Аналіз зроблено за результатами досліджень у триетапному моделюванні сценаріїв витокі водню та можливого вибуху наведеному у [1]. Спочатку застосовується теорія умовного сопла для моделювання фази витокі, розраховуючи ефективний діаметр та швидкість потоку. Ці дані передаються у CFD-модель (чисельне моделювання течій) для моделювання дисперсії газу. CFD розраховує масу водню, яка залишається у межах вибухонебезпечної концентрації після змішування з повітрям. У фінальному етапі ця маса використовується в моделі еквівалентності до ТНТ для оцінки надлишкового тиску від вибуху [2]. Це дозволяє уникнути завищення оцінки, яке виникає при врахуванні всієї маси витокі як потенційно вибухової.

Для моделювання дисперсії водню застосовано тривимірний CFD-підхід, який враховує рівняння збереження маси, імпульсу, енергії та переносу речовини. Суміш водню та повітря моделюється як ідеальний газ, а розрахунок