

УДК 331.45

[https://doi.org/10.36910/3083-6255/2\(2\).2025.53-60](https://doi.org/10.36910/3083-6255/2(2).2025.53-60)

М.Б. Клименко

ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМІНАЛІВ ЗБОРУ ДАНИХ ЯК ІНСТРУМЕНТУ НАВЧАННЯ ТА ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ З ОХОРОНИ ПРАЦІ НА СКЛАДСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Мета. Метою статті є обґрунтування та аналіз можливостей використання терміналів збору даних як інструменту навчання та перевірки знань з охорони праці на складських підприємствах з метою підвищення ефективності засвоєння вимог безпеки праці, оперативності контролю знань персоналу та зниження виробничих ризиків.

Методика. Методологічну основу дослідження становить комплекс загальнонаукових і спеціальних методів дослідження. У процесі дослідження використано метод аналізу та синтезу, для опрацювання нормативно-правових актів, наукових публікацій і методичних матеріалів у сфері охорони праці, а також для узагальнення підходів до навчання і перевірки знань персоналу на підприємствах складської логістики. Системний підхід застосовано для розгляду системи навчання з охорони праці як складової загальної системи управління охороною праці підприємства та визначення місця терміналів збору даних у цій системі. Метод порівняльного аналізу дозволив зіставити традиційні форми навчання і перевірки знань з охорони праці з цифровими підходами, що ґрунтуються на використанні переносних терміналів збору даних. Для оцінки прикладної ефективності запропонованого підходу застосовано емпіричні методи, зокрема спостереження за виробничими процесами на складському підприємстві, аналіз результатів проходження навчання та перевірки знань персоналу, а також узагальнення практичного досвіду використання терміналів збору даних у щоденній роботі працівників. Моделювання використано для формування алгоритму навчання та контролю знань з охорони праці з урахуванням ризик-орієнтованого підходу та специфіки складської логістики.

Результати. Результати апробації запропонованої моделі на одному з підприємств логістичної галузі засвідчили її високу ефективність у підвищенні рівня засвоєння вимог охорони праці та оперативності перевірки знань персоналу. Використання терміналів збору даних дозволило інтегрувати навчальні та контрольні функції безпосередньо у виробничі процеси, що сприяло зменшенню формального підходу до навчання та підвищенню відповідальності працівників за дотримання вимог безпеки праці.

Новизна. Полягає в обґрунтуванні доцільності використання терміналів збору даних як інструменту навчання та перевірки знань з охорони праці персоналу складських підприємств, а також у розробленні підходу до їх інтеграції в систему управління охороною праці з урахуванням ризик-орієнтованого підходу.

Практична значимість результатів дослідження полягає у можливості використання запропонованого підходу до застосування терміналів збору даних у системі навчання та перевірки знань з охорони праці. Запровадження такого підходу дозволяє інтегрувати навчальні та контрольні функції безпосередньо у виробничі процеси без відриву працівників від виконання основних операцій. Результати дослідження можуть бути використані службами охорони праці, керівниками підприємств логістичного комплексу та фахівцями з управління персоналом для удосконалення організації навчання з охорони праці, а також для оперативної перевірки знань працівників із фіксацією результатів у цифровому форматі. Практичне впровадження використання терміналів збору даних сприяє підвищенню рівня засвоєння вимог безпеки праці, своєчасному інформуванню персоналу про потенційні небезпеки та зниженню виробничих ризиків у складській логістиці.

Ключові слова: безпека праці, цифровізація охорони праці, навчання та перевірка знань з охорони праці, термінал збору даних, складська логістика.

Вступ.

Сучасний етап розвитку виробничих підприємств характеризується активним впровадженням цифрових технологій, що суттєво трансформуює організацію праці, виробничі процеси та підходи до забезпечення безпеки працівників. Особливої актуальності ці процеси набувають у логістичній галузі, зокрема на складських підприємствах, де поєднання високої інтенсивності операцій, використання вантажно-

розвантажувального обладнання, значних обсягів вантажообігу та динамічних умов праці зумовлює підвищений рівень виробничих ризиків. Одним із ключових елементів системи управління охороною праці є навчання та перевірка знань працівників з питань охорони праці. Традиційні форми навчання, що передбачають періодичні інструктажі, класичні аудиторні заняття та формалізовані перевірки знань, не завжди відповідають умовам сучасного виробництва та не

забезпечують достатнього рівня залученості персоналу до процесів безпеки. У складських умовах, де працівники постійно виконують різнопланові операції у змінному виробничому середовищі, виникає потреба в більш гнучких, оперативних і контекстно-орієнтованих підходах до навчання з охорони праці.

У той же час цифровізація виробничих процесів створює нові можливості для удосконалення системи навчання та контролю знань персоналу. На складських підприємствах широко застосовуються термінали збору даних як основний інструмент обліку, контролю та управління логістичними операціями. Їх постійна присутність у робочому процесі працівників зумовлює доцільність розгляду цих пристроїв не лише як виробничого засобу, а й як потенційного інструменту навчання. Аналіз наукових досліджень свідчить, що більшість публікацій зосереджена на питаннях цифровізації навчання, формування культури безпеки та впровадження електронних освітніх платформ у сфері охорони праці. Водночас недостатньо висвітленими залишаються можливості використання виробничих цифрових пристроїв для інтеграції навчальних і контрольних функцій безпосередньо у процес виконання трудових операцій. Це зумовлює наукову й практичну доцільність пошуку нових підходів до організації навчання з охорони праці з урахуванням специфіки складської логістики. У зв'язку з цим актуальним є дослідження можливостей використання терміналів збору даних як інструменту навчання та перевірки знань з охорони праці на складських підприємствах, що дозволяє поєднати виробничу діяльність із безперервним навчанням персоналу, підвищити ефективність засвоєння вимог безпеки праці та сприяти зниженню рівня виробничих ризиків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У наукових дослідженнях останніх років проблематика охорони праці все частіше розглядається у контексті цифровізації виробничих процесів, трансформації систем управління та формування сучасної культури безпеки. У працях вітчизняних авторів наголошується,

що впровадження цифрових технологій сприяє підвищенню ефективності управління охороною праці, зокрема через удосконалення інформаційного забезпечення, навчання персоналу та контролю дотримання вимог безпеки [1; 2]. Значний пласт досліджень присвячено питанням трансформації культури безпеки в умовах цифровізації, де безпека праці розглядається не лише як сукупність нормативних вимог, а як складова організаційної культури підприємства. Автори підкреслюють зростання ролі поведінкових чинників, усвідомленого ставлення працівників до ризиків та необхідність постійного навчання персоналу з використанням сучасних цифрових інструментів [3]. У цьому контексті цифрові технології розглядаються як засіб підвищення залученості працівників і формування сталих безпечних моделей поведінки.

Окрему групу наукових праць становлять дослідження, спрямовані на організаційно-методичні аспекти навчання та перевірки знань з охорони праці. У них аналізуються традиційні форми підготовки персоналу, порядок проведення інструктажів, навчання та перевірки знань, а також проблеми формального підходу до засвоєння вимог безпеки праці [5; 6]. Низка авторів звертає увагу на те, що класичні методи навчання не завжди відповідають умовам сучасного виробництва, зокрема в галузях з високою динамікою процесів і підвищеним рівнем професійних ризиків, до яких належить складська логістика [7]. У сучасних публікаціях також розглядаються можливості використання електронного навчання, цифрових платформ, дистанційних курсів та електронного тестування з охорони праці. Такі підходи оцінюються як перспективні з точки зору підвищення доступності навчального матеріалу та спрощення процедур контролю знань [2; 6; 8]. Водночас більшість досліджень зосереджена на навчанні, що відбувається поза межами безпосереднього виконання виробничих операцій, без тісного зв'язку з конкретними робочими процесами та поточними виробничими ризиками.

Аналіз наукових джерел свідчить, що питання використання виробничих цифрових пристроїв як інструментів

навчання та перевірки знань з охорони праці залишається недостатньо висвітленим. Зокрема, у наявних публікаціях не розглядається потенціал терміналів збору даних, які широко застосовуються на складських підприємствах, для реалізації навчальних і контрольних функцій у режимі реального часу. Недостатньо дослідженими залишаються також можливості поєднання виробничих операцій, мікронавчання та оперативної перевірки знань персоналу з урахуванням ризик-орієнтованого підходу до управління охороною праці. Таким чином, попри значну кількість наукових праць, присвячених цифровізації навчання, культурі безпеки та удосконаленню системи управління охороною праці, проблема використання терміналів збору даних як інструменту навчання та перевірки знань з охорони праці на складських підприємствах залишається недостатньо дослідженою.

Мета статті (постановка завдання).

Враховуючи вищезазначене, метою роботи є обґрунтування та аналіз можливостей використання терміналів збору даних як інструменту навчання та перевірки знань з охорони праці на складських підприємствах з метою підвищення ефективності засвоєння вимог безпеки праці, оперативності контролю знань персоналу та зниження виробничих ризиків.

Методи дослідження.

Методологічну основу дослідження становить комплекс загальнонаукових і спеціальних методів дослідження. У процесі дослідження використано метод аналізу та синтезу, для опрацювання нормативно-правових актів, наукових публікацій і методичних матеріалів у сфері охорони праці, а також для узагальнення підходів до навчання і перевірки знань персоналу на підприємствах складської логістики. Системний підхід застосовано для розгляду системи навчання з охорони праці як складової загальної системи управління охороною праці підприємства та визначення місця терміналів збору даних у цій системі. Метод порівняльного аналізу дозволив зіставити традиційні форми навчання і перевірки знань з охорони праці з цифровими підходами, що ґрунтуються на використанні переносних терміналів збору даних. Для оцінки прикладної ефективності запропонованого підходу застосовано

емпіричні методи, зокрема спостереження за виробничими процесами на складському підприємстві, аналіз результатів проходження навчання та перевірки знань персоналу, а також узагальнення практичного досвіду використання терміналів збору даних у щоденній роботі працівників. Моделювання використано для формування алгоритму навчання та контролю знань з охорони праці з урахуванням ризик-орієнтованого підходу та специфіки складської логістики.

Виклад основного матеріалу.

Навчання та перевірка знань з охорони праці є обов'язковою складовою системи управління охороною праці на підприємстві та регламентуються чинними нормативно-правовими актами. Нормативні вимоги передбачають навчання працівників, а також періодичну перевірку знань з фіксацією її результатів. Основною метою таких заходів є формування у працівників необхідних знань і навичок безпечного виконання робіт та запобігання виробничому травматизму. Разом із тим аналіз практики реалізації нормативних вимог свідчить, що традиційні форми навчання з охорони праці часто носять формалізований характер і не завжди забезпечують достатній рівень засвоєння матеріалу. Це особливо характерно для підприємств складської логістики, де працівники виконують різнопланові операції в умовах змінного виробничого середовища, а ризики пов'язані з рухом вантажів, використанням підйомно-транспортного обладнання та інтенсивною взаємодією персоналу. За таких умов виникає потреба в удосконаленні форм і методів навчання з урахуванням специфіки виробничих процесів.

У наукових дослідженнях останніх років цифровізація розглядається як один із ключових чинників підвищення ефективності управління охороною праці. Цифрові підходи дозволяють автоматизувати облік навчання, забезпечити доступність інформації, підвищити оперативність контролю та сприяти формуванню культури безпеки праці. Особливу увагу приділено використанню електронних навчальних платформ, дистанційних курсів та цифрових інструментів оцінювання знань. Водночас більшість цифрових рішень орієнтована на

навчання, яке відбувається поза межами безпосереднього виконання виробничих операцій. Це обмежує можливості адаптації навчального процесу до конкретних умов праці та актуальних виробничих ризиків. У цьому контексті перспективним є підхід, що передбачає використання виробничих цифрових пристроїв як засобу інтеграції навчання та контролю знань у реальні робочі процеси.

Запропонована методика удосконалення системи навчання з охорони праці ґрунтується на використанні терміналів збору даних, які вже застосовуються на складських підприємствах для виконання логістичних операцій. Постійна присутність цих пристроїв у робочому процесі створює передумови для їх використання як каналу донесення навчальної інформації та інструменту перевірки знань персоналу. Інтеграція терміналів збору даних у систему навчання передбачає відображення навчального контенту безпосередньо під час виконання робіт, з урахуванням конкретних операцій і виробничих умов. Такий підхід дозволяє поєднати навчальні та контрольні функції з основною діяльністю працівників, не порушуючи виробничий ритм. Ключовим елементом запропонованої методики є

застосування принципів мікронавчання, що передбачає подання навчального матеріалу у вигляді коротких, змістовно завершених інформаційних блоків. Мікронавчання орієнтоване на швидке засвоєння конкретних вимог безпеки, пов'язаних із виконанням певних операцій, та дозволяє уникнути перевантаження працівників інформацією. Використання терміналів збору даних забезпечує можливість оперативного доступу до таких навчальних блоків у потрібний момент, що сприяє підвищенню усвідомленості дій працівників і формуванню безпечної поведінки в реальних виробничих умовах.

Перевірка знань з охорони праці в межах запропонованої методики здійснюється за допомогою коротких тестових завдань або контрольних запитань, що відображаються на терміналах збору даних. Алгоритм перевірки передбачає фіксацію результатів у цифровому форматі з можливістю подальшого аналізу та використання для управлінських рішень. Такий підхід забезпечує оперативність контролю знань, зменшує формальний характер перевірок і дозволяє швидко виявляти прогалини у підготовці персоналу, що є важливим для запобігання виробничим ризикам.



Рис. 1. Приклади моделей терміналів збору даних, що застосовуються у складській логістиці

На рис. 1. наведено типові зразки терміналів збору даних, які використовуються у складській логістиці для виконання операцій обліку, комплектування та контролю переміщення вантажів. Такі пристрої можуть бути виконані у вигляді ручних терміналів і характеризуються постійною інтеграцією у виробничий процес,

що створює передумови для їх використання не лише як логістичного інструменту, а й як засобу навчання та перевірки знань з охорони праці персоналу.

Практична реалізація запропонованої моделі була здійснена на одному з підприємств складської логістики, де термінали збору даних використовуються

для управління складськими операціями. У межах апробації реалізовано сценарії інформування працівників про вимоги безпеки перед початком виконання певних операцій, короткі нагадування щодо використання засобів індивідуального захисту та оперативну перевірку знань після завершення навчальних блоків. Застосування таких сценаріїв дозволило інтегрувати навчання з охорони праці у щоденну діяльність персоналу без створення додаткових перерв у роботі. Результати практичної реалізації засвідчили, що використання терміналів збору даних як інструменту навчання та перевірки знань з охорони праці сприяє підвищенню рівня залученості працівників до процесів безпеки та зменшенню формального ставлення до навчання. Для персоналу це означає доступність навчальної інформації у зручний момент і чітке розуміння вимог безпеки в конкретних виробничих ситуаціях. Для роботодавця запропонований підхід забезпечує підвищення ефективності системи управління охороною праці, покращення контролю знань персоналу та створення передумов для зниження рівня виробничих ризиків і травматизму на складських підприємствах.

Обговорення результатів.

Отримані результати апробації запропонованої моделі використання терміналів збору даних у процесі навчання та перевірки знань з охорони праці підтверджують її практичну доцільність і ефективність для підприємств логістичної галузі. Встановлено, що інтеграція навчальних і контрольних функцій безпосередньо у виробничі процеси сприяє підвищенню рівня засвоєння працівниками вимог охорони праці та забезпечує оперативність перевірки знань без відриву персоналу від виконання основних трудових операцій. На відміну від традиційних форм навчання з охорони праці, які часто мають формалізований характер і обмежену прив'язаність до реальних виробничих умов, запропонований підхід дозволяє реалізувати принцип контекстно-орієнтованого навчання. Використання терміналів збору даних, що є звичним робочим інструментом для працівників складу, сприяє зменшенню психологічного бар'єру до навчання та підвищує рівень особистої відповідальності

за дотримання вимог безпеки праці. Це узгоджується з положеннями сучасних досліджень, у яких наголошується на необхідності поєднання навчання з повсякденною професійною діяльністю та формування усвідомленої безпечної поведінки персоналу.

Разом із тим, результати дослідження засвідчили наявність певних обмежень і слабких сторін запропонованого підходу. Насамперед до них належить висока вартість терміналів збору даних, що може ускладнювати впровадження моделі на малих або підприємствах із обмеженими фінансовими ресурсами. Окрім того, за відсутності належного регламентування існує ризик відволікання працівників від виконання виробничих операцій, що потенційно може створювати додаткові небезпеки, особливо в умовах інтенсивного руху техніки. Також слід враховувати, що ефективність використання терміналів збору даних як інструменту навчання значною мірою залежить від якості розробленого навчального контенту, рівня цифрової компетентності персоналу та інтеграції такого підходу у загальну систему управління охороною праці підприємства. Без чітко визначених процедур, обмежень щодо часу і умов використання навчальних функцій, а також відповідного контролю з боку служби охорони праці, потенційні переваги запропонованої моделі можуть бути нівельовані. Узагальнюючи результати, можна зазначити, що використання терміналів збору даних як інструменту навчання та перевірки знань з охорони праці є перспективним напрямом удосконалення системи управління безпекою праці на складських підприємствах. Водночас доцільність впровадження такого підходу потребує врахування економічних, організаційних і поведінкових чинників, а також подальших досліджень, спрямованих на оптимізацію моделей застосування цифрових виробничих пристроїв у сфері охорони праці.

Висновок.

У результаті проведеного дослідження обґрунтовано доцільність використання терміналів збору даних як інструменту навчання та перевірки знань з охорони праці на складських підприємствах. Показано, що інтеграція навчальних і контрольних функцій

безпосередньо у виробничі процеси дозволяє підвищити рівень засвоєння працівниками вимог безпеки праці та забезпечити оперативність перевірки знань без відриву персоналу від виконання основних трудових операцій. Апробація запропонованої моделі на одному з підприємств логістичної галузі підтвердила її ефективність у зменшенні формального підходу до навчання з охорони праці та підвищенні відповідальності працівників за дотримання вимог безпеки. Використання терміналів збору даних як звичного робочого інструменту створює умови для реалізації контекстно-орієнтованого та безперервного навчання, що відповідає сучасним підходам до формування культури безпеки праці.

Встановлено, що запропонований підхід має потенціал удосконалення системи управління охороною праці на складських підприємствах за рахунок поєднання

навчання, контролю знань та управління виробничими ризиками в єдиному цифровому середовищі. Разом із тим визначено низку обмежень, зокрема пов'язаних із вартістю терміналів збору даних, необхідністю регламентування умов їх використання та запобігання можливому відволіканню працівників від виконання виробничих операцій. З огляду на отримані результати використання терміналів збору даних як інструменту навчання та перевірки знань з охорони праці доцільно розглядати як перспективний напрям цифрової трансформації системи безпеки праці у логістичній галузі. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення рекомендацій щодо оптимізації навчального контенту, визначення критеріїв ефективності впровадження запропонованої моделі та адаптації підходу до підприємств різного масштабу й рівня технологічної оснащеності.

Список літератури

1. Крайнюк О. В., Буц Ю. В., Барбашин В. В., Діденко Н. В. Перспективи диджиталізації у сфері охорони праці // *Комунальне господарство міст*. 2020. Т. 6, вип. 159. С. 130–138. DOI: 10.33042/2522-1809-2020-6-159-130-138.

2. Кубатко О. В., Вороненко В. І., Дяденко О. В. Цифрові трансформації для безпеки персоналу підприємства в умовах надзвичайних ситуацій // *Механізм регулювання економіки*. 2024. № 2 (104). С. 46 – 53. DOI: <https://doi.org/10.32782/mer.2024.104.06>

3. Протасенко О. Ф., Михайлова Є. О. Трансформація культури безпеки в умовах цифровізації // *Комунальне господарство міст*. 2024. Т. 1, вип. 182. С. 223 – 228. DOI: 10.33042/2522-1809-2024-1-182-223-228

4. Денисюк О. Г., Панасюк А. В. Цифровізація гірничих підприємств в умовах розвитку індустрії 4.0 // *Інвестиції: практика та досвід*. 2023. №4. С. 64 – 71. DOI: 10.32702/2306-6814.2023.4.64

5. Пиріг Ю., Вітик Д., Гортостай Ю., Горностай О. Б. Цифровізація в охороні праці: сучасні інструменти, виклики та перспективи підвищення безпеки на робочому місці. Охорона праці: освіта і практика. Проблеми та перспективи розвитку охорони праці: 36. наук. праць V Всеукраїнської науково-практичної конференції викладачів та фахівців-практиків та XV Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів. – Львів: ЛДУБЖД, 2025. С.81-83

6. Євтушенко О. В., Сірик А. О., Потапова Т. О., Коков О. М. Перспективи цифровізації управління охороною праці у галузі освіти // *Актуальні проблеми та інноваційні технології у сфері цивільного захисту та екологічної безпеки для повоєнного відновлення України*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, частина 2 (м. Київ, 28 - 30 травня 2024 р.). С. 36 – 38.

7. Літорович О. В. Особливості менеджменту персоналу підприємств в умовах диджиталізації // *Економіка та суспільство*. 2022. № 38. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-34>

8. Твердохлебова Н. Є., Семенов Є. О. Новий зміст навчання майбутніх фахівців з охорони праці в сучасних умовах // *Науковий вісник Донецького національного технічного університету*. 2024. № 1(12). С. 139–147. DOI: 10.31474/2415-7902-2024-1-12-139-148.

References

1. Krainiuk, O. V., Buts, Yu. V., Barbashyn, V. V., & Didenko, N. V. (2020). Prospects for digitalization in the field of occupational safety. *Komunalne hospodarstvo mist*, 6(159), 130–138. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2020-6-159-130-138> (in Ukrainian)

2. Kubatko, O. V., Voronenko, V. I., & Diadenko, O. V. (2024). Digital transformations for personnel safety of enterprises under emergency conditions. *Mekhanizm rehuliuвання ekonomiky*, 2(104), 46–53. DOI: <https://doi.org/10.32782/mer.2024.104.06> (in Ukrainian)

3. Protasenko, O. F., & Mykhailova, Ye. O. (2024). Transformation of safety culture under digitalization conditions. *Komunalne hospodarstvo mist*, 1(182), 223–228. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-1-182-223-228> (in Ukrainian)

4. Denysiuk, O. H., & Panasiuk, A. V. (2023). Digitalization of mining enterprises in the context of Industry 4.0 development. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, 4, 64–71. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.4.64> (in Ukrainian)

5. Pyrih, Yu., Vityk, D., Hortostai, Yu., & Hornostai, O. B. (2025). Digitalization in occupational safety: Modern tools, challenges, and prospects for improving workplace safety. In *Occupational safety: education and practice. Problems and prospects for the development of occupational safety* (Proceedings of the V All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of lecturers and practitioners and the XV All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of cadets, students, postgraduate students and adjuncts, pp. 81–

83). Lviv: Lviv State University of Life Safety. (in Ukrainian)

6. Yevtushenko, O. V., Siryk, A. O., Potapova, T. O., & Kokov, O. M. (2024). Prospects for digitalization of occupational safety management in the education sector. In *Current issues and innovative technologies in the field of civil protection and environmental safety for post-war recovery of Ukraine* (International scientific and practical conference proceedings, Part 2, Kyiv, May 28–30, pp. 36–38). (in Ukrainian)

7. Litorovych, O. V. (2022). Features of personnel management of enterprises under digitalization conditions. *Ekonomika ta suspilstvo*, 38. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-34> (in Ukrainian)

8. Tverdokhliebova, N. Ye., & Semenov, Ye. O. (2024). New content of training future occupational safety specialists in modern conditions. *Naukovyi visnyk Donetskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu*, 1(12), 139–147. <https://doi.org/10.31474/2415-7902-2024-1-12-139-148> (in Ukrainian)

Клименко Михайло Борисович – асистент кафедри цивільної безпеки, Луцький національний технічний університет, (вул. Львівська, 75, Луцьк, Волинська область, 43018, Україна).

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9844-5328>

E-mail: klymenko_mike@ukr.net

USE OF DATA COLLECTION TERMINALS AS A TOOL FOR TRAINING AND TESTING KNOWLEDGE OF OCCUPATIONAL SAFETY IN WAREHOUSE ENTERPRISES

Purpose of the article is to justify and analyze the possibilities of using data collection terminals as a tool for training and testing knowledge of occupational safety at warehousing enterprises in order to improve the effectiveness of learning occupational safety requirements, the efficiency of monitoring staff knowledge, and reducing production risks.

Methodology. The methodological basis of the study is a set of general scientific and special research methods. In the course of the study, the method of analysis and synthesis was used to process regulatory and legal acts, scientific publications, and methodological materials in the field of occupational safety, as well as to generalize approaches to training and testing the knowledge of personnel at warehouse logistics enterprises. A systematic approach was used to consider the occupational safety training system as a component of the overall occupational safety management system of an enterprise and to determine the place of data collection terminals in this system. The comparative analysis method made it possible to compare traditional forms of training and testing of knowledge in occupational safety with digital approaches based on the use of portable data collection terminals. Empirical methods were used to assess the applied effectiveness of the proposed approach, in particular, observation of production processes at a warehouse enterprise, analysis of the results of training and testing of personnel knowledge, as well as generalization of practical experience in the use of data collection terminals in the daily work of employees. Modeling was used to develop an algorithm for training and testing knowledge of occupational safety, taking into account a risk-oriented approach and the specifics of warehouse logistics.

Results. The results of testing the proposed model at one of the logistics companies demonstrated its high efficiency in improving the level of occupational safety compliance and the speed of staff knowledge testing. The use of data collection terminals made it possible to integrate training and control functions directly into production processes, which helped to reduce the formal approach to training and increase employee responsibility for compliance with occupational safety requirements.

Scientific novelty is to justify the use of data collection terminals as a tool for training and testing the occupational safety knowledge of warehouse personnel, as well as to develop an approach to their integration into the occupational safety management system, taking into account a risk-based approach.

Practical significance. The results of the study lie in the possibility of using the proposed approach to the application of data collection terminals in the system of training and testing knowledge of occupational safety. The introduction of such an approach allows the integration of training and control functions directly into production processes without distracting employees from performing their main operations. The results of the study can be used by occupational safety services, managers of logistics companies, and human resources specialists to improve the organization of occupational safety training, as well as for operational testing of employees' knowledge with the results recorded in digital format. The practical implementation of data collection terminals contributes to improving the level of compliance with occupational safety requirements, timely informing personnel about potential hazards, and reducing production risks in warehouse logistics.

Keywords: occupational safety, digitization of occupational safety, training and testing of occupational safety knowledge, data collection terminal, warehouse logistics.

Klymenko Mykhailo – Assistant, Department of Civil Security, Lutsk National Technical University (Lvivska Street, 75, Lutsk, Volyn Oblast, 43018, Ukraine).

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9844-5328>

E-mail: klymenko_mike@ukr.net